RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
SIBERIAN BRANCH
INSTITUTE OF ARCHAEOLOGY AND ETHNOGRAPHY

A.P. DEREVIANKO

THREE GLOBAL HUMAN MIGRATIONS IN EURASIA

Volume I

THE ORIGIN OF HUMANS AND PEOPLING OF SOUTHWESTERN, SOUTHERN, EASTERN AND SOUTHEASTERN ASIA AND THE CAUCASUS

Editor-in-Chief
M.V. Shunkov

NOVOSIBIRSK
Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS Press
2015

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ И ЭТНОГРАФИИ

А.П. ДЕРЕВЯНКО

ТРИ ГЛОБАЛЬНЫЕ МИГРАЦИИ ЧЕЛОВЕКА В ЕВРАЗИИ

Том I

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА И ЗАСЕЛЕНИЕ ИМ ЮГО-ЗАПАДНОЙ, ЮЖНОЙ, ВОСТОЧНОЙ, ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ И КАВКАЗА

Ответственный редактор
доктор исторических наук *М.В. Шуньков*

НОВОСИБИРСК
Издательство Института археологии и этнографии СО РАН
2015

УДК 612.605(4/5)+94
ББК Е72+Т4(0)22
Д361

Утверждено к печати
Ученым советом Института археологии и этнографии СО РАН

Исследование выполнено за счет гранта РНФ, проект № 14-50-00036 (введение, главы 1–10) и гранта РФФИ, проект № 13-06-12008 офи-м (главы 11–16)

Деревянко, А.П.

Д361 Три глобальные миграции человека в Евразии / А.П. Деревянко; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т археологии и этнографии. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2015. – Т. 1: Происхождение человека и заселение им Юго-Западной, Южной, Восточной, Юго-Восточной Азии и Кавказа. – 612 с.

ISBN 978-5-7803-0248-3

В монографии рассматриваются некоторые ключевые проблемы происхождения рода *Homo* в Африке и первоначального расселения его представителей в Евразии. В Восточной Африке на р. Када-Гона найдены древнейшие орудия труда, изготовленные человеком 2,6 (2,5) млн л.н. Около 1,9–1,8 млн л.н. из Африки в Евразию мигрировали две волны древних популяций людей с галечно-отщепной и микролитоидной индустриями, что положило начало Великому переселению, ознаменовавшему событие величайшей важности – заселение Человеком планеты. В работе освещается широкий круг проблем первоначального заселения человеком Юго-Западной, Южной, Восточной, Юго-Восточной Азии и Кавказа.

Книга адресована специалистам в области археологии и антропологии.

УДК 612.605(4/5)+94
ББК Е72+Т4(0)22

Derevianko, A.P.

Three global human migrations in Eurasia / A.P. Derevianko; Russian Academy of Sciences, Siberian Brunch, Institute of Archaeology and Ethnography. Novosibirsk: Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS Press, 2015. Vol. 1: The origin of humans and peopling of Southwestern, Southern, Eastern and Southeastern Asia and the Caucasus. 612 p.

ISBN 978-5-7803-0248-3

Several key issues of the origin of the *Homo* genus in Africa and of the original peopling of Eurasia are reviewed in this monograph. In Eastern Africa, the oldest man-made tools aged 2.6 (2.5) Ma BP were found in the vicinity of the Kada Gona River. Around 1.9–1.8 Ma BP, two waves of ancient human populations, which carried pebble-flake and microlithoid industries, came to Eurasia from Africa. This initiated the Great Migration, which marked the major event – peopling of the planet. This book is devoted to the issues of the original settlement of Southwestern, Southern, Eastern, Southeastern Asia and the Caucasus by humans.

The book is addressed to specialists in the field of archaeology and anthropology.

ISBN 978-5-7803-0248-3

© Деревянко А.П., 2015
© ИАЭТ СО РАН, 2015

Посвящается моим родителям –
великим труженикам Евдокие Семеновне
и Пантелею Алексеевичу Деревянко

ВВЕДЕНИЕ

Одна из фундаментальных проблем целого ряда научных дисциплин – решение вопросов о центре (или центрах) антропогенеза и времени заселения человеком земного шара. Эта проблема после публикации Ч. Дарвином в 1859 г. работы «Происхождение видов» стала предметом активной дискуссии, которая приобрела особую остроту после выхода в 1871 г. его книги «Происхождение человека». На Ч. Дарвина обрушилась лавина критики со стороны как известных ученых, так и служителей церкви, общественных деятелей, журналистов. Несмотря на то, что уже были напечатаны фундаментальные работы, посвященные проблемам эволюции живой и неживой природы, поставить под вопрос божественное происхождение человека и объявить его предком обезьяну никто не решался. Однако у Ч. Дарвина наряду с противниками были и сторонники.

Э. Геккель – один из последователей эволюционной теории – в 1866 г. выдвинул гипотезу о существовании промежуточного звена между человекообразными обезьянами и человеком и присвоил его представителю родовое название *Pithecanthropus alalus* (обезьяночеловек, неспособный говорить). Искать это промежуточное звено, с его точки зрения, нужно было в тропиках Юго-Восточной Азии. В 1887 г. убежденный сторонник эволюционной теории доктор медицины Э. Дюбуа оставляет кафедру в Амстердамском университете и в качестве врача отправляется в колониальные войска в Индонезию, которая тогда была колонией Нидерландов. Выполнение своих обязанностей он сочетает с полевыми изысканиями на о-вах Суматра и Ява. В ноябре 1890 г. при раскопках в Кедунг Брубус неподалеку от д. Триниль на Яве Э. Дюбуа нашел фрагмент правой части нижней челюсти. В октябре 1891 г. на левом берегу р. Бенгаван (Соло) на 12-метровой глубине ему удалось обнаружить черепную крышку, по определению исследователя, человекообразного существа, а в следующем году неподалеку от нее – берцовую кость, очень похожую на человеческую. Все палеоантропологические материалы, полученные Э. Дюбуа, сочетали примитивные признаки человекообразных обезьян и современного человека. Позднее эти находки антропологи отнесли к виду *Homo erectus*. Э. Дюбуа был убежден, что нашел недостающее звено в родословной человека, предсказанное Э. Геккелем. Судьба находок, как и самого Э. Дюбуа, оказалась безрадостной. Вернувшись в Европу, он вместо ожидаемого признания встретил критику и непонимание со стороны антропологов. Научный подвиг, по-другому невозможно оценить поступок Э. Дюбуа: он отказался от возможности преподавать на кафедре университета и уехал в Юго-Восточную Азию, чтобы на площади в десятки тысяч квадратных километров попытаться найти костные остатки никому не ведомого существа. Трагедия Э. Дюбуа состояла в том, что научный мир оказался неготовым признать в полной мере эволюционную теорию происхождения человека. Большинством коллег ученый был подвергнут остракизму. Крупнейший антрополог того времени Р. Вирхов высказал предположение о принадлежности палеоантропологических находок гигантскому гиббону.

С 1936 по 1941 г. на Яве в районе Сангирана палеонтолог Г.Х. Кенигсвальд проводил полевые работы, которые дали великолепные результаты: в отложениях формации Джетис были найдены фрагменты черепов, челюстей и другие палеоантропологические остатки.

Важное значение для обоснования гипотезы о том, что Восточная и Юго-Восточная Азия были центром антропогенеза, имело обнаружение в пещере Чжоукоудянь в отложениях со среднеплейстоценовой фауной зубов гомининов, на основании которых антрополог Д. Блэк в 1927 г. выделил новые род *Sinanthropus* и вид S. *pekinensis*. В 1929 г. один из основателей китайской первобытной

археологии и антропологии Пэй Вэньчжун в Чжоукоудяне нашел череп, который был отнесен к тому же виду синантропов. В пользу гипотезы об азиатской прародине человека свидетельствовали скелетные остатки его многочисленных далеких предшественников – рамапитеков, брамапитеков, дриопитеков, сивапитеков, обнаруженные в Южном Китае, Пакистане и Индии в позднемиоценовых – раннеплиоценовых отложениях.

Мнения ученых о месте миоценовых гоминидов в филогении человека различны: от признания их наиболее ранней предковой формой в эволюции человека до отнесения к одной из форм с «орангоидной» специализацией. Ранее один из крупнейших приматологов Д. Пилбим, основываясь на данных о толщине эмали на коренных зубах, признанной одним из критериев идентификации гоминидов, считал, что рамапитеки были предковой формой в эволюции человека [Pilbeam, 1978]. Такой же позиции он придерживался при оценке мегантропа яванского, которого некоторые исследователи рассматривали как азиатского австралопитека. В дальнейшем Д. Пилбим отказался от этой точки зрения. Выяснилось, что возраст литологических горизонтов, содержащих скелетные остатки мегантропа, не более 1,5 млн лет. До настоящего времени австралопитековые в Восточной и Юго-Восточной Азии не найдены. Возраст бесспорных стоянок человека в этих частях Евразии не превышает 1,5–1,8 млн лет. Таким образом, антропологические и археологические находки свидетельствуют о том, что Южная и Юго-Восточная Азия не были прародиной человека.

В начале XX в. широкую известность получила гипотеза о Центральной Азии как прародине человека. Поиском доказательств на территории Монголии в 1920-х гг. занималась американская Центрально-Азиатская экспедиция под руководством Р.Ч. Эндрюса. В ходе полевых исследований было сделано много важных открытий, в частности, найдены крупное кладбище динозавров в Баиндзаке, а также несколько палеолитических местонахождений, но ответа на главный вопрос найти не удалось [Andrews R.Ch., Osborn, 1926]. С середины XX в. в Монголии работает Российско-Монгольская археологическая экспедиция: в 1949 г. ее отрядом (а с 1960 до 1981 г. – всей экспедицией) по изучению каменного века Монголии руководит А.П. Окладников, с 1983 г. и по настоящее время – А.П. Деревянко, с 1995 г. в ней принимают участие американские археологи, возглавляемые Д. Олсеном. В 1983–2011 гг. на территории Монголии открыто более 1 тыс. палеолитических местонахождений, в т.ч. ок. 30 раннепалеолитических. Возраст наиболее ранних из них – ок. 1 млн лет. На этой территории не выявлены ранние палеоантропологические остатки. Современный уровень знаний с полным основанием позволяет утверждать, что Центральную Азию не следует рассматривать как прародину человека [Деревянко, Дорж, Васильевский и др., 1990].

Обнаружение костных остатков поздних миоценовых гоминидов в Южной Европе открыло возможность для выдвижения европейской гипотезы происхождения человека [Bonis, Koufos, 1994], которая, однако, не получила в дальнейшем сколько-нибудь серьезного обоснования.

Во второй половине XIX в. обсуждалась экзотическая гипотеза М. Вагнера–А. Катрфажа–Э. Картальяка и др. о североевропейской прародине человека [Ларичев, 1969]. Основная идея сводилась к тому, что север Евразии мог быть одним из центров антропогенеза, поскольку именно там древние популяции впервые испытали влияние похолодания, которое стимулировало быстрое прогрессивное развитие культуры человека. Но эта гипотеза никогда не привлекала серьезного внимания исследователей.

В 1920-х гг. после публикации Р. Дартом данных о впервые найденных в восточной части пустыни Калахари скелетных остатках гоминида, названного им австралопитеком [Dart, 1925], на первое место среди географических районов, претендовавших на статус прародины человека, выдвигается Африка. За 80 лет в Южной и Восточной Африке обнаружено более тысячи костных остатков австралопитековых различной степени сохранности. Систематика австралопитековых рассматривалась во многих работах: были выделены различные роды и виды, установлены их филогенетические взаимоотношения [Strait, Grine, Moniz, 1997; Wolpoff, 1999; Tobias, 2003; Schwartz, Tattersall, 1996; Алексеев В.П., 2007; Зубов, 2004; Cela-Conde, Ayala, 2007; и др.].

Гипотеза о том, что Африка является прародиной человека, нашла подтверждение в генетических исследованиях. В 1987 г. появилась статья, в которой были проанализированы различия в последовательностях мтДНК людей, разных по географической и расовой принадлежности, и на основе этого построено филогенетическое древо, корни которого уходили в Африку [Cann, Stoneking, Wilson, 1987]. Самыми ранними сегодня считаются орудия, сделанные человеком ок. 2,6 млн л.н.; они обнаружены в Восточной Аф-

рике. В настоящее время у ученых, занимающихся проблемой происхождения человека с применением мультидисциплинарного подхода, нет сомнения в том, что был единственный центр антропогенеза и находился он в Африке.

Не менее сложной является проблема выхода человека из своей африканской «колыбели» и заселения им Евразии и других частей Земли. Перед специалистами стоит много вопросов, на которые необходимо найти ответы. Прежде всего следует выяснить, когда человек вышел из Африки и начал заселять Евразию? Это был одноактный процесс или волны древних популяций людей многократно выплескивались из Африки в Евразию? Решение этих вопросов усложняется тем, что ашельская индустрия (первые двусторонние изделия – т.н. ручные рубила) впервые появилась в Африке ок. 1,7–1,6 млн л.н. Предстоит также установить, каким образом эта индустрия распространялась в Евразии? Первый человек современного анатомического и генетического типа появился в Африке 200–150 тыс. л.н. Важно знать, каким образом и когда началось его распространение по планете? Какие события сопровождали миграцию человека разумного и появление *Homo sapiens* на территориях, занятых местным населением? У специалистов имеются разные ответы на все эти и другие не менее сложные вопросы. Решение зависит от консенсуса археологов, антропологов, генетиков и других ученых, занимающихся проблемой происхождения человека. Необходимо иметь в виду, что появление на той или иной территории инноваций могло быть обусловлено как приходом нового населения, т.е. миграционными процессами, так и контактами автохтонов с населением сопредельных территорий; иначе говоря, распространение технико-типологических новшеств могло происходить по эстафетному принципу – от обитателей одной экологической ниши к жителям другой. Причем при такой передаче достижения могли распространяться быстрее, чем в ходе миграционных процессов. Нельзя исключать и возможность конвергенции: какие-то инновации появлялись самостоятельно, независимо от внешних факторов, как результат реализации творческих способностей той или иной группы людей, часто под влиянием меняющейся экологической обстановки.

В палеолите мы выделяем три глобальных миграционных потока. Совершенно очевиден первый поток древних популяций *Homo* из Африки в Евразию 1,8–1,6 млн л.н. По нашему мнению, в пределах этого хронологического интервала из Африки двигался не один, а два миграционных потока с галечно-отщепной и раннепалеолитической микролитоидной, или микролитической, индустрией [Деревянко, 2003, 2006в, 2009а]. Сложной представляется проблема второго потока древних популяций людей, связанная с распространением ашельской индустрии в Евразии. Первые ашельские бифасы появились в Евразии (местонахождение Убейдия в Израиле) ок. 1,4 млн л.н., а в Европе – ок. 600 тыс. л.н. В Центральную и Южную Азию они проникли еще позже, ок. 400–350 тыс. л.н. Как можно объяснить такой огромный разрыв во времени распространения ашельской индустрии? Причем появление бифасиальных орудий типа ручных рубил и кливеров в Восточной и Юго-Восточной Азии ок. 1 млн л.н. было результатом не миграционных процессов, а конвергенции [Деревянко, 2006б, 2008, 2009б].

Третий глобальный миграционный поток был связан с распространением человека современного анатомического и генетического типа. По этой проблеме существуют две основные гипотезы. Согласно моноцентрической гипотезе, человек современного вида произошел в Африке и 80–60 тыс. л.н. началось его распространение на другие континенты. Сторонники гипотезы межрегиональной эволюции считают, что на территории распространения *Homo erectus* могли идти процессы сапиентации и формирования в конечном итоге *Homo sapiens*. В данной книге основное внимание уделяется проблемам, связанным с первым глобальным миграционным потоком: выходом человека из Африки и заселением им Евразии в раннем плейстоцене. Безусловно, в эпоху палеолита очень важную роль играли и локальные перемещения древних популяций, но вопросы, касающиеся их, рассматриваются по мере необходимости.

Древнейшим миграциям человека за последние 1,5 млн лет и развитию самого анатомического типа человека посвящено большое количество исследований, выполненных на высоком научном и методическом уровне. Однако многие работы археологов, антропологов, генетиков написаны, к сожалению, без учета достижений смежных наук. В каждой области наших знаний о человеке – археологии, антропологии, генетике и др. – есть свои успехи и неудачи. С нашей точки зрения, абсолютизировать значение научных результатов в одной области и не принимать во внимание достижения в другой – тупиковый путь. Только синтез научных знаний о формировании физического типа человека, его духовной и материальной культуры

способен дать объективную картину очень сложной, противоречивой истории человеческого общества за последние 2,5 млн лет. Тем более, что не все процессы в ней имели характер поступательного движения, результатом которого были прогрессивные качественные приобретения как в анатомии человека, так и в его культуре.

В данной книге мы рассматриваем происхождение человека, процессы первоначального заселения человеком и эволюции его культуры в значительной части Евразии, в Юго-Западной, Южной, Восточной, Юго-Восточной Азии и на Кавказе, но не на всех этих территориях в равной степени подробно. Данные процессы на территориях, на которых их изучение проводится многие годы и получило широкое отражение в публикациях, освещаются очень кратко и сопровождаются минимальным по объему текстом на английском языке. Максимальное внимание уделяется малоизученным регионам и результатам полевых исследований, которые пока в полном объеме не введены в научный оборот.

В книге используется в основном международная схема деления плейстоцена: ранний (2,5–0,87 млн л.н.), средний (0,87–0,12 млн л.н.), верхний/поздний (0,12–0,012 млн л.н.). Многие российские исследователи придерживаются другой схемы: эоплейстоцен (1,8–0,8 млн л.н.), нижний, средний, верхний неоплейстоцен (0,8–0,01 млн л.н.).

Мы выражаем огромную благодарность всем сотрудникам Института археологии и этнографии СО РАН; сотрудникам и преподавателям институтов РАН и вузов Сибири, Москвы, которые вместе с нами делили радость новых открытий и тяготы экспедиционной жизни в Сибири, Дагестане, Монголии, Китае, Вьетнаме, Иране, Казахстане, Узбекистане, Кыргызстане; сотням школьников и студентов различных школ и университетов Сибири, принимавших участие в экспедициях института; зарубежным коллегам и друзьям, участникам совместных экспедиций и лабораторных исследований. Особая благодарность – проф. Свента Паабо и его команде из Института популяционной антропологии Макса Планка в Лейпциге за новые данные, полученные в результате секвенирования ДНК из палеоантропологических находок из алтайских пещер – Денисовой, Окладникова и Чагырской. Мы очень признательны за сотрудничество выдающимся исследователям, с которыми нас связывает многолетняя дружба: Х.А. Амирханову, В.И. Молодину, М.В. Шунькову, С.В. Маркину, В.Н. Зенину, А.К. Агаджаняну, А.И. Кривошапкину, А.А. Анойкину, А.А. Цыбанкову, А.В. Кандыбе, В.А. Ульянову, А.П. Бужиловой, М.В. Добровольской, А.Г. Козинцеву, М.Б. Медниковой и др.

Значительная часть рисунков выполнена А. Абдульмановой и Н. Вавилиной, мы выражаем им большую благодарность. Оригинальные фотографии были предоставлены Х.А. Амирхановым, А.К. Агаджаняном, В.П. Мыльниковым, А.И. Глотовым, В.Н. Зениным, проф. Гао Сином из Китая, проф. Й. Зайднером из Израиля и другими коллегами, которым мы искренне признательны.

Большую помощь в подготовке монографии к печати оказала Т.В. Курулёва – наша постоянная помощница, много труда в издание книги вложили работники Издательского центра Института археологии и этнографии СО РАН; всем им мы очень признательны. Особая благодарность – А.А. Гнесю, подготовившему перевод на английский язык.

Большую благодарность выражаем нашей многолетней помощнице Н.М. Шахматовой, которой пришлось выполнить огромный объем не только технической работы, но и творческой, связанной с координацией процесса подготовки книги, составлением библиографии, вычиткой текста и т.д.

Книга открывает серию изданий, посвященных фундаментальным научным проблемам происхождения *Homo*, формирования человека современного физического и генетического вида (*Homo sapiens*) и расселения его на планете. В первом томе обсуждаются некоторые проблемы формирования рода *Homo*, первоначального выхода человека из Африки и его расселения в Юго-Западной, Южной, Восточной, Юго-Восточной Азии и на Кавказе. Во втором томе рассматриваются проблемы первоначального заселения человеком Северной и Центральной Азии. В третьем томе исследуются вторая и третья глобальные миграции людей с ашельской индустрией из Африки, распространение этих групп в Евразии, формирование человека современного физического вида и заселение им земного шара.

Часть I

ВОЗНИКНОВЕНИЕ РОДА *HOMO* В АФРИКЕ И ЕГО ВЫХОД В ЕВРАЗИЮ

Глава 1

АФРИКА – ПРАРОДИНА ЧЕЛОВЕКА

Проблема происхождения человека междисциплинарная и очень сложная и, несмотря на важные открытия, сделанные в последние десятилетия археологами, антропологами, генетиками, далека от своего решения. Одна из главных трудностей на этом пути связана с тем, что при определении рода и вида исследователи руководствуются разными критериями. Правила выделения таксономических рангов не содержат жестких требований к классификации палеоантропологических находок, что порождает противоречия и иногда случайные решения. Можно привести много примеров того, как одну палеоантологическую или палеоантропологическую находку разные исследователи относят к разным видам. Более того, иногда отдельные виды перемещаются из одного рода в другой. Наиболее убедительный пример – интерпретация костных остатков гоминин, найденных с каменными орудиями в Олдувайском ущелье. Многими исследователями они отнесены к роду *Homo*. В конце 1990-х гг. Б. Вуд и М. Коллард в ходе подробного исследования апоморфии рода *Homo* пришли к выводу, что *H. habilis* и *H. rudolfensis* являются представителями рода австралопитековых [Wood, Collard, 1999]. Классификация костных остатков раннего *Homo*, открытых в Южной Африке, до настоящего времени является предметом дискуссий. Ранее палеоантропологические находки были представлены отдельными зубами, но и после обнаружения более комплектных останков SK 847, SK 15, STW 53 исследователи продолжают высказывать различные точки зрения – относят их к *H. habilis*, *H. ergaster*, *H. erectus* или к новому виду. У антропологов нет единого взгляда на классификацию неандертальцев. Но мы не поддерживаем шутку о том, что у двух антропологов может быть более трех точек зрения. Различия во мнениях об антропологических остатках объясняются малочисленностью и фрагментарностью материала, использованием разных методических и методологических подходов и другими причинами, в т.ч. субъективного порядка.

Согласно кладистской схеме, гоминоиды (*Hominoidae*) включают плиоценовых и плейстоценовых представителей рода *Homo* и его предшественников, среди которых – человекообразные обезьяны (*Pongidae*). После отделения клады *Pongidae* представителей эволюционной линии рода *Homo* обозначают термином «гоминиды» (*Hominidae*) [Kumar et al., 2005], а представителей рода *Homo* объединяют в кладу «гоминины» (*Homininae*) [Groves, 2001].

Человек и человекообразные обезьяны генетически близки, т.е. имеют общих предков. Согласно вычислениям по молекулярным часам, у надсемейств существует вертикальный годограф в 25–28 млн лет, у семейств – 22–23, у подсемейств – 14–20, а у видов – 4–6 млн лет [Goodman et al., 1998]. В этих интервалах, видимо, происходило разделение эволюционных ветвей у приматов. К. Сидли и Дж. Олквист пришли к выводу, что эволюционные ветви гоминид и шимпанзе разошлись 7,7–6,3 млн л.н., человека и гориллы – 10–8, человека и орангутана – 16–13, человека и гиббона – 22–18 млн л.н. (см.: [Зубов, 2004, с. 80]). У людей генетическое сходство с шимпанзе гораздо выше, чем с орангутанами и тем более с гиббонами.

История эволюции человека, как и эволюции всех видов млекопитающих на планете, насчитывает много миллионов лет, и восстановить ее в полном объеме, т.е. со всеми количественными накоплениями, переходящими в качественные, закрепленными у последующих поколений, невозможно. Эволюция не всегда была линейной и направленной только от простого к сложному, в ней прослеживаются и регрессивные процессы. Объем наших знаний об эволюции живого мира можно сравнить с видимой частью айсберга, которая, как известно, значительно меньше подводной. Часто новое открытие, позволяя решить какую-то часть проблемы, ставит новые вопросы, порой еще более сложные.

По мнению ученых, единственным центром антропогенеза была Восточная и Южная Африка. Основные находки рода австралопитековых и рода *Homo* сделаны в районе Восточно-Африканского рифта, который является частью узкого разлома с многочисленными вулканами и простирается от Турции до Мозамбика. Рифт сформировался вследствие движения Африканской и Аравийской тектонических плит. Восточно-Африканский рифт – прерывистая последовательность долин с хорошей стратиграфией и мощной толщей осадочных и вулканических отложений плиоценового возраста. Вулканические породы, включающие отложения туфа и тефры, позволяют достаточно хорошо датировать различные по составу отложения. Следует добавить, что для этого района разработана надежная биостратиграфия, позволяющая корректировать результаты геохронологии.

Наиболее известные местонахождения австралопитековых, позднеплиоценовых и раннеплейстоценовых людей найдены в Эфиопии, Кении, Танзании. Это Кооби-Фора, Западная Туркана, Лэтоли, Туген-Хиллс и др. Здесь на большой площади зафиксировано значительное количество палеоантропологических находок. Открытие одного из этих местонахождений – Кооби-Фора – связано с Р. Лики – сыном Л. и М. Лики. Самолет, на котором летел Р. Лики в Найроби, из-за непогоды отклонился от курса и пролетел над п-овом Кооби-Фора в восточной части оз. Туркана, которое в британский колониальный период называлось оз. Рудольфа. Р. Лики обратил внимание на то, что большие площади полуострова заняты песчаником, тогда как на геологических картах там показаны вулканические породы. В 1968 г. Р. Лики приступил к стационарным исследованиям в Кооби-Фора. В результате им и другими учеными были обнаружены более 5 тыс. образцов, в т.ч. хорошо сохранившиеся черепа, например, KNM-ER 406, KNM-ER 1470 и др.

Почему именно в Африке позднемиоценовые и раннеплиоценовые гоминоиды эволюционировали в австралопитековых, т.е. наметился сапиентный путь развития? Среди многочисленных объяснений, видимо, наиболее аргументированным следует считать предположение о решающем значении экологического фактора [Potts, 1998]. В конце миоцена – начале плиоцена наступают периодические похолодания. На Африканском континенте усиливается аридизация и становится прохладнее. Тропические леса во многих районах, особенно на возвышенностях и среднегорьях, исчезают, их место занимает саванна. Одна часть гоминоид остается в привычных для нее условиях, а другая – приспосабливается к более открытым пространствам. Морфологические и генетические исследования позволяют предположить, что ок. 7 млн л.н. произошло разделение нашей далекой предковой линии на две – на человекообразных обезьян и австралопитековых (сапиентную). Открытые пространства требовали выработки новых адаптационных стратегий – развития прямохождения, уменьшения в рационе доли растительной пищи и увеличения белковой.

Остается дискуссионным вопрос, когда на Земле появились гоминиды? По мнению одних исследователей, общим предком для человекообразных обезьян и людей, возможно, был род *Ouranopithecus*, возраст которого 9–10 млн лет; его остатки открыты в Македонии [Andrews, 1996]. С точки зрения других специалистов, им мог быть *Samburupithecus kiptalam*, фрагмент черепа которого KNM-SH 8531 возрастом ок. 9 млн лет найден на холмах Самбуру в Кении [Ishida et al., 1984]. Череп представлен верхней челюстью, которая имеет черты, сближающие этого гоминида с современными гориллами, шимпанзе и людьми. К. Гроувс считает, что этот таксон, как и *Ouranopithecus*, скорее всего, был общим предком для человекообразных обезьян и гоминид [Groves, 1989].

У всех австралопитековых зубочелюстной аппарат был приспособлен в основном для пережевывания растительной пищи. Рацион состоял из трав, семян и корней растений, хотя анализ коллагена костей свидетельствует и об употреблении насекомых, грызунов, а также остатков мяса, сохранявшегося на костях животных, убитых хищниками. Особенно большое влияние на адаптационные стратегии (вероятно, их появление было началом формирования поведения нового типа, а именно поведения *Homo*) оказало похолодание, наступившее 3,2–2,6 млн л.н. Тогда значительную территорию Южной и Восточной Африки стала занимать саванна. Переход к жизни в саванне еще доавстралопитековых, или предавстралопитековых, способствовал выработке прямохождения. Это явилось важнейшим этапом эволюционной истории гоминид и детерминировало сапиентацию наших предков, начавшуюся 7 млн л.н.

В начале XX в. учеными сделаны новые важные открытия – были обнаружены скелетные остатки австралопитековых, но видовое определение некоторых из них вызвало дискуссию. Еще четверть века назад считалось, что эволюционная история человека включала три отдельные группы гоминид: *Australopithecus*, *Paranthropus* и *Homo*, которые были отличны от шимпанзе. Затем последовали открытия новых видов австралопитеко-

вых: *A. anamensis* [Leakey M.G. et al., 1998], *A. garhi* [Asfaw et al., 1999], *A. bahrelghazali* [Brunet et al., 1996]. Они позволили сделать вывод, что гоминиды были более разнообразны и распространены в Африке на гораздо большей территории, чем считалось ранее. Многими российскими антропологами принята схема, которая включает восемь видов австралопитековых: *A. anamensis, A. afarensis, A. africanus, A. robustus, A. boisei, A. aethiopicus, A. bahrelghazali, A. garhi*. Все австралопитековые подразделяются на грацильных и массивных [Зубов, 2004].

Одной из нерешенных является проблема датировки ранних австралопитековых, или предавстралопитековых. Наиболее древние – костные остатки австралопитековых возрастом 6–7 млн лет. Далее следует хиатус в 2–3 млн лет. Костные остатки кенийского антропоида самбуропитека датируются ок. 9 млн л.н. Наиболее ранним антропоидом, которого некоторые исследователи относят к промежуточному звену между предком шимпанзе и *Homo*, является сахелантроп (*Sahelanthropus tchadensis*). Его череп, фрагмент нижней челюсти и несколько зубов были обнаружены в 2002 г. участниками интернациональной экспедиции в местности Торос-Меналла на севере Республики Чад [Brunet et al., 2002]. Этот гоминид возрастом 6–7 млн лет сочетал признаки предполагаемой формы предка шимпанзе и австралопитека: объем головного мозга 320–380 см^3, сильно выраженный непрерывный надглазничный торус, очень низкая уплощенная лобная кость, отсутствие диастемы между клыком и первым премоляром и др. Исследователи связали найденную особь с истоками линии, ведущей к *Homo*, и на ее основе выделили таксон в составе самых ранних гоминид [Butler, 2001].

Большой интерес и дискуссию, в т.ч. этического порядка, вызвало обнаружение французскими и кенийскими антропологами в 2000 г. в Туген-Хиллс в Кении останков еще одного существа. Среди находок были фрагменты посткраниального скелета, нижней челюсти и несколько зубов [Senut et al., 2001]. Учитывая анатомические особенности головки бедренной кости, исследователи пришли к выводу о бипедальных возможностях этого гоминида. Было также отмечено, что маленькие размеры зубов с толстой эмалью приближают его к линии развития *Homo*. На основе этой находки был выделен новый таксон *Orrorin tugenensis*. Исследователи выдвинули гипотезу о том, что род *Orrorin* находится на прямой линии эволюции, ведущей к современным людям, и пересмотрели значение большей части видов рода *Australopithecus* – они были исключены из эволюции рода *Homo*. *Ardipithecus ramidus* стал рассматриваться как предковая форма человекообразных обезьян (рис. 1). Новый гоминид был найден в формации Лукейно, туф которой надежно датирован радиометрическим методом в пределах 6,2–5,6 млн л.н. Определение возраста *Orrorin tugenensis* ок. 6 млн лет не вызывало разногласий среди исследователей. Серьезные возражения высказывались по поводу интерпретации морфологических особенностей костных остатков этой особи. Так, Л. Айелло и М. Коллард выразили сомнение в более совершенном прямохождении *Orrorin* по сравнению с австралопитековыми. Кроме того, по их мнению, размер зубов и толщина эмали свидетельствуют об определенном рационе, а не о продвинутости гоминида, сближать его с людьми современного типа преждевременно [Aiello, Collard, 2001]. Время до появления *Homo erectus* в Африке представляли, как считают Л. Айелло и М. Коллард, по крайней мере 13 видов гоминид, и этот период эволюционной истории человека больше похож на куст, чем на дерево (рис. 2) [Ibid., p. 526, fig. 16].

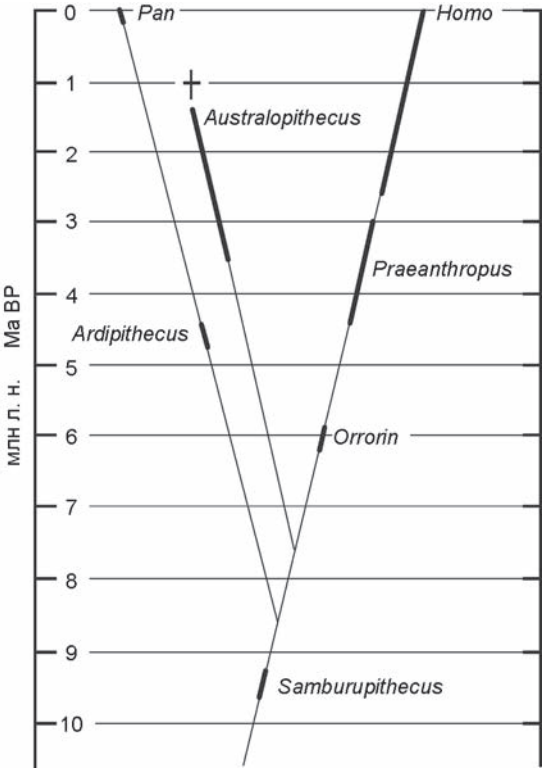


Рис. 1. Схема эволюционного родства гоминид (по: [Senut et al., 2001]).

Fig. 1. A diagram of evolutionary affinity of hominids (after (Senut et al., 2001)).

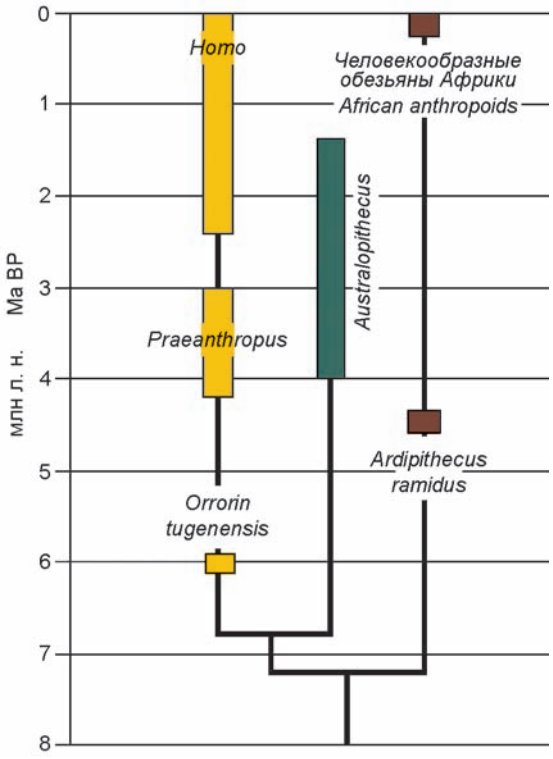


Рис. 2. Схема эволюционного родства гоминид (по: [Aiello, Collard, 2001]).

Fig. 2. A diagram of evolutionary affinity of hominids (after (Aiello, Collard, 2001)).

Эволюция гоминин была сложным и далеко не линейным процессом. Род *Orrorin* – не единственный представитель раннего этапа развития австралопитековых. Почти в то же время в Восточной Африке обитали представители рода *Ardipithecus*. В 1993–1995 гг. в среднем течении р. Аваш у селения Арамис в Эфиопии на нескольких местонахождениях удалось найти большое количество палеоантропологического материала: три фрагмента кости левого предплечья (ARA-VP-7/2), зубы (ARA-VP-1/128 b 129), правую плечевую кость (ARA-VP-1/4), фрагменты черепа (ARA-VP-1/125 и 1/500) [White, Suwa, Asfaw, 1994, 1995]. Эти находки, возраст которых 4,4 млн лет, специалисты отнесли к виду *Ardipithecus ramidus*. В последующие годы на пяти местонахождениях в среднем течении Аваша были обнаружены остеологические остатки ардипитеков возрастом 5,2 и 5,8 млн лет [Haile-Selassie, 2001]. Среди находок выявлены посткраниальные фрагменты, свидетельствующие о прямохождении этого гоминида, а также фрагмент правой половины нижней челюсти с зубами (ALA-VP-2/10), имеющими общие черты с зубным аппаратом обезьян и гоминид (низкие клыки с развитыми дистальными бугорками и выраженным медиальным гребнем). На основании этого И. Хайле-Селассие отнес находки из Арамиса к новому подвиду – *Ardipithecus ramidus kadabba*, близко стоящему к шимпанзе [Ibid.]. Исследователей не мог не озадачить тот факт, что *Ar. ramidus kadabba* и *Orrorin tugenensis* по времени находились близко к кладогенезу, который привел к разделению шимпанзе и гоминид, и вместе с тем существенно отличались друг от друга.

В 2004 г. на местонахождении Ас-Дима в Эфиопии были открыты останки еще девяти гоминид возрастом 4,3–4,5 млн лет. В коллекцию входили фрагменты нижних челюстей (GWM3/P1, GWM5sw/P56), зубов и посткраниального скелета. С. Семав и его коллеги включают эти находки в таксон *Ar. ramidus* и делают вывод о его бипедализме [Semaw et al., 2005].

Для формирования представления о месте *Ar. ramidus* в систематике гоминид большое значение имели остатки скелета одной особи, обнаруженной в 1994 г. Они включали 125 фрагментов черепа, зубов, таза, костей кисти и ступни. Крупные кости были расколоты. Находки исследовались в течение 15 лет. У нас нет возможности и необходимости подробно комментировать полученные результаты (они были опубликованы в 2009 г. в 11 статьях журнала «Science»). Остановимся на главном. Возраст находки ок. 4,4 млн лет. Это была особь женского пола ростом 120 см, получившая имя Арди. По сравнению с шимпанзе, тело и мозг Арди были немного больше, лицо более плоское, основание черепа более короткое, что сближало ее с другими прямоходящими гоминидами. Особенности строения скелета Арди свидетельствуют как о прямохождении, так и о возможности лазания по деревьям. Такую дихотомию скелета можно объяснить тем, что Арди обитала в пойме, покрытой лесами, и ей часто приходилось передвигаться через заросли, а также спасаться на деревьях от хищников.

Некоторые исследователи считают, что Арди жила позже общего гипотетического предка людей и шимпанзе на 1–3 млн лет, в течение которых у нее сформировался ряд продвинутых черт. В эволюционном ряду ее можно поставить на место предка Люси и считать возможным предком *Homo*. Учитывая способность Арди совмещать бипедию с лазаньем по деревьям, некоторые исследователи пришли к выводу о том, что прямохождение не является одним из главных критериев для отнесения гоминидов к австралопитековым. Исчезновение лесов и появление ландшафтов саванны ускорили переход гоминид к прямохождению. Несмотря на то, что ряд проблем формирования гоминид

был решен, многие вопросы, возникшие в связи с изучением Арди, остались дискуссионными. И нельзя не согласиться с выводами С.О. Лавджоя и его коллег о том, что «осмысление морфогенеза, лежащего в основе глубинных сдвигов в биомеханике гоминид, которые демонстрирует *Ar. ramidus*, может занять годы или даже десятилетия» [Lovejoy et al., 2009, p. 106].

Дискуссионность определений времени выделения рода австралопитековых связана с отсутствием общепринятых критериев для характеристики этого таксона. Ранние австралопитековые, судя по ряду признаков – локализация большого затылочного отверстия, особенности строения бедренных, берцовых и тазовых костей, были двуногими существами, которые также не утратили способности лазать по деревьям. Их рост превышал 1 м, объем мозга был больше, чем у шимпанзе, они имели маленькие клыки. По мнению многих антропологов, главными отличиями этого рода от шимпанзе являются способность к прямохождению и особые зубные характеристики. Многие антропологи включают в этот род восемь видов. К самому раннему отнесены *Australopithecus anamensis*.

В 1994–1997 гг. в Кении проводились раскопки местонахождения Аллиа-Бэй на восточном берегу оз. Туркана и местонахождения Канапои на юге от западного берега [Leakey M.G. et al., 1995, 1998]. Осадочная формация Канапои датируется 4,17–3,14 млн л.н. Челюсти KNM-KP 29281 (нижняя) и KNM-KP 29283 (верхняя), обнаруженные в самом нижнем горизонте, датируются в пределах 4,17–4,12 млн л.н. Фрагменты черепа KNM-KP 34725, большеберцовая кость KNM-KP 29285 и другие палеоантропологические материалы залегали в палеопочвах, датированных в интервале 4,17–4,07 млн л.н., и только нижняя челюсть KNM-KP 29287 находилась в вышележащем горизонте.

М. Лики и ее соавторы описали новый вид австралопитековых как мозаичный, сочетающий примитивные и прогрессивные черты. Морфология большеберцовой кости KNM-KP 29285 свидетельствует о прямохождении особи. По анатомическим особенностям скелетов можно сделать вывод, что *A. anamensis* были прямоходящими существами, несколько крупнее афарских гоминид: рост самцов ок. 155 см, самок – ок. 130 см, вес ок. 50 и 33 кг соответственно. Как указывают Г.А. Мачо и Д. Шимицу, изучавшие микроскопические повреждения поверхности эмали зубов *A. anamensis*, в рационе этого вида преобладала жесткая, твердая, способствующая абразии пища [Macho, Shimizu, 2010].

Останки *A. anamensis* обнаружены также в районе Аса-Исси в среднем течении р. Аваш в Эфиопии [White et al., 2006]. Там были найдены верхняя челюсть с фрагментами зубов, а также фрагмент плюсневой кости, дистальная фаланга пальца стопы, неповрежденная фаланга пальца руки и четыре фрагмента позвонков возрастом 4,12 млн лет.

Некоторые исследователи не исключают, что *Ardipithecus ramidus* и *Australopithecus anamensis* представляют раннюю стадию развития гоминид, которая предполагает следующую цепочку: *Ar. ramidus – A. anamensis – A. afarensis*. Как считают М. Лики и ее коллеги, *Ar. ramidus* относится к боковой эволюционной ветви [Leakey M.G. et al., 1995, 1998]. Они предложили такую схему: 4,4–3,0 млн л.н. либо все гоминиды эволюционировали в рамках одного вида, либо существовали три разных вида (*Ar. ramidus, A. anamensis, A. afarensis*) с пока неопределенными филогенетическими признаками.

В 1998–1999 гг. во время полевых исследований на местонахождении Ломекви на западном берегу оз. Туркана в Северной Кении в формации Начукуи были найдены останки гоминида: хорошо сохранившаяся височная кость, два фрагмента верхней челюсти, отдельные зубы, достаточно полный, хотя и деформированный свод черепа. Этот гоминид был выделен в особый таксон *Kenyanthropus platyops* (греч. *platus* «плоский», *opsis* «лицо»), т.е. для этого вида был характерен уплощенный лицевой отдел [Leakey M.G. et al., 2001]. Гоминид, возраст которого определен в пределах 3,0–3,5 млн лет, обитал в хорошо увлажненной палеосреде, богатой растительными ассоциациями с доминированием лесов на берегу озера. *K. platyops* (KNM-WT 40000) отличается от других средне- и позднеплиоценовых гоминид удивительной мозаичностью признаков: ни один из них не является принципиально новым, но их комбинация не встречается ни у одного другого вида австралопитековых. Широкое плоское лицо сочетается с малыми размерами моляров; строение лицевого отдела черепа более прогрессивное, чем у австралопитековых (*A. anamensis, A. afarensis и A. africanus*); маленький размер слухового отверстия и маленький объем мозга сближает *K. platyops* с шимпанзе и *A. anamensis*, а толстая эмаль моляров и премоляров – с *A. afarensis* и *A. anamensis*. Плоский лицевой отдел несет несколько важных прогрессивных признаков, которые отсутствуют у австралопитековых, по времени близких к *K. platyops*. Самое удивительное заключалось в том, что KNM-WT 40000 имел много общего с ископаемыми остатками

KNM-ER 1470, которые многие антропологи относят к *H. rudolfensis*. Для обоих черепов характерны уплощенность лицевого отдела, вертикально ориентированные скуловые кости, меньшая выраженность углубления за надбровьями.

М. Лики и ее коллеги не только выделили новый род *Kenyanthropus*, но и включили в него вид *H. rudolfensis*, как прямого потомка, который обозначили *K. rudolfensis*. Исследователи не нашли прямой наследственной связи между видами *A. anamensis* и *A. afarensis*. Они считали первый вид предковым для *A. africanus* и *A. garhi* [Ibid.]. KNM-WT 40000 отличался от своего современника *A. afarensis* более прогрессивным лицевым отделом. Находка, по мнению исследователей, является основанием для построения таксономически более разнообразной схемы гоминид среднего плиоцена. Она также указывает на то, что более ортогнатная лицевая морфология появилась в эволюционной истории гоминидов значительно раньше, чем было принято считать. Морфология висцерального отдела черепа обеспечивает функцию жевания. Это предполагает, что одним из факторов адаптивной радиации австралопитековых был рацион питания [Ibid., p. 437].

С точки зрения исследователей, KNM-WT 40000 отличается в целом от представителей родов *Australopithecus*, *Ardipithecus*, *Paranthropus* и большинства представителей рода *Homo*, а для таксона *H. rudolfensis*, несмотря на хронологический разрыв с ним примерно в 1,5 млн лет, он, возможно, является предковой формой. Существуют и другие взгляды на систематику этого гоминида. Серьезные сомнения в обоснованности выделения KNM-WT 40000 в отдельный род были приведены Д. Либерманом [Lieberman, 2001]. «Эволюция гоминид, – отмечает он, – как и многих других групп млекопитающих, проявилась как серия комплексных радиаций, в которых достаточно быстро выделялись новые виды. Возможно, 3,5–2,0 млн л.н. существовало несколько человекообразных видов, хорошо адаптированных к жизни в различных природных условиях с помощью способов, которые мы еще не в состоянии представить в полной мере» [Ibid., p. 420]. Поэтому пока трудно ответить на вопрос, какими были взаимоотношения между видами, занимавшими одну территорию, и какой вид (или виды) первым начал изготавливать орудия труда. Д. Либерман предложил схему возможного эволюционного родства гоминид пяти основных родов. Некоторые исследователи относят *H. rudolfensis* к виду *Kenyanthropus rudolfensis*, который мог бы произойти от *K. platyops* [Aiello, Collard, 2001].

Трудности в интерпретации палеоантропологических материалов австралопитековых обусловлены не только небольшим количеством находок, но и отсутствием общепринятых специалистами диагностических признаков, например, реконструкции одного черепа, выполненные разными антропологами, позволяют сделать диаметрально противоположные выводы. По реконструкции черепа Stw 53 из Стеркфонтейна, выполненной Р.Дж. Кларком, был сделан вывод о принадлежности индивида к *A. africanus* [Clarke R.J., 2008]. На основе несколько измененной реконструкции того же черепа Д. Курно и Ф. Тобиас отнесли эту особь к *Homo habilis* [Curnoe, Tobias, 2006]. Этот пример наглядно показывает, что субъективный подход к анализу одного материала может привести к совершенно разным выводам. Уместно отметить отсутствие четких критериев определения вида и рода не только для ранних гоминид, но и для *Homo sapiens*. В подтверждение этого можно привести такое признание Д. Шварца и И. Таттерсалля: «Поскольку биологические антропологи традиционно акцентировали внимание на том, что разделяет виды, а не на том, что их объединяет, в настоящее время нет удовлетворительного морфологического описания для человека разумного» [Schwartz, Tattersall, 2005, p. 599].

Новый вид австралопитековых был открыт в Центральной Африке в Северном Чаде, в 2,5 тыс. км к западу от Великого Африканского рифта, где расположены основные местонахождения австралопитековых [Brunet et al., 1995]. На местонахождении Коро-Торо вместе со среднеплиоценовой фауной обнаружен фрагмент нижней челюсти взрослого гоминида КТ12/Н1. Этот гоминид имеет черты, сближающие его с *A. afarensis*: крупные клыки, похожие на резцы, двухбугорковые премоляры P_3, P_4, с цингулем на клыках и премолярах. Вместе с тем, он отличается от *A. afarensis* и от других австралопитековых формой лингвальной поверхности нижней челюсти, вертикальной ориентацией альвеолярного отростка с верхним и нижним торусом, премолярами с тремя полностью разделенными корнями и тонкой эмалью. Первоначально этот гоминид получил обозначение *Australopithecus aff. A. Afarensis*, а позднее выделен в новый вид *A. bahrelghazali* [White et al., 2000].

Эта важная находка свидетельствует о том, что австралопитековые обитали не только в Восточной, но и в Центральной Африке и расселялись в различных экологических зонах. На основе исследования сопутствующей фауны определен период существования этого вида гоминид – от 3,5 до 3,0 млн л.н.

Около 4 млн л.н. появились грацильные австралопитеки, к которым большинство исследователей относит виды *A. afarensis* (4,0–2,3 млн л.н), *A. africanus* (3,3–2,3 млн л.н.) и *A. garhi* (3,0–2,5 млн л.н). Причисление к этой группе вида *A. bahrelghazali*, по мнению М. Лики, требует дополнительного обоснования [Leakey M.G. et al., 2001].

Многочисленные останки гоминид *Australopithecus afarensis*, датируемые 4,0–2,5 млн л.н., открыты в Восточной Африке (в Кении, Танзании, Эфиопии). Этот вид австралопитековых известен на обширном пространстве от Хадара на севере Эфиопии до Лэтоли в Танзании. В районе Хадара на пустынной территории площадью 300 км^2 к северо-востоку от Аддис-Абебы с 1972 г. проводятся исследования местонахождений, сосредоточенных на площади более чем 60 км^2. Здесь найдены ок. 6 тыс. остеологических остатков 73 видов млекопитающих [Johanson, Taieb, 1976; Johanson, White, 1979; Taieb et al., 1976]. В этом районе выделены три основных стратиграфических подразделения: наиболее молодое Када Хадар (KH) и более древние Денен Дора (DD) и Сиди Хакома (SH), образующие пачку отложений формации Хадар мощностью до 280 м (рис. 3).

В 1973 г. в районе Хадара впервые обнаружены левая бедренная (AL 128-1) и правая большеберцовая (AL 129-1) кости; на основе их изучения был сделан вывод о бипедализме этих гоминид. Находки залегали в почвах нижней части формации Сиди Хакома, их возраст ок. 3 млн лет [Johanson, Taieb, 1976; Johanson, Coppens, 1976]. 1974-й год был отмечен, пожалуй, самыми сенсационными событиями. Исследователям удалось найти 10 изолированных костей краниального и посткраниального отделов скелета, а также скелет знаменитой Люси (AL 288-1), наиболее хорошо сохранившийся из всех плиоценовых австралопитековых. В следующем году неподалеку от места обнаружения Люси участники франко-американской экспедиции нашли фрагменты скелетов девяти взрослых особей мужского и женского пола и четырех детей *A. afarensis* (AL 333). Их назвали «первой семьей». Возраст гоминид 3,2 млн лет [Kimbel, Johanson, Coppens, 1982; Kimbel, Johanson, Rak, 1994; Johanson, Taieb, Coppens, 1982]. Палеоанто-

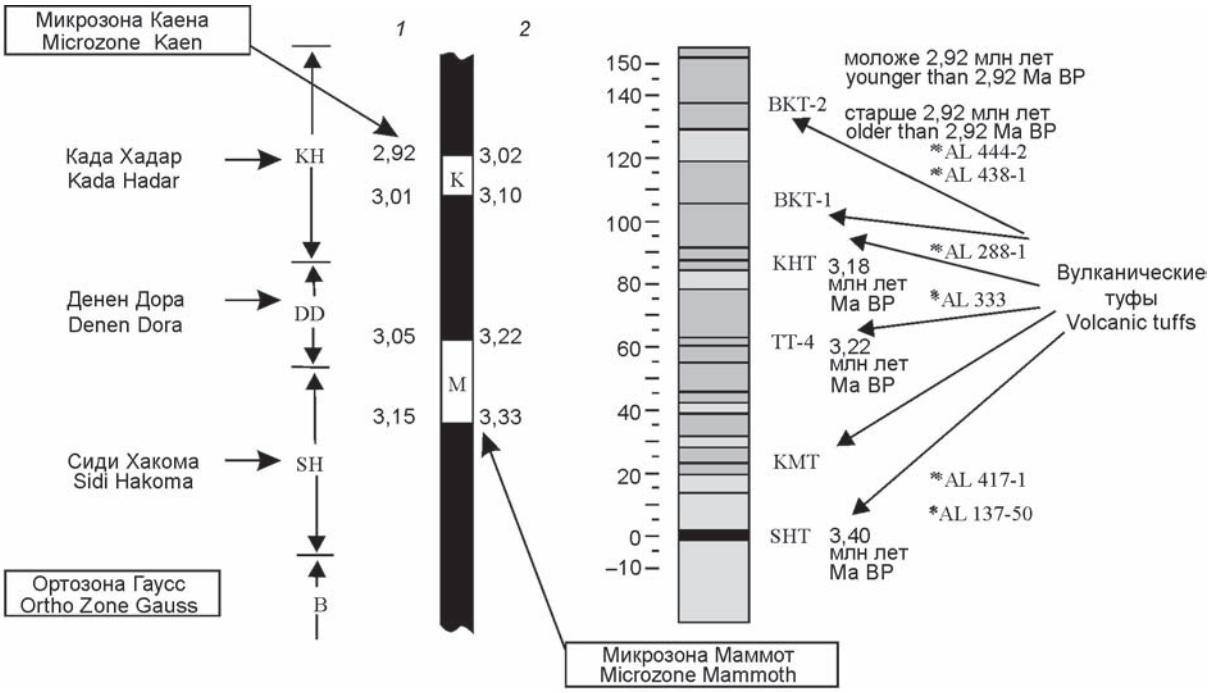


Рис. 3. Стратиграфия формации Хадар и основные находки австралопитековых в этом районе (по: [Walter, Aronson, 1982]).

1 – временная шкала геомагнитной полярности; *2* – астрономическая временная шкала.

Fig. 3. The Hadar Formation stratigraphy and the main finds of the australopithecine remains discovered in the area (after (Walter, Aronson, 1982)).

1 – the geomagnetic polarity time scale; *2* – the astronomic time scale.

логам и антропологам, проводившим эти полевые исследования, повезло в том, что многие кости, в т.ч. Люси, лежали практически на поверхности. Костные остатки вымывались редкими ливнями и частично обнажались во время песчаных бурь. Они были бы безвозвратно утрачены для науки, если бы их не обнаружили исследователи.

Несмотря на обилие находок, сделанных в Хадаре, многие вопросы, касающиеся вида *A. afarensis*, остаются дискуссионными. Рассматривая хорошо сохранившийся скелет AL 288-1 – фундаментальный материал для характеристики этого гоминида, исследователи приходят к разным выводам. Скелет принадлежит особи, которая известна под именем Люси [Johanson, White, 1979], хотя споры по поводу определения пола гоминида ведутся и сегодня [Häusler, Schmid, 1995; Боруцкая, Васильев, 2007]. Д. Дж. Йохансон и М. Эдэй характеризовали Люси как особь с крошечным мозгом, ростом не более 3,5 футов, с особенностями костей таза и ног, указывающими на бипедалию [Johanson, Edey, 1981]. Благодаря хорошей сохранности скелета, получена подробная информация об объеме мозга, строении и размерах тела AL 288-1. Рост Люси был ок. 105 см, предполагаемый вес 24–35 кг [McHenry, 1992]. Соотношение длины ее плечевой и бедренной костей больше, чем у современных людей. Морфология бедра свидетельствует о прямохождении Люси. Ее череп сохранился плохо, и его пришлось реконструировать с помощью других находок, что вызвало серьезные возражения у многих специалистов [Shreeve, 1994]. У AL 288-1 были маленькие клыки, но зубная дуга имела примитивную V-образную форму.

Позднее в Хадаре был обнаружен череп с лицевой частью (AL 442-2) возрастом ок. 3 млн лет, который принадлежал особи мужского пола и обладал морфологическими чертами, типичными для других аналогичных находок из этого района [Kimbel, Johanson, Rak, 1994]. Благодаря этой находке получила подтверждение правильность (в целом) реконструкции черепа Люси, выполненной с привлечением фрагментов разных особей *A. afarensis*.

В конце 2000 г. в Афарском регионе в Эфиопии нашли хорошо сохранившийся скелет трехлетней девочки *A. afarensis* (DIK 1-1) [Alemseged et al., 2006]. Возраст находки 3,31–3,35 млн лет. Останки включали: почти полный череп с нижней челюстью и кости посткраниального скелета – лопатки и ключицы, шейные, грудные и два первых поясничных позвонка, ребра, кости нижней конечности, в т.ч. стопы. Исследователи пришли к выводу, что по морфологии лица, особенностям нижней челюсти и носовых костей DIK 1-1 близок к *A. afarensis*. Кости нижней конечности, в частности стопы, также указывают на сходство с *A. afarensis* и свидетельствуют о примитивном прямохождении. Однако морфология лопатки и передних конечностей девочки говорит о сохранении такой примитивной черты, как способность лазать по деревьям.

Возраст остеологических остатков гоминид в Хадаре в основном 3,0–3,4 млн лет. Возраст скелета Люси вначале определялся в 3,5 млн лет [Walter, Aronson, 1982], в настоящее время общепризнанным считается ок. 3,1 млн лет. Остатки «первой семьи» (AL 333) датируются в пределах 3,2 млн л.н., *A. afarensis* из Афарского региона в Эфиопии (DIK 1-1) – 3,35–3,31 млн л.н.

Афарские австралопитековые сильно различались по росту и весу: рост самцов в среднем ок. 150 см, вес – ок. 45 кг; рост самок в среднем ок. 110 см, вес – ок. 29 кг. Объем головного мозга этих гоминид 343 см^3, у AL 333-45 – 500 см^3 [Falk, 1987] и у AL 492-2 – приближался к объему мозга шимпанзе – 350–550 см^3 [Johanson, Edgar, 1996]. Исследователями неоднократно поднимались вопросы о таксономической гомогенности находок из Хадара и видовой принадлежности этих гоминид.

В одном из первых описаний находки из Хадара не были отнесены ни к одному из известных родов, отмечалось лишь сходство с *Australopithecus*, а также *Homo* [Johanson, Taieb, 1976]. И только позднее в подробном описании материалов не только из Хадара, но и из Лэтоли все гоминиды были объединены в один вид *A. afarensis* [Johanson, White, Coppens, 1978]. Не у всех исследователей это предложение встретило поддержку. Ф. Тобиас, основываясь на результатах морфологических исследований находок из Южной Африки, Трансвааля, Хадара и Лэтоли, утверждал, что все они могут быть причислены к виду *A. africanus* или к подвиду *A. africanus afarensis* [Tobias, 1980]. Д. Страйт и его коллеги [Strait et al., 1997], Б. Вуд и М. Коллард [Wood, Collard, 1999] предложили выделить афарских австралопитековых в отдельный таксон.

К несколько более раннему времени относятся гоминиды, останки которых обнаружены на местонахождении Лэтоли (Танзания) в 40 км к югу от Олдувая. С 1938 по 1979 г. в том районе было найдено ок. 30 фрагментов скелета гоминид, из них 13 ед. – участниками экспедиции под руководством М. Лики [Leakey M.D. et al., 1976]. Возраст костных остатков, а также отпечатков стоп

гоминид 3,5–3,8 млн лет. Наибольший интерес у исследователей вызывает недеформированная нижняя челюсть с частично сохранившимися зубами. М. Лики с соавторами не причислила эти находки ни к одному из родов и видов, а только подчеркнула их большое сходство с ранними *Homo* Восточной Африки. Т. Вайт предложил отнести их к виду *A. afarensis* [White, 1980], с ним согласились многие исследователи.

Согласно материалам из Восточной Африки, которые известны сегодня ученым, *A. afarensis* – пожалуй, самый распространенный и представительный таксон австралопитековых. Этот вид появился, если включать в него находки из Лэтоли, ок. 3,8–3,5 млн л.н. и исчез после 3 млн л.н. *A. afarensis* отличали от предшественников бóльший объем мозга – в пределах 383–450 мл, у отдельных мужских особей – до 550 мл, и значительный половой диморфизм в размере тела и объеме мозга. Нет уверенности в том, что мозг *A. afarensis* имел развитый отдел Брока. Нет также данных, позволяющих говорить о наличии у этих гоминид полушарной асимметрии, отражающей право-/леворукость и другие специализации, свидетельствующие о сложности познавательных процессов [Schwartz, Tattersall, 2005, p. 585].

Р. Холлоуэй написал серию работ, в которых рассматривается специфика черепов хадарских австралопитековых. На основе изучения теменного и затылочного фрагментов черепа из Хадара AL 162-28 он пришел к выводу, что первичная зрительная кора, или поле 17 Бродмана, у человекообразных обезьян по объему больше, чем у представителей рода *Homo* и австралопитековых. Сравнение эндокранов черепов AL 162-28 и более 70 шимпанзе показало, что расстояние между задним краем межтеменной борозды и затылочным полюсом у хадарского гоминида вдвое меньше, чем у шимпанзе, часто обладающих мозгом меньшего объема [Holloway, 1983; Holloway, Broadfield, Yuan, 2003]. Как отмечает Р. Холлоуэй, в процессе эволюции мозг человека неоднократно увеличивался в размере и перестраивался, уже у австралопитековых были базовые нейрогенетические предпосылки для преобразования мозга в направлении к роду *Homo* [Holloway, Broadfield, Yuan, 2003]. Исследованиями костей конечностей особей из Хадара и Лэтоли установлено, что рацион, включавший пищевые ресурсы леса и саванны, а также поведение отличали этих гоминид от человекообразных обезьян, расселявшихся в лесной зоне, и обусловливали качественные изменения коры головного мозга *A. afarensis* [Holloway, 1996; Holloway, Broadfield, Yuan, 2003].

Д. Шварц и И. Таттерсалл сравнили объем мозга гоминидов от австралопитековых до *H. neandertalensis* и *H. sapiens* и пришли к заключению, что на всем протяжении эволюции австралопитековых (от афаренсисов Хадара до южноафриканских грацильных форм, представленных находками из Таунга) он практически не менялся [Schwartz, Tattersall, 2005, p. 586, pag. 140]. При этом ученые отмечали фрагментарность материала и условную точность реконструкций черепа. По реконструкции эндокрана *A. garhi* объем мозга был определен в 450 мл. Бóльший объем мозга массивных австралопитековых по сравнению с грацильными собратьями *A. africanus*, представляющими боковую ветвь эволюции гоминид, можно объяснить аллометрией: объем мозга соответствует их массе тела. Объем мозга не изменялся ок. 2 млн лет, в течение которых, вероятно, генетическая линия *Homo* начала ответвляться или от *A. africanus*, или от *A. garhi*, скорее всего, от последней, судя по морфологии зубов и черепа [Ibid.].

Афарские австралопитековые передвигались на двух ногах, но в несколько согнутом положении. Об этом свидетельствуют конусовидная грудная клетка, развернутость крыльев подвздошных костей и др. Австралопитековые жили небольшими группами и кочевали в тропических лесах и саванне, питались преимущественно растительной пищей.

В 1978 г. в местечке Лэтоли в Танзании М. Лики удалось обнаружить окаменевшие следы, датируемые ок. 3,6 млн л.н., вероятно, женщины и ребенка. На участке протяженностью 27 м отмечено 69 отпечатков ног небольших размеров, сходных с человеческими. Возможно, они были оставлены во время извержения вулкана Садиман. На это указывает характер отложений. Австралопитековые, которым принадлежат эти следы, имели более плоскую стопу и менее выраженный свод, чем у человека; они еще не полностью освоили прямохождение.

В окрестностях Илерет в Кении в двух слоях осадочных пород обнаружены отпечатки ног, оставленные ок. 1,51 млн л.н. [Bennett et al., 2009] существом, передвигавшимся исключительно на двух ногах. Как показало сканирование, его большой палец располагался параллельно остальным и на небольшом расстоянии от них. Установлено, что свод стопы мало чем отличается от такового у современного человека. Рост этого гоминина примерно 173 см. У ранних австралопитековых переход к бипедии начался ок. 6, может быть, 7 млн л.н., но потребовалось ок. 3 млн лет,

чтобы прямохождение у них стало основным способом передвижения.

A. afarensis в систематике австралопитековых занимает особо важное место. По мнению большинства антропологов, именно афарские австралопитековые стояли на магистральном пути эволюции гоминид к сапиентации. В последнее время обсуждается гипотеза о том, что раннеплиоценовые *A. anamensis* были предками *A. afarensis*, т.е. данные таксоны представляли анагенетическую эволюцию [Kimbel et al., 1996]. Если эта гипотеза получит подтверждение, начало сапиентной линии эволюции можно будет отодвинуть к раннему плиоцену. От афарских австралопитековых пошли две ветви: одна – в сторону грацильных форм (*A. africanus*, *A. garhi*), другая – массивных.

Один из самых поздних грацильных австралопитековых обнаружен в среднем течении р. Аваш в Эфиопии в секции Хата формации Боури. Голотипом (стандартным образцом) данного вида является особь BOU-VP 12/130. Ее представляют фрагменты лобной, теменных костей и верхней челюсти с зубным рядом, выявленные в 1997 г. [Asfaw et al., 1999]. Позднее удалось обнаружить также посткраниальные остатки – бедренную, правую плечевую, лучевую и локтевые кости. Объем головного мозга *A. garhi* определен в 450 см^3. Возраст этого гоминида 2,496 ± ± 0,008 млн лет [Heinzelin et al., 1999]. Учитывая небольшой объем черепа, широкие премоляры и моляры, исследователи сделали вывод о том, что это новый вид *A. garhi*, который по времени следовал за *A. afarensis*.

Важные события в истории человечества произошли 2,5 млн л.н.: появились ранние *Homo* с первыми бесспорными орудиями труда, а также массивные австралопитековые (род *Paranthropus*). В Эфиопии и Кении найдены останки ранних массивных австралопитековых, которые выделены в таксон *Paranthropus aethiopicus*. В Восточной Африке в отложениях, датируемых 2,5–1,5 млн л.н., обнаружены скелетные остатки самых поздних массивных австралопитековых – *Paranthropus boisei*. В Южной Африке на нескольких местонахождениях выявлены останки массивных австралопитековых, отнесенных к *Paranthropus robustus*. С.В. Дробышевский на основании исследования черепов предположил, что восточно-африканские массивные австралопитековые по разным комплексам признаков похожи на восточно-африканских грацильных, а южно-африканские массивные – на южно-африканских грацильных [2006]. Группу массивных австралопитековых он разделил на два подрода: *P. Zinjanthropus* и *P. Paranthropus*. Парантропы были крупными существами – весом до 70 кг, обитали в более открытых местах, в отличие от представителей рода *Australopithecus*, питались в основном растительной пищей. В то время в Африке климат был более прохладным и аридным, чем сегодня.

В каких филогенетических взаимоотношениях находились массивные и грацильные австралопитековые и могла ли быть между ними гибридизация, а также каковы взаимоотношения поздних австралопитековых и ранних *Homo*, появившихся 2,5 млн л.н., а может быть, и в более раннее время, – эти вопросы остаются дискуссионными. Т. Холлидэй допускает возможность гибридизации грацильных и массивных австралопитековых [Holliday, 2003]. Оба вида существовали в одно время, и их ареалы могли совпадать. У них прослеживаются сходные морфологические особенности и, что очень важно, увеличение головного мозга, по сравнению с ранними видами австралопитековых [Ibid.]. Череп KNM-WT 17000, датируемый 2,5 млн л.н., имеет некоторые особенности как *Paranthropus boisei*, так и *Australopithecus afarensis* [McHenry, 1994].

Антропологи среди черт сходства *H. habilis* и массивных австралопитековых, сосуществовавших почти 1 млн л.н. на близких и смежных территориях, отмечают изгиб основания черепа, ориентацию пирамид височных костей и особенности роста лицевого скелета. Это позволяет предположить, что «между *Homo habilis* и массивными австралопитековыми не просто отсутствует морфологический хиатус – между ними наблюдается явная трансгрессия пределов вариации полигенных морфологических признаков» [Бахолдина, 2003, с. 156]. Т. Холлидэй не исключал возможности гибридизации поздних австралопитековых и первых представителей рода *Homo* (*H. habilis*, *H. rudolfensis*) [Holliday, 2003].

Разными исследователями в Африке до появления *H. erectus* выделяются от 13 до 15 плиоценовых и раннеплейстоценовых видов гоминид. Специалистами предлагаются десятки схем возможных родственных связей, но все они в большей или меньшей степени подвергаются критике. Консенсус достигнут только по вопросу о существовании четырех родов гоминид: *Ardipithecus*, *Australopithecus*, *Paranthropus* и *Homo*. Причем род *Paranthropus* является тупиковой ветвью. Некоторые антропологи склоняются к точке зрения, что наиболее ранней предковой формой австралопитековых был *Ardipithecus ramidus.*

Д. Страйтом и его соавторами был проведен статистический анализ с целью оптимиза-

ции оценки филогении ранних представителей гоминид [Strait, Grine, Moniz, 1997]. На разных его этапах использовались все или некоторые из 60 черепных, зубных и нижнечелюстных характеристик родов *Gorilla, Pan, Australopithecus, Paranthropus* и *Homo* (*rudolfensis, habilis, ergaster*). В основу анализа эволюционного развития был положен гипотетический таксон *Praeanthropus africanus*, под которым по сути подразумевался *Australopithecus afarensis*. Итогом исследования стала кладограмма, на базе которой было построено два варианта филогенетического древа (рис. 4, 5). Они различаются в плане эволюции прогнатизма (выступание вперед лицевой части черепа), объема черепа, базикраниального изгиба и указывают на разные сценарии эволюции *Praeanthropus africanus*. Как считают исследователи, род *Australopithecus* характеризуется парафилией. Образцы *A. afarensis* отнесены ими

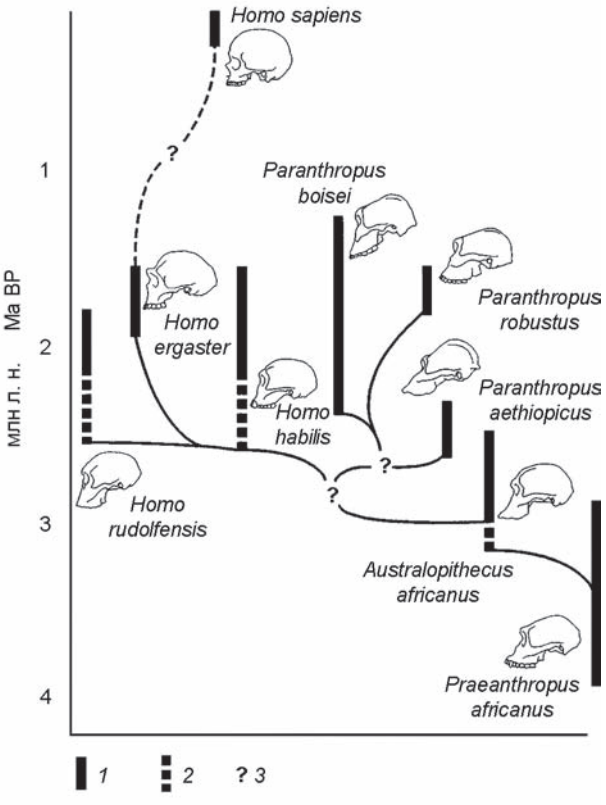


Рис. 4. Филогенетическое древо, соответствующее анализу переменный=промежуточный (по: [Strait, Grine, Moniz, 1997]).

1 – временные диапазоны для видов; *2* – эволюционные связи между видами; *3* – гипотетические предки.

Fig. 4. A phylogenetic tree corresponding to the analysis variable=intermediate (after (Strait, Grine, Moniz, 1997)).

1– temporal ranges for species; *2* – evolutionary connections between species; *3* – hypothetical ancestors.

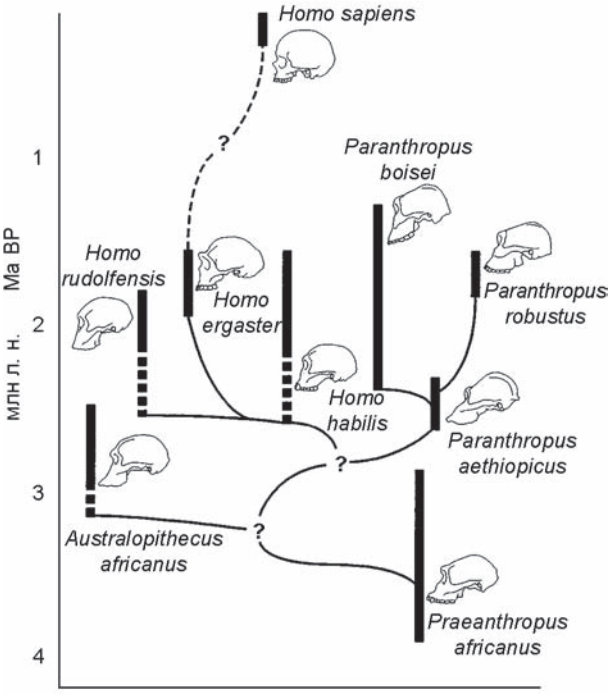


Рис. 5. Филогенетическое древо, соответствующее необратимому анализу (по: [Strait, Grine, Moniz, 1997]).

Усл. обозн. см. на рис. 4.

Fig. 5. A phylogenetic tree corresponding to irreversible analysis (after (Strait, Grine, Moniz, 1997)).

See the legend on Fig. 4.

к виду *Praeanthropus africanus*, *Paranthropus* является сестринским для *Homo*. Различия между двумя вариантами древа определяются положением в них *A. Africanus*. Эволюционные взаимоотношения *Australopithecus, Homo* и *Paranthropus* не могут быть решены однозначно в ходе одного исследования [Ibid., p. 57]. После открытия на местонахождении Ломекви нового рода и гоминида *Kenyanthropus platyops* последовали возражения в обоснованности этих выводов [Leakey M.G. et al., 1995]. Д.Е. Либерман констатировал, что за последние 15 лет почти удвоилась численность известных науке гоминид [Lieberman, 2001]. Эволюция гоминид, по его мнению, происходила в виде сложных радиаций, в результате формировались и быстро развивались многие виды. В связи с открытием *K. platyops* Д.Е. Либерман и его коллеги выдвинули предположение об эволюционных связях гоминид [Lieberman, Wood, Pilbeam, 1996] (рис. 6). Исследователи считают, что «пройдет немало времени, прежде чем мы сможем уверенно определить место *Kenyanthropus platyops* в эволюционном древе человека» [Ibid., p. 120].

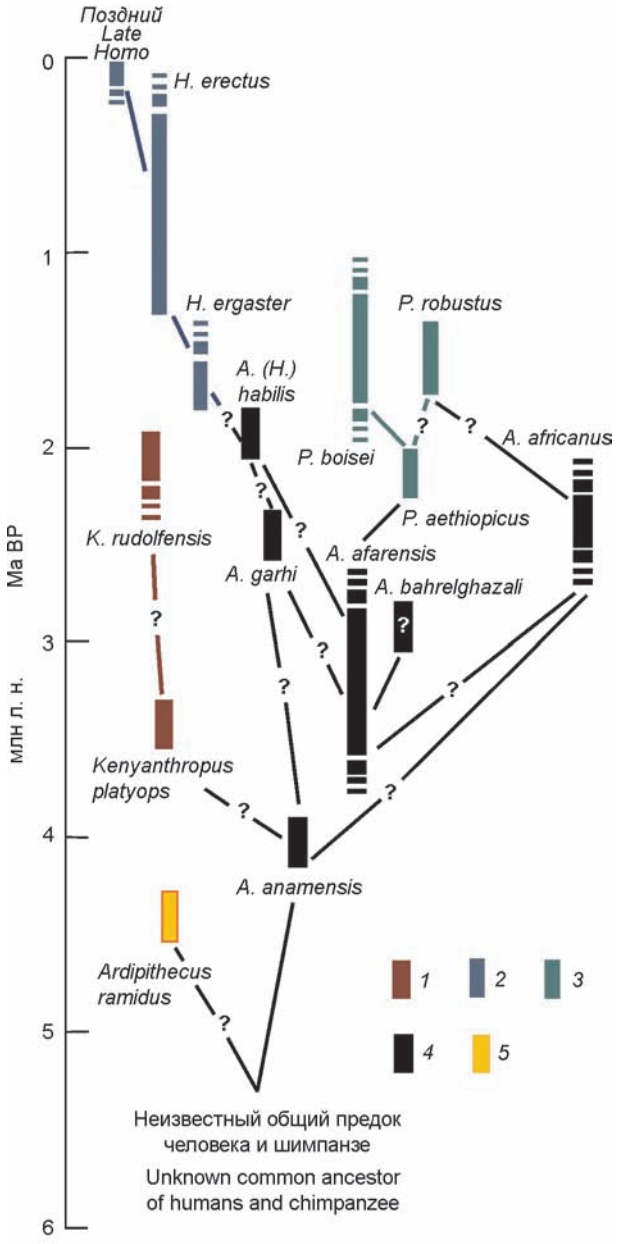


Рис. 6. Возможные эволюционные связи гоминид с указанием пяти основных родов: *Kenyanthropus* (*1*), *Homo* (*2*), *Paranthropus* (*3*), *Australopithecus* (*4*), *Ardipithecus* (*5*) (по: [Lieberman, Wood, Pilbeam, 1996]).

Fig. 6. Possible evolutionary hominid connections with five main genera indicated: *Kenyanthropus (1)*, *Homo (2)*, *Paranthropus (3)*; *Australopithecus (4)*; *Ardipithecus (5)* (after (Liberman, Wood, Pilbeam, 1996)).

На основании установленного М. Лики анатомического сходства лицевого отдела особи KNM-ER 1470 (некоторые исследователи относят ее к виду *H. rudolfensis*) и *K. platyops* К. Села-Конде и Ф. Айала предложили причислить первого к роду *Kenyantropus* и выделить вид *K. rudolfensis*. Наличие этой филогенетической связи между KHM-ER 1470 и родом *Kenyantropus* позволяет предположить, что *H. habilis*, положивший начало роду *Homo*, и *K. rudolfensis* независимо приобрели такую особенность, как большой объем черепа, обусловленный гомоплазией [Cela-Conde, Ayala, 2007, p. 181]. Ранее эти специалисты выразили предположения о том, что *K. platyops* является предковой формой рода *Homo*, и на этом основании выделили вид *Homo platyops* [Cela-Conde, Ayala, 2003]. Кладогенез *Homo* и *Paranthropus* они предлагали отодвинуть до 3,5 млн л.н., *A. africanus* – считать первым парантропом (*Paranthropus africanus*). К. Села-Конде и Ф. Айала создали свой вариант филогенетического древа на основе следующих предположений [Cela-Conde, Ayala, 2007, p. 191] (рис. 7). На начальном этапе разделились линии шимпанзе и гоминид. Самые ранние формы гоминид *Orrorin tugenensis*, *Sahelanthropus tchadensis* и *Ardipithecus Kadabba*, по их мнению, можно объединить в один вид *Orrorin*. Таксон *Orrorin* следует отличать от таксона *Australopithecus*, в который входят все разновидности австралопитековых – от *A. afarensis* до *A. garhi*. Род *Ardipithecus* представляет эволюционную линию, отдельную от линии австралопитековых и других гоминид. В результате кладогенеза примерно ок. 4 млн л.н. произошло разделение гоминид на грацильных и массивных. Самым ранним массивным гоминидом был *A. africanus*, останки которого обнаружены в Южной и Восточной Африке, в настоящее время его следует называть *Paranthropus africanus*. Первый грацильный таксон – *Kenyanthropus platyops* – следует классифицировать как *H. platyops*. *Homo habilis* и *H. rudolfensis* могут быть одним таксоном, однако, такое таксономическое решение исследователи считают необоснованным, если *H. rudolfensis* относить к отдельному роду *Kenyanthropus*.

Для нас самая важная проблема – выделить таксон или таксоны, которые эволюционировали по сапиентному пути и в конечном итоге сформировали *Homo*. Поэтому мы не рассматриваем эволюцию рода *Paranthropus* – это была тупиковая линия развития гоминид.

Ввиду фрагментарности палеоантропологических материалов австралопитековых специалистам известно немного убедительных примеров асимметрии и мозговой специализации полушарий. Д. Шварцем и И. Таттерсаллем рассмотрены гетерохронные изменения, обусловленные развитием гена-регулятора, который контролировал функционирование эндокринной ткани-мишени.

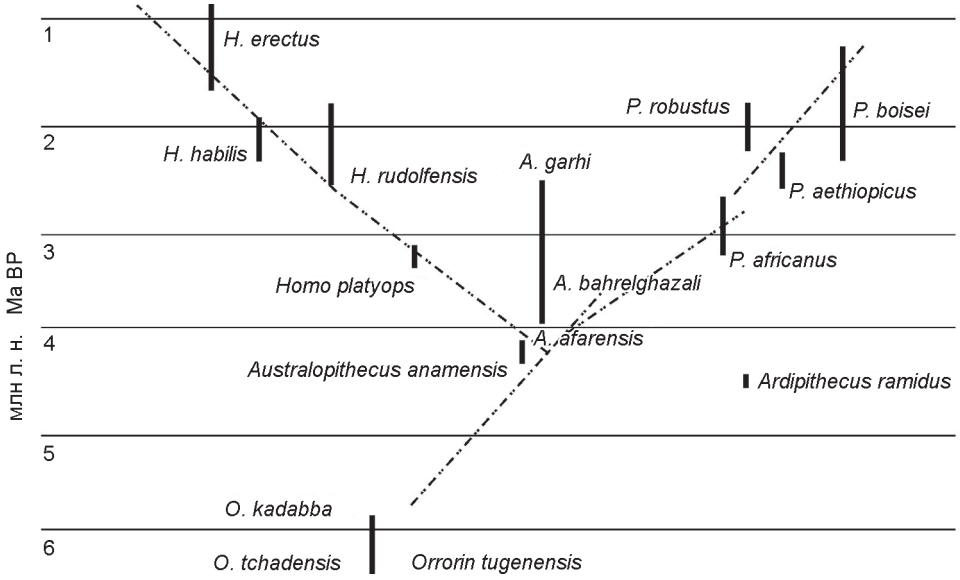


Рис. 7. Филогенетическое древо плиоценовых и плейстоценовых таксонов (по: [Cela-Conde, Ayala, 2007]).
Fig. 7. A phylogenetic tree for the Pliocene and Pleistocene taxons (after (Cela-Conde, Ayala, 2007)).

Наиболее вероятно, что они определили аллометрическую и неаллометрическую эволюцию мозга от австралопитековых до человека современного типа. Первые предпосылки для эволюции ранних австралопитековых к ранним *Homo* включали преобразование ткани-мишени и мозга (начинающееся развитие мозговой асимметрии, с которым связано формирование когнитивных специализаций, относительное увеличение задней ассоциативной коры, возможные изменения в предлобной коре, не обязательно распространяющиеся на зону Брока). Особенно важные изменения у австралопитековых происходили в направлении полового диморфизма; они проявились в строении зубов, размерах тела, росте эпигамных различий вторичных половых признаков, например, увеличение грудных желез и особое распределение жировой ткани у женских особей. Ими определялись и различия в половой восприимчивости у австралопитековых и человекообразных обезьян. Формирование более тесных отношений внутри определенной группы гоминид, психологическая и анатомическая адаптация способствовали упорядочиванию скрещивания, что было важно при длительной послеродовой зависимости самок. В рамках одной группы снижалась агрессия и повышался уровень взаимодействия, что было необходимо для борьбы с хищниками и другими группами гоминид при добывании пищи. Изменения в гормонах и тканях-мишенях повлияли на темп роста и, возможно, вызвали увеличение объема мозга, благодаря чему познавательные способности у австралопитековых, вероятно, были выше, чем у обезьян. Проживание австралопитековых в различных ландшафтных и экологических зонах – в саванне, на границе с лесом и в лесной зоне – обусловило выработку ими разных адаптационных стратегий, расширение возможностей памяти, необходимость передачи навыков потомству и процесса их обучения и т.д. Поздние австралопитековые, вероятно, уже умели изготавливать простейшие орудия.

Проблема орудийной деятельности животных, приматов, австралопитековых – многоаспектная. Здесь очень трудно достигнуть консенсуса, прежде всего в понимании самого понятия, что мы должны или можем считать орудием. Существует мнение, что некоторые виды животных используют орудия. Так, бобры при помощи зубов обрабатывают стволы и ветви деревьев, строят запруды и «жилища». Что считать в этом случае орудием – зубы животных или обработанную древесину? И самое главное, бобры, занимаясь этой деятельностью коллективно и в течение многих миллионов лет, не вносят в нее существенного творческого элемента. С нашей точки зрения, у бобров строительство плотин детерминировано эволюцией, заложено на генетическом уровне, т.е. на протяжении длительного времени в их поступках не происходит изменений, отсутствует процесс обучения. Бобр в любом случае, если есть

возможность, будет строить плотину. Его действия нельзя отнести к орудийной деятельности, потому что в них нет сознательного элемента, они основаны на врожденном инстинкте.

Гораздо сложнее оценить действия приматов. Описаны различные случаи использования дикими шимпанзе, орангутанами, гориллами, капуцинами и другими обезьянами листвы, древесины, травы, коры, камней и других материалов при выполнении определенных функций. Шимпанзе добывает и использует в пищу термитов, раскалывает орехи с помощью каменного молотка и наковальни, делает «постель» из веток и листьев, привлекая простейшие приспособления; причем при повторном использовании одних и тех же мест может структурировать накопленные отходы. При раскопках в Национальном парке в Кот-д'Ивуар были обнаружены скопления камней с остатками крахмала возрастом 4 300 лет, на которых шимпанзе раскалывали орехи [Mercadar, Panger, Boesch, 2002]. Южно-американские бородатые 3-килограммовые капуцины используют для раскалывания орехов молотки весом 1 кг и более. С помощью камней и палок они выкапывают клубни. Островные длиннохвостые макаки камнями раскалывают раковины моллюсков и панцири крабов.

Примеров использования приматами различных природных материалов можно привести много, но все они не позволяют говорить о сознательной орудийной деятельности животных. Во-первых, все палки, ветви, камни и др. используются ими без дополнительной обработки, это не искусственные орудия. Шимпанзе при раскалывании орехов на наковальне может получить отщепы, но в дальнейшем он не будет пользоваться ими как орудиями. Его «трудовая» деятельность нацелена только на извлечение ядра ореха и не предполагает использования расколотого камня, тем более превращения его путем дополнительной обработки в какое-то более эффективное орудие типа скребла или ножа. Обезьяны раскалывают орехи с помощью любого подходящего близлежащего камня, они не выбирают определенное сырье. Во-вторых, использование деревянных или костяных предметов для выполнения каких-то операций происходит без дополнительной их обработки, инстинктивно. Создание «гнезд» для ночевки также нельзя отнести к сознательной деятельности, потому что это качество приобретено в течение многомиллионной эволюции и относится к безусловному инстинкту. Можно приводить и другие доказательства отсутствия у обезьян и других животных сознательной орудийной деятельности. Однако проблема орудийной деятельности у приматов не так очевидна в своем решении. Почему не все подвиды шимпанзе и бонобо в одинаковой мере используют естественные предметы для выполнения определенных функций, в основном при добывании корма? Почему из восьми видов капуцинов только один (*C. libidinosus*) при добывании пищи часто пользуется различными приспособлениями? Вопросов, на которые пока не получены аргументированные ответы, немало.

В последние годы активно обсуждается проблема орудийной деятельности приматов. Появляются даже статьи, авторы которых аргументируют целесообразность отнесения некоторых человекообразных обезьян к роду *Homo* (см., напр.: [Haslam et al., 2009]). Важно, что молекулярные исследования предполагают включение шимпанзе и горилл в род *Homo* [Goodman et al., 2001]. Нам представляется, что появление термина «археология приматов» вполне допустимо, тем более, если это может помочь приматам, особенно человекообразным, занять в систематике место ближе к человеку, чтобы распространить на них законодательные акты, которые будут способствовать их сохранению в природной среде.

До конца не выясненным остается вопрос о способах коммуникации австралопитековых. До настоящего времени антропологами обсуждается возможность извлечения согласных и гласных звуков – основы членораздельной речи. Среди ученых, занимающихся этой проблемой, есть оптимисты, которые пытаются найти аргументы в пользу предположения о раннем появлении примитивной членораздельной речи у гоминид, и пессимисты, которые связывают появление речи только с человеком современного типа. В настоящее время имеется немало свидетельств того, что у неандертальцев и современных людей голосовой аппарат был морфологически сходен, а гортань расположена на одном уровне [Heim, Boe, Abry, 2002]. По мнению исследователей, неандертальцы могли произносить гласные, как и современные люди. Палеоантропологические материалы австралопитековых не позволяют сделать вывод об их способах коммуникации. Вместе с тем есть все основания предполагать формирование тесных взаимоотношений внутри изолированных групп австралопитековых, между полами, детьми, выработку коллективных адаптационных стратегий в борьбе с хищниками и в ходе добывания корма, передачу опыта, инноваций сородичам и т.д., необходимых для поддержания сложных связей внутри коллективов.

Глава 2

ЭВОЛЮЦИОННАЯ ДИНАМИКА: ОТ АВСТРАЛОПИТЕКОВЫХ К *HOMO* В АФРИКЕ

Гипотеза о том, что Африка – родина человека, на современном уровне исследований превратилась в аксиому. Однако под этим положением скрывается много вопросов, ответы на которые являются дискуссионными. Главные из них – какие вид/виды и подвиды рода *Homo* вышли из Африки, когда началось заселение человеком Евразии и была ли миграция человека из Африки в Евразию одно- или многоразовым процессом?

В Восточной и Юго-Восточной Африке 2,5–1,7 млн л.н. расселялись четыре основных таксона *Homo: H. rudolfensis, H. habilis, H. ergaster* и *H. erectus*. Первый представитель рода *Homo* был обнаружен в Олдувайском ущелье в Танзании. С исследованиями в Олдувае связаны многие открытия, позволившие значительно удревнить родословную человечества. Благодаря палеоантропологическим находкам были выявлены два вида рода *Homo*, представители которых изготавливали каменные орудия, разработаны новые методики геохронологии и проведения полевых работ, а также стала очевидной необходимость проведения комплексных полевых и лабораторных исследований. Открытие в Олдувае стало началом нового этапа в изучении древнейшего прошлого человечества. Оно связано с именами Л. и М. Лики – настоящих подвижников науки, которые навсегда вписали свои имена в историю археологии, антропологии и науки о Человеке в целом.

Местонахождение Олдувай расположено на равнине Серенгети вблизи потухшего вулкана Нгоронгоро. Это узкое ущелье глубиной 100 м, протянувшееся с востока на запад на 40 км. Рыхлые отложения, залегающие на базальтовом основании слоя, сформированы аллювиальными, эоловыми осадками и туфами, принесенными рекой с вулкана. Они разделены на семь горизонтов [Day, 1986]. Горизонт I датируется 2,1–1,7 млн л.н., II – 1,7–1,15 млн л.н., III – 1,15–0,8 млн л.н., IV – 0,8–0,6 млн л.н., V (Масек) – 0,6–0,4 млн л.н., VI (Ндуту) – 400–32 тыс. л.н., VII (Найсиусиу) – 22–15 тыс. л.н. Выделение I и II горизонтов в какой-то мере условное, поскольку нижняя часть горизонта I является продолжением горизонта II, который содержит рыхлые отложения, соответствующие соленому озеру.

Л. и М. Лики начали работы на местонахождении Олдувай в 1932 г. и уже в 1935 г. обнаружили первые останки гоминина, которые в настоящее время относят к *H. ergaster/erectus*. В 1955 г. в горизонте II им удалось найти два зуба, датированных 1,5 млн л.н. Но эти находки не привлекли внимания ученых. В 1956 г. в горизонте I, слое, залегающем на 7 м ниже верхней границы эпизода Олдувай, М. Лики обнаружила почти целый череп гоминина. Он был обозначен как ОН 5 и назван Л. Лики *Zinjanthropus boisei*; в настоящее время его относят к роду *Australopithecus boisei*. Найденный в окружении костей животных и грубых каменных орудий почти целый череп австралопитекового вызвал большой интерес у ученых. В 1960–1964 гг. Л. и М. Лики в горизонтах I и II открыли краниальные и посткраниальные фрагменты скелетов нескольких особей гоминин: ОН 4, 6, 7, 8, 13, 16.

Большое внимание специалисты проявили к извлеченным из горизонта I, более древнего слоя, чем слой, в котором залегал череп *Z. boisei*, останкам ОН 7 – нижней челюсти, теменной кости и костям кистей рук молодого существа. Эта особь стала голотипом для выделения нового вида *H. habilis* [Leakey L.S.B., Tobias, Napier, 1964]. Кроме того, удалось установить, что каменные орудия в Олдувае были изготовлены *H. habilis* – несомненно, прямоходящим существом с объемом мозга 657–674 см^3. Культуросодержащий слой датирован ок. 1,8 млн л.н.

В 1960–1980-х гг. костные остатки *H. habilis* были найдены не только в районе Великого Африканского рифта, но и в Южной Африке. В 1970-е

и последующие годы в Восточной Африке находили останки гоминин, которые по основным морфологическим характеристикам не могли быть причислены к виду *H. habilis*.

Особенно важное значение имели исследования в местности Кооби-Фора (восточный берег оз. Туркана) в Кении. С 1968 г. полевые работы в этом районе проводит Р. Лики. Уже в первый год были обнаружены останки *A. boisei* (KNM-ER 406), датированные ^{40}K / ^{40}Ar-методом 2,61 ± 0,26 млн л.н. Это был практически полный череп, но без зубов, очень похожий на находку ОН 5 из Олдувая. В дальнейшем были открыты костные остатки нескольких особей, отнесенных к *H. habilis*, древностью ок. 1,9 млн л.н. [Leakey R.E.F., Wood, 1973].

Наибольший интерес у исследователей вызвал череп KNM-ER 1470, ок. 150 фрагментов которого удалось собрать на площади ок. 400 м^2 [Leakey R.E.F., 1973]. По объему черепной коробки, достигавшему 770–775 см^3, KNM-ER 1470 превосходил *H. habilis* Олдувая. Череп KNM-ER 1470 принадлежал раннему гоминину, который сочетал плезио- и апоморфные черты. Р. Лики относил этот череп к роду *Homo*, но не уточнял принадлежность к какому-либо виду.

Позднее один из выдающихся антропологов В.П. Алексеев выступил с предложением причислить KNM-ER 1470 к новому виду *H. rudolfensis* [1986]. К этому предложению антропологи отнеслись с большим вниманием, хотя часть специалистов выразила возражения [Wood, Collard, 1999]. Сегодня остается дискуссионным вопрос о дате KNM-ER 1470. Р. Лики датировал находку 2,9 млн л.н. [Leakey R.E.F., 1973]. Туф KBS, в котором обнаружены остатки KNM-ER 1470, датирован ^{39}Ar / ^{40}Ar-методом ок. 2,42 млн л.н. [Fitch, Hooker, Miller, 1976]. Более поздние исследования с использованием ^{40}K / ^{40}Ar-метода дали дату 1,89 ± 0,01 млн л.н. [McDougall et al., 1980], а ^{39}Ar / ^{40}Ar-метода – 1,88 ± 0,02 млн л.н. [McDougall, 1985]. Последняя дата принята многими исследователями.

Еще одна находка из Кооби-Форы – череп KNM-ER 1813 гоминина, который жил в то же время, что и *H. rudolfensis*, или несколько позже, между 1,8 и 1,9 млн л.н., – отличается более архаичными характеристиками. Объем мозга составлял всего 510 см^3, т.е. находился в пределах вариаций этого показателя у австралопитековых. KNM-ER 1813 обычно относят к *H. habilis*. Хотя головной мозг KNM-ER 1813 по объему меньше, чем у *H. habilis*, он обладает более прогрессивными, чем у последнего, чертами супраорбитального и поперечного торуса, что не исключает возможности причисления этого экземпляра к раннему *H. erectus* [Cela-Conde, Ayala, 2007].

Исследователи, занимавшиеся детальным сравнением двух черепов из местности Кооби-Фора, выдвинули предположение о сосуществовании двух разных видов. У антропологов оно встретило не только поддержку, но и возражения.

Еще одна находка – череп и нижняя челюсть KNM-ER 1805 – синхронен KNM-ER 1813 и свидетельствует в пользу предположения о сосуществовании двух видов. Это была взрослая особь с объемом головного мозга ок. 600 см^3. По основным признакам находку связывают с паратипом *H. ergaster*; Б. Вуд отнес ее к *H. habilis* [Wood, 1991].

В настоящее время существует несколько гипотез о филогенетических корнях рода *Homo*. Отсутствие единой точки зрения на эволюцию австралопитековых и происхождение *Homo* объясняется не только фрагментарностью палеоантропологических находок, представляющих эпохи плиоцена и нижнего плейстоцена, но и различиями в подходах к решению проблемы. Палеоантропологов можно разделить на «объединителей», придерживающихся концепции единого происхождения гоминин, и «разделителей», полагающих, что было несколько параллельных путей генезиса *Homo*.

Для реконструкции возможного сценария происхождения рода *Homo* важное значение имеют палеоантропологические находки древностью более 2 млн лет. Их пока немного. Одной из первых находок *Homo* древнее 2 млн лет была височная кость KNM-BC 1. Ее обнаружили в октябре 1965 г. в бассейне оз. Баринго в районе холмов Туген-Хиллс в Кении, в отложениях формации Чемерон. Эта находка сыграла важную роль в изучении и классификации ранних гоминин [Sherwood, Ward, Hill, 2002]. Изучавшие данную кость специалисты ввиду отсутствия достаточного сравнительного материала не смогли отнести ее к определенным роду и виду [Tobias, 1993]. Височная кость из местонахождения Чемерон сочетает целый ряд плезиоморфных черт австралопитековых и производных рода *Homo*. Б. Вуд причислил ее к роду *Homo* и отнес к виду *H. rudolfensis* [Wood, 1992]. Он выделил восемь диагностических признаков *Homo*, по большинству из них височная кость KNM-BC 1, с его точки зрения, соответствует этому роду. Более поздние исследования, проведенные Р. Шервудом и его коллегами,

в целом подтвердили этот вывод [Sherwood, Ward, Hill, 2002]. В своем анализе они исходили из филогенетики и выводов В.Х. Кимбела и его соавторов о том, что *A. afarensis* был предшественником всех более поздних гоминин [Kimbel, White, Johanson, 1988]. Массивные австралопитеки сформировали кладу, в которой *P. aethiopicus* являлся предшественником *P. robustus* и *P. boisei*, тогда как *A. africanus* и *Homo* сформировали независимые клады. Эту точку зрения разделяют и некоторые другие антропологи. Например, Ф.Е. Грин и Б. Вуд, а также Г. Сува и его соавторы на основании исследования дентальной морфологии гоминин финала плиоцена – раннего плейстоцена подтвердили эти филогенетические выводы и пришли к следующему заключению: ок. 2,95–2,7 млн л.н. произошло филетическое разделение, в результате *Australopithecus (Paranthropus) aethiopicus* отделился от *A. afarensis*; ок. 2,5–2,4 млн л.н. появился новый род *Homo* [Suwa, White, Howell, 1996].

Человекообразных обезьян и ранних австралопитековых характеризует большая пневматизация височных костей, т.е. они пронизаны воздухоносными полостями. Р. Шервуд и его коллеги, сравнив KNM-BC 1 и KNM-WT 17000, выявили существенные различия между ними по степени пневматизации височных костей. По этому показателю гоминин из Чемерона объединяется с родом *Homo*. По мнению исследователей, на связь с родом *Homo* указывают особенности сосцевидного отростка височной кости, барабанная полость и внутричерепная сосудистая анатомия. KNM-BC 1 в отличие от *A. afarensis, A. africanus, P. robustus* и *P. aethiopicus* имеет также признаки повышения энцефализации, что свидетельствует о явной принадлежности к роду *Homo*. Эта находка датируется в пределах 2,456 ± 0,006 и 2,392 ± ± 0,013 млн л.н.

В Кении в районе Ураха, в северной части древнего оз. Малави, в отложениях Чивондо обнаружены два фрагмента нижней челюсти гоминина, обозначенного в каталоге под шифром UR 501 [Wood, 1992; Bromage, Schrenk, Zonneveld, 1995]. Его принадлежность к роду *Homo* у большинства антропологов не вызывает сомнений. Трудностью является причисление к определенному виду UR 502, датируемого 2,5–2,3 млн л.н. Преобладает мнение о его принадлежности к *H. rudolfensis*. К этому виду специалисты относят четыре нижних челюсти: KNM-ER 1482, 1483, 1801 и 1802 [Wood, 1992]. Наиболее хорошо сохранившимися являются UR 501 и KNM-ER 1802.

Б. Вуд выделил семь обобщенных диагностических признаков, характеризующих нижнюю челюсть *H. rudolfensis* [Ibid.]. Все они, за исключением одного, имеются у UR 501. Как отмечают Т.Г. Бромаж и его соавторы, UR 501 является еще одним подтверждением правомерности отнесения В.П. Алексеевым [1986] этого уникального, массивного в зубо-лицевом отношении раннего представителя рода *Homo* к отдельному виду *H. rudolfensis* [Bromage, Schrenk, Zonneveld, 1995]. У данного вида прослеживается сочетание признаков *Homo* и *Paranthropus*, что, по мнению исследователей, отражает близость этих родов к общему предку, существовавшему ок. 2,5 млн л.н. или ранее [Ibid.]. Авторы выдвигают гипотезу о близких филогенетических связях *H. rudolfensis* с эндемическими видами *A. afarensis* и *P. aethiopicus*. *A. afarensis* и *H. rudolfensis* связаны между собой как предок – потомок. Возможно также, что *H. rudolfensis* и *P. aethiopicus* как виды произошли от популяции *A. afarensis* ранее ок. 2,5 млн л.н.

В пользу такого вывода в какой-то мере свидетельствуют останки гоминина KNM-WT 42718, обнаруженные в Кении к западу от оз. Туркана в формации Начукуй [Prat et al., 2005]. Интенсивные археологические работы в этом районе ведутся с 1987 г. Специалистами были открыты и исследованы более 30 археологических местонахождений, относящихся к 2,4–0,7 млн л.н.

Мезио-дистальные и букко-лингвальные диаметры M_1 KNM-WT 42718 существенно отличаются от соответствующих показателей M_1 австралопитековых и парантропов. У этой находки коронка длинная, узкая и прямоугольная, что характерно для ранних *Homo*. Такая узкая форма M_1 рассматривается как морфологический индикатор сходства с *Homo*. Основные характеристики M_1 KNM-WT 42718 (выраженное мезио-дистальное удлинение и букко-лингвальное сужение, особенности расположения бугорков, умеренная выраженность протостилида и др.) указывают на принадлежность индивида роду ранних *Homo*. Они отличают находку от зубов *A. afarensis, A. anamensis, A. africanus* и *P. boisei* [Ibid., p. 237–238].

KNM-WT 42718 – очень важная для науки находка: она является доказательством обитания ранних *Homo* в районе оз. Туркана ок. 2,34 ± ± 0,04 млн л.н. и залегала в 100 м к югу от археологической стоянки Локалалей в тех же литостратиграфических и геоморфологических условиях. Таким образом, этот ранний *Homo* становится одним из вероятных кандидатов на авторство ин-

дустрии Локалалей 1 и 2С, хотя исследователи допускают, что в данном регионе обитали и такие разновидности гоминид, как *P. aethiopicus*, датированный 2,5 млн л.н. (Западная Туркана) и 2,4–2,3 млн л.н. (бассейн Омо), и *A. garhi*, датированный 2,5 млн л.н. (Боури) и обитавший в бассейне среднего Аваша в Эфиопии [Ibid., p. 238].

Особое значение имеют раскопки двух местонахождений – Локалалей 1 и 2 с каменными орудиями, которые датируются 2,4–2,3 млн л.н. В 2002 г. в Западной Туркане в 100 м к югу от археологической стоянки Локалалей 1 (LA1) был найден хорошо сохранившийся первый правый нижний моляр. Местонахождение с антропологическими находками LA1a расположено на 2,2 м выше туфа Экалалей, который несколько младше туфа F, датированного 2,34 ± 0,04 млн л.н. Коронка зуба LA1a сформировалась полностью, а корни еще не были развиты.

При исследовании формации Хадар в Эфиопии на р. Макаамиталу в горизонте Када Харф обнаружены два местонахождения – AL 894 и AL 666 [Kimbel et al., 1996; Goldman-Neuman, Hovers, 2009], которые разделяли 170 м. Стратиграфически они находились в пределах самой нижней части формации Бусидима, ниже слоя туфа ВКТ-3, имеющего дату 2,36 ± 0,07 млн л.н.

На местонахождении AL 894 вскрыта территория площадью 21,5 м^2. Каменные артефакты залегали в большинстве случаев в слое с рассеиванием ок. 30 см по вертикали, отдельные находки дислоцировались на расстоянии 60 и даже 100 см друг от друга. Такое большое рассеивание по вертикали связано, по мнению исследователей, с влиянием постдепозиционных процессов на культуросодержащий горизонт.

Площадь вскрытой территории на местонахождении AL 666 составляет 20 м^2. Артефакты и фаунистические остатки залегали в основном в толще мощностью 30–35 см. Небольшое количество каменных изделий обнаружено выше и ниже основного культуросодержащего горизонта. Каменный инвентарь представлен в основном отщепами, значительная часть которых сохраняла желвачную корку. Среди отщепов не было артефактов со следами модификации. На этом местонахождении найдена хорошо сохранившаяся почти полная верхняя челюсть гоминина AL 666-1, разделенная вдоль межчелюстного шва на две части. На ней отсутствовали некоторые зубы, но имелась подносовая зона. Челюсть принадлежала молодой взрослой особи, вероятно, мужского пола.

Морфологически AL 666-1 отличается от *A. afarensis* из Хадара и других австралопитековых. Он более похож на *Homo* по умеренному субназальному прогнатизму, относительно широкому квадратному профилю передней части верхней челюсти, узкой зубной коронке первого коренного зуба [Kimbel et al., 1996]. Исследователи отмечают ромбовидную форму второго моляра, она характерна для *H. ergaster* и встречается у некоторых *H. habilis* и *H. rudolfensis*. Опираясь на результаты сравнительного анализа с останками других *Homo*, они сделали предварительный вывод о наибольшей близости AL 666-1 к олдувайским *H. habilis*, но не исключили и другие варианты таксономической принадлежности этой особи [Ibid.].

Несмотря на малочисленность позднеплиоценовых остатков представителей рода *Homo*, можно утверждать, что 2,5 млн л.н., а может быть, несколько ранее произошло выделение нового рода, с которого начинается новый этап в эволюции биосферы – антропогенный, как его назвал геолог акад. А.П. Павлов, или ноосфера, по определению В.И. Вернадского и П. Тейяра де Шардена.

По мнению многих ученых, занимающихся проблемой Человека, одним из главных факторов дальнейшей гоминизации австралопитековых является изменение экологических условий в Восточной и Южной Африке, начавшееся 3,2 млн л.н. В это время, по данным исследований климата, растительного и животного мира, наступило похолодание, вследствие чего тропическая и субтропическая растительность сменилась саванной. Изменения климата, относящиеся к периоду позже 2,5 млн л.н., нашли отражение на значительной территории земного шара. В Восточной Африке они совпали с тектоническими процессами, в результате которых на западе Африканского рифта сформировалась горная цепь, ставшая барьером на пути муссонов со стороны Атлантического океана. На востоке рифта образовалась засушливая зона с более низкими температурами. На значительной территории Восточной и Южной Африки формируется саванна с соответствующей растительностью и животным миром [Ganopolski, Rahmstorf, 2001].

Изменения ландшафтов, растительности, а следовательно, приход в Восточную и Южную Африку новых видов животных стали причинами, с одной стороны, вымирания тех родов и видов гоминид, которые не смогли приспособиться к смене экологических условий, с другой – кладогенеза: из австралопитековых выделилась новая эволю-

ционная линия, представители которой в процессе гоминизации перешли к изготовлению и постоянному применению орудий из камня, кости, дерева, т.е. происходило формирование рода *Homo*, который вырабатывал новые, более совершенные адаптационные стратегии.

Сегодня нет убедительных палеоантропологических свидетельств начала этого процесса, но имеются археологические данные. Самые древние каменные орудия из Када-Гоны датируются 2,6–2,5 млн л.н. Несмотря на отсутствие палеоантропологических остатков представителей рода *Homo*, относящихся к этому времени, у нас есть основания надеяться, что рано или поздно в Восточной Африке такие материалы будут найдены.

Решение проблемы формирования рода *Homo* затруднено ввиду малочисленности палеоантропологического материала, а также разных подходов в его интерпретации. Наиболее массовый материал был получен на восточном берегу оз. Туркана в местонахождениях Кооби-Форы, где проводил исследования Р. Лики. Здесь найдены более 5 тыс. образцов, в т.ч. довольно хорошо сохранившиеся черепа [Cela-Conde, Ayala, 2007]. Классификации этих находок посвящено много работ. По мнению А. Уолкера, в Кооби-Форе в конце плиоцена – самом начале плейстоцена обитали представители четырех таксонов гоминин: таксон, включающий массивные формы; два таксона, объединяющие грацильные формы (ранние и поздние – KNM-ER 3733, 3883); таксон, имеющий наиболее сходные морфологические черты с эректоидными формами Явы и Китая [Walker, 1981]. Наиболее важное значение имеют таксоны, не относящиеся к австралопитековым. Б. Вуд, проанализировав морфологические особенности обнаруженных в Кооби-Форе KNM-ER 1470, 1813, 3733, 3833, пришел к заключению об их существенном отличии от австралопитековых и возможности выделения в связи с этим трех таксонов рода *Homo* [Wood, 1985].

Большое разнообразие палеоантропологических находок из Кооби-Форы позволяет исследователям выделить четыре типа таксонов. К массивному (робустусному) таксону предлагается отнести *Paranthropus boisei*. Остается открытым вопрос о возможности объединения образцов, характеризующихся большим объемом головного мозга, но рядом примитивных черт, в один вид *H. habilis* или выделения еще одного вида – *H. rudolfensis*. Палеоантропологические находки более позднего периода могут быть отнесены к *H. ergaster*/*erectus* [Cela-Conde, Ayala, 2007].

Появление рода *Homo* в Восточной и Южной Африке связано с полиморфизмом этого таксона. Здесь этот род был представлен тремя видами: *H. rudolfensis, H. habilis, H. ergaster* [Wood, 1991]. *H. ergaster*/*erectus*, выйдя из Африки после 2 млн л.н., распространившись на территориях Европы и Азии и освоив различные экологические ниши, дивергировал, что привело к еще большему разнообразию рода *Homo*. Морфологические отличия эректоидных форм в Африке, Азии и Европе – результат, с нашей точки зрения, внутривидового, а не межвидового разнообразия. В. Кимбел и его соавторы, причисляя AL 666-1 из Хадара (Эфиопия) к виду *H. habilis* древностью 2,33 млн л.н., не исключали, что самым ранним представителем рода *Homo* мог быть *H. habilis*. Б. Вуд считал, что все поздние *Homo* произошли от *H. rudolfensis* [Wood, 1994]. Из австралопитековых наиболее реальным предком одни антропологи считают *A. afarensis* [Johanson, Blake, 1996], другие – *A. africanus* [Tobias, 1991]. По мнению Б. Вуда, *H. habilis* произошел от *A. afarensis*, а *H. rudolfensis* – от еще одной более поздней формы афарских австралопитековых [Wood, 1994].

Большинство антропологов к ранним представителям рода *Homo* относят два вида: *H. habilis* и *H. rudolfensis*. Разделение этих таксонов на два вида – проблема дискуссионная. Среди позднеплиоценовых *Homo* к *H. rudolfensis* причислен UR 501 из Малави древностью 2,5–2,3 млн л.н. Б. Вуд к этому виду отнес также височную кость KNM-BC 1, датируемую 2,456 ± 0,0064 и 2,393 ± ± 0,013 млн л.н. [Wood, 1992], хотя не исключил, что *H. habilis* и *H. rudolfensis* могут принадлежать роду австралопитековых [Wood, Collard, 1999].

При обсуждении проблемы истоков вида *H. rudolfensis* нельзя игнорировать предположение, выдвинутое М. Лики и ее соавторами, которые выделили род *Kenyanthropus* на основе находки *K. platyops*, открытый на местонахождении Ломекви, включили в него *K. rudolfensis* [Leakey M.G. et al., 2001]. К. Села-Конде и Ф. Айала предположили, что вид *Homo* появился из *K. platyops*, который следует обозначить как *H. platyops* [Cela-Conde, Ayala, 2003].

Наиболее массовый палеоантропологический материал получен по *H. habilis*. Этот таксон изменил представления об эволюции рода *Homo*, в особенности о когнитивных возможностях, способности звукового общения [Tobias, 2005]. Связанная с ним каменная индустрия получила название олдуванской. Выделение данного вида было связано с большими трудностями: таксон

классифицировался как *Australopithecus africanus habilis, A. habilis, H. erectus habilis, H. erectus* (неустановленный подвид) [Tobias, 1992]. И до настоящего времени *H. habilis* рассматривается антропологами в систематике филогенеза по-разному. Противники причисления *H. habilis* к роду *Homo* аргументировали свою точку зрения тем, что до находок этого таксона считалось невозможным существование еще какого-то гоминида, занимающего положение между *A. africanus* и *H. erectus*. К тому же, по одним морфологическим характеристикам *H. habilis* был близок к *H. erectus*, по другим отличался от эректоидных форм.

Наиболее массовые останки особей, относимых к хабилисам, обнаружены в Олдувайском ущелье. Находка OH 7 стала стандартным образцом для определения хабилисов. Особи OH 4, 6, 8, 13, 14, 16, 24, 35, 62 были причислены к паратипам. Относительно находок из Олдувайского ущелья антропологи высказывают разные суждения. Например, Б. Вуд и М. Коллард поставили вопрос о правомерности отнесения хабилисов к роду *Homo* на основании трех критериев: наличие каменных орудий, способность говорить и удерживать кистью руки предмет [Wood, Collard, 1999]. По этим критериям *H. habilis* значительно ближе к австралопитековым, чем к роду *Homo*. К этим критериям следует добавить размеры мозга и бипедализм у *H. habilis*. Объем головного мозга особи OH 24, останки которой были обнаружены в 1968 г. на местонахождении, соответствующем горизонту I Олдувая, равнялся 600 см^3, что вызывало у некоторых антропологов сомнения в правильности отнесения ее к роду *Homo*. Ф. Тобиас, тщательно исследовавший находку, пришел к выводу, что OH 24 является одним из типичных экземпляров *H. habilis* [Tobias, 1991].

Еще меньшим объемом мозга характеризуется находка KNM-ER 406 – 510 см^3. Особь OH 62 представляют 300 фрагментированных остатков черепа, челюстей, лучевой, бедренной, большой и малой берцовых костей и целая плечевая кость, обнаруженные рядом с останками зинджантропа в горизонте I местонахождения FLK. OH 62 выделяется самым маленьким ростом среди гоминин и по этому признаку приближается к *A. afarensis*. Однако его плечевая кость длиннее, чем у эфиопских австралопитековых, таких как AL 288-1 или Люси [Johanson et al., 1987]. Эту особь, как и некоторых других хабилисов, у которых плечевые кости были длиннее, чем у ранних австралопитековых, следует отнести к существам, способным лазать по деревьям, подобно ранним австралопитековым. В отличие от OH 62, особь OH 8 обладала способностью к двуногой локомоции.

Большие морфологические отличия прослеживаются между OH 13 и 24 с одной стороны и OH 7, 16 – с другой. По мнению Р. Лики и А. Уолкера [Leakey R.E.F., Walker, 1980], OH 7 и 16 следует отнести к *H. habilis*, а небольших по размерам, с небольшим объемом мозга OH 13 и 24 – причислить к более поздним выжившим австралопитековым, существовавшим одновременно с *H. habilis*. Гипотезу о сосуществовании в Олдувае двух видов поддержал К. Стрингер [Stringer, 1987]. В горизонте II были обнаружены OH 9, 12, 28, которые напоминали азиатских *H. erectus* [Cela-Conde, Ayala, 2007].

Эти и другие факты свидетельствуют о том, что хабилисы из Олдувая представляли собой широко вариабельный таксон, в котором проявлялись значительные морфологические различия. Таксон *H. habilis* некоторые исследователи делят на два таксона: *H. habilis* sensu lato, к которому относят OH 7, 62 и KNM-ER 3735, 1472 и 1481A, и *H. habilis* sensu stricto, к которому причисляют OH 7, 8, 13, 14, 16, 24, 35, 62, KNM-ER 1813, 1805, 1501, 1502 и др. Некоторые образцы включают в оба таксона. Так, Б. Вуд считает возможным относить KNM-ER 1472 и 1481A не к *H. habilis* sensu lato, а к *H. habilis* sensu stricto [Wood, 1991]. Эту точку зрения поддерживал и Ф. Тобиас.

H. habilis, по мнению многих исследователей, расселялся в Восточной и Южной Африке 1,9–1,6 млн л.н. Особь *H. habilis* KNM-ER 1813 датирована 1,65 млн л.н., а KNM-ER 1505 – 1,75 млн л.н. [Gathogo, Brown, 2006]. Если особь AL 666-1 причислить к *H. habilis*, то время появления хабилисов удревнится до 2,33 млн л.н.

Роль *H. habilis* в формировании человека современного вида нельзя считать окончательно определенной. По мнению многих антропологов, этот таксон исчез ок. 1,6 млн л.н. Новый вид *H. ergaster*/*erectus* появился ок. 2 млн л.н. и какое-то время сосуществовал с *H. habilis*, а затем не только заместил его, но и несколько позже 2 млн л.н. мигрировал из Африки в Евразию. Существует и другая точка зрения. Н. Боас и Ф.К. Хауэлл считают, что особь древностью 1,84 млн л.н., фрагменты черепа которой были найдены в верхних горизонтах отложений толщи G формации Шунгура в Эфиопии, является промежуточной формой между *H. habilis* и *H. erectus* и относится к преэректусам [Boaz, Howell, 1977]. Интересная гипотеза предложена

А.А. Зубовым. По его мнению, выход *Homo* из Африки в Евразию произошел до формирования «типовых» *H. erectus* и связан с «представителями подвида *H. habilis pre-erectus*, проявившего в то время высокий уровень миграционной активности, судя по находкам в Дманиси и Южной Африке (SK 847, Stw 53)» [2011, с. 63].

Вид *H. rudolfensis* появился в Африке раньше, чем *H. habilis*, его расселение относится к 2,4–1,9 млн л.н. К этому виду обычно причисляют KNM-ER 1470, 1590, 3732, 1801, 1892. Б. Вуд включал в таксон *H. rudolfensis* и находку KNM-BC 1 в виде височной кости с берегов оз. Баринго (Кения) древностью 2,4 млн л.н. Этому же времени принадлежит также отнесенная к *H. rudolfensis* нижняя челюсть из Ураха (рифт Малави) UR 501. Б. Вуд считает таксон *H. rudolfensis* древнейшим видом *Homo*, от которого произошли все поздние *Homo*, включая *H. sapiens* [Wood, 1994].

По мнению многих антропологов, наиболее ранним видом рода *Homo*, вышедшим из своей «колыбели» – Африки – и начавшим заселять Евразию, был *H. ergaster/erectus*, который, с нашей точки зрения, с учетом морфологической гетерогенности, расселения в разных эколого-географических условиях и длительности существования таксона можно объединить в политипический вид *H. erectus* sensu lato. Название *Homo ergaster* было предложено в 1975 г. антропологами К. Гроувсом и В. Мазаком после изучения образца KNM-ER 992 [Groves, Mazák, 1975]. Находка из восточной части оз. Рудольфа (Туркана) была представлена двумя сочленяющимися половинами нижней челюсти с полным набором зубов, за исключением первых резцов. Первыми находку описали Р. Лики и Б. Вуд и классифицировали ее как *Homo habilis* [Leakey R.E.F., Wood, 1973]. Как отмечали К. Гроувс и В. Мазак, премоляры и прежде всего моляры, толстая и массивная нижняя челюсть и большая емкость черепа отличали эту особь от *H. habilis* и позволили выделить в отдельный вид *H. ergaster*.

Открытию нового вида способствовал ряд обстоятельств. В 1949 г. в Южной Африке при раскопках в пещере Сварткранс были найдены фрагментированные нижние и верхние челюсти (SK 45 и 80) и другие кости, которые причислялись к новому роду *Telanthropus capensis* [Broom, Robinson, 1950]. После обнаружения Р. Кларком в музее в Претории неполного черепа «телантропа» SK 847, который хорошо сочетался с верхней челюстью SK 80 [Clarke R.J., Howell, Brain, 1970], специалисты определили находку как *Homo* sp. Позднее южно-африканские материалы были отнесены к виду *H. ergaster/erectus*.

Ситуация с решением динамики филогенеза ранних гоминин еще более усложнилась после об-

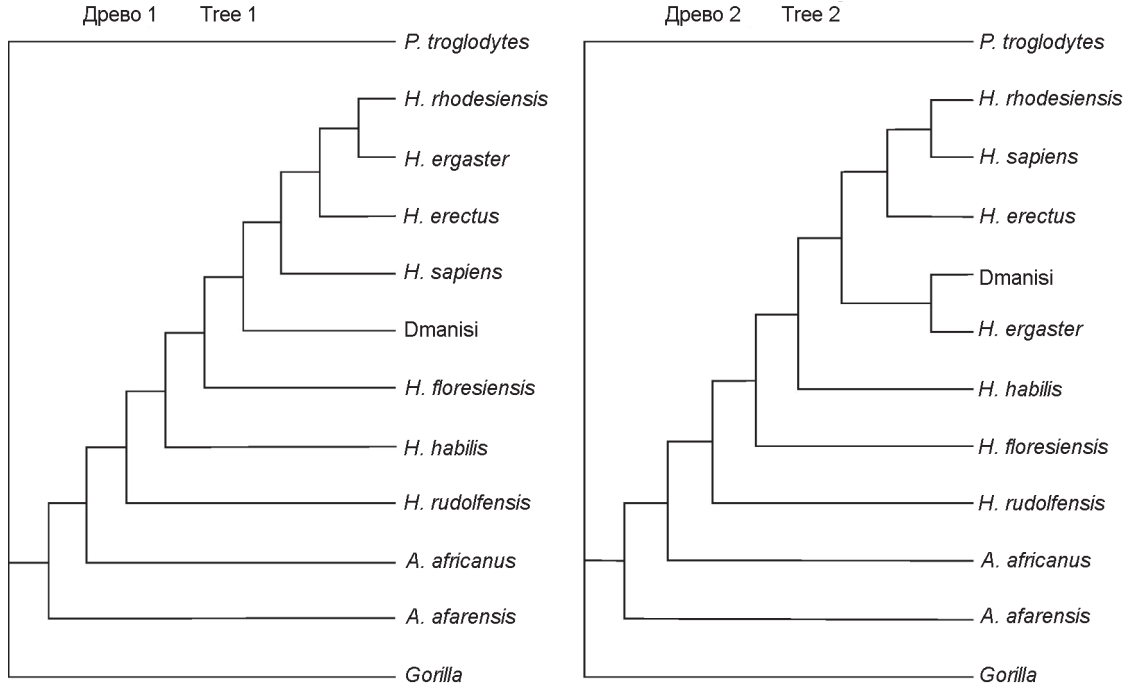


Рис. 8. Филогенетические древа гоминин (по: [Argue et al., 2009]).

Fig. 8. The phylogenetic trees of the hominins (after (Argue et al., 2009)).

наружения на о-ве Флорес в Юго-Восточной Азии останков нового примитивного гоминина, получившего видовое название *Homo floresiensis* и существовавшего между ~100 и 10,2 тыс. л.н. В результате кладистического анализа было получено два филогенетических древа [Argue et al., 2009] (рис. 8). Первое показывает, что *H. floresiensis* является ранним гоминином, произошедшим после *H. rudolfensis* (1,86 млн л.н.), но до *H. habilis* (1,66 млн л.н. или после 1,9 млн л.н.). Второе древо указывает на то, что *H. floresiensis* ответвляется после *H. habilis* [Ibid., p. 623].

В Восточной и Северной Африке обнаружено значительное количество останков особей рода *Homo*: видовое определение этих находок неоднозначное. Проблема выделения среди раннеплейстоценовых особей рода *Homo* представителей вида *H. erectus* чрезвычайно важна в связи с дискуссией о возможности конвергентного формирования эректоидных форм в Африке и на востоке Евразии в раннем и среднем плейстоцене.

Среди остатков раннего *Homo*, найденных в Олдувае, по мнению некоторых антропологов, есть и те, которые принадлежат *H. erectus*. Одна из таких находок – череп ОН 9 возрастом 1,25 млн лет, найденный в верхней части горизонта II [Leakey M.D., 1971]. Он сохранился во фрагментарном виде и включает надглазничные структуры и основание черепа. Объем коробки оценивается в 1 076 см^3 [Holloway, 1973]. С эректусами ассоциируются и другие олдувайские находки, например, ОН 12, 22, 23, 51. У образца ОН 28, принадлежащего эректусам, отмечается сходство с пекинским синантропом [Day, 1971].

Значительное количество материалов, отнесенных к *H. erectus*, найдено близ оз. Туркана. Выше мы упоминали о большой сложности в классификации находок из этого района. Б. Вуд выделил в районе оз. Туркана три типа таксонов, принадлежавших роду *Homo*. Их представляют KNM-ER 1470, 1813, 3733 и 3883. Эти особи являются одними из самых ранних *Homo*, найденных на восточной части побережья озера. Многие антропологи относят KNM-ER 1470 и 1813 к первым представителям вида *H. habilis*. Древность особи KNM-ER 3733 определяется ок. 1,8 млн л.н. [Walker, Leakey R.E.F., 1978]. Самыми древними среди найденных в районе оз. Туркана были KNM-ER 3733 и 3883. Ф.Е. Пуарье относил их к *H. erectus* и определял их возраст в 1,9 млн лет [Poirier, 1987]. Индивид KNM-ER 3733 найден *in situ* в верхнем подразделении Кооби-Форы. Его представляют целый череп с хорошо сохранившимся лицевым отделом, а также альвеолы передних зубов и несколько моляров и премоляров. Объем черепной коробки 800–900 см^3. Р. Лики и А. Уолкер [Leakey R.E.F., Walker, 1976], а также Ф.Е. Пуарье [Poirier, 1987] отмечают сходство KNM-ER 3733 с пекинскими синантропами. С этими выводами согласны не все антропологи [Groves, 1989].

В ходе исследований на западном берегу оз. Туркана было сделано несколько важных открытий. Так, в 1984 г. на стоянке Нариокотоме III на поверхности был найден фрагмент лобной кости. В дальнейшем при раскопках на участке площадью 5×8 м удалось обнаружить разрозненные фрагменты черепа и посткраниального скелета, принадлежавшие предположительно одному индивиду. Кости имеют небольшую степень окатанности, свидетельствующую об их транспортировке по воде. Находка была обозначена как KNM-WT 15000 и отнесена к виду *H. erectus* [Brown et al., 1985]. Благодаря хорошей сохранности она считается одной из самых информативных среди материалов раннего плейстоцена. KNM-WT 15000 находилась непосредственно над вулканическим туфом древностью 1,65 млн л.н., возраст находки определен в 1,6 млн лет. Некоторые антропологи причисляют KNM-WT 15000 к *H. ergaster*. Это еще одно свидетельство необходимости объединения *H. ergaster* и *H. erectus* в один политипический вид. Наиболее ранний таксон следует обозначить как *H. erectus* sensu lato.

С учетом степени развития зубов KNM-WT 1500 был подростком 12 лет. А. Уолкер, изучая посткраниальные кости, пришел к выводу, что средний рост индивида составлял ок. 1,7 м (между 1,58 и 1,85 м), средний вес ок. 58 кг (между 51 и 68 кг) [Walker, 1993]. Во взрослом состоянии его рост мог достигать ок. 1,81 м. Это был стройный юноша, по походке он близок к современным людям. Объем головного мозга особи составлял 880 см^3. По строению черепа и лицевого отдела KNM-WT 1500 являлся типичным представителем своего вида. У него были развитые надбровные дуги, «убегающий» лоб, отсутствовал подбородочный выступ. В районе оз. Туркана обнаружены останки и других особей, которых специалисты считают эректусами.

У *H. erectus* по некоторым морфологическим признакам наблюдается большая вариабельность. Например, большие отличия от KNM-WT 15000 прослежены у гоминина BSN 49/P27 древностью 1,4–0,9 млн лет из Гоны (Эфиопия) [Simpson et al., 2008], причисленного к *H. erectus*. Рост этого

индивида составлял 120–146 см, а вес тела ориентировочно равнялся 33,2 кг [Ruff, 2010]. Эти значения, если даже принимать во внимание половой диморфизм, выходят за пределы показателей массы тела у других видов *Homo*.

Эволюцию *H. erectus* представляют не только находки из Олдувая и района оз. Туркана в Восточной Африке, но и другие материалы. В.В. Хауэллс отнес к *H. erectus* нижнюю челюсть из слоев Каптурин, Баринго (Кения), череп из Ндуту (Танзания) и некоторые другие [Howells, 1980].

Очень важное значение имеют ранне- и среднеплейстоценовые остатки *H. erectus*, которые демонстрируют некоторые переходные черты от архантропов к людям современного анатомического вида. В районе Афара, неподалеку от д. Буия (Эритрея) найдены фрагменты черепа UA 31, включая кости лицевого отдела, корни некоторых моляров и премоляров древностью ок. 1 млн л.н. [Abbate et al., 1998]. По мнению авторов, данный череп характеризуется сочетанием черт *H. erectus* и людей современного анатомического вида. Признаки «перехода» к *H. sapiens* отмечены на теменной кости VOD-VP 1/1 из Бодо [Asfaw, 1983], а также на черепе без лицевого отдела со всеми признаками *H. erectus*, но с выпуклой затылочной областью, характерной для человека современного вида из местонахождения Сале в Марокко. По мнению Дж. Ублина, последнюю особь следует отнести к примитивному *H. sapiens*, который сохранил некоторые эректоидные черты [Hublin, 1985]. С его точки зрения, все известные останки людей среднего плейстоцена из Северной Африки демонстрируют сочетание сапиентных и эректоидных признаков, что свидетельствует об эволюционных связях этих таксонов.

Особи, которые отнесены к эректусам, найдены на севере Сахары в Тернифине (Алжир), в гроте Сиди-Абдеррахман (Марокко). Таким образом, эректоидные формы были широко распространены в Африке, и нет никаких оснований, как считают некоторые исследователи, утверждать, что в Африке не было *H. erectus*.

Важное значение для понимания динамики эволюции *H. erectus* имеют палеоантропологические материалы – череп и несколько постраниальных костей, обнаруженные в районе среднего течения р. Аваш в литостратиграфическом подразделении Дакка формации Боури (Эфиопия). У исследователей нет уверенности в том, что часть материалов не была перемещена. Древность находок 1,0–0,9 млн л.н. Череп BOV-VP 2/66 хорошей сохранности, хотя несколько деформирован. В морфологическом плане он сходен с черепами эректусов. Объем черепной коробки составляет 995 $см^3$ [Asfaw et al., 2002]. Важно, что череп BOV-VP 2/66 демонстрирует мозаичное сочетание признаков африканских и азиатских эректусов. Это обстоятельство позволило исследователям сделать однозначный вывод о том, что разделение *H. erectus* на отдельные видовые линии ошибочно и приводит к искусственному увеличению видового разнообразия [Ibid.]. Указанные палеоантропологические материалы залегали вместе с раннеашельской индустрией.

К 1 млн л.н. относится и фрагментарно сохранившийся небольшой череп KNM-OL 4550 из местонахождения Олоргесайли в Кении. Находка отнесена к *H. erectus* [Potts et al., 2004]. На основании сравнения данного и других черепов *H. erectus*, найденных в Африке, Европе и Азии, исследователи заключили, что все эти материалы, соответствующие одному эволюционному ряду, подтверждают гипотезу о распространении на обширной территории одного политипического вида *H. erectus*.

Подведем некоторые итоги. Наиболее ранние таксоны, которые положили начало роду *Homo*, появляются в плиоцене. Височная кость из местонахождения Чемерон древностью 2,4–2,3 млн лет принадлежит, по мнению многих антропологов, *H. rudolfensis*. В этот вид включен и гоминин UR 501 древностью 2,5–2,3 млн лет. Моляр ребенка KNM-WT 42718 древностью 2,4–2,3 млн лет не получил однозначного видового определения. Верхняя челюсть AL 666-1, обнаруженная в слое Када Хадар формации Хадар в Эфиопии, древностью 2,3 млн лет сходна с таковой ранних *H. ergaster, H. habilis* и *H. rudolfensis*. Детально сравнивая AL 666-1 с останками других видов раннеплейстоценовых *Homo*, некоторые авторы приходят к выводу, что этого гоминина с существенными оговорками можно отнести к *H. habilis* [Kimbel et al., 1996].

Таким образом, в результате кладогенеза в позднем плиоцене выделяются один бесспорный вид *H. rudolfensis* и, возможно, *H. habilis*. И если ранее периодом существования *H. habilis* многие антропологи считали 1,9–1,6 млн л.н., то с отнесением к этому таксону находки AL 666-1 его появление значительно удревняется.

В раннем плейстоцене известны два вида рода *Homo*: *H. habilis* и *H. ergaster/erectus*. По мнению многих ученых, *H. habilis* исчез ок. 1,6 млн л.н. Хабилисов заменил (заместил?) *H. erectus*, который со временем расселился на значительной

территории Африки и Евразии. У этой гипотезы немало противников. Поскольку *H. erectus* был впервые выделен в Азии, этот таксон некоторые антропологи относят к *H. erectus* sensu stricto, полагая, что *H. ergaster* вышел из Африки и уже на его основе в Восточной Азии в силу дивергенции, особых экологических условий и других причин сформировался *H. erectus*. Таксон *H. ergaster* выделили К. Гроувс и В. Мазак [Groves, Mazák, 1975] и считали его типично восточно-африканским. Он появился после или во время существования *H. habilis* и отличался от него бóльшим объемом головного мозга и целым рядом других черт. Эту гипотезу поддержали П. Эндрюс [Andrews P., 1984], К. Стрингер [Stringer, 1984] и Б. Вуд [Wood, 1984]. Другие исследователи отмечают, что на территории Африки в Олдувае, Туркане и других районах открыто много палеоантропологических материалов, принадлежащих *H. erectus*. Эта точка зрения находит больше подтверждений, как и то, что *H. ergaster* и *H. erectus* относятся к одному виду. Из Африки первая миграционная волна вышла ок. 1,8 млн л.н. и была представлена именно *H. ergaster/erectus*. В эпохи раннего и среднего плейстоцена в Африке и Азии длительное время развивались эректоидные формы. У африканских эректусов (как у ранних, так и поздних) имеется сходство с азиатскими эректусами, в частности, из Чжоукоудяня [Poirier, 1987; Day, 1986; Rose, 1984]. Это свидетельствует об их едином более древнем общем африканском предке.

Еще Р. Лики и А. Уолкер относили KNM-ER 3733 к *H. erectus* и отмечали его сходство по краниальным чертам с пекинским *H. erectus* [Leakey R.E.F., Walker, 1976]. Адаптация к местным экологическим условиям не могла не привести к некоторым изменениям в краниальной и посткраниальной морфологии восточно-азиатского эректоидного таксона и, следовательно, к отличиям от африканских эректусов. Сходство среднеплейстоценовых таксонов Африки, например OH 9 из Олдувая, с азиатским *H. erectus* sensu stricto нельзя объяснить приходом последних на Африканский континент [Groves, 1989], это не подтверждается ни археологическими, ни антропологическими материалами; в то время не было никакого миграционного потока популяций с востока на запад вплоть до Африки. Несмотря на отсутствие убедительного фактического материала, свидетельствующего о формировании *H. erectus* в Азии и его миграции в дальнейшем в Африку, эта гипотеза имеет сторонников [Wood, Turner, 1995; Hyodo et al., 2002; и др.].

Процессы, аналогичные эволюции *H. erectus* в Азии, развивались и в Европе. С нашей точки зрения, политипический вид *H. erectus* sensu lato, сложившийся в Африке и мигрировавший в Евразию, в дальнейшем послужил предковой формой при становлении *H. sapiens*. Формирование человека современного вида на обширной территории Африки и Евразии происходило на основе эректоидных форм при генном дрейфе в районах на границе с ареалами других таксонов и дальнейшей передаче генетического материала при гибридизации во время миграционных процессов. Одним из регионов, возможно, самого раннего формирования человека современного вида была Африка.

Глава 3

ВОЗНИКНОВЕНИЕ ОРУДИЙНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВАРИАТИВНОСТЬ ПЛИОЦЕН-РАННЕПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ИНДУСТРИЙ В АФРИКЕ

Одной из сложнейших проблем археологии и антропологии является определение времени появления первых искусственных орудий труда. С нашей точки зрения, постоянное целенаправленное изготовление и использование орудий труда для различных функций и передача опыта по их изготовлению другим членам коллектива – один из основных критериев для выделения рода *Homo*.

В настоящее время наиболее ранними считаются местонахождения с древнейшими орудиями труда на западе центрального района Афара (Эфиопия) в бассейне Када-Гоны [Semaw et al., 1997; Semaw, 2000; Stout et al., 2010; и др.].

В центральной части района Афара геологические и палеонтологические исследования начали проводиться еще в 1970-е гг. Тогда же исследователи обратили внимание на древние артефакты, которые находились в поверхностном залегании. Изучаемый район площадью ок. 500 км^2 на востоке граничит с районом Хадара, где были открыты останки *A. afarensis* (рис. 9).

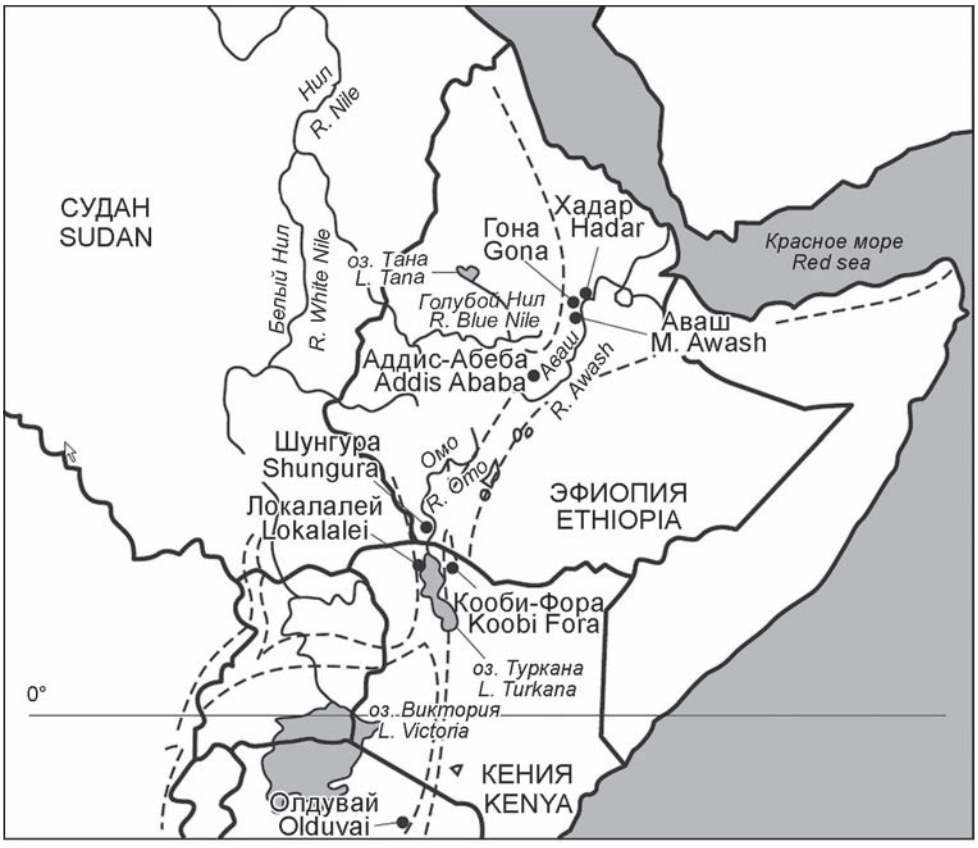


Рис. 9. Позднеплиоценовые и раннеплейстоценовые местонахождения в Эфиопии и Кении (по: [Semaw, 2000]).

Fig. 9. Distribution of the Late Pliocene and Early Pleistocene localities in Ethiopia and Kenya (after (Semaw, 2000)).

В 1970-е гг. в ходе разведочных работ к востоку от Када-Гоны были открыты местонахождения Афаредо 1, Када-Гона 2–4. Дальнейшие полевые изыскания позволили выявить стоянки на западе от Када-Гоны: Западная Гона 1–3 (WG 1–3). При проведении крупномасштабных стационарных исследований в 1992–1994 гг. в бассейне Када-Гоны были обнаружены 12 новых местонахождений, в т.ч. 2 стратифицированных: Восточная Гона 10 и 12 (EG 10 и 12) [Semaw, 2000]. В 2000 г. в 3 км к юго-западу от этих стоянок на берегу временного водотока Оунда-Гона исследовались еще два стратифицированных местонахождения OGS 6 и 7 [Semaw et al., 2003] (рис. 10).

В центральной части района Афара имеются несколько сезонных рек – Када-Гона, Оунда-Гона, Бусидима, Асбол, – впадающих в Аваш, а также несколько небольших временных водотоков. Все крупные и мелкие водотоки в период дождей сильно подмывают берега и обнажают культуросодержащие слои с фаунистическими остатками и каменным инвентарем.

Стоянки EG 10 и 12 расположены на восточном берегу Када-Гоны, примерно в 7 км от места ее слияния с Авашем. Культуросодержащий

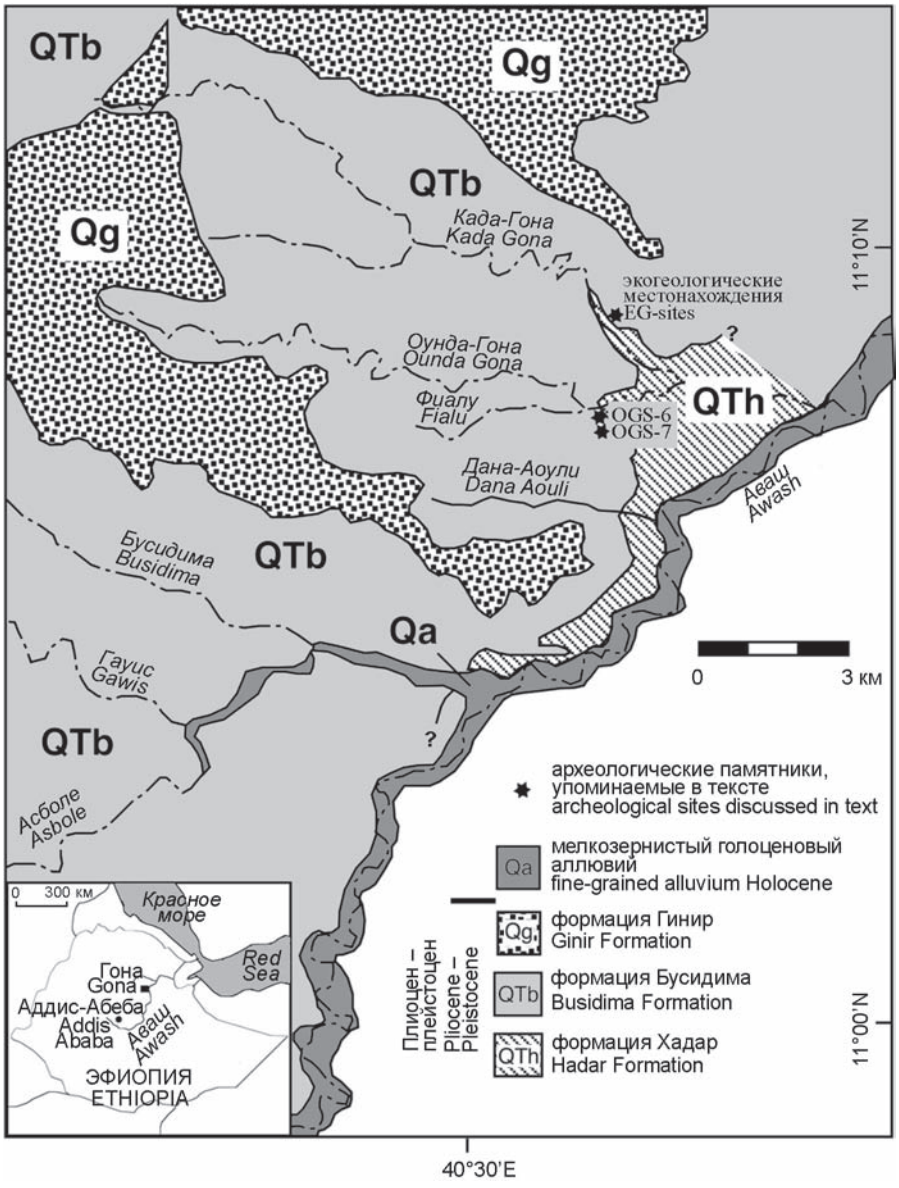


Рис. 10. Осадочные формации и местонахождения бассейна р. Аваш (по: [Stout et al., 2010]).

Fig. 10. The sedimentary formations of the Awash River Basin and distribution of the localities (after (Stout et al., 2010)).

горизонт находится в напластованиях илистых отложений второй последовательности над основанием формации Бусидима. Низы формации Бусидима сформированы галечниками древнего Аваша. Размеры некоторых булыжников составляют 25 см и более. Выше прослеживаются пески, обогащенные ризолитом, и илистые отложения Аваша. Крупногалечный конгломерат под культуросодержащим горизонтом стоянок EG 10 и 12 формирует основание второй последовательности. Галечник из этого слоя был одним из основных источников сырья для изготовления артефактов. По данным радиоизотопного датирования ($^{40}Ar/^{39}Ar$), минимальный возраст самого нижнего культуросодержащего горизонта 2,52 млн лет. Он подтвержден результатами палеомагнитного анализа. Каменные орудия залегали на стратиграфическом уровне ближе к обратной магнитозоне, определенной как самый нижний хрон Матуяма (2,6 млн л.н.) [Semaw, 2000].

На стоянке EG 10 каменные артефакты извлечены из раскопа площадью 13 м^2. При раскопках выявлены два культуросодержащих горизонта мощностью ок. 10 см, разделенных стерильной прослойкой толщиной ок. 40 см. В стратифицированных условиях найдено 667 артефактов и собрано с поверхности 1 949 изделий. Находки, вероятно, были минимально смещены и имели, по заключению исследователей, «свежий» вид. Это свидетельствует о том, что они были быстро перекрыты рыхлыми отложениями и не испытали длительного физико-химического и эолового воздействия. Наблюдалась высокая плотность залегания артефактов.

Местонахождение EG 12 находится в 300 м к северу от местонахождения EG 10 на склоне небольшого сезонного водотока Айбайто-Дора, впадающего в Када-Гону, и примерно в 100 м к западу от местонахождения EG 13. Здесь ок. 300 артефактов собрано с поверхности крутого эрозионного склона и 309 обнаружено в раскопе площадью 9 м^2. На стоянке EG 12 выявлен один культуросодержащий горизонт.

Стоянка OGS 7 открыта и раскопана в 2000 г. [Semaw et al., 2003]. Она находится на крутом склоне берега эпизодического ручья, впадающего в Оунда-Гону, в 3 км к юго-западу от стоянок EG 10 и 12. Культуросодержащий слой залегает на 7,6 м ниже туфа Гонаш 14 (для него имеется дата 2,53 ± 0,15 млн л.н.) и надежно датируется 2,58 млн л.н. [Stout et al., 2010].

Стоянки OGS 6 и 7 расположены в 3 км от стоянок Када-Гоны на берегу временного водотока Фиалу, впадающего в Оунда-Гону [Semaw et al., 2003]. Они раскапывались в 2003 г. Наиболее информативные материалы были получены при исследовании местонахождения OGS 7. Стоянки находятся в 300 м друг от друга на крутых обнажениях. На местонахождении OGS 7 раскопан участок площадью 2,6 м^2 (4,0×0,65 м), перекрытый отложениями мощностью ок. 25 м. Во время полевых исследований отмечена большая концентрация находок: 162 каменных изделия и 13 фрагментов костей на 1 м^2. Более 200 артефактов и фрагментов костей обнаружены на поверхности и ок. 500 – в культуросодержащем горизонте. Каменные изделия и кости животных залегали компактно в слое толщиной 10 см; они находились *in situ* в непереотложенном состоянии.

Культуросодержащий горизонт располагался между крупнозернистым песком и напластованиями пойменных илистых отложений. В коллекции более 75 % составляли находки размером менее 20 мм; они залегали строго горизонтально. Стратиграфические и планиграфические наблюдения позволяют утверждать, что расщепление камня производилось на месте стоянки и нарушения культуросодержащего слоя были минимальные [Stout et al., 2010].

Культуросодержащие горизонты стоянок OGS 6 и 7 залегали на 7,6 м ниже туфа Гонаш 14. Переход геомагнитной полярности Гаусс–Матуяма, который хронологически оценивается в 2,6–2,58 млн л.н., прослежен под слоем с находками на стоянке OGS 7, следовательно, древность каменных изделий ок. 2,6 млн лет.

На стоянке OGS 7 в слое обнаружены 7 нуклеусов, 76 целых отщепов и 182 обломка, 5 боковых и 2 концевых чоппера. Несколько артефактов несут следы ремонтажа. Особое значение имеют каменные изделия, залегавшие вместе с фаунистическими остатками. На данном местонахождении *in situ* среди изделий из камня находилось 34 фрагмента костей. Среди костных остатков были определены два фрагмента ребер и фрагмент плечевой кости полорогого животного, по размерам похожего на антилопу гну. Из слоя извлечен также небольшой костяной отщеп с хорошо выраженным ударным бугорком. На некоторых костях со стоянок OGS 6 и 7 имеются следы порезов каменными орудиями. Исследователи отметили очень важную особенность – в литологическом горизонте, где не было

каменных изделий, не обнаружено и костей животных. Ближайшей к OGS 6 и 7 стоянкой, где найдены кости с порезами, является местонахождение Боури древностью 2,5 млн лет, расположенное в 90 км к югу от Када-Гоны в бассейне среднего Аваша; однако на нем не обнаружены каменные орудия [Heinzelin et al., 1999].

Каменный инвентарь местонахождений Восточной Гоны EG 10 и 12 включал нуклеусы, целые и сломанные отщепы, угловатые фрагменты. В качестве сырья использовались трахит (ок. 48 %), риолит (27 %), лава (23 %), халцедон и другие породы (2 %). Камень обитатели стоянок брали из близлежащих древних водотоков в виде хорошо окатанных галек или булыжников размерами от 170 до 60 мм [Semaw, 2000].

На местонахождении EG 10 найден 31 нуклеус (16 экз. – *in situ*), на местонахождении EG 12 – 12 нуклеусов (9 экз. – *in situ*). Многие нуклеусы обрабатывались унифасиальным способом. На местонахождении EG 10 такие ядрища из раскопа составляют ок. 20 %. Среди материалов стоянки EG 12 признаки бифасиального скалывания имеют 55 % нуклеусов. На стоянке EG 10 с одного нуклеуса скалывалось не менее 8 отщепов и не более 14, на стоянке EG 12 – 3 и 23 соответственно. Среди нуклеусов немногочисленны дисковидные, ортогональные и нуклеусы-скребла (рис. 11, *2, 5*; 12, *4*). Значительная часть нуклеусов в соответствии с олдуванской классификацией была причислена к боковым и концевым чопперам [Ibid.]. К дебитажу, который составляют 99 % предметов от числа всех находок со стоянок Западной Турканы, исследователями отнесены целые и фрагментированные отщепы, в т.ч. угловатые сколы и фрагменты нуклеусов.

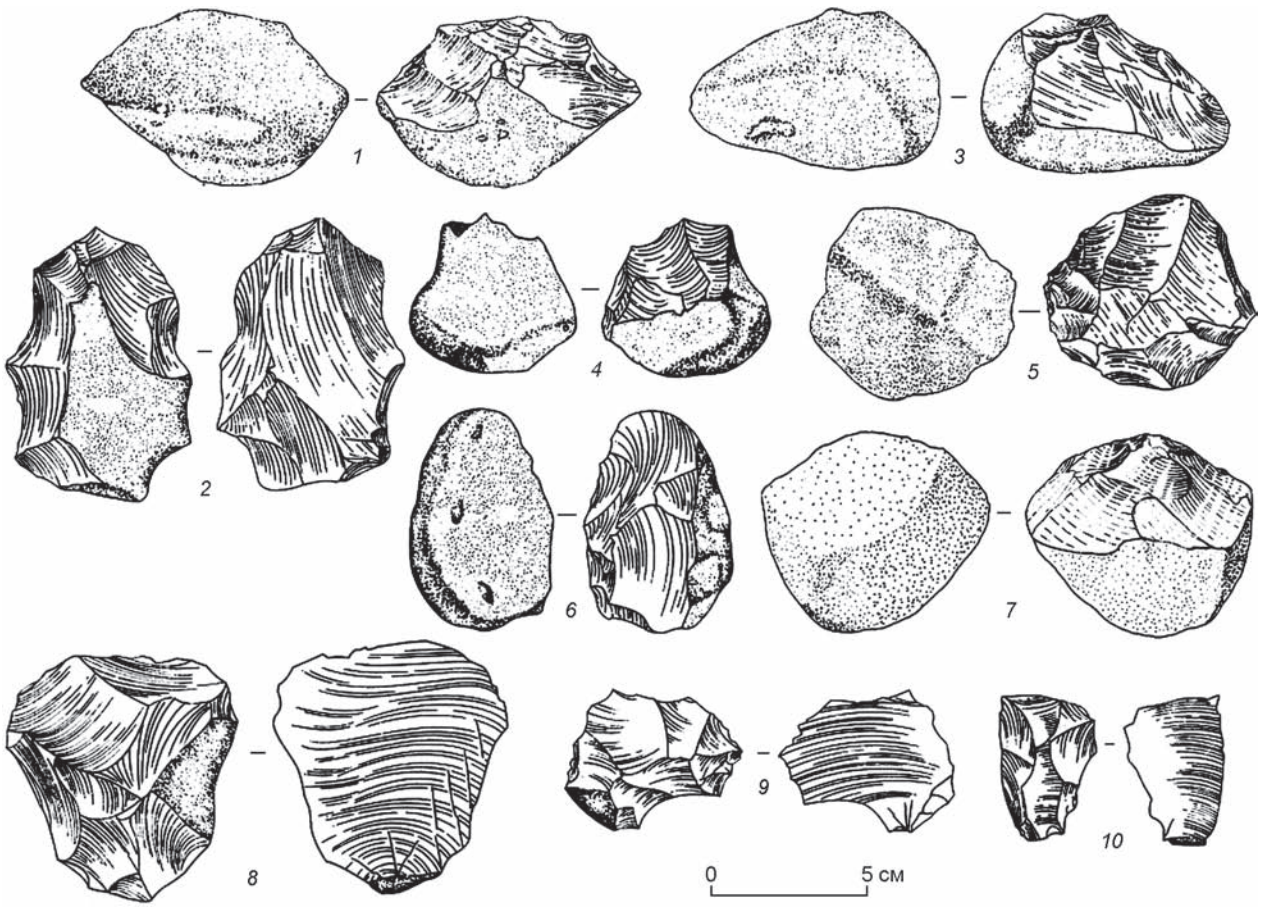


Рис. 11. Каменный инвентарь со стоянок EG 10 (*1, 2, 6, 8–10*) и EG 12 (*3, 4, 5, 7*) (по: [Semaw, 2000]).

1 – односторонний чоппер; *2* – дисковидный нуклеус, *3* – односторонний боковой чоппер; *4, 7* – односторонний концевой чоппер; *5* – дисковидный нуклеус; *6* – односторонний боковой чоппер; *8–10* – отщепы.

Fig. 11. Stone inventory from the EG 10 (*1, 2, 6, 8–10*) and EG 12 (*3, 4, 5, 7*) sites (after (Semaw, 2000)).

1 – a unifacial chopper; *2* – a disk-like core; *3* – a unifacial side-chopper; *4, 7* – a unifacial end-chopper; *5* – a disk-like core; *6* – a unifacial side chopper; *8–10* – flakes.

На стоянке EG 10 163 отщепа найдено в слое и 275 – собрано с поверхности, на стоянке EG 12 – 147 и 275 отщепов соответственно (см. рис. 11, *8–10;* 12, *1–3*). Преобладают сколы, сохраняющие на торце желвачную корку. Это свидетельствует о том, что ударная площадка не подвергалась дополнительной обработке. На местонахождениях не обнаружено хорошо выраженных модифицированных отщепов, поэтому говорить об орудийном наборе что-то определенное невозможно. Видимо, отщепы и угловатые сколы использовались при выполнении различных работ без дополнительной обработки. Часть нуклеусов могла служить в качестве грубых рубящих инструментов типа чопперов (см. рис. 11, *1, 3, 4, 6, 7;* 12, *5*).

Несмотря на то, что культуросодержащий слой на местонахождении OGS 7 вскрыт только на участке площадью 2,6 м^2, при раскопках был обнаружен важный материал, который имеет общие признаки с находками со стоянок EG 10 и 12, а также отличия. Между OGS 7 и стоянками Восточной Гоны имеются существенные различия, которые касаются выбора исходного материала для последующей обработки. Если на стоянках EG 10 и 12 использовался преимущественно трахит, то на местонахождении OGS 7 – высококачественные афенитовые и стекловидные вулканические породы. У обитателей стоянок Восточной Гоны и OGS 7 были сходные методы и навыки, но очень разные стратегии расщепления. На стоянках Восточной Гоны преобладали унифасиальные нуклеусы (59 %) и отщепы с корковой ударной площадкой (80 %; рис. 13). На местонахождении OGS 7 бифасиальные или многофасиальные нуклеусы составляли более 86 %, отщепы с обработанной площадкой – 66 %, только один нуклеус был унифасиальным. Исследователи отмечают сходство бифасиальной стратегии расщепления у обитателей OGS 7 и многих более поздних олдуванских стоянок [Stout et al., 2010] (рис. 14).

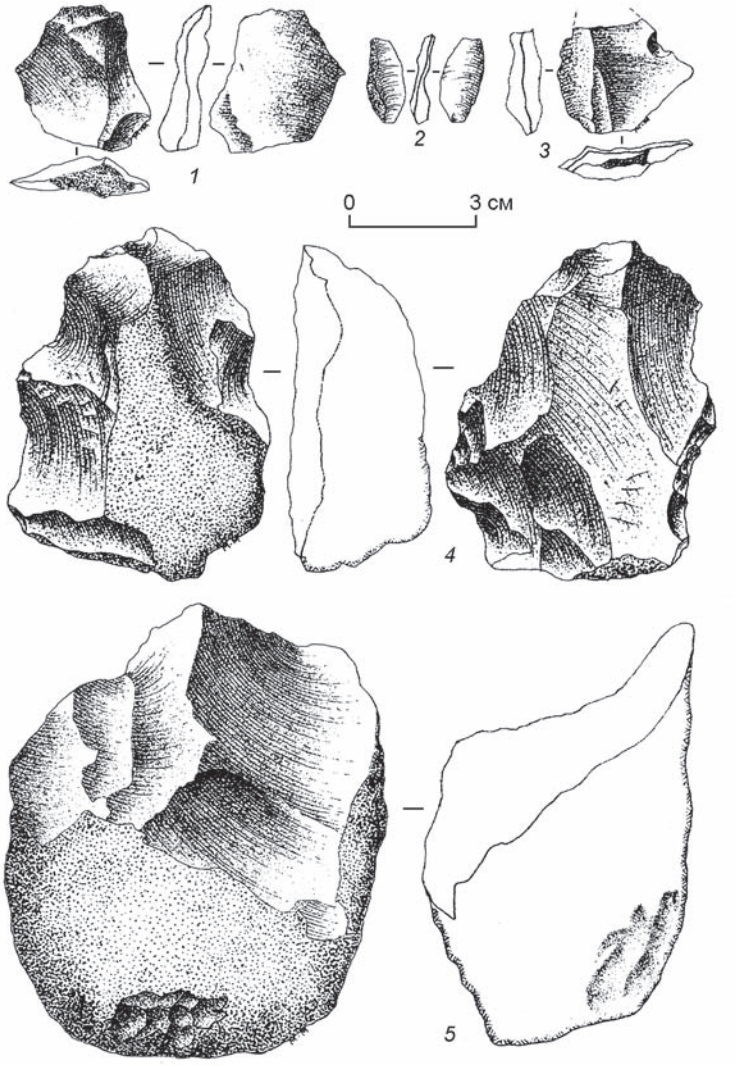


Рис. 12. Каменный инвентарь со стоянки EG 10 (по: [Lumley H., Barsky, Cauche, 2009]).

1–3 – отщепы; *4* – нуклеус; *5* – односторонний чоппер.

Fig. 12. Stone inventory from the EG 10 site (after (Lumley H., Barsky, Cauche, 2009)).

1–3 – flakes; *4* – a core; *5* – a unifacial end-chopper.

Нуклеусы, обнаруженные на местонахождении OGS 7, более миниатюрные, чем на стоянках Восточной Гоны. Среди сколов, полученных с таких ядрищ, имеются отщепы значительно больших размеров, что, по мнению специалистов, свидетельствует о двух этапах расщепления. Основной метод скалывания отщепов с нуклеуса на стоянках Када-Гоны заключался в ударе отбойником по ядрищу. Признаков применения биполярного метода, а также расщепления с помощью удара нуклеуса или бросания его на наковальню, как отмечают исследователи,

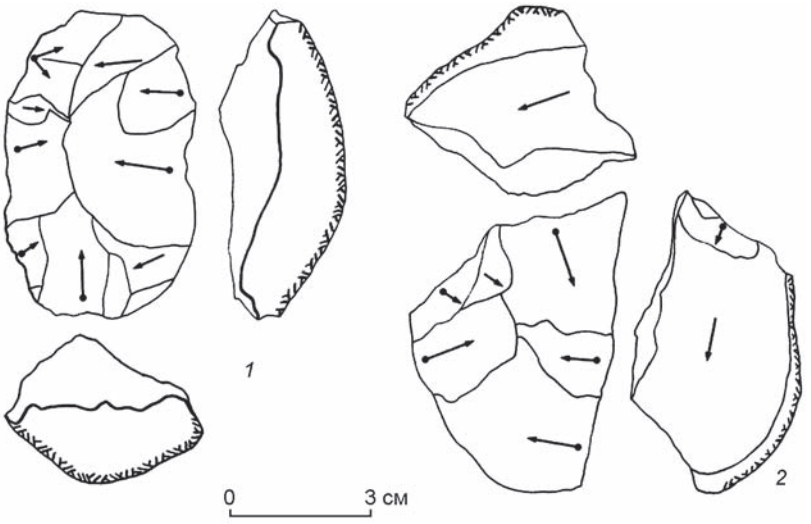


Рис. 13. Схемы обработки унифасиального (*1*) и бифасиального (*2*) нуклеусов на стоянке OGS 7 (по: [Stout et al., 2010]).

Fig. 13. The OGS 7 site (after (Stout et al., 2010)).

1 – the scheme of unifacial core treatment; *2* – the scheme of bifacial core treatment.

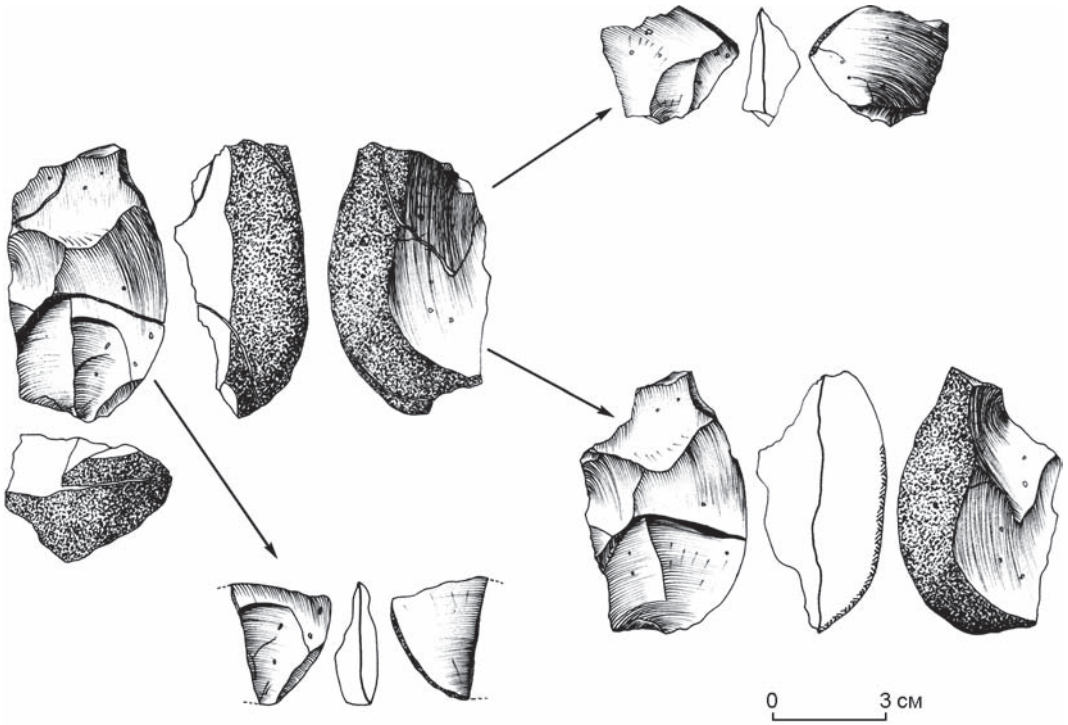


Рис. 14. Система бифасиального расщепления нуклеуса на стоянке OGS 7 (по: [Stout et al., 2010]).

Fig. 14. The OGS 7 site. The bifacial system of core flaking (after (Stout et al., 2010)).

не зафиксировано. Обитатели всех трех стоянок продемонстрировали хорошее знание качества и особенностей исходного сырья, а также навыки эффективной обработки нуклеусов в рамках конкретной стратегии расщепления. «Это указывает на стабильно высокий уровень сенсорно-двигательной активности» [Ibid., p. 485]. Безусловно, каменные изделия на стоянках Восточной Гоны были изготовлены рукой уже достаточно умелого и опытного мастера. И не случайно исследователи делают вывод, что использование и изготовление орудий могло начаться ранее 2,6 млн л.н. [Semaw et al., 2003, p. 169]. Многие ученые задаются вопросами, что явилось мотивом перехода гоминин к изготовлению каменных орудий и представляют ли материалы стоянок Када-Гоны самый первый известный этап обработки камня. Действительно, найденные на этих стоянках каменные артефакты свидетельствуют о достаточно высоких когнитивных способностях человека.

Совершенно очевидно, что гоминины уже неплохо знали особенности тех или иных пород камня и их способность к расщеплению. Это позволяло им отбирать в руслах водотоков гальки только тех пород, которые более всего были пригодны для раскалывания. Примечательно, что на стоянках не обнаружено галек, качества которых не отвечали задачам получения с них отщепов с острыми краями. Методы расщепления, применявшиеся древними обитателями стоянок EG 10 и 12 на Када-Гоне, были уже достаточно совершенны; немногочисленность бракованных отщепов – признак ловкости рук и большого опыта работы с камнем. С учетом этого можно говорить о том, что стоянки человека в данном районе не являются самыми древними, на которых происходило изготовление каменных орудий. Вместе с тем специалисты, которые ведут здесь полевые изыскания, отмечают, что за годы интенсивных исследований в более древних отложениях (2,7–2,6 млн л.н.) в бассейне Када-Гоны не выявлены свидетельства расщепления камней или обработки костей, относящихся к периоду до внезапного появления плотно населенных стоянок EG 10 и 12 и OGS 7 [Stout et al., 2010, p. 491]. Вопрос о том, являются ли стоянки в бассейне Када-Гоны древнейшими или еще более древние местонахождения, представляющие более ранний этап в обработке камня, только предстоит открыть, пока остается без ответа. Технологический уровень обработки камня, сенсорно-двигательные возможности и навыки человека, знание качества исходного материала, пригодного для дальнейшей обработки, прослеженные на материалах местонахождений древностью 2,6–2,3 млн лет, позволяют выразить предположение о появлении орудийной деятельности у гоминин позднего плиоцена в более ранний период [Dennell, 1998; Panger et al., 2002].

Одними из самых информативных стоянок позднего плиоцена являются местонахождения Западной Турканы в Кении. Среди них особое значение имеет местонахождение Локалалей 2С [Roche et al., 1999; Delagnes, Roche, 2005]. Местонахождения Локалалей находятся в формации Начукуй. В районе оз. Туркана выделено три формации: Начукуй на западе, Шунгура на севере и Кооби-Фора на востоке от озера. Формация Начукуй вытянута с юга на север в виде узкой ленты между озером и горными цепями Лабур и Муруа-Рит. Она разделена на восемь пачек, которые включают хорошо выраженные слои тефры, которые по составу коррелируют с тефрами Шунгуры и Кооби-Форы. Время образования формации Начукуй 4,35–0,7 млн л.н. В различных литологических слоях формации открыты ок. 30 палеолитических местонахождений древностью от 2,34 до 0,7 млн лет [Delagnes, Roche, 2005], из которых 20 частично или полностью раскопаны. К ним относятся плиоценовые стоянки Локалалей 1 (GaJh 5C) и Локалалей 2 (GaJh 6C). Оба местонахождения находятся в районе водосборного бассейна Локалалей на расстоянии 1 км друг от друга.

Стоянки приурочены к палеопочвам, которые сформировались в аллювиальной пойме древней речной системы Омо в литологической пачке Колочаро. Отложения туфов Кокиселей и Экалалей, подстилающие стоянки, коррелируют с туфами E и F 1 формации Шунгура. Туф Кокиселей (E) датируется 2,40 ± 0,05 млн л.н., туф Экалалей (F 1) – 2,34 ± 0,04 млн л.н. Стоянка Локалалей 1 стратиграфически расположена несколько ниже стоянки Локалалей 2С, которая, по мнению некоторых исследователей, моложе ориентировочно на 100 тыс. лет [Brown, Gathogo, 2002].

Наиболее массовый материал получен при раскопках стоянки Локалалей 2. Культуросодержащий слой выявлен на нескольких небольших возвышениях. Остатки фауны и каменные изделия обнаружены на склонах. Стоянка Локалалей 2, как считают специалисты, состояла из двух пунктов – Локалалей 2А и 2С, находящихся в одинаковых стратиграфических условиях. В пункте Локалалей 2А пробные раскопки проводились в 1994 и 1997 гг., а Локалалей 2С раскапывался в 1996–1997 гг. на территории площадью 17 м^2. Перед началом раскопок все поверхностные находки были тщательно задокументированы и зафиксированы на плане. Культуросодержащий горизонт залегал в древней палеопочве, сформированной на глинах, переслоенных песками. В основании разреза – плотная темно-коричневая глина, внедренная в крупнозернистые пески, в которых находились артефакты. Эти отложения формируют плотный слой, простирающийся с севера на юг на площади 10 м^2. Мощность этого культуросодержащего слоя более 50 см. Находки были рассеяны по всей толще слоя. В лабораторных условиях удалось произвести ремонтаж многих артефактов. Более того, методом ремонтажа были воссозданы изделия из сколов, собранных на поверхности.

Западный и восточный края стоянки были частично уничтожены эрозией, и артефакты лежали на склоне обнажения, но они составляли единое целое с находками, залегавшими *in situ*. Культуросодержащий слой не имел следов переотложения: при раскопках была зафиксирована большая доля мелких (менее 1 см) изделий (до 28 %), все предметы имели «свежий» вид [Delagnes, Roche, 2005].

При исследовании стоянки обнаружены 2 614 изделий из камня и 390 фрагментов костей животных и рептилий, а также скорлупа страусиных яиц. По фаунистическим остаткам (в основном по зубам) определены 12 видов млекопитающих (полорогие жвачные, свиньи, лошади и носороги). Рептилии представлены костями крокодилов. В культуросодержащем горизонте найдены также фрагменты панцирей больших черепах.

Среди каменных артефактов наиболее многочисленны нуклеусы, целые отщепы и их фрагменты, отбойники, ретушированные изделия, гальки с небольшим количеством сколов, манупорты. По мнению исследователей, Локалалей 2С был местом обработки камня, т.е. стоянкой-мастерской [Ibid.].

Охарактеризовать технические приемы первичной и вторичной обработки, определить уровень когнитивных способностей изготовителей каменной индустрии, получить подтверждение непереотложенности материалов и др. помог ремонтаж каменных изделий: из отщепов и технических сколов в первоначальном виде (насколько это возможно) был «собран» расщепляемый нуклеус или какое-то другое изделие. Под отщепами в данном случае понимаются сколы, которые в дальнейшем после дополнительной обработки или без нее использовались при выполнении различных рабочих операций. Технические сколы представляют собой результат подправки, которая способствовала более рациональному расщеплению нуклеусов или эффективному переоформлению орудия. Исходный материал для изготовления изделий мастера брали в русле ручья, находившегося в 50 м от стоянки. Использовались в основном изверженные вулканические породы – фонолит, трахит, базальт и риолит.

Уникальность обнаруженных при раскопках каменных артефактов в том, что многие из них поддаются ремонтажу. Среди 70 целых нуклеусов почти 40 % составляет т.н. сборка. Для реконструкции одного нуклеуса удалось подобрать более 30 сколов. Исходная галька, с которой производилось снятие отщепов и технических сколов, в длину более 20 см. Благодаря реконструкции выяснилось, что из одной гальки были получены 34 скола и 2 нуклеуса.

Один реконструированный нуклеус состоял из 38 предметов [Ibid., fig. 9]. Длина нуклеуса 15,7 см, ширина 7,4, толщина 5,6 см. Он был изготовлен из порфиритового мелкозернистого блока. Вначале блок был расколот на две части. Одна часть была превращена в нуклеус, а вторая – отсутствует. Плоскость раскола вместе с одной из прилегающих поверхностей с галечной коркой сформировала выпуклую грань, в результате заготовка обрела трапециевидную форму. С одной большой плоской стороны производилось расщепление. Начальный этап состоял из нескольких серий разнонаправленных снятий отщепов по всему периметру нуклеуса. От них осталось девять негативов, а сами отщепы, как и второй фрагмент булыжника, отсутствовали. Исследователи не исключают, что предварительная обработка заготовки производилась за пределами стоянки, на месте обнаружения исходного блока, продукты этой серии сколов использовались в другом месте [Ibid., p. 447]. Затем был снят крупный отщеп, модифицированный с дистального или проксимального конца мелкими сколами. Далее с двух противолежащих концов произведены снятия отщепов либо разнонаправленные, либо под углом к направлению сколов предыдущей серии. Заключительный этап включал серию очень мелких сколов (менее 1 см); они переходят в сплошные негативы фасеток ретуши вдоль на отдельных участках по краю [Ibid.]. Нуклеус эксплуатировался до полного истощения (рис. 15, *5*). С него были сняты более 50 отщепов и технических сколов. На стоянке обнаружено более 30 различных сколов, которые использовались для ремонтажа. Отщепы были различных размеров, в основном 1–3 см.

Исследователями выделены пять основных типов нуклеусов [Ibid.]. Наиболее многочисленны нуклеусы с одной поверхностью снятия отщепов – 22 экз. (рис. 15, *1, 4*; 16, *2*); некоторые из них удалось отреставрировать. Один нуклеус из этой серии был рассмотрен выше. Другой нуклеус, найденный на стоянке, представляет конечный этап расщепления (см. рис. 15, *1*). После того как с него было снято максимальное количество отщепов (14 экз.), он, видимо, уже не представлял интереса для мастера с точки зрения дальнейшего использования. Как показала реконструкция, нуклеус был сделан из гальки среднезернистого

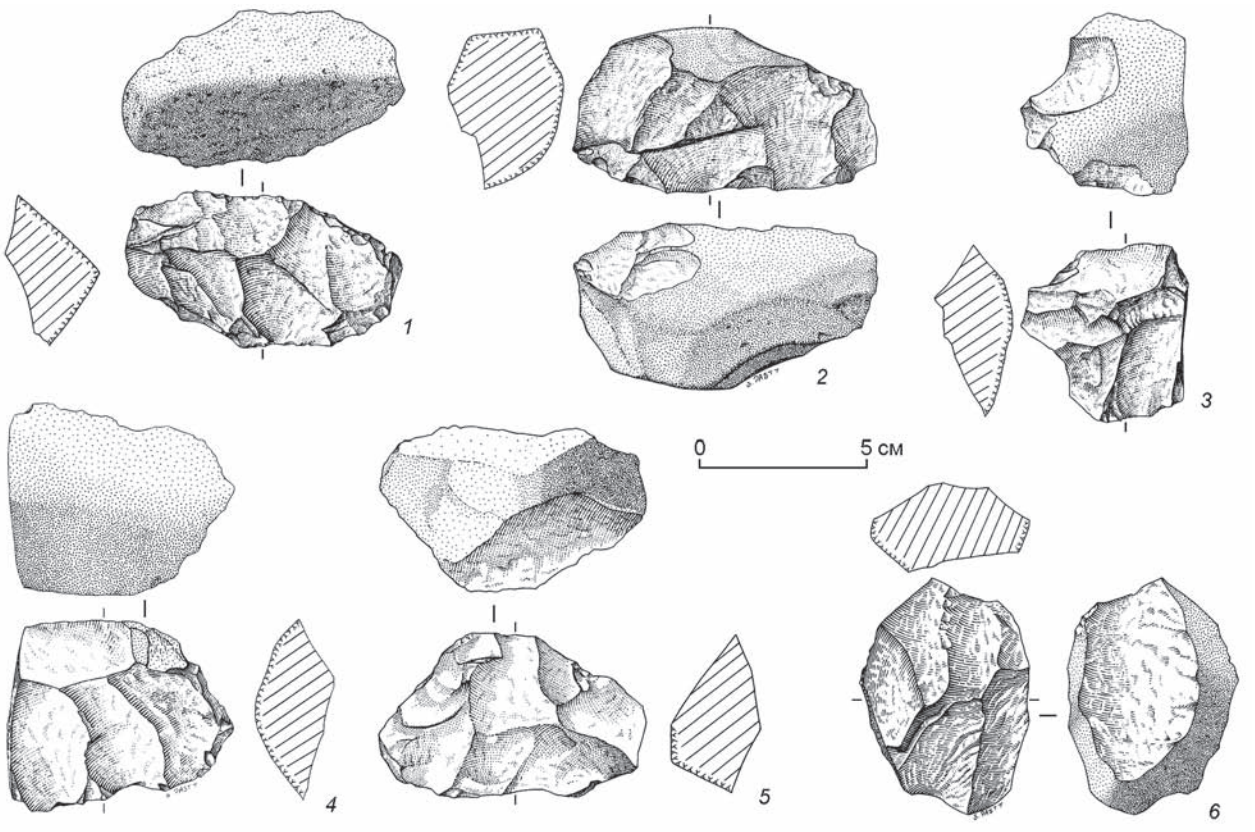


Рис. 15. Нуклеусы со стоянки Локалалей 2С (по: [Delagnes, Roche, 2005]).

Fig. 15. Cores from the Lokalalei 2C site (after (Delagnes, Roche, 2005)).

фенолита длиной 10,1 см, шириной 6,8 и толщиной 4,0 см. Сначала гальку раскололи вдоль длинной оси. Одна ее половина в дальнейшем использовалась в качестве нуклеуса, а другая не была обнаружена на стоянке, что навело исследователей на мысль о возможной фрагментации галек в другом месте, вероятно, вблизи русла ручья. Поверхность раскола являлась рабочей площадкой, с которой скалывались отщепы. С противолежащей галечной поверхностью она составляла острый угол. Используя его, мастер наносил удар отбойником по галечной поверхности, которая служила ударной площадкой. Негативы сколов доходили до середины раскалываемой плоскости. Ударная площадка не имела следов дополнительной подправки. Это характерно для всех типов нуклеусов. Нуклеусы обрабатывались двумя способами. Первый способ – биполярный: ядрище устанавливалось на наковальне и жестким отбойником наносился удар по ударной площадке. Второй способ – скалывание отщепов на весу: нуклеус зажимался в одной руке, а другой рукой, вооруженной отбойником, производилось скалывание. Нельзя исключать и применение простейшего приема раскалывания нуклеуса, когда ядрище, зажатое в одной руке, ударяли о наковальню.

Отщепы снимались разных размеров. На стоянке к нуклеусу удалось подобрать всего восемь сколов, шесть отщепов не найдено. Все отщепы в торце и тыльной части сохраняли галечную поверхность. Отщепы в зависимости от формы нуклеуса могли сниматься последовательно или попеременно с двух противоположных краев.

Ко второму типу были отнесены нуклеусы с одной поверхностью скалывания со следами подправки площадки (8 экз; см. рис. 15, *2*; 16, *4, 7*). Среди них имеется ядрище длиной более 20 см, изготовленное из крупной гальки мелкозернистого фонолита. На начальном этапе расщепления с гальки была сколота первая серия небольших тонких отщепов. Они снимались с двух наиболее длинных противолежащих краев с одной плоскости. Исследователи не исключают, что эта серия снятий имела целью подготовить нуклеус

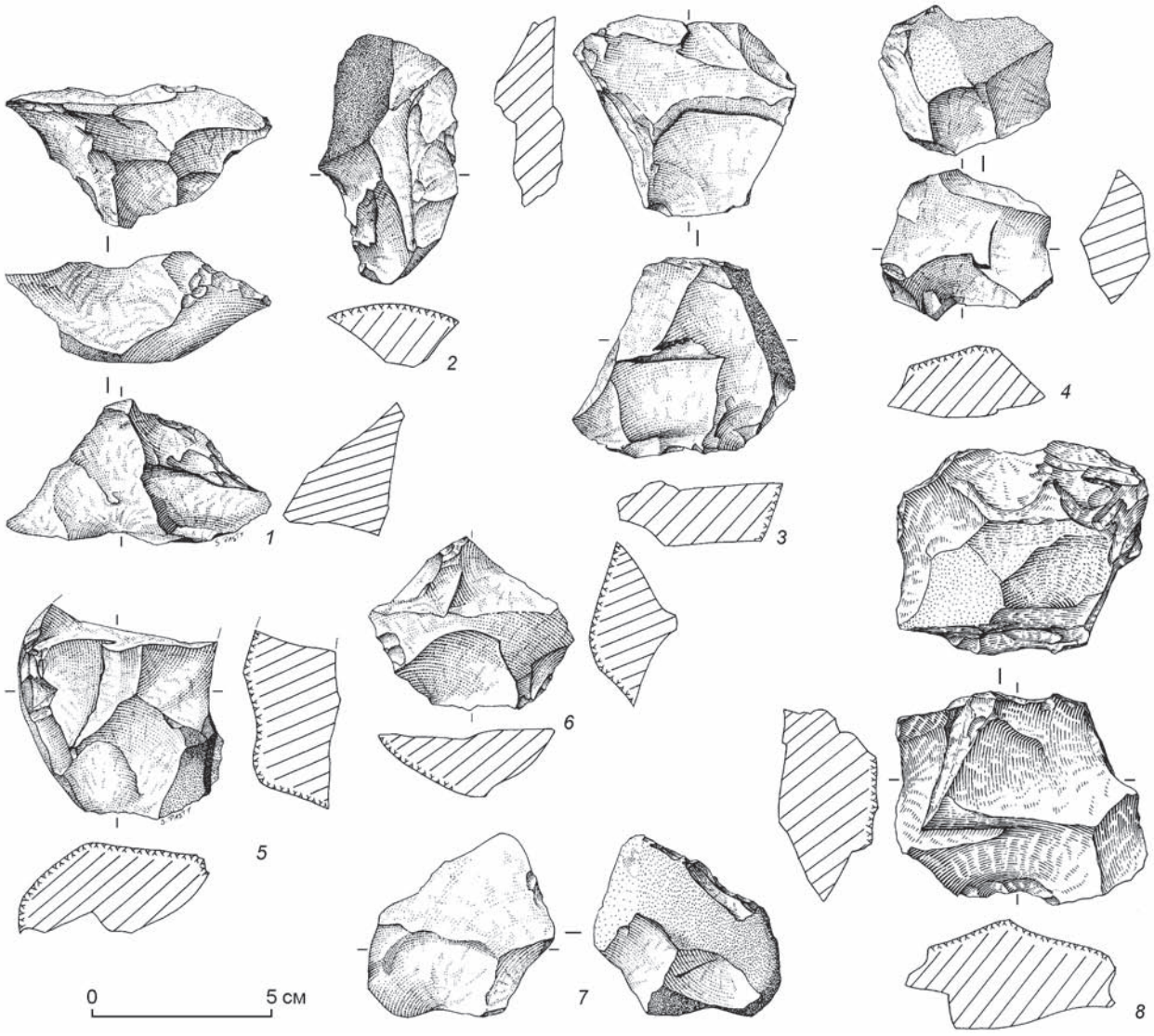


Рис. 16. Нуклеусы со стоянки Локалалей 2С (по: [Delagnes, Roche, 2005]).

Fig. 16. Cores from the Lokalalei 2C site (after (Delagnes, Roche, 2005)).

для дальнейшего использования [Ibid., p. 448]. Если это так, то рассматриваемая находка, возможно, отражает одну из ранних попыток преднамеренной подготовки (оформления) ядрища для дальнейшей работы. В пользу данного предположения свидетельствуют следы снятия с рабочей плоскости крупного отщепа: длина 15,2 см, ширина 10,5, толщина 4,3 см (рис. 17, *1*). По размерам он значительно превосходил другие. В дальнейшем отщеп был расколот на две части, каждая из которых использовалась в качестве нуклеуса. С каждой части снимались мелкие отщепы. Другой отщеп – нуклеус, снятый с первоначальной заготовки, эксплуатировался менее интенсивно (рис. 17, *2*). В ходе его оформления и эксплуатации были сняты более 70 отщепов и технических сколов.

К третьему типу отнесены нуклеусы с одной основной поверхностью скалывания и заключительными сколами на другой стороне (10 экз., см. рис. 15, *3*, *6*). Из одного удлиненного подпрямоугольного блока среднезернистого фонолита было изготовлено два нуклеуса (длина блока 13,1 см, ширина 8 см, толщина 3,7 см). Булыжник был разбит по ширине на две примерно равные части. Это произошло, по мнению исследователей, либо в самом начале, либо после снятия одного из первых отщепов (не найденного) [Ibid., p. 450]. Затем расщепле-

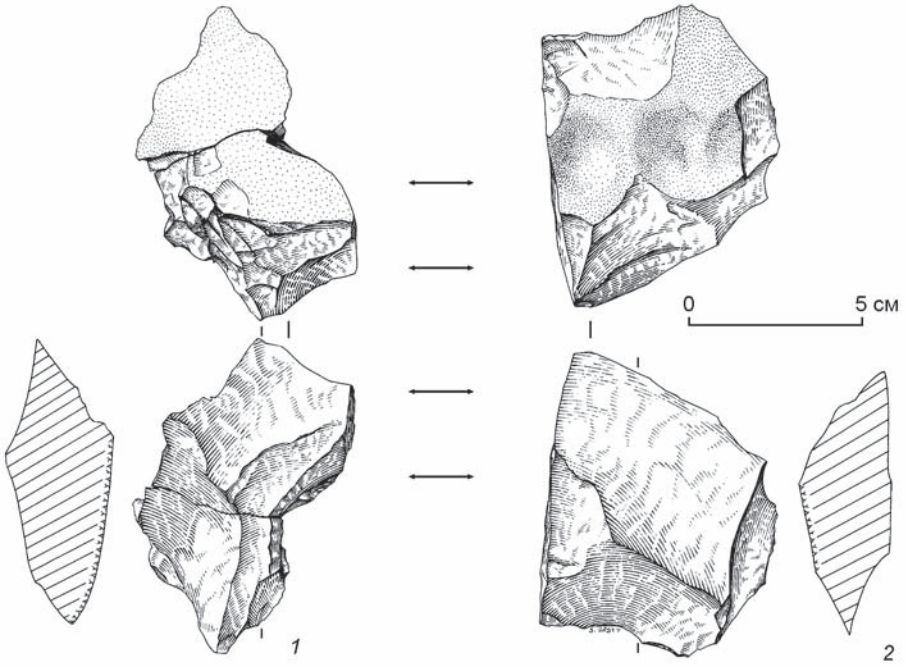


Рис. 17. Нуклеусы со стоянки Локалалей 2С (по: [Delagnes, Roche, 2005]).
Fig. 17. Cores from the Lokalalei 2C site (after (Delagnes, Roche, 2005)).

ние производилось отдельно на каждом фрагменте. Один из указанных нуклеусов отнесен к первому типу (см. рис. 15, *4*). С другого нуклеуса небольшие отщепы скалывались с трех краев. На заключительном этапе эксплуатации нуклеуса несколько мелких сколов было сделано на противолежащей галечной поверхности.

Четвертый тип представляют 15 нуклеусов как минимум с двумя поверхностями скалывания (см. рис. 16, *3*). Один из них изготовлен на удлиненной, овальной в поперечном сечении гальке мелкозернистого порфиритового фонолита. Ее длина 11,3 см, ширина 6,4, толщина 4,4 см. С одной стороны галька плоская, с другой – выпуклая, в поперечном сечении подтреугольная. В рабочую площадку была превращена плоская поверхность. Снятие отщепов производилось по периметру поочередно от краев к центру. Наряду с плоскими отщепами скалывались толстые, в результате уменьшения толщины нуклеус стал непригодным для дальнейшего использования. С противолежащей стороны было также выполнено несколько глубоких и значительных по размерам снятий. Эту категорию нуклеусов исследователи рассматривают в рамках модели организованного дебетажа.

Нуклеусы с тремя поверхностями скалывания на местонахождении Локалалей 2С немногочисленны. Они треугольные в поперечном сечении и имеют три плоскости расщепления (см. рис. 16, *1*).

Пятый тип включает 15 нуклеусов, имеющих несколько поверхностей скалывания (см. рис. 16, *8*). Смену граней, с которых скалывали отщепы, следует считать, с нашей точки зрения, существенной инновацией для индустрии позднеплиоценового времени. Когда имелись две плоскости скалывания, то негатив предшествующего скалывания часто становился ударной площадкой, т.е. это было как бы непреднамеренной подготовкой площадки для последующего снятия. Девять нуклеусов этого типа не имели естественных углов скалывания, в процессе эксплуатации они приобрели шаровидную форму. Несколько нуклеусов этого типа было изготовлено на массивных отщепах.

Минимальные размеры нуклеусов на местонахождении Локалалей 2С следующие: длина 3,0 см, ширина 3,2, толщина 1,2 см; максимальные: длина 12,3 см, ширина 9,5, толщина 7,8 см. Отщепы, скалывавшиеся с нуклеусов, были различной формы и размеров. Многие, как правило, с галечной коркой (рис. 18), тонкие, максимальная толщина 2,8 см, минимальная 0,3 см. Один крупный отщеп (15,2 см) в дальнейшем был превращен в два нуклеуса небольших размеров. Шестнадцать отщепов были модифицированы (рис. 19, *1–6*). Ретушь

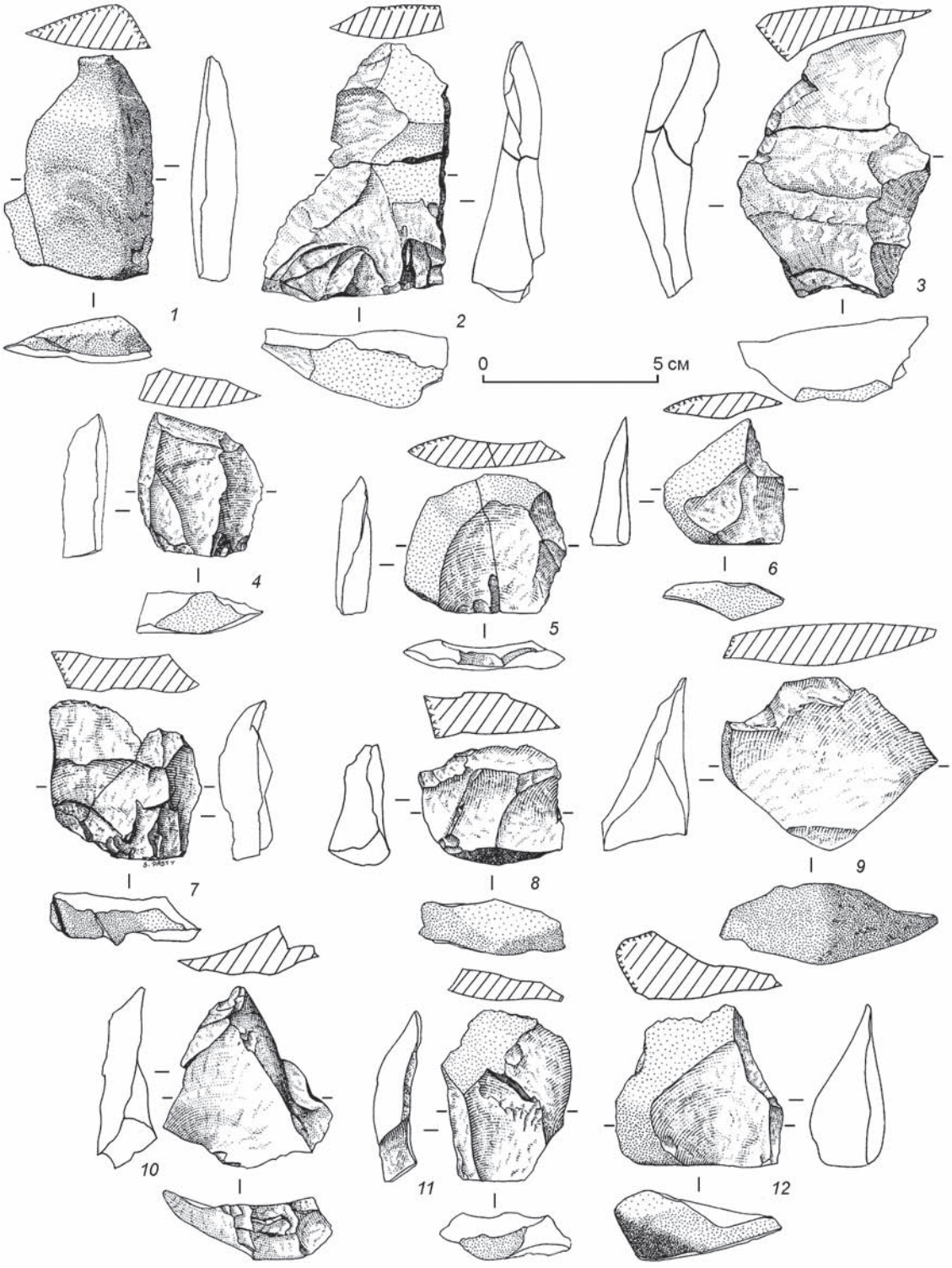


Рис. 18. Отщепы со стоянки Локалалей 2С (по: [Delagnes, Roche, 2005]).

1 – с галечной коркой на всей поверхности; *2, 6, 11* – с галечной коркой в торцовой и частично в дорсальной частях; *3, 7, 8, 9, 12* – с галечной коркой в торцовой части и на одном крае; *4* – с галечной коркой на торце; *5* – с галечной коркой в дорсальной части; *10* – без галечной поверхности.

Fig. 18. Flakes from the Lokalalei 2C site (after (Delagnes, Roche, 2005)).

1– a flake with pebble cortex all over the surface; *2, 6, 11* – flakes with pebble surface on the butt and partially on the dorsal surface; *3, 7, 8, 9, 12* – flakes with pebble cortex on the butt end and on one of the edges; *4* – a flake with pebble cortex on the butt end; *5* – a flake with pebble cortex on the dorsal side; *10* – a flake without pebble cortex.

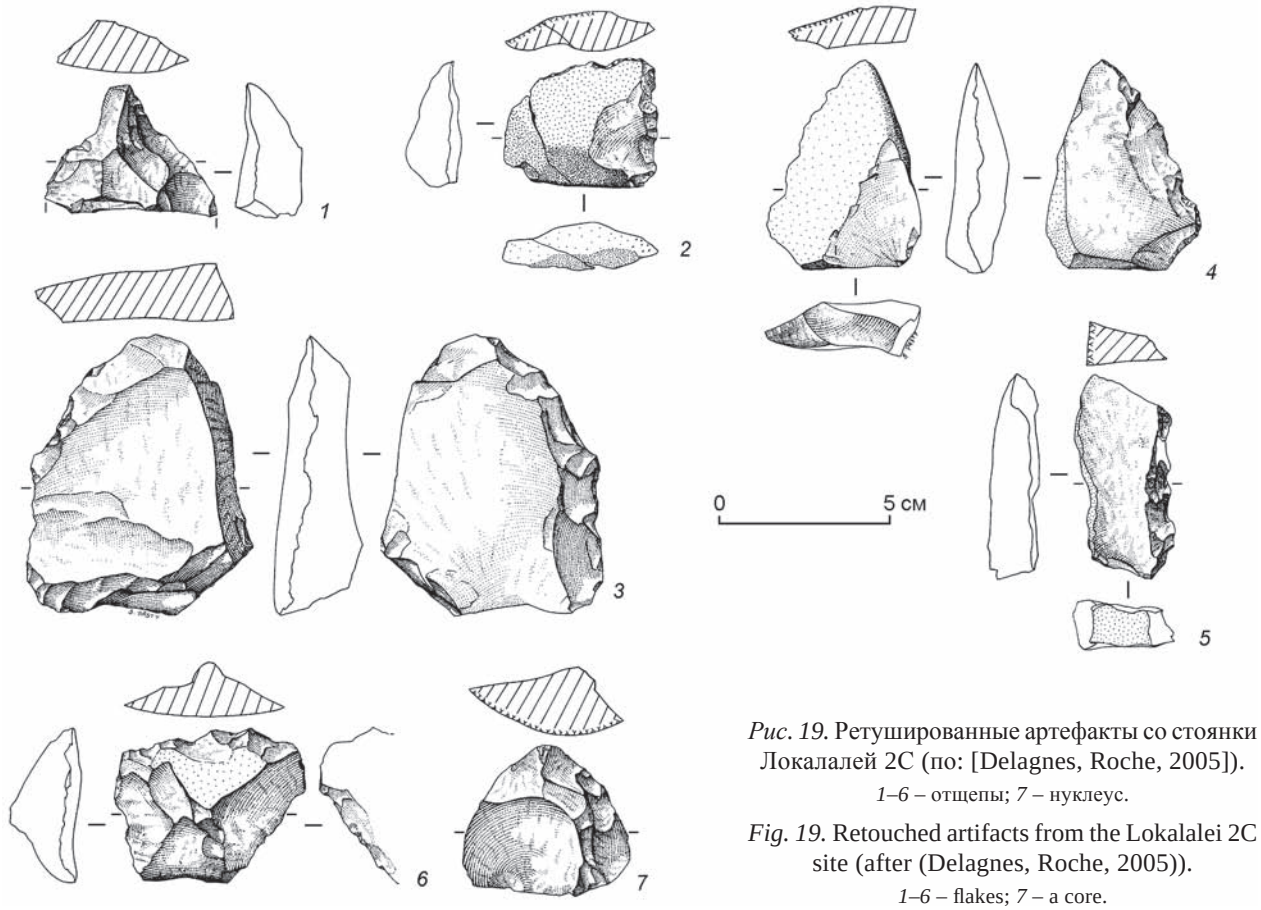


Рис. 19. Ретушированные артефакты со стоянки Локалалей 2С (по: [Delagnes, Roche, 2005]).
1–6 – отщепы; *7* – нуклеус.

Fig. 19. Retouched artifacts from the Lokalalei 2C site (after (Delagnes, Roche, 2005)).
1–6 – flakes; *7* – a core.

наносилась в большинстве случаев вдоль одного края, однорядная, реже двухрядная. Негативы глубокие, неправильной формы, из-за чего рабочая поверхность была волнообразной или зубчатой. Иногда ретушировалась поверхность, прилегающая к галечной, или обеих боковых кромок. Размеры ретушированных отщепов, как правило, превышают средние показатели. Для выполнения различных функций использовались и неретушированные отщепы.

На местонахождении Локалалей 2С найдены сработанные нуклеусы. Некоторые в основном округлые и продолговатые гальки (18 экз.) служили, видимо, отбойниками (рис. 20). На одном или обоих противолежащих концах у них имеются углубления, образовавшиеся при обработке камня. Как отмечают исследователи, на отбойниках четко прослеживаются зоны удара, что допускает предположение о многократном использовании артефактов [Ibid., p. 462].

Детальное и очень скрупулезное изучение каменного инвентаря, тщательная работа по ремонтажу нуклеусов и других изделий позволили специалистам сделать ряд очень важных выводов. Исходный материал для изготовления артефактов находился в непосредственной близости от стоянки; мастера производили сортировку материала и выбирали из него для расщепления наиболее пригодные по форме и качеству гальки. Очень вероятно, что первичное расщепление происходило за пределами стоянки. Прослеживается применение разных приемов расщепления, что свидетельствует о хорошем знании свойств каменного сырья; возможно, при подготовке гальки к расщеплению предварительно проверялись ее качества. При расщеплении использовался острый угол, который образовывали рабочая и неподготовленная ударная площадки.

Отщепы скалывались с рабочей площадки определенными сериями. Каждая из них включала несколько последовательных снятий, которые полностью или частично покрывали плоскость раскалывания. Негативы снятий в рамках одной серии параллельные или субпараллельные. Как правило, ядрища использовались для скалывания отщепов до предела технических возможностей,

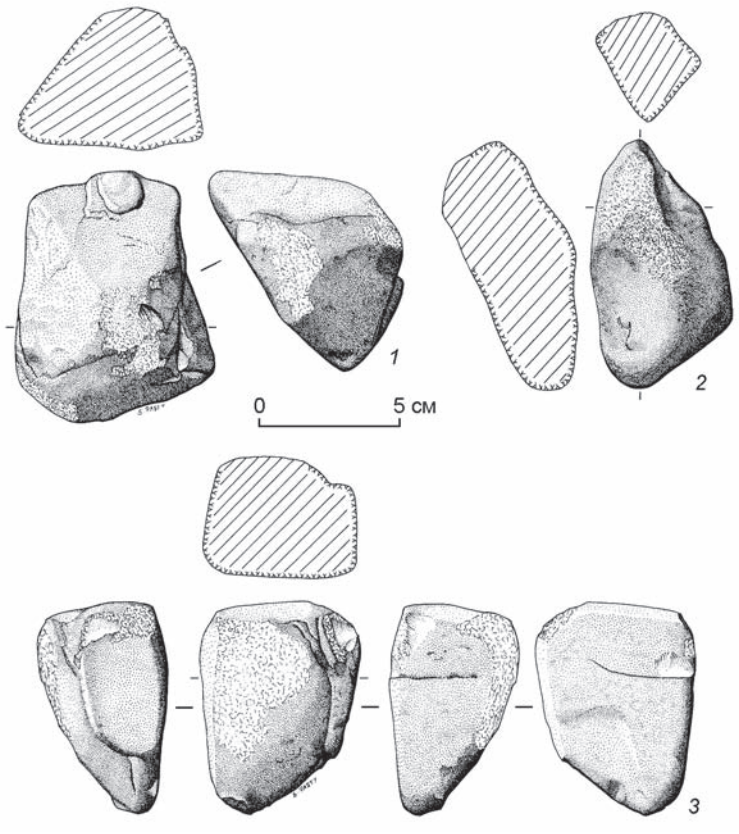


Рис. 20. Отбойники со стоянки Локалалей 2С (по: [Delagnes, Roche, 2005]).

Fig. 20. The Lokalalei 2C site. Hammerstones (after (Delagnes, Roche, 2005)).

т.е. до полного их истощения. От некоторых нуклеусов отделялось более 50 отщепов. Из одной гальки древний мастер получал 3 ядрища и отделял от них более 73 отщепов. Это также свидетельствует о хорошем знании исходного материала, высоких технических навыках и умении координировать движения руки.

А. Деланье и Х. Роше, подводя итоги изучения стоянки Локалалей 2С, отмечали, что у ее обитателей было планируемое, со сложившейся структурой производство каменных орудий [Ibid., p. 467]. Это утверждение исследователи подкрепили четырьмя основными положениями.

1. Процесс расщепления был регламентирован определенными техническими правилами. Выбирались неокатанные булыжники и отщепы, у которых будущие плоскость скалывания и ударная площадка должны составлять острый угол. Поверхность скалывания должна быть плоской, это достигалось снятием серий последовательных и разнонаправленных захватывающих и субпараллельных отщепов.

2. Нуклеусы использовались с высокой эффективностью: с ядрища отделялось не менее 9 сколов, в среднем 18, а в некоторых случаях более 50. В процессе ремонтажа удалось выяснить, что с одной гальки получали 3 нуклеуса и более 73 отщепов.

3. Движения руки при нанесении удара строго контролировались. Имеются отбойники с ограниченными зонами ударов и высокой концентрацией выбоин, что свидетельствует о точности моторных действий руки. Нуклеусы не имеют следов неудачных ударов.

4. Для расщепления отбиралось определенное сырье, что свидетельствует о хорошем знании его свойств. Мелкие гальки доставлялись на стоянку целыми, а крупные предварительно обрабатывались, вероятно, с целью проверки качества материала и снижения трудозатрат на его транспортировку.

Археологическая стоянка Локалалей 1 (GaJh 5C) исследовалась в 1991 г. [Kibunjia, 1994]. В июне 2002 г. в 100 м от нее была обнаружена палеоантропологическая стоянка Локалалей 1А [Prat et al., 2005]. Недалеко от стоянок на левом берегу р. Локалалей было выявлено два эталонных литостратиграфических разреза LOKS 1 и LOKS 2, с которыми коррелировались местонахождения. Оба разреза являются частью основания пачки Калочаро, являющейся частью формации Начукуй.

Стоянка Локалалей 1А лежит в желто-бежевом глинистом алевролите в верхней части разреза LOKS 1. Разрез включает отложения мощностью 7,5 м, состоящие из двух литологических фаций: шоколадно-коричневого тонкого аргиллита, формирующего пласты толщиной 0,7–2,0 м в основании разреза, и бежевого плотного глинистого алевролита, а также два слоя вулканического пепла.

Разрез LOKS 2 расположен в 100 м к юго-западу от LOKS 1. Его мощность 19 м. Основная мелкозернистая литофация в этом разрезе состоит из бежево-серого и бежево-зеленого глинистого алевролита или илистого шоколадно-коричневого аргиллита, содержащего мелкие минеральные частицы. В разрезе выявлены два слоя туфа, каждый толщиной 0,2 м.

Корреляция стратиграфического положения двух стоянок показала, что объекты хронологически близки друг к другу. Возраст стоянки Локалалей 1А близок к 2,34 ± 0,04 млн лет, возможно, на 100 тыс. лет меньше, согласно оценке скорости осадконакопления [Ibid.]. В фаунистическом комплексе стоянки Локалалей 1А преобладают полорогие жвачные, представлены также антилопы, лошадиные, свиньи, мартышки. Фауна Локалалей 1А включала рыб, рептилий (крокодилы и сухопутные черепахи).

Обнаружение на местонахождении Локалалей 1А первого правого нижнего моляра гоминина KNM-WT 42718, отнесенного к роду *Homo*, имеет чрезвычайно важное значение, потому что на местонахождении Локалалей 1, которое находится в непосредственной близости и в сходных стратиграфических условиях, найдены каменные изделия. Возможно, эти артефакты были изготовлены гомининами, которых представляет KNM-WT 42718. Хотя необходимо иметь в виду, что в Западной Туркане также найдены останки гомининов нескольких видов: древностью 2,5 млн лет [Walker et al., 1986] и 2,3–2,4 млн лет в бассейне Омо [Howell, Haesaerts, Heinzelin, 1987; Suwa, White, Howell, 1996], а также *A. garhi* древностью 2,5 млн лет в Боури [Asfaw et al., 1999]; они также могли быть изготовителями каменных изделий.

На местонахождении Локалалей 1 представлено значительно меньше каменных изделий, чем на Локалалей 2С, и они отражают менее развитые технику обработки камня и моторные способности гоминина к производственной деятельности, что особенно хорошо прослеживается по первичной обработке камня. На местонахождении Локалалей 1 найдены 446 каменных артефактов, в т.ч. 417 экз. – в процессе раскопок. Коллекция находок включает целые нуклеусы и сломанные отщепы, обломки, угловатые фрагменты и раздробленные гальки (рис. 21, 22). Основным сырьем для изготовления изделий служила лава. Артефакты находились в илистых аргиллитах, были хорошей сохранности и не несли следов физико-химического или эолового выветривания. Среди находок имеются две кости с возможными следами порезов [Kibunjia, 1994].

На Локалалей 1 обнаружено более 50 нуклеусов (рис. 23). Они разделены на три типа. К первому отнесены нуклеусы крупных размеров, изготовленные из подпрямоугольных галек с одной плоской поверхностью. На данном местонахождении,

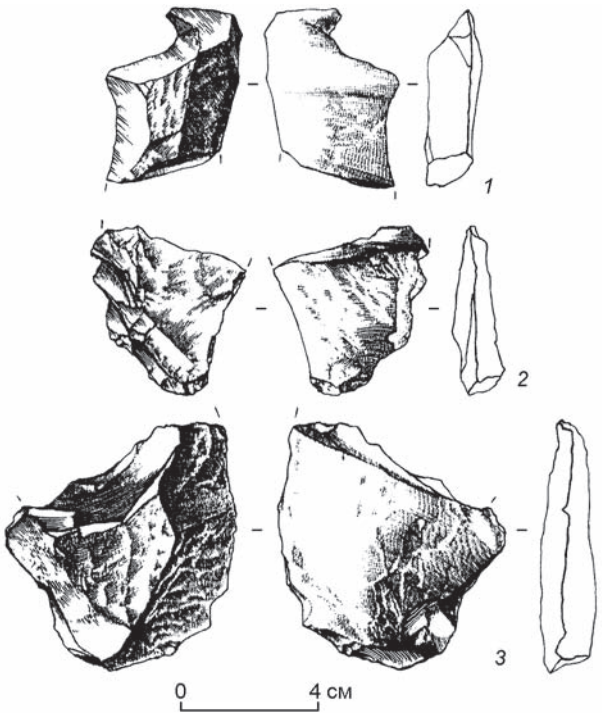


Рис. 21. Обломки со стоянки Локалалей 1 (по: [Kibunjia, 1994]).

Fig. 21. The Lokalalei 1 site. Fragments (after (Kibunjia, 1994)).

в отличие от Локалалей 2С, плоская поверхность использовалась не как рабочая для скалывания отщепов, а в качестве ударной площадки. Ко второму типу причислены нуклеусы, изготовленные из крупных овальных галек (рис. 23, *2*). Скалывание отщепов с них производилось разнонаправленными ударами с двух или трех поверхностей. Нуклеусы третьего типа сделаны из галек различных размеров, их форма не выделяется особенностями, но, главное, не очень удобна для обработки (рис. 23, *1*). В естественном виде галька не имела хорошо выраженных мест для выбора ударной площадки с острыми углами, поэтому удары, наносившиеся отбойником, по технологическим правилам противоречили друг другу; на нуклеусе видны повреждения – следы частых и неудачных ударов. Успешных попыток получить отщепы, пригодные для использования в дальнейшем, было мало [Delagnes, Roche, 2005]. Около 80 % нуклеусов характеризуются ступенчатыми изломами. Судя по артефактам, у обитателей стоянки Локалалей 1 не было четких отработанных технических правил, наличие которых прослеживается по материалам Локалалей 2С.

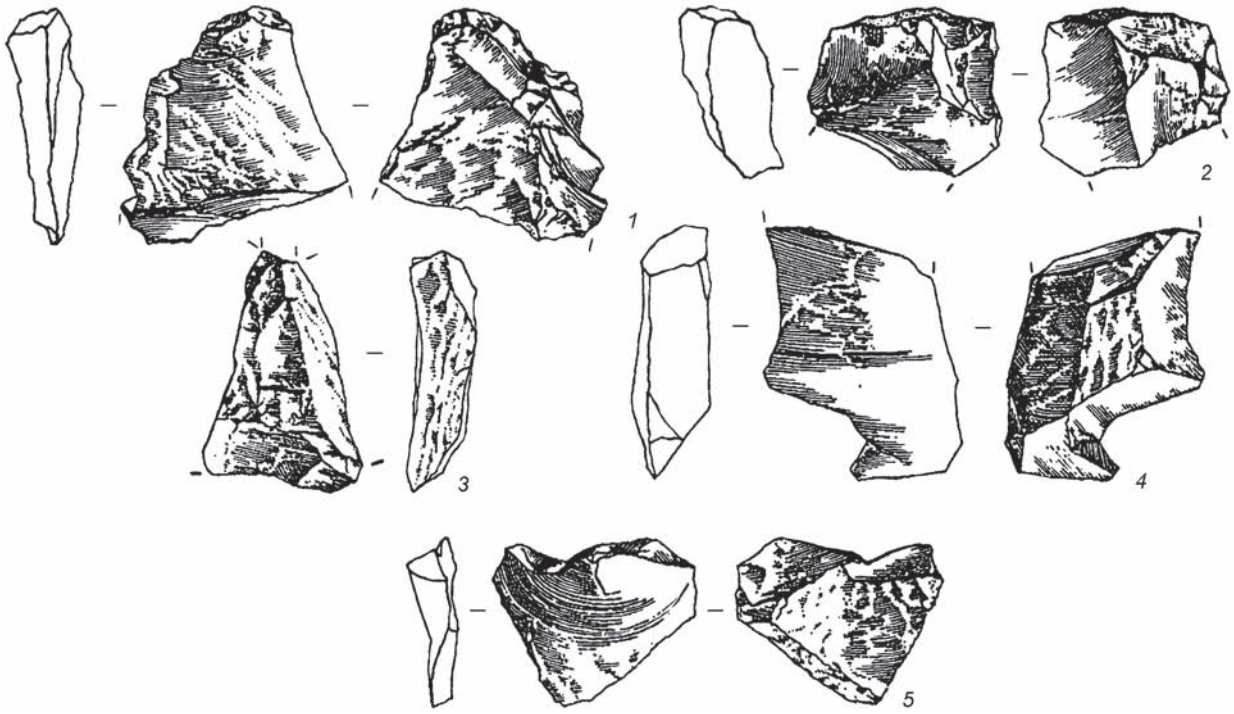


Рис. 22. Отщепы со стоянки Локалалей 1 (по: [Kibunjia, 1994]).
Fig. 22. The Lokalalei 1 site. Flakes (after (Kibunjia, 1994)).

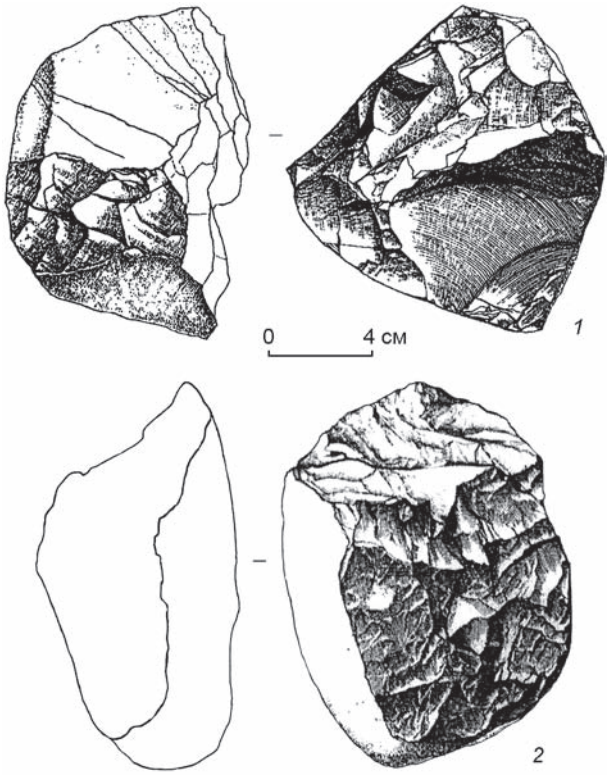


Рис. 23. Нуклеусы со стоянки Локалалей 1 (по: [Kibunjia, 1994]).
Fig. 23. The Lokalalei 1 site. Cores (after (Kibunjia, 1994)).

По заключению А. Деланье и Х. Роше, артефакты местонахождения Локалалей 1 не позволяют говорить о такой же ловкости рук мастеров, которая характерна для Локалалей 2С [Ibid., p. 468]. Явные и существенные различия в обработке камня на местонахождениях, расположенных на расстоянии 1 км друг от друга, заставляют исследователей искать причину этого. Как считают некоторые специалисты, за 100 тыс. лет, разделяющих данные стоянки, могли произойти серьезные экологические изменения, определившие различия в моделях существования и приемах обработки камня. Допуская возможность совершенствования обитателями стоянок Локалалей 1 и Локалалей 2С приемов обработки камня в течение 100 тыс. лет, мы должны иметь в виду почти одновременное проживание на этой территории австралопитековых и ранних гоминин и исключить возможность принадлежности индустрии данных местонахождений разным таксонам. Индустрия Локалалей 1 была выделена в особую «индустрию Начукуй» [Kibunjia, 1994]. А. Деланье и Х. Роше высказали предположение о том, что орудия на стоянках Локалалей 1 и 2С были сделаны гоминидами (*Australopithecus aethiopicus*) и ранним *Homo* или представляют

разные технико-культурные традиции [Delagnes, Roche, 2005].

Позднеплиоценовые местонахождения AL 894 и 666 были обнаружены в бассейне Макаамиталу в Хадаре (Эфиопия). Местонахождения находятся в 170 м друг от друга. Стратиграфически обе стоянки расположены в самой нижней части формации Бусидима. Культуросодержащий слой находится под аллювиальными осадочными породами ила и глины и перекрыт тефрой ВКТ-3, для которой имеется дата 2,36 ± 0,07 млн л.н. Стратиграфически стоянка AL 894 залегает несколько ниже, чем AL 666 [Goldman-Neuman, Hovers, 2009, 2012; Kimbel et al., 1996].

На стоянке AL 894 в течение трех сезонов (2000–2002 гг.) был раскопан участок площадью 21,5 м^2. Скопления артефактов и фауны зафиксированы на площади более 20 м^2 в горизонте толщиной 30 см. Большая концентрация находок отмечена на площади 10 м^2. Находки сильно рассредоточены по вертикали. Некоторые каменные изделия находились на расстоянии до 1 м от основной массы находок. Каменный инвентарь обнаружен в культуросодержащем горизонте, а также собран на поверхности. По исходному сырью, технико-морфологическим характеристикам и «свежести» подъемный материал составлял единое целое с артефактами, найденными в ходе раскопок.

Коллекция местонахождения AL 894 состояла из крупных и небольших отщепов, включая угловатые сколы. Нуклеусы и отщепы со следами модификации единичны. Поскольку удалось провести ремонтаж находок, можно сделать вывод, что расщепление нуклеусов производилось непосредственно на стоянке. Нуклеусы характеризуются небольшим количеством сколов. У преобладающей части отщепов галечная корка сохранилась на одной грани или на всей дорсальной поверхности, у многих она имеется и в торцовой части.

Бóльшую часть находок составляют отщепы с остатками галечной корки в дорсальной части и на ударной площадке. Судя по единственному нуклеусу, обнаруженному в слое, снятие отщепов производилось с разных ударных площадок. Небольшая часть изделий была пригодна для ремонтажа. Следовательно, обработка камня производилась на стоянке.

Местонахождение AL 666 раскапывалось в 1994 г. на участке площадью 20 м^2, где обнаружено незначительное количество артефактов [Kimbel et al., 1996]. К западу неподалеку от него был заложен тестовый раскоп площадью 4 м^2, содержавший только один отщеп. Всего на местонахождении найдены 34 каменных изделия, в т.ч. 14 экз. в раскопе. Культуросодержащий слой имел мощность 30–35 см, находки залегали ниже и выше основного горизонта.

Каменные изделия на обеих стоянках демонстрируют в первичном расщеплении в целом такие же приемы, какие отмечены по материалам других позднеплиоценовых местонахождений. На стоянке AL 666 не найдено модифицированных отщепов, но на соседней стоянке AL 894 обнаружено несколько ретушированных артефактов. Сколы снимались с нуклеусов без подготовки ударной площадки. Многие из них сохраняли желвачную корку.

На стоянках и неподалеку от них собрана небольшая коллекция остатков позднеплиоценовых млекопитающих (83 экз.). Полорогие животные, представленные в основном зубами, составляют 62 % от всей выборки млекопитающих, из них 33 % – конгони и антилопы. Эти животные расселялись преимущественно в саванне. Были найдены также кости лесных антилоп и редунков. Палеосреда гоминин в бассейне Макаамиталу – в основном открытое пространство с болотами, лугами и лесами [Ibid.].

Некоторые фрагменты костей животных с погрызами плотоядных и, возможно, со следами воздействия каменным орудием, использовавшимся гомининами при расчленении туш животных. При раскопках зафиксированы *in situ* три кости, в т.ч. фрагмент лопатки полорогого животного, на котором имеется след, напоминающий резаную линию, оставленную каменным орудием.

На материалах стоянок AL 894 и 666 проведена большая работа по изучению проблемы отбора сырья для изготовления каменных орудий. Было установлено, что на обеих стоянках гоминины использовали местное сырье, которое они извлекали из конгломерата, находящегося на расстоянии ок. 400 м от стоянок. Выявлены два основных различия в выборе сырья гомининами, обитавшими на стоянках. Первое отличие: по текстуре сырье на AL 666 более гомогенное и тонкозернистое, чем на стоянке AL 894. Это особенно заметно на примере риолитов. На стоянке AL 666 представлены риолиты лучшего качества. Артефакты из базальта и трахита сходного качества на стоянках представлены в одинаковом количестве. Второе важное отличие: на AL 666 представлены такие виды сырья, как кварц и кремнистый известняк, они не зафиксированы на соседнем

местонахождении. Возможно, камни этих пород были принесены на стоянку из другого неизвестного источника. Все это, по мнению исследователей, свидетельствует не только о проявлении гомининами стоянки AL 666 селективного подхода к отбору сырья, но и об их дополнительных усилиях в поисках более высококачественного камня [Goldman-Neuman, Hovers, 2009, 2012].

Особое значение имеет открытие местонахождения AL 666-1 (в 100 м от стоянки AL 666): здесь в одних стратиграфических условиях находились каменные орудия и челюсть древнего человека. Сравнительный анализ видовой принадлежности этого гоминина в пределах выборки раннего *Homo* не дал положительных результатов. Это можно объяснить вариативностью в пределах таксонов рода *Homo*, очень небольшой выборкой для сравнительного анализа (*H. rudolfensis*, ранний *H. erectus*) и, главное, тем, что многие особенности верхней челюсти, имеющие отношение к экземпляру из Хадара, являются, по-видимому, апоморфными для клады *Homo* в целом и, таким образом, непригодными для классификации таксонов в рамках этой клады. Предварительные сравнения выявили дентальные морфологические сходства между AL 666-1 и *H. habilis* из ущелья Олдувай (напр., OH 16 и 39). Однако необходимо иметь в виду, что исследователи не исключают и другую таксономическую принадлежность верхней челюсти из Хадара [Kimbel et al., 1996, p. 549].

Кратко рассмотренные позднеплиоценовые индустрии со стоянок в долине Када-Гоны, в Хадаре, Западной Туркане по основным технико-морфологическим показателям, несмотря на некоторое, порой существенное, своеобразие, составляют определенное единство. Индустрию ранних местонахождений характеризуют нуклеусы на гальках, которые типологически можно разделить на три группы: унифасиальные, бифасиальные и бессистемные, но ни у одного из них нет специально оформленной ударной площадки. Древние мастера по обработке камня уже хорошо освоили основные принципы конхоидального расщепления, знали особенности основных видов сырья и использовали три способа первичного расщепления: обработка нуклеуса зажатым в одной руке жестким отбойником, биполярный и дробление камня при резком бросании его на наковальню. Для первичной обработки подбирались в основном крупные гальки из речного аллювия.

Другая индустрия прослеживается на позднеплиоценовых местонахождениях на западном берегу Омо в Эфиопии. Устьевая часть древнего водотока здесь представляет собой расширенную часть озера Туркана. В результате тектонических процессов и последующей эрозии на западном берегу Омо были обнажены четыре геологические формации: Мурси, Нкалабонг, Усно и Шунгура [Howell, Haesaerts, Heinzelin, 1987]. Позднеплиоценовые и раннеплейстоценовые отложения сформировали формацию Шунгура, которая зафиксирована на западном берегу Омо. Протяженность ее с севера на юг ок. 60 км, а с запада на восток – 7 км. Отложения максимальной мощностью 1 000 м формировались 3,6–1,3 млн л.н. Формация делится на 11 разделов (рис. 24), которым присвоены буквенные обозначения A–L.

При проведении палеонтологических и археологических исследований на этой территории удалось обнаружить более 50 тыс. фрагментов окаменелостей и ок. 220 скелетных остатков гоминид [Torre, 2004]. Самые древние остатки гоминид залегали в разделе B. В разделе C найдены остатки *Australopithecus aethiopicus*, в разделе G – *Australopithecus boisei* и неопределенного вида *H.* sp.; было высказано мнение, что остатки *Homo* могут находиться и в разделе E [Suwa, White, Howell, 1996]. В 1970-е гг. удалось раскопать всего семь палеолитических местонахождений, из них три (FtJi 1, 2 и 5) исследовались американской экспедицией под руководством Ф. Хауэлла [Merrick et al., 1973], а четыре (Омо 57, 71, 84 и 123) – французской экспедицией под руководством Ж. Шавайона [Chavaillon, 1976]. Местонахождения FtJi 1, 2, 5 и Омо 57 находились в подразделении F 1, Омо 71 и 84 – в разделе E, Омо 123 – в подразделении F 3.

Раздел E мощностью до 35 м, сформировавшийся 2,4–2,34 млн л.н., состоит из пяти осадочных подразделений, которые включают около девяти горизонтов с остатками животных. Раздел F мощностью ок. 35 м, состоящий из четырех-пяти осадочных подразделений, перекрывающихся туфом G, имеет возраст 2,32 ± 0,04 млн лет [Howell, Haesaerts, Heinzelin, 1987]. В этих отложениях также обнаружены остатки животных.

Каменная индустрия была частично опубликована в 1970-е гг. [Merrick et al., 1973; Chavaillon, 1976]. В начале этого века коллекции каменных изделий вновь были тщательно изучены и опубликованы И. де ла Торре [Torre, 2004]. С его выводами согласны многие исследователи раннего

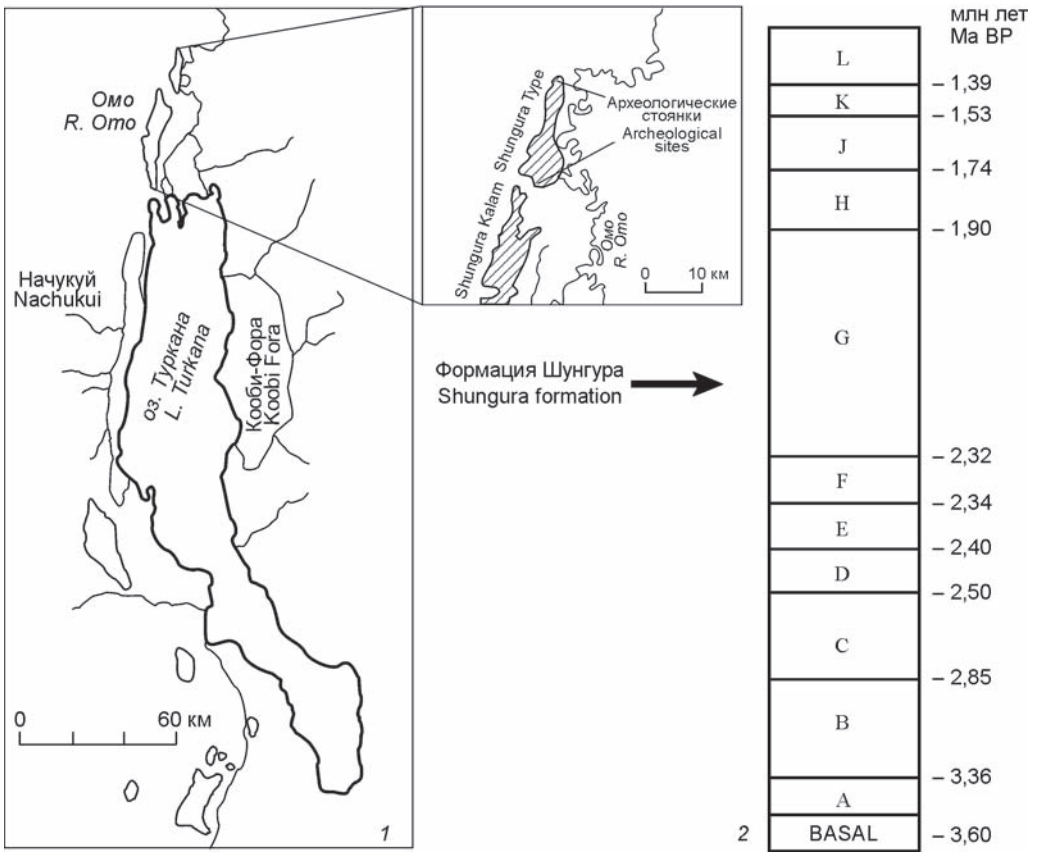


Рис. 24. Расположение стоянок (*1*) и стратиграфия отложений формации Шунгура (*2*) в бассейне Омо (по: [Torre, 2004]).

Fig. 24. The Omo area, location of the sites (*1*) and stratigraphy of the Shungura Formation (*2*) deposits (after (Torre, 2004)).

палеолита Африки (см. обсуждение его статьи в вып. 45, № 4 журнала «Current Anthropology» за 2004 г.). И. де ла Торре считает, что среди материалов с местонахождений Омо 71 и 84 нет артефактов, вся коллекция состоит из природных камней со следами обработки естественного происхождения. Каменные орудия, по его мнению, обнаружены только в разделе F.

На местонахождении FtJi в слое найдено 1 367 артефактов и собрано с поверхности 270 изделий, на FtJi 2 – 224 и 131 артефакт соответственно, на FtJi 5 – 24 и 78 артефактов. С точки зрения И. де ла Торре, коллекции этих местонахождений состоят в основном из небольшого количества отщепов и фрагментов отщепов, среди которых преобладают угловатые обломки. В числе каменного материала полностью отсутствуют стандартизированные формы и почти не представлены нуклеусы [Ibid., p. 443].

Наиболее тщательно И. де ла Торре исследовал находки с местонахождений Омо 57 и 123. Первое находится в нижней части рыхлых отложений раздела F. Культуросодержащий горизонт залегает в гравийном горизонте, содержащем глинистые конкреции и крупнозернистые пески. Насыщенность слоя артефактами небольшая: два предмета на 1 м^2. На местонахождении из слоя извлечены 274 находки, на поверхности найдено 146 артефактов, место нахождения 78 предметов неизвестно. Особенностью находок со стоянки Омо 57 является их микролитичность. Обнаружено семь нуклеусов длиной в среднем 37,4 мм, шириной 28,8, толщиной 16,5 мм. Найдены 45 целых отщепов (среди них есть ретушированные) длиной 24,7 мм, шириной 20,3, толщиной 7,7 мм. В коллекции имеются фрагменты отщепов (81 экз.), средняя длина которых 20,9 мм. Многочисленны угловатые фрагменты – 60 экз.; среди них 45 экз. длиной в среднем 23,7 мм, остальные – менее 10 мм.

Учитывая небольшие размеры артефактов, первые исследователи местонахождения Омо 57

определили находки как отходы процесса дробления галек [Ibid., p. 444]. И. де ла Торре относил материалы местонахождения Омо 57 не к продуктам естественного раскалывания в речном потоке, а к артефактам. Целые отщепы и их фрагменты, а также нуклеусы, обнаруженные на Омо 57, по его мнению, были продуктами намеренного расщепления гомининами кварцитовых пород. В пользу этого говорят следующие данные: преобладающая часть отщепов и фрагментов отщепов (81 %) сохраняет нефасетированную ударную площадку, у 28 из 50 целых отщепов и их фрагментов на дорсальной поверхности имеется негатив предшествующего снятия, у 20 экз. – негативы двух снятий и более. Следовательно, камень подвергался искусственному расщеплению, а отщепы являлись результатом упорядоченных и продуманных действий человека. Для дальнейшей обработки отбирались угловатые обломки кварца, естественные острые углы которых использовались как ударные площадки. У некоторых нуклеусов ударной площадкой служил негатив предшествующего снятия (рис. 25, *1*). В производство для ядрищного раскалывания вовлекались и более крупные отщепы (рис. 25, *3*). С небольших ядрищ снималось в среднем три-четыре скола. При скалывании отщепов использовались острые углы. Нуклеус, если на нем не оставалось острых углов или он становился совсем миниатюрным, выбрасывался. О расщеплении камня на стоянке свидетельствует и немногочисленность ретушированных отщепов.

На местонахождении Омо 123 найдено значительно больше артефактов, чем на Омо 57. Культуросодержащий горизонт залегал в верхней части раздела F. Находки дислоцировались в разных литологических горизонтах: от F3-1 до F3-3. Горизонт F3-1 характеризуется осадками меандрирующего в древности потока; осадки горизонта F3-2 относятся к береговым отложениям илистых глин, а F3-3 – представляют собой серо-коричневые илистые глины с включением кальциевых конкреций. Насыщенность отдельных участков находками различна. Наибольшая концентрация отмечена в пункте K, горизонт F3-3; здесь на 1 м^2 приходилось до 120 находок. В этом месте было найдено 52,7 % артефактов коллекции Омо 123, включающей 1 314 изделий [Chavaillon, 1976]. На местонахождении Омо 123, как и на Омо 57, значительную долю находок составляли, по мнению Ж. Шавайона, кварцитовые угловатые сколы. Отщепы и угловатые сколы снимались, как считал исследователь, с дисковидных и полиэдрических нуклеусов. Несколько другой точки зрения на находки со стоянки Омо 123 придерживается И. де ла Торре. Он считает, что представление о специфике индустрии этого местонахождения можно составить по целым отщепам, хотя их коллекция включает всего 110 экз. Целые отщепы и их фрагменты, сохранившие ударную площадку с галечной коркой (без признаков дополнительной обработки), составляют 90,9 %. У 50 % отщепов на дорсальной поверхности имеется один негатив, у 27,6 % – два, у остальной доли отщепов – три-четыре негатива. Проанализировав направления предыдущих снятий, И. де ла Торре пришел к выводу, что в индустрии Омо 123, как и Омо 57, сколы были преимущественно однонаправленные, это предполагает наличие одной ударной площадки (рис. 26). Лишь у 3 % нуклеусов имеются признаки скалывания отщепов в двух направлениях, а еще у 2 % ядрищ – с использованием острого угла. Имеются также нуклеусы, которые отражают бифасиальный принцип скалывания отщепов. Ж. Шавайон не исключал, что сработанные нуклеусы находили применение в качестве орудий. Древние мастера старались максимально использовать нуклеус для скалывания отщепов. При наличии острого угла с ядрища скалывались заготовки размером менее 10 мм. Очень редко отщепы снимались биполярным методом.

И. де ла Торре отмечал, что коллекции двух местонахождений, несмотря на большие различия в численности, близки по подходу обитателей стоянок к выбору сырья и приемам первичной обработки. Находки с обеих стоянок характеризуются небольшими размерами: максимальная средняя длина отщепов из Омо 57 – 24,3 мм, из Омо 123 – 21,3 мм. Ударные площадки у отщепов нефасетированные, сохраняют галечную поверхность. Отщепы с негативами одного-двух предшествующих снятий в индустрии Омо 57 составляют 88 %, а Омо 123 – 77,6 %. Размеры нуклеусов 30–40 см. Биполярный и бифасиальный методы обработки нуклеусов, хотя и были известны древним мастерам, но использовались крайне редко.

Позднеплиоценовые местонахождения открыты в отложениях формации Канджера на п-ове Хома в Юго-Западной Кении [Plummer et al., 1999; Ditchfield et al., 1999]. В отложениях Канджеры выделяют три подразделения. Северная часть формации образовалась сравнительно поздно – в период среднего и позднего плиоцена. Осадки откладывались на границе небольшого мелководного озера. Наиболее древнее подразделение – южная

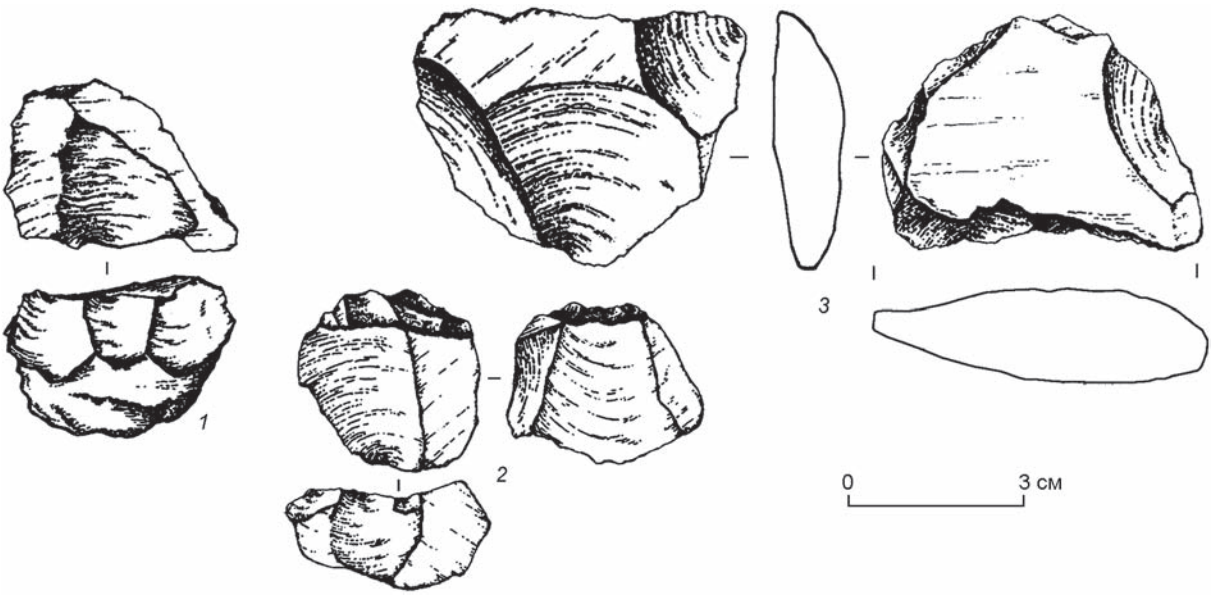


Рис. 25. Нуклеус, у которого негатив предшествующего снятия использовался в качестве ударной площадки (*1*); нуклеус, изготовленный на отщепе (*2*); нуклеус с признаками бифасиального расщепления (*3*) со стоянки Омо 57 (по: [Torre, 2004]).

Fig. 25. A core on which a negative scar of the previous removal was used as a striking platform (*1*); a core produced on a flake (*2*); an example of bifacial flaking from the Omo 57 site (*3*) (after (Torre, 2004)).

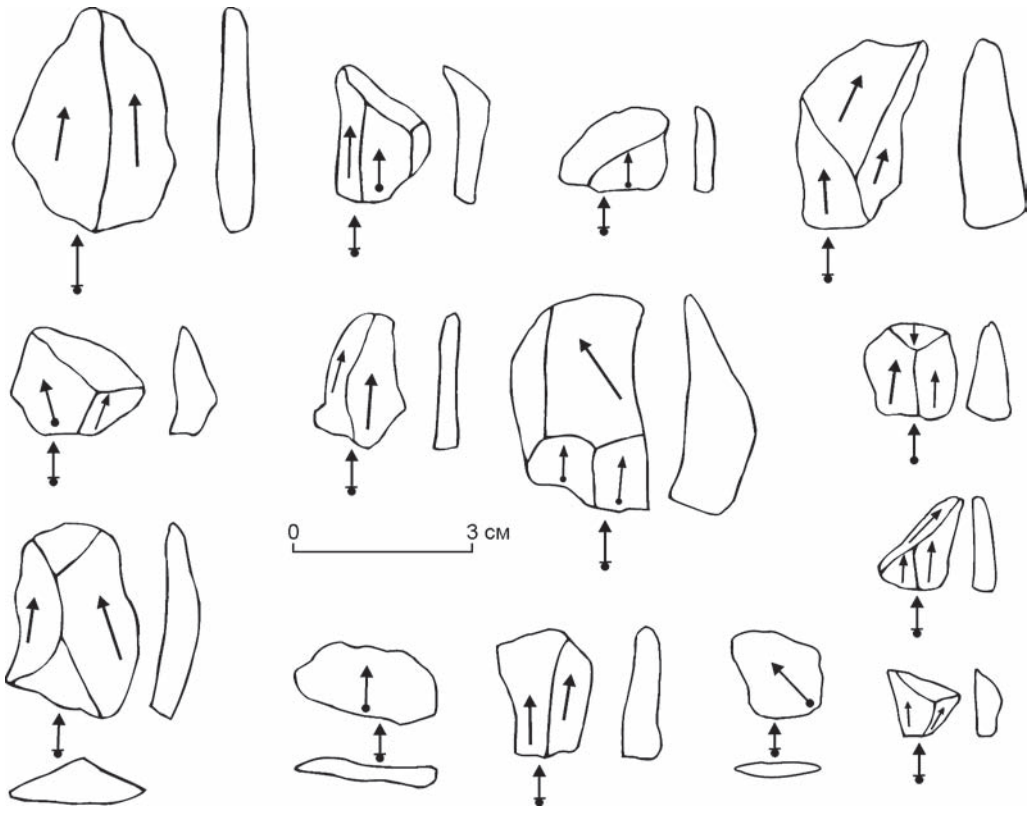


Рис. 26. Система направления снятий отщепов, применявшаяся на стоянках Омо 57 и 123 (по: [Torre, 2004]).

Fig. 26. The system of removal directions seen on the flakes at the Omo 57 and 123 sites (after (Torre, 2004)).

часть Канджеры, осадки которой формировались в течение позднего плиоцена. Слои KS-1, -2 и -3, связанные с археологическими и палеонтологическими находками, датируются ориентировочно 2,15–2,14 млн л.н.

Первые материалы в этом районе были обнаружены в 1987–1988 гг. Сотрудники Смитсоновского института нашли здесь большое количество остатков ископаемых животных, а также собрали на поверхности обнажений раннепалеолитические изделия. В 1995 г. работы были продолжены, в горизонтах KS-1 и KS-2 выявлены 1 438 остатков полорогих жвачных животных, непарнокопытных, хоботных, крокодилов, рыб, а также 19 отщепов и скребок. В 1996–1997 гг. в этом районе были заложены два крупных раскопа площадью 15 и 41 м^2 и три – площадью по 4 м^2. При вскрытии горизонта KS-1 удалось обнаружить 431 изделие из камня и 367 остатков ископаемых животных.

В горизонте KS-2 выделены два подгоризонта – KS-2 CP и KS-2 PS. В нижнем подгоризонте KS-2 CP при раскопках обнаружены 262 артефакта и 74 кости. Подгоризонт KS-2 PS оказался самым насыщенным находками: в нем зафиксированы 730 каменных изделий и 362 ед. костных остатков. В горизонте KS-3 найдены 12 отщепов и 12 ископаемых костей.

В раскопе 2, который располагался в 30 м к северу от раскопа 1, в подгоризонтах KS-2 PS, KS-2 CP и в горизонте KS-1 обнаружено 203 артефакта. Информативными были находки в виде остатков фауны. В горизонте KS-3 удалось обнаружить целую тазовую кость бегемота, пять сочлененных поясничных позвонков, один клык, два ребра и пять отщепов, пространственно связанных с остатками фауны. Отщепы оказались прилипшими к тазовой кости и позвонкам, поэтому исследователи не исключают, что данный комплекс находок был связан с человеком [Plummer et al., 1999, p. 161]. Неподалеку от этого комплекса найдены нуклеус и несколько отщепов. Такое скопление костей животных и каменных изделий свидетельствует о том, что это была стоянка человека и находки могли быть перемещены или переотложены минимально. Около 15 % каменных артефактов было изготовлено не из местного, а принесенного сырья.

Позднеплиоценовые местонахождения известны не только в районе северо-восточной части Великого Африканского рифта, в Эфиопии и Кении, но и в Центральной Африке, в Конго. В 1985–1986 гг. на стоянке Сенга 5А в верховьях р. Семлики в ходе раскопок были обнаружены чрезвычайно разнообразный и хорошо сохранившийся комплекс каменных изделий, фрагменты морской и наземной фауны, копролиты и окаменевшая древесина [Harris et al., 1987]. Стоянка расположена на восточном берегу реки в 5,5 км к северу от экватора в литологических горизонтах формации Лассо, относящихся к позднему кайнозою. Шестидесятиметровые отложения Лассо, сложенные в основном озерными осадками, согласно палеонтологическим данным, относятся к финалу плиоцена. Культуросодержащий слой стоянки залегает в лимонитных песчанистых отложениях.

На стоянке найдены 440 артефактов: 1 дискоид, 4 полиэдра, 1 отбойник, 5 нуклеусов, 88 целых отщепов и 341 экз. фрагментов и угловатых обломков. Доминирующим сырьем был кварц, из него изготовлено 97,7 % изделий, из кварцита – 2,3 %. Эти породы и в настоящее время в изобилии встречаются в радиусе 1 км от стоянки вдоль берегов Семлики.

Каменная индустрия стоянки Сенга 5А по составу инвентаря и технике расщепления очень близка к индустриям местонахождений в бассейне Омо. Прослеживается сходство также по сырью и наличию среди находок угловатых обломков, что свидетельствует, возможно, о сходной системе первичного расщепления и миниатюрности изделий. Максимальные размеры артефактов в комплексе Сенга 5А 2–97 мм, хотя средний размер изделий 15,05–20,0 мм; максимальный размер большинства артефактов (290 экз., или 66,67 %) 10,05–25,00 мм (см. *таблицу*). Подобное распределение в целом характерно и для находок со стоянок Омо FtJi 1 (72,80 %) и FtJi 2 (53–60 %). По размерам каменные артефакты со стоянки Сенга 5А сопоставимы с изделиями со стоянок в бассейне Омо [Chavaillon, 1976].

Все каменные изделия, извлеченные из слоя, сохраняют «свежий» вид и не несут следов окатанности и физико-химического воздействия, следовательно, они находились в культуросодержащем горизонте *in situ*. О ненарушенности слоя свидетельствуют фаунистические остатки. Выделены кости свиньи, бегемотов, носорогов, хоботных, лошадиных, черепахи, жирафа, полорогих. Рыбы представлены зубами и фрагментами костей, поэтому видовой состав определить не удалось. На некоторых костях животных видны порезы, возможно, сделанные рукой человека при разделке туш.

Обнаружение позднеплиоценового местонахождения Сенга 5А на западе от Великого Африканского рифта следует считать научным событи-

Каменные артефакты со стоянки Сенга 5А и местонахождений в долине Омо*

	Сенга 5А		FtJi1		FtJi2		FtJi5		Омо 57		Омо 123	
	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
Категории артефактов:												
Целые отщепы	88	20,23	17	14,51	3	1,35	1	4,47	7	23,34	298[1]	38,86
Фрагменты отщепов, угловатые обломки	341	78,39	359	95,22	220	95,65	23	95,83	23	76,66	451	58,80
Нуклеусы	5	1,15	1	0,27	–	–	–	–	–	–	12	1,56
Отбойники	1	0,23	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Итого	435	–	377	–	223	–	24	–	30	–	767	–
Сырье:												
Кварц	425	97,70	368	97,61	222	99,55	24	100	–	–[2]	–	–[2]
Прочие материалы	10	2,30	9	2,39	1	0,45	–	–	–	–	–	–
Размеры, мм:												
< 5,00	12	2,76	–[3]	–	1[3]	1,10	–	–[4]	–[5]	–	15	1,97
5,00–10,00	39	8,96	23	18,90	37	38,90	–	–	7	3,14	258	33,91
10,05–15,00	82	18,85	44	36,00	29	30,50	–	–	–	–	–	–
15,05–20,00	128	29,43	29	23,70	12	12,60	–	–	74[6]	33,18	350	45,99
25,05–30,00	42	9,65	6	4,90	4	4,20	–	–	112	50,22	120	15,77
30,05–35,00	23	5,29	3	2,50	2	2,10	–	–	–	–	–	–
35,05–40,00	12	2,76	1	0,80	–	–	–	–	28	12,56	17	2,23
40,05–45,00	5	1,15	–	–	–	–	–	–	2	0,90	1	0,13
45,05–50,00	4	0,92	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
50,05–55,00	3	0,69	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
55,05–60,00	2	0,46	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
60,05–65,00	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
65,05–70,00	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
70,05–75,00	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
75,05–80,00	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
80,05–80,00	1	0,23	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
85,05–90,00	1	0,23	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
90,05–95,00	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
95,05–100,00	1	0,23	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Средний максимальный размер, мм	19,85		15,10		12,35		16,20		22,57		14,27	
Диапазон максимальных размеров, мм	2–97		6–55		5–35		6–40		5–50		< 5–50	

*[Harris et al., 1987, p. 714].

[1]В работе Ж. Шавайона есть расхождения между общим количеством извлеченных в ходе раскопок артефактов и количеством изделий каждой категории [Chavaillon, 1976, p. 568].

[2]Ж. Шавайон указывает, что на стоянках Омо 57 и 123 «преобладают артефакты из кварца, имеются также изделия из кварцита, яшмы и халцедона» [Ibid., p. 566]. Их абсолютные и относительные показатели не приводятся.

[3]Приблизительные данные [Merrick H.V., Merrick J.P.S., 1976, p. 568].

[4]Данных о размерах находок нет (см: [Ibid., p. 580–583]).

[5]Включает поверхностный материал; на основании общего числа – 223 артефакта.

[6]Ж. Шавайон представляет данные о диапазоне размеров, используя 10-миллиметровые интервалы [Chavaillon, 1976, p. 568].

ем. Это открытие позволяет говорить о том, что человек ранее 2 млн л.н. заселил не только район Великого Африканского рифта, но и Центральную Африку.

Кратко рассмотренные нами местонахождения позднего плиоцена, исследованные в северо-восточной части Великого Африканского рифта, в Кении, Эфиопии и Танзании, ставят перед исследователями немало вопросов. Среди них важнейшими являются: кто был создателем древнейшей индустрии и возможно ли появление локальных вариантов культуры на раннем этапе антропогенеза? Проблема заключается в том, что пока еще не зафиксировано ни одного случая бесспорного совместного залегания орудий и человеческих останков в отложениях, соответствующих самому раннему этапу антропогенеза. В долине Омо и в Западной Туркане обнаружены датируемые ок. 2,5 млн л.н. скелетные остатки массивного *Australopithecus aethiopicus* [Howell, Haesaerts, Heinzelin, 1987], а в бассейне среднего Аваша в формации Боури – грацильного *A. garhi* [Asfaw et al., 1992]. Их общим предком, как считают некоторые антропологи, был *A. afarensis*. В Хадаре найдена верхняя челюсть человека (известная под шифром AL 666-1), принадлежавшая, по общему мнению ученых, *Homo* и датируемая 2,33 млн л.н. В Омо в разделе G обнаружены останки *A. boisei* и *Homo*. В настоящее время обе находки из Хадара и Омо отнесены к *H. habilis*, хотя не исключается и другая их видовая принадлежность [Kimbel, Johanson, Rak, 1997]. Возможно, каменные орудия, найденные в Омо, Хадаре и Локалалей, были изготовлены представителями *H. habilis*. Артефакты, обнаруженные в бассейне Када-Гоны, с точки зрения С. Семав, могли принадлежать *A. garhi* [Semaw, 2000], а выявленные в районе Афара, как полагает Б. Вуд, – *A. boisei* [Wood, Collard, 1997]. Некоторые исследователи допускают, что первые орудия труда были сделаны *A. garhi aethiopicus* [Semaw et al., 2003]. Не исключена возможность изготовления первых орудий *A. garhi*: недалеко от останков этого гоминида на том же стратиграфическом уровне найдены кости газели со следами порезов [Asfaw et al., 1999].

В настоящее время археологи и антропологи не могут однозначно ответить на вопрос, изготавливал первые каменные орудия только ранний *Homo* или в этом процессе могли принимать участие грацильные и массивные австралопитековые. Антрополог Р. Сасмэн на основании изучения пястных костей массивных австралопитековых пришел к выводу, что нельзя исключать возможности изготовления ими каменных орудий [Susman, 1994].

Как показали опыты, шимпанзе могут получать отщепы при раскалывании орехов на наковальне, но они не используют их в качестве орудий. Поздние австралопитековые (*A. aethiopicus, A. garhi, A. boisei*) вполне могли получать отщепы разными способами и пользоваться ими при выполнении различных видов работ. С учетом этого неправомерно рассматривать все ранние индустриальные комплексы в рамках одной линии развития (доолдуванской–предолдуванской–олдуванской), относящейся к 2,5–1,5 млн л.н. Ввиду изолированности групп ранних *Homo* и поздних австралопитековых появление в ранних индустриях локальных вариантов было не только возможно, но, пожалуй, и неизбежно. Поэтому выделение олдуванской индустрии и других индустрий при анализе материалов с позднеплиоценовых стоянок вполне справедливо.

Индустрия Омо отличается от индустрии Када-Гоны микролитичностью и приемами первичной обработки. Возникает важный вопрос о степени преемственности между доолдуванской и олдуванской традициями. С точки зрения технологии первичного расщепления индустрия Када-Гоны более совершенна, чем индустрия Омо, хотя древнее ее более чем на 200 тыс. лет. С. Семав рассматривает всю ее технологию и типологию в рамках олдуванской традиции [Semaw, 2000]. Изучение материалов с местонахождений Омо, выявившее доминирование очень мелких фрагментов, а также наличие типов каменного инвентаря, не имеющих аналогов в Олдувае, позволило выделить особую шунгурскую фацию [Chavaillon, 1970]. Были высказаны предположения о принадлежности всех каменных технологий древнее 2 млн л.н. гомининам, еще не освоившим основные принципы расщепления, и о невозможности выделения в доолдуванской индустрии признаков постоянных и последовательных технологических методов [Roche, 1989, 1996]. По мнению М. Кибуньи, на местонахождениях древнее 2 млн л.н. (Западная Туркана, Омо) нашли отражение плохое знание гомининами свойств и качеств исходного сырья, а также плохое владение ими техникой раскалывания камня [Kibunjia, 1994]. Исследователь полагает, что параллельно шунгурской в Западной Туркане существовала другая традиция, которую он назвал индустрией начу-

куй. По выбору исходного сырья, способам и технике обработки камня уже на начальной стадии она, по мнению некоторых ученых, отличалась от классической олдуванской.

Позднеплиоценовые местонахождения, датируемые 2,6 (2,5)–2,3 (2,2) млн л.н., концентрируются в основном в северо-восточной части Великого Африканского рифта, в бассейнах среднего Аваша (Боури, Када-Гона, Хадар) и оз. Туркана (Омо и Западная Туркана), Виктория (Канджера), а также в западной части (Сенга 5А). Их каменные индустрии исследователи классифицируют по-разному: олдуванская, предолдуван, или архаичный олдуван, нулевая индустрия, шунгурская фация, индустриальный комплекс Омо, фация начукуй, индустрия начукуй [Chavaillon, 1970, 1976; Heinzelin et al., 1999; Semaw, 2000; Semaw et al., 1997; Stout et al., 2010; Lumley H., Barsky, Cauche, 2009; Roche, 2000; Roche et al., 1999; Torre, 2004; Kibunjia, 1994; и др.].

В дискуссии об индустриях, относящихся к 2,6–1,6 млн л.н., выделяются две основные точки зрения. Согласно одной, в этом хронологическом интервале в Восточной Африке было несколько локальных вариантов развития индустрии. В соответствии с другой, все известные способы и приемы обработки камня относятся к олдуванской индустрии (Mode 1), которая существовала на протяжении 1 млн лет (2,6–1,6 млн л.н.).

Сторонники мнения о наличии локальных вариантов в позднеплиоценовых и раннеплейстоценовых индустриях приводят целый ряд аргументов [Roche, 1989, 2000; Delagnes, Roche, 2005; и др.]. В Восточной Африке в эпоху позднего плиоцена в тех районах, где исследовались палеолитические местонахождения, расселялись австралопитековые и представители рода *Homo*: *A. aethiopicus* в долине Омо и в Западной Туркане, *A. boisei* (или *P. boisei*) в долине Омо и в бассейне оз. Туркана, *A. garhi* в долине среднего Аваша, ранний *Homo* в Западной Туркане и в бассейне оз. Баринго, в районе Хадара и Омо. Среди тех, кто изготавливал артефакты в эпоху позднего плиоцена, несомненно, были представители рода австралопитековых и рода *Homo*. Антропологическое разнообразие не только видовое, но и родовое предполагает и технологическое разнообразие. Нельзя, конечно, исключать возможность передачи инноваций в обработке камня от одного таксона к другому, но проследить этот процесс на имеющемся материале невозможно. При использовании отбойника для скалывания отщепов, по мнению А. Деланье и Х. Роше [Delagnes, Roche, 2005], движение рук могло быть различным. О ловкости рук мастеров, знании ими структуры камня и владении навыками расщепления можно судить по точности ударов, наносившихся по нуклеусу, количеству сколотых с него отщепов. На стоянке Локалалей 2С, как показал ремонтаж, с одного нуклеуса скалывалось в среднем 18 отщепов. Один крупный булыжник был расколот на три части, с которых было снято более 73 отщепов. Нуклеусы на этой стоянке не имеют признаков неудачных ударов, которые при ошибочной оценке необходимого усилия или при нанесении в неверно выбранную точку не приводят к скалыванию отщепа. Точность движения руки и кисти была особенно необходима, по мнению исследователей, когда удар отбойником наносился по площадке, находившейся под острым углом к плоскости раскалывания. Мастера умели скалывать серии отщепов (до 9 экз.) с небольших нуклеусов размерами не более 5 см в длину и 3 см в толщину, для чего требовались не только хорошо контролируемое движение рук, но и способность удерживать при работе одновременно нуклеус и отбойник. Материалы стоянки отражают способность ее обитателей эффективно раскалывать не только небольшие гальки, но и крупные булыжники. На отбойниках вмятины концентрируются на строго ограниченном участке, что также свидетельствует о точности удара.

Обитатели стоянки Локалалей 2С демонстрируют умение тщательно отбирать сырье как по качеству, так и по форме, а также применение устоявшейся системы приемов расщепления нуклеуса и способность планировать процесс расщепления для получения необходимых сколов. Точность удара, небольшой процент брака и максимальное использование нуклеуса для скалывания отщепов указывают на то, что у мастеров были устоявшиеся приемы и технические навыки расщепления. Все это не исключает, а предполагает необходимость передачи внутри определенного коллектива опыта и знаний по отбору сырья для дальнейшей обработки, а также технических навыков и приемов.

Материалы соседнего местонахождения Локалалей 1 позволяют проследить другие, менее эффективные приемы и способы обработки камня. Заготовки подбирались бессистемно. Среди них – немало овальных галек, которые не имели плоских поверхностей и острых углов для выбора

ударной и рабочей площадок. По ядрищу наносились удары, которые не давали желаемого результата: удары, производимые в неправильной последовательности, противоречили друг другу и позволяли получить небольшое количество отщепов, которые можно было эффективно использовать для дальнейшей работы. По мнению исследователей, обработка камня на стоянке Локалалей 1 была разнотипной, ее нельзя назвать организованной. Артефакты с этого местонахождения не отражают таких технических навыков, умения и ловкости рук мастеров по обработке камня, которыми обладали обитатели соседней стоянки Локалалей 2С [Ibid., p. 468].

Таким образом, древние гоминины, изготавливавшие и использовавшие каменные изделия 2,3 млн л.н. в Западной Туркане, демонстрируют различные уровни технических навыков. Некоторые исследователи объясняют такую разницу тем, что эти стоянки разделяют 100 тыс. лет [Brown, Gathogo, 2002].

А. Деланье и Х. Роше, сравнив материалы местонахождений позднего плиоцена в Восточной Африке, относящихся к 2,6–2,0 млн л.н., пришли к выводу, что эти индустрии отражают разные технические и технологические знания и приемы первичной обработки камня, их невозможно отнести к одному технико-культурному комплексу олдуван. Индустрии на этих стоянках существенно отличаются друг от друга и демонстрируют эволюционное развитие, а не технико-типологический застой.

Наиболее последовательным сторонником гипотезы непрерывного развития индустрии 2,6–1,6 млн л.н. является С. Семав [Semaw, 2000; Semaw, Renne, Harris et al., 1997; Semaw, Rogers, Quade et al., 2003; и др.]. Он считает, что все местонахождения на территории Восточной Африки характеризуются несколькими общими принципами обработки камня и это позволяет объединить их в единый историко-культурный комплекс. В то время для обработки выбирались определенные породы камня, пригодные к расщеплению. При отсутствии такого сырья обитатели стоянок в его поисках могли преодолевать значительные расстояния. Начиная со времени функционирования стоянок в бассейне Када-Гоны мастера уже имели представление о раковистом изломе, использовали острый угол, образованный ударной площадкой и поверхностью, с которой скалывали отщепы. На стоянках позднеплиоценового времени основными артефактами являются нуклеусы и отщепы. Небольшая часть отщепов несет следы модификации. На некоторых отщепах имеются щербины и признаки использования в различных трудовых процессах без дополнительной обработки. Все местонахождения находятся у водоемов, окруженных деревьями, которые могли использоваться для сооружения жилищ и укрытий от хищников.

Сходной позиции придерживаются Д. Стоут и его коллеги [Stout et al., 2010]. Вслед за А. Уайтеном и его соавторами [Whiten et al., 2001], они пытаются ответить на вопрос о том, с одним центром или несколькими связаны происхождение и распространение олдуванской индустрии? Археологический материал свидетельствует, по их мнению, о внезапном появлении орудийной деятельности у гоминин на нескольких стоянках в бассейне Када-Гоны 2,6 млн л.н. На местонахождении OGS 6 каменные орудия сопровождаются костями животных со следами резания. Стоянки с каменными изделиями, относящиеся примерно к 2,4–2,3 млн л.н., были открыты и в других местах Восточной Африки. Это свидетельствует, как считают Д. Стоут и его соавторы, о распространении Mode 1 из одного источника. Интенсивные полевые исследования более древних отложений в бассейне Када-Гоны не выявили местонахождений, которые датируются 2,7 млн л.н. и более. Результатом антропогенного воздействия на горные породы стало появление раковистого излома при обработке камня, что дало начало процессу изготовления артефактов. Исследователи отмечают, что сенсорно-двигательные и когнитивные способности позволили человеку сформировать олдуванский историко-культурный комплекс и нет никаких свидетельств доолдуванской стадии в обработке камня. В течение последующего миллиона лет, вплоть до появления ашельской индустрии, в технике изготовления каменных орудий наблюдается «застой», который означает не отсутствие разнообразия, а «равновесие» [Stout et al., 2010, p. 489]. Такой точки зрения придерживаются многие специалисты.

Другого мнения о вариабельности позднеплиоценовых индустрий Восточной Африки придерживаются Х. де Люмлей и его соавторы [Lumley H. et al., 2005; Lumley M.-A. et al., 2006; Lumley H., Barsky, Cauche, 2009; и др.]. Они считают, что все индустрии в Восточной Африке древнее 1,9 млн л.н. имеют общие черты и их можно объединить в предолдуван, или архаич-

ный олдуван. Самые ранние индустрии возрастом более 2,5 млн лет, зафиксированные в бассейне Када-Гоны, характеризуются преобладанием продуктов первичного расщепления, отщепов и фрагментов нуклеусов. В них немного галечных орудий. Часто первичное расщепление производилось ударом отбойника по нуклеусу, установленному на наковальне. Эксплуатация нуклеусов была относительно интенсивной, со снятием значительного количества отщепов с одного ядрища. Отщепы сравнительно небольших размеров. На местонахождениях не найдено небольших стандартизированных орудий с признаками ретуши, модифицирующей края скола.

На местонахождениях Локалалей 1 и 2С представлена индустрия, очень похожая на индустрию местонахождений Када-Гоны. Она включает в основном немодифицированные отщепы, обломки, сработанные нуклеусы. Ремонтаж позволил зафиксировать последовательность систематических снятий небольших по размеру отщепов. С некоторых нуклеусов снимали до 50 отщепов. Они, как правило, немодифицированные, следы ретуши имеются лишь на нескольких отщепах. В первоначальном расщеплении преобладающим было одностороннее расщепление одноплюсными снятиями, реже – многополюсными или радиальными. Иногда использовалось дву- или многостороннее ортогональное расщепление.

Все эти архаичные индустрии Х. де Люмлей и его соавторы предложили объединить в историко-культурный комплекс предолдуван, или архаичный олдуван. При этом они уточнили, что предолдуван – это не единая однородная культура с четкими технологическими и типологическими параметрами, а определенная стадия культурной эволюции, на которой небольшие стандартные орудия на отщепах или обломках еще не оформлялись с помощью ретуши, модифицирующей исходную форму заготовки, не было разнообразных систем первичного расщепления и хорошо оформленных типов нуклеусов, разнообразных типов чопперов и чоппингов, небольших модифицированных изделий (скребков, скребел, зубчатых форм), а также полиэдров и сфероидов.

По мнению Е. Карбонелла и соавторов, систематическое использование орудий, особенно шимпанзе, позволяет предположить, что первое разделение в начальной фазе использования орудий произошло на стадии шимпанзе и австралопитековых [Carbonell et al., 2009], возможно, между 3,0–2,6 млн л.н. Исследователи выделяют три этапа, три фазы эволюции каменных технологий. Начальной была гипотетическая гомогенная нулевая (тип 0) стадия. Первая фаза, которую называют фазой изменчивости, представлена местонахождениями, расположенными в бассейне Када-Гоны, и другими, хронологически относящимися к позднему плиоцену. Для нее характерно использование ортогонального и дискоидального методов первичного расщепления. Скалывание отщепов производилось в основном в одном направлении. Вторая фаза отличается разнообразием; к ней относятся местонахождения классического олдувана. Этому этапу соответствует двустороннее скалывание отщепов с нуклеусов. Отщепы модифицировались с помощью ретуши. Произошла стандартизация некоторых орудий, появились многогранники. Третью фазу определяет множественность. К этой стадии относится ашельская индустрия. Для нее характерны дискоидальное скалывание, производство крупных отщепов и крупных стандартизированных орудий, а также бифасиальная обработка орудий.

С нашей точки зрения, необходимость выделения из олдуванской индустрии технико-типологического комплекса, который представлен индустриями позднеплиоценовых местонахождений, очевидна. Поэтому невозможно не согласиться с мнением исследователей, обосновавших эту гипотезу. Однако индустрии позднеплиоценовых местонахождений Восточной Африки нельзя считать гомогенными. Материалы местонахождений можно разделить на две отличающиеся друг от друга индустриальные линии. Одна хорошо прослеживается по материалам местонахождений Када-Гоны, Локалалей 1 и 2С, Хадара, другая – по находкам со стоянок в долине Омо.

Индустрия Омо была выделена в отдельную шунгурскую фацию Ж. Шавайоном [Chavaillon, 1976]. Индустрия на местонахождениях в долине Омо отличается от материалов стоянок Када-Гоны не только микролитоидностью, но и особенностями первичного расщепления. Вряд ли правомерно считать, что микролитоидность данной индустрии обусловлена малыми размерами исходного камня [Torre, 2004]. Обитатели этих стоянок для изготовления изделий не брали сырье в русле реки, а приносили его издалека. Они предпочитали использовать для обработки в основном небольшие кусочки кварца и кварцита. По мнению исследователей, индустрия стоянок в бассейне Омо была несколько архаичнее и менее продвинутая, чем индустрия местонахождений в долине

Када-Гоны, хотя последняя почти на 300 тыс. лет древнее, что также делает необходимым выделение ее в особую индустриальную линию, а ее создателей – в другой таксон.

К индустрии стоянок в долине Омо достаточно близки индустрии местонахождения Сенга 5А в верховьях р. Семлики в Центральной Африке и, возможно, стоянки Канджера в Кении (см. *таблицу*). Индустрии этих позднеплиоценовых местонахождений, находящихся на значительном расстоянии друг от друга, похожи по размерам каменных артефактов, а также и по их технико-типологическим показателям. Данные индустрии, несмотря на некоторое сходство с индустрией местонахождений Када-Гоны, что объясняется, вероятно, незначительностью различий между таксонами по сенсорно-двигательным и когнитивным способностям и вследствие этого ограниченностью в вариативности технических приемов, принадлежат другой линии развития обработки камня.

Эти две позднеплиоценовые индустрии местонахождений в долинах Када-Гоны и Омо представляют разные линии развития, но и первая галечно-отщепная, и вторая микролитоидная не являются гомогенными. Позднеплиоценовые индустрии не могли быть гомогенными по целому ряду существенных обстоятельств. По мнению большинства археологов и антропологов, в эпоху позднего плиоцена в Восточной Африке изготавливать орудия могли представители разных не только видов, но и родов. В то время в Восточной и Южной Африке расселялись, по-видимому, три вида рода *Homo*: *rudolfensis, habilis, ergaster*, и все они владели техникой обработки камня. Такие навыки, как считают исследователи, могли иметь и австралопитековые: *A. garhi* и *A. boisei*. Таким образом, очень вероятно, что несколько различных таксонов перешло к сознательному и систематическому изготовлению каменных орудий. Переход к искусственному расщеплению камня, скорее всего, не был внезапным ок. 2,6 млн л.н., он происходил постепенно и начался несколько позднее 3 млн л.н. У отдельных таксонов этот процесс развивался конвергентно, что также не исключало передачу инноваций от одного таксона к другому, если они расселялись на сопредельных или на одной территории. Последний вариант хотя и возможен, но мало вероятен, потому что отношения между представителями разных видов внутри одного рода вряд ли были дружественными, а между представителями таксонов разных родов, которым приходилось вести тяжелую борьбу с различными хищниками за выживание и каждый день заниматься поиском пищи, могли быть антагонистическими. В этом случае маловероятна передача инноваций представителями одного таксона другому.

В связи с этим рассмотрим гипотезу о том, что в позднем плиоцене т.н. нулевой этап обработки камня мог быть только у одного таксона и постепенно техника расщепления была освоена представителями других таксонов. В эпоху позднего плиоцена древние популяции гоминид и гоминин находились в условиях дивергенции, их разделяли большие расстояния, они проживали в разных экологических условиях. Разные климатические условия и ландшафты, источники сырья несомненно приводили к поиску популяциями австралопитековых и ранних *Homo* новых адаптационных стратегий, а следовательно, к выработке некоторых новых технических приемов в обработке камня. Кажущееся единообразие типов изделий и технических приемов обработки камня объясняется ограниченностью вариантов первичного расщепления у человека на заре орудийной деятельности. При сходных когнитивных возможностях и сенсорно-двигательных способностях у различных таксонов могли появляться одинаковые или близкие реакции на окружающий мир, в частности, близкие приемы обработки камня. Все это вместе взятое, с нашей точки зрения, объясняет возможность формирования локальных вариантов обработки камня у одного таксона или возникновения разных линий развития индустрии у таксонов разных видов и родов. В пользу данной гипотезы свидетельствуют существенные различия в техническом уровне обработки камня между местонахождениями Кооби-Форы и Омо с одной стороны, Локалалей 1 и 2С – с другой. Вместе с тем ограниченная вариабильность у гоминид и гоминин на заре орудийной деятельности создавала эффект похожести и однообразия.

За последние 30 лет в различных регионах Евразии открыты раннепалеолитические местонахождения с микролитоидной индустрией. Удаленные друг от друга в пространстве (на тысячи километров) и во времени (ок. 1,5 млн лет), они долгие годы не воспринимались как какое-то всемирное культурно-историческое явление; их специфика объяснялась в основном особыми адаптационными стратегиями, наличием сырья

определенного вида и качества, а также обломков горных пород определенных размеров и т.д. Пожалуй, первыми рассмотреть эту проблему с точки зрения глобальных миграционных процессов попытались новосибирские археологи [Derevianko et al., 1998в; Деревянко, Петрин, Таймагамбетов, 2000; Деревянко, Петрин, Таймагамбетов и др., 2000]. Ими было высказано предположение о зарождении микроиндустрии на востоке Евразии (территория Китая) и ее распространении в западном направлении.

Важное значение для понимания многих проблем, связанных с изучением микролитоидной индустрии в раннем палеолите, имел семинар «Миниатюрные орудия нижнего палеолита в Европе и Леванте», проведенный в 1993 г. в г. Льеже в рамках Международного конгресса протоисториков [Lower Palaeolithic Small Tools…, 2003]. Основные выводы состоявшейся на семинаре дискуссии можно сформулировать так:

1) индустрия небольших орудий появилась ок. 1 млн л.н. и получила широкое распространение в Евразии. Микроорудия встречаются на стоянках раннего палеолита, и эта микролитическая традиция сохраняется в Центральной Европе вплоть до позднего палеолита;

2) появление индустрии миниатюрных орудий объясняется в основном сменой природно-климатических условий и связанными с ней изменениями адаптационных стратегий у древних популяций Евразии.

С этими положениями в целом можно согласиться, однако, на наш взгляд, было бы упрощением считать причинами появления микроиндустрии в Евразии только изменения природно-климатических условий в плейстоцене и формирование в связи с этим новых адаптационных стратегий.

К наиболее ранним стоянкам раннепалеолитической индустрии на Ближнем Востоке относятся местонахождения Еврон, возраст которого ок. 2 млн лет [Ronen, 1991a], и Бизат-Рухама древностью ок. 1 млн лет, на территории Дагестана – местонахождения на реках Рубас и Дарвагчай древностью 1,7–0,6 млн лет, в Центральной Азии – стоянки Кульдара, Шоктас, Кошкурган-1, -2 древностью 0,9–0,3 млн лет, на территории Китая – Мацзюаньгоу и более десяти местонахождений, открытых в Нихэваньской котловине, древностью 1,7–0,8 млн лет, в Европе – местонахождения Изерния Ла-Пинета, Вертешсёлеш, Шёнинген-12, -13, Бильцингслебен и др. [Деревянко, 2009б, в].

Домустьерские микролитоидные местонахождения в Центральной Европе первым выделил К. Валох [Valoch, 1977]. В.Н. Гладилин и В.И. Ситливый разделили ашель на данной территории на несколько локальных вариантов, выделив, в частности, микроашельскую индустрию [1990]. По их мнению, «микроашель» Центральной Европы развился на основе древнейших микрокомплексов Восточной Африки (Шунгура, Омо, Кооби-Фора) и Средиземноморья (Солейяк и, вероятно, более древние памятники на территории Франции – Валлоне, Изерния Ла-Пинета и др.) и явился базой для местного микромустье (Таубах, Кульна, Тата и др.) [Там же, с. 140]. Этот вывод во многом представляется справедливым. Можно надеяться, что дальнейшее изучение ашельских и раннемустьерских местонахождений позволит получить новые доказательства наличия в раннем палеолите Европы галечно-отщепной и микролитоидной индустрий и формирования на этой основе раннемустьерских комплексов.

В Европе элементы микроиндустрии сохранялись и на раннем этапе среднего плейстоцена. Очень вероятно, что на этом континенте традиция, носителем которой был представитель миграционной волны с доашельской микроиндустрией, проявилась на стадии раннего палеолита. С приходом мигрантов с ашельской индустрией начался процесс аккультурации. На местонахождениях более позднего этапа, мустьерского времени, появление небольших каменных орудий могло быть результатом конвергенции, формирования новых адаптационных стратегий.

С нашей точки зрения, возникновение микролитоидной индустрии в Евразии связано с одной из первых миграционных волн древних популяций рода *Homo* с Африканского континента. В 1,8–1,5 млн л.н. были две крупные миграции людей – с галечно-отщепной индустрией и микроиндустрией. Многие исследователи миграцию древнейших гомининов с галечно-отщепной индустрией называют олдуванской, или Mode 1. Пожалуй, наибольшее число сторонников имеет мнение о том, что *H. habilis* не выходил за пределы Африки, но олдуванская индустрия связывается именно с этим таксоном, поэтому относить технико-типологические комплексы по обработке камня из древнейших раннепалеолитических местонахождений в Евразии к олдуванской индустрии нет никаких оснований. Однако нам не известна достоверно индустрия *H. ergaster/erectus* в Африке, который, как считает большинство

специалистов. Сложилась парадоксальная ситуация: индустрию, распространенную в Евразии, называют олдуванской, но она принадлежала таксону, который не мигрировал из Африки, и эталонным технико-типологическим комплексом считается индустрия *H. habilis* из Олдувайского ущелья, с которой отождествляются все раннеплейстоценовые местонахождения Евразии. При таком сравнительном анализе исследователи находят сходство в первичной и вторичной обработке, а также в типах каменных орудий. Но это является еще одним убедительным доказательством того, что вариабельные возможности у различных таксонов при обработке камня были ограничены, и у изделий, изготовленных представителями разных видов древних *Homo*, можно выявить черты сходства как по форме, так и по приемам обработки камня. Индустрию, которая начала распространяться в Евразии 1,8–1,7 млн л.н., мы предлагаем называть галечно-отщепной с сохранением общего обозначения Mode 1 и отказаться от названия раннепалеолитических индустрий Европы и Азии «олдуванскими», потому что олдуванская индустрия связывается с таксоном, который никогда не покидал Африку и которого некоторые исследователи относят к австралопитековым [Wood, Collard, 1999].

К олдуванской индустрии в Евразии причисляют индустрии, датируемые 1,8–0,4 млн л.н., от Атлантического до Тихого океана. С этим невозможно согласиться, потому что в течение почти 1,5 млн лет на огромной территории в разных экологических нишах, в условиях дивергенции не могла сохраняться одна и та же индустрия. Некоторая близость по способам первичной и вторичной обработки камня, типам каменных орудий и т.д. объясняется небольшой вариативностью в возможностях обработки камня и одинаковой потребностью человека в наиболее необходимых для него орудиях труда. Рубящие орудия, скребла, скребки, ножи, резцы, резчики, острия, проколки и др. нужны человеку как на заре его трудовой деятельности, так и сегодня. Только в течение 2,5 млн лет их делают из разного материала, эти орудия имеют разные технико-типологические и технологические характеристики и параметры. Поскольку *H. habilis* не покидал пределы Африки, а индустрия *H. ergaster/erectus* на его африканской родине нам достоверно пока неизвестна, необходимо обозначать индустрию раннего палеолита Евразии как галечно-отщепную или Mode 1. Это не исключает возможности появления названий для индустрий или культур отдельных регионов, например дманисская для наиболее ранней на Кавказе, или особых для культур на территории Китая, где в течение более 1,5 млн лет индустрии развивались автохтонно и по многим технико-типологическим характеристикам явно отличались от технокомплексов остальной части Евразии и Африки.

Как уже отмечалось, индустрия гоминин в долине Када-Гоны отличается от микролитоидной на местонахождениях в бассейне Омо. Формирование в Восточной Африке двух различных индустрий было, возможно, связано с разными таксонами, а в Евразии – с двумя ранними миграционными потоками из Африки. Скорее всего, данные таксоны были сестринскими или подвидами одного вида и в дальнейшем между ними могла произойти аккультурация. В материалах раннепалеолитических местонахождений на территориях Китая и Дагестана, относящихся к 1,7 (1,6)–0,7 (0,6) млн л.н., наиболее яркое отражение получили также две разные технико-типологические линии развития индустрий, процессы аккультурации и, как следствие, формирование смешанного варианта индустрии [Деревянко, Амирханов, Зенин и др., 2012].

Введение в научный оборот термина «раннепалеолитическая микроиндустрия» или «микролитоидная индустрия» встретило возражения ряда исследователей в связи с тем, что к микролитическим принято относить некоторые индустрии финального этапа палеолита – мезолита [Burdukiewicz, Ronen, 2003]. Прежде всего, необходимо уточнить значение термина «микролитические орудия» и выяснить, к каким комплексам он применим. С нашей точки зрения, появившийся на самом раннем этапе орудийной деятельности человека технико-типологический комплекс небольших по размерам орудий, которые типологически и технологически отличались от изделий на местонахождениях с галечно-отщепной индустрией, можно выделить в раннепалеолитическую микролитоидную индустрию или микроиндустрию.

В позднем палеолите и мезолите – раннем неолите в различных районах Евразии на базе пластинчатых индустрий формируются технико-типологические комплексы небольших по размерам каменных изделий с орудиями геометрических форм. Многие исследователи называют поздние мезолитические – неолитические индустрии микролитическими. Отношение к этому термину

неоднозначное. Одни исследователи под ним понимают микролитические изделия геометрических форм, изготовленные на ножевидных пластинах, другие – все индустрии мезолита – неолита. Причем по материалам финала палеолита – мезолита – раннего неолита выделяется западная традиция Южной Европы с орудиями геометрических форм и восточная – микропластинчатая традиция Северной, Центральной, Восточной Азии и Северной Америки, в которой орудия геометрических форм практически не представлены, их появление на п-ове Корея и о-ве Кюсю можно объяснить только технологической конвергенцией.

Введение в научный оборот термина «раннепалеолитическая микролитоидная индустрия» для обозначения индустрии раннего палеолита с небольшими по размерам каменными орудиями, отличающимися от изделий галечно-отщепной индустрии не только по размерам, но и по типолого-технологическим признакам, не может внести путаницу в устоявшуюся терминологию. Любой специалист в области изучения каменного века понимает, что материалы местонахождений с раннепалеолитической микролитической, а также с верхнепалеолитической – мезолитической микролитической индустрией, хронологически соответствующие этим двум понятиям, разделяют сотни тысяч лет.

Раннепалеолитическая микролитоидная индустрия – особое явление в историко-культурном становлении человечества, и ее следует рассматривать как одну из базисных основ орудийной деятельности архантропов. Распространение микроиндустрии в Евразии связано с одной из двух доашельских миграций человека из Африки 1,8–1,7 млн л.н. Что мы вкладываем в понятие «раннепалеолитическая индустрия»? Маленькие и большие орудия труда – абстрактные определения, они не дают представления о конкретном размере предмета. Для микролитоидной индустрии характерно следующее:

1) размеры подавляющего большинства орудий (90 % и более) не превышают 50 мм. На отдельных местонахождениях встречаются немногочисленные более крупные изделия – отбойники и рубящие орудия типа чопперов и чоппингов. На наиболее ранних местонахождениях Евразии в хронологическом интервале 1,7–0,4 млн л.н. свыше 50 % составляют орудия размерами 15–30 мм;

2) каменные орудия основных типов оформлены преимущественно на толстых отщепах. В ходе первичной обработки плоскость, образованная предыдущим снятием, часто использовалась в качестве ударной площадки для последующих скалываний. Поэтому отщепов с галечной коркой мало;

3) среди орудий типичны скребла, скребки, зубчатые и выемчатые изделия, проколки, острия, орудия с шипом. При вторичной обработке применялись, как правило, зубчатая и чешуйчато-ступенчатая ретушь, а также сколы для образования глубокой выемки. Очень часто в качестве сырья использовались кремнистые породы камня.

Наличие в материалах ряда раннепалеолитических местонахождений только небольших орудий характеризует адаптационные стратегии людей. Во-первых, это свидетельствует об использовании дерева в качестве основы для сложных составных изделий. Для обеспечения долговечности и эффективности вкладышевых орудий в качестве сырья выбирались твердые и наиболее прочные породы камня. Дерево, как и камень, использовали, видимо, в самом начале человеческой истории. Обнаруженные в Шёнингене и Бильцингслебене деревянные рукояти для составных орудий подтверждают такое предположение. В Бизат-Рухаме, Дарвагчае и на других раннепалеолитических местонахождениях скреблами и зубчато-выемчатыми орудиями обрабатывали дерево и кость; об этом свидетельствуют результаты трасологических исследований [Steguweit, 2001]. Во-вторых, основным источником питания, видимо, были морские или речные ресурсы (рыба, моллюски и т.д.) и продукты собирательства. Наличие на ряде местонахождений (Изерния Ла-Пинета, Бильцингслебен и др.) остатков крупной териофауны позволяет говорить о трупопоедании и об охоте на мелких животных.

Появление в том или ином районе Евразии раннепалеолитической микролитоидной индустрии, как считают некоторые исследователи, можно объяснить особыми адаптационными стратегиями людей, которые определялись изменениями природной среды или наличием только небольших аллювиальных галек, использовавшихся в качестве исходного сырья. В отдельных регионах возможен и такой вариант развития событий. Но это, по нашему мнению, противоречит фактам. В раннем плейстоцене природная обстановка в районах Бизат-Рухамы, Сяочанляна, Дунгуто, Кульдары, Дарвагчая и других стоянок была различной, однако зафиксированные там каменные индустрии проявляют удивительное сходство.

В окрестностях стоянок Бизат-Рухама, Дарвагчай и др. с раннепалеолитическими микроиндустриальными комплексами имелись различные по качеству и размерам гальки, но для первичного расщепления и изготовления орудий использовались только небольшие камни определенного качества. Подобная селективность изначально детерминировалась не только характеристиками исходного сырья, но и устойчивыми традициями и потребностями человека именно в орудиях небольшого размера. В этом отношении показательным является отбор исходного сырья на стоянке Бизат-Рухама в Израиле.

Бизат-Рухама – классическое палеолитическое местонахождение с микролитической индустрией: средняя длина артефактов ок. 25 мм [Zaidner, Ronen, Burdukiewicz, 2003]. Изучение источников сырья для изготовления каменных орудий показало, что обитатели стоянки использовали в основном небольшие (до 70 мм) кремневые гальки коричневого и белого цвета с кристаллической структурой, редкие в данном районе, а довольно распространенный брекчированный кремень, длина галек которого 80–150 мм, у них не находил применения. Такой кремень в качестве сырья был востребован обитателями стоянок Убейдия, Гешер-Бенот-Яаков. Исследователи отмечают, что, если бы жители Рухамы использовали брекчированный кремень, то могли бы получать артефакты «нормальных» размеров, как это с успехом делали люди позднего ашеля в этом же районе. Однако обитатели Бизат-Рухамы игнорировали брекчированный кремень и довольствовались маленькими гальками, что больше похоже на культурное предпочтение, а не на зависимость от внешних условий [Ibid.]. Этот вывод очень важен: архантропы, обитавшие в районе Бизат-Рухамы, тяготели к микролитической индустрии не из-за отсутствия подходящих камней крупных размеров, а потому что она определяла их адаптационные стратегии и поведение в среде обитания. На классических местонахождениях Убейдия и Гешер-Бенот-Яаков обнаружены рубила и другой каменный инвентарь, который типологически и технологически отличался от инвентаря Бизат-Рухамы, что позволяет говорить о принадлежности указанных местонахождений представителям разных таксонов.

С. Перетто интерпретирует микроорудия с местонахождения Изерния Ла-Пинета в основном как отходы производства [Peretto, 1983]. Экспериментально доказано, что при сильном ударе отбойником по нуклеусу, стоящему на наковальне, ядрище с крупнозернистой структурой разбивается, а отходы такого расщепления напоминают зубчатые и выемчатые орудия со следами крутой ретуши. Мы не считаем нужным оспаривать возможность такой процедуры расщепления. В Бизат-Рухаме, Кульдаре, Дарвагчае и на других местонахождениях с микроиндустрией исходные заготовки имеют небольшие размеры и все орудия, изготовленные из отщепов, несут признаки тщательной обработки крутой или зубчатой ретушью. Изучение коллекций не позволяет сомневаться в том, что вся последовательность операционной цепочки в микроиндустриях предполагала получение в виде конечного продукта скребка, скребла, выемчатого или зубчатого орудия. Об этом свидетельствуют, в частности, материалы местонахождения Изерния Ла-Пинета. Выводы, вытекающие из современных экспериментов, могут не соответствовать намерениям и конечным результатам деятельности человека, обрабатывавшего камень миллион лет назад. Нет сомнения в том, что микроорудия – не случайные продукты процесса утилизации, а результат достаточно хорошо продуманных последовательных действий по отбору сырья, расщеплению гальки и превращению отщепа с помощью определенной ретуши в тщательно обработанный и эффективный инструмент.

С нашей точки зрения, появление и распространение микролитоидной индустрии в Евразии в эпоху раннего и среднего палеолита были обусловлены тремя факторами. Первый – галечно-отщепная и микролитическая индустрии в Африке могли принадлежать таксонам двух ранних волн миграций в Евразию. Обе в одинаковой степени представлены на раннепалеолитических местонахождениях Евразии. В Юго-Восточной Азии со скелетными остатками ранних *H. erectus* пока не найдено каменных орудий, следовательно, нет возможности установить, какая индустрия была древнейшей на востоке Евразии. На территории Китая одними из самых древних являются местонахождения Мацзюаньгоу, Сяочанлян и Дунгуто с микролитическими комплексами. Следовательно, в Восточной Азии микроиндустрия появилась 1,7–1,6 млн л.н. С миграцией человека и микроиндустрией связаны раннепалеолитические местонахождения Еврон, Бизат-Рухама, Кульдара, Рубас, Дарвагчай (1,7–0,7 млн л.н.). На самых ранних стоянках в Европе, по мнению М. Отта, также представлена

микроиндустрия [Otte, 2003]. Мы полагаем, что в Евразии на самом раннем этапе палеолита (1,8–0,7 млн л.н.) сосуществовали галечно-отщепная (Mode 1) и микролитоидная индустрии.

Второй фактор – аккультурация. На территории Европы известны стоянки возрастом менее 600 тыс. лет, их материалы свидетельствуют об изготовлении и использовании ручных рубил, появление которых можно связать с новой миграционной волной из Африки. С приходом новых популяций происходила аккультурация местного населения (достаточно малочисленного) и пришлого. Этот процесс отражают материалы стоянок Бильцингслебен, Ревенивз (Чехия) в Европе, раннепалеолитических местонахождений Кошкурган-1, -2 и Шоктас-1 в Азии.

Третий фактор – адаптационные стратегии древних популяций, соответствовавшие менявшимся экологическим условиям. В этом случае правильнее говорить не о микроиндустрии в целом, а о представленных в среднем палеолите отдельных типах небольших по размерам каменных орудий. К такому типу индустрий можно отнести ябрудийское микромустье.

В пользу предположения о двух миграционных волнах в раннем плейстоцене из Африки в Евразию, возможно, свидетельствует открытие нового таксона *H. floresiensis* в Юго-Восточной Азии. Как установлено Д. Аргью и ее коллегами на основе кладистического анализа, предковая форма *H. floresiensis* ответвляется после *H. rudolfensis* и до *H. habilis*. В этом случае в Евразию из Африки 1,8–1,5 млн л.н. могли проникнуть две волны древних людей. Эта гипотеза подтверждается и археологическим материалом. По находкам с местонахождений раннего палеолита на Ближнем Востоке, в Азии и Европе прослеживаются две индустриальные традиции. В связи с этим именно в русле гипотезы о двух миграционных волнах древних популяций людей с Африканского континента, несмотря на многочисленность связанных с ней нерешенных вопросов, в следующих главах мы будем рассматривать проблему заселения Евразии человеком.

Глава 4

ВЫХОД ЧЕЛОВЕКА ИЗ АФРИКИ

Археологи, антропологи и генетики едины во мнении о том, что прародиной человечества была Африка, откуда началось движение древнейших популяций человека в Евразию. Дискуссионным является вопрос о времени выхода человека из Африки. Его анализу посвящено большое количество работ.

Начало процесса проникновения человека в Евразию исследователи относят к широкому периоду – от 2 до 1 млн л.н. Среди ранних работ, посвященных этой проблеме, хотелось бы выделить обзор Г. Бозинского. В нем обстоятельно рассматриваются наиболее древние местонахождения человека в Евразии и процесс постепенного расселения древнейших популяций на значительной территории земного шара [Bosinski, 1992]. Из последних монографических изданий необходимо отметить фундаментальный труд Р. Деннелла [Dennell, 2009], в котором проблема расселения древнейших популяций в Азии освещается на обширном экологическом фоне. Наиболее полный критический анализ проблем, связанных с древнейшими миграциями человека из Африки, сделан М. Лангброеком [Langbroek, 2004].

Обычно в раннем палеолите исследователи выделяют две глобальные миграционные волны из Африки и относят их к разным хронологическим интервалам. В связи с открытием местонахождения в Дманиси Х. Люмлей и его коллеги выдвинули гипотезу о трех волнах миграции из Африки в Европу [Lumley H. et al., 2005]. Первая – предолдуванская, характеризуется небольшим количеством ретушированного инвентаря. Ее представляют местонахождения Дманиси на Кавказе и Барранко-Леон в Южной Европе. Вторая волна связана с олдуванской индустрией, появившейся в Европе ок. 800 тыс. л.н. Ей соответствуют местонахождения Чепрано, Гран-Долина (ТД 6) в Атапуэрке и др. Третьей волне сопутствовала ашельская индустрия, которая распространилась в Европе чуть раньше 600 тыс. л.н.

Многие археологи полагают, что миграция ранних *Homo* из Африки началась после 2 млн л.н. По мнению А. Темплтона, основанном на результатах генетических исследований, первоначальный исход человека из Африки произошел ок. 1,9 млн л.н. и связан он, согласно мнению многих ученых, с *H. erectus* [Templeton, 2005]. Что же побудило или подтолкнуло древнего *Homo* выйти за пределы Африки? Ученые называют несколько причин – экологическую, демографическую и др. – и подкрепляют свои предположения фактами. С нашей точки зрения, миграция человека с Африканского континента имеет многофакторную основу. Наименее доказуемым нам видится предположение о демографической причине. Суть его в том, что в Восточной Африке в плиоцене – плейстоцене из-за роста населения возникла необходимость расширения территории кормодобывания, поэтому часть популяции вышла за пределы континента и начала расселяться в Евразии. С учетом дивергенции, малочисленности групп, высокой смертности и непродолжительности жизни одного поколения маловероятно, что демографическая проблема обусловила движение человека из Африки в Евразию.

В формировании рода австралопитековых и *Homo* большую роль сыграли экологические факторы. Заметное похолодание в Африке прослеживается в начале плиоцена 6,5–6,0 млн л.н. Оно существенно повлияло на перестройку растительности, смену животного мира и ландшафтов и в результате сыграло, видимо, важную роль в кладогенезе и выделении рода австралопитековых. Следующее крупное похолодание, которое отмечено на значительной территории земного шара, произошло 3,2–2,6 млн л.н. В этот период на планете формируется современный климатический режим с регулярными похолоданиями

и потеплениями. В Центральной Японии в этом хронологическом интервале вымерла пресноводная малакофауна, в Европе русцинийская фауна млекопитающих сменилась виллафранкской, в Средиземном море исчезли многие теплолюбивые таксоны среди фораминифер и моллюсков, а в Сибири окончательно вымерли все теплолюбивые виды пресноводных моллюсков и малакофауна приобрела современный вид. На территории Китая начались накопление лесса и формирование плейстоценовой фауны, наряду с гиппарионами (*Hipparion sinese*) появилась ранняя саньмэньская лошадь (*Equus sanmeniensis*). В донных отложениях Японского моря происходило быстрое накопление эоловой пыли. В Восточной Африке вследствие похолодания и аридизации климата постепенно исчезали леса, в ландшафтах стала преобладать саванна.

Похолодание, аридизация климата, смена ландшафтов в Восточной Африке привели к формированию ранних видов *Homo* и к появлению 2,6–2,5 млн л.н. каменных орудий, изготовителями которых были некоторые виды австралопитековых и первые люди. В финале плиоцена – раннем плейстоцене на сопредельных с Восточной Африкой территориях в результате похолодания и аридизации климата также устанавливаются похожие экологические условия. В период финального плиоцена фауна млекопитающих Леванта была представлена главным образом видами, приспособленными к открытым пространствам и соответствующими экосистеме африканской саванны [Tchernov, 1992]. На территории Аравии в плиоцене – плейстоцене также получили распространение растительность африканского типа и сходный фаунистический комплекс [Thomas et al., 1998]. Таким образом, на соседних с Африкой территориях Западной Азии были близкие ландшафты, в которых преобладала растительность саванного типа.

Особенно важная причина, которая могла побудить человека к миграции из Африки в Евразию, связана с миграцией жвачных и плотоядных животных. В начале плейстоцена из Африки в Евразию мигрировали многие виды животных [Kurten, 1968; Vrba, 1995]. На стоянке Убейдия в Израиле найдены останки таких восточно-африканских видов, как *Oryx, Kolpochoerus oldowaiensis, Hyppopotamus gorgops, Pelorovis oldowaiensis, Crocuta crocuta* и др. [Tchernov, 1992]. На северо-востоке Саудовской Аравии в пустыне Большой Нефуд в озерных отложениях на трех раннеплейстоценовых стоянках обнаружена такая же восточно-африканская фауна, как и в Убейдии [Thomas et al., 1998].

Нам представляется, что выход первых популяций людей из Африки был детерминирован не одной демографической или какой-то другой причиной. Р. Поттс и Р. Тиг предлагают три гипотезы расселения гоминин в Евразии [Potts, Teague, 2010, p. 75]:

1) одиночного расселения, когда расселение гоминин не сопровождалось миграцией животных;

2) совместного заселения Евразии животными и человеком;

3) эстафетная гипотеза – расселение гоминин с разными видами животных. Первоначально гоминины из Африки расселялись с африканскими видами, затем в Южную Азию – с западно-азиатскими и т.д.

Одной из причин миграции гоминин из Африки называют усложнение познавательных и технических навыков, характерных для ашельской традиции [Wolpoff, 1999]. С такой гипотезой невозможно согласиться. Распространение ашельской индустрии из Африки можно связать со второй глобальной миграцией человека. В Европе ашельские рубила появились ок. 600 тыс. л.н., в Южной Азии – ок. 450 тыс., в Центральной Азии – 400–300 тыс. л.н. В Восточной Азии, в частности на территории Китая, их стали изготавливать ок. 1 млн л.н., но здесь ашельская индустрия не получила распространения, а изделия типа ручных рубил, кливеров появились независимо от африканских популяций.

Известны и другие объяснения причин выхода древнейших популяций *Homo* из Африки. Несомненно, что расселение человека на раннем этапе происходило достаточно хаотично, человек проникал в экологически удобные ниши, еще не заселенные другими гомининами. С учетом того, что на сопредельных с Восточной Африкой территориях Евразии были сходные ландшафты и одинаковые или близкие виды животных, можно сделать вывод о случайном проникновении человека в Евразию.

Существуют разные мнения по вопросу о возможных путях выхода человека из Африки в Евразию. Среди них можно выделить три наиболее обсуждаемые: выход гоминин в Южную Испанию через Гибралтарский пролив по сухопутному мосту или шельфу между Испанией и Северной Африкой, по Левантийскому коридору и через Баб-эль-Мандебский пролив. Миграция через Гибралтарский пролив – по мосту между Испанией и Северной Африкой – была возможна при по-

нижении уровня океана более чем на 100 м. Гибралтар – узкий пролив с сильным течением, и пересечь его можно было в период его отсутствия или во время существования шельфа и отдельных небольших водотоков. Э. Агирре и М.-А. Люмлей предположили, что в начале среднего плейстоцена в результате кратковременных тектонических событий пролив стал доступным для пересечения древними популяциями [Aguirre, Lumley M.-A., 1977]. В пользу этого свидетельствуют остатки африканской фауны, обнаруженные на местонахождении Орсе в Испании.

Отвергая возможность северного варианта миграции гомининов в Евразию, некоторые исследователи ссылаются на отсутствие в Северной Африке палеолитических местонахождений раннего плейстоцена. Действительно, в Северной Африке известно только два раннеплейстоценовых местонахождения – Айн-эль-Ханех и Эль-Кхерба. В 1930–1940-е гг. они исследовались С. Арамбуром в процессе изучения озерно-речных отложений вокруг г. Сетиф [Arambourg, 1970, 1979; Sahnouni, Heinzelin, 1998; Sahnouni et al., 2002], а в 1998–1999 гг. – американскими и французскими учеными.

На стоянке Айн-эль-Ханех выделено три культуросодержащих слоя – A, B, C. Археологические находки из слоя C (13 костей и 31 каменное изделие) имели «свежий» вид, что свидетельствует об их быстром захоронении, а также о том, что артефакты не транспортировались. Среди находок выделены шесть нуклеусов, среди которых представлена галька в виде чоппера с небольшим числом сколов, подсфероид и дисковидное ядрище с негативами значительного числа снятий. В числе орудий, изготовленных из кремня, определены скребки, зубчатые и зубчато-выемчатые изделия.

Значительно больше артефактов извлечено из слоев B (947 экз.) и A (254 экз.). Выделены нуклевидные формы типа чопперов, многогранников, подсфероиды и сфероиды, отщепы и фрагменты отщепов, каменные молотки и ретушированные изделия. Среди орудий наиболее многочисленны скребки, зубчатые и выемчатые изделия. Единичны резцы и отщепы с острым ретушированным концом типа проколок.

Находки из слоя B имели следы окатанности и корразии, что свидетельствует о небольшой транспортировке. Однако в целом артефакты находились *in situ*, о чем свидетельствуют большое количество дебитажа и кости крупных животных, сохранившиеся в анатомическом положении. Судя по находкам из всех слоев, обработка камня производилась на месте. Каменный инвентарь характеризуется низкой степенью стандартизации и по технико-типологическим показателям соответствует галечно-отщепным, или олдуванским, индустриям.

Стоянка Эль-Кхерба, на которой обнаружен инвентарь, подобный описанному, по времени соотносится со стоянкой Айн-эль-Ханех и датируется ок. 1,8 млн л.н. На обеих стоянках найдена типичная виллафранкская фауна раннего плейстоцена.

Таким образом, можно считать, что ок. 1,8 млн л.н. человек уже заселил Северную Африку. Малочисленность местонахождений на этой территории не является показателем ее слабой заселенности человеком. Дальнейшие полевые исследования наверняка помогут открыть здесь новые местонахождения этого времени. Очень важно, что в указанный период человек уже обитал в Северной Африке, которая могла быть плацдармом для дальнейшего заселения юга Европы.

Левантийский коридор не без оснований считается одним из вероятных путей миграции животных и человека в раннем плейстоцене. В пользу этой версии свидетельствуют шесть местонахождений древностью от 2,0 до 0,8 млн л.н. и близость восточно-африканской и ближневосточной фауны. Баб-эль-Мандебский пролив при глобальном понижении Мирового океана также мог быть преодолен животными и человеком [Tchernov, 1992].

Следующие важные вопросы – с каким видом *Homo* следует связывать миграцию из Африки и когда начался этот процесс. Фрагментарность и малочисленность скелетных остатков ранних гоминин не позволяет решить целый ряд фундаментальных проблем. В каком филогенетическом соотношении находились между собой первые архантропы? Одни ученые выделяют два вида одного рода – *H. ergaster* и *H. erectus*, другие объединяют всех архантропов в один вид. Дискуссионным остается вопрос о видовых различиях между африканскими и азиатскими эректусами. Кто первым вышел из Африки – архантропы, сочетавшие признаки *H. ergaster* и *H. erectus*, на основе которых только позже, уже на востоке Евразии сформировался азиатский *H. erectus*, или архантропы типа ранних эректусов, которые в силу географической разделенности и различных адаптационных стратегий приобрели некоторые подвидовые различия? Если в самый ранний пе-

риод из Африки вышли древнейшие популяции с галечно-отщепной и микролитоидной индустриями, то насколько они различались таксономически и какова их дальнейшая судьба?

Роль *H. erectus* в родословной человека определяется по-разному. С нашей точки зрения, этот архантроп сыграл главную стволообразующую роль в процессе антропогенеза. Именно представители *H. erectus* были распространены в Восточной, а также в Северо-Западной (Алжир и Марокко) и, вероятно, в Южной Африке. Появление в Африке *H. erectus*, в зависимости от того, какие палеоантропологические находки относят к эректоидным формам (KNM-ER 733, 883, KNM-WT 15000 и др.), можно датировать 1,8–1,6 млн л.н. Не исключено, что в будущем на Африканском континенте удастся обнаружить останки и более древних архантропов, которые будут отнесены к *H. erectus*. Мы поддерживаем гипотезу, согласно которой первоначальное проникновение человека в Евразию было связано с эректоидами. Проверить ее, а также уточнить даты и видовые (или подвидовые) определения старых находок помогут новые открытия. Несомненно одно: остеологические материалы *H. erectus* наиболее многочисленны среди остатков архантропов и известны на значительной территории Африки и Евразии. В связи с этим важна дискуссия о степени отличия азиатского *H. erectus* от африканского. Не вдаваясь в детали, обратим внимание на то, что огромная географическая удаленность, разные экологические условия, выработка различных адаптационных стратегий не могли не отразиться на самом физическом типе человека, и невозможно согласиться с учеными, которые признают различия между азиатскими и африканскими эректоидами на уровне видов.

Результаты исследования верхней челюсти, найденной в 2001 г. в формации Бапанг в Сангиране в Индонезии, показали, что дентальные характеристики таксонов, обитавших на о-ве Ява, больше близки к таковым западных популяций *H. erectus*, чем к выборке Чжоукоудяня [Kaifu et al., 2005; Zaim et al., 2011]. Эти выводы не исключают возможности распространения двух миграционных волн *H. erectus* с запада на восток [Ciochon, 2009, 2010]. Одна волна, с которой связана ранняя модель премоляр–моляр типа *H. erectus/ergaster*, распространилась 1,8–1,6 млн л.н. по южному маршруту до Сангирана (о-в Ява). Другая волна несла производную модель премоляр–моляр и двигалась позже по северному маршруту в сторону территории Китая.

Большинство ученых связывают исход человека из Африки с *H. erectus*. Раннего эректуса характеризуют более человекообразные пропорции тела, приспособленные к быстрой и длительной ходьбе конечности, крупный головной мозг и способность потреблять большое количество мясной пищи в местах, богатых фауной, что очень важно при увеличении энергозатрат. Нельзя исключать и наличие у ранних эректоидных форм зачатков речи. *H. erectus* отличался от *H. habilis* более совершенной морфологией и большей степенью сапиенизации. *H. habilis*, видимо, не мог преодолевать большие пространства. Как отмечали Б. Вуд и М. Коллард, структура кисти OH 7 и размер руки OH 62 *H. habilis* из Олдувая свидетельствуют о неполном бипедализме [Wood, Collard, 1999]. Однако другие исследователи на основании анализа фрагментов скелетов OH 62 и KNM-ER 3735 пришли к выводу о том, что по пропорциям длинных костей *H. habilis* сходен с современным человеком [Häusler, McHenry, 2004]. Многие специалисты также считают *H. habilis* и *H. erectus* сестринскими видами [Lieberman, Wood, Pilbeam, 1996; Spoor et al., 2007; и др.].

Главными свидетельствами в пользу определения *H. erectus* как первого номада являются обнаруженные на многих стоянках в Евразии останки этого таксона и морфологическая близость эректоидных форм, относящихся к 1,8–0,4 млн л.н.

Исход человека из Африки, как уже отмечалось, ученые относят к широкому хронологическому диапазону – от 2 до 1 млн л.н. С нашей точки зрения, первая глобальная миграция из Африки в Евразию произошла 1,8–1,7 млн л.н. Одна из ее главных причин – экологические изменения в Восточной Африке после 2,5 млн л.н. Наступившее похолодание привело к резкому сокращению лесов и значительному увеличению территорий, занятых саванной. Расселение древнейших популяций в Евразию нельзя рассматривать как какой-то закономерный процесс. На рубеже финала плиоцена – раннего плейстоцена Африка соединялась не только на севере, но и на востоке с Аравийским п-вом. В это время в Восточной Африке, на Ближнем Востоке и в Аравии были похожие природные условия и, проникнув на новый континент, человек остался, по существу, в прежней экологической нише.

Самую раннюю глобальную миграцию из Африки в Евразию нельзя представлять как одно-

моментный процесс. Распространение первых людей на территории Евразии и заселение ими огромных пространств Азии и Европы происходило в режиме постепенного освоения наиболее благоприятных для проживания экологических ниш и продвижения в другие сопредельные районы. Вектор этого движения детерминировался сходными природными условиями сопредельных территорий, массовыми миграциями животных и, возможно, демографическими процессами.

Наиболее многочисленная популяция древних *Homo*, вышедших из Африки, была связана с *H. ergaster/erectus* и галечно-отщепной, или Mode 1, индустрией. Очень вероятно, что вторая древнейшая миграционная волна была представлена людьми с микролитоидной индустрией, принадлежавшими к другому подвиду (виду) *Homo*. Они расселились не только в Восточной (Китай), но и Юго-Восточной Азии и сохранились в результате дивергенции и дворфизма в виде *H. floresiensis* на о-ве Флорес. Процесс заселения древнейшими популяциями человека Евразии был медленным и трудным. Он сопровождался не только успехами, но и поражениями – в силу природных изменений границы эйкумены значительно сужались.

Первая глобальная миграция из Африки в Евразию, по нашему мнению, началась 1,8 млн л.н. *H. ergaster/erectus* покинул свою «колыбель» и двинулся за ее пределы. Таким образом, было положено начало первому Великому переселению, за которым последовало событие величайшей важности – заселение планеты человеком (рис. 27). Расселение древнейших популяций по земному шару нельзя рассматривать как какой-то закономерный процесс. Сам выход человека из Африки был совершенно случайным событием, потому что экологические условия в это время в Восточной Африке и на сопредельных территориях Юго-Западной Азии и Аравии мало чем отличались друг от друга.

Миграционные процессы следует разделить на три качественных уровня: первоначальное заселение, освоение и инфильтрация. Первоначальное заселение – процесс первичного проникновения человека на незаселенные территории земного шара. В Евразии он проходил в течение почти 2 млн лет. В первую очередь заселялись территории до 40-й параллели с.ш. и, как правило, низкогорья и среднегорья, где была наиболее благоприятная природная среда. Переход популяции человека в новые экологические условия протекал медленно и был сопряжен с постепенной адаптацией и выработкой новых стратегий. При благоприятной экологии человеческие коллективы могли жить длительное время в одном и том же месте или же в силу биологических причин, например малочисленности и изолированности от других популяций, вымереть, а в результате резкого ухудшения природных условий переместиться в более благоприятные районы. Освоение – процесс постоянного проживания человеческих коллективов в течение тысяч лет на одной и той же территории с момента ее первоначального заселения. В ходе освоения происходило совершенствование материальной и духовной культуры. Меняющиеся экологические условия в плейстоцене заставляли человека вырабатывать новые адаптационные стратегии, все полнее осваивать природные ресурсы региона. С ростом населения границы его ареала расширялись. Нередко на уже занятую территорию приходили другие популяции людей. Данный процесс можно считать инфильтрацией. В этом варианте дальнейшая судьба автохтонных популяций в силу ряда объективных и субъективных причин могла складываться по-разному (замещение автохтонного населения или аккультурация и ассимиляция).

Инновации в материальной культуре могли передаваться по принципу эстафеты. В эпоху палеолита территория Евразии не была полностью заселена. Всегда оставались регионы, куда редко ступала нога человека. Совершая экспедиции с целью охоты, поиска новых источников сырья, люди перемещались на многие десятки километров и во время таких путешествий могли вступать в контакты с популяциями соседних регионов. Когда эти контакты были мирными, люди обменивались опытом, знаниями, усовершенствованиями в первичной и вторичной обработке камня, более совершенными адаптационными стратегиями.

Р. Поттс и Р. Тиг выделяют места, которые характеризуются как объекты «археологии заселения» и «археологии прохождения» [Potts, Teague, 2010]. Объекты «археологии заселения» – это, как правило, многослойные стоянки с большим количеством артефактов и культуросодержащими горизонтами, формировавшимися с небольшим хронологическим интервалом. Они свидетельствуют о сравнительно продолжительном проживании на одной территории определенной популяции людей. Объекты «археологии прохождения» включают стоянки с малочисленными находками, что предполагает распространение малых групп, разделенных

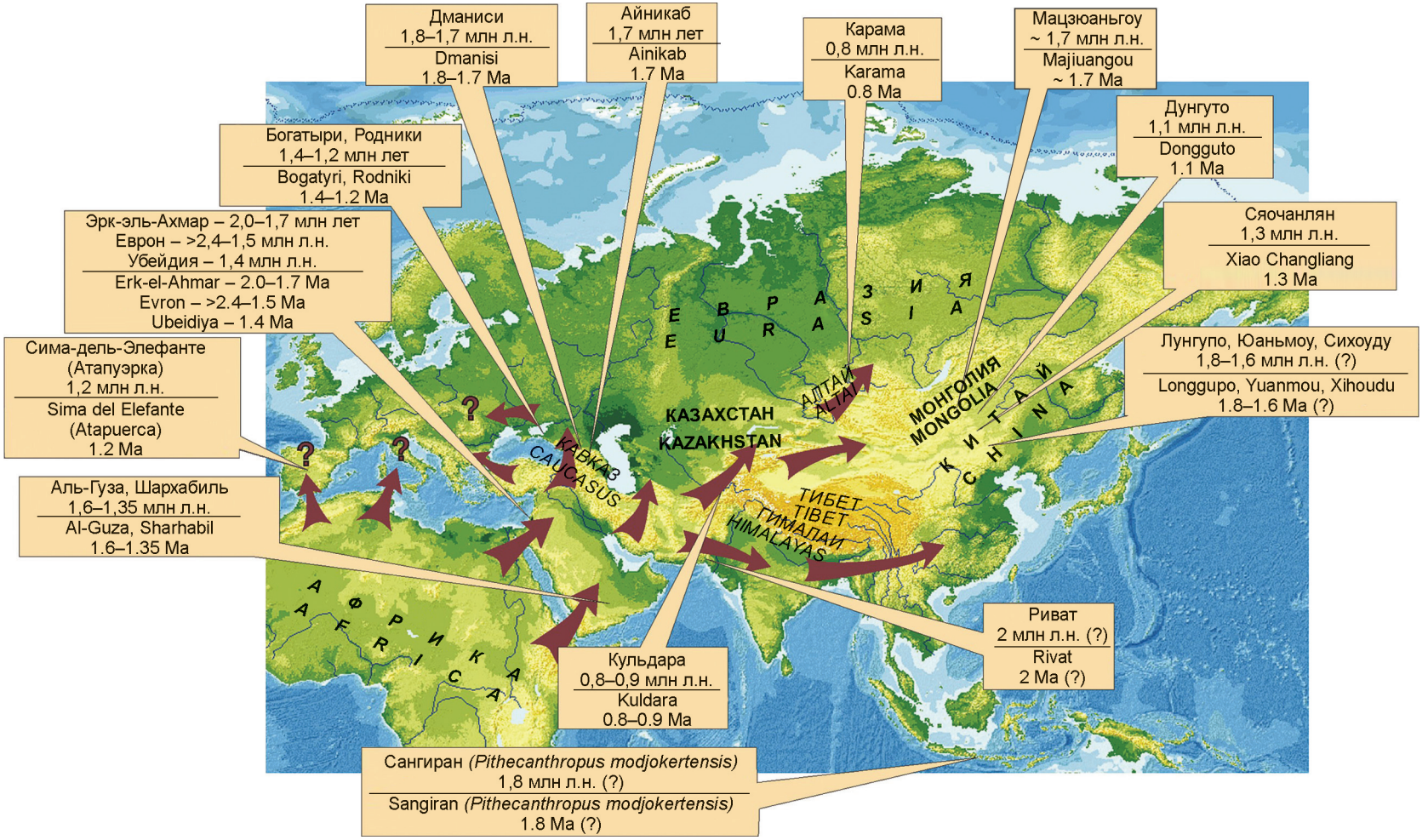


Рис. 27. Движение первой волны миграции человека из Африки в Евразию.

Fig. 27. The first migration wave of humans from Africa into Eurasia.

друг от друга большим расстоянием и не привязанных к определенному ландшафту многими поколениями [Ibid., p. 81].

Темпы заселения эректусами новых территорий были связаны со скоростью их расселения. Р. Поттс и Р. Тиг, учитывая расстояние между Дманиси на Кавказе и Юаньмоу в Китае и время, разделяющее эти местонахождения, пришли к выводу, что минимальная и крайне заниженная скорость распространения человека по Азии составляла 1,7–2,4 км на поколение (20 лет) [Ibid., p. 72]. Данные расчеты необходимо рассматривать как очень приближенные, потому что специалисты по-разному оценивают возраст стоянки Юаньмоу, кроме того, нет убедительных доказательств филогенетической связи между обитателями этих местонахождений.

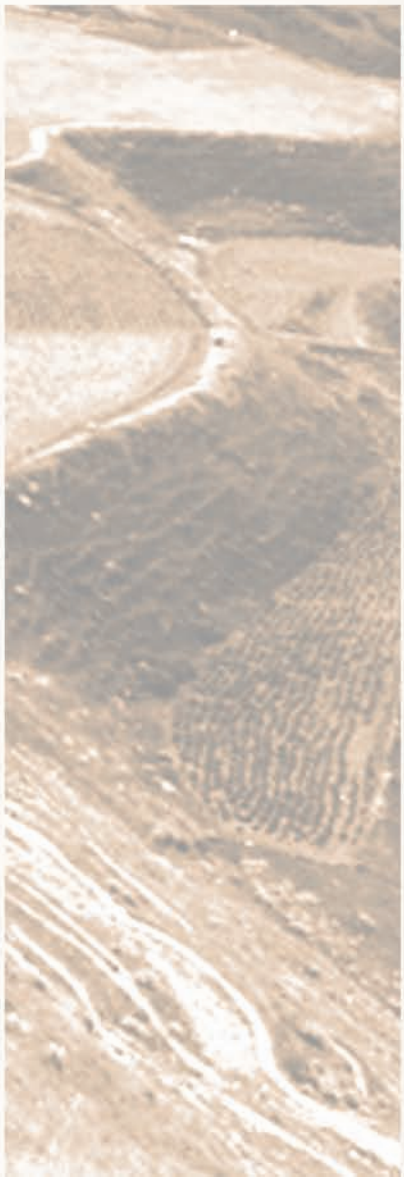
Существует несколько вариантов расчетов возможной скорости продвижения миграционных потоков людей современного анатомического вида. По мнению одних исследователей, расстояние в 3 км можно было преодолеть за время жизни одного поколения [Eswaran, Harpending, Rogers, 2005]. С учетом этого миграционная волна из Африки должна была достичь Восточной Азии через 80–100 тыс. лет. Согласно другим расчетам этих же ученых, в течение жизни одного поколения можно было преодолеть расстояние в 3,5 км, тогда «понадобилось бы 4–6 тыс. поколений для того, чтобы дойти до Китая из Северо-Восточной Африки» [Ibid., p. 6]. Другие специалисты полагают, что исход человека из Восточной Африки произошел после появления гаплогруппы L3 ок. 85 тыс. л.н. Эта миграционная волна из нескольких сотен индивидов двигалась со скоростью ок. 4 км в год [Macaulay et al., 2005, p. 1035]. Значит, расстояние от Африки до Австралии в 12 тыс. км она должна была преодолеть за 3 тыс. лет. Как полагает П. Мелларс, люди современного анатомического типа, двигавшиеся из Африки, достигли Австралии самое большее за 15, а возможно, и менее чем за 10 тыс. лет, т.е. они двигались со скоростью 1 км в год [Mellars, 2006]. Различия в оценке скорости возможного движения миграционной волны из Африки в Юго-Восточную Азию и Австралию свидетельствуют об отсутствии надежных и объективных критериев и о ненадежности оснований всех гипотез о скорости перемещения популяций древних людей.

С. Антон и его соавторы считают, что скорость распространения *H. erectus* была близкой к скорости передвижения крупных млекопитающих [Antón, Aziz, Zaim, 2001]. *H. erectus* появился на Яве почти сразу же после своего возникновения в Африке. Гоминины начали двигаться из Африки раньше, чем у них появилась ашельская индустрия. Энергозатраты, которые у них значительно возросли в связи с увеличением объема мозга и массы тела, требовали перехода преимущественно на белковую диету. Это свидетельствует о том, что уже у *H. erectus* sensu lato начала проявляться способность к переселению, присущая только человеку. Исследователи предложили математическую модель определения скорости миграции и вычислили скорость перемещения на новые территории *H. erectus*, ископаемых макак и некоторых видов млекопитающих. У эректусов скорость, с которой они перемещались и осваивали новые территории, составляла 4,80 км^2 в год. Увеличение объема мозга и массы тела требовало постоянного расширения площади кормодобывания. По расчетам Д. Паркингтона, мозг, вес которого составляет всего 2 % от общего веса человека, потребляет 18 % всей энергии, необходимой для жизнедеятельности особи [Parkington, 2001]. У *H. erectus* по сравнению с предшествующими особями, как считает С. Антон и его соавторы, энергозатраты увеличились на 45 % [Antón, Aziz, Zaim, 2001, p. 97–98]. У эректусов площадь участка обитания была в 8–10 раз больше, чем у *H. habilis* и *Australopithecus*, что объясняется переменами в стратегии кормодобывания и повышением доли белковой пищи в рационе. Увеличение размеров тела и мозга *H. erectus* определило рост его потребности в белковой пище, которая могла быть удовлетворена только при условии возрастания поголовья полорогих жвачных животных и постепенного перехода от поедания падали к хищничеству, и вызвало необходимость ведения охоты, что, в свою очередь, потребовало постоянного расширения территории обитания. По мнению С. Антона и его соавторов, «с появлением *H. erectus* sensu lato возникла та уникальная способность распространения, которая присуща только человеку» [Ibid., p. 98].

Причин, которые вызвали миграции гоминин из Африки в Евразию, безусловно, было много. Но главная среди них – изменения экологии в Африке и на сопредельных территориях Евразии, дальнейшее сапиентное развитие самого человека, массовые миграции определенных видов животных, вслед за которыми передвигался человек.

Часть II

ВЫХОД РОДА *HOMO* ИЗ АФРИКИ И ЗАСЕЛЕНИЕ ИМ ЮГО-ЗАПАДНОЙ, ЮЖНОЙ АЗИИ И КАВКАЗА



Глава 5

ГАЛЕЧНО-ОТЩЕПНАЯ И МИКРОЛИТОИДНАЯ РАННЕПАЛЕОЛИТИЧЕСКИЕ ИНДУСТРИИ БЛИЖНЕГО ВОСТОКА

В раннем плейстоцене Левант был одной из наиболее вероятных транзитных территорий распространения *Homo ergaster/erecrus* из Африки в Евразию. Убейдия – наиболее известное местонахождение на Ближнем Востоке – не является самым ранним свидетельством выхода древних людей из Африки. Обнаруженные на нем бифасы представляют собой доказательства выхода с континента популяции людей второй миграционной волны с ашельской индустрией.

В недавнем прошлом ранний палеолит Леванта и Ближнего Востока рассматривался в основном в рамках ашеля, в котором выделялись ранний, средний и поздний этапы. В основу разделения был положен типологический принцип, тогда как стратиграфическим показателям редко уделялось внимание. Начало раннего палеолита Леванта связывали с местонахождением Убейдия, которое относили к 1,4 млн л.н., а финал раннего палеолита предположительно датировали 0,128 млн л.н., началом верхнего плейстоцена [Goren-Inbar, 1995]. Наиболее ранние местонахождения на Ближнем Востоке открыты и исследованы на территории Израиля.

В настоящее время по материалам с территории Израиля можно проследить три различные линии в развитии технико-типологических показателей в раннем палеолите; им соответствуют галечно-отщепная и микролитоидная индустрии, а также ашельская с бифасами. Наиболее ранним местонахождением без бифасов является стоянка Еврон [Ronen, 1991b; Ronen et al., 1980], расположенная северо-восточнее г. Хайфы (рис. 28). В Верхней Галилее на высоте 600–800 м над ур. м. базальтовыми потоками образовано ступенчатое плато площадью ок. 30 км^2, которое рассечено глубокими расщелинами. В темно-бурых глинистых отложениях, перекрывающих плато, найдены ашельские артефакты. Во время разведочных работ в одном из шурфов в слое красной глины на глубине 3 м от поверхности и ниже базальта был найден отщеп [Ronen et al., 1980]. В процессе дальнейших исследований удалось установить, что артефакты залегают в слое красной глины, насыщенной обломками известняка с включениями кремневых конкреций и кусков кремня.

Среди находок преобладают отщепы; коллекция включает также нуклеусы и орудия. Последние изготавливались из отщепов. Выделяется поперечный скребок подтреугольной формы (рис. 29, *1*). Один пластинчатый отщеп также несет следы подправки мелкой ретушью с двух краев с дорсальной поверхности (рис. 29, *2*).

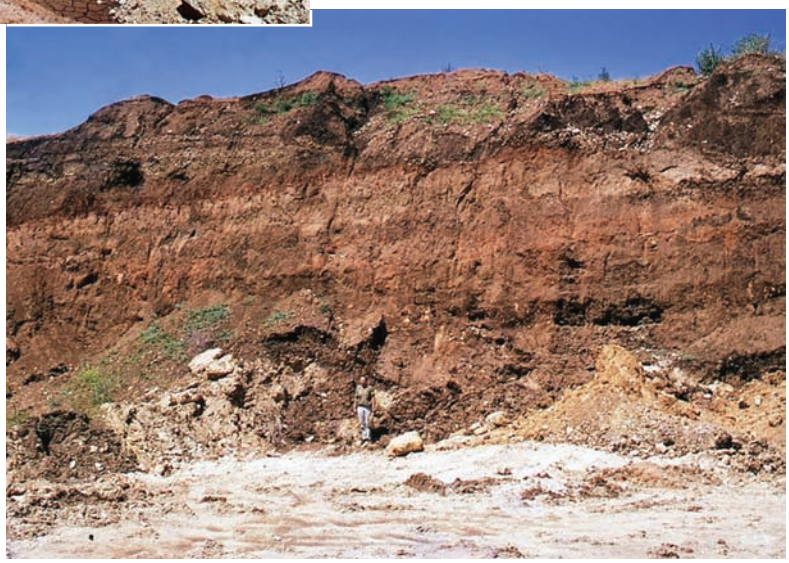
Среди нуклеусов обращают на себя внимание одно- и многоплощадочные формы. Один многоплощадочный нуклеус небольших размеров имеет дисковидную форму. Отщепы с него снимали со всех сторон (рис. 29, *4*). Другой многоплощадочный нуклеус подпрямоугольной формы несет признаки бифасиальной обработки: отщепы с него снимали также со всех сторон, в т.ч. во встречных направлениях (рис. 29, *8*). Отщепы скалывались с нуклеусов под углом 80–100° (рис. 29, *3, 6*).

В районе Верхней Галилеи были зафиксированы две фазы извержения, которые датируются 2,39 и 1,68 млн л.н. Евронский базальт, с точки зрения А. Ронена, относится к более древней фазе извержения [Ronen, 1991a, p. 161].

Свидетельствами в пользу предположений о раннем выходе человека из Африки в Евразию и о том, что Левантийский коридор был одним из транзитных путей, по которому двигались популяции людей и животных, являются материалы стоянки Эрк-эль-Ахмар, расположенной в центральной части Иорданской долины, в 10 км к югу от Галилейского моря [Tchernov, 1999]. На стоянке Эрк-эль-Ахмар наиболее типичными были галечные и чопперовидные нуклеусы и отщепы. Кроме того,

Рис. 28. Общий вид стоянки Еврон (фотографии любезно предоставлены А. Роненом).

Fig. 28. A general view of the Evron site (the pictures were kindly provided by A. Ronen).



здесь были найдены остатки моллюсков восьми древних видов, которые не встречались в Убейдии.

Мощность разреза на стоянке Эрк-эль-Ахмар составляет ок. 70 м. В рыхлых отложениях зафиксированы богатые пресноводные малакокомплексы, а также остатки рыб. Отложения Эрк-эль-Ахмар подстилают базальты древностью 3,3–5,1 млн лет.

Повторные палеомагнитные исследования позволили уточнить дату стоянки: она была отнесена к субхрону Олдувай (1,96–1,78 млн л.н.) [Ron, Levi, 2001]. Это определение подтверждается и биостратиграфическими исследованиями комплексов пыльцы, моллюсков, водорослей. На его основании наиболее раннее присутствие популяций гоминин в Леванте было датировано 2,0–1,7 млн л.н. [Ibid., p. 889].

На территории Израиля открыты и исследованы две стоянки раннего палеолита с микролитоидной индустрией. Одна из них – Карьер-Еврон – расположена на западе Галилейской прибрежной равнины, примерно в 2,5 км от средиземноморского побережья, к востоку от горного хребта Еврон [Ronen, 1991a, 2003]. Культуросодержащий слой залегает в кровле древнейшей почвы, сформировавшейся на Галилейской прибрежной равнине. Стратиграфически стоянка Карьер-Еврон близка к стоянке с микролитической индустрией Бизат-Рухама.

Каменный инвентарь стоянки Карьер-Еврон, обнаруженный *in situ*, включал две категории артефактов – изделия обычных размеров и микроорудия. Среди первых выделяются нуклеусы, отщепы и модифицированные отщепы. Нуклеусы представлены галечными вариантами без подготовленной ударной площадки. Отщепы скалывались с одного конца по одной и двум прилежащим сторонам. Такие нуклеусы частично сохраняли галечную поверхность (рис. 30, *1*). Они могли быть одноплощадочными и многоплощадочными. Среди нуклеусов имелись и хорошо оформленные образцы, с которых скалывали пластинчатые отщепы (рис. 30, *2*).

Значительную часть составляли небольшие каменные изделия, в среднем 25,3×22,0×10,6 мм. Размеры нуклеусов в среднем 20×17×14 мм. Среди ядрищ А. Ронен выделяет плоские (рис. 30, *3*), шаровидные (сферические) (рис. 30, *4*), пирамидальные (рис. 30, *6, 7*) и со следами бессистемного скалывания (рис. 30, *5*) [Ronen, 2003]. Нуклеусы не имели подготовленной ударной площадки. Иногда в качестве ударной площадки использовался нега-

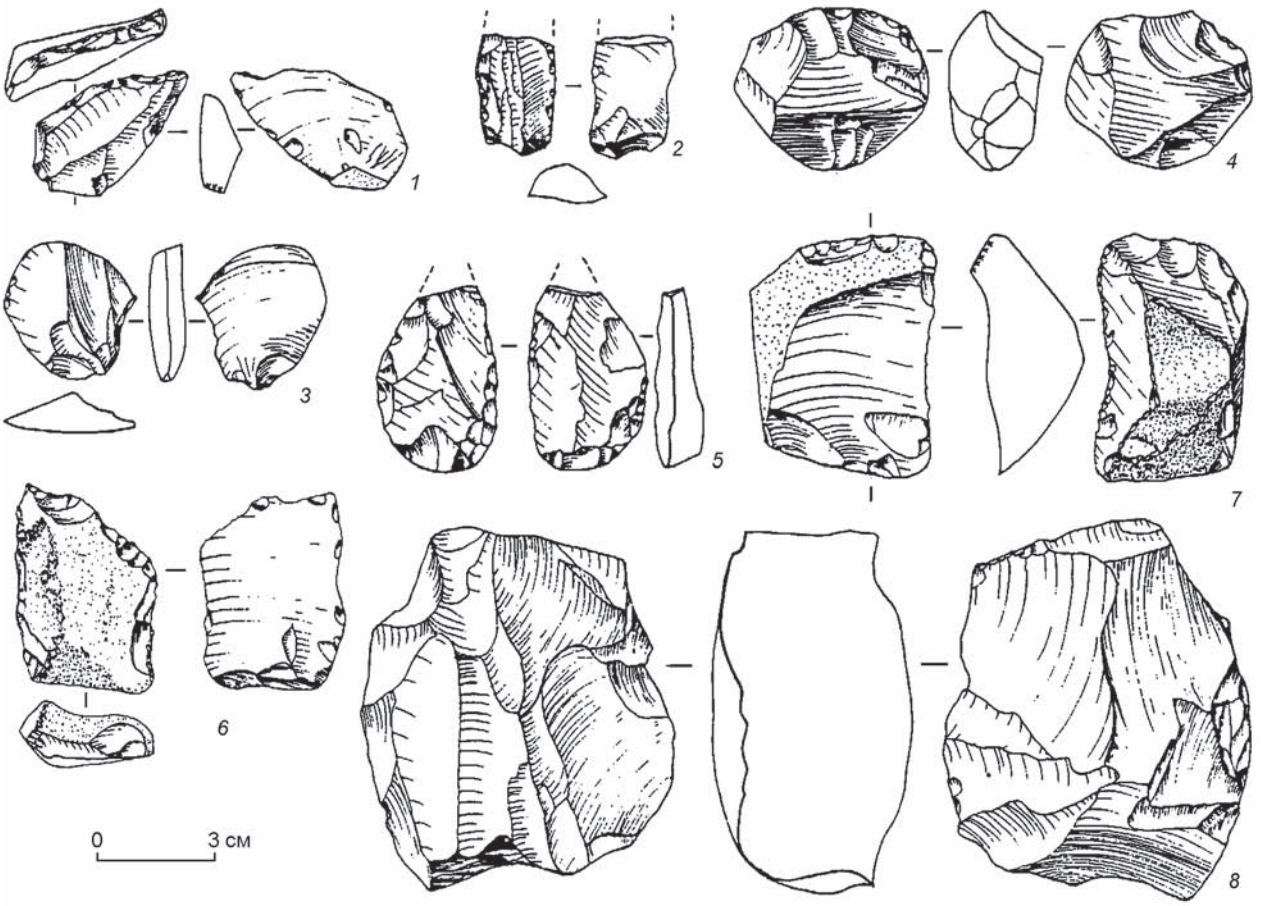


Рис. 29. Каменный инвентарь со стоянки Еврон (по: [Ronen, 1991b]).
Fig. 29. Stone inventory from the Evron site (after (Ronen, 1991b)).

тив предшествующего снятия. Судя по негативам, размеры отщепов составляли в основном 5–15 мм. Все отщепы обладали хорошо выраженным ударным бугорком, который иногда занимал до одной трети предмета. В числе отщепов имеется небольшое количество пластинчатых (рис. 31, *1, 2*). Отщепы модифицировались мелкой нерегулярной, но часто глубокой ретушью. Небольшое число орудий оформлено мелкой регулярной ретушью (рис. 31, *10–13*). Среди орудий преобладают выемчатые (рис. 31, *6–8*); их доля достигает 35 %, зубчатых форм – 20 %. Орудия включают небольшое количество скребел и острий-проколок. В том же слое, но не *in situ* обнаружено ок. 20 бифасов. Однако на месте раскопок ни одного бифаса не найдено. Местонахождение Карьер-Еврон относится к более позднему времени, чем Убейдия [Tchernov et al., 1994].

К стоянке Карьер-Еврон хронологически и технико-типологически близко местонахождение Бизат-Рухама [Ronen, 1979; Ronen et al., 1998; Burdukiewicz, Ronen, 2000; Zaidner, Ronen, Burdukiewicz, 2003; Zaidner, Yeshurun, Mallol, 2010; Mallol, Vanniewenhuise, Zaidner, 2010; Yeshurun et al., 2011; Zaidner, 2011]. Местонахождение Бизат-Рухама, возраст которого ок. 1 млн лет, расположено на восточной окраине южной прибрежной равнины близ Иудейских гор. Стоянка исследовалась одним из крупнейших специалистов по проблемам палеолита Ближнего Востока А. Роненом. В 1996 г. по приглашению А. Ронена нам удалось посетить раскопки. В настоящее время полевые работы на этом местонахождении ведет Й. Зайднер, который предоставил нам несколько очень важных полевых фотографий, за что мы ему очень признательны.

Местонахождение Бизат-Рухама находится на краю прибрежной равнины пустыни Негев, в 25 км к востоку от современного побережья Средиземного моря. Географическое положение

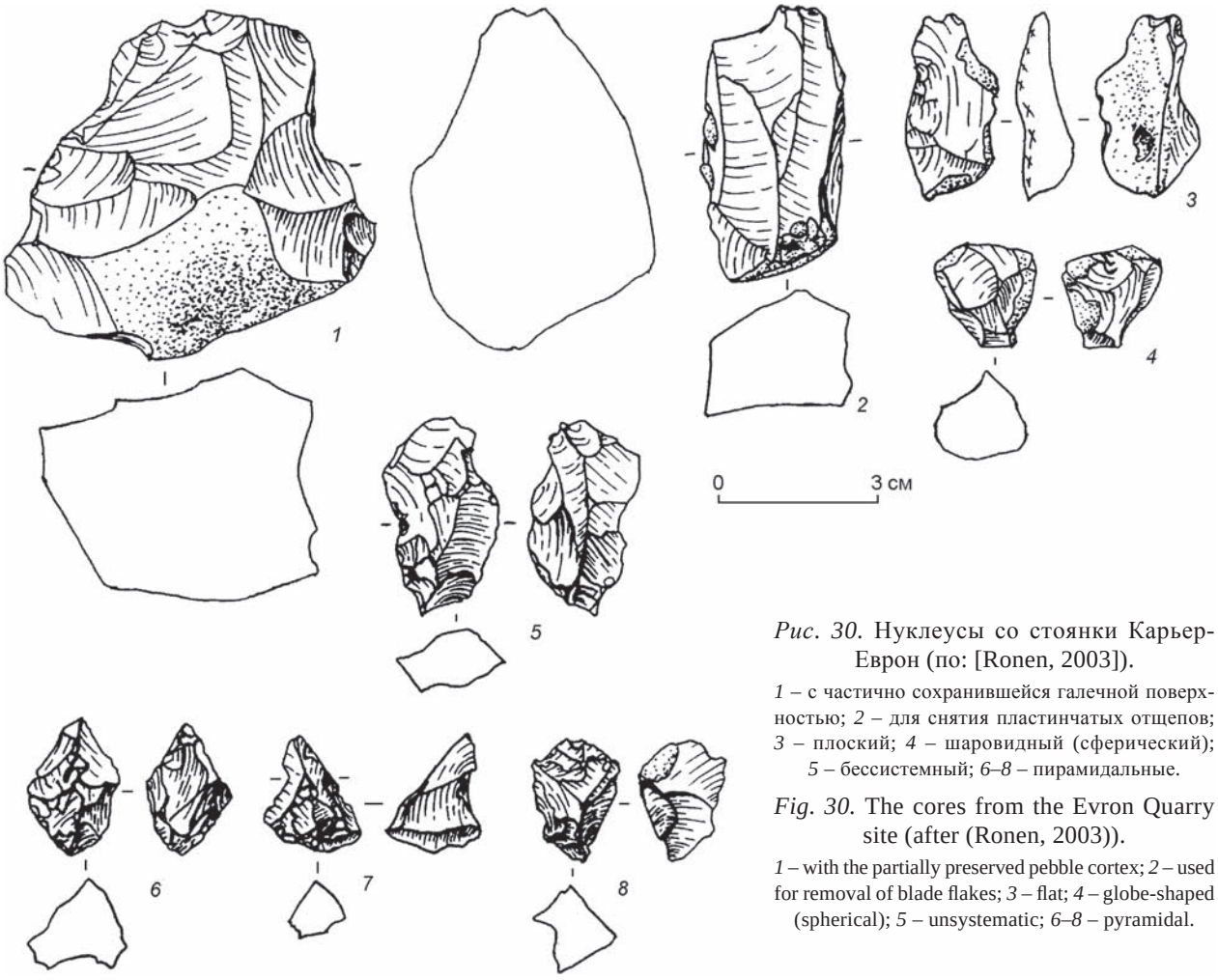


Рис. 30. Нуклеусы со стоянки Карьер-Еврон (по: [Ronen, 2003]).

1 – с частично сохранившейся галечной поверхностью; *2* – для снятия пластинчатых отщепов; *3* – плоский; *4* – шаровидный (сферический); *5* – бессистемный; *6–8* – пирамидальные.

Fig. 30. The cores from the Evron Quarry site (after (Ronen, 2003)).

1 – with the partially preserved pebble cortex; *2* – used for removal of blade flakes; *3* – flat; *4* – globe-shaped (spherical); *5* – unsystematic; *6–8* – pyramidal.

стоянки определяло ее природно-климатическое окружение. Это была переходная зона между Средиземным морем и аридными климатическими поясами в Ирано-Туранском фитогеографическом регионе, где средняя годовая норма осадков составляет 300–400 мм [Zaidner, Yeshurun, Mallol, 2010]. Основанием четвертичной последовательности в этом районе являются плиоценовые формации плешет и ахузам.

Поверхность в районе стоянки изрезана оврагами (рис. 32). На западном склоне древнего русла прослежена следующая стратиграфия (сверху вниз): слой 1 – бледно-желтые лессообразные песчанистые глины (0,1–2,0 м); слой 2 – коричневые илистые глины, массивные, призматические со следами скольжения. Встречаются вкрапления марганца и карбонатные горизонты (11–12 м); слой 3 – серовато-черная глина, массивная, жирная, с вкраплениями марганца и железа. Этот горизонт отнесен к хрону обратной полярности (1,96–0,78 млн л.н.); слой 4 – серовато-желтый песок и глина. Встречаются россыпи окаменевших фрагментов растений, вкрапления марганца (0,2–1,0 м). В нижней части обнаружен культуросодержащий горизонт. На местонахождении Бизат-Рухама было заложено несколько небольших по площади раскопов (рис. 33, 34); слой 5 – красновато-оранжевые песчаные глины (хамра). Несколько артефактов было найдено в верхней части слоя, мощность которого неизвестна [Ibid., p. 167–168].

При раскопках в 1996 г. на участке площадью 12 м^2 найдено 1 200 артефактов. Все они, судя по их планиграфии, вероятно, залегали *in situ* (рис. 35). Такое заключение позволяют сделать и наши наблюдения на стоянке.

Для первичного раскалывания обитатели стоянки Бизат-Рухама специально отбирали неболь-

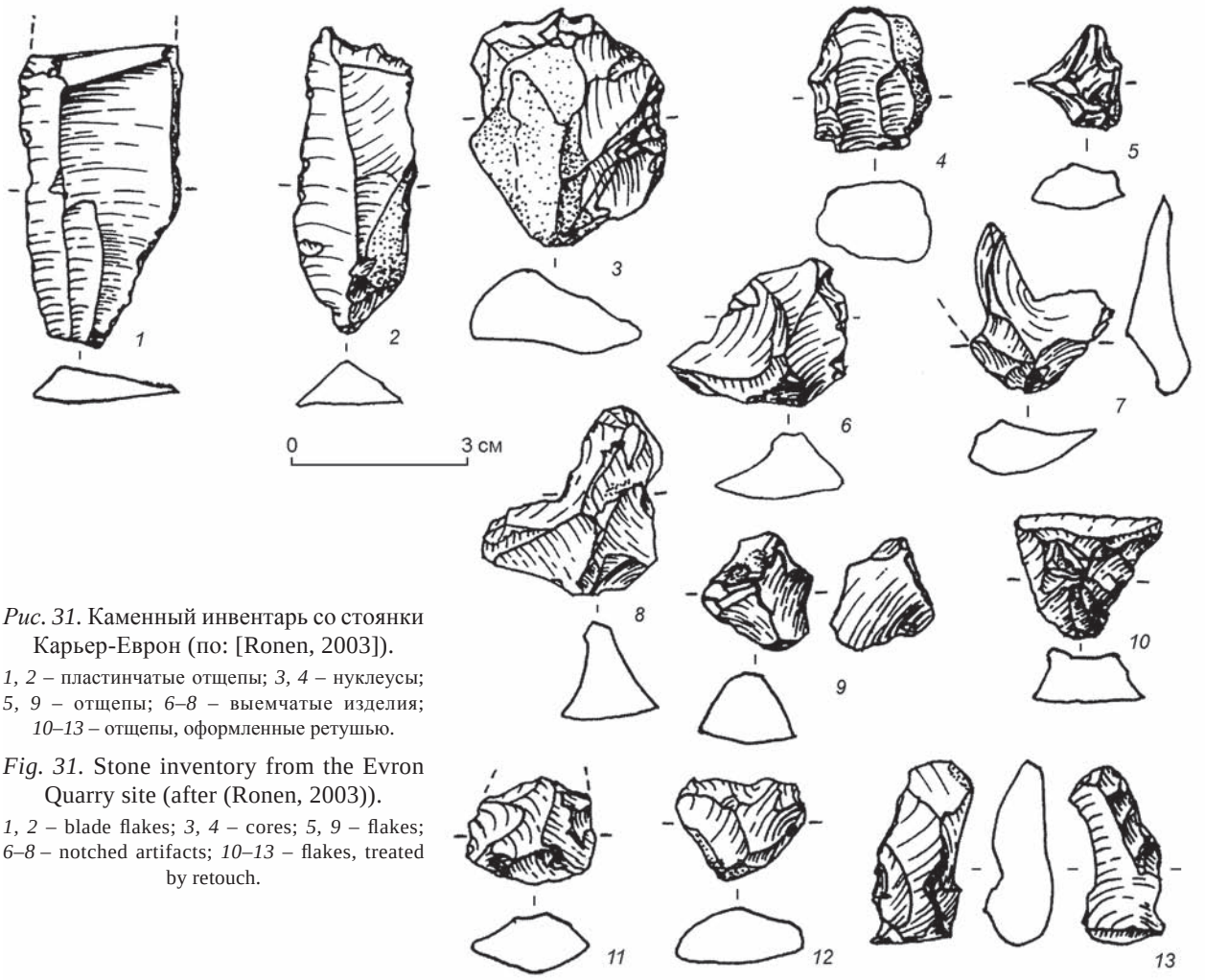


Рис. 31. Каменный инвентарь со стоянки Карьер-Еврон (по: [Ronen, 2003]).

1, 2 – пластинчатые отщепы; *3, 4* – нуклеусы; *5, 9* – отщепы; *6–8* – выемчатые изделия; *10–13* – отщепы, оформленные ретушью.

Fig. 31. Stone inventory from the Evron Quarry site (after (Ronen, 2003)).

1, 2 – blade flakes; *3, 4* – cores; *5, 9* – flakes; *6–8* – notched artifacts; *10–13* – flakes, treated by retouch.

Рис. 32. Общий вид местонахождения Бизат-Рухама (фото Й. Зайднера).

Fig. 32. The general view of the Bisat-Ruhama locality (the photo taken by Y. Zaidner).

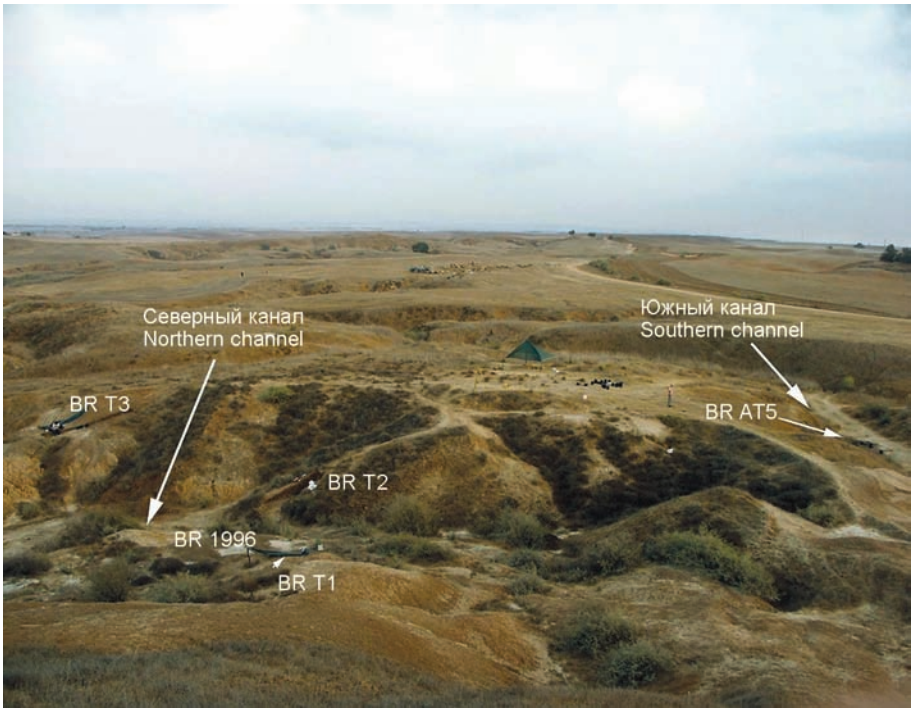


Рис. 33. Места раскопок на местонахождении Бизат-Рухама (фото Й. Зайднера).
Fig. 33. Locations where excavations were carried out at the Bisat-Ruhama locality (the photo provided by Y. Zaidner).

Рис. 34. Процесс раскопок на местонахождении Бизат-Рухама (фото Й. Зайднера).
Fig. 34. The excavation process at the Bisat-Ruhama locality (the photo provided by Y. Zaidner).

Рис. 35. Каменные артефакты и кости животных на одном из участков раскопа (по: [Zaidner, 2011]).
Fig. 35. Stone artifacts and animal bone remains at one of the sections of the excavation (after (Zaidner, 2011)).

шие гальки с мелкозернистой структурой [Zaidner, Ronen, Burdukiewicz, 2003]. Их предварительно раскалывали на две части или более и использовали как ядрища. Нуклеусы из Бизат-Рухамы очень маленькие, длиной ок. 23 мм (рис. 36, 37). На них имеются многочисленные ударные площадки, свидетельствующие о том, что при каждом скалывании нуклеус поворачивали. Ударными площадками служили в основном поверхности расщепления предыдущих фрагментов, а не участки, покрытые коркой. Чтобы достичь желаемой толщины заготовок, удары наносились в места, расположенные далеко от края. Средняя длина отщепов ок. 20 мм, ширина 18, толщина 9 мм. Расщепление производилось, как правило, до полного истощения нуклеуса. На начальной стадии использовалась однополюсная техника, а на заключительной – двухполюсная, что было обусловлено очень маленькими размерами артефактов, которые неудобно было держать в руке в процессе обработки [Ibid.]. Отщепы часто становились нуклеусами и расщеплялись на мелкие фрагменты, вследствие чего появлялись обломки, обозначаемые в индустрии шунгурской фации как угловатые фрагменты. В Бизат-Рухаме они составляют 20 % от общего количества находок, что, вероятно, свидетельствует об их специальном производстве. Угловатые фрагменты скалывались с отщепов-нуклеусов и с истощенных нуклеусов при одно- или двухполюсном расщеплении.

Среди инвентаря выделены три основные типологические категории изделий [Ibid.]. К первой относятся орудия заостренных форм (40 %). Они делятся на различные группы по специфике вторичной обработки. Два таких орудия были подвергнуты бифасиальной обработке, остальные обработаны с одной стороны. Острие оформлялось в основном чешуйчатой ретушью, а также выемками и зубчатой ретушью. Все орудия этой категории имели толстое острие, у некоторых оно было сломано при использовании. Вторую типологическую категорию составляют скребла и ретушированные изделия. Крутой или полукрутой ретушью, насколько ее возможно было нанести при микролитическом характере индустрии, обрабатывались массивные отщепы. Третья категория объединяет выемчатые и зубчатые орудия. Они оформлялись также на толстых отщепах. Примерно половина выемчатых изделий относится к клектонскому типу [Ibid.].

Бизат-Рухама – классическое палеолитическое местонахождение с микролитоидной индустрией (средняя длина артефактов ок. 25 мм). Как показало изучение источников сырья, для изготовления каменных орудий обитатели стоянки использовали в основном небольшие (размером до 70 мм)

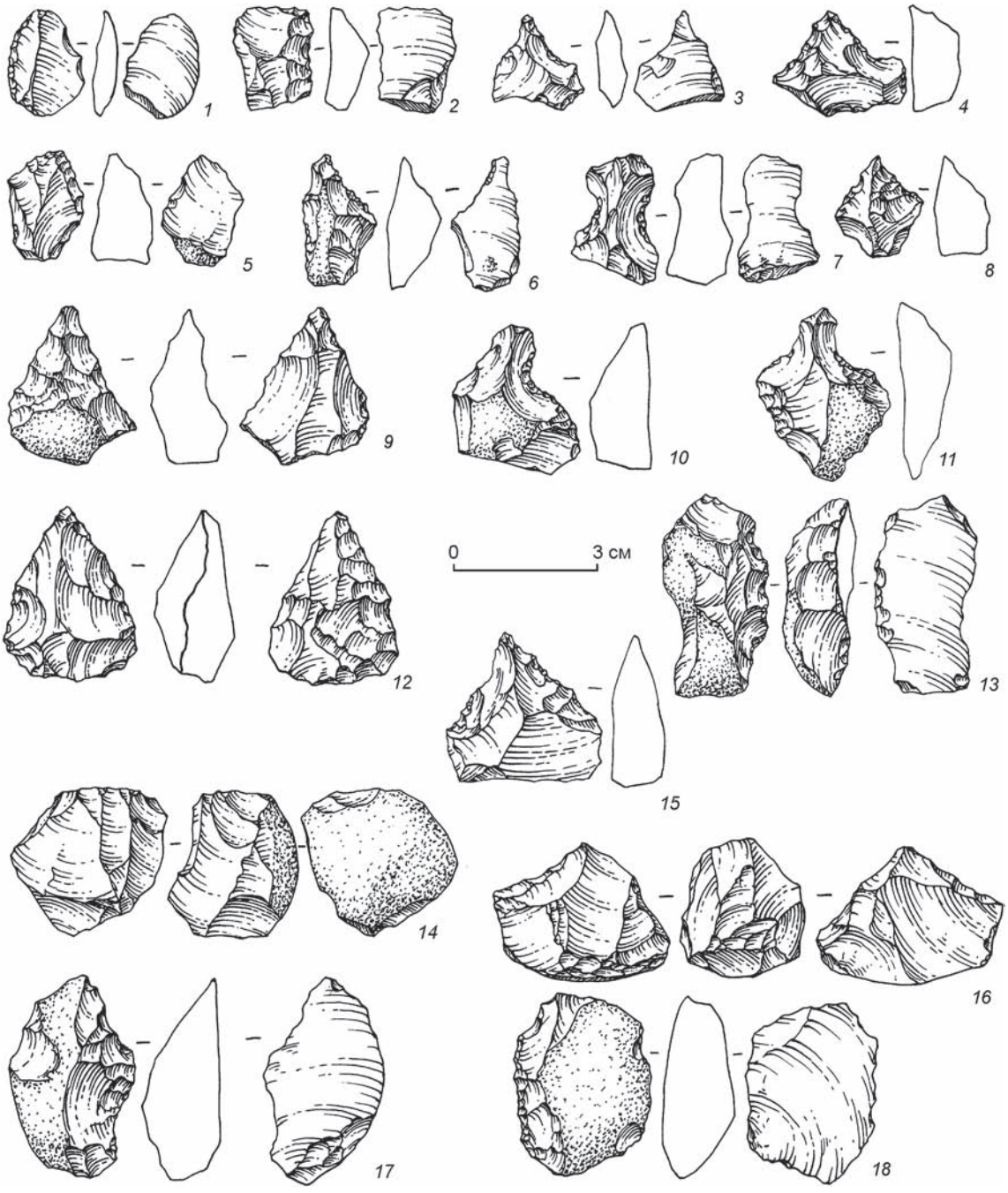


Рис. 36. Каменный инвентарь из местонахождения Бизат-Рухама (по: [Zaidner, Ronen, Burdukiewicz, 2003]).
1, 2, 5, 13, 17, 18 – скребла; *3, 4, 6, 8, 11, 15* – острия; *7, 10* – зубчато-выемчатые орудия; *9, 12* – острия с признаками бифасиальной обработки; *14, 16* – нуклеусы.

Fig. 36. Stone inventory from the Bisat-Ruhama locality (after (Zaidner, Ronen, Burdukiewicz, 2003)).
1, 2, 5, 13, 17, 18 – side-scrapers; *3, 4, 6, 8, 11, 15* – points; *7, 10* – denticulate-notched tools; *9, 12* – points with signs of bifacial treatment; *14, 16* – cores.

кремневые гальки коричневого и белого цвета с кристаллической структурой, редкие в данном районе. Довольно распространенный брекчированный кремень, длина галек которого 80–150 мм, не находил у них применения. Этот кремень в качестве сырья широко представлен на местонахождениях Убейдия и Гешер-Бенот-Яаков. По мнению исследователей, если бы жители Бизат-Рухамы использовали брекчированный кремень, то могли бы изготавливать изделия «нормальных» размеров,

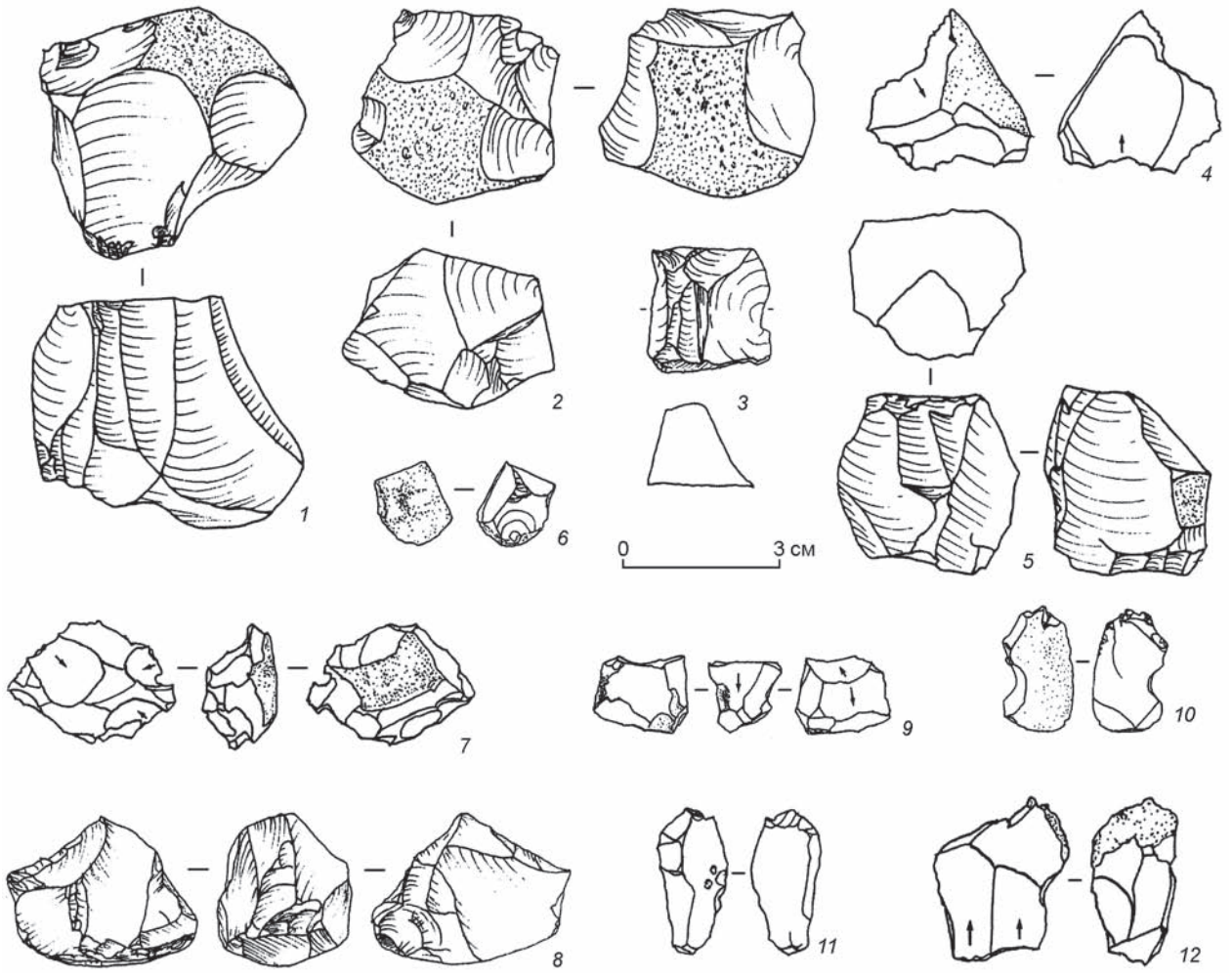


Рис. 37. Каменный инвентарь из местонахождения Бизат-Рухама (по: [Zaidner, 2011]).

1 – нуклеус односторонний одноплощадочный; *2* – чоппер; *3* – клектонский анкош; *4, 12* – отщепы со сколами (стрелками отмечены снятия, сделанные после скола отщепов); *5* – нуклеус двуплощадочный; *6, 10, 11* – биполярные отщепы; *7, 9* – истощенные нуклеусы (стрелками отмечены негативы небольших отщепов, снятых на заключительном этапе обработки); *8* – нуклеус многосторонний, многоплощадочный.

Fig. 37. Stone inventory from the Bisat-Ruhama locality (after (Zaidner, 2011)).

1 – a unifacial single-platform core; *2* – a chopper; *3* – a Clactionian notch; *4, 12* – flakes with traces of removal (arrows indicate removals produced after flake removals); *5* – a double-platform core; *6, 10–11* – bipolar flakes; *7, 9* – exhausted cores (arrows indicate negative scars of small flakes removed at the final stage of the treatment procedure); *8* – a multifacial and multiplatform core.

как это с успехом делали люди позднего ашеля в этом же районе. Однако они довольствовались маленькими гальками, что объясняется культурным предпочтением, а не зависимостью от внешних условий [Ibid.]. Этот вывод очень важен: архантропы, обитавшие в районе Бизат-Рухамы, тяготели к микролитической индустрии не из-за отсутствия подходящего сырья крупных размеров, а потому, что она соответствовала их адаптационным стратегиям и поведению в среде обитания.

Геохронология стоянки Бизат-Рухама основывается на RTL- и палеомагнитных данных. Для уровня C получена RTL-дата 480 ± 120 тыс. л.н., для культуросодержащего горизонта C1 – 740 ± ± 180 тыс. л.н., для уровня D – 840 ± 200 тыс. л.н. [Ronen et al., 1998]. По результатам палеомагнитного анализа культуросодержащие горизонты датированы 0,99–0,85 млн л.н. – между эпизодом Харамильо и границей Матуяма–Брюнес [Laukhin, Ronen, Pospelova, 2001]. Повторные палеомагнитные исследования установили обратную полярность для уровней C1 и B, а также предположительный возраст культуросодержащих горизонтов – ок. 1 млн лет [Zaidner, Ronen, Burdukiewicz, 2003].

В ходе раскопок в 1996 г. на местонахождении Бизат-Рухама было найдено только несколько предметов размерами более 5 см. В 2004–2005 гг. на стоянке в культуросодержащем слое удалось обнаружить гальки, нуклеусы и отщепы более крупных размеров [Zaidner, Yeshurun, Mallol, 2010; Zaidner, 2011]. Однако большинство выявленных артефактов было меньше 3 см [Zaidner, 2011]. Й. Зайднер объясняет это тем, что обитатели стоянки чаще всего выбирали в качестве сырья качественные небольшие гальки эоценового кремнистого известняка и реже использовали крупные гальки из брекчий. По его мнению, комплекс Бизат-Рухамы – это нуклеусно-отщепная индустрия, не имеющая следов производства бифасов. Стоянка занимает большую площадь, в ходе полевых исследований на ней обнаружены многочисленные каменные изделия, среди которых не было орудий с ашельскими технико-типологическими характеристиками.

Мы уже останавливались на критериях, позволяющих относить раннеплейстоценовые местонахождения с микролитоидной индустрией к отдельному историко-культурному этапу, который характеризуется индустрией, отличной от галечно-отщепной и, возможно, связан с другим таксоном. Для подтверждения этой гипотезы особенно важны материалы местонахождений раннего плейстоцена. На стоянках Еврон и Бизат-Рухама в Израиле, как отмечалось, отсутствуют рубила. На стоянке Карьер-Еврон бифасы залегали не в основном культуросодержащем горизонте с микроиндустрией, а вне его, и связывать их с основным слоем, содержавшим находки, можно только гипотетически. Действительно, в Израиле, Китае, Дагестане и в других регионах имеются местонахождения с галечно-отщепной индустрией, представленной крупными нуклеусами и макроорудиями, но объяснять это наличием или отсутствием исходного сырья подходящего размера, с нашей точки зрения, вряд ли корректно. Отметим, что в районах расположения всех местонахождений с микролитоидной индустрией имелся материал для производства изделий крупных размеров, а микроиндустрия выделялась не только величиной артефактов, но и технико-типологическими показателями как в первичной, так и во вторичной обработке. Для местонахождений с микроиндустрией ведущим типом каменных изделий были зубчато-выемчатые формы. Они эффективны в составных орудиях – использовались в качестве наконечников и вкладышей.

В дальнейшем происходило смешение этих двух технико-типологических комплексов вследствие аккультурации и других причин, о чем мы уже писали. Несмотря на дискуссионность и многие слабые стороны нашей гипотезы о двух линиях в развитии раннеплейстоценовой индустрии и двух разных миграционных потоках древних популяций людей (возможно, сестринских) из Африки в Евразию, считаем возможным рассматривать миграционный процесс в раннем плейстоцене в такой парадигме.

Местонахождение Хумваль с галечно-отщепной индустрией открыто в центральной части Сирии между бассейном Ефрата и пустыней, протянувшейся от Пальмиры до Дэйр-эз-Зор [Le Tensorer et al., 2011], в 2 км к северо-востоку от д. Эль-Ком. Оно расположено на небольшой возвышенности, которая формировалась в течение всего плейстоцена водами артезианского источника. Рыхлые отложения мощностью ок. 20 м включали 23 литологических горизонта, насыщенных археологическими материалами (рис. 38). Нижние горизонты (23–16) содержали галечно-отщепную индустрию, вышележащие горизонты (14–13) – ашело-тейякский комплекс, который был перекрыт пятью ябрудскими слоями (12–8), затем следовали по меньшей мере четыре хумвалийских уровня (7, 6c, 6b, 6a) и мощный седиментационный комплекс, включавший восемь мустьерских слоев, которые, в свою очередь, подразделялись на почти 30 подслоев [Ibid., p. 247]. В средней части литологических горизонтов 7 и 6 была обнаружена пластинчатая индустрия раннего среднего палеолита – хумвалийская, которую сменяла мустьерская.

В статье о местонахождении Хумваль предварительно рассмотрены только материалы горизонтов 18 и 17, т.е. верхней части литологических горизонтов с галечно-отщепной индустрией. Горизонты 18 и 16 представлены светлыми илисто-глинистыми отложениями. Между ними залегает горизонт черных глин (17). В культуросодержащих горизонтах 18 и 17 найдены 587 костей животных, в т.ч. 205 определимых. Доминировали остатки представителей семейства верблюдовых (*Camelus* cf. *dromedarius*). В числе других плейстоценовых животных – газели, носороги, крупные кошачьи, лошади, страусы (их наличие документировано фрагментами яичной скорлупы). На данном местонахождении не представлены оленевые, козлы и другие палеоарктические виды. Фауна этих горизонтов Хумваля в целом степная, в отличие от других стоянок в долине Иордана, которые демонстрируют смешение фаун; она свидетель-

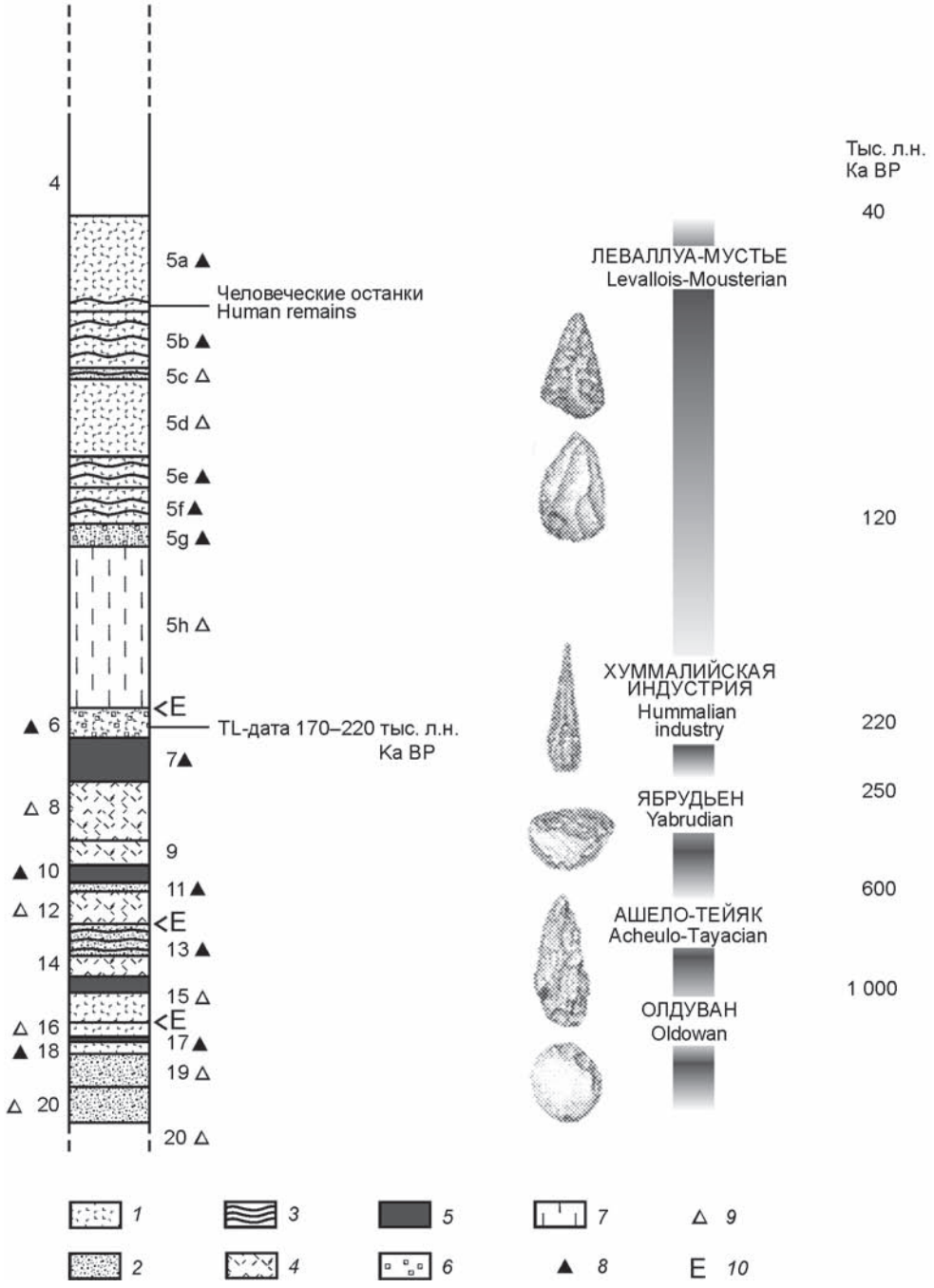


Рис. 38. Хроностратиграфическая последовательность местонахождения Хумваль в Сирии (по: [Le Tensorer et al., 2011]).

1 – алеврит; *2* – песок; *3* – глина; *4* – обломочные породы; *5* – черная глина; *6* – обломки известняка; *7* – коллювий; *8* – культурный слой; *9* – отдельные артефакты; *10* – следы эрозии.

Fig. 38. Syria. Chrono-stratigraphical sequence at the Hummal locality (after (Le Tensorer et al., 2011)).

1 – siltstone; *2* – sand; *3* – clay; *4* – rock debris; *5* – black clay; *6* – limestone debris; *7* – colluvium; *8* – a cultural layer; *9* – isolated artifacts; *10* – erosion traces.

ствует об исключительно африканском влиянии [Ibid., p. 253].

В горизонте 17 на участке площадью 4 м^2 обнаружено 87 каменных изделий, а в горизонте 18 на той же площади – 108 артефактов. Изделия, залегавшие во всех вышележащих культуросодержащих горизонтах (начиная с 16), были выполнены из эоценового кремня, а в горизонте 17 и ниже – орудия из кремня мелового периода, источник которого неизвестен.

Среди каменных изделий преобладают отщепы и обломки первичного расщепления, сохраняющие желвачную корку (80 %). Выявлены семь нуклеусов из маастрихтского кремня, пять – из эоценового кремня. К нуклеусам исследователи отнесли сильно сработанные (истощенные) многоплощадочные блоки небольших размеров. Один сильно сработанный двуплощадочный нуклеус в дальнейшем был модифицирован, по мнению исследователей, в чоппинг (рис. 39, *1*). У второго подпризматического нуклеуса имеются негативы разнонаправленных снятий (рис. 39, *2*). Еще один нуклеус выполнен на крупном отщепе. С него был снят отщеп псевдолеваллуазского типа [Ibid., p. 259].

При оформлении рабочего лезвия чопперов и чоппингов также получались сколы, которые в дальнейшем могли утилизироваться. Размеры большей части отщепов не превышают 4 см и только отдельных экземпляров – 6–7 см. Отщепы отличаются значительной толщиной. Найдены 27 отщепов, слегка модифицированных, или с признаками использования в виде анкошей, с зазубринами или со следами прерывистой псевдоретуши; все они, за исключением двух, извлечены из культуросодержащего горизонта 18.

На местонахождении не обнаружено ни одного орудия с признаками искусственной модификации. Псевдоретушь на всех 27 отщепах образовалась в ходе выполнения различных действий. Эти «орудия» на отщепах классифицированы с учетом сработанности у них определенного участка. Следы на боковых режущих краях позволяют отнести отщепы к псевдоскреблам или зубчатым орудиям, а на дистальных концах – к изделиям типа псевдоскребков (рис. 39, *5*, *7*), часто с корковой поверхностью (рис. 39, *8*, *9*). Один отщеп с двумя клектонскими анкошами имеет следы использования в дистальной части (рис. 39, *10*). У одного «орудия» комбинированного типа следы работы прослежены на разных поверхностях (рис. 39, *3*). Его правый край позволял использовать изделие

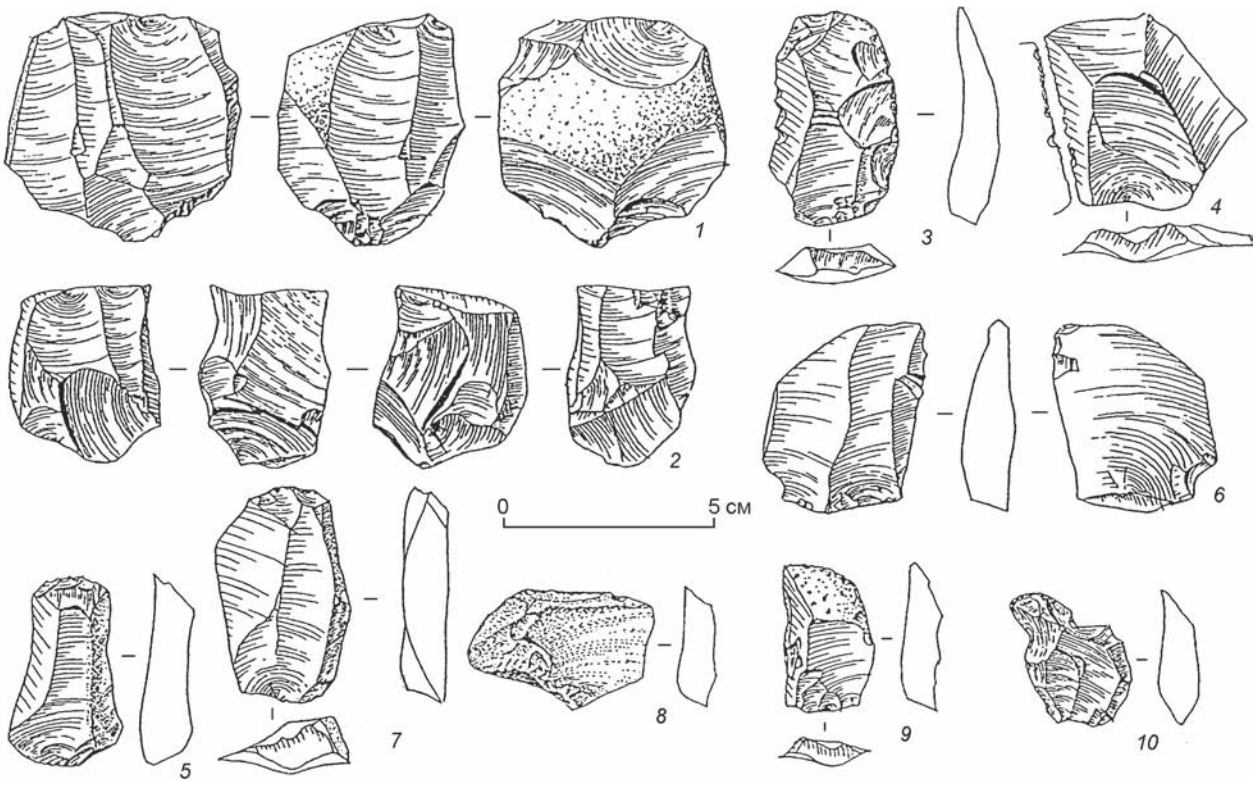


Рис. 39. Каменный инвентарь со стоянки Хумваль в Сирии (по: [Le Tensorer et al., 2011]).

1 – нуклеус, модифицированный в чоппинг; *2* – подпризматический нуклеус; *3* – комбинированное изделие; *4*, *6* – отщепы со следами ретуши; *5*, *7* – псевдоскребки; *8*, *9* – скребки с остатками корковой поверхности; *10* – отщеп с клектонскими анкошами.

Fig. 39. Syria. Stone inventory from the Hummal site (after (Le Tensorer et al., 2011)).

1 – a core, modified into a chopping; *2* – a sub-prismatic core; *3* – a composite tool; *4*, *6* – flakes with retouch traces; *5*, *7* – pseudo-end-scrapers; *8*, *9* – end-scrapers with cortex remains; *10* – a flake with Clactonian notches.

в качестве скребла, левый – как зубчатое орудие, а дистальный конец – как скребок.

Следы бесспорно намеренной обработки имеют галечные орудия (11 экз.). Среди них исследователи выделяют два чоппера и девять чоппингов. Специалисты отмечают, что среди чоппингов представлены чопперы со следами непреднамеренной обработки, которые создают впечатление оформления лезвия с двух сторон. Они изготовлены на гальках кремнистого известняка и желваках мелового или эоценового кремня, сильно окатанных. Один чоппер выполнен на расколотой вдоль гальке маастрихтского известняка. Один конец с плоскости раскола был обработан серией крупных снятий, которые образовали овальное рубящее лезвие (рис. 40, *1*). В плане чоппер напоминал лошадиное копыто. Второй чоппер изготовлен из четырехугольного желвака мелового кремня (рис. 40, *2*). Его лезвие оформлено одним крупным сколом. На противоположной стороне имеются мелкие выбоины, образовавшиеся в результате работы этим инструментом.

Чоппинги разнообразны по сырью и морфологии. Три изготовлены из эоценового кремня. Один из них оформлен на округлом желваке двумя крупными снятиями на одном конце с одной стороны и тремя – с другой (рис. 40, *3*). Два, с точки зрения исследователей, являются комбинацией бифасиальных нуклеусов с однонаправленными снятиями (рис. 40, *4*) [Ibid., p. 257]. Еще два чоппинга оформлены на подчетырехугольных желваках мелового кремня. Один несет признаки дистального чоппера со следами очень крутых снятий и латерального чоппинга dejete с признаками одного снятия, произведенного с каждой боковой стороны (рис. 40, *5*). Второй чоппинг не получил должного оформления и использовался как отбойник. Остальные чоппинги изготовлены на овальных гальках мелового кремнистого известняка. Они мало отличались от рассмотренных выше. Полиэдры и сфероиды (12 экз.) делятся на крупные (диаметр ок. 8 см) и мелкие (диаметр ок. 5,5 см).

В целом индустрия нижних культуросодержащих горизонтов местонахождения Хумаль характеризуется как типично галечно-отщепная. Нуклеусы не подвергались специальному оформлению. Многие отщепы, частично сохраняющие галечную поверхность, использовались без дополнительной обработки рабочего края ретушью. Среди орудийного набора преобладают галечные рубящие изделия типа чопперов и чоппингов. В коллекции имеются полиэдры и сфероиды. Первые палеомагнитные измерения засвидетельствовали хронозону Матуяма. По мнению исследователей, местонахождение должно датироваться как минимум 1 млн л.н. [Ibid., p. 265]. На Ближнем Востоке 2 (1,7)–1 млн л.н. были представлены три индустриальные линии: галечно-отщепная, микролитоидная и индустрия с бифасами.

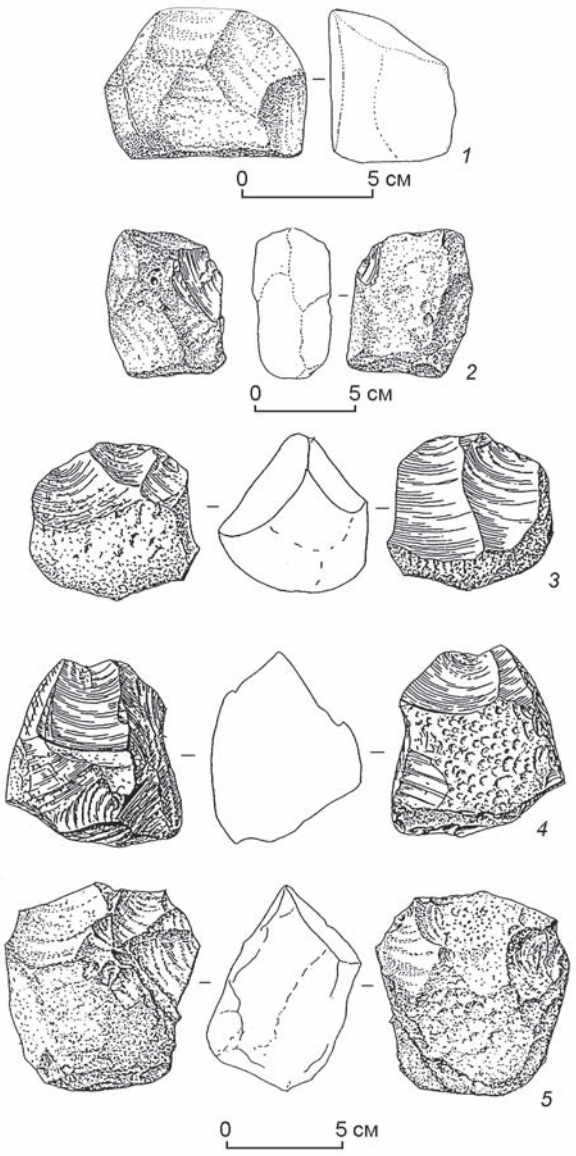


Рис. 40. Каменный инвентарь со стоянки Хумаль в Сирии (по: [Le Tensorer et al., 2011]).

1, 2 – чопперы; *3–5* – чоппинги.

Fig. 40. Syria. Stone inventory from the Hummal site (after (Le Tensorer et al., 2011)).

1, 2 – choppers; *3–5* – choppings.

Глава 6

РАННИЙ ПАЛЕОЛИТ НА ТЕРРИТОРИИ АРАВИЙСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Одним из ключевых транзитных районов на пути миграций древнейших популяций человека из Африки в Евразию был Аравийский п-ов. В конце плиоцена – раннем плейстоцене по природно-климатическим условиям он был сходен с Восточной и Северо-Восточной Африкой. Через Левантийский коридор и северную часть Аравии популяции *Homo erectus* могли проникать в Малую Азию – на Иранское нагорье, а оттуда на Кавказ и в Европу. Один из возможных путей из Восточной Африки на Аравийский п-ов проходил на юге по перешейку, который соединял Азию и Африку; он образовался на месте Баб-эль-Мандебского пролива в результате понижения уровня Мирового океана. В настоящее время ширина пролива 28 км, глубина 100 м; в конце плиоцена – начале плейстоцена при понижении уровня в Красном и Аравийском морях животные и люди могли мигрировать по сухопутному мосту из Африки в Азию. Тем более, что эти территории по природно-ландшафтным характеристикам мало чем отличались друг от друга, и человек, перейдя из Африки в Евразию, оказывался практически в прежних экологических условиях.

Несмотря на большую значимость Аравии как транзитной территории, изучение ее палеолита проводилось эпизодически. Пристального внимания заслуживают полевые исследования Г. Кэтон-Томпсон и Э. Гарднера в 1930-е гг., Г. Ван Бика, Г. Кула, А. Жамма, Б. Доу в начале 1960-х гг. Большая работа по обобщению материалов из северной и центральной части Аравии была проведена М.Д. Петраглиа. Им рассмотрен каменный инвентарь с десятков палеолитических местонахождений, самые древние из которых относились в основном к ашелю [Petraglia, 2003; Petraglia, Alsharekh, 2003; и др.].

Особенно большое значение для изучения древней истории Аравии имели работы комплексной Советско(Российско)-Йеменской экспедиции. В ее составе работали археологи, востоковеды, антропологи, этнографы, языковеды и др. специалисты. Исследованиями каменного века руководил известный палеолитовед чл.-кор. РАН Х.А. Амирханов. Им и его сотрудниками за 20 лет работы открыты и изучены десятки палеолитических местонахождений. Анализу материалов многолетних исследований Х.А. Амирханов посвятил десятки статей и две монографии [1991, 2006]. К сожалению, его фундаментальные монографии, судя по зарубежным публикациям, плохо известны иностранным специалистам, поэтому результатам работ Х.А. Амирханова мы уделим особое внимание. В данной книге используется не только текст, но и рисунки и фотографии, которые были любезно предоставлены ученым, за что мы выражаем ему особую благодарность.

Совместные работы российских и йеменских исследователей были развернуты в долине Даун, в ее средней части и на прилегающих участках плато в западной части пров. Хадрамаут, в районах предгорий и среднегорий в прибрежной полосе Аденского залива, а также в горных районах пров. Махра. На этих территориях во время полевых работ были обнаружены 5 пунктов, которые Х.А. Амирханов отнес к олдувану, 21 – к ашелю, 11 – к среднему палеолиту и 22 пункта – к верхнему палеолиту [2006, с. 15].

По условиям залегания все палеолитические местонахождения делятся на две группы: стратифицированные, включающие стоянки открытого типа и пещерные, и нестратифицированные с поверхностным залеганием культуросодержащего слоя. К первой группе отнесены девять памятников: три многослойных местонахождения в пещерах или под скальными навесами и шесть стоянок открытого типа, на двух из которых в урочище Ас-Сафа в средней части вади Даун (пункты Мешхед IV и V) выявлено два хронологически различных культуросодержащих горизонта. На мате-

риалах стратифицированных местонахождений были проведены литологические, петрографические, палеоботанические, геохронологические и др. исследования.

Все стратифицированные местонахождения сосредоточены в ущелье Аль-Гуза, образованном одноименным водотоком, являющимся притоком вади Аль-Габр, впадающим в вади Даун, которая образует обширную долину и является крупнейшим ответвлением Западного Хадрамаута – крупнейшей долины Аравии (рис. 41, 42).

Наиболее хорошо исследованным является местонахождение с галечно-отщепной, или с олдуванской (по терминологии Х.А. Амирханова), индустрией в пещере Аль-Гуза с частично сохранившимся сводом (рис. 43). Она расположена примерно в 500 м от устья ущелья. Оставшийся неразрушенным свод перекрывал ок. 3–4 м пещерных отложений. По предположению Х.А. Амирханова, высота у входа пещеры должна была составлять ок. 20 м, ширина 20–25, глубина ок. 50 м [Там же, с. 17]. Вся сохранившаяся часть пещерной полости почти до самого свода была заполнена рыхлыми отложениями, мощность которых достигала 5,6 м.

При исследовании пещеры на участке с максимально сохранившимся слоем была заложена траншея размерами 2×20 м (рис. 44). Дневная поверхность неровная, с резким наклоном с севера на юг. Угол падения составляет в среднем 25°. С северной стороны отложения примыкают к сохранившейся стене пещеры. Траншея была разделена на три участка: первый (2×6 м) находился в северной части, второй (2×6 м) – в средней, третий (2×7,5 м) – на южной оконечности траншеи. Общая площадь раскопок составляла 39 м^2. Разборка рыхлых отложений производилась тремя ступенями. Общая глубина раскопа достигала 14,5 м. Ввиду ступенчатости раскопа и наклона современной дневной поверхности культуросодержащие и литологические слои местонахождения вскрыты на различной площади. По сравнению с другими горизонтами, наименьшая площадь была вскрыта в слоях K–N.

В пещере при глубине рыхлых отложений 14,5 м выделены 13 литологических горизонтов, из которых 12 являлись культуросодержащими. Всем слоям присвоены буквенные обозначения: от A до N. Мощность слоев была различная: наименьшая составляла 30 см (слои E и G), наибольшая – 290 см (слой B) и 352 см (слой D) (рис. 45, 46).

По способу накопления и литологическим характеристикам рыхлые отложения пещеры разделены на две пачки [Там же, с. 30]. Нижняя, самая древняя, представляет собой травертино-галечный слой мощностью 1,5 м. Ее генезис связан преимущественно с этапом первичного накопления галечника в днище ущелья, начавшимся в позднем плиоцене. Водные потоки заносили галечник в предвходовую и гротовую части пещеры. Одновременно в пещере действовали карстовые воды, которые, выходя на поверхность, отлагали известняковый туф. При соприкосновении галечников и карстовых вод, обогащенных известняком, формировались галечные конгломераты.

Рис. 41. Вади Хадрамаут – крупнейшая долина Аравии (фото Х.А. Амирханова).

Fig. 41. Wadi Hadramaut – the largest valley on the Arabian Peninsula (the photo taken by H.A. Amirkhanov).

Рис. 42. Ущелье Аль-Гуза – место сосредоточения стратифицированных местонахождений олдована (фото Х.А. Амирханова).

Fig. 42. The Al-Guza Gorge – a place of concentration of stratified Oldowan localities (the photo taken by H.A. Amirkhanov).

Верхняя пачка отложений состоит из слоев пещерного генезиса, различающихся по насыщенности и размерам обломочного материала, цвету, составу мелкого заполнителя, выраженности физико-химических процессов и мощности. Палеоботанические исследования показали, что нижние горизонты (слои К–М) накапливались в более влажных условиях, чем верхние.

В верхнем слое А, сложенном коричневато-серым суглинком и насыщенном крупнообломочным материалом, было обнаружено кострище позднего времени. Культуросодержащим раннепалеолитическим горизонтом являлся слой В; все слои, находившиеся ниже, также включали артефакты. Культуросодержащие горизонты не были отделены друг от друга стерильными прослойками, хотя насыщенность литологических слоев была неравномерной. Это свидетельствует не только о различной интенсивности заселения человеком пещеры, но и о том, что пещера служила убежищем при формировании всех литологических горизонтов. При раскопках обнаружены два кострища. Первое кострище зафиксировано на глубине 3 м от современной поверхности в слое С на уч. 1. Его размеры по длинной оси 38 см, по короткой – 30 см. Наибольшая толщина золистого заполнения в центральной части составляет 4–5 см. Внешне кострище никак не было выражено, но находившиеся поблизости от него камни, будучи обожженными, имели красноватый цвет и крошились. Это свидетельствует, по мнению Х.А. Амирханова, о долговременном функционировании кострища.

Второе кострище обнаружено в слое Е на уч. 2. Зольное пятно размерами 35×28 см было ограничено с востока скальной глыбой, с запада – камнем длиной в поперечнике ок. 30 см. В вертикальном сечении заполнение кострища имело сегментовидную форму. Максимальная толщина золистой массы, прослеженная в центральной части, составляла 5 см. Отдельные включения щебня и ограничивавшие кострище камни сильно обожжены, что также свидетельствует о долговременном его использовании.

Каменные орудия изготовлены преимущественно из кристаллизованного известняка. Значительно меньше изделий из кремня и кварца. Петрографическое исследование, проведенное М.Н. Алексеевым, позволило проследить процесс замещения известняка кремнеземом. Было установлено, что вынос кальция из органогенных известняков происходил вначале с образованием доломита, а затем с формированием кварца, доломита и кальцита [Алексеев М.Н., 2006].

Рис. 43. Пещера Аль-Гуза со сводом, сохранившимся только в глубинной части пещеры (фото Х.А. Амирханова).

Fig. 43. The Al-Guza Cave with the vault only partially preserved in the inner portion of the cave (the photo taken by H.A. Amirkhanov).

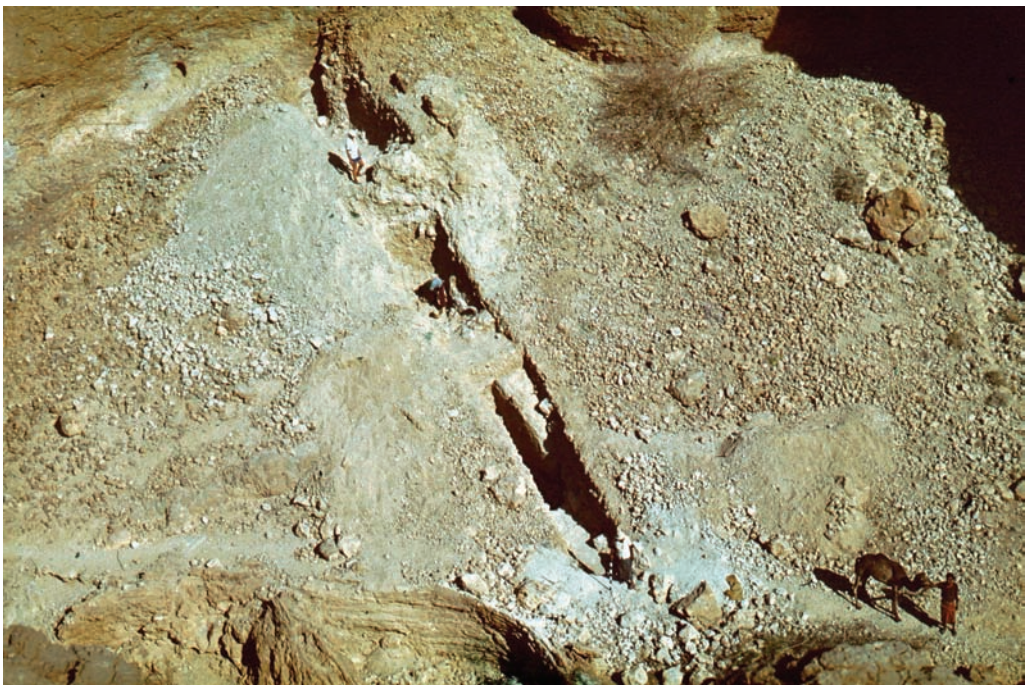


Рис. 44. Разведочная траншея в пещере Аль-Гуза (фото Х.А. Амирханова).

Fig. 44. An exploratory trench initiated in the Al-Guza Cave (the photo taken by H.A. Amirkhanov).

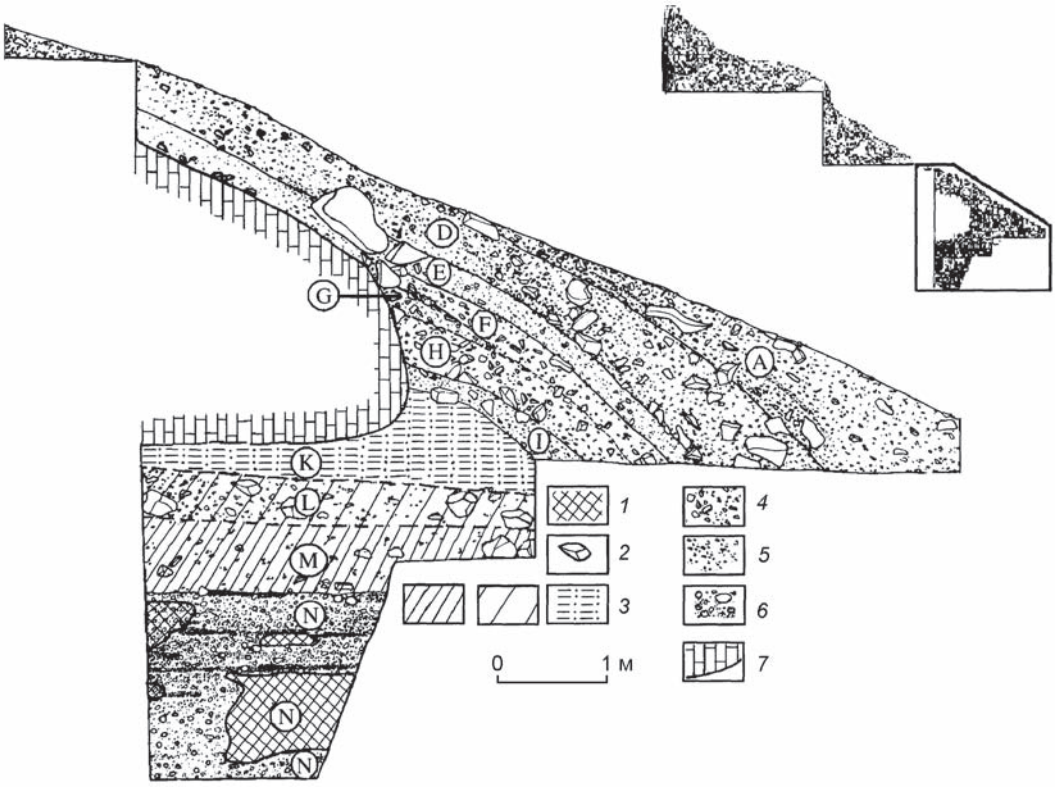


Рис. 45. Разрез отложений по восточной стенке траншеи (слои A, D–H) в пещере Аль-Гуза (по: [Амирханов, 2006]).

1 – цельный травертин; *2* – обломки известняка; *3* – разновидности суглинистого материала; *4* – щебень; *5* – дресва; *6* – галька; *7* – скальный обломок (фрагмент обрушившегося в древности свода).

Fig. 45. The Al-Guza Cave. The cross section of the deposits along the eastern wall of the trench (Layers A, D–N) (after (Amirkhanov, 2006)).

1 – whole travertine; *2* – limestone debris; *3* – loamy material varieties; *4* – detritus; *5* – gruss; *6* – pebbles; *7* – a rock fragment (a fragment of a collapsed vault).

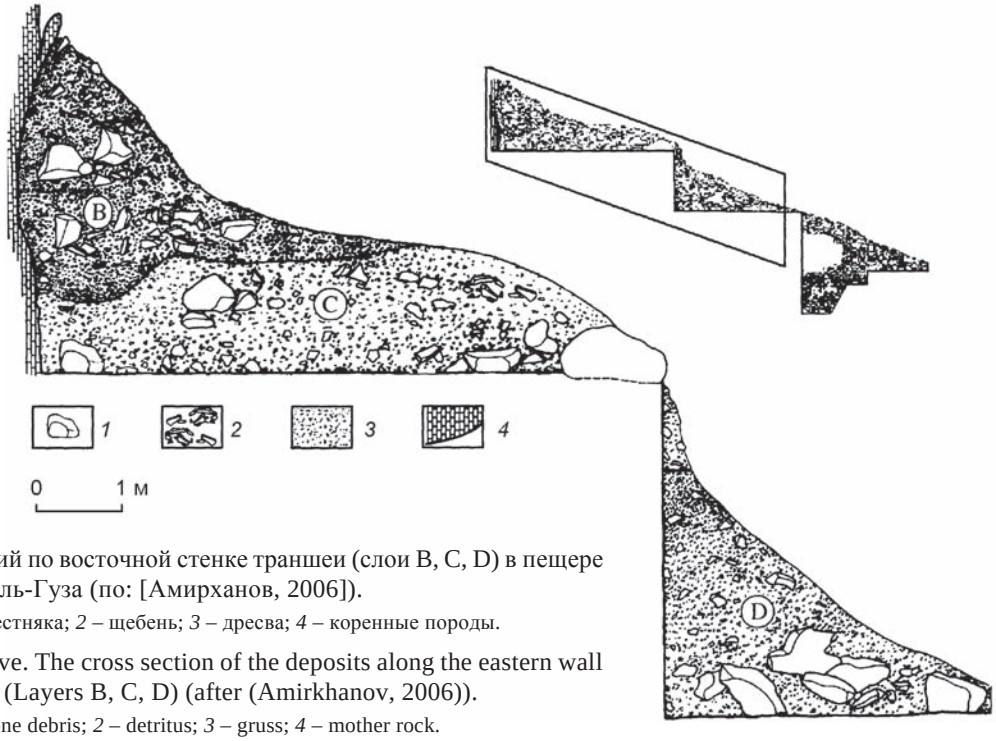


Рис. 46. Разрез отложений по восточной стенке траншеи (слои B, C, D) в пещере Аль-Гуза (по: [Амирханов, 2006]).

1 – обломки известняка; *2* – щебень; *3* – дресва; *4* – коренные породы.

Fig. 46. The Al-Guza Cave. The cross section of the deposits along the eastern wall of the trench (Layers B, C, D) (after (Amirkhanov, 2006)).

1 – limestone debris; *2* – detritus; *3* – gruss; *4* – mother rock.

В верхнем культуросодержащем слое В обнаружены 88 каменных предметов со следами обработки, в т.ч. 24 орудия. Наиболее многочисленны чопперы (15 экз.) и скребла (5 экз.). Отбойники, орудия с выемкой, нуклеусы, многогранники представлены единичными экземплярами. Первичное расщепление характеризуют нуклеус и дебитаж различного типа.

Одноплощадочный нуклеус изготовлен из крупного желвака кремня (рис. 47, *2*). В качестве ударной площадки использовалась широкая плоскость естественного излома без следов дополнительной обработки. С нуклеуса произведено два снятия массивных сколов: с торцовой части и с одной плоской стороны. Остальная часть ядрища сохраняет естественную поверхность. Среди находок имеются два кремневых пластинчатых скола, треугольных в поперечном сечении. Отщепы в этом культуросодержащем горизонте снимались с одноплощадочных нуклеусов или блоков, имеющих по крайней мере одну гладкую поверхность.

Под чопперами Х.А. Амирханов понимает массивные орудия на желваках, гальках и обломках, вся обработка которых нацелена на получение с помощью краевой оббивки поперечного, продольного или стрельчатого рубяще-режущего лезвия. С учетом данного определения при классификации этого вида изделий следует учитывать прежде всего форму и размеры лезвия, а затем способ его оформления [Амирханов, 2006, с. 36]. Лезвие оформлялось, по мнению исследователя, пятью различными способами оббивки – продольно-поперечным, диагонально-противолежащим, диагонально-продольным, односторонним продольным и двусторонним продольным.

Основываясь на этих критериях, Х.А. Амирханов выделяет в первом культуросодержащем горизонте чопперы семи типов. Чопперы с прямым широким лезвием, односторонние – 2 экз. Изготовлены на обломках желваков кристаллизованного известняка. Прямые лезвия шириной 8,1 и 6,1 см оформлены односторонней оббивкой. Остальная поверхность сохраняет желвачную корку.

Чопперы с прямым широким лезвием, двусторонние – 2 экз. Один из них выполнен на желваке овальной подтреугольной формы, в сечении двояковыпуклый (рис. 48, *1*). Рабочее лезвие на одном конце с одной стороны оформлено массивными сколами, с другой стороны был сделан крупный скол почти по всей поверхности, а затем по краю лезвия нанесена глубокая ретушь. Остальная поверхность сохраняет желвачную корку. Второй чоппер изготовлен на массивном

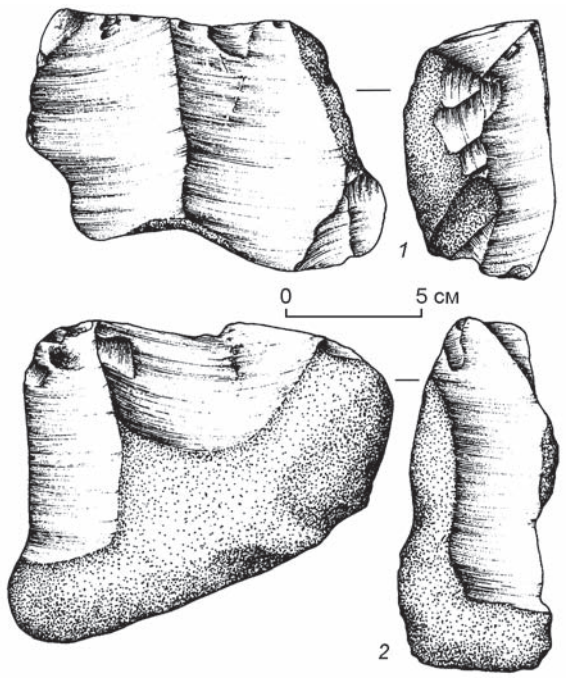


Рис. 47. Одноплощадочные нуклеусы из слоев С (*1*) и В (*2*) в пещере Аль-Гуза (по: [Амирханов, 2006]).

Fig. 47. Single-platform cores from the Al-Guza Cave. *1* – layer C; *2* – layer B (after (Amirkhanov, 2006)).

обломке желвака кристаллизованного известняка подчетырехугольной формы (рис. 48, *3*). Лезвие у него оформлено крупными сколами с последующей более мелкой подправкой. На противоположном конце изделия имеются негативы как минимум двух снятий. Возможно, впоследствии чоппер использовался в качестве нуклеуса. Чоппер сохраняет, хотя и на незначительной части, галечную корку.

Чопперы с долотовидным лезвием – 2 экз. Одно такое орудие выполнено на многогранном обломке кристаллизованного известняка с заостренным узким лезвием (рис. 48, *2*). Один конец с одной стороны оформлен двумя крупными снятиями, другой – обработан более мелкими сколами. С двух сторон, образующих лезвие, по краям нанесены мелкие и крупные сколы. Особенно тщательно с одной стороны обработан край, примыкающий к рубящему участку изделия. Возможно, орудие использовалось в качестве скребла.

Чоппер с прямым узким лезвием. Изготовлен на относительно некрупном продолговатом желваке. Такие изделия типологически близки к чопперам с широким лезвием. Критерием для их дифференциации является длина рабочего лезвия в 6 см.

Чопперы с дугообразным лезвием одно- и двусторонние. Они наиболее многочисленны в куль-

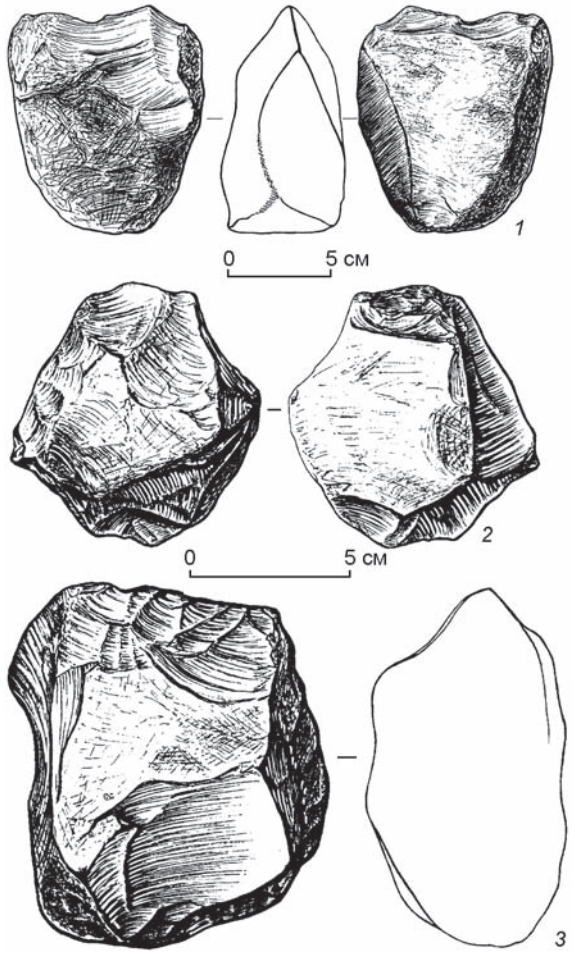


Рис. 48. Чопперы из слоя В в пещере Аль-Гуза (по: [Амирханов, 2006]).

1, 3 – с прямым широким лезвием, двусторонние;
2 – с долотовидным лезвием.

Fig. 48. Stone tools from the Al-Guza Cave. Layer B (after (Amirkhanov, 2006)).

1, 3 – bifacial choppers with straight wide working edges;
2 – a chopper with a chisel-like working edge.

туросодержащем слое В – 7 экз. Лезвие изделий этого типа выделяется наиболее тщательной обработкой (рис. 49, *2*). У некоторых экземпляров галечная поверхность сохранялась только на пятке. Как правило, наиболее тщательно лезвие оформлено у чопперов со следами двусторонней обработки.

Чоппер со стрельчатым лезвием изготовлен из крупного обломка желвака кристаллизованного известняка. Основание заготовки плоское, массивные края плавно сходятся к верхнему концу и образуют узкую заостренную рабочую часть, оформленную двумя односторонними поперечными сколами. На большей части поверхности сохранена естественная корка.

Скребла из слоя В Х.А. Амирхановым разделены на выполненные на отщепах (1 экз.) и на обломках (4 экз.). Скребла на отщепах типичны для культуросодержащих горизонтов Аль-Гузы. Лезвие у них оформлено несколькими снятиями, у отдельных экземпляров – дополнительной подправкой. Скребла на обломках желваков наиболее характерны для слоя В. Они удлиненной формы. Крупными сколами у них оформлен один продольный край (рис. 49, *3*). Следов дополнительной подправки у публикуемого экземпляра не имеется.

Орудия с выемкой – 2 экз. Одно из них изготовлено на желваке. На одной из сторон у него несколькими широкими сколами оформлена неглубокая выемка. Следы дополнительной подправки отсутствуют. На противоположной стороне был сделан единичный скол. Второе изделие выполнено на небольшом обломке (рис. 49, *1*). На одной из продольных сторон оформлена выемка.

Слой С залегал горизонтально (см. рис. 46), вскрыт на площади 12 м^2. Его мощность 250 см. В процессе раскопок слой был разделен на 11 условных горизонтов. Каменные изделия обнаружены во всех горизонтах. Найдено 232 изделия. Насыщенность горизонтов артефактами была различной. Наибольшее количество изделий зафиксировано в горизонте 7. Сравнительно немного находок было в горизонтах 1–3. В слое С найдено 53 орудия. Чопперы в данном, как и в вышележащем культурном слое, занимают доминирующее положение в орудийном наборе (31 экз., или 58,5 %). Изделия на отщепах составляют всего 7,5 % от всего орудийного набора.

Первичное расщепление представлено 6 нуклеусами и 98 отщепами различных размеров, а также обломками и осколками. Все нуклеусы однотипные и относятся к разновидности одноплощадочных ядрищ (см. рис. 47, *1*). Ударная площадка у них не подвергалась специальной обработке. С нуклеусов скалывалось небольшое количество отщепов. На значительной части поверхности нуклеусов сохранялась галечная корка. Чопперы из слоя С по технико-типологическим показателям в целом не отличаются от рубящих орудий из слоя В. Особенностью орудийного набора из слоя С является широкое типологическое разнообразие скребел. Х.А. Амирхановым выделены четыре разновидности скребел: продольные на обломках (5 экз.), продольные на отщепах (2 экз.), поперечные на обломках (5 экз.), поперечное на отщепе (1 экз.). Некоторые по размерам и общему виду достаточно близки к чопперам. В качестве

критерия, позволяющего отличать скребла на обломках от чопперов, Х.А. Амирханов принял показатель крутизны ретуши. Предметы, у которых поверхность обработана оббивкой или ретушью под углом 80° или более, отнесены к скреблам. Выделение этого признака как определяющего нам представляется справедливым, потому что такой угол заострения не позволял орудию выполнять функции рубки или резания [Там же, с. 51]. Кроме того, скребла чаще, чем чопперы, подправлялись ретушью.

Среди орудий особо следует отметить клювовидное изделие, или орудие с носиком. Оно изготовлено на крупном сколе, с дорсальной стороны которого имеется естественная поверхность (рис. 50, *1*). На одном конце с вентральной стороны крупными сколами сделаны выемки. Одна выемка несет следы дополнительной ретуши. С дорсальной стороны также был сделан скол, который более рельефно выделил выступ-острие. Остальной инвентарь из слоя С не отличался от залегавшего в вышележащем слое.

Слой D был наиболее насыщен находками. Всего обнаружены 312 артефактов, в т.ч. 43 орудия. Все изделия из данного слоя по степени сохранности, а также по основным технико-типологическим показателям и сырью существенно не отличались от орудий и отходов первичной и вторичной обработки, обнаруженных в слоях В и С.

Слой D содержал наибольшее количество предметов, характеризующих технику первичной обработки. Найдены 2 нуклеуса и 97 отщепов (без учета модифицированных). Нуклеусы одноплощадочные. Один из них оформлен на крупном желваке окремнелого известняка (рис. 50, *2*). Ударная площадка представляет собой овальную плоскость, оформленную одним поперечным сколом. Рабочая часть плоская. На большей ее части виден негатив массивного скола, по мнению Х.А. Амирханова, непервичный. Максимальная ширина негатива 7,7 см, длина 8,3 см. Одну из боковых сторон нуклеуса занимает излом, появившийся до оформления ударной площадки. Второй край и тыльная сторона сохраняют желвачную корку. Второй нуклеус более крупных размеров, по характеру ударной и рабочей площадок не отличается от вышеописанного. У большинства отщепов ударная площадка была гладкая и не имела следов дополнительной обработки.

Чопперы из слоя D по технико-типологическим показателям не отличались от чопперов из вышележащих слоев (рис. 51, *1*, *3*). Скребла, оформленные на отщепах и обломках, также ана-

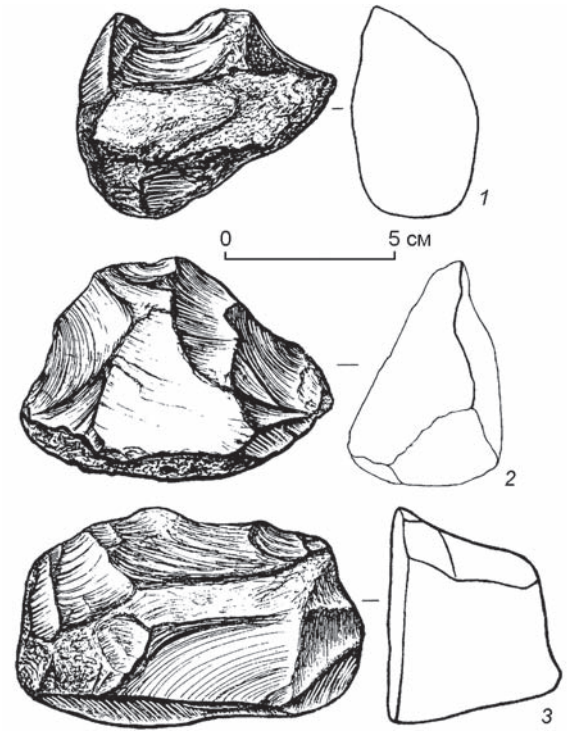


Рис. 49. Каменные изделия из слоя В в пещере Аль-Гуза (по: [Амирханов, 2006]).

1 – орудие с выемкой; *2* – чоппер с дугообразным рабочим лезвием; *3* – скребло на обломке.

Fig. 49. Stone tools from the Al-Guza Cave, layer B (after (Amirkhanov, 2006)).

1 – a notched tool; *2* – a chopper with an arched working edge; *3* – a scraper on a fragment (after (Amirkhanov, 2006)).

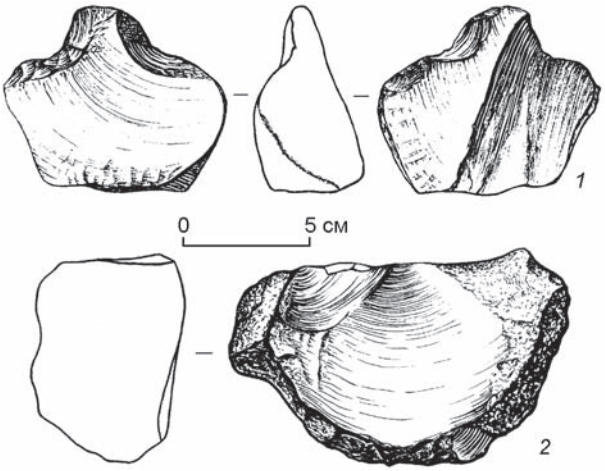


Рис. 50. Каменные изделия из слоев С (*1*) и D (*2*) в пещере Аль-Гуза (по: [Амирханов, 2006]).

1 – клювовидное изделие; *2* – одноплощадочный нуклеус.

Fig. 50. Stone tools from the Al-Guza Cave (after (Amirkhanov, 2006)).

1 – a beak-shaped implement from Layer C; *2* – a single-platform core from layer D (after (Amirkhanov, 2006)).

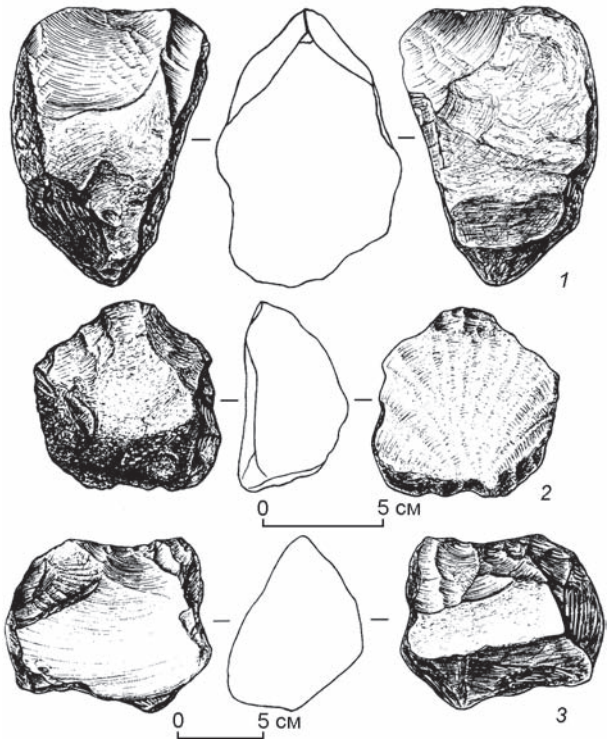


Рис. 51. Каменные изделия из слоя D в пещере Аль-Гуза (по: [Амирханов, 2006]).

1, 3 – чопперы с прямым широким лезвием, двусторонние; *2* – скребло округлое на отщепе (с выделенным носиком?).

Fig. 51. Stone tools from the Al-Guza Cave, layer D (after (Amirkhanov, 2006)).

1, 3 – bifacial choppers with a straight and wide working edge; *2* – a circular scraper on a flake (with a clearly defined nose?).

логичны скреблам из слоев B и C (рис. 51, *2*). То же самое относится к клювовидным орудиям и орудиям с выемкой.

В слое L найдено сравнительно немного артефактов: 60 изделий, в т.ч. 6 орудий. Изделия распределялись равномерно как по горизонтали, так и по вертикали. Артефакты неокатанные, обработанная поверхность у них покрыта тонкой пленкой карбонатного налета. В культуросодержащем слое обнаружен кроме типичных для пещеры Аль-Гуза чопперов скребок высокой формы типа рабо (рис. 52, *1*). Он изготовлен на массивном, толстом в поперечном сечении обломке, подпрямоугольном в плане. Крутой ступенчатой ретушью у него обработан один узкий конец. Очертания лезвия слегка выпуклые, ширина 4,4 см, угол наклона к нижней плоскости 80–85°. Края изделия не имеют следов дополнительной обработки. В слое обнаружено пять чопперов, типичных для верхних культуросодержащих горизонтов пещеры.

Слой M удалось вскрыть на участке площадью ок. 4 м^2. Его мощность ок. 70 см. Слой был наиболее насыщен находками. Артефакты встречались на всех его уровнях. Находки хорошей сохранности не имели следов окатанности и сильного химико-физического воздействия, т.е. они были, по-видимому, быстро перекрыты рыхлыми отложениями. Всего обнаружены 165 изделий, в т.ч. 25 экз. со следами вторичной обработки.

В качестве сырья для изготовления орудий использовался в основном кристаллизованный известняк и реже – окремнелый известняк и кремень. Среди орудий Х.А. Амирхановым выделены чопперы, не отличающиеся по технико-типологическим показателям от найденных в других слоях пещеры (рис. 52, *2, 4*). Обнаружены шесть скребел, которые типологически разделены на продольные на отщепах, продольные на обломках и поперечные на отщепах (рис. 52, *3*; 53, *2*). Многогранники редко встречались в культуросодержащих слоях пещеры Аль-Гуза. Многогранник, найденный в слое M, изготовлен на треугольном в плане массивном обломке кристаллизованного известняка (рис. 53, *3*). Три грани ребристой заготовки, расположенные в поперечном относительно друг друга направлении, имеют выразительные следы односторонней оббивки. Негативы сколов крупные, оббивка на одной плоскости формирует очертания края. По характеру обработка напоминает оформление лезвий скребков высокой формы. С точки зрения Х.А. Амирханова, в данном случае обработка производилась с целью аккомодации части орудия.

В слое обнаружено клювовидное орудие, изготовленное на плитчатом обломке кристаллизованного известняка (рис. 53, *1*). На одном конце с двух сторон сделаны выемки. С каждой стороны нанесено по одному крупному сколу таким образом, что посередине получился хорошо выраженный тонкий и узкий выступ с закругленным концом. С одной стороны по краю выемки мелкими сколами выполнена дополнительная подправка.

Слой N связан с первоначальной фазой аккумуляции, наступившей на юге Аравии после продолжительного вреза водных потоков в коренные известняки и оформления четвертичного рельефа. Галечники накапливались в русле водотока и постепенно стали распространяться на днище пещеры. Таким образом, заключительная фаза накопления галечников и образования конгломератов в долине Хадрамаута, в частности в ущелье Аль-Гуза, по времени совпала с началом заселения пещер [Там же].

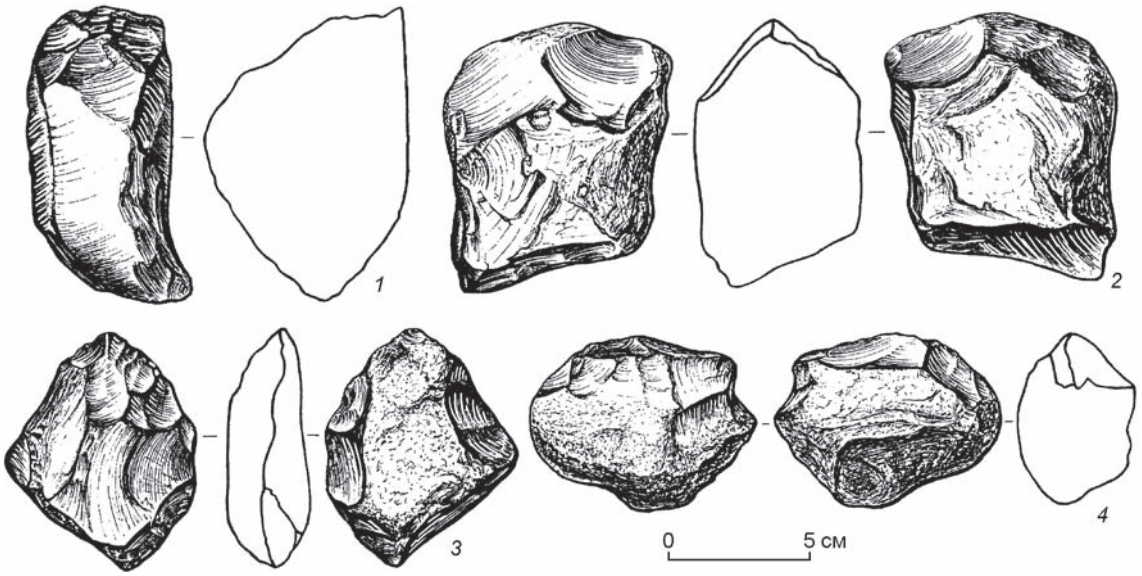
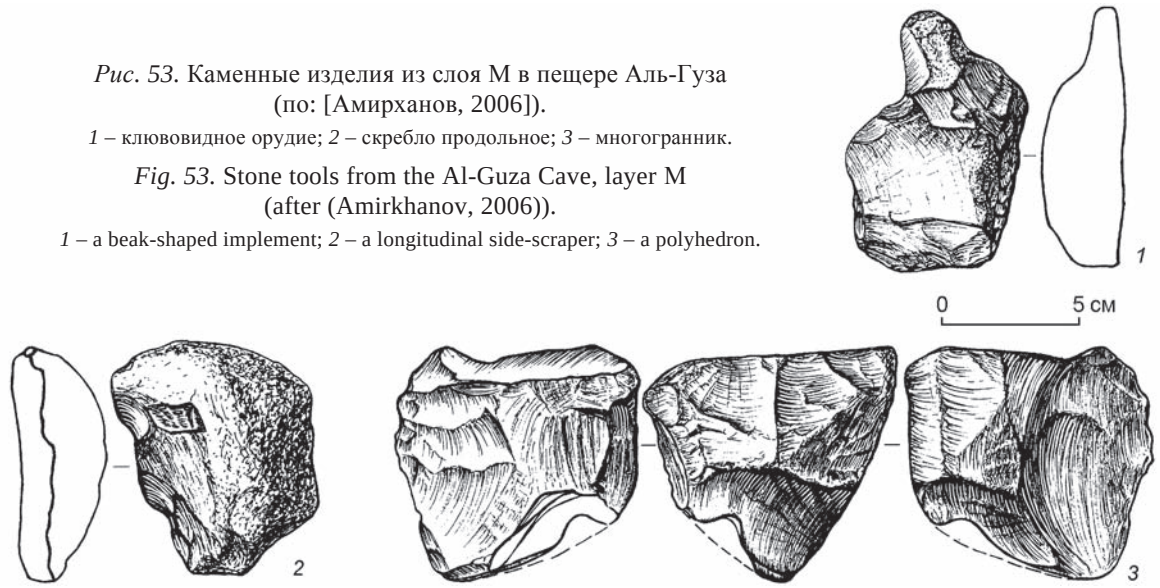


Рис. 52. Каменные изделия из слоев L (*1, 2*) и M (*3, 4*) в пещере Аль-Гуза (по: [Амирханов, 2006]).
1 – скребок высокой формы типа рабо; *2* – чоппер с прямым широким лезвием, двусторонний; *3* – скребло продольное выпуклое; *4* – чоппер с широким дугообразным лезвием, двусторонний.

Fig. 52. Stone tools from layers L (*1, 2*) and M (*3, 4*) of the Al-Guza Cave (after (Amirkhanov, 2006)).
1 – a carinated end-scraper – Rabaud; *2* – a bifacial chopper with a straight wide working edge; *3* – an elongated convex side-scraper; *4* – a bifacial chopper with an arched wide working edge.

Рис. 53. Каменные изделия из слоя M в пещере Аль-Гуза (по: [Амирханов, 2006]).
1 – клювовидное орудие; *2* – скребло продольное; *3* – многогранник.

Fig. 53. Stone tools from the Al-Guza Cave, layer M (after (Amirkhanov, 2006)).
1 – a beak-shaped implement; *2* – a longitudinal side-scraper; *3* – a polyhedron.



Отложения вскрыты на участке площадью 1,5 м^2 на глубину до 25 см. Всего обнаружены девять предметов, среди которых выделено шесть чопперов. Сохранность находок разная, в зависимости от места их залегания в слое. Артефакты из галечного заполнителя имеют заглаженную поверхность – результат воздействия водной среды. Очень хорошей сохранности предметы, извлеченные из травертин. Поверхность артефактов на обработанных участках после освобождения их от травертиновой корки выглядела очень «свежей». Х.А. Амирханов не без оснований полагает, что эти артефакты вскоре после изготовления или эксплуатации оказались в интенсивно образующейся и незатвердевшей массе травертина, которая практически сразу законсервировала их. Благодаря этому изделия сохранились до нашего времени в первозданном виде [Там же, с. 89–90]. Подтверждением данного вывода служит односторонний чоппер с широким дугообразным лезвием.

На нем В.Е. Щелинскому при 500-кратном увеличении удалось обнаружить следы использования при рубке сухих деревьев (рис. 54).

Все чопперы из слоя N типичны для этой технико-типологической группы изделий из пещеры Аль-Гуза. Полученные сведения об индустрии слоев N–B пещерной стоянки Аль-Гуза позволяют заключить, что коллекция, несомненно, гомогенная и характеризует галечно-отщепную технику типа олдуванской в Восточной Африке.

В 1984 г. во время работ в Аль-Гуза Х.А. Амирханов обратил внимание на расположенное в 40 м от пещеры большое скопление травертин, которые содержали много фрагментированных костей плейстоценовых животных и растительных остатков. Тщательный осмотр участка привел исследователей к выводу о том, что в этом месте находится разрушенная в древности пещера. В скальном массиве имелась глубокая западина, наличие которой нельзя было объяснить выветриванием или выпадением отдельных блоков. В глубине скального массива западина заканчивалась двумя расходящимися углублениями, которые могли быть остатками галерей. Перед западиной находились крупные блоки травертина, образование которых было типичным для входа в пещеру: выход пещерных карстовых вод, обогащенных известняком, цементировал древние галечники. Как и в Аль-Гуза, свод в пещере, получившей название Шархабиль, разрушился в глубокой древности.

Детально восстановить облик пещеры не представлялось возможным. Пещера была сформирована в палеоценовых известняках. В ширину она достигала ориентировочно 36 м, в высоту – 13, в глубину – 43 м. Мощность рыхлых отложений составляла ок. 15 м.

В пещерных отложениях был заложен небольшой раскоп площадью 6 м^2, доведенный до глубины 3 м. Этот раскоп по вертикали вскрыл небольшую часть рыхлых отложений. Ввиду недостатка времени исследователям не удалось достичь скального основания. При вскрытии были прослежены три литологических горизонта, которые содержали каменные изделия (рис. 55). Сверху залегал буровато-серый рыхлый в верхней части и уплотненный к подошве суглинок с включениями мелкого и среднего по размерам щебня и известняка.

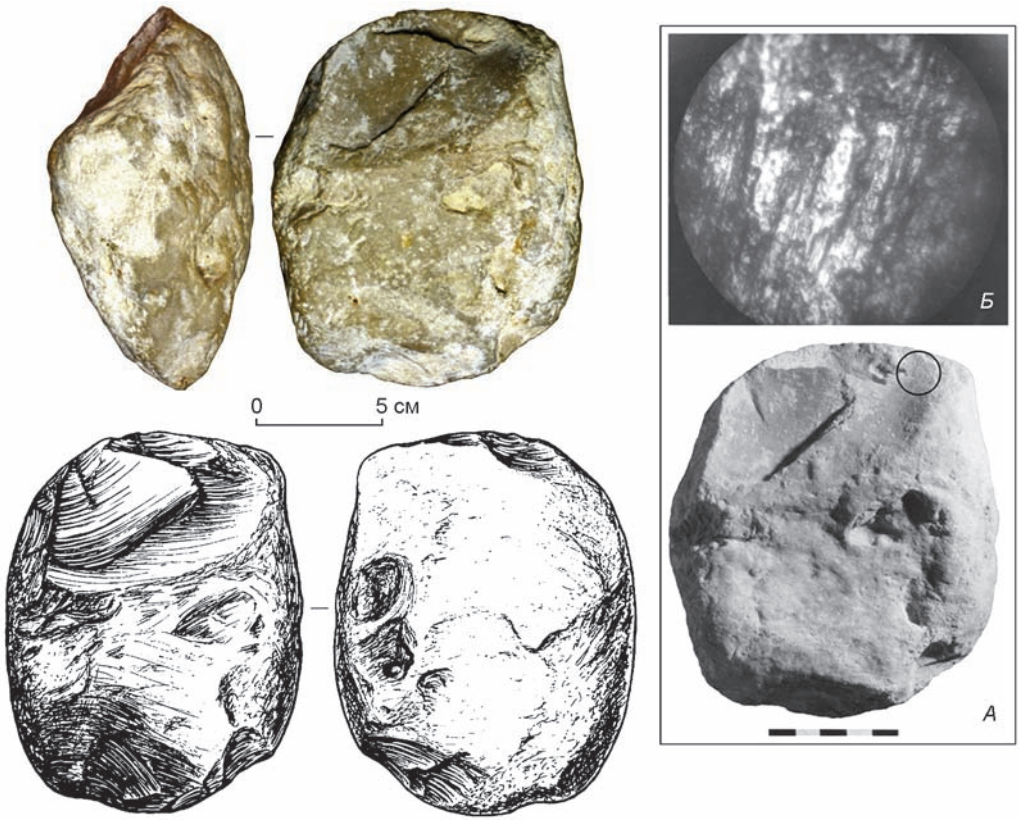


Рис. 54. Чоппер со следами эксплуатации из пещеры Аль-Гуза (фото В.Е. Щелинского).

Fig. 54. The Al-Guza Cave. A chopper with traces of utilization (the photo taken by V.Ye. Shchelinsky).

Мощность слоя А 50–85 см. Слой В – желтовато-серый плотный суглинок с включениями крупных обломков известняка и щебня. Мощность 100 см. Слой С – буроватый плотный суглинок с обильным содержанием мелкого и среднего щебня и с включениями крупных обломков известняка. Прослежен на глубину до 115 см.

Пещера Шархабиль является, безусловно, уникальным многослойным археологическим объектом, требующим дальнейшего изучения. Обнаруженные в ней раннепалеолитические каменные изделия представляют большой интерес. В данной пещере, как и в пещере Аль-Гуза, фаунистические остатки не обнаружены.

Каменный инвентарь во всех слоях представлял собой гомогенный комплекс и в целом был немногочисленным. Обнаружены два одноплощадочных, односторонних нуклеуса. На значительной части поверхности у них сохранялась желвачная корка.

Среди орудий наиболее многочисленную группу составляли чопперы, которые Х.А. Амирхановым были разделены на семь типов: с прямым широким лезвием, двусторонние (3 экз.), с прямым узким лезвием, односторонний (1 экз.), с прямым узким лезвием, двусторонние (2 экз.), с широким дугообразным лезвием, двусторонние (5 экз.; рис. 56), с широким дугообразным лезвием, односторонние (6 экз.), с узким дугообразным лезвием, двусторонний (1 экз.; рис. 57, *6*), стрельчатый (1 экз.; рис. 57, *4*). По всем технико-типологическим показателям они соответствуют чопперам из пещеры Аль-Гуза.

В культуросодержащих слоях обнаружены также продольное скребло на обломке (1 экз.; рис. 57, *5*), скребло поперечное на отщепе (1 экз.; рис. 57, *1*), скребки высокой формы типа рабо (2 экз.; рис. 57, *3*), орудие с выемкой (1 экз.), отщепы крупные (41 экз.), отщепы средние (45 экз.), отщепы мелкие (34 экз.), обломки с единичными сколами (43 экз.), обломки желваков (12 экз.), осколки (21 экз.), чешуйки (5 экз.), а также расщепленная галька. Все эти артефакты ничем не отличались от аналогичных изделий из пещеры Аль-Гуза.

Еще одно местонахождение с галечно-отщепной индустрией открыто у правого борта ущелья, примерно на 30 м выше пещеры Аль-Гуза. Оно обозначено как навес Аль-Амира. Установить в настоящее время первоначальные параметры навеса не представляется возможным. От него остался скальный козырек размером ок. 3 м. До разрушения длина козырька ориентировочно составляла 7–8 м, ширина – 30, высота – в пределах 20–25 м.

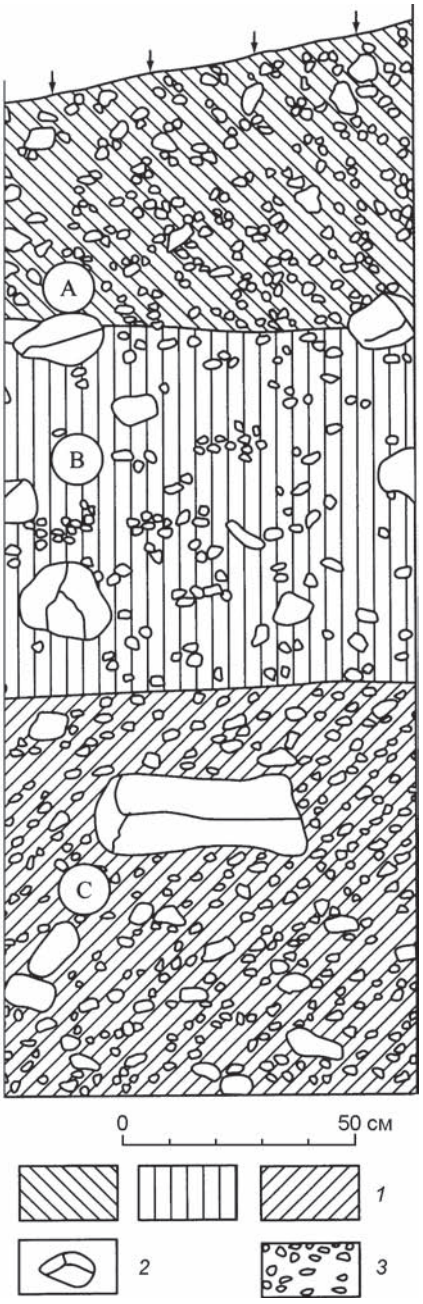


Рис. 55. Стратиграфия отложений по восточной стенке шурфа в пещере Шархабиль (по: [Амирханов, 2006]).

1 – разновидности мелкозема; *2* – обломки известняка; *3* – щебень.

Fig. 55. The Sharhabil Cave. The cross section of the deposits along the eastern wall of the test pit (after (Amirkhanov, 2006)).

1 – melkozem varieties; *2* – limestone debris; *3* – detritus.

Тестирование рыхлых отложений под навесом Аль-Амира производилось шурфом площадью 4 м^2 до глубины 3,2 м. Было установлено, что это

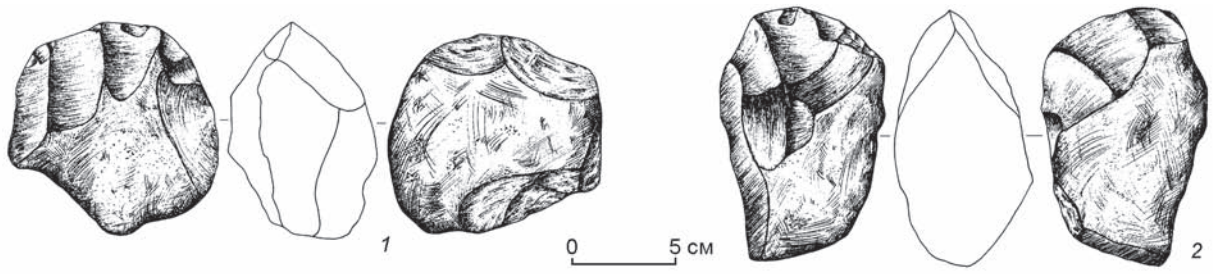


Рис. 56. Двусторонние чопперы с широким дугообразным лезвием из пещеры Шархабиль (по: [Амирханов, 2006]).

Fig. 56. The Sharhabil Cave. Bifacial choppers with arched wide working edges (after (Amirkhanov, 2006)).

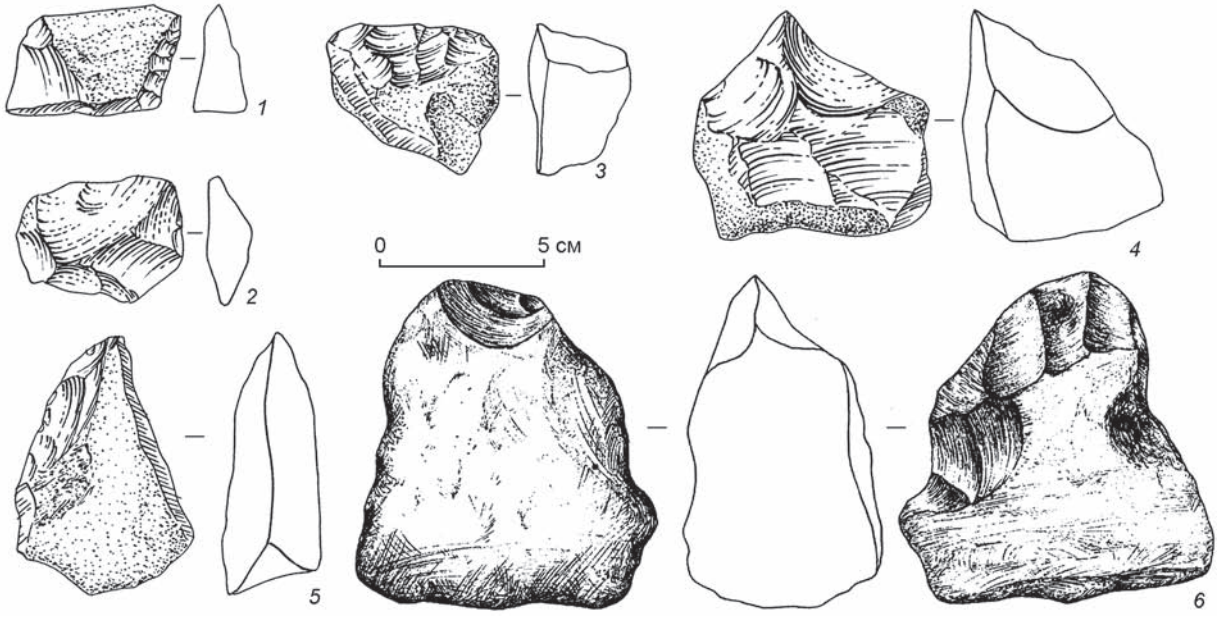


Рис. 57. Каменные изделия из пещеры Шархабиль (по: [Амирханов, 2006]).

1– скребло на отщепе; *2* – отщеп; *3* – скребок высокой формы типа рабо; *4* – чоппер стрельчатого типа; *5* – скребло продольное на обломке; 6 – чоппер с узким дугообразным лезвием.

Fig. 57. The Sharhabil Cave (after (Amirkhanov, 2006)).

1– a side-scraper on a flake; *2* – a flake; *3* – a carinated end-scraper – Rabaud; *4* – an ogival chopper; *5* – a longitudinal side-scraper on a fragment; *6* – a chopper with a narrow arched working edge (after (Amirkhanov, 2006)).

местонахождение относится к многослойным стратифицированным стоянкам; до скального основания шурф по объективным причинам не был доведен. В процессе раскопок в шурфе выделено три культуросодержащих горизонта (рис. 58) [Там же]. Верхний слой А представляет собой буровато-серый уплотняющийся по мере углубления суглинок, обильно обогащенный мелким плитчатым щебнем и обломками известняка. В нижней части слоя прослежены прерывистые, несогласно залегающие линзы дресвы и мелкого щебня. Мощность слоя 145 см. Ниже залегает слой В – желтовато-серый плотный суглинок, насыщенный обломками известняка и небольшим количеством неокатанного щебня средних и крупных фракций. Мощность слоя 83 см. Он перекрывает буроватый плотный суглинок, содержащий обломки известняка и неокатанного угловатого щебня. Мощность слоя С 92 см.

Разрез, прослеженный под навесом Аль-Амира, аналогичен разрезу в пещере Шархабиль, что свидетельствует о формировании отложений стоянок в одних и тех же природно-климатических условиях [Там же, с. 112]. При раскопках было обнаружено небольшое количество каменных изделий: одноплощадочные нуклеусы (2 экз.), чопперы различной модификации (10 экз.; рис. 59; 60, *3*), скребло высокой формы типа рабо (рис. 60, *1*),

орудие с выемкой (рис. 60, *2*), отщепы различных размеров (96 экз.), обломки с единичными сколами, осколки и обломки желваков. Все находки в технико-типологическом плане не отличались от артефактов из пещер Аль-Гуза и Шархабиль.

Экспедицией Х.А. Амирханова кроме многослойных стратифицированных местонахождений раннего палеолита с галечно-отщепной индустрией обнаружены две стоянки с поверхностным залеганием культурного слоя в районе вади Аль-Габр. Одна стоянка зафиксирована у западной окраины с. Джидфира. Каменные изделия залегали здесь компактно на площади 60 м^2. Всего найдены 16 артефактов из кремня, окремнелого известняка и кристаллизованного известняка. Среди находок представлены чопперы двусторонние с прямым лезвием (3 экз.) и со стрельчатым (2 экз.), а также изделия типа пик (2 экз.).

Еще одно местонахождение было открыто экспедицией Х.А. Амирханова примерно в 1,3 км к востоку от стоянки у с. Джидфира, в тех же геоморфологических условиях. На нем обнаружены: чопперы с прямым широким лезвием (1 экз.) и со стрельчатым (2 экз.), отщепы (5 экз.). Эти две стоянки по основным технико-типологическим показателям можно отнести к раннему палеолиту с галечно-отщепной индустрией, типичной для Южной Аравии.

Все рассмотренные стратифицированные местонахождения и стоянки с разрушенным культурным горизонтом по технико-типологическим параметрам, безусловно, составляют единый гомогенный комплекс. Данный вывод подтверждается основными особенностями и характеристиками каменного инвентаря. Сырьем для артефактов из всех 12 культуросодержащих горизонтов в пещере Аль-Гуза был в основном кристаллизованный известняк. Только в самом нижнем слое N семь из девяти изделий были изготовлены из известняковых галек. Этот факт Х.А. Амирханов объясняет реальной ситуацией, складывавшейся при заселении пещеры человеком. Культуросодержащий горизонт N приходится на донные отложения пещеры, сформированные известняковым галечником. Обилие этого вида сырья определило его преимущественное использование. Начиная со слоя M кристаллизованный известняк становится основным материалом, из которого делали орудия. Находки из верхних слоев свидетельствуют о том, что изготовители орудий использовали также окремнелый известняк и кремень, но эти виды сырья не смогли заменить привычный кристаллизованный известняк.

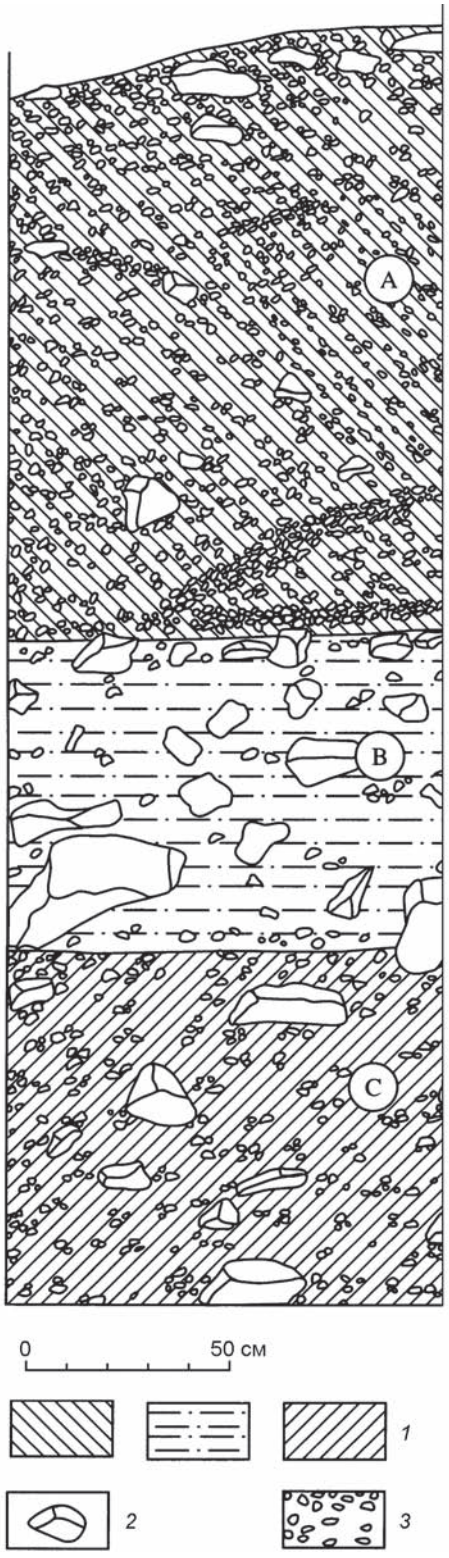


Рис. 58. Стратиграфия по южной стенке разреза под навесом Аль-Амира (по: [Амирханов, 2006]).
1 – разновидности суглинков; *2* – глыбы известняка; *3* – щебень.

Fig. 58. The Al-Amir shelter. Stratigraphy along the southern wall (after (Amirkhanov, 2006)).
1 – loamy soil varieties; *2* – limestone boulders; *3* – detritus.

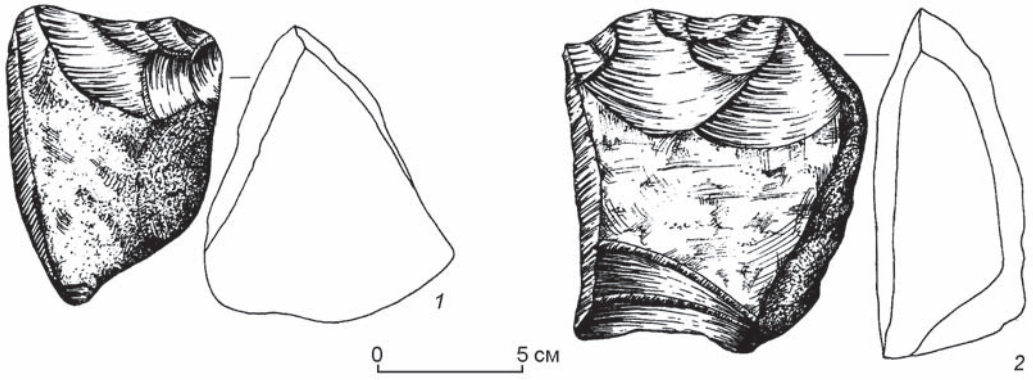


Рис. 59. Двусторонние чопперы с прямым широким лезвием из разреза под навесом Аль-Амира (по: [Амирханов, 2006]).

Fig. 59. The Al-Amir shelter. Bifacial choppers with straight wide working edges (after (Amirkhanov, 2006)).

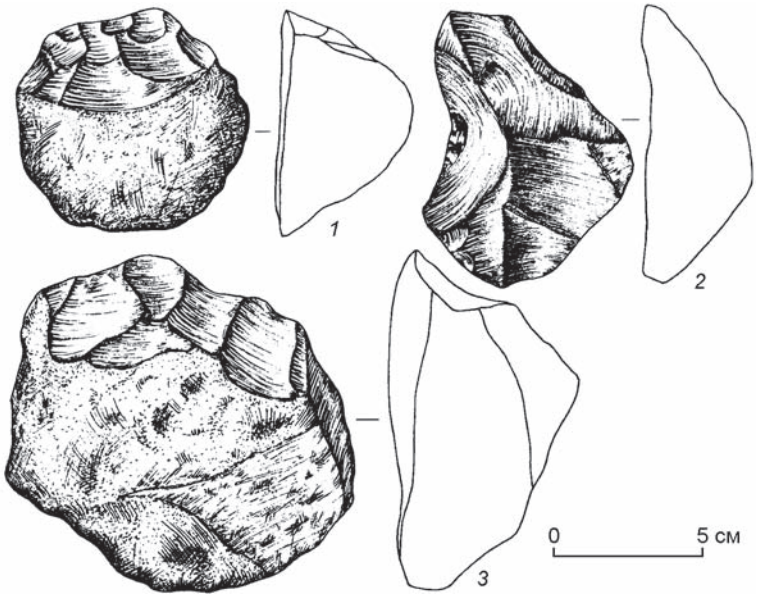


Рис. 60. Каменные изделия из разреза под навесом Аль-Амира (по: [Амирханов, 2006]).

1 – скребок высокой формы типа рабо; *2* – орудие с выемкой; *3* – чоппер с широким дугообразным лезвием, односторонний.

Fig. 60. The Al-Amir shelter (after (Amirkhanov, 2006)).

1 – a carinated end-scraper – Rabaud; *2* – a notched tool; *3* – a unifacial chopper with a wide arched working edge.

По материалам всех горизонтов первичное расщепление характеризуется одноплощадочными нуклеусами. Они не имели специально подготовленной площадки, в качестве ударной служила чаще всего галечная поверхность или естественный излом. Только в отдельных случаях ударная площадка выравнивалась одним поперечным сколом. Во всех слоях преобладают отщепы с гладкой ударной площадкой. Отщепы с точечной площадкой единичны. Отщепов со следами вторичной обработки обнаружено немного. Видимо, в Южной Аравии, как и на других территориях Африки и Евразии, в самом раннем палеолите отщепы часто использовались без дополнительной подправки, но проследить это на местонахождениях раннего палеолита в Аравии из-за своеобразия исходного сырья не представляется возможным.

Наиболее массовым видом изделий были чопперы. В пещере Аль-Гуза найдены 124 чоппера, которые типологически, по форме и способу обработки Х.А. Амирхановым разделены на 12 разновидностей. Доля чопперов по слоям составляет 54,7–83,3 % от количества изделий с признаками вторичной обработки. Изделия данного вида достаточно широко распространены на местонахождениях раннего палеолита Африки и Евразии. Но высокая доля чопперов в пещере Аль-Гуза является определяющей особенностью этой индустрии.

По технико-типологическим показателям комплекс от нижнего до верхнего горизонта также демонстрирует определенное единство. Слои могут отличаться друг от друга по соотношению отдельных типов орудий, насыщенности находками, но типологически и по технике первичной и вторичной обработки орудия из всех культуросодержащих горизонтов представляют одну индустриальную линию развития.

Вторую по численности группу составили изделия на обломках: двугранники, сфероиды, многогранники, отбойники, скребла. В пещере Аль-Гуза найден один дискоид. Своеобразным орудием, представленным в пещерах Аль-Гуза и Шархабиль единичными экземплярами, является скребок высокой формы типа рабо, который выделен на ряде раннепалеолитических местонахождений в Африке и Евразии.

Многочисленны скребла – 34 экз. Они разделены Х.А. Амирхановым на четыре группы. Типологически наиболее распространены два вида – продольные и поперечные, которые делятся в зависимости от характера заготовки на обломки или отщепы.

Х.А. Амирханов во вторичной обработке артефактов выделяет несколько технических приемов. Оформление рабочего лезвия чаще всего производилось крупной и мелкой краевой оббивкой. Она использовалась при обработке крупных изделий на желваках и обломках, а также на отщепах. Массивные заготовки обрабатывались уплощающими сколами. Второй распространенный прием обработки – ретушь. Краевая крупнофасеточная односторонняя ретушь наиболее типична для материалов из культуросодержащих слоев в пещере Аль-Гуза. Только на одном изделии из слоя М зафиксированы следы двусторонней ретуши – плоской с одной стороны и краевой – с другой. Фасетки ретуши регулярные, однорядные, более или менее равновеликие.

Х.А. Амирханов, характеризуя раннепалеолитическую индустрию Южной Аравии, отмечает, что с типологической точки зрения в наиболее богатых коллекциях Аль-Гузы обнаруживается все разнообразие олдуванских и раннеашельских изделий Восточной Аравии, за исключением бифасов в их основных вариациях [Там же, с. 286].

В связи с отнесением индустрии из раннеплейстоценовых местонахождений Южной Аравии к кругу галечно-отщепных необходимо остановиться на их дате. При исследовании древних разрезов, примыкающих к Хадрамауту в вади Аварид, членами экспедиции выявлены две толщи базальтов, разделенных конгломератами и консолидированными песками. В ходе работ в вади Ас-Сахба и других была прослежена аналогичная стратиграфия. Калий-аргоновая дата для нижних базальтов 3,5 млн л.н., для верхних – 1,3–1,1 млн л.н. Хронологический диапазон, ограниченный этими датами, соответствует позднему плиоцену – раннему плейстоцену, когда в долинах формировались конгломераты. В то время здесь устанавливался более влажный климат. В последующее время наступили аридизация и похолодание, что привело к ослаблению карстовых процессов, обрушению сводов ранее образовавшихся пещер и навесов, уменьшению числа родников, прекращению образования конгломератов, а также травертин перед входом в пещеру. Похолодание, аридизацию климата и понижение уровня моря до 150 м Х.А. Амирханов относит к гюнцу, а заселение Аравийского п-ова через перешеек, образовавшийся на месте Баб-эль-Мандебского пролива, – к более раннему периоду. Это могло произойти, по его мнению, 1,65–1,35 млн л.н. [Там же, с. 324].

С этими выводами можно согласиться. Палинологическими исследованиями в нижних горизонтах пещеры определен состав растительных ассоциаций древесных, кустарниковых и трав, характерный для тропической зоны с летним влажным периодом, в которой количество осадков могло колебаться от 200 до 500 мм [Спиридонова, 2006]. Хронологически ранние культуросодержащие горизонты пещеры Аль-Гуза принадлежат данному периоду. В Восточной Африке в это время олдуванская индустрия сменилась на ранний ашель. Некоторое сходство раннепалеолитической галечно-отщепной индустрии Аравии и олдуванской индустрии Восточной Африки не является дополнительным аргументом в пользу вывода об их близости, тем более, что бифасы на Аравийском п-ове появляются ок. 450 тыс. л.н. [Амирханов, 2006]. В целом наиболее раннюю индустрию Аравии следует причислить к типично галечно-отщепной индустрии Евразии.

Глава 7

ГАЛЕЧНО-ОТЩЕПНАЯ ИНДУСТРИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ИРАНА И ЮЖНОЙ АЗИИ

На территории Ирана до настоящего времени не обнаружено ярких раннеплейстоценовых местонахождений, хотя в позднем плиоцене – раннем плейстоцене по природным и ландшафтным условиям она входила в обширный пояс лугопастбищных пространств, простиравшихся от Восточной Африки до Восточной Азии, что могло способствовать раннему появлению здесь человека [Dennell, 1998]. В Иране открыто около десяти местонахождений эпохи нижнего палеолита [Biglari, Shidrang, 2006]. Наиболее раннему времени, видимо, принадлежат местонахождения, открытые на северо-востоке бассейна р. Кашафруд, в 35–40 км к юго-востоку от г. Мешхеда [Ariai, Thibault, 1975]. Среди находок исследователи выделяют нуклеусы, чопперы на нуклеусах, отщепы, фрагменты отщепов, заготовки, отбойники. Индустрии стоянок в бассейне Кашафруд на основе сравнения с олдуванскими изделиями исследователями отнесены к доашельским. Все другие известные местонахождения нижнего палеолита на территории Ирана считаются ашельскими [Biglari, Jahani, 2009; Biglari, Nokandeh, Heydari, 2000; Otte et al., 2004].

В 2006 г. мы с группой сотрудников Института археологии и этнографии СО РАН, а также Исследовательского центра Иранской организации по охране культурного наследия и развития туризма проводили разведочные работы в четырех иранских провинциях – Ардебиль, Гилян, Мазандаран и Гулистан. За время экспедиции (сентябрь – октябрь 2006 г.) были обнаружены более 40 новых местонахождений каменного века – от раннего палеолита до неолита [Деревянко, Зенин, Гладышев и др., 2006].

Наиболее раннее доашельское местонахождение открыто на северо-западе Ирана в пров. Ардебиль [Там же]. Оно обозначено как пункт 28, его координаты: 37°26′35,2″ с.ш., 48°16′07,1″ в.д. Местонахождение находится на высоте 100–120 м над древним водотоком на террасовидной возвышенности, сильно изрезанной в ходе денудационных и эрозионных процессов (рис. 61). Находки располагались на поверхности, выровненной при строительстве дороги. Бульдозером были вскрыты почти до скального основания рыхлые отложения мощностью до 5–7 м. На древней коре выветривания, перекрытой слабым (10–15 см) делювием, и на склоне обнаружено 25 артефактов. Исходным сырьем для них послужила пористая мелкокристаллическая гидротермальная порода (твердость ок. 5 по шкале Мооса) с вкраплениями куприта. Предметы находились на поверхности относительно недолго, но в результате химико-физических процессов изменилась твердость исходного материала, и артефакты разрушались даже при слабом воздействии на их поверхность.

Все каменные изделия достаточно хорошо диагностируются. Во время проведения первичных разведывательных маршрутов мы, согласно законодательству Исламской Республики Иран в области сохранения и изучения культурного наследия, к сожалению, не могли проводить тестирующих раскопок. Экспедиции разрешалось только проводить визуальный осмотр экспонированных древних поверхностей и естественных или антропогенных обнажений и заниматься сбором артефактов, находящихся в условиях поверхностного залегания. Среди находок удалось выделить куски породы, опробованные, видимо, с целью определения возможности их дальнейшего использования, а также нуклевидные изделия и многогранники, дисковидные нуклеусы, отщепы, скребла, скребки высокой формы, чопперы, шиповидное изделие.

Куски породы с одним сколом – 2 экз. Представляют собой кубовидные обломки с негати-

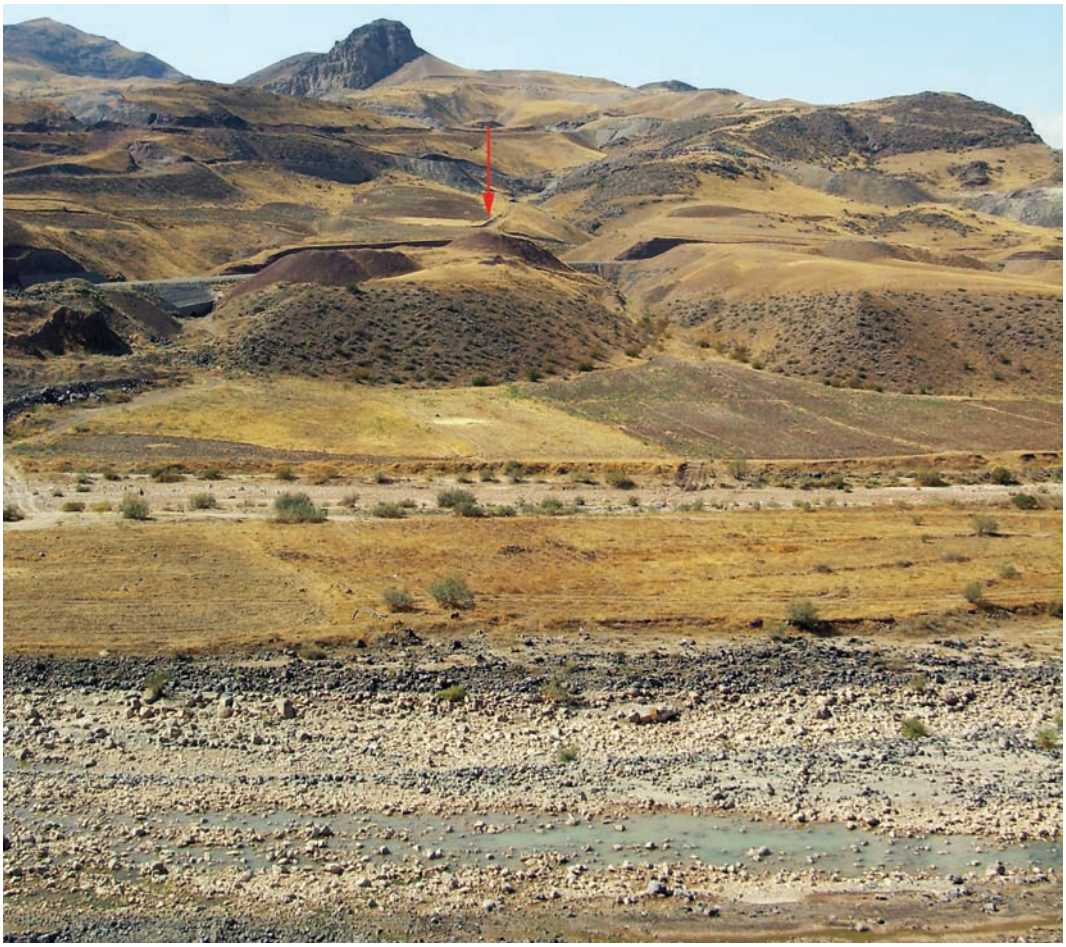


Рис. 61. Общий вид пункта 28 на северо-западе Ирана. Красной стрелкой помечено место расположения стоянки.

Fig. 61. The general view of the location 28 in the northwest of Iran. The red arrow shows the dislocation of the site.

вом снятия одиночного укороченного, широкого и массивного скола, произведенного без предварительной подготовки скалываемой или ударной поверхности (рис. 62).

Многогранники (полиэдры) и нуклевидные изделия – 3 экз. Многогранники – крупные куски породы кубовидной или сферообразной формы, имеющие негативы снятия крупных массивных сколов, отделенных без предварительной подготовки ударных площадок или фронта. Расщепление, целью которого было получение массивных укороченных сколов, производилось в разных плоскостях и направлениях (рис. 63). Нуклевидные изделия представляли собой многоплощадочные ядрища со следами скалывания отщепов без подготовки ударной площадки с нескольких сторон (рис. 64, *3*). Частично они сохраняют желвачную корку.

Торцовые нуклевидные формы – 3 экз. Типологически близки к полиэдрам, но имеют признаки целенаправленного использования для расщепления узких (торцевых) поверхностей. В большинстве случаев эти узкие поверхности имеют треугольные очертания, благодаря чему можно было снимать мелкие и относительно крупные узкие подтреугольные (остроконечные) заготовки (рис. 65, *5*). Признаки какой-либо предварительной обработки площадки или фронта отсутствуют. Необходимо отметить, что у всех изделий бессистемные негативы прослеживаются не только на торцовом фронте, но и на других поверхностях. С одной поверхности производилось не более двух последовательных снятий.

Интерес вызывает изделие, технологически и типологически относящееся к гораздо более «развитому» типу (см. рис. 64, *4*). Оно выпол-

Рис. 62. Кусок породы, опробованный с целью его дальнейшего использования.

Fig. 62. A piece of rock tested with the purpose of its further use.

Рис. 63. Многогранники из пункта 28.

Fig. 63. Polyhedrons from the location 28.

нено на небольшом удлиненном сколе. Массивная дистальная часть подправлена небольшим сколом и служила в дальнейшем ударной площадкой. С длинной слабоскошенной плоскости вдоль массивного торца заготовки было произведено несколько (до трех) последовательных удлиненных снятий. Типологически данный артефакт можно причислить к торцовым нуклеусам для снятия небольших пластин. Степень сохранности поверхности не позволяет выделить данный артефакт в отдельную (более позднюю) группу.

Отщепы – 5 экз. Крупные, широкие, очень массивные. Углы сопряжения остаточных ударных площадок примерно 90°. Ударные площадки не несут следов какой-либо подготовки. Огранка дорсальной поверхности, как правило, очень простая, ее представляет негатив предыдущего скола, снятого параллельно или перпендикулярно оси скалывания самой заготовки. Желвачная корка отсутствует. Интересно, что некоторые отщепы имеют следы вторичных снятий по плоскостям (или массивным торцам), произведенных после удаления самого скола. Один из отщепов оформлен в орудие с шипом (см. рис. 64, *1*). С одной стороны выступающий угол выделен широким выемчатым сколом, со второй – подправлен дорсальной крутой средне- и мелкофасеточной ретушью.

Дисковидные нуклеусы – 3 экз. Одно изделие отнесено к двусторонним формам – округлый в плане, плоско-выпуклый в поперечном сечении желвак, на выпуклой стороне почти по всему периметру имеет негативы снятий крупных массивных укороченных отщепов (см. рис. 64, *7*). С противолежащей плоской стороны произведено лишь одно снятие. Два изделия можно отнести к односторонним формам. Одно из них небольших размеров, угловатое в плане, в поперечном сечении линзовидное. Снятия крупных массивных отщепов производились почти по всему периметру. На противолежащей выпуклой стороне предмета сохранена поверхность естественного раскалывания. Второе одностороннее изделие округлое в плане, линзовидное в сечении, выполнено на крупном валунчике (рис. 66). С одной стороны оно покрыто негативами укороченных массивных снятий, приуроченных преимущественно к широким краям (встречное скалывание). Противолежащая выпуклая поверхность представляет собой естественную желвачную корку.

Скребла – 4 экз. Изготавливались на массивных отщепах и нуклевидных желваках. Первое изделие можно охарактеризовать как продольное

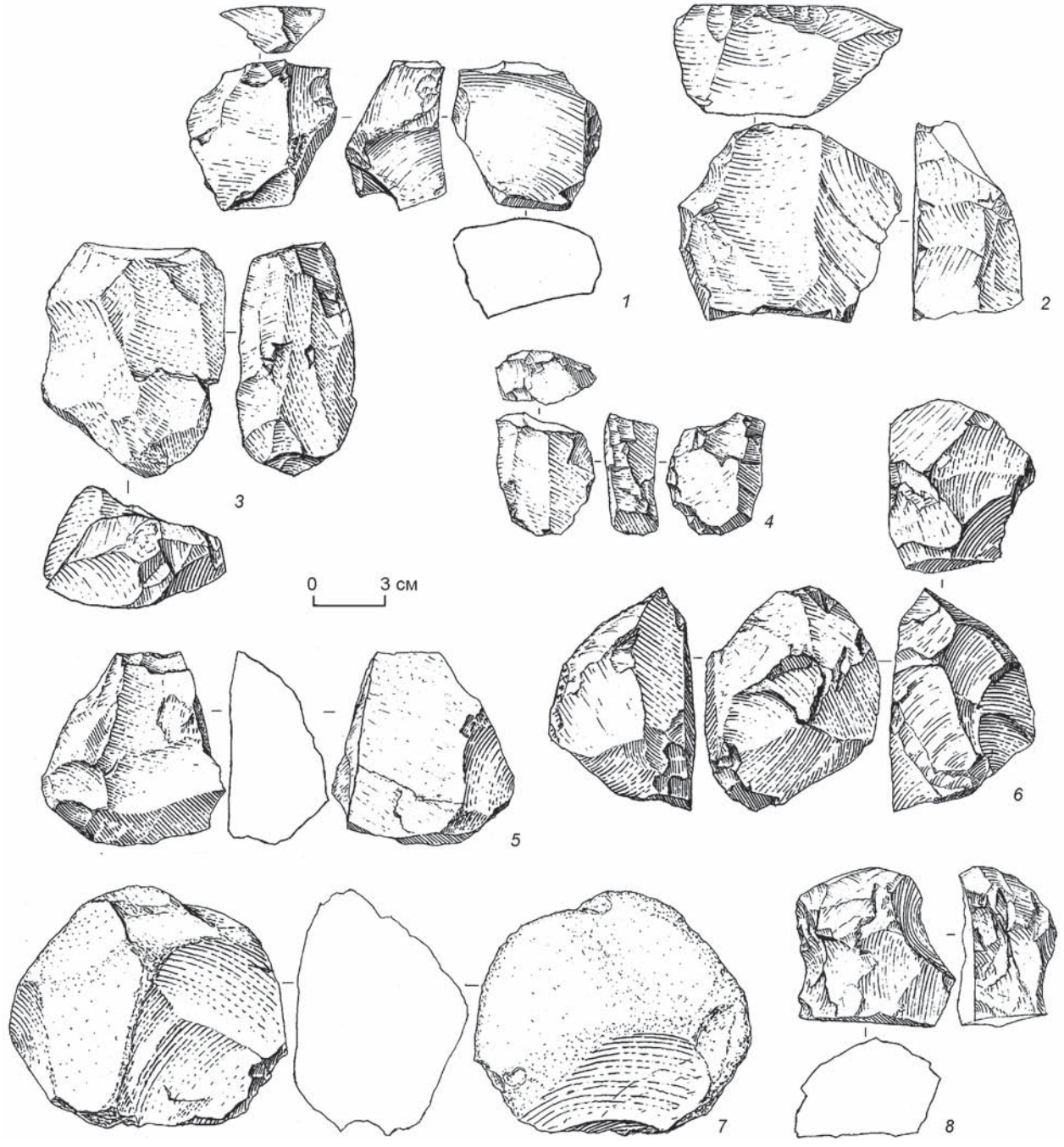


Рис. 64. Каменный инвентарь из пункта 28.

Fig. 64. Stone artifacts from the location 28.

вогнутое скребло (см. рис. 64, *8*). Один из продольных краев на дорсальной поверхности несет следы грубой оббивки крупными сколами, дополненной почти отвесными чешуйчатыми ретушными снятиями. Второе изделие также может быть отнесено к одинарным выпуклым скреблам нуклевидного типа (см. рис. 64, *2*). Грубое лезвие оформлено серией отвесных параллельных укороченных сколов. Интересной особенностью предмета является наличие на дорсале крупного негатива, свидетельствующего о снятии (уже после отделения заготовки) массивного скола. Это позволяет рассматривать данное изделие не только как орудие, но и как своеобразную нуклевидную форму.

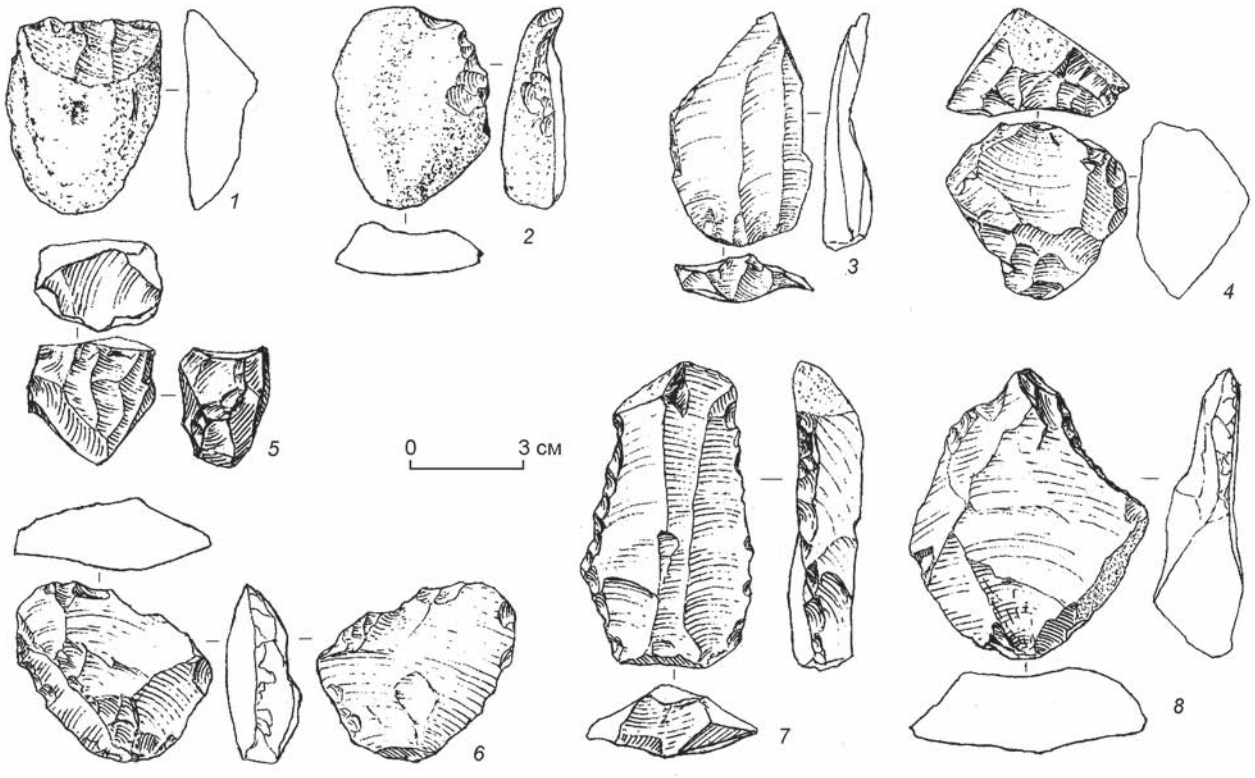


Рис. 65. Каменный инвентарь из пункта 28.

Fig. 65. Stone artifacts from the location 28.

Еще одно скребловидное изделие изготовлено на массивном отщепе (см. рис. 65, *8*). Выемчатое рабочее лезвие у него оформлено крутой ретушью. На одной грани сохраняется желвачная корка. Обушковое скребло с выпуклым лезвием в виде небольшого острия обработано крутой регулярной ретушью. Изготовлено оно на удлиненном отщепе (см. рис. 65, *7*). Обушок оформлен эпизодической ретушью.

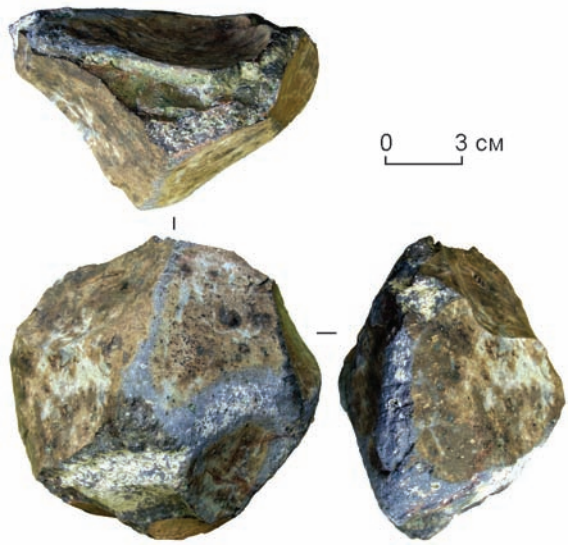


Рис. 66. Дисковидное ядрище из пункта 28.

Fig. 66. A disk-like core from the location 28.

Своеобразную типологическую группу изделий составляют нуклевидные скребки – 2 экз. Они изготавливались из массивных заготовок овальной и подтреугольной формы. Некоторые из них, судя по негативам, до превращения в орудия могли использоваться в качестве нуклеусов. У одного из таких изделий с трех сторон имеются негативы скалывания отщепов различных размеров, а также следы снятия с плоской поверхности нескольких небольших сколов – таким образом было оформлено рабочее лезвие. Второе изделие в плане подтреугольной формы, две его поверхности, образующие вершину треугольника, с дорсальной стороны обработаны мелкими сколами (см. рис. 64, *6*). С противоположной вершине выпуклой стороны изделие обработано крутыми сколами, формирующими лезвие скребка. Нуклевидные скребки представляют собой яркую технико-типологическую форму раннего палеолита. Наиболее ранние образцы таких изделий обнаружены в доашельских горизон-

тах Олдувая [Leakey M.D., 1971]. Они встречаются на ряде местонахождений с олдуванской, галечно-отщепной и ашельской индустриями в Африке, на Ближнем Востоке, Кавказе, в Сибири и в других местах [Clark, Kleindienst, 1974; Любин, Беляева, 2004б; Амирханов, 2006; и др.].

Рубящие орудия (чопперы) – 2 экз. Выполнены на крупных обломках породы. Изделия сочетают функции орудия и нуклеуса: на поверхностях несут негативы снятий массивных отщепов без предварительной подготовки (поэтому они типологически близки к полиэдрам), но при этом имеют выраженный рубящий край. У одного изделия лезвие оформлено односторонней оббивкой (приострение), другая сторона у него гладкая, здесь сохранена поверхность отдельности породы (см. рис. 64, *5*). Орудие в плане подтрапециевидное, в поперечном сечении линзовидное. В базальной части прослеживаются два негатива снятия крупных пластинчатых сколов, служивших, возможно, для оформления основания («пятки») орудия. Необходимо отметить, что подобное расположение сколов характерно и для выделенных в коллекции торцовых нуклевидных форм.

Второй чоппер подтреугольной формы изготовлен из гальки (см. рис. 65, *1*). Один его конец – основание треугольника – оформлен несколькими сколами, образующими острое рабочее лезвие. По краю имеются следы частичной подправки более мелкими сколами-ретушью

В целом коллекция каменных орудий по технико-типологическим параметрам, а также по степени корразии и дефляции поверхности является гомогенным комплексом. Поверхность каменных изделий была сильно подвержена химико-физическому воздействию среды. По геоморфологическому положению, близости по технико-типологическим характеристикам нуклеарного и орудийного набора к галечно-отщепной и дманисской индустрии пункт 28 на северо-западе Ирана можно, с нашей точки зрения, отнести к доашельскому времени.

Границы Южной Азии специалистами определяются по-разному. Мы относим к этой природной области Большие Гималаи, расположенные к северу от р. Инд, со средней высотой ок. 6 тыс. м, Малые Гималаи, простирающиеся к югу от Больших Гималаев на территории Непала, с высотой пиков от 1,8 до 4,6 тыс. м, Сиваликские горы, находящиеся южнее этой орографической системы, с высотой пиков от 1,5 до 2,0 тыс. м, к которым примыкают Индо-Гангская равнина и еще южнее сам п-ов Индостан с Деканским плоскогорьем и пустыней Тар. Индо-Гангская равнина имеет мощные аллювиальные отложения.

В позднем плиоцене – раннем плейстоцене климатические условия на данной территории были более влажные, чем в последующие периоды [Dennell, 2004a]. Фауна этого времени лучше всего изучена по материалам с территории Пакистана. На местонахождении Пэбби-Хиллс только из одного пункта (12) выявлены более 20 тыс. находок древностью 1,2–1,4 млн лет, а всего на этом местонахождении найдено ок. 40 тыс. костей животных очень хорошей сохранности [Ibid.; Dennell, 2004b]. В раннем плейстоцене на значительной территории Южной Азии получили распространение ландшафты саванного типа и в целом были благоприятные для расселения ранних *Homo* экологические условия.

Одна из ведущих исследователей палеолита Индии Ш. Мишра считает, что нижний палеолит Индии – исключительно ашельский по технико-типологическим характеристикам [Mishra, 2008]. Местонахождения в долине р. Нарамада и соанские в Сивалике либо молодые, либо достаточно древние, как Пэбби-Хиллс, но искусственное происхождение обнаруженных в них предметов трудно определить [Mishra et al., 2010].

Исследователи палеолита Южной Азии такую ситуацию объясняют несколькими причинами [Dennell, 2010; Petraglia, 2010]. Мощные реки Инд, Ганг, Брахмапутра и их притоки могли быть серьезными преградами на пути человека, следовавшего на территории Индии и Пакистана в плювиальные периоды. На Индо-Гангской аллювиальной равнине в раннем плейстоцене было мало доступного сырья для изготовления каменных орудий. Нехватка такого материала в ландшафтах Сивалика, была, по мнению Р. Деннелла, основным препятствием для освоения человеческими популяциями этой территории с разнообразной фауной [Dennell, 2010, p. 263]. В среднем плейстоцене ситуация изменилась – произошло накопление большого количества галечного аллювия, и с этим связано появление здесь многочисленных ашельских стоянок. При работе с материалами раннеплейстоценовых стоянок Южной Азии возникают проблемы с определением естественного или искусственного происхождения сколов на камнях из аллювиальных отложений. Кроме того, поскольку многие стоянки с галечными

орудиями находятся в поверхностном залегании, трудно установить их возраст [Dennell, Rendell, Hailwood, 1988].

В первой половине прошлого века на Потварском плато в бассейне небольших рек, впадающих в Инд и Соан (левый приток Инда), исследователи Х. де Терра, Т. Патерсон, П. Грациози и др. [Terra, Paterson, 1939; Paterson, Drummond, 1962; Graziosi, 1964] открыли несколько десятков местонахождений, некоторые из которых находились в погребенном состоянии, но для большинства было характерно поверхностное залегание культуросодержащего горизонта. Каменные орудия обнаружены в различных геоморфологических горизонтах.

Наиболее ранние изделия залегали в конгломератах и моренных отложениях, относящихся ко второму похолоданию или первой половине среднего плейстоцена. Небольшое количество находок принадлежало пресоану. Это была типичная внешне архаичная галечно-отщепная индустрия. Находки более позднего периода соответствуют раннему, или нижнему, а также среднему соану, принадлежащему второй половине среднего плейстоцена, и позднему соану, который датируется первой половиной верхнего плейстоцена. Безусловно, каменная соанская индустрия отражает эволюцию как в способах первичной и вторичной обработки, так и в технико-типологических характеристиках, хотя в ее основе лежала достаточно примитивная галечно-отщепная традиция. Н. Стайлс [Stiles, 1978], посетивший Соанскую долину и стоянки, открытые Х. де Террой и Т. Патерсоном, критически отнесся к выводам исследователей, касающимся типологии каменных изделий и оценки находок как артефактов. По его мнению, многие из найденных предметов являются результатом геологических явлений. До настоящего времени разделение соанской индустрии на определенные хронологические этапы затруднено ввиду отсутствия надежной стратиграфической привязки и смешанности комплексов. Это связано с трудностями технико-типологической характеристики раннего палеолита Индии.

Новые материалы по наиболее раннему возможному появлению ранних *Homo* на территории Южной Азии были получены Британской археологической миссией в Пакистане, которая работала в течение двух десятилетий и обнаружила много разновременных палеолитических местонахождений. К наиболее раннему времени относятся два доашельских местонахождения – Риват и Пэбби-Хиллс, открытые на Сиваликских холмах к юго-востоку от г. Раваллинди.

Местонахождение Риват было открыто в 1983 г. и исследовалось в течение нескольких лет. Стоянка входит в систему соанской складчатости, в ее южной части угол наклона составляет ок. 10–15° [Dennell, Rendell, Hailwood, 1988]. Эта синклиналь образовалась в конце плиоцена – раннего плейстоцена между 2,1 и 1,9 млн л.н. Вулканический туф, залегающий горизонтально и перекрывающий синклиналь, калиево-аргоновым методом датируется 1,6 ± 0,2 млн л.н. [Chauhan, 2010]. Вулканический пепел, датированный с помощью трековых определений, отнесен к 1,8 ± 1,6 млн л.н. Артефакты залегали в самых верхних слоях соанской складчатости и должны иметь минимальную дату 1,9 млн л.н., максимальную – 2,1 млн л.н. [Ibid.]. На основании этого исследователи сделали вывод о том, что возраст геологического горизонта, в котором найдены артефакты, 2 млн лет.

В 1983 г. при исследовании верхнеплейстоценовых отложений в овраге, врезанном в толщу постплиоценовых горизонтов на 70 м, среди обломков крупнозернистого песчаника был найден выступающий на поверхность кварцитовый булыжник со сколами. На трех его плоскостях имелись шесть-семь негативов сколов отщепов. Позднее из песчаниковых блоков были извлечены еще 23 кварцитовых обломка, из которых 15 экз., по мнению специалистов, не являлись артефактами [Ibid.]. Некоторые отобранные для дальнейшего изучения изделия имели следы искусственной обработки.

Три изделия из этого местонахождения наиболее информативны [Ibid.]. Нуклеус R001 был изготовлен из крупной гальки (рис. 67, *1*). На трех его плоскостях видны хорошо выраженные негативы с ударными бугорками и волнообразные следы, свидетельствующие о скалывании отщепов с галечной поверхности. Убедительными свидетельствами искусственного расщепления, с точки зрения Р. Деннелла и его соавторов, являются признаки последовательного скалывания отщепов с трех сторон и наличие галечной корки только на 35 % поверхности [Ibid., p. 102]. Р. Чаухань при характеристике этого нуклеуса отмечает, что восемь или девять снятых с него отщепов были ориентированы в разных направлениях, по размеру они сопоставимы с олдуванскими отщепами из слоя 1 Олдовай-Гордж [Chauhan, 2010]. Вместе

с тем большие размеры (16 см) и заостренная форма нуклеуса не типичны для олдуванских нуклеусов, небольших и бесформенных.

Изделие R014, извлеченное также из песчаника, представляет собой крупный отщеп (рис. 67, *2*). У него имеются хорошо выраженный ударный бугорок, а также восемь негативов снятия небольших отщепов в различных направлениях. Изделие R88/1 – отщеп с хорошо сохранившейся «свежей» поверхностью. У него прослежены хорошо выраженный ударный бугорок и следы снятия отщепов в трех различных направлениях (рис. 67, *3*). Этот артефакт выявлен недавно в обнажении, образовавшемся в результате эрозии, в 50 м от места обнаружения первого отщепа. Во время полевых работ найдено еще несколько отщепов с хорошо выраженными ударными бугорками. Один из них сохранил только 15 % галечной корки и следы, похожие на ретушь.

На местонахождении Пэбби-Хиллс выявлено значительно больше каменных изделий со следами расщепления, чем на местонахождении Риват [Hurcombe, Dennell, 1993; Dennell, 2004b; Chauhan, 2010] (рис. 68–70). Материал был сильно рассредоточен по большой площади. Обнаружено всего 607 артефактов со следами искусственного расщепления. Выделены 211 мест обнаружения артефактов, из них 45 % составляют места с единичными находками, остальная доля приходится на места, где найдено ок. 3 изделий. В описании местонахождений Пэбби-Хиллс дается хронологическое деление собранного материала: 102 артефакта найдено в осадочных породах, датированных 1,2–0,9 млн л.н., 307 – собрано с поверхности песчаника возрастом 1,2–1,4 млн лет, 198 – собрано с поверхности возрастом 1,7–2,2 млн лет [Dennell, 2004b]. Среди находок ок. 41 % составляют нуклеусы и 58 % – отщепы. Изделия изготовлены в основном из кварцитовых галек и булыжников (96 %). Следы специально нанесенной ретуши прослежены примерно на 2,8 % артефактов [Hurcombe, 2004].

Каменный инвентарь из местонахождения Пэбби-Хиллс представлен галечными дисковидными нуклеусами и полиэдрами, чопперами, чоппингами, отщепами. Это типичная галечно-отщепная индустрия, которая без стратиграфического контекста трудно поддается интерпретации (см. рис. 68, 69).

И при всем уважении к коллегам, сделавшим интересные открытия на Потварском плато, мы не можем не сказать о сомнениях в правильности ряда выводов. Если на местонахождениях Пэбби-Хиллс встречаются раннепалеолитические и неолитические орудия, то совершенно очевидно, что они разновременные. Датировать находки по древности поверхности, на которой они залегают, некорректно. Если следовать логике исследователей, то гораздо более поздние по технико-типологическим показателям орудия также нужно считать столь же древними. Вызывает сомнение вывод об искусственном происхождении разбросанных на значительной территории единичных находок из многих т.н. местонахождений. По рисункам трудно оценить справедливость отнесения галек со следами оббивки к орудиям, изготовленным человеком. Следует помнить, что геолого-геоморфологические условия в районе Пэбби-Хиллс в плейстоцене были благоприятными для естественного раскалывания галек во время сезонных или постоянных водотоков. Галечный материал переносился на большие расстояния с гор на равнины водными потоками, и при транспортировке

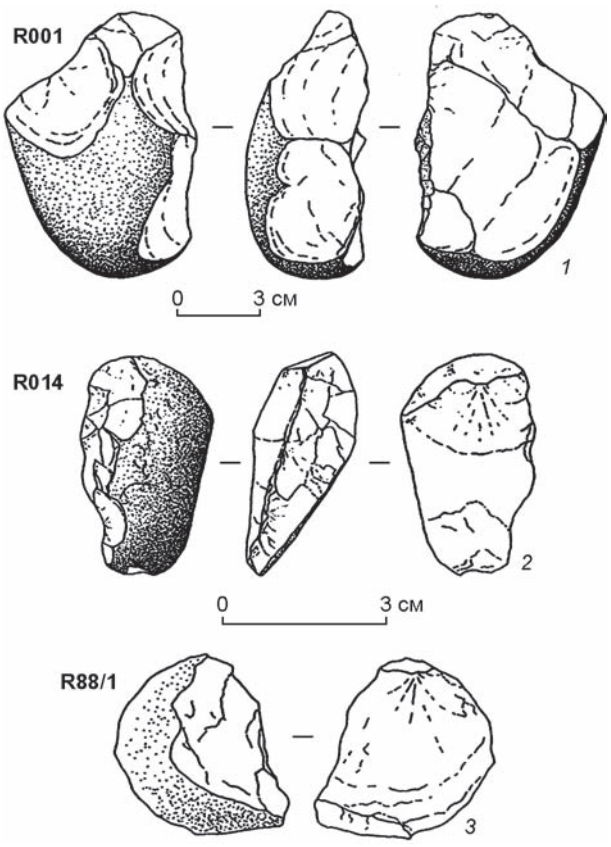


Рис. 67. Три основных образца со стоянки Риват в Северном Пакистане (по: [Dennell, 2007]).

Fig. 67. Three main specimens from the Riwat site in Northern Pakistan (after (Dennell, 2007)).

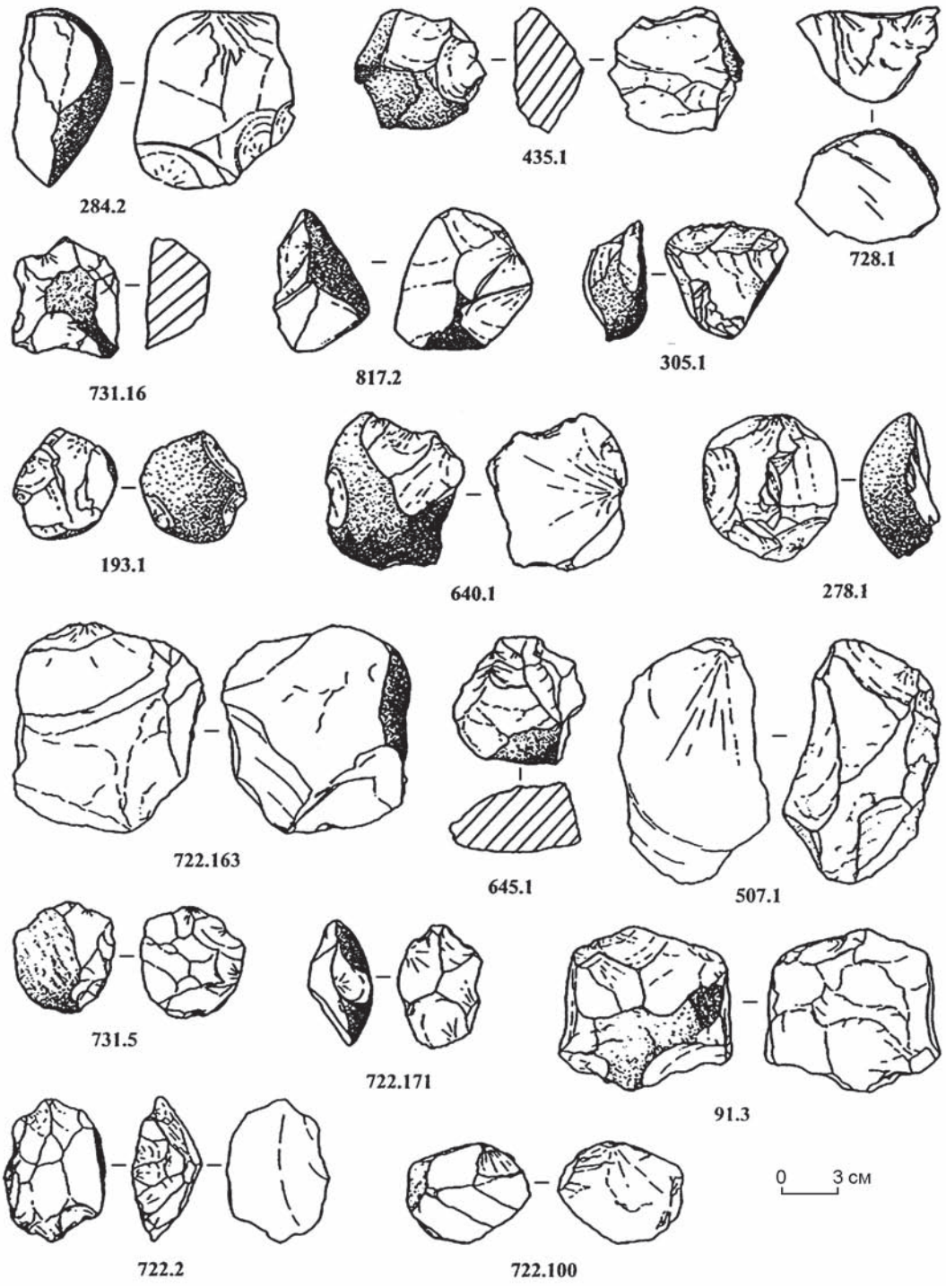


Рис. 68. Каменные артефакты из Пэбби-Хиллс в Северном Пакистане (по: [Hurcombe, 2004]).

Fig. 68. Stone artifacts from the Pabbi Hills area in Northern Pakistan (after (Hurcombe, 2004)).

происходило дробление и раскалывание галек, что в отдельных случаях создавало иллюзию обработки их человеком. В этом мы убеждались много раз, работая в Монголии, Казахстане, Киргизии и других странах Центральной Азии.

Сомнения в подлинности артефактов из местонахождений Риват и Пэбби-Хиллс и справедливости их датировки высказывают многие исследователи [Petraglia, 1998, 2010; Klein, 1999; и др.]. Ш. Мишра и ее соавторы считают самым

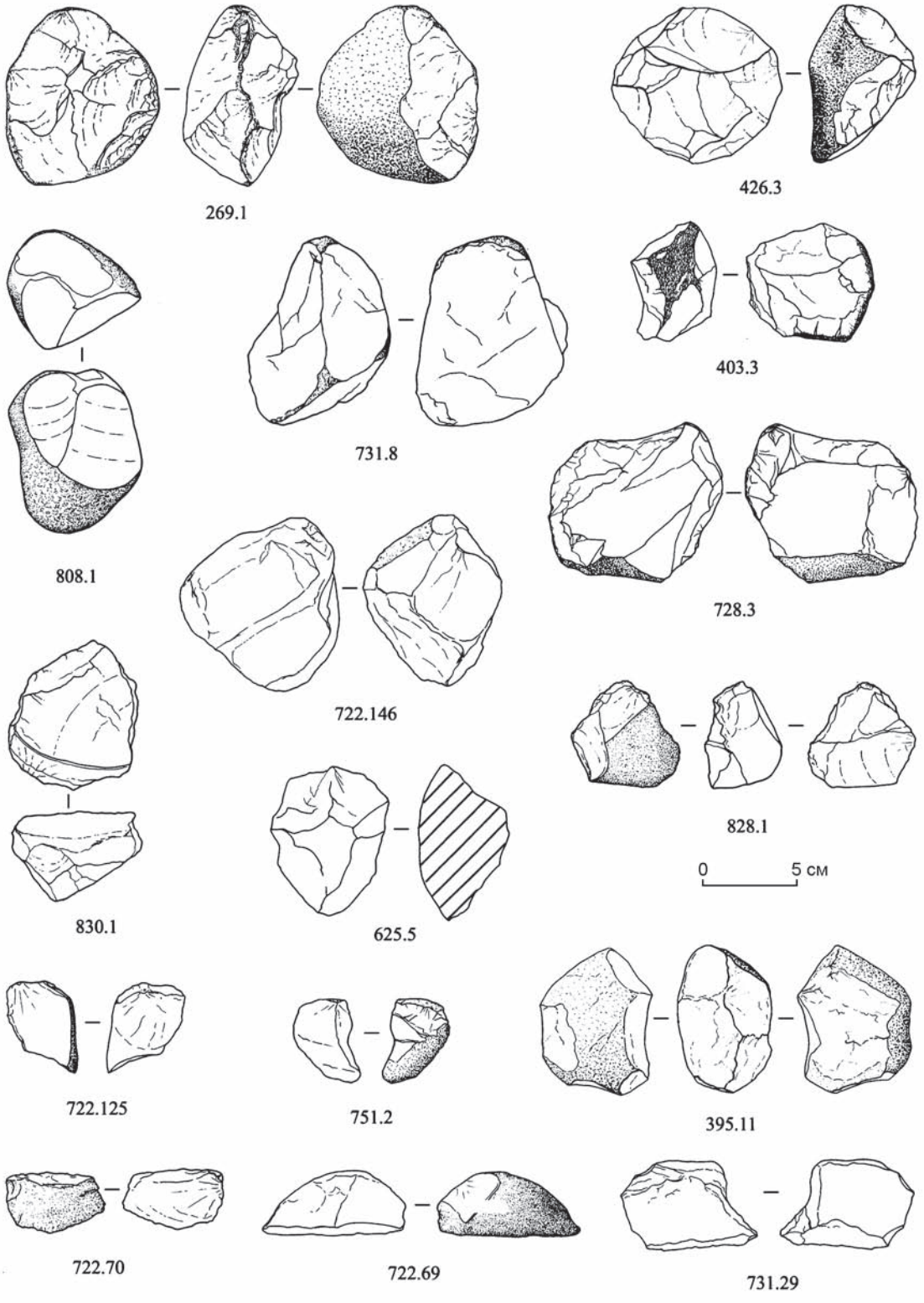


Рис. 69. Нуклевидные орудия и отщепы высокой формы с волнистыми и прямыми гранями (по: [Dennell, 2004a]).
Fig. 69. Core-like implements and carinated flakes with wavy and straight facets (after (Dennell, 2004a)).

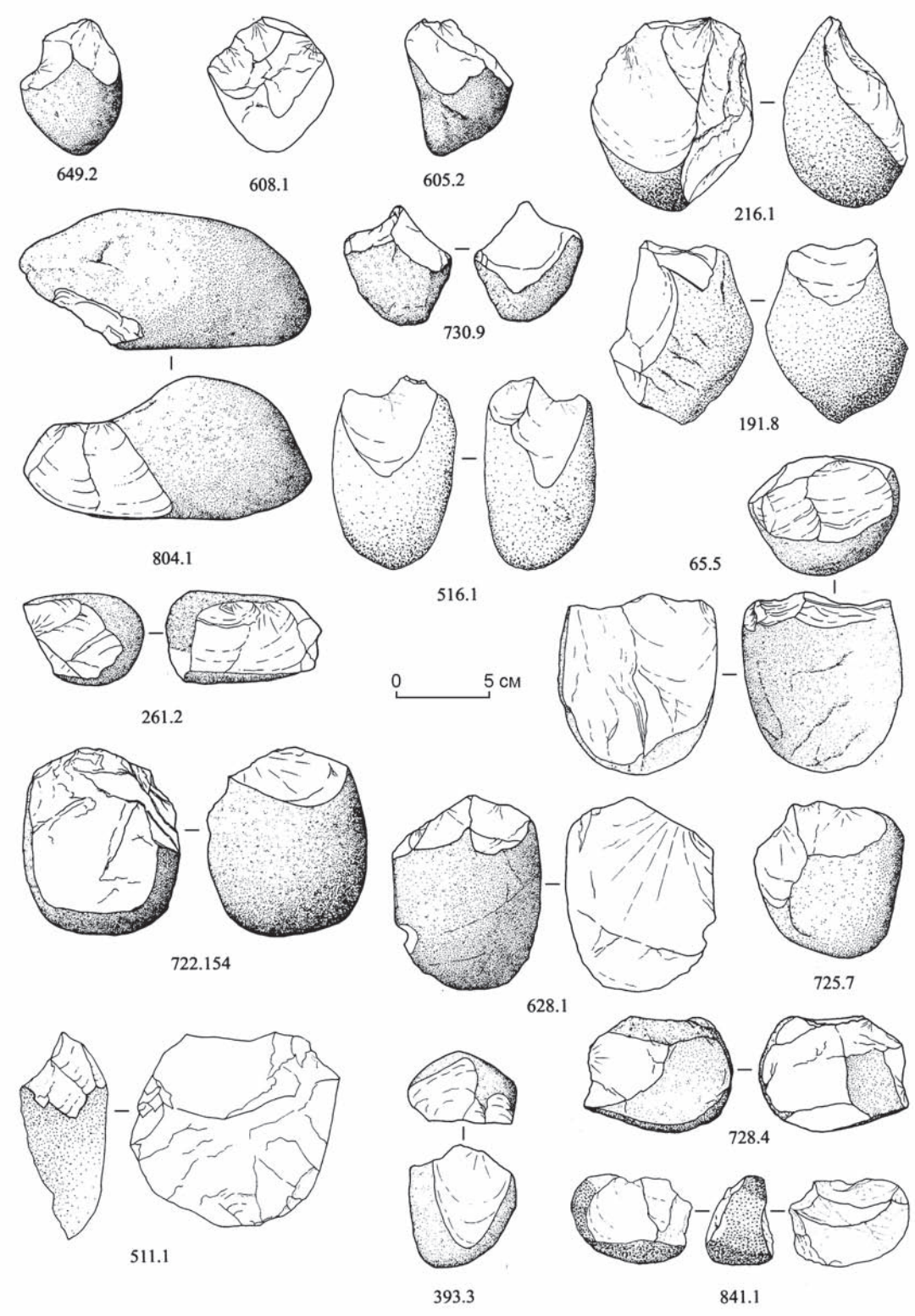


Рис. 70. Одно- и двуфронтальные галечные нуклеусы (по: [Dennell, 2004a]).

Fig. 70. Mono- and bi-frontal pebble cores (after (Dennell, 2004a)).

убедительным артефакт R001 из местонахождения Риват [Mishra et al., 2010].

Р. Деннелл [Dennell, 2004b], А. Турнер [Turner, 1999] считают возможным появление *Homo* в Южной Азии в период позднего плиоцена еще задолго до периода 2 млн л.н. Проникновение *Homo* в Южную Азию ранее 2 млн л.н. маловероятно, потому что на территории Африки местонахождения, относящиеся к 2,5–2,0 млн л.н., единичны. Местонахождения такой древности не открыты на транзитных территориях между Азией и Евразией – на Ближнем Востоке и Аравийском п-ове. Однако Р. Деннелл отмечает, что единственным указанием на присутствие гоминин позднего плиоцена и раннего плейстоцена в Южной Азии является небольшой и спорный комплекс артефактов в Ривате (Пакистан) [Dennell et al., 2010, p. 262].

Известные в настоящее время в Южной Азии местонахождения, относящиеся к раннему плейстоцену, вызывают дискуссию. Однако можно выразить уверенность в том, что в будущем здесь будут открыты хорошо стратифицированные стоянки, потому что это была важнейшая транзитная территория, по которой ранние *Homo* следовали из Африки в Восточную и Юго-Восточную Азию. Индустрия, обнаруженная на стоянках Риват и Пэбби-Хиллс, по всем технико-типологическим показателям, с нашей точки зрения, может быть отнесена к галечно-отщепной (Mode 1) Евразии.

Глава 8

РАННИЙ ПАЛЕОЛИТ ГРУЗИИ, АЗЕРБАЙДЖАНА И АРМЕНИИ

Ранний палеолит с галечно-отщепной индустрией Грузии

Наиболее древние местонахождения в Закавказье находятся в районе Южно-Грузинского вулканического нагорья, которое является северной зоной Закавказского вулканического нагорья, охватывающего всю внутреннюю часть системы хребтов Малого Кавказа. Эта орографическая система представляет собой северо-восточную область обширного Армянского нагорья, входящего в систему переднеазиатских нагорий. Севернее Армянского нагорья возвышается система хребтов Большого Кавказа, максимальные высоты которого в центральной части уже в конце плиоцена составляли не менее 3 000 м. Дальнейшее поднятие Большого Кавказа на 1 500–2 000 м произошло в течение плейстоцена [Гвоздецкий, 1954]. С севера Главный Кавказский хребет обрамлен серией субпараллельных ему низких хребтов, которые постепенно становятся низкогорными и переходят в предгорные равнины Предкавказья, смыкающиеся со степями Русской равнины.

Поднятие Большого Кавказа обусловило появление межгорных котловин и депрессий. Наиболее значительное погружение Куро-Араксинской впадины привело в конце плиоцена к максимальной акчагыльской трансгрессии Каспия. Во время этой трансгрессии воды на юге Каспия почти достигли территории современного Тбилиси [Церетели, 1977], а на севере образовался Манычский пролив, соединивший Каспийское и Азовское моря. На обширной территории Кавказа в это время распространяется теплолюбивый хапровский фаунистический комплекс. В начале плейстоцена наступает глобальное похолодание и на Кавказе хапровский фаунистический комплекс сменяется более холодолюбивым одесским, а затем таманским.

Одно из самых выдающихся раннепалеолитических местонахождений на территории Евразии – Дманиси, характеризующееся палеоантропологическими, археологическими и палеонтологическими находками. Местонахождение Дманиси находится в Восточной Грузии в 85 км к юго-западу от Тбилиси, неподалеку от с. Патара Дманиси, на территории города-крепости V–XV вв. [Габуния, Векуа, 1993; Габуния, Векуа, Лордкипанидзе, 2001; и др.] (рис. 71).

В геологическом строении район Дманиси представляет восточную периферию Джавахетского нагорья, которое является обширной и геоморфологически сложной частью Южно-Грузинского нагорья. Джавахетское нагорье сложено верхнемеловыми вулканическими и вулканогенно-осадочными породами, которые со стратиграфическим несогласием перекрываются аллювиальными и делювиально-пролювиальными образованиями, датируемыми ориентировочно средним и верхним плиоценом. Эти отложения перекрывает серия вулканических лавовых потоков, занимающих почти всю территорию Дманисского р-на и представляющих собой преимущественно темно-серые базальты. Последние образуют плато, на котором в месте слияния небольших рек Машавера и Пинезаури на скальном мысу в эпоху средневековья была построена крепость Дманиси [Габуния, Векуа, 1993]. Она находится на высоте 1 000 м над ур. м. и на высоте 90 м над ур. реки.

Раскопки на территории крепости начали проводить еще в 1930-е гг. В 1980-е гг. город-крепость Дманиси раскапывалась В.В. Джапаридзе. В 1983 г. при раскопках были вскрыты довольно глубокие ямы (не менее 3 м) для хранения зерна. В этих ямах в субаэральных отложениях удалось обнаружить большое количество остатков позднеплиоценовых и раннеплейстоценовых животных. Сначала стоянка раскапывалась как палеонтологический объект, но после обнаружения каменных орудий и палеоантропологического

материала на ней проводились комплексные полевые исследования. Согласно их результатам, в древности местонахождение было привязано к небольшому озерному бассейну, образовавшемуся в котловине при подпружении лавовым потоком верхнеплиоценового возраста небольшого водотока [Maisuradze, 1995; Майсурадзе, Ахведиани, Клопотовская, 1998]. Как показали разведочные шурфы, заложенные в разных местах городища Дманиси, костеносные слои занимают довольно большую площадь (ок. 5 тыс. м^2), что предполагает достаточно обширное распространение культуросодержащих горизонтов.

В 1990-х гг. в рамках научного проекта «Дманиси» полевые работы на стоянке проводила совместная экспедиция Центра археологических исследований АН Грузии и Римско-германского центрального музея г. Майнца. Важным событием этих исследований стало обнаружение 24 сентября 1991 г. в раннеплейстоценовом горизонте нижней челюсти гоминина [Dzaparidze et al., 1991; Габуния, Векуа, 1993]. С 2000 по 2005 г. раскопки в Дманиси проводились в рамках международного проекта «Интердисциплинарное исследование местонахождения ранних гоминин в Дманиси и его окрестностях» [Gabunia et al., 2000; Габуния, Векуа, Лордкипанидзе, 2001; Габуния и др., 2002; Vekua et al., 2002]. Исследования стоянки продолжаются и в настоящее время [Ниорадзе М.Г., Ниорадзе Г.Н., 2008, 2010; и др.].

В ходе полевых работ в 1991–2005 гг. в Дманиси на площади ок. 300 м^2 были вскрыты слои на глубину 2,0–4,0 м (рис. 72). На стоянке выявлены культуросодержащие горизонты в озерных осадках, аллювиально-делювиальных и вулканогенных отложениях [Maisuradze, 1995]. Этими отложениями, по которым получена серия дат: 1,853 ± ± 0,006 и 1,845 ± 0,008 млн л.н., перекрыты базальтовые лавы [Ниорадзе М.Г., Ниорадзе Г.Н., 2010]. Согласно данным палеомагнетизма, костеносные слои Дманиси относятся к концу эпизода Олдувай и к началу хрона Матуяма (ок. 1,77 млн л.н.), изотопный возраст базальтов, подстилающих эти костеносные отложения, составляет 1,85 ± ± 0,01 млн лет [Габуния и др., 2002; Messager et al., 2010; и др.].

На местонахождении выделено шесть культуросодержащих горизонтов. Приведем два варианта

Рис. 71. Общий вид города-крепости Дманиси (фото любезно предоставлено проф. Д. Лордкипанидзе).

Fig. 71. The general view of the city-fortress of Dmanisi (the figure kindly presented by Prof. D. Lordkipanidze).

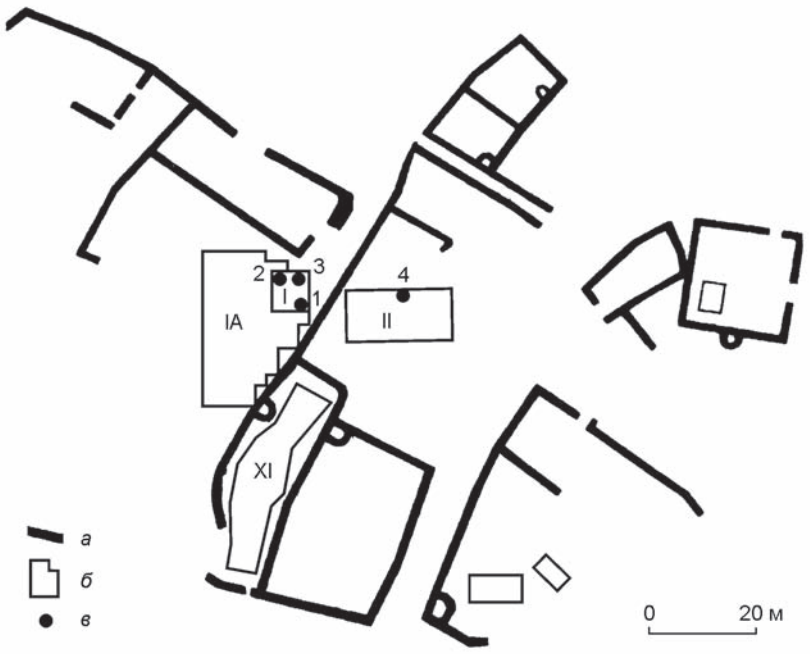


Рис. 72. План раскопок местонахождения Дманиси (по: [Габуния, Векуа, Лордкипанидзе, 2001]).

а – средневековые постройки; *б* – раскопы: I, II, XI – вскрыты полностью, 1А – раскопаны только верхние слои; *в* – костные остатки гоминидов: 1 – челюсть, 2 – череп Д-2280, 3 – череп Д-2282, 4 – метатарсал.

Fig. 72. The plan of excavations of the Dmanisi locality (after (Gabunia, Vekua, Lordkipanidze, 2001)).

a – Middle Ages structures; *b* – excavations: I, II, XI – excavated completely, in 1A – only upper layers were excavated; *c* – hominid bone remains: 1 – a jaw, 2 – skull D-2280, 3 – skull D-2282, 4 – a metatarsal bone.

разреза отложений на стоянке (рис. 73, *а, б*) [Габуния, Векуа, 1993; Ниорадзе М.Г., Ниорадзе Г.Н., 2010]. Слой I (самый верхний) – сероватые суглинки с включением известняковых конкреций, мощность от 0,15 до 40 см, содержит материалы только эпохи средневековья. Слой II – желтовато-коричневый суглинок, мощность до 0,50 м, наиболее насыщен каменными изделиями (рис. 73, *в*; 74), но костей животных в нем меньше, чем в нижележащих слоях. Почти все кости расколоты, по мнению исследователей, в основном это остатки охотничьей добычи обитателей дманисской стоянки [Dzaparidze et al., 1991]. Очень важно отметить, что в слое II был обнаружен зуб *Archidiskodon meridionalis*, свидетельствующий о раннеплейстоценовом возрасте самого верхнего палеолитического горизонта [Габуния, Векуа, 1993]. Слой III – карбонатная известняковая корка, мощность 0,20–0,25 м, прослеживается по всей площади раскопа. В нем лишь изредка попадались кости животных и каменные изделия. Этот слой являлся важным маркирующим горизонтом, он исключал возможность попадания более поздних находок в нижележащие горизонты. Слой IV – коричневый суглинок, мощность 0,75–1,50 м, содержал большое количество костей ископаемых животных и каменных изделий. Слой V – черно-коричневые суглинки с прослойками песка и глины, мощность 0,80–1,0 м. Именно к этому слою относятся нижняя челюсть гоминина, найденная в 1991 г., а также костные остатки виллафранкских животных и каменные орудия. Слой VI (самый нижний) залегал непосредственно на базальте, по которому была получена дата 1,81 ± 0,05 млн л.н. Слой мощностью 0,40–0,70 м сложен черным вулканическим песком с включением неокатанных кусков базальта, что свидетельствует о накоплении рыхлого материала вскоре после извержения. Как показали исследования, временной интервал между образованием базальтовых лав и началом отложения культуросодержащих слоев был небольшим. В целом на стоянке устанавливается процесс беспрерывного осадконакопления, что подтверждается высокой степенью консервации палеонтологического, антропологического и археологического материалов [Ниорадзе М.Г., Ниорадзе Г.Н., 2010].

Наибольшее количество костей животных обнаружено в нижней части рыхлых отложений стоянки (слои IV и V). Они часто образовывали гнездообразные скопления и с учетом целых черепов и частей посткраниального скелета, сохранившихся в анатомическом сочленении, несомненно находились в первичном залегании [Габуния, Векуа, 1993]. Кости не имеют заметных следов окатанности, что также свидетельствует об их нахождении *in situ*. Обнаружено свыше 6 тыс. костей. Из них лишь 60 % поддается определению [Ниорадзе М.Г., Ниорадзе Г.Н., 2010]. Фаунистический комплекс местонахождения Дманиси в целом достаточно представительный. Среди животных выделены южный слон, этрусский носорог, саблезубая кошка,

этрусский волк, этрусский медведь, лошадь Стенона, олени, страус, жираф, бык, сухопутная черепаха, различные виды грызунов.

Фаунистические остатки позвоночных и результаты палинологических исследований отражают значительное разнообразие ландшафтов. В начале поздневиллафранкского времени в районе Дманиси преобладали лесостепная экосистема и травоядные виды животных. Климат здесь во время обитания дманисского человека был довольно теплый и умеренно влажный, в то время как в предгорьях – сравнительно сухой [Габуния, Векуа, 1993; Габуния, Векуа, Лордкипанидзе, 1996].

Среди палеолитических памятников в Евразии местонахождение Дманиси занимает особое положение: на нем в четких стратиграфических условиях зафиксирован великолепный палеоантропологический материал. В одной из последних публикаций

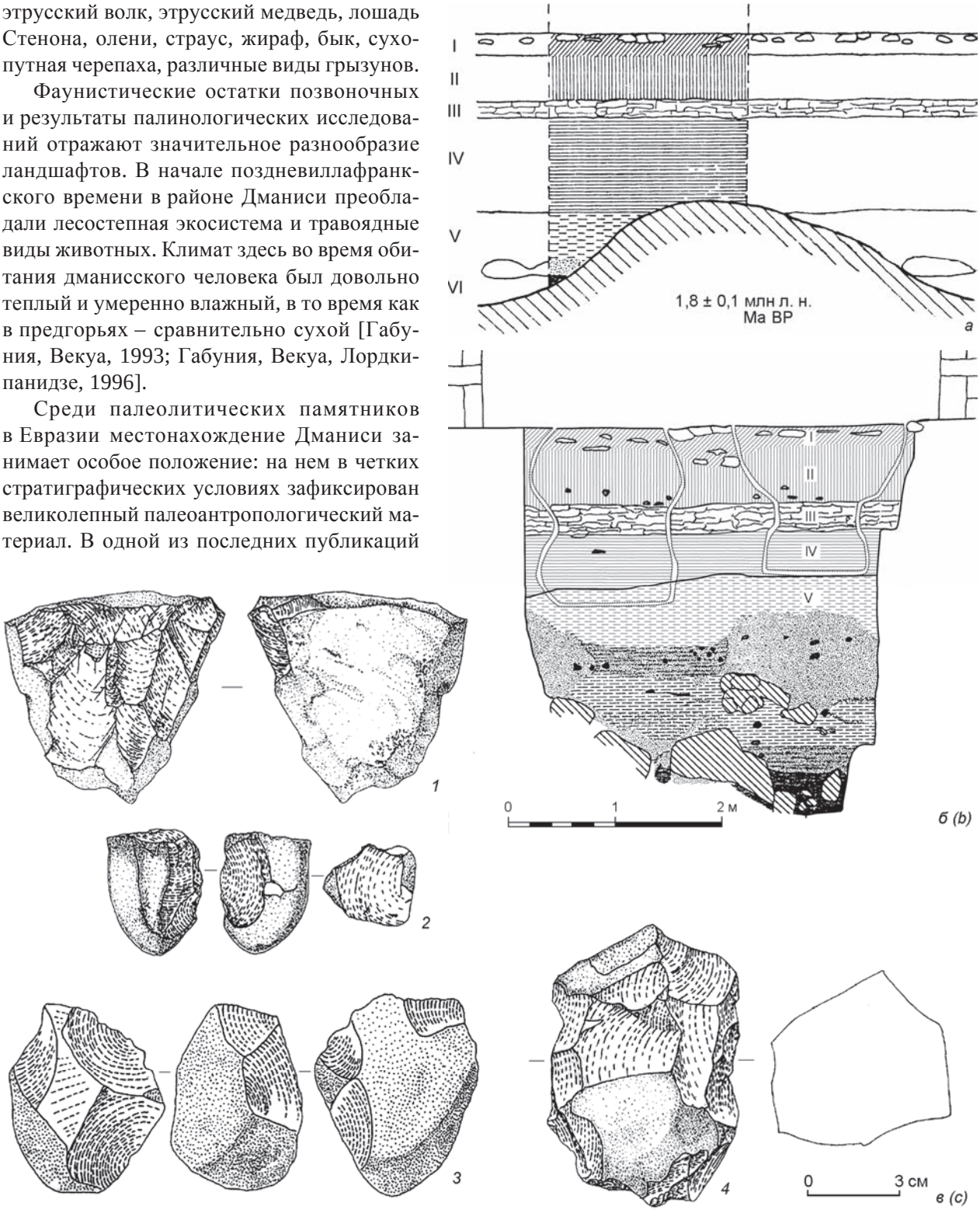


Рис. 73. Разрез отложений Дманиси (*а*), разрез I–VI слоев (*б*) и нуклеусы (*в*) из слоя 2.
а – по: [Габуния, Векуа, 1993]; *б*, *в* – по: [Ниорадзе М.Г., Ниорадзе Г.Н., 2010].
Усл. обозн. см. в тексте.

Fig. 73. A cross section of the deposits in Dmanisi (a) (after (Gabunia, Vekua, 1993)); a cross section of layers I–VI (b) (after (Nioradze M., Nioradze G.N., 2010)); cores from layer II (c) (after (Nioradze M., Nioradze G.N., 2010)).
Description of the layers is presented in the text.

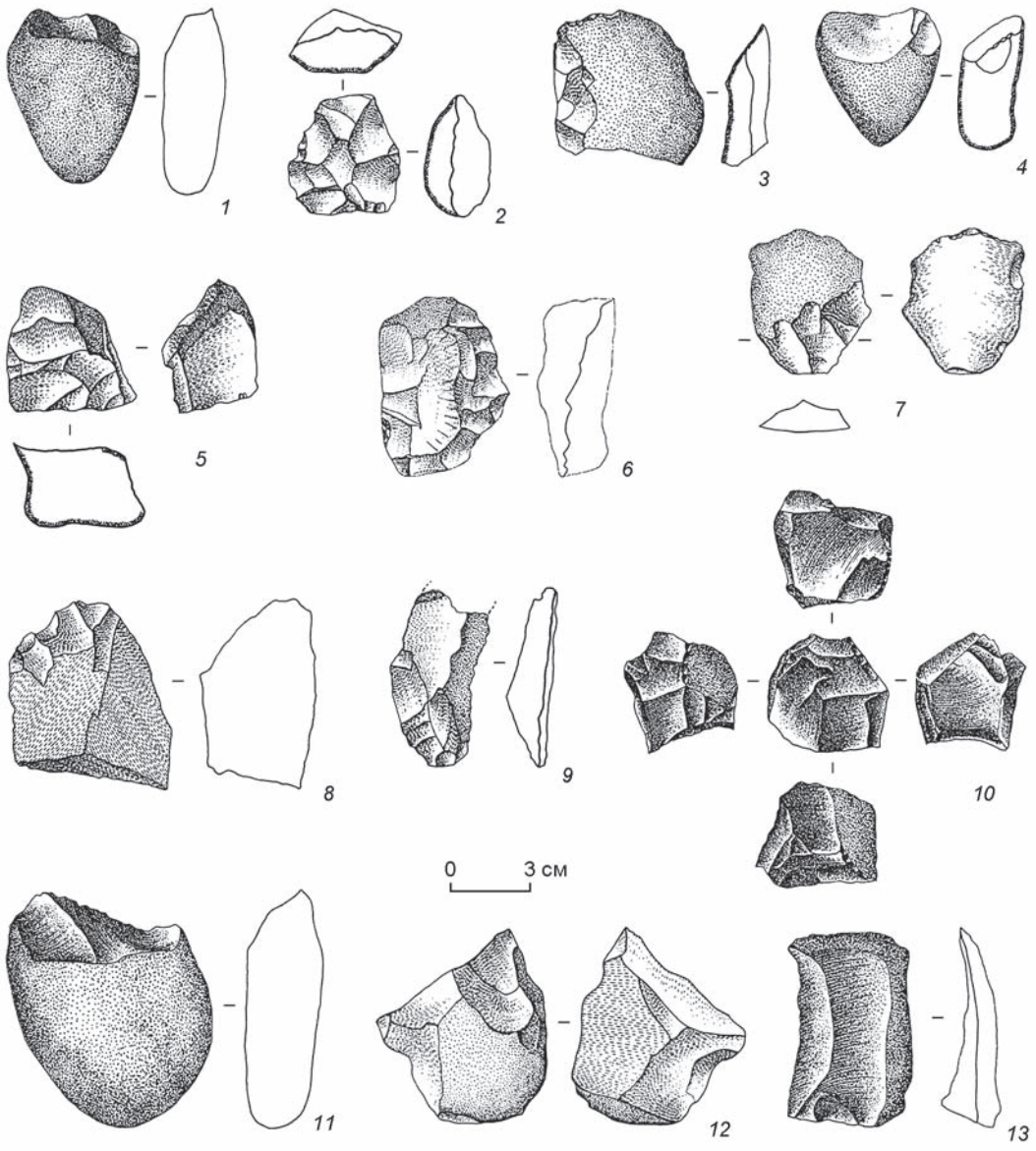


Рис. 74. Каменные изделия из местонахождения Дманиси (по: [Lumley H. et al., 2005]).

1, 11 – базальтовые чопперы, слой II; *2* – дисковидный нуклеус из грубозернистого туфа, слой II; *3* – сломанный отщеп из туфа; *4* – чоппер из туфа; *5* – растро-карене на нуклеусе из кварцита, 61/59, слой IVK; *6* – туфовый отщеп со следами глубокой зубчатой нерегулярной ретуши, слой IVK; *7* – туфовый отщеп со следами изолированной обратной краевой глубокой и плоской нерегулярной ретуши, слой II; *8* – толстый обломок из туфа со следами глубокой зубчатой протяженной нерегулярной ретуши, слой II; *9, 13* – базальтовые отщепы; *10* – шаровидный нуклеус из туфа с признаками краевой крутой ретуши, слой II; *12* – нуклеус на тонкозернистом туфе с бифасиальными ортогональными снятиями, слой II.

Fig. 74. Stone implements from Dmanisi (after (Lumley H. et al., 2005)).

1, 11 – basalt choppers, layer II; *2* – a disk-like core, made out of coarse-grained tuff, layer II; *3* – a broken flake made from tuff; *4* – a tuff chopper; *5* – a rostro-caréné on the quartzite core, 61/59, layer IVK; *6* – a tuff flake with deep denticulate irregular retouch, layer IVK; *7* – a tuff flake with isolated, reflected, heavy, flat, irregular retouch, layer II; *8* – a thick tuff fragment with heavy, denticulate, extended, irregular retouch, layer II; *9, 13* – basalt flakes; *10* – a globular core, made from tuff, with marginal, abrupt retouch on the edge, layer II; *12* – a core on a fine-grained piece of tuff with bifacial orthogonal removals, layer II.

приводятся сведения об обнаружении в Дманиси 5 черепов, 4 нижних челюстей, изолированных зубов, ок. 50 отдельных костей посткраниального скелета (позвонки, ключицы, фрагменты ребер, лопатка, плечевая кость, фаланги, бедренная и берцовая кости, кости стопы и др.) [Ниорадзе М.Г., Ниорадзе Г.Н., 2010, с. 86].

О видовой принадлежности таксона из Дманиси написано большое количество статей. Все точки зрения в значительной степени связаны с решением вопроса об африканском или азиатском формировании *Homo erectus*. Несомненно одно – ранние эректусы из Дманиси являются одной из древнейших популяций в Евразии, которую характеризуют достаточно хорошие навыки обработки камня и высокий уровень адаптационных способностей. На местонахождении найдено большое количество костей животных, некоторые из них с резаными отметинами или повреждениями от ударов. В этом плане особенно ярко выделяется второй культуросодержащий горизонт. Все это свидетельствует о том, что обитатели Дманиси активно занимались охотой.

Нижняя челюсть гоминина Д-211, найденная еще в 1991 г. вместе с каменными орудиями и костями раннеплейстоценовых животных, сразу же привлекла к себе внимание антропологов и археологов прежде всего ввиду своей древности. Л.К. Габуния и А.К. Векуа, первые описавшие эту уникальную находку, отмечали, что нижняя челюсть крупных размеров с небольшими зубами принадлежала очень древнему *Homo* [Gabunia, Vekua, 1995]. Характерной чертой челюсти является понижение ее высоты на уровне моляров от M1 к M2 и от M2 к M3. Пол особи определить невозможно. По мнению авторов описания, челюсть Д-211 имеет большее сходство с таковой африканских *H. ergaster/erectus* и меньшее – азиатских эректусов. Эту точку зрения поддержали А. Росас и Дж.М. Бермудес де Кастро [Rosas, Bermudes de Castro, 1998]. Г. Бройер и М. Шульц отметили общие производные черты нижней челюсти у обитателя Дманиси и развитого *H. erectus* возрастом менее 1 млн лет [Bräuer, Schultz, 1996]. Отнесение нижней челюсти к виду *H. erectus* поддержали и другие антропологи.

В мае 1999 г. после сильных дождей у подножия обнажения костеносного горизонта был обнаружен фрагмент теменной кости, а позже из слоя, где была найдена нижняя челюсть, А. Векуа извлек почти полную черепную крышку гоминина. Эта крышка, получившая обозначение Д-2280, находилась в песчанистых глинах слоя V дманисского разреза, приблизительно в 3,5 м от простирания костеносной линзы с Д-211 [Габуния, Векуа, Лордкипанидзе, 2001]. После возобновления летнего этапа раскопок на уровне, соответствующем в разрезе положению нижней челюсти Д-211, в 2 м от места ее залегания найден сравнительно полный, но сильно деформированный череп, зарегистрированный под номером Д-2282 [Там же]. Дальнейшие исследования позволили установить, что нижняя челюсть Д-211 относится к черепу Д-2282. По мнению исследователей, черепная крышка Д-2280 принадлежит взрослой особи, вероятно, мужского пола. Объем черепа составляет ок. 780 см^3, его форма сфероидальная, максимальное расширение – в заднем отделе на уровне надмастоидальных гребней.

Череп Д-2282 также сравнительно полный, но претерпевший довольно значительную латеральную и дорсовентральную деформацию. У черепа повреждена височная область с левой стороны и в несколько меньшей степени – с правой; продавлена и раздроблена на мелкие кусочки затылочная часть и почти полностью утрачено ее основание. Слабая стертость зубов наряду с резко выступающими швами черепной крышки, а также небольшие размеры черепа (длина 167 мм) и слабо развитый рельеф лобной и затылочной костей указывают на то, что это была особь женского пола возрастом ок. 15–16 лет. Несмотря на плохую сохранность основания и значительную деформацию затылочной части черепа Д-2282, установлено, что объем мозговой коробки составлял 525 см^3. Авторы добавляют к этому еще 100 см^3, соответствующих, по их мнению, объему продавленной нижнезатылочной области, и приходят к выводу, что общий объем достигал ок. 625 см^3 [Там же; Gabunia et al., 2000].

Как отмечают исследователи, по размерам и некоторым морфологическим чертам черепа Д-2280 и Д-2282 имеют сходство с черепами *H. erectus* и особенно ранних африканских форм *H. ergaster*. Дманисские черепа отличаются от черепов азиатских *H. erectus* прежде всего менее развитым надглазничным валиком, меньшим относительно ширины черепной крышки и толщины стенок черепного свода, несколько меньшей емкостью мозговой коробки. У дманисских черепов имеются особенности, которых нет ни у *H. ergaster*, ни у *H. erectus*. Авторы делают вывод, что черепа дманисского человека несомненно ближе к черепам *H. ergaster* sensu lato. До более подроб-

ного и углубленного исследования ископаемых остатков, в первую очередь черепов из Дманиси, дманисского гоминина предпочтительнее рассматривать как *Homo ex. gr. ergaster*. Гипотезу о сходстве дманисцев с *H. ergaster* поддержали А. Росас и Дж.М. Бермудес де Кастро [Rosas, Bermudes de Castro, 1998]. Э. Агирре предположил, что миграций *Homo* из Африки было несколько: более ранняя связана с *H. erectus*, более поздняя – с гомининами Дманиси (см.: [Cela-Conde, Ayala, 2007]).

В сентябре 2000 г. в черновато-серых песках местонахождения Дманиси, перекрывающих базальты, обнаружена нижняя челюсть ископаемого гоминина Д-2600. Новая находка, приуроченная к низам костеносного горизонта, как по размерам, так и по морфологическим признакам кости и зубов сильно отличалась от Д-211 и других дманисских палеоантропологических остатков [Габуния и др., 2002]. По мнению авторов, в образце Д-2600 своеобразно сочетаются архаичные черты, присущие австралопитековым и древним африканским *Homo* с некоторыми признаками относительно продвинутой эволюции. Очень крупные размеры (полная длина 126,9 мм, ширина 133,5 мм, высота восходящих ветвей 91 мм) и особенно значительная высота симфиза (49,2 мм) отличают новую находку от нижних челюстей не только дманисцев, но и *H. ergaster* и всех азиатских форм *H. erectus*. На основании этого исследователи выдвинули предположение о том, что Д-2600 представляет новый вид *Homo*, и предложили назвать его *Homo georgicus* sp. nov.

Рассматривая филогенетические связи находки Д-2600, авторы не видят достаточных оснований для ее сближения с каким-либо видом *Homo*, включая *H. ergaster*. Очень вероятно, что *H. ergaster* и *H. georgicus* происходят от общего корня древних *Homo*, принадлежавших грейду (grade) *H. habilis*, или форм, объединяемых некоторыми авторами под названием *Habilinae*. «Отделившись от общего корня, возможно, от близкой к *H. rudolfensis* формы, дманисская ветвь *Homo* испытала в процессе длительной эволюции, протекавшей в условиях приспособления к жизни в обстановке умеренного климата внетропических зон, существенные изменения, которые и привели к возникновению нового вида [Там же, с. 150].

Во время полевых сезонов 2002–2004 гг. в Дманиси были найдены черепа Д-2700, Д-3444 и нижние челюсти Д-2735, Д-3900 [Vekua et al., 2002; Lordkipanidze et al., 2005]. А.К. Векуа и его соавторы пришли к выводу о необходимости выделения двух типов гоминин в Дманиси: один – группа Д-2700, Д-2280, Д-2282 и второй – Д-2735 и Д-211, не представляющих собой два новых таксона. Однако отнести их к определенному виду *Homo* нелегко. Они имеют сходство как с *H. habilis*, так и с *H. ergaster/erectus*.

Несомненный интерес представляет нижняя челюсть Д-3900. Зубы, как считают Д.О. Лордкипанидзе и его коллеги [Lordkipanidze et al., 2005], были утрачены еще при жизни особи, на что указывают полное рассасывание зубных альвеол и обширная модификация альвеолярного отростка. Согласно клиническому заключению, запущенная атрофия альвеолярного отростка была причиной потери человеком зубов за несколько лет до смерти. По мнению ученых, употребление в пищу указанной особью мягких тканей, таких как костный или головной мозг, увеличивало ее шансы на выживание; добывание данной пищи не могло происходить без помощи других индивидов. Если этот вывод справедлив, то можно говорить о наличии у дманисской популяции особых социальных отношений, заботе о членах коллектива и достаточно высоких адаптационных стратегиях.

В связи с открытием и изучением выдающегося дманисского комплекса, имеющего исключительно важное значение для решения многоплановой проблемы формирования рода *Homo* и заселения им Евразии, встают два главных вопроса: один или два таксона существовали в этом районе и к какому виду *Homo* они принадлежали? Дискуссию вызывает интерпретация особенностей нижней челюсти Д-2600, значительная вариативность в емкости черепов и другие отличительные признаки палеоантропологических находок из Дманиси. М. Скиннер и его соавторы сравнили вариативность в размере и форме нижних челюстей из Дманиси, у древних *Homo* и ныне живущих человекообразных обезьян [Skinner, Gordon, Collard, 2006]. В основу сравнения они положили две гипотезы, которые предполагали существование двух таксонов: *H. habilis* sensu lato и *H. erectus* sensu lato. Ранние *Homo* – *Homo habilis* sensu lato – делились на два вида – *H. rudolfensis* и *H. habilis*. *H. erectus* sensu lato объединял региональные таксоны: *H. erectus erectus* (Индонезия), *H. erectus pekinensis* (Китай), *H. erectus mauritanicus* (Северная Африка) и африканский *H. ergaster/erectus*. Исследователи пришли к выводу, что у представителей популяции в Дманиси, если исходить из гипотезы обитания там единой популяции, значительно большая вариативность в размерах нижней челюсти, по срав-

нению с современными и ископаемыми людьми, человекообразными обезьянами. Из этого следует, что необходимо пересмотреть точку зрения на природу этой вариативности у представителей рода *Homo*. Различия в размерах и форме нижних челюстей Д-2600 и Д-211 можно объяснить половым диморфизмом в данной популяции. Палеоантропологические находки из Дманиси были всесторонне рассмотрены Г.Р. Райтмайром, Д.О. Лордкипанидзе и А.К. Векуа [Rightmire, Lordkipanidze, Vekua, 2006]. Они пришли к выводу, что несмотря на значительную вариативность, связанную с общими размерами тела, которые были обусловлены половым диморфизмом, гоминин Дманиси целесообразно отнести к одной группе рода *Homo*, хотя нижняя челюсть Д-2600 выделяется своими размерами. Большинство исследователей склоняются к гипотезе о существовании в Дманиси одного таксона рода *Homo*. С нашей точки зрения, к высказанным аргументам в пользу этой гипотезы следует добавить, что каменная индустрия в Дманиси представляет собой гомогенный комплекс. Это исключает расселение в данном районе разных таксонов. Маловероятно, чтобы из Африки в один и тот же район с небольшим временным интервалом могли мигрировать два разных вида *Homo* с одной и той же индустрией.

Не менее сложен и важен вопрос о видовой принадлежности дманисского таксона, не получивший пока однозначного решения. Первые находки были отнесены к *H. erectus* [Габуния, Векуа, 1993]. В дальнейшем исследователи находили сходство с *H. rudolfensis*, *H. ergaster*, *H. habilis*. Несомненно, что этот таксон относится к роду *Homo*. Значительная вариабильность наблюдается не только в размерах и форме нижней челюсти, но и в объеме головного мозга (от 600 до 780 $см^3$) дманисцев. По этим показателям дманисский таксон наиболее близок к таксону *H. rudolfensis/habilis*.

А.А. Зубов считает, что это был «промежуточный, формирующийся таксон, сохранивший черты анатомических комплексов *Homo habilis* sensu lato, но обладающий уже набором морфофизиологических и поведенческих адаптивных особенностей, обеспечивавших переход к радикальной перестройке образа жизни и подъем на новую, более высокую эволюционную ступень. Фактически, это еще не был *H. erectus*, но уже трудно отнести его безоговорочно к *H. habilis*. В этом случае следовало бы говорить о подвиде, притом достаточно хорошо очерченном, чтобы считаться самостоятельным таксоном в цепи эволюции рода *Homo*, и имеющим право на собственное наименование в системе гомининов» [2011, с. 50]. Мы специально привели полностью цитату из книги А.А. Зубова, поскольку она отражает мнение ученого по вопросу о том, какой таксон впервые вышел из своей колыбели – Африки – и начал заселять Евразию. Первыми покинули Африку, как считает А.А. Зубов, представители древнего подвида еще окончательно не сформировавшегося вида *H. erectus*. Исследователь называет его *H. habilis pre-erectus* [Там же, с. 57].

Нам достаточно обоснованной представляется точка зрения Г.Р. Райтмайра и его коллег [Rightmire, Lordkipanidze, Vekua, 2006]. Таксон, открытый в Дманиси, представляет собой единую, но очень изменчивую популяцию, которая по объему мозга и некоторым показателям черепно-лицевой морфологии напоминает *H. habilis*. Это сходство можно объяснить общими примитивными чертами, характерными для ранних *Homo*. Существует и другое мнение, не менее аргументированное, позволяющее предположить, что популяция Дманиси относится к *H. erectus*, или усматривать в группе из Дманиси как минимум две популяции, одна из которых (ее представляет Д-2600) ассоциируется с *H. georgicus* [Габуния и др., 2002]. Наиболее широкое признание получило мнение, которое мы считаем обоснованным, о принадлежности популяции Дманиси к раннему таксону политипического вида *H. erectus* sensu lato.

Местонахождение эректусов в Дманиси было расположено на берегу небольшого водоема. Сюда приходили на водопой травоядные – слоны, носороги, быки, лошади, олени и т.д., а хищники – саблезубые кошки, гиены, медведи, волки – здесь охотились на них. Это объясняет, почему большое количество находок составляют кости травоядных. Но проблема заключается в том, что в Дманиси обнаружено также много костей хищников, причем в основном не старых особей, и естественные причины их гибели следует исключить. Человек поселился на этом месте, потому что сюда приходили на водопой травоядные животные, здесь были вода и много сырья для изготовления каменных орудий. Большое количество найденных человеческих костей принадлежало преимущественно молодым и сильным особям, и ничто не указывает на их естественную смерть. Г. Бозински, опираясь на эти факты, справедливо считает, что люди и хищники в одинаковой степени стремились занять данную экологическую

нишу и между ними были столкновения из-за добычи [2008, с. 41].

Маленькие волки (*Canis etruscus*) не представляли для человека серьезной угрозы. Медведи (*Ursus etruscus*) также не создавали проблем, потому что это были старые особи. Только такие хищники, как саблезубые кошачьи (*Homotherium crenatidens, Megantereon megantereon*) и гиены (*Pachycrocuta perrieri*) могли быть смертельно опасными для человека. Кости саблезубых кошачьих и особенно череп молодого *Megantereon megantereon* с шейными позвонками свидетельствуют о том, что хищники не всегда выходили победителями при столкновении с человеком, обладавшим высокими адаптационными способностями и, возможно, как предполагает Г. Бозински, использовавшим при охоте оружие из дерева, вероятно, первые копья.

Многие исследователи считают, что с учетом примитивного, с точки зрения человека XX–XXI вв., каменного инвентаря ранние *Homo* были падальщиками. По нашему мнению, выход человека из регионов, где он был обеспечен растительной пищей, требовал незамедлительного изменения адаптационных стратегий, что было возможно при быстром развитии когнитивных способностей. Если возможности адаптационной системы человека отвечали условиям окружающей среды, то происходило длительное заселение территории. Если такого соответствия не было, человек мигрировал в более комфортные экологические ниши, иначе он был обречен на вымирание. Для дманисцев проживание в этом районе, как полагают многие исследователи, не имело перспектив. Это был кратковременный эпизод проникновения людей на южные окраины Кавказа [Любин, Беляева, 2004в, 2005].

Местонахождение Дманиси представлено шестью раннепалеолитическими культуросодержащими горизонтами (рис. 73). Это свидетельствует о неоднократном посещении этого места ранними *Homo*. Несмотря на то, что индустрия в целом была гомогенной и осадконакопление происходило сравнительно быстро, первое и последнее заселение разделял сравнительно длительный период. Наличие на территориях Дагестана, Армении и Азербайджана раннепалеолитических местонахождений, синхронных Дманиси и более поздних, а также ранне- и среднеплейстоценовых, указывает на то, что на Кавказе популяции людей расселялись длительное время, возможно, на протяжении всего плейстоцена.

Индустрия дманисского человека зафиксирована во всех шести культуросодержащих горизонтах. Первичное расщепление характеризуется очень аморфными формами. В.П. Любин и Г. Бозински, одними из первых описавшие каменный материал, выделяют орудия полиэдрические со следами бессистемного снятия, производившегося в нескольких направлениях, и конические с площадками, оформленными одним или несколькими снятиями [Liubin, Bosinski, 1995]. Очень трудно провести грань между одно- и двусторонними галечными орудиями и нуклеусами. Среди находок наибольшую долю составляют отщепы, некоторые со следами грубой ретуши. Орудийный набор крайне беден. Однако обнаруженные в культуросодержащем слое каменные орудия возрастом ок. 1,8 млн лет, кости диких животных и уникальные антропологические материалы позволяют считать открытие местонахождения Дманиси одним из важнейших событий в истории археологии конца XX – начала XXI в.

Каменная индустрия дманисского человека описана достаточно хорошо [Ниорадзе М.Г., Ниорадзе Г.Н., 2010; Megeladze et al., 2010; и др.]. В ходе полевых исследований стоянки в 1991–2005 гг. найдено 9 505 каменных артефактов. Преобладающее количество каменных изделий (более 8 тыс. экз.) залегало в культуросодержащем слое I. В коллекции преобладают гальки без признаков обработки целые (1 577 экз.) и поврежденные (854 экз.). Их длина составляет 4–14 см, ширина 3,0–13,5, толщина 2,5–11,0 см. Имеются обломки галек с коркой и без нее (2 616 экз.), фрагменты базальтовых лав (415 экз.). Бóльшую часть каменных изделий составляют отщепы (176 экз.). Среди них – целые (696 экз.), сломанные (280 экз.), модифицированные ретушью, с анкошами, со следами использования в качестве орудий (342 экз.) [Ниорадзе М.Г., Ниорадзе Г.Н., 2010].

Наиболее полное описание каменных орудий было сделано грузинско-французской командой. Х. Люмлеем и другими участниками экспедиции проанализирована коллекция 1991–1999 гг. [Lumley H. et al., 2005]. В анализ были включены 4 446 каменных изделий, в т.ч. 1 504 гальки, 878 необработанных фрагментов галек, 212 галечных орудий, 103 нуклеуса, 748 крупных и мелких отщепов, из которых 242 со следами нерегулярной ретуши, 944 обломка, в т.ч. 189 частично ретушированных.

Сырьем служили различные породы: вулканические, а также метаморфические или осадочные

кремнистые. В основном использовались гальки из аллювиальных отложений двух близлежащих рек. Манупорты, или расколотые гальки, составляют 53,5 % каменного инвентаря.

Первичное расщепление представлено нуклеусами нескольких типов (средние размеры 75×58,6×42,1 мм; см. рис. 73, *в*; 74, *2*, *12*; 75, *2–4*; 76, *3*; 77; 78, *1*, *2*, *4*). Их доля составляет 2 % от общего количества каменного инвентаря, обнаруженного в ходе раскопок в 1991–1999 гг., и 5 % от количества артефактов, включая целые и расколотые гальки. Больше всего нуклеусов найдено в слое II.

Немало нуклеусов, которые трудно отделить от галечных орудий типа чопперов, чоппингов и растро-карене. Для нуклеусов отбирались гальки или куски породы в основном кубической или близкой формы к подпараллелепипеду, с естественными острыми гранями, наличие которых облегчало скалывание с желвака отщепов без дополнительной подготовки ударной площадки. Преобладают нуклеусы из туфа (55 %) и базальта (26 %). Ядрищ из гранита, кварца, кварцита, риолита и других пород камня гораздо меньше.

Ядрищ с негативами снятий на одной стороне 42,3 %, двусторонних нуклеусов 34,2 %, а многосторонних 6,3 %. Количество снятий с нуклеуса зависело от типа нуклеуса и исходного материала. На нуклеусах из более качественного сырья прослеживается большое количество сколов. Производились 1–16 снятий, в среднем 5 снятий. У 21,5 % нуклеусов имеется след одного снятия [Lumley H. et al., 2005]. Наименьшее количество снятий (два-три) – у односторонних и однонаправленных нуклеусов, наибольшее (до 13,7 снятий) – у многоплощадочных и шаровидных нуклеусов. Наиболее экономичными были одно- и двусторонние дисковидные нуклеусы, у которых прослеживаются следы в среднем ок. 9 сколов.

Х. Люмлей и его соавторы разделяют нуклеусы на четыре основных типа: односторонние, двусторонние, многосторонние шаровидные, призматические [Ibid.]. Односторонние нуклеусы несут следы наименьшего количества снятий – в среднем двух – четырех. Ударные площадки в большинстве случаев сохраняют галечную поверхность. Такие ядрища по характеру ориентации сколов разделяются на одно-, двуи разнонаправленные формы. Особого внимания заслуживают односторонние разнонаправленные нуклеусы с круговой ударной площадкой. Скалывание отщепов производилось в перекрестной или радиальной системе. Несколько нуклеусов этого типа можно отнести к дисковидным без подготовленной ударной площадки.

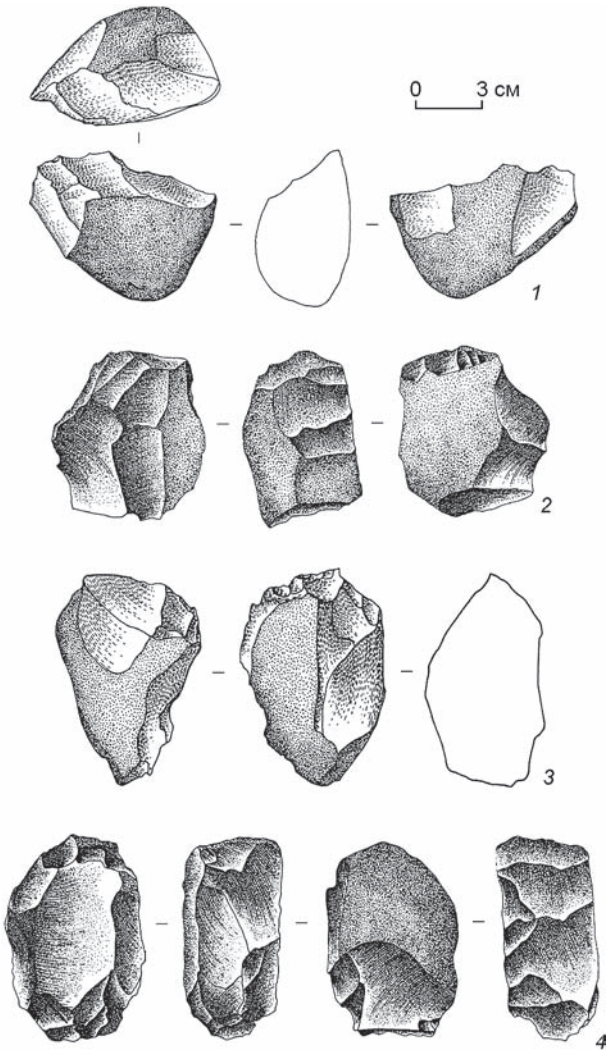


Рис. 75. Каменные изделия из слоя II местонахождения Дманиси (по: [Lumley H. et al., 2005]).

1 – чоппинг на песчанике-кварците; *2* – нуклеус из туфа с ортогональными снятиями; *3* – толстый базальтовый нуклеус; *4* – базальтовый нуклеус с ортогональными снятиями.

Fig. 75. Stone implements from Dmanisi, layer II (after (Lumley H. et al., 2005)).

1 – a chopping on sandstone-quartzite; *2* – a tuff core with orthogonal removals; *3* – a thick basalt core; *4* – a basalt core with orthogonal removals.

Двусторонние нуклеусы по ориентации снятий также можно разделить на одно-, двух- и разнонаправленные. Двусторонних нуклеусов со следами снятий в одном направлении обнаружено 5 экз. Снятие с них производилось в продольном или поперечном направлении. Двусторонние двунаправленные нуклеусы имеют две ударные пло-

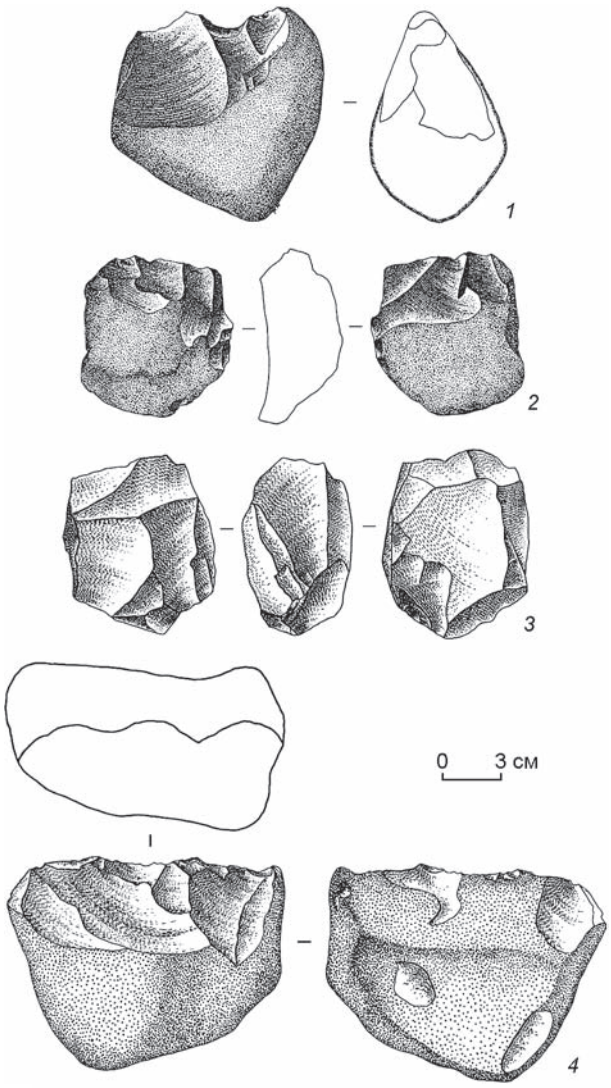


Рис. 76. Каменные изделия из местонахождения Дманиси (по: [Lumley H. et al., 2005]).

1 – чоппер на толстой базальтовой гальке; *2* – риолитовый чоппер; *3* – нуклеус из туфа; *4* – чоппер на массивной базальтовой гальке с краевой слабозубчатой, нерегулярной ретушью.

Fig. 76. Stone implements from Dmanisi (after (Lumley H. et al., 2005)).

1 – a chopper on a thick basalt pebble; *2* – a rhyolite chopper; *3* – a tuff core; *4* – a chopper on a massive basalt pebble, with marginal, slightly denticulate, irregular retouch (after (Lumley H. et al., 2005)).

щадки или более. С технологической точки зрения наибольший интерес представляют нуклеусы с ортогональными снятиями. Первая серия снятия с них производилась вначале с одной стороны, а затем скалывались отщепы с другой, причем ударной площадкой в этом случае становились негативы снятий первой серии. Среди двусторонних разнонаправленных нуклеусов имеется несколько дисковидных.

Многосторонних шаровидных нуклеусов найдено всего 4 экз. Нуклеусы этого типа демонстрируют наибольшее количество небольших по размерам снятий. У этих нуклеусов в качестве ударной площадки также могли использоваться негативы предшествующих снятий.

Индустрия дманисского человека характеризуется наличием призматических нуклеусов, к которым Х. Люмлей и его соавторы относят ядрища с одной ударной площадкой [Lumley H.

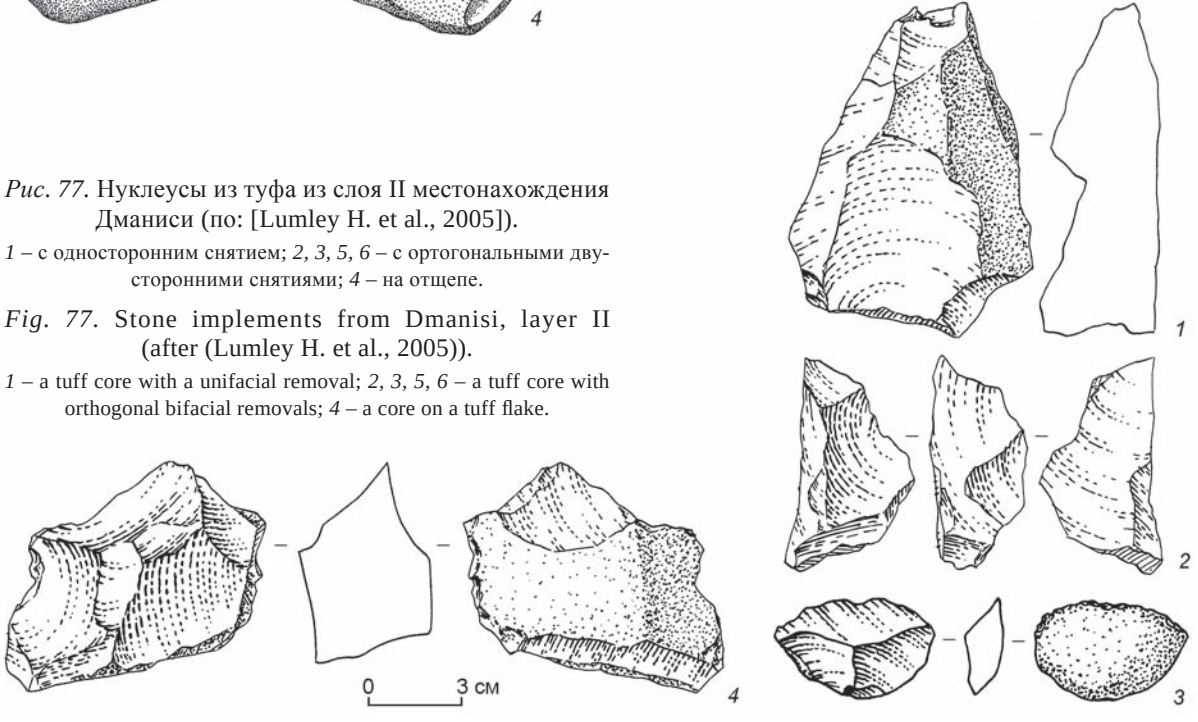


Рис. 77. Нуклеусы из туфа из слоя II местонахождения Дманиси (по: [Lumley H. et al., 2005]).

1 – с односторонним снятием; *2, 3, 5, 6* – с ортогональными двусторонними снятиями; *4* – на отщепе.

Fig. 77. Stone implements from Dmanisi, layer II (after (Lumley H. et al., 2005)).

1 – a tuff core with a unifacial removal; *2, 3, 5, 6* – a tuff core with orthogonal bifacial removals; *4* – a core on a tuff flake.

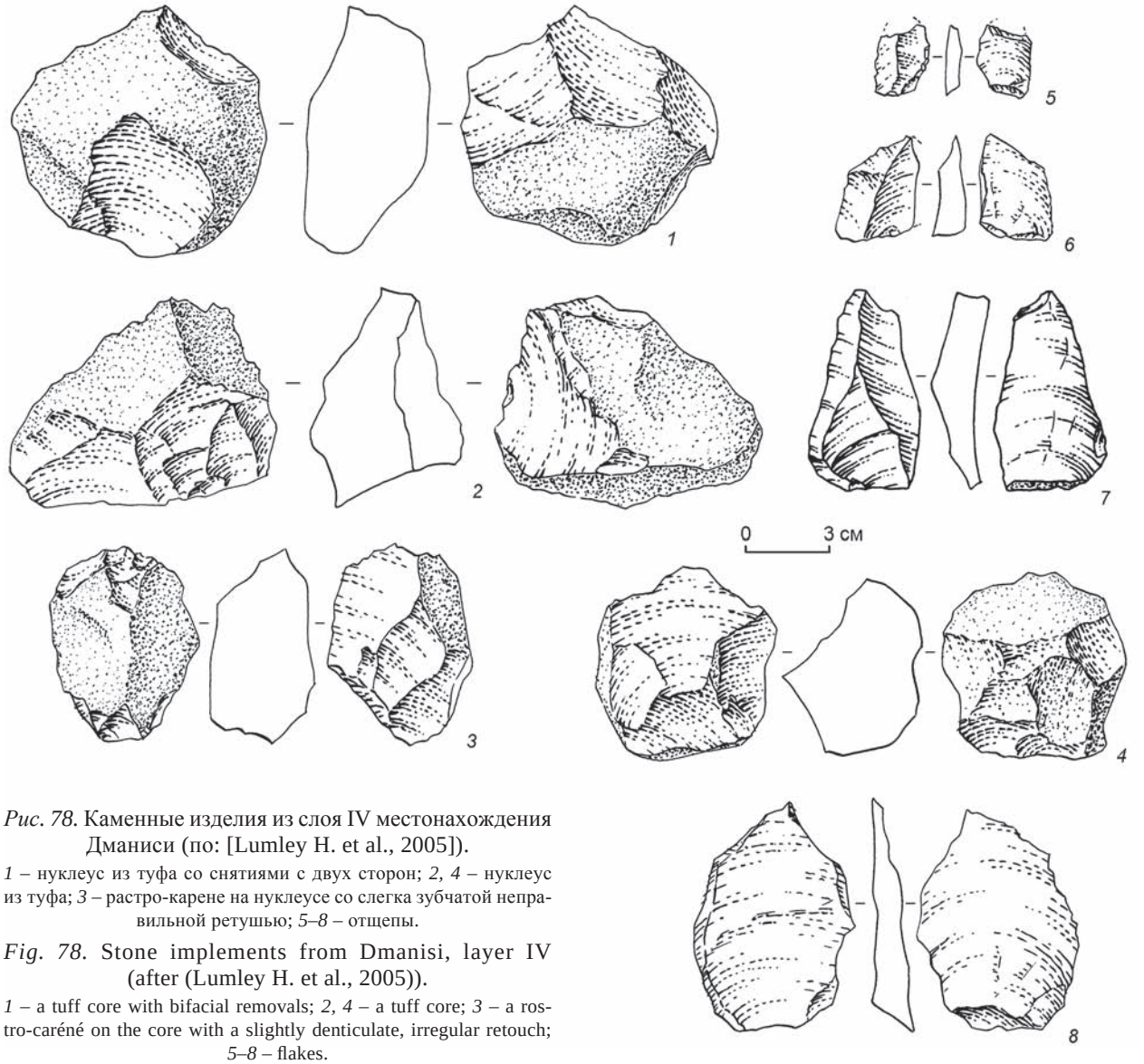


Рис. 78. Каменные изделия из слоя IV местонахождения Дманиси (по: [Lumley H. et al., 2005]).

1 – нуклеус из туфа со снятиями с двух сторон; *2, 4* – нуклеус из туфа; *3* – растро-карене на нуклеусе со слегка зубчатой неправильной ретушью; *5–8* – отщепы.

Fig. 78. Stone implements from Dmanisi, layer IV (after (Lumley H. et al., 2005)).

1 – a tuff core with bifacial removals; *2, 4* – a tuff core; *3* – a rostro-caréné on the core with a slightly denticulate, irregular retouch; *5–8* – flakes.

et al., 2005]. Скалывание отщепов производилось в основном ударом жесткого отбойника по заготовке. Среди призматических нуклеусов имеются экземпляры с противолежащими ударными площадками.

Отщепы представлены как мелкими экземплярами (менее 20 мм), так и крупными, средний размер 41,7 мм. Большинство из них сохраняют полностью или частично галечную корку на дорсальной поверхности. Некоторые отщепы несут следы оббивки и частичной подправки в виде крупной ретуши. Массивные отщепы с признаками дополнительной оббивки могли служить ножами или скреблами. Многие отщепы без следов обработки использовались для разделки туш животных, шкур, а также для работы по дереву и кости. На режущей поверхности у них имеются выщербины и выбоины – результат приложения большой силы во время работы. Подготовка нуклеусов к снятию с них отщепов и сам процесс первичного расщепления свидетельствуют о технологической простоте. Дманисский человек предварительно отбирал гальки или куски породы в форме куба и подпараллелепипеда, позволявшие скалывать отщепы без предварительной подготовки ударной площадки. В редких случаях, если галька не имела естественных граней, ударная площадка создавалась одним широким сколом. У ортогональных нуклеусов в качестве ударной площадки нередко использовался негатив предшествующего снятия. Некоторые нуклеусы после частичного расщеп-

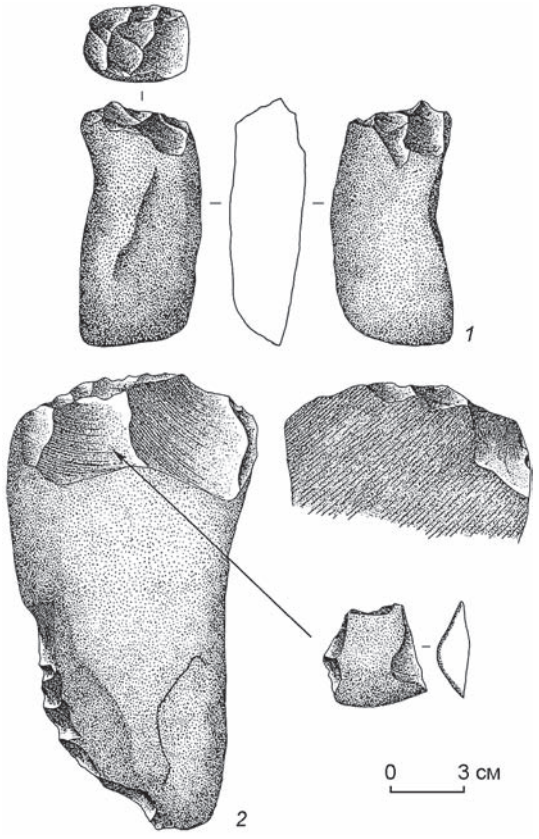


Рис. 79. Каменные изделия из местонахождения Дманиси (по: [Lumley H. et al., 2005]).

1 – чоппер на туфовой гальке с краевой глубокой нерегулярной ретушью; *2* – ремонтаж отщепа и чоппера.

Fig. 79. Stone implements from Dmanisi (after (Lumley H. et al., 2005)).

1 – a chopper on a tuff pebble with marginal, heavy, irregular retouch; *2* – refitting of a flake and a chopper.

ления модифицировались в орудия типа чопперов или растро-карене.

Среди орудий преобладали галечные формы. Коллекция, собранная в ходе раскопок в 1991–1999 гг., включает 206 галечных орудий, что составляет 5 % от общего количества каменного инвентаря и ок. 10 % от количества артефактов. Наиболее многочисленны чопперы (см. рис. 74, *1*, *11*; 76, *1*, *2*, *4*; 79; 80; 81, *1*, *3*, *4*; 82, *1*, *2*). Х. Люмлей и его соавторы выделяют пять типов чопперов: простые с режущим краем без острия, оформленные серией односторонних и однонаправленных снятий; растро-карене, оформленные серией однонаправленных снятий, формирующих узкий крутой край; нуклеусы, превращенные в чопперы с конвергентными краями; двойные и «атипичные». Большинство чопперов сделано из туфа. Для изготовления чопперов выбирались целые гальки. Растро-карене выполнены как на целых гальках, так и расколотых или кусках породы. Лезвие у чопперов создано несколькими крупными сколами, нередко оно неровное. Некоторые лезвия имеют следы подправки более мелкой ретушью. К чоппингам отнесены орудия на гальках, у которых режущий край оформлен серией смежных снятий с двух сторон (см. рис. 75, *1*; 82, *3*). Подобные формы галечных изделий – результат относительно немногочисленных снятий, посредством которых получались изделия с прямым лезвием без острия, с конвергентными краями, с острием.

Каменная индустрия местонахождения Дманиси характеризуется, по мнению Х. Люмлея и его соавторов, отсутствием или крайней редкостью признаков непрерывной ретуши, с помощью которой стандартное орудие приобретало определенные рабочие функции [Ibid.]. На отщепах и расколотых гальках имеются следы прерывистой или сопряженной микроретуши либо псевдоретуши. Как показали эксперименты, признаки непреднамеренной ретуши могли появиться при использовании заготовки для разрезания шкур, сухожилий, мяса или обработки кости [Ibid., p. 97]. Исследователи считают, что наличие в индустрии Дманиси стандартизированных орудий маловероятно. Некоторые изделия

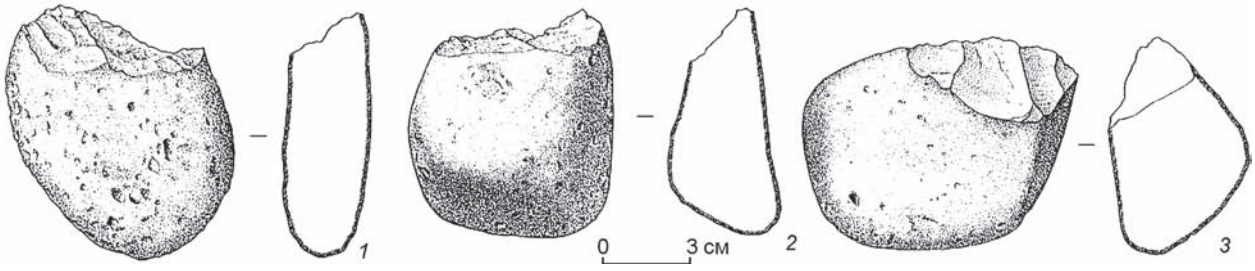


Рис. 80. Чопперы из слоя II местонахождения Дманиси (по: [Ниорадзе М.Г., Ниорадзе Г.Н., 2010]).

Fig. 80. Choppers from layer II from Dmanisi (after (Nioradze M.G., Nioradze G.N., 2010)).

выделены по морфологическим признакам [Ibid., p. 102–104]. Определены восемь таких разновидностей: с глубоким углублением, сделанным одним сколом; с выемкой, которая имеет несколько неглубоких сопряженных элементов ретуши; с двумя рядами выемок, оформляющими выступ в виде клюва, – клювовидные; с лезвием, оформленным глубокими сколами, и с лезвием с неровной поверхностью – зубчатые; со следами псевдоретуши, чаще всего полукрутой или крутой, сопряженной на ограниченном участке, – скребла; со следами грубой ретуши, почти всегда крутой, на ограниченном участке края – зубчатые скребла; изделия с рыльцем, имеющие признаки крутой или полукрутой псевдоретуши, локализованной на конце с выпуклым рабочим краем, – скребки (по мнению исследователей, маловероятно, чтобы такая ретушь была нанесена намеренно, очевидно, она появилась при использовании орудий); объемные изделия на нуклеусе, имеющие следы псевдоретуши, локализованной на выпуклом рабочем крае, – рабо.

В каменной индустрии Дманиси, как считают специалисты, нет ни одного изделия с признаками несомненно намеренной ретуши, значительно видоизменяющей форму заготовки. Лишь несколько артефактов со следами псевдоретуши могут ассоциироваться с небольшими по размерам орудиями, но отсутствие у них признаков стандартизации и модифицированного ретушью края позволяет отнести находки к простым использованным заготовкам [Ibid., p. 106].

Каменные орудия и кости раннеплейстоценовых животных обнаружены во всех культуросодержащих горизонтах. Слои различались не только по насыщенности артефактами и фаунистическими остатками, но и по размерам исследуемой площади. Наибольшее количество находок обнаружено в слое II, который удалось вскрыть на площади 300 м^2. Самые нижние

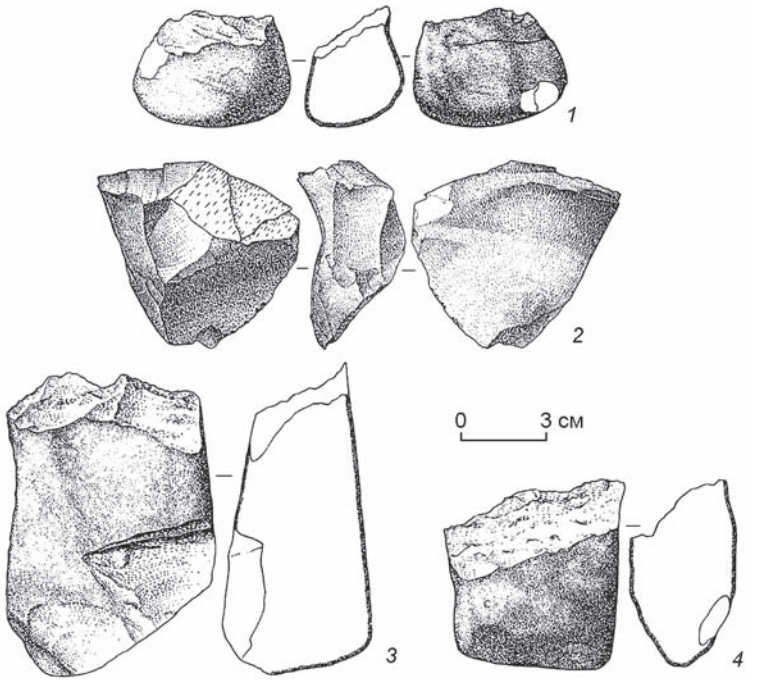


Рис. 81. Чопперы (*1, 3, 4*) и отщеп (*2*) из слоя III местонахождения Дманиси (по: [Ниорадзе М.Г., Ниорадзе Г.Н., 2010]).

Fig. 81. Stone implements from Dmanisi, layer III (after (Nioradze M.G., Nioradze G.N., 2010)).

1, 3, 4 – choppers; *2* – a flake.

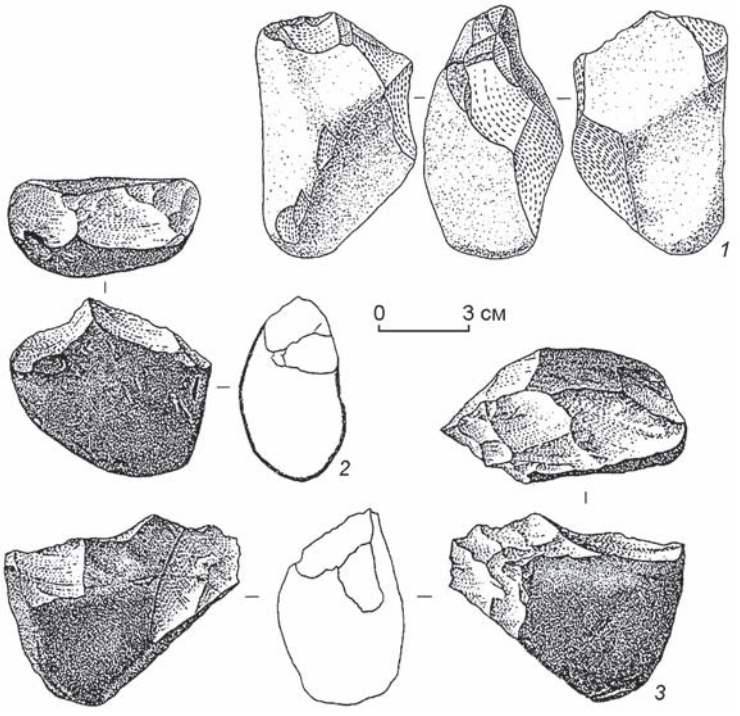


Рис. 82. Чопперы (*1, 2*) и чоппинг (*3*) из слоя IV местонахождения Дманиси (по: [Ниорадзе М.Г., Ниорадзе Г.Н., 2010]).

Fig. 82. Stone implements from Dmanisi, Layer IV (after (Nioradze M.G., Nioradze G.N., 2010)).

1, 2 – choppers; *3* – a chopping.

слои исследованы на площади ок. 50 м^2. Различия в количестве артефактов, залегавших в культуросодержащих горизонтах, не дают возможности детально проследить динамику индустрии во времени, но позволяют сделать несколько важных выводов: между индустриями слоя II и нижележащих горизонтов нет значительной разницы; это была единая гомогенная индустрия дманисского человека.

По материалам стоянки прослеживаются различные операционные цепочки первичного и вторичного расщепления: от галек до конечных продуктов (отщепов и галечных орудий) и отходов расщепления (нуклеусы, обломки), а также отбойников. Отщепы, полностью сохраняющие на дорсальной стороне галечную поверхность и лишенные корки, иллюстрируют разные этапы расщепления. Многие расколотые гальки, галечные орудия, нуклеусы, обломки и отщепы имеют рабочую поверхность со следами псевдоретуши, которая свидетельствует об интенсивном и длительном использовании предметов при выполнении различных функций [Ibid., p. 113].

Исследователи выделяют следующие особенности индустрии дманисского человека:

многочисленность целых и поврежденных галек без признаков обработки и эксплуатации (манупорты), а также их обломков;

преобладание отщепов, имеющих галечную поверхность в дорсальной области, над отщепами, лишенными корки;

использование для первичного расщепления галек или кусков породы с естественными гранями. Ударные площадки у нуклеусов в большинстве случаев сохраняют галечную поверхность. Расщепление нуклеуса ограничивалось чаще всего несколькими снятиями. Признаки более интенсивной эксплуатации имеют только дисковидные двусторонние и ортогональные нуклеусы;

доминирование в орудийном наборе макроорудий, изготовленных на гальках. Среди них преобладают чопперы с лезвием, оформленным с одной стороны. Нередко лезвие формировалось одним глубоким сколом, образующим вогнутый режущий край. Наряду с такими простейшими орудиями имеются чопперы с лезвиями, которые более качественно оформлены сколами. У чоппингов лезвие оформлялось сколами на одном конце с двух сторон. К галечным орудиям относятся и отбойники;

наличие на многих отщепах и обломках следов простой, нерегулярной, бессистемной ретуши, которая является псевдоретушью – результатом длительной и интенсивной работы этими предметами по мясу, коже, сухожилиям, кости, дереву и т.д. У некоторых изделий край обработан глубокими выемчатыми сколами. Отсутствуют стандартные орудия, полученные в результате модификации отщепов с помощью ретуши [Ibid., 2005; Ниорадзе М.Г., Ниорадзе Г.Н., 2010].

Каменная индустрия местонахождения Дманиси, по мнению Х. Люмлея и его соавторов, имеет много общего с наиболее древними индустриями Африки: Када-Гона E G10 и E G12 (ок. 2,55 млн л.н.), Локалалей-1 (ок. 2,34 млн л.н.), Fejej F I-1 (ок. 2 млн л.н.), а также Европы: Барранко-Леон (ок. 1,3 млн л.н.), Фуэнта-Нуэва 3 (ок. 1,2 млн л.н.), Элефанте (ок. 1,1 млн л.н.), Валлоне (ок. 1 млн л.н.), Монте-Поджиолло (ок. 0,9 млн л.н.). Перечисленные индустрии, датируемые 2,55–1,85 млн л.н., они называют предолдуванскими, или архаичным олдуваном [Lumley H. et al., 2005; Lumley H., Barsky, Cauche, 2009].

Соглашаясь с приведенным выводом, мы считаем необходимым отметить, что эти предолдуванские индустрии (или архаичный олдуван) по технико-типологическим характеристикам можно причислить к галечно-отщепной индустрии, которая достаточно широко распространяется в Евразии 1,8–0,4 млн л.н. С учетом того, что данная индустрия – одна из самых древних в Евразии, ее можно рассматривать как дманисскую. Обе индустрии имеют некоторые общие технико-типологические характеристики с олдуванской индустрией, но не могут относиться к последней, потому что галечно-отщепная и олдуванская индустрии принадлежали различным видам ранних *Homo*. Создателем олдуванской индустрии был *H. habilis*, а носителем галечно-отщепной – *H. erectus*, о чем уже говорилось в данной работе. Детальное сравнение индустрии дманисского человека с олдуванской выявляет некоторое технико-типологическое сходство между ними, но дманисская индустрия, с нашей точки зрения, имеет принципиальное отличие, которое не позволяет ассоциировать ее с олдуванской.

Одним из дискуссионных остается вопрос о том, свидетельствами чего являются материалы местонахождения в Дманиси – достаточно кратковременного пребывания раннего *Homo* в районе Южно-Грузинского вулканического нагорья и на сопредельных территориях или же

начала процесса заселения и освоения Закавказья человеком. Нам представляется, что пока нет убедительных доказательств беспрерывности заселения человеком Закавказья в раннем и среднем плейстоцене, но наличие ранне- и среднеплейстоценовых палеолитических местонахождений на Джавахетском плоскогорье, которое является наиболее обширным районом Южно-Грузинского вулканического нагорья, позволяет говорить о возможном проживании ранних *Homo* в Закавказье в течение длительного времени [Габуния, 2007].

На Джавахетском нагорье открыты 13 доашельских и ашельских местонахождений, принадлежащих финалу раннего и среднему плейстоцену (рис. 83). Наиболее древнее из них – Ахалкалакская (Джавахетская) Амиранис-Го́ра. Уникальность этого местонахождения в том, что оно стратифицировано, и в ходе его раскопок обнаружены палеонтологические и археологические материалы, хотя последние в небольшом количестве. Автор раскопок М.К. Габуния относит местонахождение к ашелю, и хотя ни одного бифасиально обработанного изделия на нем при раскопках не обнаружено, оно древнее времени распространения ашельской индустрии в Евразии.

Дата этого местонахождения основана на богатой фауне позвоночных, возраст которой – конец раннего плейстоцена – начало среднего плейстоцена.

Фауна Амиранис-Го́ра соответствует биостратиграфическому уровню фаунистических комплексов конца нижнего плейстоцена – грота Валлоне, Унтермассфельда и Редичиколи – и одновременна с ними. Остатки видов животных азиатского происхождения указывают на более поздний возраст – начало среднего плейстоцена [Там же].

Вместе с фауной в культуросодержащем слое обнаружено небольшое количество каменных орудий из андезито-базальтового сырья – 21 экз. (рис. 84). Среди них определены скребки, режуще-рубящие орудия, унифасиальные нуклеусы, отщепы, в т.ч. с желвачной коркой на дорсальной поверхности. На отщепах и других орудиях имеются следы широкофасеточной ретуши на одной стороне, а на отдельных – и на обеих. Большая часть орудий покрыта глубокой сероватой патиной [Там же]. Небольшой, но яркий технико-типологический комплекс местонахождения Амиранис-Го́ра представляет более совершенные методы первичной и вторичной обработки, по сравнению с индустрией Дманиси, но он входит

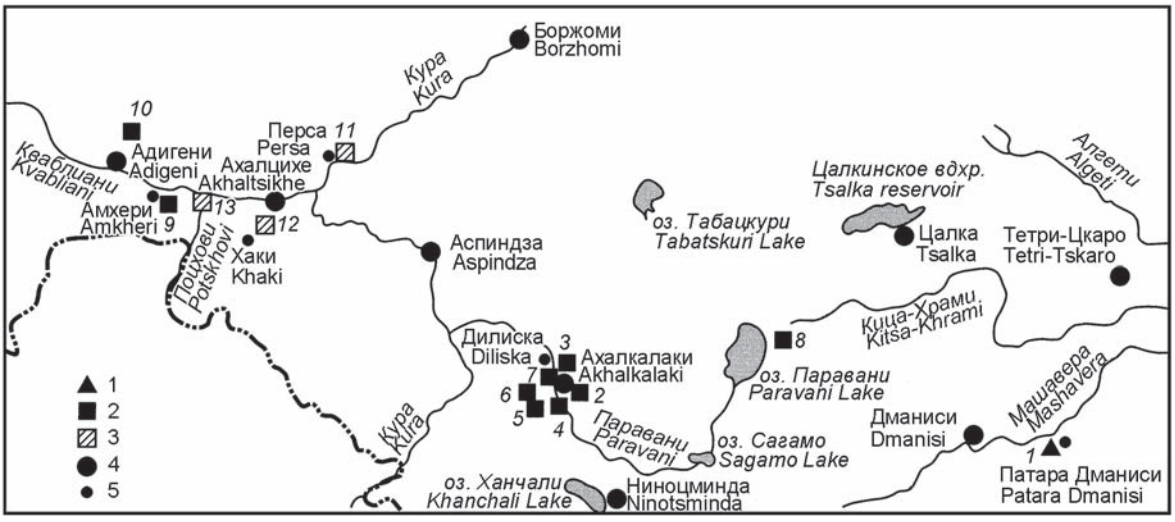


Рис. 83. Доашельские и ашельские местонахождения и места обнаружения отдельных находок в районе Южно-Грузинского нагорья (по: [Габуния, 2007]).

1 – Дманиси; *2* – Амиранис-Го́ра; *3* – Ахалкалаки I; *4* – Ахалкалаки II; *5* – Ахалкалаки III; *6* – Ахалкалаки IV; *7* – Дилиска; *8* – Чикиани; *9* – Амхерис-Го́ра; *10* – Персати; *11* – Перса; *12* – Хаки; *13* – Уде-Квемо Цкиси.

1 – доашельские памятники; 2 – ашельские памятники; 3 – места обнаружения отдельных находок; 4 – районные центры; 5 – села.

Fig. 83. A map showing distribution of the pre-Acheulean and Acheulean localities and isolated finds in the area of the South-Georgian Plateau (after (Gabunia, 2007)).

1 – Dmanisi; *2* – Amiranis-Góra; *3* – Akhalkalkhi-I; *4* – Akhalkalkhi-II; *5* – Akhalkalkhi-III; *6* – Akhalkalkhi-IV; *7* – Diliska; *8* – Chikiani; *9* – Amkheris-Góra; *10* – Persati; *11* – Persa; *12* – Khaki; *13* – Ude-Quemo Ckisi.

1 – pre-Acheulean sites; 2 – Acheulean sites; 3 – isolated finds; 4 – district centers; 5 – villages.

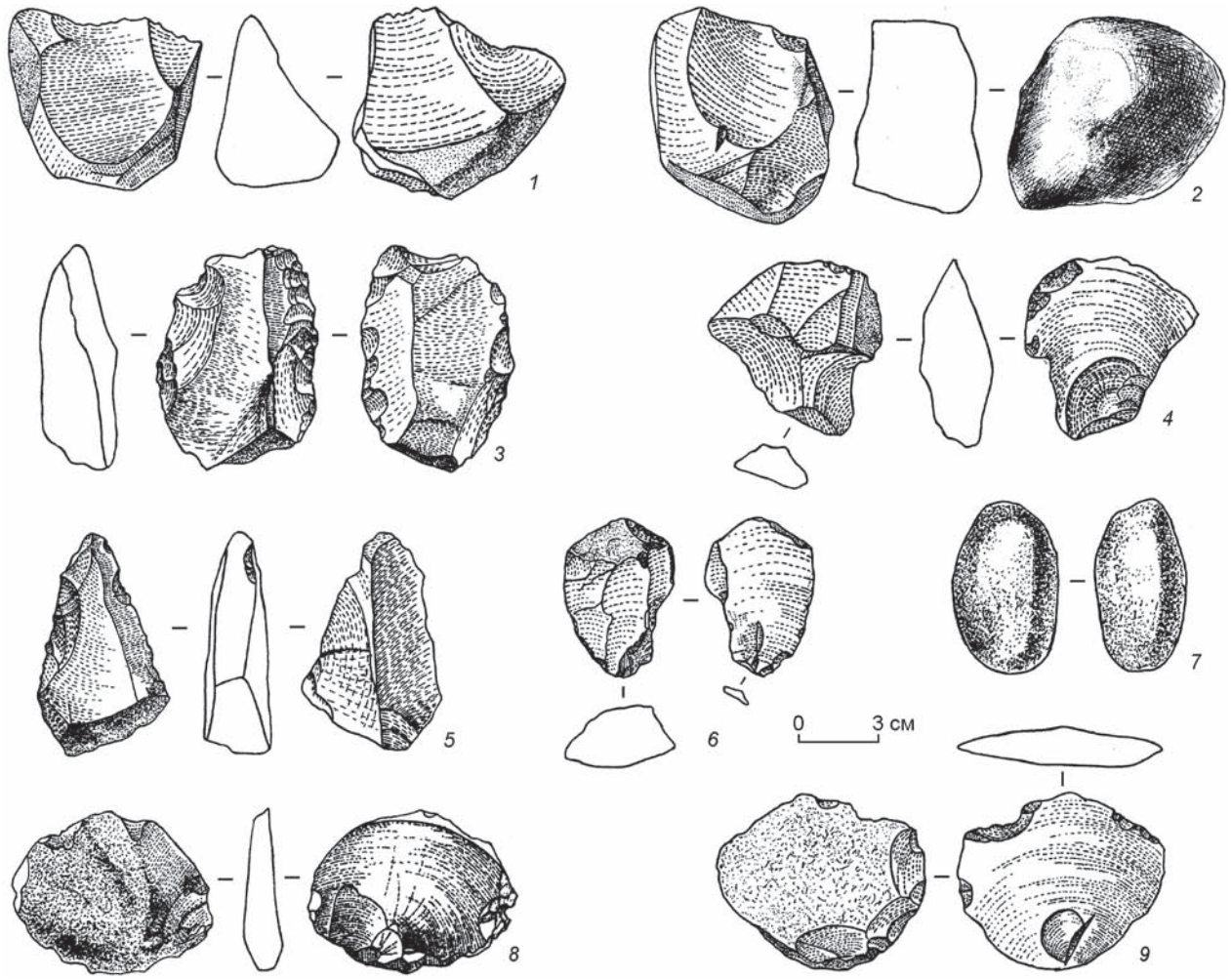


Рис. 84. Каменные находки из местонахождения Амиранис-Го́ра (по: [Габуния, 2007]).

1, 2 – нуклеусы; *3* – режуще-скоблящее орудие; *4* – грубый отщеп со следами ретуши; *5* – треугольный отщеп; *6* – скребок; *7* – галька; *8* – отщеп; *9* – отщеп со следами использования.

Fig. 84. The Amiranis-Góra locality (after (Gabunia, 2007)).

1, 2 – cores; *3* – cutting-scraping tool; *4* – a rough flake with retouch traces; *5* – a triangular flake; *6* – an end-scraper; *7* – a pebble; *8* – a flake; *9* – a flake with traces of usage.

в круг галечно-отщепных индустрий. В целом его можно отнести к индустрии дманисцев, а не новой популяции ранних гоминин, вторгшихся с сопредельной территории. О возможности проживания в Закавказье популяций раннего *Homo* в раннем и среднем плейстоцене свидетельствуют и раннепалеолитические местонахождения в Армении, Азербайджане и Дагестане.

Ранний палеолит Азербайджана

На территории Азербайджана открыто и частично изучено одно уникальное местонахождение в пещере Азых. Здесь исследовалось восемь культуросодержащих горизонтов [Гусейнов, 1981, 1985, 2010]. Пещера расположена на юго-восточной оконечности Карабахского хребта. Отдельные участки хребта высотой более 2 тыс. м имеют облик высокогорного рельефа. Основные орографические элементы в районе пещеры Азых – хребты и межгорные котловины. На северном борту Тугской котловины на абсолютной высоте 800 м и на высоте 200 м над урезом р. Куручай на ее левом берегу расположена пещера Азых (рис. 85). Пещера представляет собой систему залов и ходов общей протяженностью более 200 м и площадью ок. 2 150 м^2. В ней прослежены два входа и пять

Рис. 85. Вид на пещеру Азых (фото предоставлено А.А. Зейналовым).

Fig. 85. The general view of the Azykh Cave (the photo provided by A.A. Zeinalov).

залов, соединенных горизонтальными и наклонными проходами. Главный (южный) вход в пещеру ориентирован на юго-запад. Его высота достигает 20 м, ширина основания 2,2–3,5 м.

Пещера раскапывалась в 1960–1970-х гг. с небольшими перерывами [Гусейнов, 1985, 2010]. В 13-метровой толще рыхлых отложений выделены три литологические пачки, соответствующие восьми культуросодержащим горизонтам (рис. 86). Слои II и IV не содержали археологического материала.

Находки из нижних культуросодержащих горизонтов (слои VII–X) относятся к галечно-отщепной индустрии, вышележащие слои содержат бифасы. М. Гусейнов выделил материалы культуросодержащих горизонтов VII–X в курочайскую галечную культуру [2010, с. 30]. Остатки определимой фауны обнаружены только в верхних культуросодержащих горизонтах.

Особенностью палинологических спектров является высокое содержание пыльцы березы и хмелеграба. Из других древесных пород в окрестностях пещеры произрастали ольха, граб, дуб, каштан, грецкий орех и другие представители широколиственных лесов, в т.ч. реликтовых. В слоях VII–X выявлено большое содержание пыльцы ели, в слое VII – пыльцы платана, а в слоях IX и X – пыльцы энгельгардтии.

В период первоначального накопления рыхлых отложений и заселения пещеры человеком в этом районе был теплый и влажный климат: январские температуры составляли 4–8°, июльские – 20–28°, годовая сумма осадков 1 000–2 000 мм [Там же, с. 46]. Во второй половине существования куручайской культуры произошло некоторое похолодание и пещера, видимо, находилась на границе субальпийского и верхнего лесного поясов. Климат был более холодный и влажный.

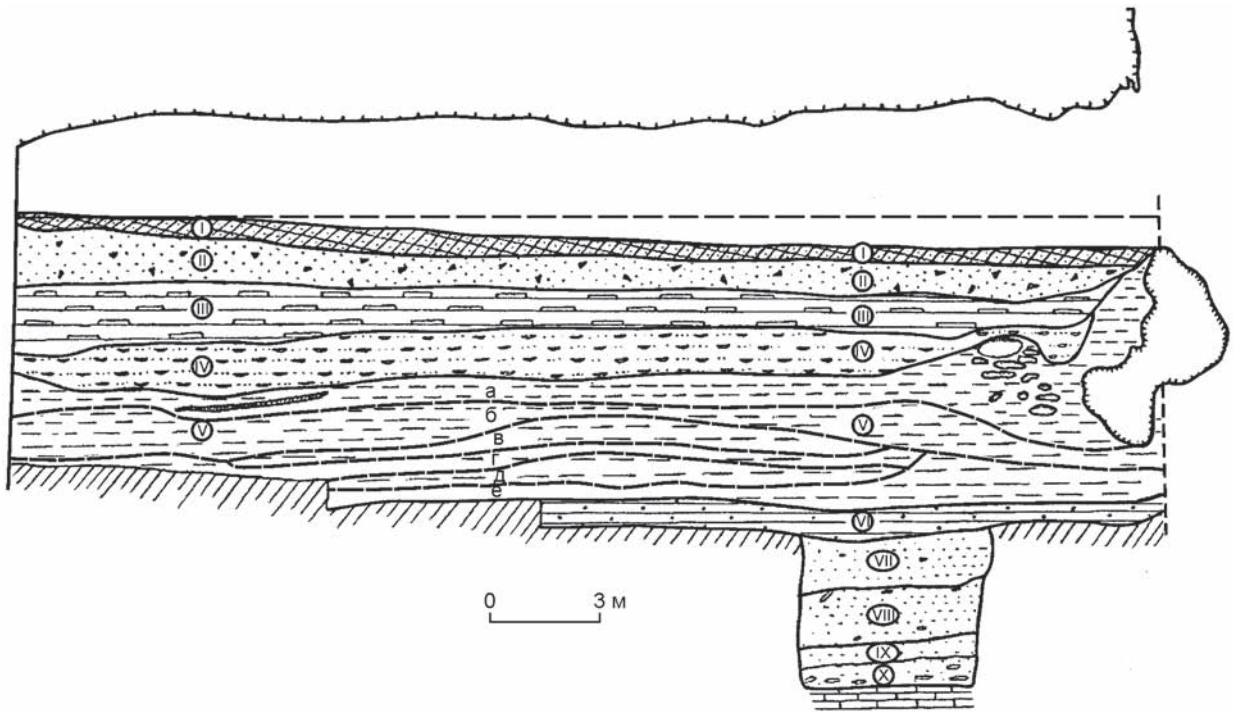


Рис. 86. Продольный разрез рыхлых отложений в пещере Азых (по: [Гусейнов, 2010]).

I – гумусный слой с культурными остатками эпохи энеолита – бронзового века; II – желтый суглинок (стерильный слой); III – суглинок, насыщенный обломками известняка (культуросодержащий слой); IV – темно-бурый суглинок с включением крупных и мелких обломков известняка (культуросодержащий слой); V – желтый суглинок с включением сильно выветрелых обломков известняка (культуросодержащий слой); VI – серовато-желтый суглинок с примесью щебня (культуросодержащий слой); VII – сильно уплотненный суглинок буровато-зеленого цвета (культуросодержащий слой); VIII – буровато-коричневый суглинок с редкими включениями обломков известняка (культуросодержащий слой); IX – зеленовато-бурый суглинок с редкими включениями известняка (культуросодержащий слой); X – конгломерат из обломков известняка, туфа и суглинка (культуросодержащий слой).

Fig. 86. The Azykh Cave. The longitudinal section of loose deposits (after (Guseinov, 2010)).

I – a humus layer with cultural remains, referring to the Eneolithic – Bronze period; II – yellow loam (the sterile layer); III – loam saturated with sandstone fragments (the cultural layer); IV – dark-brown loam with inclusions of large and small sandstone fragments (the cultural layer); V – yellow loam with inclusions of heavily weathered limestone fragments (the cultural layer); VI – grayish-yellow loam with detritus admixture (the cultural layer); VII – densely packed loam of brownish-green color (the cultural layer); VIII –brownish-gray loam with occasional inclusions of loam fragments (the cultural layer); IX – greenish-brown loam with occasional inclusions of limestone (the cultural layer); X – a conglomerate consisting of limestone, tuff and loam (the cultural layer).

Хронологические рамки нижних культуросодержащих горизонтов можно установить условно: слой VIII имеет обратную намагниченность, т.е. относится к эпохе Матуяма, слои VII–X в целом можно датировать 0,8–1,0 млн л.н. Каменный инвентарь, обнаруженный в нижних горизонтах, немногочислен, поскольку, как считает М. Гусейнов, культуросодержащий горизонт сформировался во время непродолжительного пребывания в пещере людей, живших в долине р. Куручай и обрабатывавших там камень. В слое X найдены 17 каменных изделий, изготовленных из кварцитовых галек, которые были принесены из долины р. Куручай. Среди них М. Гусейнов выделил: чопперовидные изделия (2 экз.), чоппинг (1 экз.), лимасообразное изделие (1 экз.), нуклевидную форму (1 экз.), скребла (3 экз.), отщепы (3 экз.), отходы производства (4 экз.), гальки без признаков обработки (2 экз.).

Чопперы изготовлены из кварцитовых галек. У одного изделия на большей части поверхности сохранена галечная корка (рис. 87, *5*), только на самом крае имеется несколько не очень выразительных мелких сколов. Эта находка не создает твердого убеждения в том, что она является результатом труда человека. Другой чоппер более выразительный, полуовальной формы, изготовлен из гальки красноватого кварцита (рис. 87, *6*). На одной стороне он сохраняет галечную поверхность, на другой на одном конце имеет несколько негативов сколов, приостряющих лезвие.

Чоппинг изготовлен на кварцитовой гальке серовато-желтого цвета полуовальной формы. На обеих сторонах частично сохраняется галечная

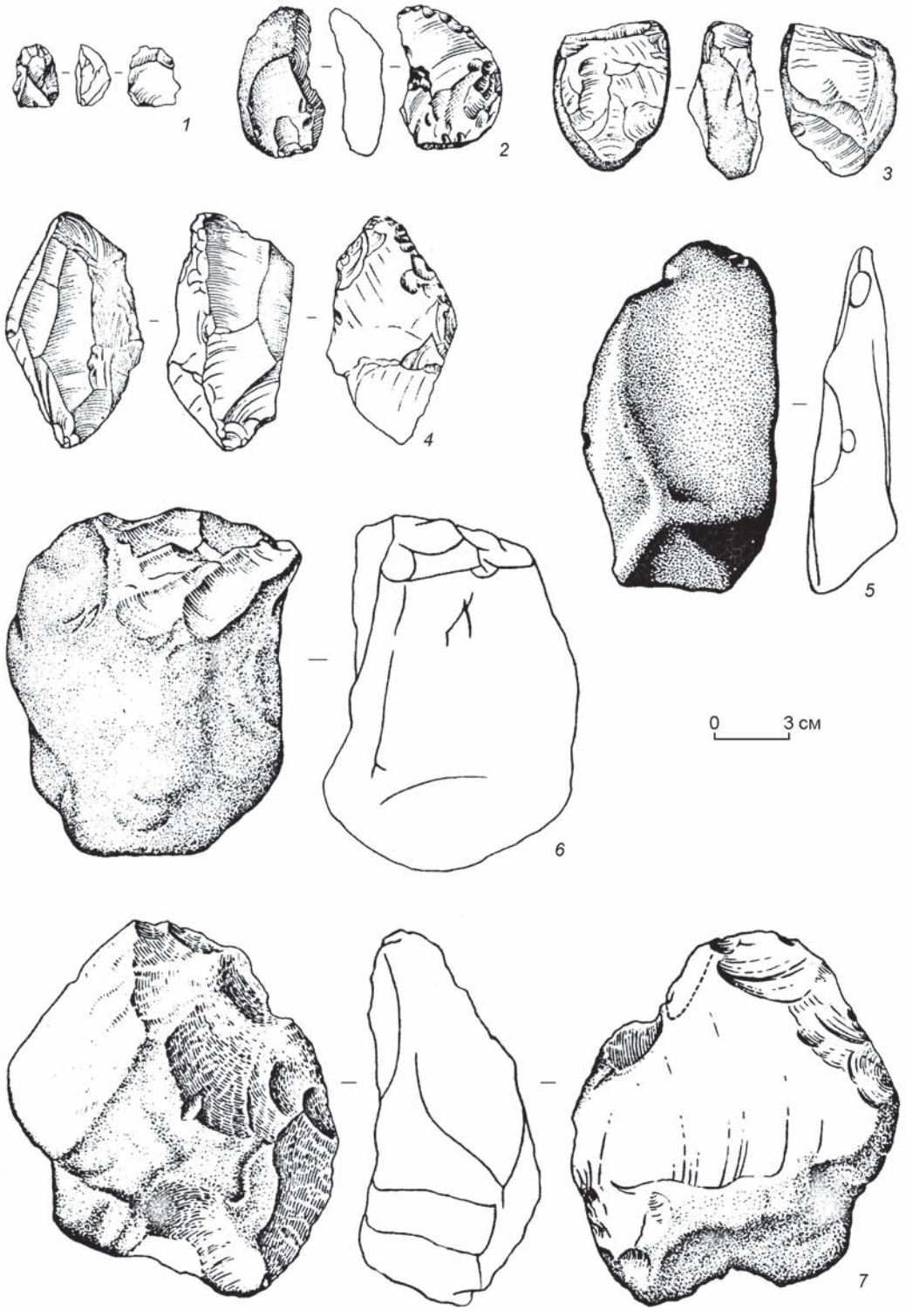


Рис. 87. Каменные изделия из слоя X в пещере Азых (по: [Гусейнов, 2010]).

1, 2 – скребло на отщепе; *3* – нуклевидное изделие; *4* – лимасообразное изделие; *5, 6* – чопперы; *7* – чоппинг.

Fig. 87. The Azykh Cave. Stone implements, layer X (after (Guseinov, 2010)).

1, 2 – a side-scraper on a flake; *3* – a core-like implement; *4* – a limace-like implement; *5, 6* – choppers; *7* – a chopping.

корка (рис. 87, *7*). От краев к центру с двух сторон сколами с дополнительной подправкой крупной ретушью обработано лезвие.

М. Гусейновым среди находок из слоя X выделено лимасообразное изделие, или архаичное двойное симметричное острие, изготовленное из удлиненного куска светло-серого кварца (рис. 87, *4*). Судя по двум поперечным сколам, это изделие могло использоваться вначале в качестве нуклеуса. В дальнейшем продольными сколами орудию была придана форма трехгранника. Два противолежащих конца обработаны мелкими сколами и превращены в острия.

Нуклевидное изделие изготовлено из гальки небольших размеров (рис. 87, *3*). Узкие пластинчатые отщепы скалывались в поперечном направлении с двух плоскостей, сохраняющих галечную поверхность.

Миниатюрное скребло изготовлено на обломке отщепа (рис. 87, *1*). Один конец обработан мелкой ретушью, которая частично заходит и на боковые грани. Второе скребло оформлено также на несколько изогнутом вторичном отщепе, частично сохраняющем на дорсальной стороне желвачную корку (рис. 87, *2*). На остром крае с помощью клектонского анкоша, как считает М. Гусейнов, создано выемчатое лезвие, которому противостоит короткий обушок.

В культуросодержащем слое IX обнаружены 80 каменных изделий. Среди них лишь несколько артефактов из кремня, остальные – из кварцитовых пород. Типологически они были разделены М. Гусейновым на чопперы (3 экз.), чоппинги (5 экз.), кубовидные формы (5 экз.), нуклевидные формы (5 экз.), лимасообразные изделия (1 экз.), скребла (16 экз.), отщепы (11 экз.), отходы производства (7 экз.), естественные гальки (27 экз.).

Нуклевидные изделия, обнаруженные в слое IX, обрабатывались со всех сторон. Судя по негативам, с них скалывались небольшие по размерам отщепы. Скалывание производилось, как правило, бессистемно. Некоторые нуклеусы по системе оформления приближаются к дисковидным, но настоящих дисковидных ядрищ в слое не обнаружено. Имеется нуклеус, который после нескольких бессистемных снятий с него отщепов мелкими сколами и ретушью был превращен в орудие типа скребла (рис. 88, *6*).

Скребла изготавливались на массивных кварцитовых отщепах. Лезвие у них выемчатое, прямое, конвергентное (рис. 88, *1–6*, *8*). Изделия несут следы грубой, прерывистой ретуши, некоторые лезвия имеют признаки дополнительной подправки. Скребло выемчатое, одинарное, боковое выполнено из желтого кварцитового отщепа (рис. 88, *5*). С дорсальной стороны на одной грани сколом оформлена выемка, на край которой дополнительно нанесена ретушь. На противолежащей грани также имеются следы эпизодической ретуши. Скребло с небольшой выемкой было сделано из расколотой гальки, частично сохранявшей галечную поверхность (рис. 88, *2*). Еще одно выемчатое скребло выполнено из подтреугольной окатанной гальки (рис. 88, *8*). Выемка образована на одной стороне, ее края дополнительно обработаны приостряющей ретушью. Скребло выемчатое поперечное оформлено на полуовальном отщепе с хорошо выраженным ударным бугорком (рис. 88, *4*). Скребло поперечное выполнено на массивном кварцитовом отщепе (рис. 88, *1*). Скребло конвергентное изготовлено из массивного нуклевидного изделия (рис. 88, *3*). В верхней его части крутой многорядной оббивкой и ретушью с двух сторон оформлено острие.

В слое VIII выявлены 56 каменных изделий, не отличающихся по технико-типологическим характеристикам от найденных в нижележащих культуросодержащих горизонтах (рис. 89). Были обнаружены: чопперы с поперечным краем (3 экз.), чоппинги-гигантолиты (3 экз.), чоппинги с поперечным прямым или округлым лезвием (4 экз.), чоппинги с заостренным концом или выступом (5 экз.), нуклевидные формы (3 экз.), скребла (3 экз.), отщепы (9 экз.), отходы производства (11 экз.), естественные гальки (15 экз.). Для этого слоя характерны рубящие орудия типа чопперов. Среди последних необходимо выделить чоппинги с выступом-острием. Один из них изготовлен на массивном отщепе овальной формы (рис. 89, *1*). С вентральной стороны с двух концов глубокими сколами сделаны две выемки, образующие острие. Выемки дополнительно оформлены мелкими сколами.

В слое VII обнаружены 46 предметов: чопперы (2 экз.), чоппинги (6 экз.), нуклевидные изделия (8 экз.), скребловидные формы (4 экз.), отщепы (8 экз.), производственные отходы (9 экз.), естественные гальки (9 экз.) (рис. 90). По основным технико-типологическим показателям находки из слоя VII не отличались от орудий из нижележащих отложений. В целом каменный инвентарь из нижних горизонтов (X–VII) нельзя отнести к бесспорным и выразительным. Не все специалисты оценивают находки из литологических горизонтов X–VII как артефакты. Участники первых советско-французских исследований согласились

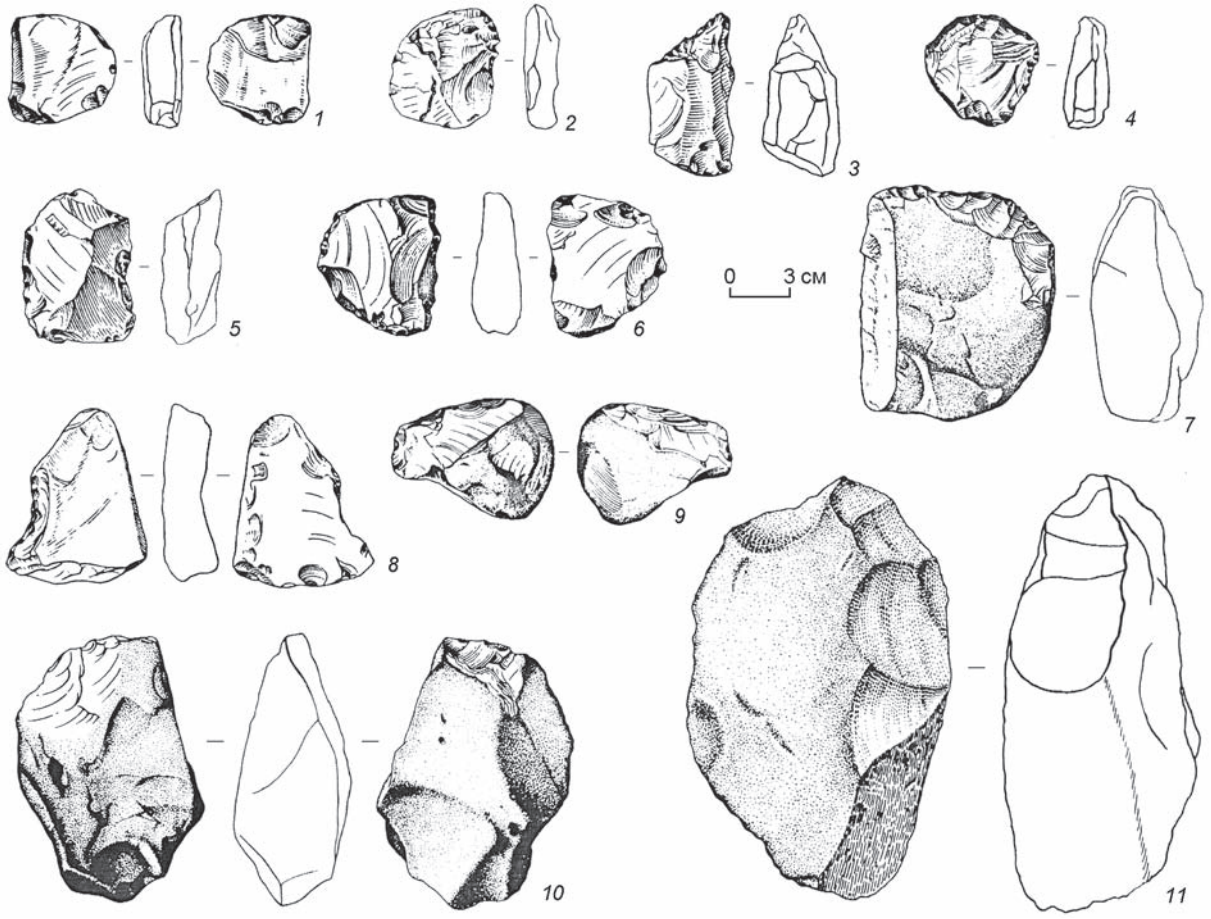


Рис. 88. Каменные изделия из слоя IX в пещере Азых (по: [Гусейнов, 2010]).
1–6, 8 – скребла; *7* – чоппер; *9–11* – чоппинги.

Fig. 88. The Azykh Cave. Stone implements, layer IX (after (Guseinov, 2010)).
1–6, 8 – side-scrapers; *7* – a chopper; *9–11* – choppings.

с выводом о наличии в нижних литологических горизонтах каменных орудий [Герасимов и др., 1981]. По мнению В.А. Ранова, «представленные в нижних слоях Азыха предметы – не случайные эолиты. Их стратиграфическое залегание, положение в слое, фасетки скалывания на поверхности галек говорят скорее в пользу заключения М. Гусейнова, чем против» (цит. по: [Гусейнов, 1985, с. 4–5]). В.П. Любин в ряде своих работ утверждает, что в пещере Азых каменная индустрия присутствует только в слое VI, относящемся к ашелю [Любин, 1998; Любин, Беляева, 2004б]. Палеомагнитная дата «не может рассматриваться как время первичного заселения пещеры человеком, так как каменные предметы, встреченные в слоях X–VII, не носят признаков искусственной обработки, а мизерные фаунистические остатки едва ли следует оценивать как результат охотничьей деятельности древнего человека» [Любин, Беляева, 2004в, с. 250].

Нам также довелось работать с чертежами, планами раскопок в пещере Азых и познакомиться с коллекциями всех культуросодержащих слоев. Находки из литологических горизонтов X–VII не убедили нас в том, что все они могут бесспорно считаться артефактами. Некоторые гальки не имеют признаков искусственной обработки, а многие т.н. отщепы представляют собой результат естественного расщепления и (или) десквамации галек. Вместе с тем многие находки, с нашей точки зрения, являются орудиями. Пещеру Азых, несмотря на спорный характер находок из нижних горизонтов, следует отнести к важнейшим палеолитическим местонахождениям на Кавказе. Здесь, безусловно, должны быть продолжены исследования, тем более что экспедицией М. Гусейнова вскрыты отложения только в узкой южной галерее и в небольшой части примыкающего к ней Круглого зала.

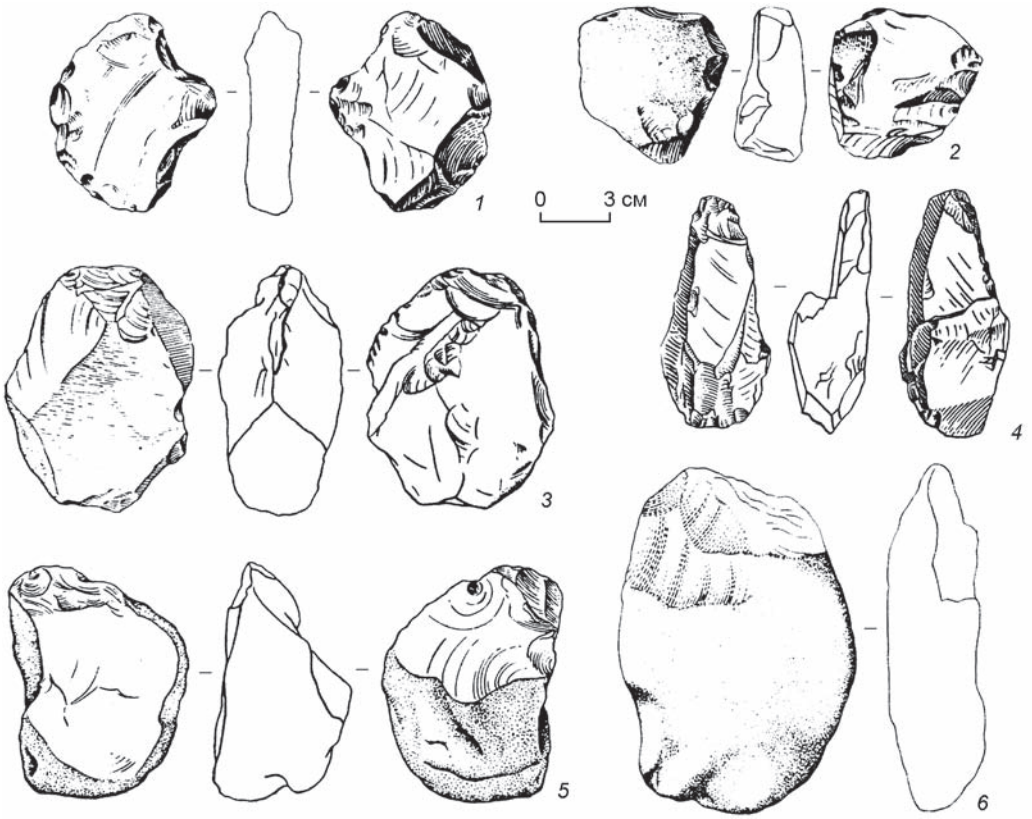


Рис. 89. Каменные орудия из слоя VIII в пещере Азых (по: [Гусейнов, 2010]).

1 – чоппинг с поперечным острием; *2* – скребло; *3* – чоппинг; *4* – долотовидное орудие; *5* – клювовидный резчик; *6* – чоппер.

Fig. 89. The Azykh Cave. Stone implements, layer VIII (after (Guseinov, 2010)).

1 – a chopping with a transverse point; *2* – a side-scraper; *3* – a chopping; *4* – a chisel-like tool; *5* – a beak-shaped cutting tool; *6* – a chopper.

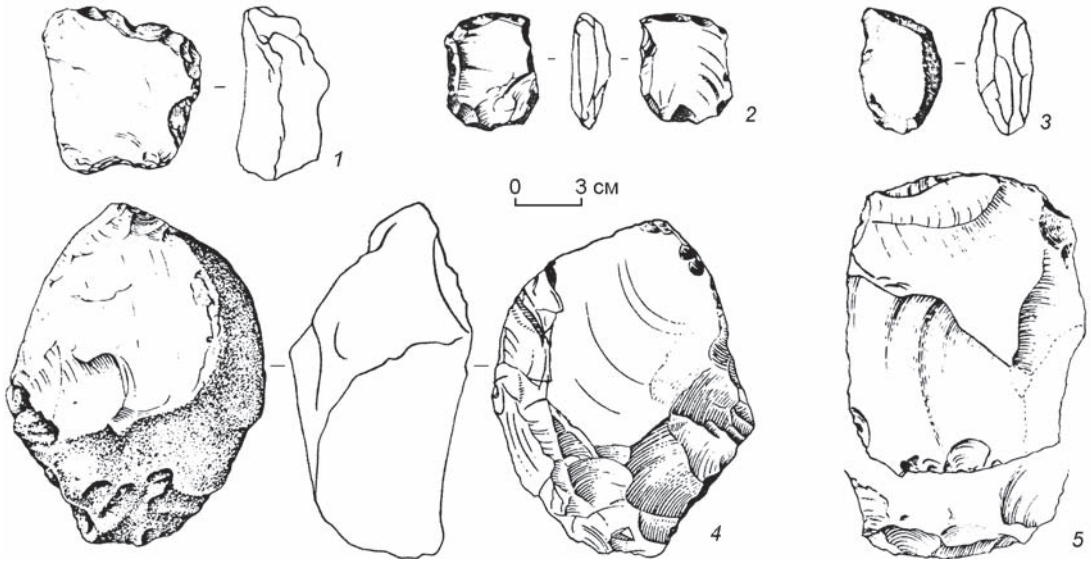


Рис. 90. Каменные орудия из слоя VII в пещере Азых (по: [Гусейнов, 2010]).

1, 2 – скребла; *3* – клювовидный резчик; *4* – поперечный чоппинг; *5* – долотовидное орудие.

Fig. 90. The Azykh Cave. Stone implements, layer VII (after (Guseinov, 2010)).

1, 2 – side-scrapers; *3* – a beak-shaped cutting tool; *4* – a transverse chopping; *5* – a chisel-like tool.

Раннеплейстоценовое местонахождение Нурнус в Центральной Армении

Одним из важных событий в области изучения раннего палеолита в начале XXI в. стало открытие в Армении раннепалеолитических местонахождений древностью более 1 млн лет. С 2003 г. на территории страны работает Армяно-Российская археологическая экспедиция (руководитель С.А. Аслаян). В ее работе принимают участие один из самых известных в Европе исследователей палеолита В.П. Любин и его талантливая жена Е.В. Беляева. Ими открыты местонахождения раннего плейстоцена как с галечно-отщепной индустрией, так и с бифасиальной. Здесь мы рассмотрим материалы наиболее раннего местонахождения с галечно-отщепной индустрией.

Открытие стоянки Дманиси поставило перед палеолитоведами, изучающими территорию Кавказа, задачу найти другие раннеплейстоценовые палеолитические местонахождения, потому что разрыв между ранее известными позднеашельскими памятниками и Дманиси составлял более 1 млн лет. Одно такое местонахождение было обнаружено в Центральной Армении в 20 км к северу от Еревана и в 1 км к востоку от с. Нурнус [Любин, Беляева, 2008; Любин, Беляева, Саблин, 2010]. Палеолитические орудия были связаны с Нурнусским ископаемым палеоозером, которое находилось на левобережье р. Раздан на Котайском плато. Осадочные отложения палеоозера включают 17-метровые слои диатомита, состоящего из кремневых створок микроскопических диатомей. Диатомиты залегают на лавовом покрове из роговообманковых андезитов. Они перекрыты зелеными глинами с валунами, под которыми залегали светлые легкие глины с вулканическим пеплом, известковыми наплывами и слабосцементированными обломками вулканических пород. Всю эту толщу перекрывает лавовый базальтовый поток [Любин, Беляева, Саблин, 2010].

Вопрос о времени формирования нурнусской палеоозерной толщи дискуссионный. С учетом палеомагнитных дат и видового состава позвоночных можно сделать вывод о том, что образование осадочного материала палеоозера происходило в пределах всего плиоцена – от 5 до 2 млн л.н. [Там же].

В 2006 г. в окрестностях с. Нурнус были найдены два крупных орудия раннепалеолитического облика, которые отличались от всех палеолитических артефактов, обнаруженных в этом районе (рис. 91) [Любин, Беляева, 2008]. В 2007 г. полевые работы продолжились. Их основной целью было обнаружение мест стратифицированного залегания раннепалеолитических изделий. На размытом склоне бывшей восточной части карьера на глубине 4–6 м от кровли удалось найти два раннепалеолитических изделия – одноплощадочный нуклеус и небольшой массивный базальтовый отщеп. В нижней части осыпи, почти у самого ручья, исследователи обнаружили еще один крупный нуклевидный скребок из базальта. В 2008 г. под восточной стенкой карьера была проложена ступенчатая траншея шириной 4 м и длиной ок. 11 м. В траншее на глубинах 4,89 и 9,4 м были найдены девять заметно выветрелых и оглаженных изделий – чоппер, чоппинг, острие, зубчатое орудие и др. (рис. 92, 93). У верхней кромки карьера обнаружен крупный нуклеус (рис. 93, *3*). Все находки, за исключением одного отщепа, по мнению исследователей, находились в промоине, а не в древних отложениях. Они были снесены, вероятно, сверху. Дальнейший поиск каменных изделий необходимо было вести в вышележащих горизонтах карьера.

В 2009 г. раскопки проводились в самой верхней части карьера непосредственно над траншеей 2008 г. Максимальная глубина вскрытия составила 3,1–3,2 м, а площадь в нижней части раско-

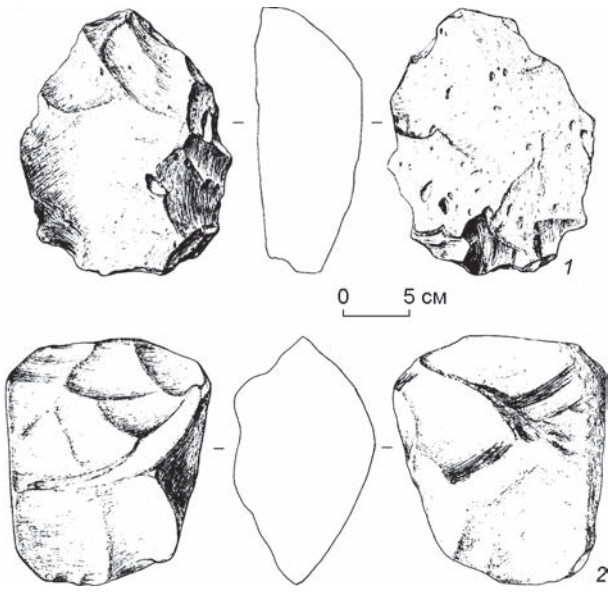


Рис. 91. Подъемный материал с местонахождения Нурнус, 2006 г. (по: [Любин, Беляева, Саблин, 2010]).
1 – пиковидное орудие; *2* – чоппинг.

Fig. 91. The Nurnus locality, 2006. Surface material (after (Lyubin, Belyaeva, Sablin, 2010)).
1 – a pick-like tool; *2* – a chopping.

Рис. 92. Каменный инвентарь из разведочной траншеи на местонахождении Нурнус, 2008 г. (по: [Любин, Беляева, Саблин, 2010]).

1 – зубчатое орудие на крупном отщепе; *2* – чоппер; *3* – крупное острие на массивном отщепе.

Fig. 92. The Nurnus locality, 2008. Stone inventory from the exploratory trench (after (Lyubin, Belyaeva, Sablin, 2010)).

1 – a denticulate on a large flake; *2* – a chopper; *3* – a large point on a massive flake.

пок 8 м^2. Абсолютная высота кровли вскрытых отложений достигала 1 520 м над ур. м. В разрезе удалось выделить пять слоев. В нижних горизонтах 4 и 5 были обнаружены 20 каменных изделий из риолита (рис. 94). Там же найдены осколки мелких неопределимых костей животных и десять фрагментов вымершей пресноводной черепахи (*Mauremys caspica caspica*) [Любин, Беляева, Саблин, 2010].

Материалы экспедиций в 2006–2009 гг. немногочисленны. Но в целом все находки вызывают большой интерес, поскольку они представляют пласт памятников, соответствующий начальному и раннему этапам заселения Ближневосточного и Кавказского регионов (поздний плиоцен (?) – начало раннего плейстоцена) [Там же, с. 48]. Находки в основном хорошо описаны, поэтому повторять их описание не имеет смысла. Считаем необходимым остановиться на некоторых выводах исследователей. В.Н. Любин и его соавторы считают, что каменные изделия, найденные

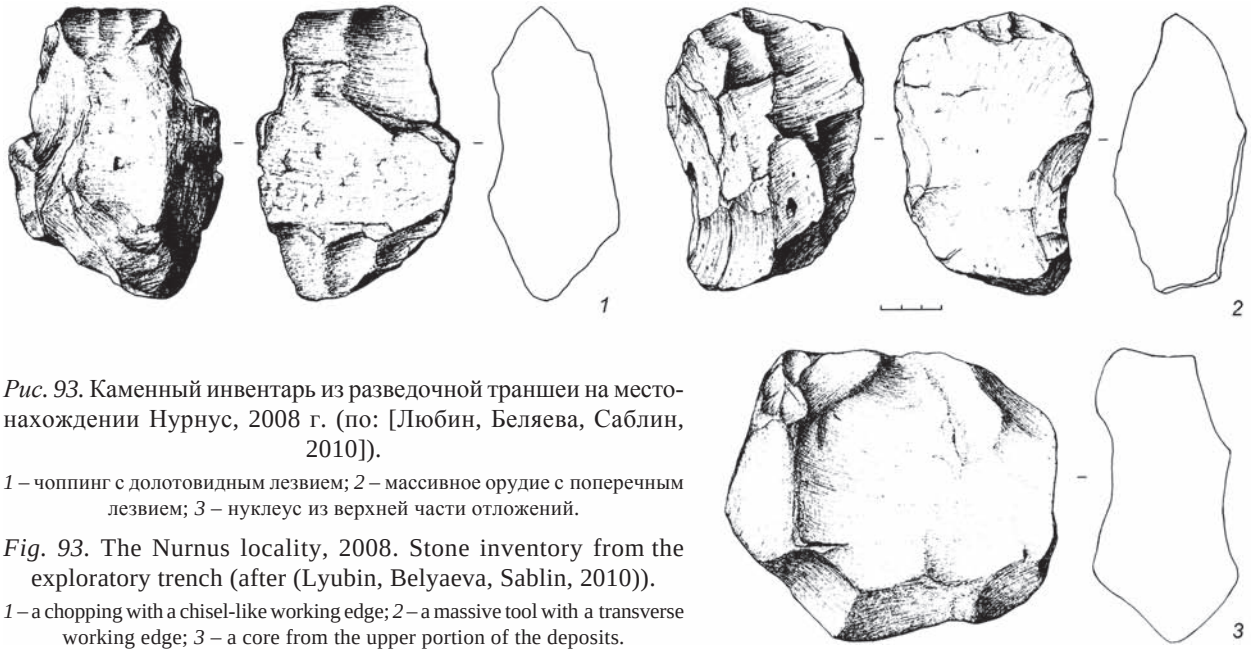


Рис. 93. Каменный инвентарь из разведочной траншеи на местонахождении Нурнус, 2008 г. (по: [Любин, Беляева, Саблин, 2010]).

1 – чоппинг с долотовидным лезвием; *2* – массивное орудие с поперечным лезвием; *3* – нуклеус из верхней части отложений.

Fig. 93. The Nurnus locality, 2008. Stone inventory from the exploratory trench (after (Lyubin, Belyaeva, Sablin, 2010)).

1 – a chopping with a chisel-like working edge; *2* – a massive tool with a transverse working edge; *3* – a core from the upper portion of the deposits.

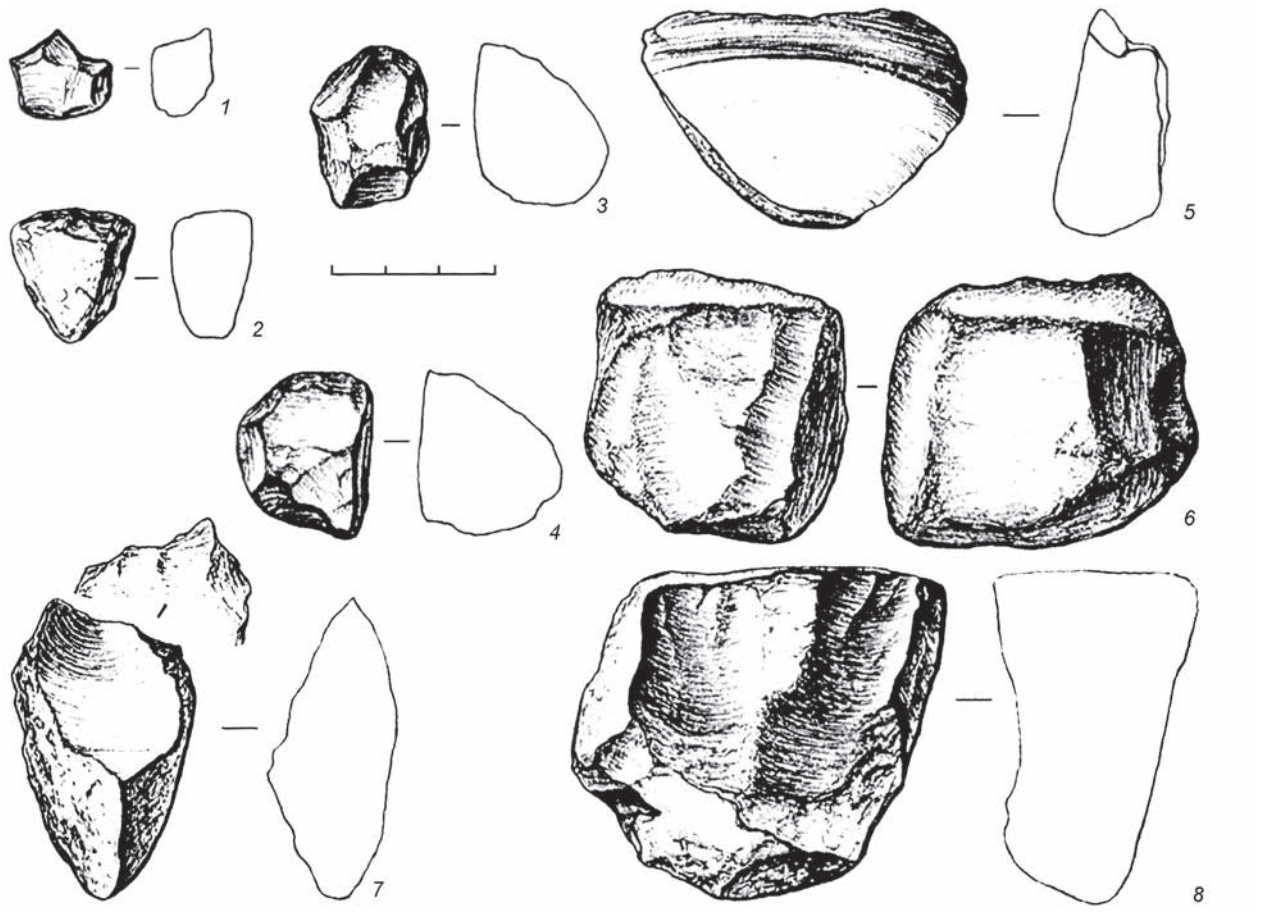


Рис. 94. Каменные изделия из местонахождения Нурнус, 2009 г. (по: [Любин, Беляева, Саблин, 2010]).
1 – микроострие; *2–4* – высокие скребки; *5* – отщеп; *6* – полиэдр; *7, 8* – нуклеусы.

Fig. 94. The Nurnus locality, 2009. Stone tools (after (Lyubin, Belyaeva, Sablin, 2010)).
1 – a micropoint; *2–4* – carinated end-scrapers; *5* – a flake; *6* – a polyhedron; *7–8* – cores.

в Нурнусе, четко делятся на две группы по условиям залегания, типу сырья, габаритам и технико-типологическим характеристикам. Среди каменных изделий, обнаруженных на стратифицированном участке раскопа в верхней части глинисто-диатомитовой толщи, исследователи выделяют мелкоразмерный, лишенный макроорудий инвентарь из риолитового сырья и условно определяют его как «микроиндустрию» (рис. 94, *1–4*). Прочие находки, подавляющее большинство которых относится к этой же толще, представляют собой довольно крупные изделия из базальта, андезита, реже – из опоки. Орудийный набор состоит из чоппингов, чопперов и нуклевидных скребков. Исследователи допускают, что «макроиндустрия» Нурнуса отражает особую культурную традицию и принадлежит более ранним или более поздним уровням, нежели культурный слой с «микроиндустрией». Они также не исключают, что «микроиндустрия» и «макроиндустрия» являются составляющими одной индустрии, а различия между ними объясняются только сырьевыми факторами. Обе группы нурнусских находок по технико-типологическим характеристикам выглядят более развитыми, чем галечно-отщепная индустрия Дманиси. В целом этот материал сопоставим с раннеплейстоценовой индустрией Дагестана и Таманского п-ова [Там же, с. 47–48]. С нашей точки зрения, следует обратить особое внимание на возможность разделения нурнусской индустрии на макро- и микролитоидную. Это особенно важно, потому что на раннеплейстоценовых местонахождениях в центральных районах Дагестана также выделена макроиндустрия, а в юго-восточных – микролитоидная индустрия. В целом же раннеплейстоценовую индустрию Закавказья следует отнести к самому раннему этапу галечно-отщепной индустрии.

Глава 9

РАННИЙ ПАЛЕОЛИТ ДАГЕСТАНА

С 2003 г. на территории Дагестана проводятся стационарные полевые исследования, в которых участвуют сотрудники Института археологии и этнографии СО РАН, Института истории, археологии и этнографии ДНЦ РАН, Института археологии РАН и Института этнологии и антропологии РАН. Основная цель экспедиционных работ – поиск наиболее ранних палеолитических местонахождений, свидетельствующих о первоначальном заселении этой территории человеком. Ранее В.Г. Котовичем здесь было обнаружено несколько палеолитических объектов не совсем ясной хронологической и культурно-исторической принадлежности [1964].

Исследования, развернувшиеся в начале XXI в., охватывают в основном Юго-Восточный и Центральный Дагестан. Они носят мультидисциплинарный характер: кроме археологов в них участвуют геологи, геоморфологи, палинологи, палеонтологи, геохронологи и другие специалисты. Учеными открыты и раскопаны палеолитические местонахождения раннеплейстоценового времени с различными раннепалеолитическими индустриями: в центральной части республики – с галечно-отщепной (Mode 1), в юго-восточной – с микролитоидной. Наиболее ранние местонахождения, содержавшие эти индустрии, видимо, были синхронные.

Местонахождения в центральной части

Во время разведочных работ в ранне- и среднеплейстоценовых отложениях обнаружены десять местонахождений [Амирханов, 2007; Деревянко, Амирханов, Зенин и др., 2012]. Центральная часть республики по орографическим характеристикам относится к районам среднегорья Внутреннего Дагестана. Полевые исследования ведутся в одной из крупных межгорных котловин. Она сформирована реками Акуша и Усиша. Обе реки имеют северный сток и в 3 км к северу от с. Акуши сливаются и впадают далее в р. Казикумухское койсу. Водораздел этих рек образует горную гряду, являющуюся доминирующей для акушинской формы рельефа (рис. 95).

Отложения, содержащие археологические материалы, имеют преимущественно пролювиальный генезис. Они формируют вершину указанной выше водораздельной гряды. Абсолютные высотные отметки гряды составляют 1 540–1 620 м над ур. м. [Амирханов, 2007; Деревянко, Амирханов, Зенин и др., 2012; и др.]. В этом районе экспедицией Института истории, археологии и этнографии ДНЦ РАН и Института археологии РАН под руководством Х.А. Амирханова открыты и исследуются три группы раннепалеолитических местонахождений: Айникабская, Мухкайская и Гегалашурская (рис. 96).

К наиболее раннему времени относится местонахождение Айникаб-1. В 2006–2009 гг. здесь проводились раскопки. В 2006 г. были заложены два шурфа площадью по 4 м^2. Один шурф вскрыл верхнюю часть рыхлых отложений, а другой – среднюю и нижнюю. Оба шурфа не достигли цоколя. В следующем году один из шурфов был расширен на 6 м^2 и на глубине 5,6 м на площади 3 м^2 вскрыт цоколь, сложенный юрскими песчаниками. В 2008 г. на местонахождении исследовался новый участок площадью 21 м^2. Раскоп был заложен с целью максимального изучения нижних горизонтов рыхлых отложений, в которых зафиксированы фаунистические остатки и изделия из камня. Площадь вскрытого цоколя удалось довести до 15 м^2. В 2009 г. один из первых раскопов был расширен, его площадь увеличилась на 12 м^2. Та-

Рис. 95. Вид на Акушинскую котловину с перевала. Стрелка указывает на место расположения стоянки Айникаб-1 (по: [Амирханов, 2007]).

Fig. 95. The view of the Akusha Depression from the mountain pass. The arrow points to the location of the Ainikab-1 site (after (Amirkhanov, 2007)).

Рис. 96. Местонахождения на территории Центрального Дагестана с галечно-отщепной индустрией. Снимок из космоса (по: [Амирханов, 2007]).

Fig. 96. The location of the localities with evidence of pebble-flake industries in Central Dagestan. A satellite image (after (Amirkhanov, 2007)).

ким образом, за четыре года на местонахождении Айникаб-1 удалось вскрыть отложения на различную глубину на общей площади 47 м^2. На данном местонахождении в раскопах прослежены изменения в стратиграфии. Отмечено, что на некоторых участках отсутствовали отдельные литологические и культуросодержащие горизонты. Наиболее полный стратиграфический разрез представлен в раскопе 1, в котором выявлены 13 раннеплейстоценовых слоев, которые Х.А. Амирхановым объединены в четыре пачки.

Первая, нижняя, наиболее мощная (250 см) пачка сформирована литологическими слоями 10–13, которые характеризуются преобладанием в крупно-

обломочном материале гравия и гальки с редкими крупными известняковыми валунами и линзами из прослоев гравия и дресвы, сцементированными в некоторых случаях до состояния брекчии. Все рыхлые отложения этой пачки в незначительной степени подверглись цементации. В качестве особого горизонта выделен перекрывающий данную пачку валунно-галечный конгломерат с признаками сильной цементации карбонатными растворами. Его мощность достигает 60 см. На контакте с кровлей нижней пачки выделен тонкий (3–4 см) прослой с хорошо сцементированным ожелезнением.

Вторая пачка (слои 4–8) отличается преобладанием мелкозема. В ней значительно меньше, чем в нижней пачке, включений крупнообломочного материала, отсутствуют линзы и прослои, характеризующие уровни активного выветривания, а также признаки цементации. В нижней части данной пачки прослои суглинка перемежаются с маломощными горизонтами мелкого гравия. В слое 5 прослеживаются признаки почвообразования.

Третья пачка по составу отложений близка к первой. В ней также много грубообломочного материала, но цементация проявлена в значительно меньшей степени.

На местонахождении Айникаб-1 выделены 19 литологических слоев, в т.ч. 12 культуросодержащих. Два дополнительных слоя с находками прослежены в раскопе 2. Культуросодержащие слои 4–13 залегали друг над другом без стерильных прослоек. Мощность культуросодержащих слоев составляла 4,2 м, а всей литологической толщи – 5,6 м. В слое 13 зафиксировано углистое пятно, интерпретированное как кострище.

В культуросодержащих горизонтах местонахождения Айникаб-1 обнаружено небольшое количество фаунистических остатков и 840 каменных изделий. Каменные орудия изготовлены в основном из кремневого сырья (до 97 %). Использовались также окремнелый известняк (2 %) и известняк (0,8 %). Выходы кремня находятся примерно в 4 км к югу от местонахождения.

Наиболее насыщенной находками оказалась нижняя пачка отложений (слои 10–13). В ней, по сравнению с другими пачками, обнаружено значительно больше артефактов (ок. 87 % от количества изделий из всех горизонтов стоянки), орудий (~ 88 %), орудий на желваках (~ 87 %) и основное количество орудий на отщепах. В нижней пачке отложений зафиксированы, по мнению Х.А. Амирханова, основные запасы сырья, предназначенного для обработки, и это несомненно свидетельствует о долговременном обитании человека на территории, соответствующей данным культуросодержащим горизонтам. Изделий со следами вторичной обработки было сравнительно немного – от 6 до 19 %, это типично для раннепалеолитических местонахождений Африки и Евразии. Орудия на желваках и обломках горной породы количественно преобладали над изделиями на отщепах, что также характерно для местонахождений раннего палеолита.

Первичное расщепление в нижних горизонтах местонахождения Айникаб-1 базировалось на специально отобранных желваках преимущественно продолговатой формы. С одного конца, с торца, производилось скалывание массивных отщепов неправильной формы. Удар отбойником наносился по галечной поверхности, которая не имела специальной подправки. На ударной поверхности отщепа в большинстве случаев сохранялась галечная корка (рис. 97). Нуклеусы другого типа оформлялись на обломках горной породы. В качестве площадки использовался естественный излом. Отщепы, сколотые с таких ядрищ, также были массивные, но без галечной корки на ударной площадке. Нуклеусы в большинстве случаев были одноплощадочные. Имеется небольшое количество двух- и многоплощадочных форм. Найденные в раскопе отщепы могли быть результатом обработки чопперов, чоппингов и других орудий.

При вторичной обработке использовались различные технические приемы: оббивка, ретушь, продольное и поперечное ударное усечение, уплощающий скол. С помощью ударного усечения и уплощающего скола обрабатывались крупные изделия типа чопперов и чоппингов. Такими способами подготавливалась «пятка» орудия или снимались отщепы с одного или нескольких краев. Уплощенным снятием часто определялась рабочая часть орудия. Применялась разнообразная ретушь: мелкая, средняя и крупная. Мелкая ретушь наиболее типична для скребков и микроскребков, средняя и крупная – для скребел и ножей. По крутизне фасеток можно определить, что использовались все разновидности ретуши – от плоской до вертикальной. Вертикальной ретушью обрабатывалась обушковая часть ножей. Крутой ретушью обычно оформлялись скребки высокой формы.

По типологическому составу орудийный набор коллекции местонахождения Айникаб-1 весьма разнороден. В нем наиболее широко представлены чопперы [Таймазов, 2009, 2010]. В культуросодержащих горизонтах 9–13 чопперы составляют 4–10 % от всего инвентаря и до 50 % и более от количества орудий. От нижних горизонтов

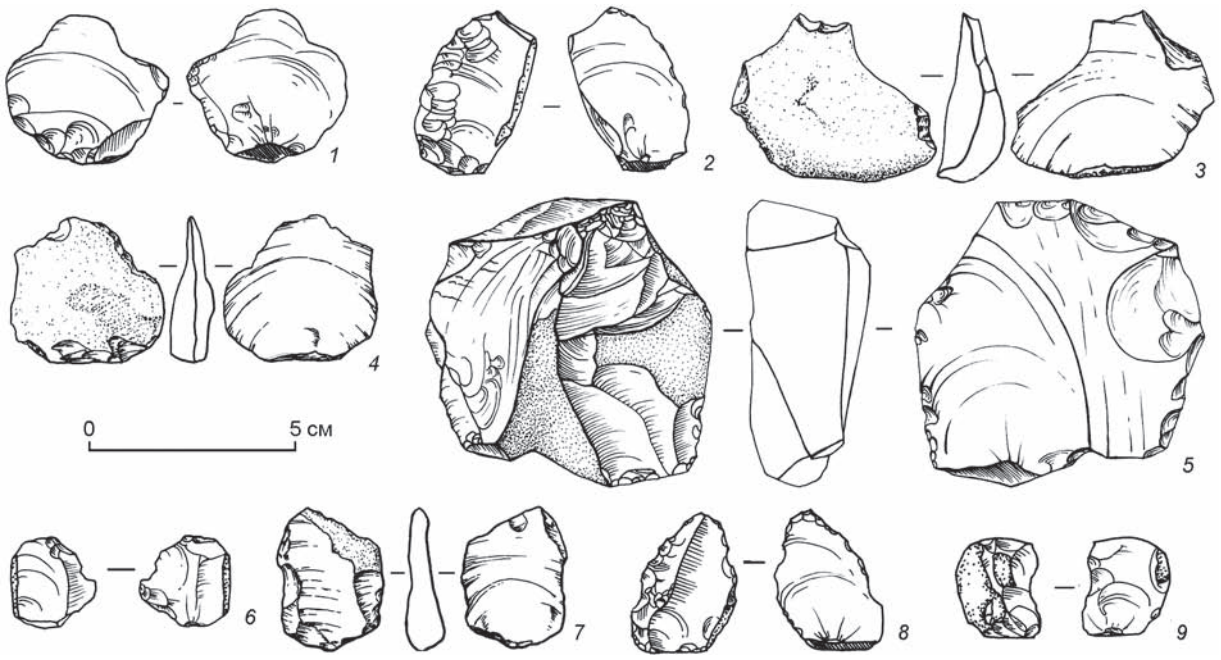


Рис. 97. Отщепы из местонахождения Айникаб-1 (по: [Проблемы…, 2012]).

Fig. 97. Flakes from the Ainikab-1 site (after (Problemy..., 2012)).

к верхним прослеживаются тенденции увеличения количества двусторонних форм относительно односторонних и уменьшения доли чопперов по сравнению с орудиями других категорий.

Среди чопперов выделено несколько типологических групп [Таймазов, 2010]. Наиболее многочисленны чопперы с узким или широким лезвием, оформленным одно- либо двусторонней оббивкой. Чопперы со следами односторонней оббивки сохраняют большую часть галечной поверхности (рис. 98, *2*). Лезвие у них оформлено несколькими крупными сколами. На некоторых

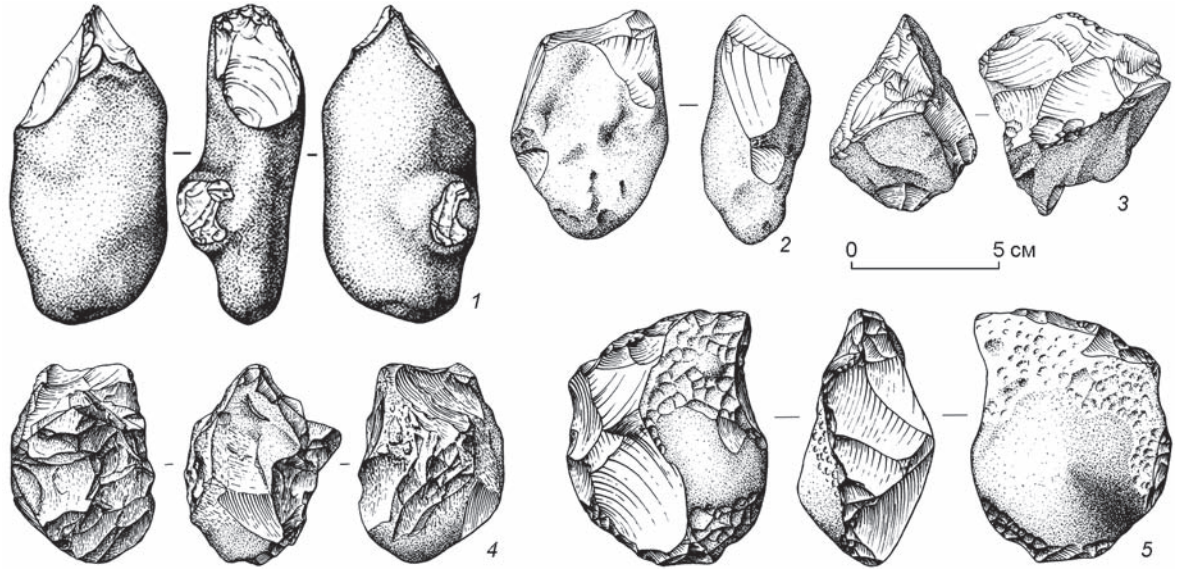


Рис. 98. Чопперы из местонахождения Айникаб-1 (по: [Проблемы…, 2012]).

1 – двусторонний, с долотовидным лезвием; *2* – односторонний; *3–5* – двусторонние.

Fig. 98. Choppers from the Ainikab-1 site (after (Problemy..., 2012)).

1 – a bifacial, chisel-like chopper; *2* – a unifacial chopper; *3–5* – bifacial choppers.

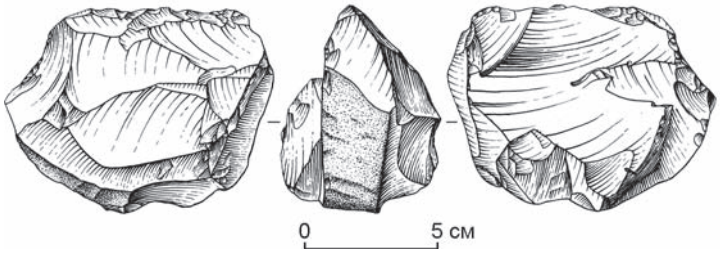


Рис. 99. Чоппер двусторонний, со следами подправки лезвия и утилизации (слой 12) из местонахождения Айникаб-1 (по: [Проблемы…, 2012]).

Fig. 99. Ainikab-1. A bifacial chopper with traces of additional work edge treatment and utilization (layer 12) (after (Problemy..., 2012)).

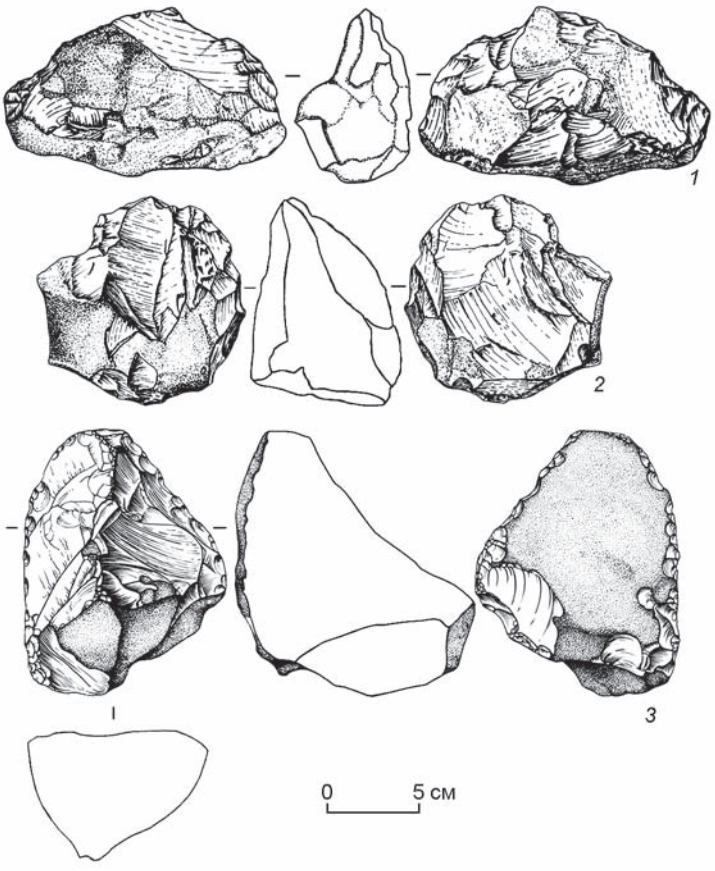


Рис. 100. Каменные изделия из слоя 11 местонахождения Айникаб-1 (по: [Проблемы…, 2012]).

1 – чоппер стрельчатый; *2* – чоппер двусторонний; *3* – орудие типа пик.

Fig. 100. Ainikab-1. Stone tools from layer 11 (after (Problemy..., 2012)).

1 – an ogival chopper; *2* – a bifacial chopper; *3* – a pick.

экземплярах сколы имеются и на одной из боковых сторон. Лезвие у этих чопперов неровное. Обнаружены чопперы с долотовидным лезвием (рис. 98, *1*). Оно сужающееся, хорошо оформлено мелкими сколами. Наиболее распространенными во всех культуросодержащих горизонтах были двусторонние чопперы со следами обработки не только на торце с двух сторон, но и на боковых поверхностях (рис. 98, *3–5*; 99; 100, *2*). Особую типологическую группу образуют стрельчатые чопперы (рис. 100, *1*; 101, *2*). Они изготавливались на гальках подтреугольной в плане формы. Основание у них сохраняло галечную корку и являлось «пяткой» орудия, а две боковые грани оббивкой и дополнительной подправкой с двух сторон превращались в приостренное лезвие. У небольшого числа чопперов оформлены два рабочих лезвия на торце и одно – на прилежащей стороне. Эти чопперы отнесены к группе двусторонних продольно-поперечных (рис. 101, *1*).

Лезвие у чопперов оформлялось с различной интенсивностью. У одних экземпляров на одном конце производилось несколько крупных сколов, у других – лезвие выравнивалось более мелкими сколами типа ретуши. Имеются орудия с признаками утилизации в виде забитостей и смятости на некоторых участках лезвия. У небольшого количества чопперов на лезвии прослеживаются следы «подживления», что свидетельствует о длительном использовании изделий.

Ко второй категории крупных по размерам и значимости орудий относятся изделия типа пик (см. рис. 100, *3*). В целом на местонахождении таких артефактов обнаружено немного, но их наличие является важным критерием для характеристики индустрии. Орудия типа пик были обнаружены во всех культуросодержащих горизонтах. Это свидетельствует об их типичности для галечно-отщепной индустрии Дагестана. Большинство орудий типа пик имеет следующие признаки: трехгранное поперечное сечение и подтреугольная форма в плане; края заготовки обработаны сколами различных размеров, в некоторых случаях дополнительно подправлены ретушью; «пятка» орудия, как правило, массивная, необработанная; противолежащий конец приострен сколами и ретушью. Обнаружены и другие модификации изделий.

К одной из наиболее выразительных и диагностируемых типологических групп принадлежат скребла и скребки. В количественном отношении скребел меньше, чем скребков, но в некоторых культуросодержащих горизонтах их доля достигала 18 % от количества орудий. Заготовками для скребел служили крупные отщепы и обломки (рис. 102). Среди скребел наиболее многочисленны поперечные формы. Несколько меньше продольных скребел. У отдельных экземпляров вначале на одной из сторон был нанесен один крупный скол или несколько, чтобы получить более острый угол с прилежащей стороной, а на следующем этапе произведено окончательное оформление лезвия регулярной простой полукруглой ретушью. Иногда лезвие оформлялось без предварительной подготовки дву- или многорядной ретушью. Редкие лезвия скребел имели ровную поверхность, у большинства оно было неровным, у некоторых – извилистым, зубчатым.

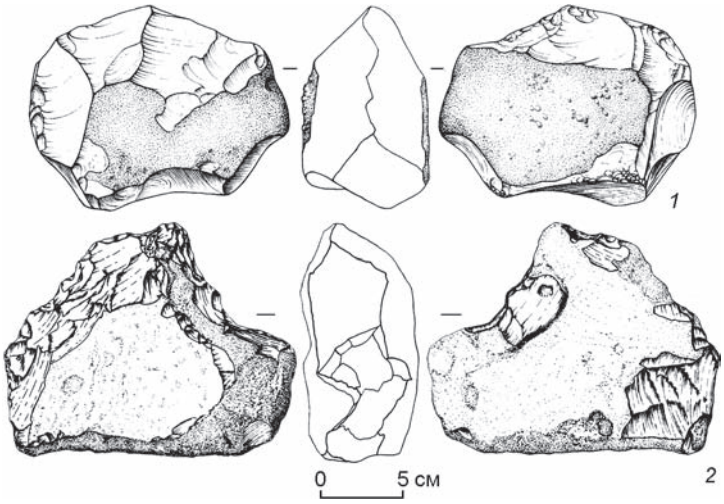


Рис. 101. Чопперы из слоя 10 местонахождения Айникаб-1 (по: [Проблемы…, 2012]).

1 – двусторонний продольно-поперечный; *2* – стрельчатый.

Fig. 101. Ainikab-1, choppers from layer 10 (after (Problemy..., 2012)).

1 – a bifacial longitudinal-transverse chopper; *2* – an ogival chopper.

Особую категорию изделий составляют скребки, которые изготавливались на небольших отщепах и обломках (рис. 102, *4*; 103, *1, 7*). Они представлены в основном концевыми формами. Среди этих находок выделяются орудия, изготовленные на обломках, у которых один массивный конец модифицировался в рабочее лезвие многоступенчатой ретушью или мелкими сколами

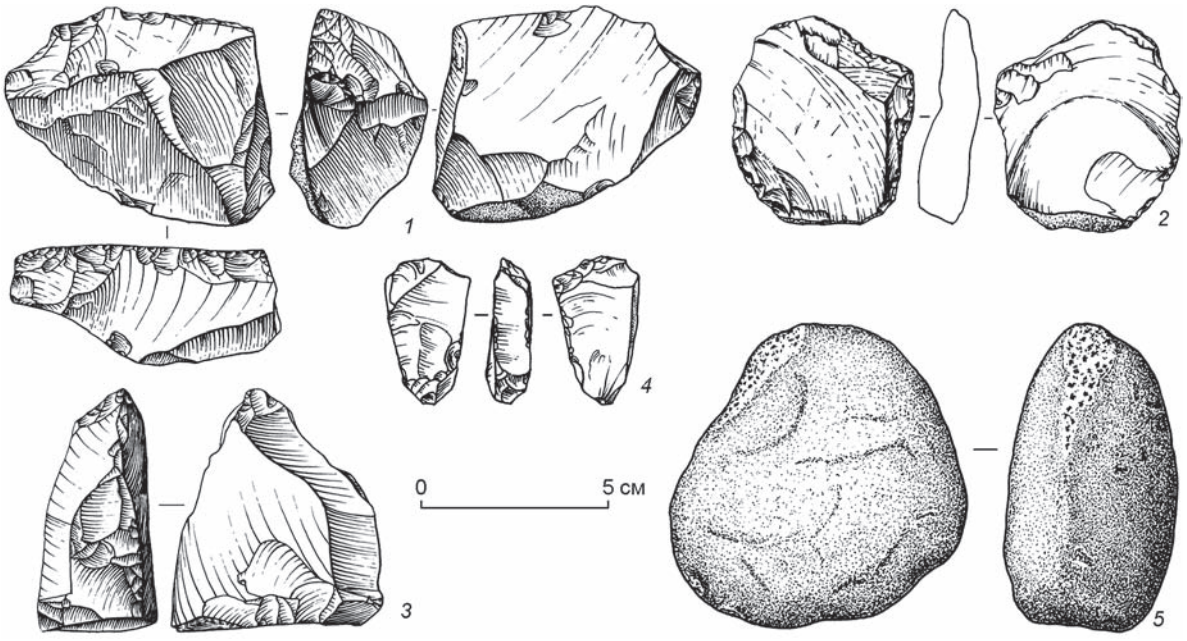


Рис. 102. Каменные изделия из местонахождения Айникаб-1 (по: [Проблемы…, 2012]).

1, 2 – скребла; *3* – обломок с признаками ретуши; *4* – скребок; *5* – отбойник.

Fig. 102. Ainikab-1. Stone tools (after (Problemy..., 2012)).

1–2 – side-scrapers; *3* – a retouched fragment; *4* – an end-scraper; *5* – a hammerstone.

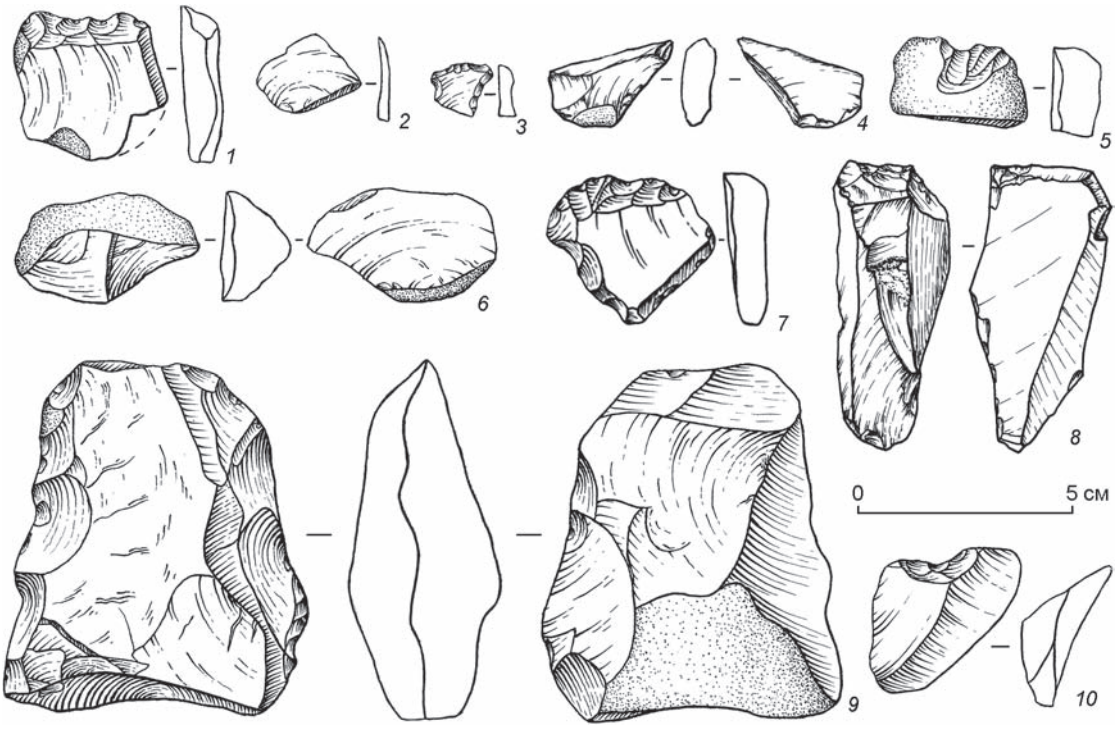


Рис. 103. Каменные изделия из местонахождения Айникаб-1 (по: [Проблемы…, 2012]).

1, 7 – скребки; *2, 4, 6* – отщепы; *3* – микроотщеп со следами ретуши; *5, 10* – орудия с выемкой; *8* – скребок высокой формы; *9* – частичный бифас (бифасиально обработанный чоппер).

Fig. 103. Ainikab-1. Stone tools (after (Problemy..., 2012)).

1, 7 – end-scrapers; *2, 4, 6* – flakes; *3* – a retouched microflake; *5, 10* – notched tools; *8* – a carinated end-scraper; *9* – a partial biface (a bifacially treated chopper).

(рис. 103, *8*). Эти изделия относятся к особой разновидности – скребкам высокой формы. Они известны по коллекциям раннепалеолитических местонахождений Африки и Евразии. Единичными экземплярами на местонахождении Айникаб-1 представлены микроскребки и скребки с шипом.

В орудийном наборе выразительной отделкой выделяются немногочисленные орудия с выемкой (рис. 103, *5, 10*). Они изготавливались на небольших отщепах. Выемка оформлялась одним-двумя крупными сколами с дополнительной подправкой мелкой ретушью. К числу оригинальных орудий следует отнести единичные простые и шиповидные острия.

Ножи представлены также в небольшом количестве. Их больше всего найдено в культуросодержащем горизонте 11. Х.А. Амирханов выделяет типологически три группы ножей. Различия между ними, по его мнению, определяет характер оформления обушка, который представлен тремя разновидностями – ретушированный, естественный и на плоскости скола (рис. 104).

Среди каменных изделий выделен только один отбойник из кварцита (см. рис. 102, *5*). Он имел два участка, которые интенсивно использовались для первичного расщепления и вторичной обработки каменных орудий. Этим отбойником сделано, как было установлено в ходе трасологического изучения, не менее 500 ударов [Гиря, 2010].

Дискуссию вызвало зафиксированное в культуросодержащем горизонте 13 хорошо выраженное пятно темного цвета. Культуросодержащий горизонт 13 мощностью 60 см характеризуется гравийно-галечным заполнителем с включениями валунов и глинистой линзы. Он залегает непосредственно на поверхности песчаников третичного периода. В слое на площади 28,5 м^2 обнаружены 87 предметов, в т.ч. 16 орудий (18 %) преимущественно из кремня (94 %). Среди находок, залегавших на одном уровне и в непосредственной близости от пятна, оказались чопперы, многогранник и скребло на отщепе (рис. 105). Орудия, судя по отсутствию окатанности и заглаженности, могли быть переотложены. Пятно име-

ло форму полуовала; его размеры по длинной оси 74 см, по короткой – 46 см. Заполнитель пятна черного цвета состоял из суглинка, дресвы и мелкого щебня (рис. 106). Максимальная толщина темноокрашенной массы достигала 2 см. В границах пятна под темноокрашенным слоем порода имела буровато-охристый оттенок. Как отмечает Х.А. Амирханов, исследовавший пятно, окраска была особенно интенсивной на участках, где слой был более мощным, что свидетельствует о связи между окрашенностью пятна и нижележащим горизонтом. Пятно заключено в тонкой (до 12 см) прослойке суглинка, обильно насыщенного дресвой и мелким щебнем.

Микроморфологическим исследованием образцов из темноокрашенного пятна было установлено, что обилие углистого вещества, ожелезнение фрагментов силикатных пород, перекристаллизация карбонатов в межобломочном пространстве, признаки разрушения фрагментов известняка могут указывать на формирование горизонта под влиянием огня. Согласно результатам бинокулярного исследования образца из темноцветного пятна, в исследуемом образце наряду с блестящими зернами марганцовистых соединений присутствуют мелкие углистые остатки и гумусово-глинистое вещество. Углистые остатки прямоугольной формы, с закругленными краями

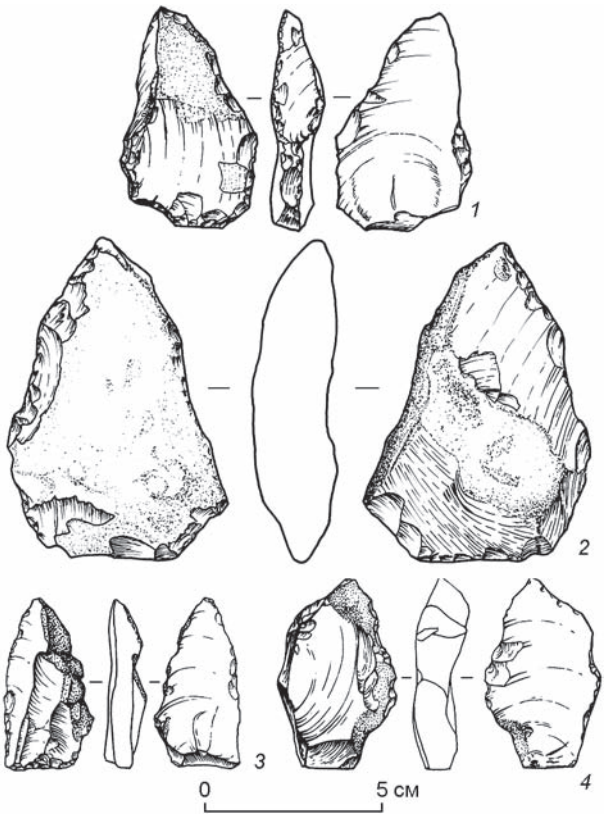


Рис. 104. Ножи из слоя 11 местонахождения Айникаб-1 (по: [Проблемы…, 2012]).

Fig. 104. Ainikab-1. Knives, layer 11 (after (Problemy..., 2012)).

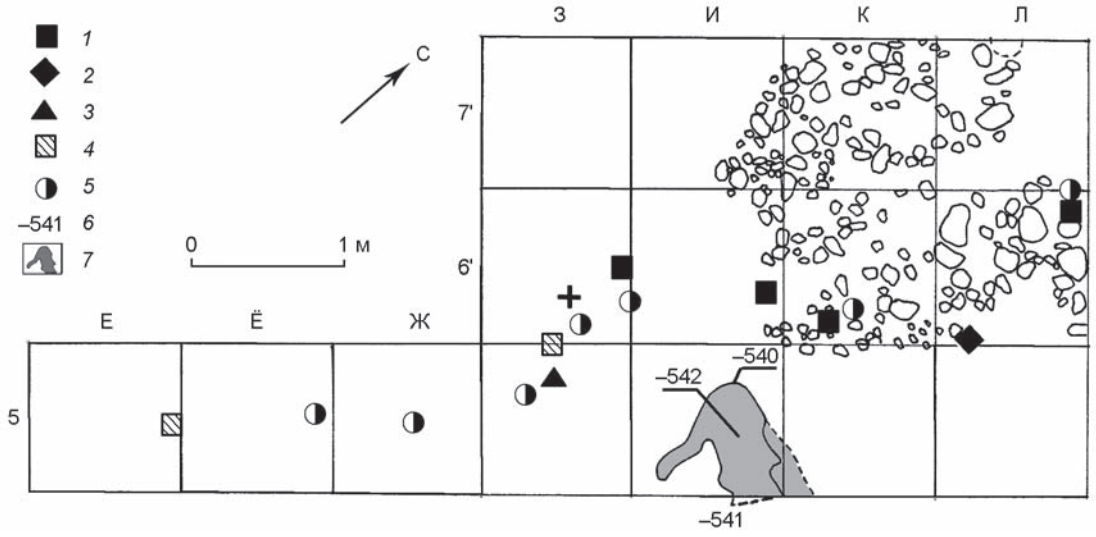


Рис. 105. План находок на уровне темноцветного пятна в слое 13 местонахождения Айникаб-1 (по: [Проблемы…, 2012, рис. 26]).

1 – чопперы; *2* – многогранники; *3* – скребла; *4* – отщепы; *5* – обломки и желваки со сколами; *6* – нивелировочные отметки; *7* – темноцветное пятно.

Fig. 105. Ainikab-1. The plan of the finds on the level of the dark-colored spot, layer 13 (after (Problemy..., 2012, Fig. 26)).

1 – choppers; *2* – polyhedrons; *3* – side-scrapers; *4* – flakes; *5* – flakes and nodules with traces of removals; *6* – leveling marks; *7* – a dark-colored spot.

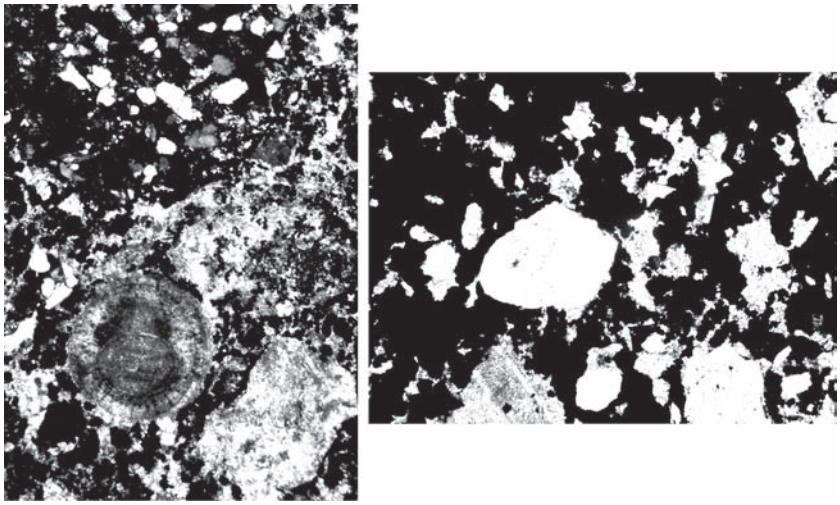


Рис. 106. Углисто-песчанистый заполнитель, сцементированный перекристаллизованным кальцитом, в образце из темноцветного пятна в слое 13 местонахождения Айникаб-1 (по: [Проблемы…, 2012]).

Fig. 106. The coaly-sandy filler, cemented by recrystallized calcite, in the specimen from the dark-colored spot. Ainikab-1, layer 13 (after (Problemy..., 2012)).

и следами клеточного строения на срезе. Следы воздействия огня (прокаливания) прослеживаются в виде бурых окисленных пятен, ржавых пленок и кварцевых зерен (окисленное железо) [Деревянко, Амирханов, Зенин и др., 2012]. Наличие угольков и следов воздействия огня на минералах указывают на то, что данное пятно является кострищем.

По геолого-геоморфологической ситуации поверхность Акушинского и Урминского водоразделов относится, по мнению Х.А. Амирханова, к поверхности выравнивания и ее образование восходит к позднему плиоцену (акчагыльскому горизонту). Формирование этой обширной морфоструктуры должно было завершиться примерно 1,8 млн л.н. Накопление рыхлых осадочных пород и накопление аккумулятивной толщи на выравненной денудационными процессами Акушинской межгорной равнине продолжалось до конца раннего плейстоцена. Данная толща вместе с цокольными отложениями подвергалась активному размыву в результате вреза рек Акуша и Усиша. Геолого-геоморфологическое положение культуросодержащих слоев местонахождения Айникаб-1 свидетельствует о раннеплейстоценовом (эоплейстоценовом, апшеронском) возрасте.

Данный вывод подкрепляется и результатами палинологических исследований. Анализ образцов из культуросодержащего горизонта 10 позволил Г.Н. Шиловой сделать вывод о том, что полученный палинокомплекс сопоставляется с мезофитовыми палинокомплексами лесного типа среднего и верхнего акчагыла, установленными в Западном Азербайджане [Там же]. По заключению Н.С. Болиховской, которая изучала образцы почти по всему спектру разреза местонахождения Айникаб-1, накопление слоев 1а–13 происходило в раннем плейстоцене или эоплейстоцене. Вместе с тем, с учетом плохой сохранности и малочисленности микроостатков, а также наличия находок меловой флоры (спор *Classopolis*) не исключена, по ее мнению, вероятность переотложения пыльцы хвойных и магнолии из более древних осадков [Там же].

В ходе палеомагнитных исследований, которые проводились В.М. Трубихиным, было установлено, что самый низ разреза имеет положительную намагниченность; выше по разрезу было прослежено чередование отрицательной, положительной и еще раз отрицательной полярности [Амирханов, Трубихин, Чепалыга, 2009]. На основании всех полученных данных, в т.ч. палеонтологических (в нижних культуросодержащих горизонтах найдены зубы ранней формы лошади), было определено, что накопление культурных горизонтов началось не позднее времени палеомагнитного эпизода Кобб Маунтин (1,24–1,21 млн л.н.). Х.А. Амирханов не исключает возможности отнесения нижнего уровня положительной полярности к более раннему, чем Кобб Маунтин, эпизоду Гилса, или Олдувай.

Местонахождение Айникаб-2 находится в 1,5 км к юго-востоку от стоянки Айникаб-1, на правом водораздельном склоне долины Акуши. Здесь зафиксированы мощные рыхлые отложения, местами в виде сцементированных конгломератов, которые перекрывают третичные песчаники. В отложениях, в т.ч. и конгломератах, найдены 27 каменных артефактов: чопперы, пикообразное орудие, скребло, орудие с выемкой, нож с естественным обушком, бифасиально обработанное из-

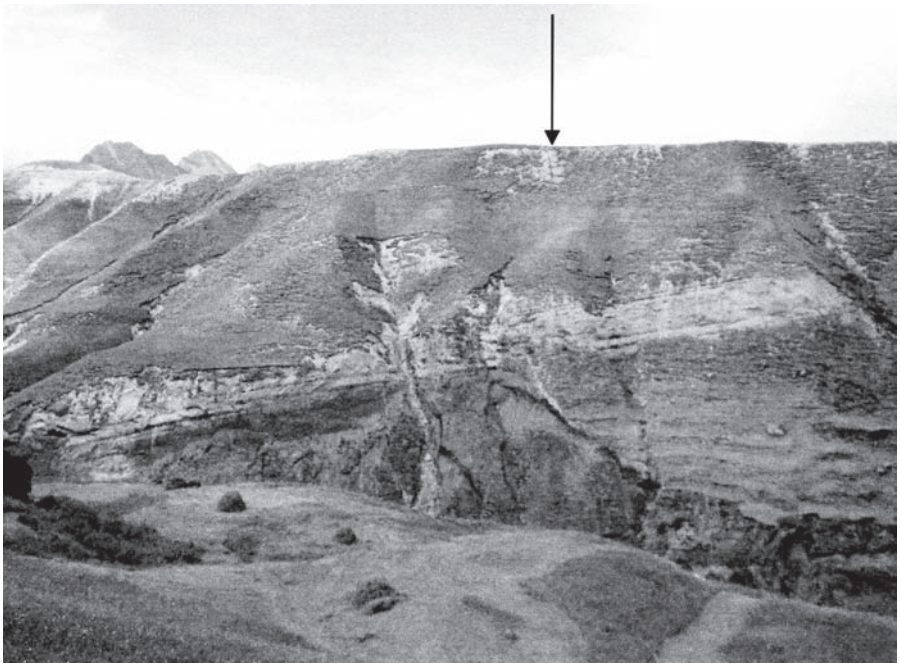


Рис. 107. Вид на стоянку Мухкай-1 с востока. Стрелка указывает на место закладки траншей в 2007 и 2011 гг. (по: [Проблемы…, 2012]).

Fig. 107. A general view of the Mukhkai-1 site (a view from the east). The arrow points to the initiation of the trenches in 2007 and 2011 (after (Problemy..., 2012)).

делие. По геолого-геоморфологической ситуации данное местонахождение хронологически сопоставимо со стоянкой Айникаб-1. В пользу этого свидетельствуют и технико-типологические характеристики каменного инвентаря.

В 3 км к югу от стоянки Айникаб-1 открыто местонахождение Мухкай-1, на котором были проведены стационарные раскопки. Абсолютная высота стоянки 1 620 м, высота над уровнем Акуши 235 м (рис. 107). Мощность естественных рыхлых отложений в этом районе достигает 80 м; стоянка относится к раннему плейстоцену. Почва подстилается здесь слоем с обильным обломочным материалом. Заполнитель в виде легкого суглинка сильно карбонатизирован. В этом и нижележащих слоях залегают рыхлые отложения, представляющие собой чередование толщ глин и крупнообломочного материала с горизонтальным залеганием слоев.

В 2007 и 2011 гг. на местонахождении были заложены траншеи глубиной 25 м (рис. 108).

Рис. 108. Траншея, заложенная на стоянке Мухкай-1, вид с запада (по: [Проблемы…, 2012]).

Fig. 108. The trench initiated at the Mukhkai-1 site. A view from the west (after (Problemy..., 2012)).

Разрез вскрыл 20 литологических горизонтов, из которых 8 были культуросодержащими. Общая мощность рыхлых отложений в районе раскопок составляет ок. 70 м. Таким образом, к 2012 г. было вскрыто менее трети всей толщи рыхлых отложений. В раскопанной части этот разрез имеет явное стратиграфическое сходство с разрезом местонахождения Айникаб-1. Культуросодержащие горизонты стоянки Мухкай-1 включали различное количество артефактов. В наиболее богатых находками слоях залегало до 20 предметов на 1 м^2. Большая плотность находок отмечена в слоях 2, 5 и 8. При раскопках найден 371 предмет, в т.ч. 58 хорошо оформленных орудий.

Инвентарь из культуросодержащих горизонтов стоянок Айникаб-1 и Мухкай-1 по технико-типологическим показателям составляет единый комплекс и является единой индустрией. Среди орудийного набора преобладали чопперы, скребла, скребки, орудия с выемкой, орудия типа пик. В первичной и вторичной обработке камня на обеих стоянках применялись одинаковые, даже в деталях, технические приемы (рис. 109–111). В качестве исходного материала использовались кремневые желваки и обломки. Особого внимания на стоянках Айникаб-1 и Мухкай-1 заслуживают два изделия крупных размеров со следами бифасиальной обработки. Возможно, их можно считать свидетельствами зарождения этого технического приема на территории Восточного Прикаспия в раннем плейстоцене.

Стоянку Мухкай-1, с учетом ее близости к местонахождению Айникаб-1 по геолого-геоморфологическим критериям и стратиграфическим характеристикам, также следует отнести к раннему плейстоцену (апшерону).

В 90 м от стоянки Мухкай-1 обнаружено местонахождение Мухкай-2, которое было приурочено к западному краю водораздела, ограничивающего

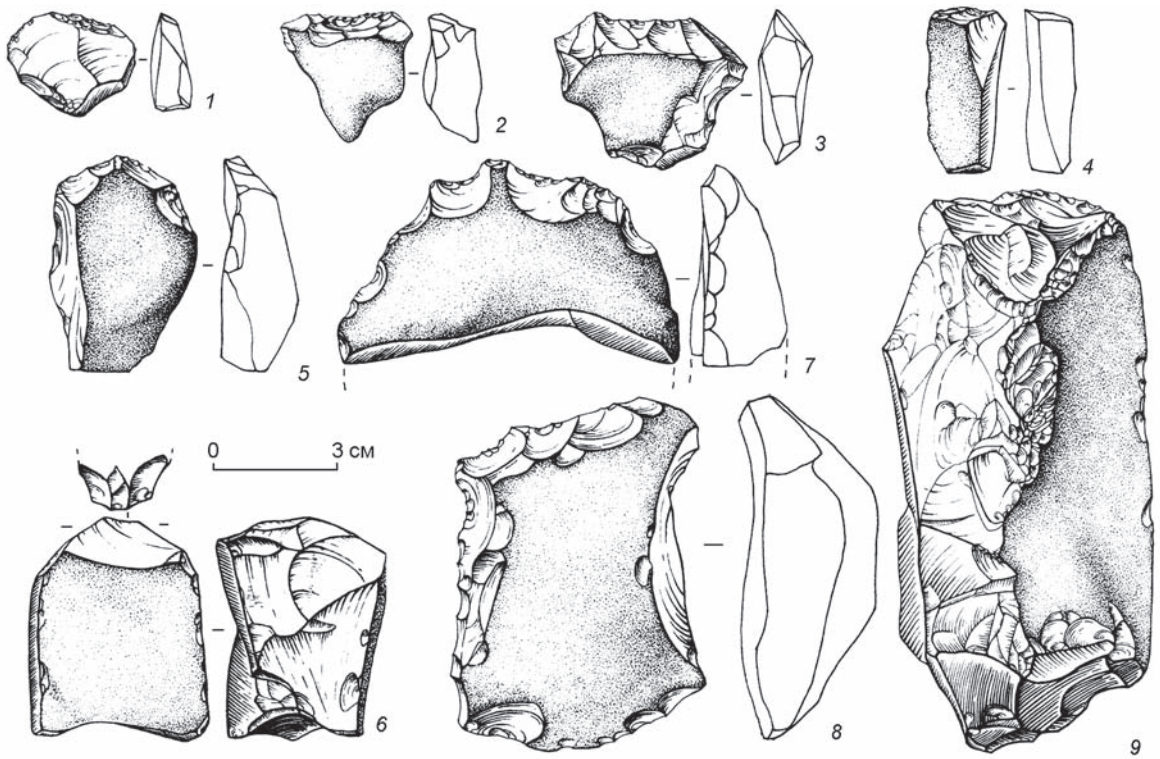


Рис. 109. Кремневые орудия из слоев в средней части разреза стоянки Мухкай-1 (по: [Проблемы..., 2012]).

1, 2 – микроскребки; *3* – скребок укороченный; *4, 5* – кремневые скребки концевые; *6* – скребок высокой формы на обломке; *7* – скребло зубчатое на обломке; *8* – скребло поперечно-продольное; *9* – скребок высокой формы (чоппер).

Fig. 109. Mukhkai-1. Specimens of flint tools from the middle portion of the cross section (after (Problemy..., 2012)).

1, 2 – microscrapers; *3* – a shortened end-scraper; *4, 5* – flint end-scrapers; *6* – a carinated end-scraper on a fragment; *7* – a denticulate side-scraper on a fragment; *8* – side-scraper transverse-longitudinal; *9* – a carinated end-scraper (chopper).

долину Акуши (рис. 112). От места расположения стоянки начинается крутой склон, который в естественном обнажении представляет всю толщу рыхлых отложений восточного борта Акуши. Общая мощность раннеплейстоценовых отложений в виде чередующихся слоев крупнообломочного материала и глин достигает 80 м. В 2008–2011 гг. на стоянке были заложены разведочные траншеи шириной 1 м на глубину 56 м от края поверхности водораздела (рис. 113).

Культурные остатки на стоянке Мухкай-2, как и на местонахождениях Айникаб-1 и Мухкай-1, находились главным образом в литологических слоях, сформированных грубообломочным материалом. В слоях мелкозема каменные изделия были редки или совершенно отсутствовали. По разрезу зафиксировано 30 культуросодержащих горизонтов. Плотность залегания находок в слоях неодинакова: в одних на 1 м^2 приходится не более десяти артефактов, в других – несколько десятков. Особенно большая насыщенность находками отмечена в литологических слоях 25, 34, 80 и некоторых других.

Особый интерес представляет слой 80, залегающий на глубине 34 м от современной дневной поверхности. К 2011 г. его исследованная площадь составила 26 м^2. Слой сформирован галькой, гравием с включением небольшого количества валунов и с заполнителем в виде тяжелого коричневого суглинка. Слой имеет волнисто-наклонное залегание. Его мощность меняется от 5 до 12 см. Крупнообломочный материал перекрывал заполнение углубления в форме удлиненного овала глубиной до 45 см. Углубление, стенки и дно которого сложены плотной серовато-глиной, заполнено таким же суглинком, как в слое 80. По мнению Х.А. Амирханова, слой 80 сформировался в результате пролювиальных событий. Деятельность древних обитателей стоянки на уровне данного слоя происходила на берегу небольшой естественной запруды (или озерца), имевшей изначально, по-видимому, характер широкой промоины. Здесь фиксируется реальная поверхность обитания людей. Мощность культурного слоя за пределами границ древнего водоема, с учетом его постпозиционных изменений, не превышает 10 см.

Археологический материал из слоя 80 состоит из кремневого инвентаря и фаунистических остатков. Найдено ок. 500 артефактов (без чешуек оббивки и следов ретуши). Коллекция костей крупных млекопитающих насчитывает ок. 200 ед.

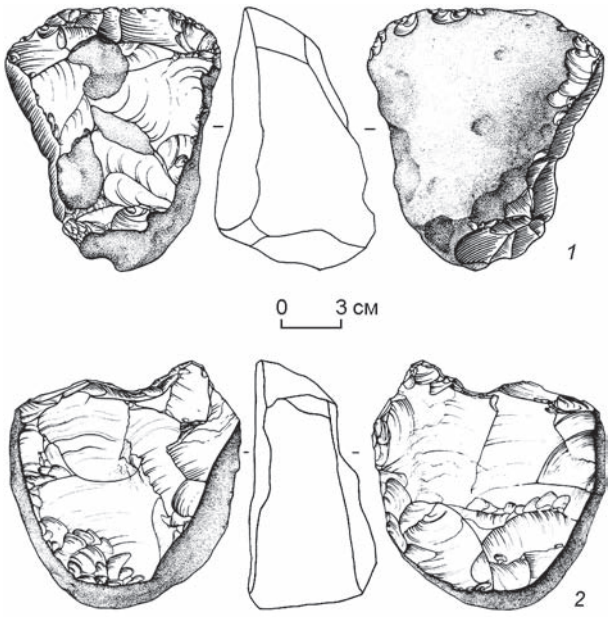


Рис. 110. Чопперы из слоя 23 стоянки Мухкай-1 (по: [Проблемы…, 2012]).

1 – односторонний с широким дугообразным лезвием; *2* – двусторонний с частично обломанным лезвием.

Fig. 110. Mukhkai-1. Choppers, layer 23 (after (Problemy..., 2012)).

1 – a unifacial chopper with a wide arched working edge; *2* – a bifacial chopper with a partially broken working edge.

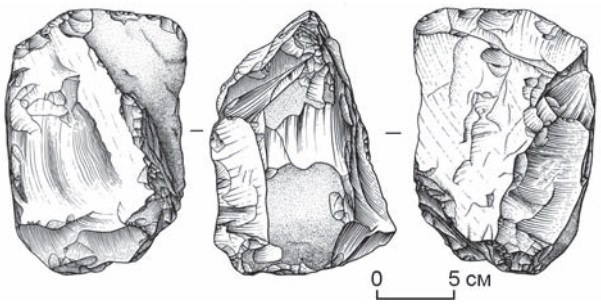


Рис. 111. Чоппер двусторонний из слоя 5 стоянки Мухкай-1 (по: [Проблемы…, 2012]).

Fig. 111. Mukhkai-1. A bifacial chopper, layer 5 (after (Problemy..., 2012)).

Кости животных образуют хорошо выраженные скопления (рис. 114). Обнаружены также раковины мелких сухопутных моллюсков и кости пресноводных рыб. Прослежена закономерность в планиграфическом распределении артефактов: каменные изделия залегали плотно (в среднем 15 экз. на 1 м^2) вокруг углубления, а кости сосредоточивались внутри углубления, они по большей части располагались горизонтально.

Рис. 112. Место расположения стоянки Мухкай-2 (указано стрелкой), вид с северо-запада (по: [Проблемы…, 2012]).

Fig. 112. The location of the Mukhkai-2 site. A view from the northwest (after (Problemy..., 2012)).

Рис. 113. Расположение разведочных траншей на стоянке Мухкай-2 (по: [Проблемы…, 2012]).

Fig. 113. The location of exploratory trenches at the Mukhkai-2 site (after (Problemy..., 2012)).

На местонахождении Мухкай-2, как и на других раннеплейстоценовых местонахождениях Акушинской котловины, артефакты изготавливались преимущественно из местного кремневого материала. В первичной и вторичной обработке камня обитатели стоянки Мухкай-2 использовали те же методы, что и жители стоянок Айникаб-1 и Мухкай-1. Первые несколько чаще прибегали к техническому приему, называемому обрубом. Он применялся для устранения излишней массивности заготовки и при формировании отдельных элементов изделий, например, края и «пятки» рубяще-ударных орудий.

На местонахождении Мухкай-2 найдены изделия на отщепах со следами вторичной обработки; количественно они уступают орудиям на обломках. В типологическом отношении наиболее многочисленны группы чопперов и орудий типа пик. Преимущественно в виде обломков найдены скребла и скребки высокой формы, зубчатые и шиповидные изделия. Простые скребки и ножи изготовлены, как правило, на отщепах. Комплексы каменных изделий включают микроорудия.

Мультидисциплинарные исследования на раннепалеолитических местонахождениях в центральной части Дагестана, которые проводятся

Рис. 114. Кальцинированные кости животных на уровне слоя 80, вид с юга (по: [Проблемы…, 2012]).
Fig. 114. Calcinated animal bones at the level of layer 80. A view from the south (after (Problemy..., 2012)).

под руководством Х.А. Амирханова, позволяют сделать целый ряд важных выводов, касающихся дат стоянок, генезиса геологических и культуросодержащих слоев, природно-климатических условий и экологии среды обитания человека в раннем плейстоцене на этой территории. Особенно ценные данные были получены во время раскопок местонахождения Мухкай-2. Здесь, в отличие от других стоянок центральной части Дагестана, обнаружен достаточно представительный палеонтологический материал. Выявлены также фаунистические остатки крупных млекопитающих и сухопутных моллюсков. Некоторые кости сохранились в естественном сочленении.

Фаунистические остатки крупных млекопитающих относятся почти исключительно к копытным средней размерности. Хищники представлены четырьмя видами. На основе определений М.В. Саблина, который изучал и описывал коллекцию, восстановлен следующий фаунистический состав: этрусский волк (*Canis etruscus)*, мелкая лисица *(Vulpes alopecoides)*, саблезубая кошка *(Megantereon cultridens)*, древняя гиена *(Pliocrocuta perrieri)*, южный слон *(Archidiskodon meridionalis)*, древний жираф *(Palaeotragus priasovicus)*, стеноновая лошадь *(Equus (Allohippus) stenonis)*, сложнорогий олень *(Eucladoceros* cf. *Senezensis)*, винторогая антилопа (*Gazellospira torticornis*), горалоподобная антилопа (*Gallogoral meneghinii)*. Животные приведенного списка являются обитателями открытых и полуоткрытых пространств.

Детальное изучение состава фаунистических остатков из слоя 80 позволило сделать предположения относительно даты данного слоя. М.В. Саблин отметил, что остатки горалоподобной антилопы не фиксируются в Европе в отложениях моложе 1,76 млн лет, стеноновой лошади и сложнорогого оленя – в отложениях моложе 1,5 млн лет. Таким образом, местонахождение Мухкай-2 по представительному палеонтологическому материалу можно предварительно датировать временем древнее 1,76 млн л.н. Поскольку все виды животных, представленные на стоянке в Мухкай-2 и определенные к настоящему времени, есть в списке видов, обнаруженных на стоянке Дманиси, то нельзя исключать синхронность этих памятников [Там же].

По результатам палинологического анализа, выполненного Н.Ю. Филипповой, сделано заключение о том, что спектр изученных образцов не противоречит материалам из акчагыл-апшеронских отложений Северо-Западного Прикаспия [2007]. О принадлежности к акчагыл-апшеронско-

му времени свидетельствуют залегавшие в слое 9 остатки органико-степного фитопланктона (диноцисты), относящиеся к разновидности *Spiniferies ramosus-group* (паннонского типа).

В.М. Трубихиным проведено палеомагнитное изучение образцов из верхней части разреза в пределах глубин 3–24 м. На глубинах 2 и 8–13 м в зоне общей отрицательной полярности четко выявлено два интервала с положительной намагниченностью. Начало и конец второго положительного интервала намагниченности и мощность разреза, относящегося к этому интервалу, позволяют определенно отнести нижнюю зону к палеомагнитному эпизоду Харамильо (1,07–0,99 млн л.н.). В ходе палеомагнитного изучения разреза в интервале 24–34 м В.М. Семеновым ниже уровня Харамильо был прослежен еще один эпизод с прямой намагниченностью, который может соответствовать промежутку между эпизодами Кобб-Маунтин и Гилса (рис. 115). Нижележащие культуросодержащие горизонты, пока не изученные на данном местонахождении, явно древнее. Последующие полевые и лабораторные исследования позволят уточнить дату местонахождения Мухкай-2.

Стоянка Гегалашур-1 расположена на холмистой возвышенности. Она отделена от местонахождения Мухкай-1 седловидной впадиной шириной ок. 300 м (рис. 116). Уплощенная вершина представляет собой площадку размерами 30×40 м. Возвышенность является останцем поверхности выравнивания. Ее формируют мощные рыхлые отложения раннеплейстоценового времени, в которых обнаружены все стратифицированные палеолитические местонахождения Айникаб-1, -2, Мухкай-1, -2 на водоразделе Акуши и Усиши. При прокладке грунтовой автомобильной дороги с восточной стороны холма образовалось обширное обнажение раннеплейстоценовых отложений, которые повторяют стратиграфию стоянок в долине Акуши. Здесь также в мощных раннеплейстоценовых горизонтах галечно-гравийных отложений, перемежающихся со слоями коричневатого суглинка, обнаружены культуросодержащие горизонты. По локализации, количеству и типологическим особенностям артефактов выделены два участка – южный и северный. Значительное количество каменных изделий находилось в открытой экспозиции. Подъемный материал, концентрация которого на отдельных участках достигала 20 экз. на 1 м^2, был разновременным: от бронзового века до позднего и среднего палеолита. Из мощной толщи раннеплейстоценовых отложений извлечены чопперы, изделия типа пик и др., принадлежавшие, возможно, к раннему палеолиту. Артефакты концентрировались в отложениях, которые коррелируют с верхней частью отложений Мухкай-1, -2. В подобных стратиграфических условиях находятся культуросодержащие горизонты на местонахождениях Гегалашур-2 и -3. Они относятся к концу раннего плейстоцена.

Подводя краткие итоги исследования палеолитических местонахождений в центральной части Дагестана, мы должны отметить, что открыт новый район, который был заселен древними попу-

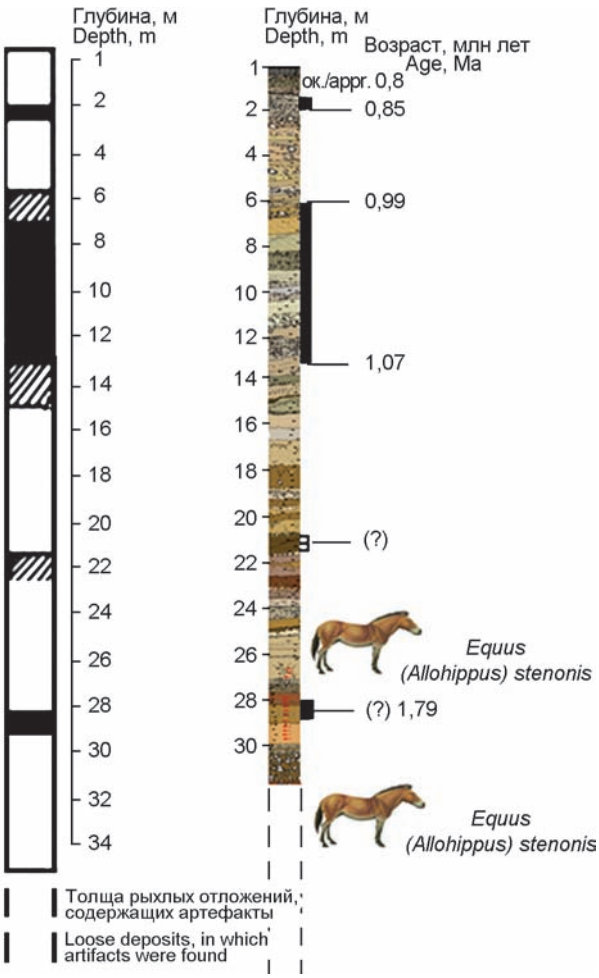


Рис. 115. Сводная колонка результатов палеомагнитных исследований стоянки Мухкай-2, составленная А.Л. Чепалыгой на основе данных В.М. Трубихина (по: [Проблемы…, 2012]).

Fig. 115. Aggregated paleomagnetic research results from the Mukhkai-2 site, prepared by A.L. Chepalyga, based on the results obtained by V.M. Trubikhina (after (Problemy..., 2012)).

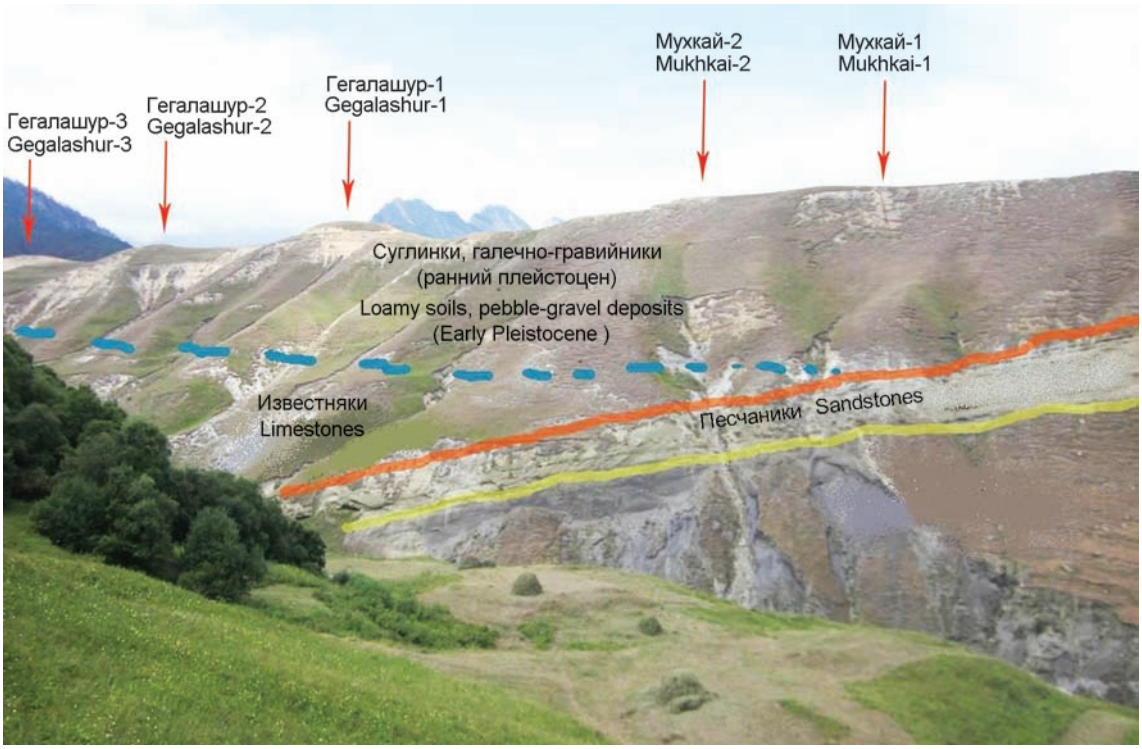


Рис. 116. Взаимное расположение мухкайско-гегалашурских местонахождений, вид с востока (по: [Проблемы…, 2012]).

Fig. 116. The reciprocal location of the Mukhkai-Gegalashur localities. A view from the east (after (Problemy..., 2012)).

ляциями в раннем плейстоцене. К настоящему времени в долине Акуши и Усиши открыто и частично исследовано около десяти раннепалеолитических местонахождений. Этот район очень перспективный для комплексных исследований: для раннего заселения и освоения человеком его территорий в эпоху раннего плейстоцена имелись все необходимые условия – достаточное количество сырья хорошего качества для изготовления каменных орудий и благоприятная природно-климатическая обстановка. И этим можно объяснить проживание здесь в течение длительного времени человеческих коллективов. Первоначальное заселение районов Центрального Дагестана произошло, видимо, ок. 1,8–1,7 млн л.н., но никак не позже 1,2 млн л.н. О раннем заселении данной территории в эпоху эпизода Гилса или Олдувай, свидетельствуют палеоантологические, палинологические и палеомагнитные данные. Дальнейшие исследования позволят получить новые материалы, которые могут подтвердить и уточнить полученные к 2012 г. результаты.

Индустрия акушинского типа гомогенная и может быть с полным основанием отнесена к галечно-отщепной (Mode 1) Евразии. По традиции в большинстве публикаций она называется олдуванской. На местонахождениях в бассейне Акуши для первичного расщепления отбирались преимущественно желваки, отдельности и обломки кремня. Скалывание отщепов производилось жестким отбойником с неподготовленной ударной площадки. Использовались обломки, у которых плоскости, служившие ударной площадкой и фронтом скалывания, изначально образовывали острый угол. Поскольку при остроугольной форме площадки мастеру было легче получить заготовку желаемой формы, обработчики камня в дальнейшем перешли к целенаправленной подготовке ударной площадки. Нуклеусы, как правило, одноплощадочные, достаточно редки многоплощадочные. Скалываемые с нуклеусов отщепы служили в качестве заготовок, некоторые из них ретушировались. Часть отщепов на данных стоянках, как и на других раннепалеолитических местонахождениях Евразии, использовалась для выполнения различных работ без дополнительной обработки.

Среди орудий на местонахождениях в центральной части Дагестана выделяются крупные

чопперы различных модификаций, а также изделия типа пик. Артефакты подобного типа имеются на многих раннепалеолитических местонахождениях Евразии. Они различаются по форме, степени и способам обработки, но обязательно присутствуют на стоянках, потому что были необходимы для жизнеобеспечения людей и могли появляться конвергентно.

Из других изделий наибольшее распространение получили скребла и скребки различных модификаций, скребки высокой формы, орудия с выемками, острия и скребки с выделенным острием, ретушированные отщепы. Для вторичной обработки на указанных стоянках использовались такие технические приемы, как оббивка, различного рода ретушь, продольное и поперечное усечение и др., характерные и для других раннепалеолитических местонахождений Евразии.

Чрезвычайно важной технической особенностью акушинской индустрии является двусторонняя обработка изделий. Изделия с элементами двусторонней обработки на стоянках единичны, но их наличие маркирует новый очень важный этап – зарождение бифасиальной обработки камня. И это явление ни в коей мере нельзя связывать с ашелем, потому что такой технический прием появляется здесь, как и на других территориях Евразии, независимо.

Наиболее ранние, хронологически обоснованные, культуросодержащие горизонты на палеолитических стоянках Центрального Дагестана могут быть сопоставимы с таковыми на местонахождении Дманиси. Технико-типологические характеристики их индустрий имеют много общего. Вероятно, дальнейшие полевые и лабораторные исследования позволят внести больше ясности в определение степени близости или идентичности этих стоянок. Очень вероятно, что индустрии этих местонахождений в будущем можно будет объединить в один дманисский технокомплекс.

Раннепалеолитические местонахождения в юго-восточной части

Серия раннепалеолитических местонахождений, индустрия которых принципиально отличается от акушинской, открыта на юго-востоке Дагестана. Первые палеолитические стоянки в этом районе были обнаружены в 2003 г. совместной экспедицией Института археологии и этнографии СО РАН, Института этнологии и антропологии РАН и Института археологии РАН. В ходе десятилетних полевых работ удалось найти более 20 палеолитических местонахождений (рис. 117). Большинство стоянок расположено в бассейне рек Дарвагчай и Рубас.

Наиболее раннее палеолитическое местонахождение на юго-востоке Дагестана – Рубас-1. Оно находится на правом берегу одноименной реки примерно в 3 км от с. Чулат, выше по течению реки от места впадения в нее небольшого безымянного ручья. Стационарные работы на стоянке проводились в 2006–2014 гг. Стоянка расположена на вытянутом террасовидном уступе, возвышающемся на 30 м над уровнем воды (абс. высота 270 м). Координаты стоянки 4°53′21″ с.ш., 48°07′35″ в.д. (рис. 118). На местонахождении заложены две траншеи и раскоп размерами 5×36 м, общая площадь которых составила 180 м^2 (рис. 119). Во время раскопок в нижнем культуросодержащем горизонте обнаружено 133 артефакта. На местонахождении выделено шесть литологических горизонтов (снизу вверх; рис. 120) [Деревянко, Анойкин, Лещинский и др., 2006; Деревянко, Анойкин, Зенин и др., 2009].

Слой 6. Тонко- и горизонтально-слойчатые, очень плотные глины. Преобладающий цвет отложений темно-серый (до черного). Встречаются светлые, серые и желтоватые слойки и линзочки алеврита. Отложения разбиты многочисленными гравитационными трещинами. Видимая мощность более 3,1 м. Кровля четкая, неровная, со следами интенсивного размыва. Осадки сформированы в морской среде.

Слой 5. Гравийно-галечные отложения (рис. 121). Заполнитель – зеленовато-серый алеврит и разнозернистый карбонатный песок. Псефитовые разности в основном представлены хорошо окатанной мелкой и средних размеров уплощенной галькой, реже встречается крупная галька, единичны валуны. Основной состав обломков – разнозернистый карбонатный песчаник, мергель и хемогенный, редко органогенный известняк (ракушняк). Встречаются полуокатанные серые и светло-коричневые кремни. Слой мощностью до 0,35 м залегает в виде линзы. С ним связан нижний комплекс археологического материала. По совокупности признаков предполагается морской прибрежный генезис данных отложений (прибойная и бурунная зоны, возможно, мелководье дальней зоны пляжа).

Слой 4. Тонко-, горизонтально- и волнисто-слойчатые, мелко- и среднезернистые карбонатные

пески и глинистые алевриты. В нижней части (~ 4,5 м) преобладает светло-коричневый и серый песок, выше – переходящий в светло- и темно-серый с зеленоватым и желтовато-коричневым оттенком алеврит. Во всей толще (чаще в кровле) встречаются прослои светлых желтовато- или рыжевато-коричневых глин. Во многих таких прослоях отмечены отпечатки травянистых растений. Отложения разбиты трещинами, особенно заметными в верхней части толщи (ок. 3 м). Кровля (0,2–0,4 м) несет следы элювиального изменения и глубокого размыва, что говорит о большом стратиграфическом перерыве. Описанные отложения, по-видимому, сформировались в предфронтальной и переходной зонах морского побережья.

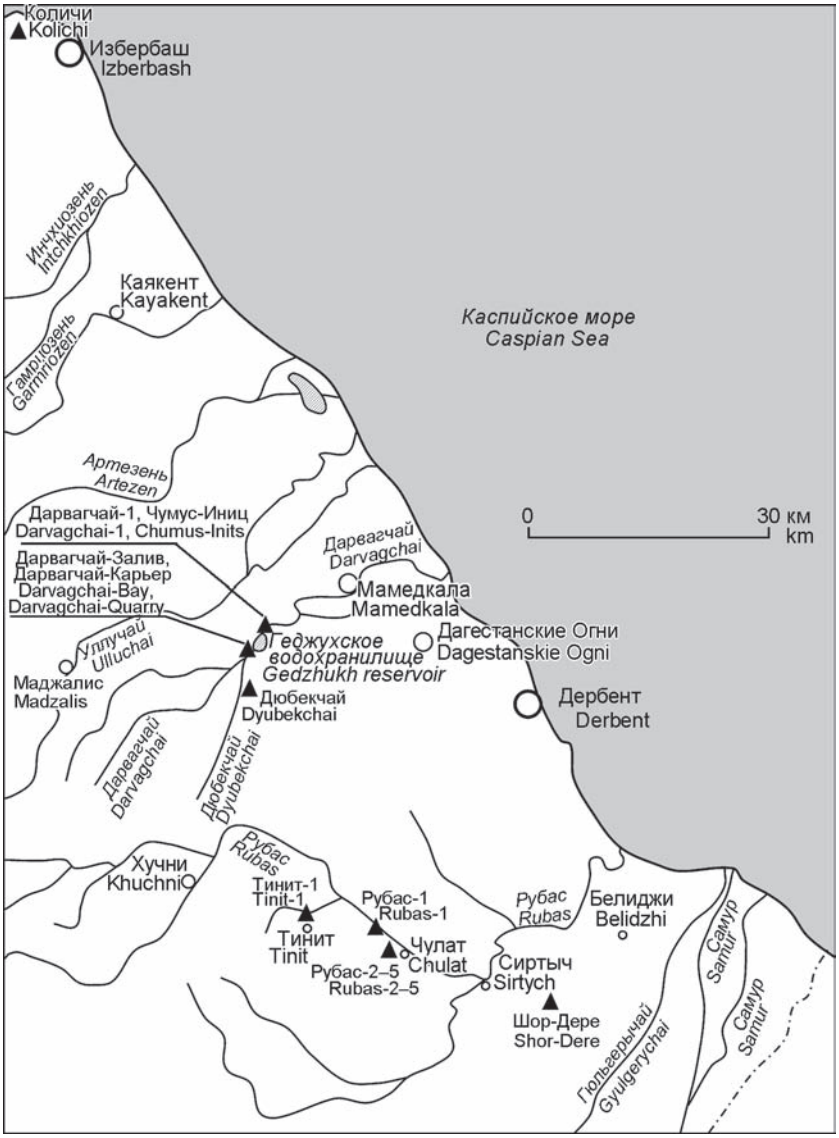


Рис. 117. Основные палеолитические местонахождения в юго-восточной части Дагестана (по: [Проблемы…, 2012]).

Fig. 117. A schematic map of the location of the main Paleolithic localities in southeastern Dagestan (after (Problemy..., 2012)).

Слой 3. Гравийно-галечно-валунные отложения желтовато-рыжего, реже – светло-коричневого цвета. В составе валунов и галек преобладает разнозернистый песчаник с карбонатным цементом (более 80–90 %). Местами отложения слабо сцементированы. Встречаются невыдержанные прослои и линзы тонко-слойчатого желто-серого разнозернистого песка и плотного светло-серого с голубоватым оттенком алеврита. Отложения, возможно, перекрытые с небольшим перерывом, типичны для горного аллювия. Со слоем связан средний комплекс археологического материала.

Слой 2. Тонкослойчатый и разнозернистый желтовато-коричневый песок с прослоями, слойками и линзочками светло-серого алеврита. Текстура горизонтально-слойчатая, реже косослойчатая. Местами читается слойчатость восходящей ряби. Кровля четкая, волнистая. Отложения имеют аллювиальный генезис.

Слой 1Б. Светлые серо-коричневые, в целом комковатые отложения с тонкослойчатой горизонтальной и линзовидной текстурой, сформированной разнозернистым песком и алевритом. В слое много ходов землеройных животных. Видимая мощность 3,1–3,3 м. Данные образования, перекрытые с перерывом, имеют сложный субаэральный генезис. В основе этих образований – возможно, делювиально-пролювиальный материал с существенной эоловой примесью. Со слоем связан верхний комплекс археологического материала.

Слой 1А. Светлые красновато-коричневые супесчано-суглинистые образования с хаотичной примесью мелкого щебня и дресвы, реже – гравия и гальки. Видимая мощность 0,6–0,75 м. Кровля (до 5 см) представлена серо-коричневой супесью

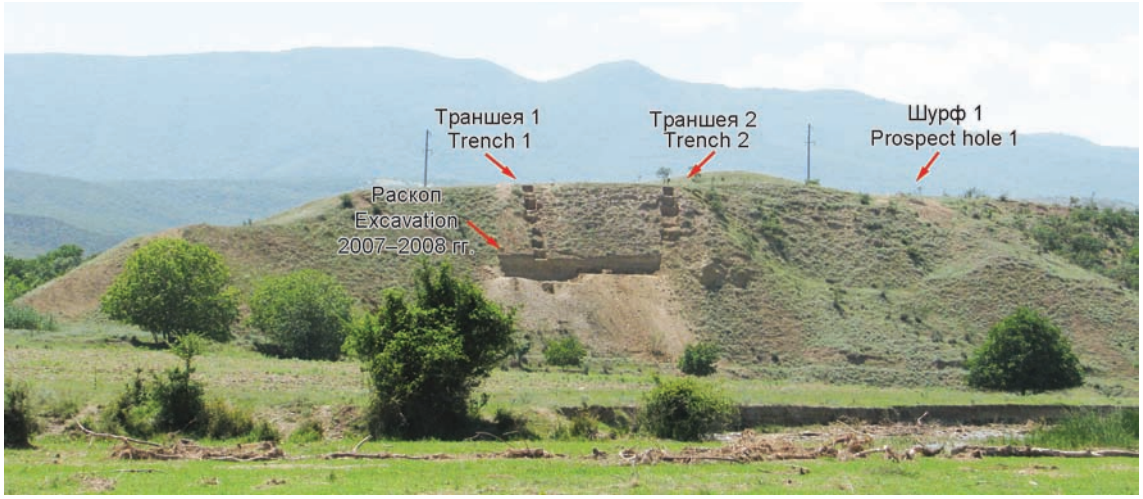


Рис. 118. Вид на стоянку Рубас-1 с северо-востока (по: [Проблемы…, 2012]).
Fig. 118. A view of the Rubas-1 site from the northeast (after (Problemy..., 2012)).

Рис. 119. Раскоп 2007–2009 гг. на стоянке Рубас-1, вид с юго-востока (по: [Проблемы…, 2012]).
Fig. 119. The excavation of 2007–2009 of the Rubas-1 site. A view from the southeast (after (Problemy..., 2012)).

(современная почва). Генезис отложений субаэральный (преобладание склоновых и эоловых процессов). Со слоем связан верхний комплекс археологического материала.

Изучение разреза позволяет выделить четыре разновозрастные пачки отложений с особыми чертами седиментогенеза. Пачка 1 (слой 6, тортонский век) представляет собой илы шельфа (глубина вод от 20–30 до 200 м). Пачка 2 (слои 4 и 5, позднеакчагыльское время) сформирована в субаэральных и субаквальных (на глубинах от 0 до 15 м – пляжная, предфронтальная и переходная зоны) условиях типичного морского побережья. Пачка 3 (слои 2 и 3, поздний (?) плейстоцен) – аллювиальные образования. Пачка 4 (слои lА и lБ, поздний плейстоцен – голоцен) – субаэральные образования.

Анализу археологических материалов посвящен цикл работ, которые положены в основу данного обзора [Анойкин, Славинский, Борисов,

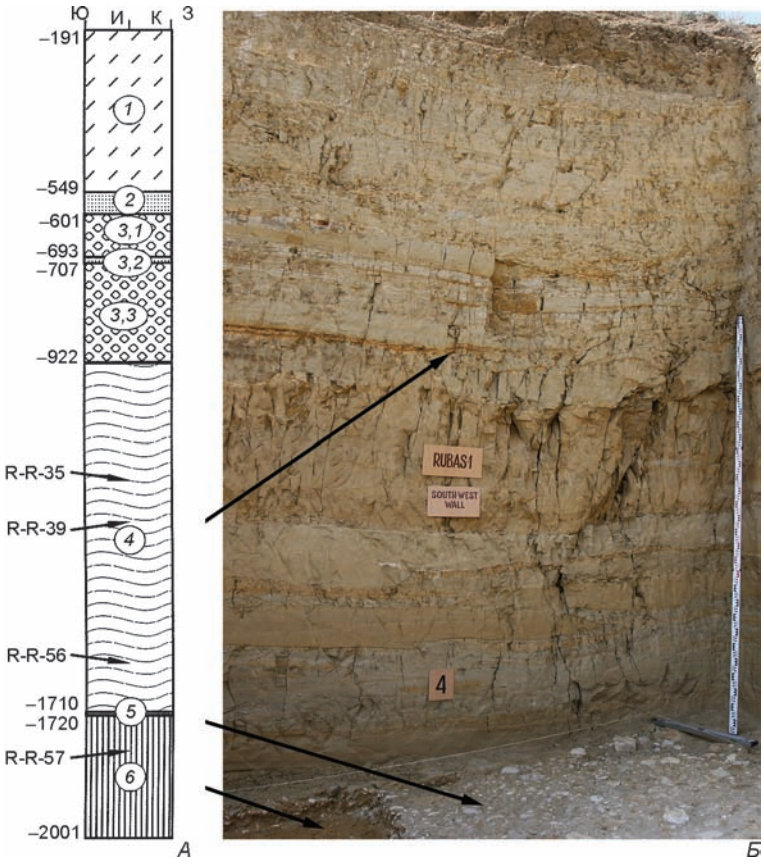


Рис. 120. Сводная стратиграфическая колонка (*А*) стоянки Рубас-1, юго-западная стенка, вид с северо-востока (*Б*) (по: [Проблемы…, 2012]).

Fig. 120. Rubas-1. Aggregated stratigraphical data (A); the southwestern wall, a view from the northeast (B) (after (Problemy..., 2012)).

2007; Деревянко, Амирханов, Зенин и др., 2005а; Деревянко, Анойкин, Борисов и др., 2008б; Деревянко, Анойкин, Зенин и др., 2009; Деревянко, Анойкин, Лещинский и др., 2006; Деревянко, Анойкин, Славинский и др., 2006б; Деревянко, Амирханов, Зенин и др., 2012].

Индустрия нижнего культуросодержащего горизонта характеризуется микролитичностью. Размеры подавляющего количества артефактов не превышают 3 см. Каменные изделия делятся на несколько типологических групп.

К продуктам первичного расщепления относятся два нуклеуса. Один из них представляет собой небольшое, уплощенное, подтреугольное, прямоугольное в поперечном сечении, одноплощадочное монофронтальное ядрище (3,8×3,7×2,2 см), выполненное на обломке кремня. Плоская ударная площадка подработана несколькими мелкими поперечными сколами. Фронт скалывания слабовыпуклый за счет естественных контуров заготовки, несет негатив одного широкого и короткого снятия, упирающегося в залом породы. Контрфронт плоский. Одна из латералей имеет следы подправки в виде негативов нескольких мелких плоских и широких сколов, нанесенных с плоскости контрфронта. Основание нуклеуса плоское, по площади значительно меньше ударной площадки, что определяется схождением латералей.

Другой нуклеус значительно более крупный (размеры 6,7×7,1×5,3 см). Он относится к категории двуплощадочных бифронтальных ядрищ с ортогонально расположенными фронтами скалывания. В качестве заготовки взят окатанный

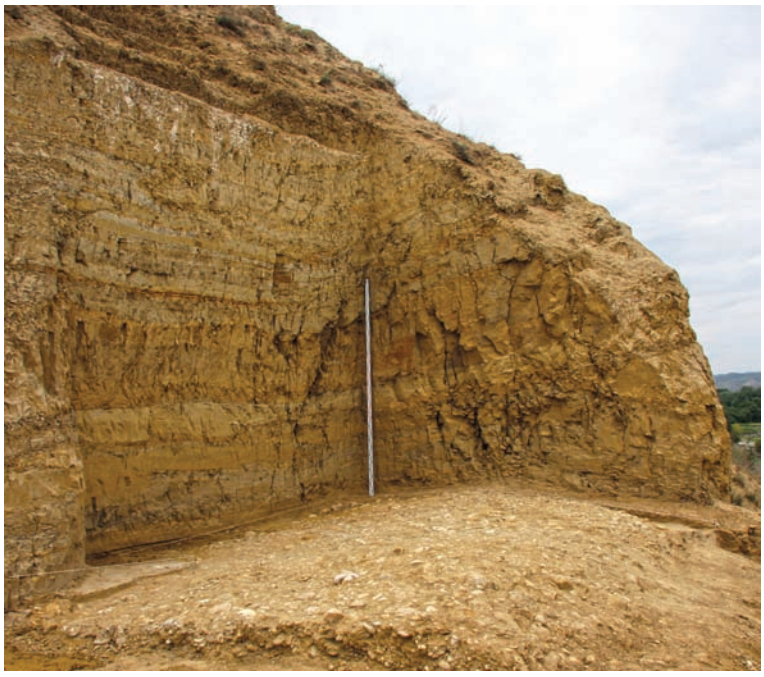


Рис. 121. Нижний культуросодержащий горизонт – слой 5 в раскопе 2009 г. стоянки Рубас-1 (по: [Проблемы…, 2012]).

Fig. 121. Rubas-1. The excavation of 2009. The lower cultural horizon, layer 5 (after (Problemy..., 2012)).

брусковидный обломок кремневого желвака, сохранивший на продольных участках часть желвачной корки. В качестве ударных площадок использовались естественные ровные и прямые грани заготовки. С них производились небольшие серии (два-три скола) снятия некрупных слабоудлиненных отщепов подпрямоугольной формы. Следы какой-либо дополнительной подправки фронтов скалывания и латералей не прослеживаются. Изделие, судя по форме, использовалось, возможно, как галечное рубящее орудие.

Найдены восемь колотых галек: четыре трапециевидных массивных окатанных обломка средних размеров, небольшая тонкая плиткообразная галька и три мелких куполообразных фрагмента продольно рассеченных галечек. На всех заготовках выполнены скребущие орудия.

Среди отщепов (34 экз.) имеются мелкие (14 экз.) размером 1–3 см (рис. 122, *1*; 123, *1, 6*; 124, *2, 3*; 125, *2*); средние (14 экз.) размером 3–5 см (рис. 125, *3*); крупные размером более 5 см. Среди отходов большинство составляют артефакты категории первичных, некоторые отщепы сохраняют желвачную корку. Огранка в дорсальной части гладкая, бессистемная. Определимые остаточные ударные площадки в основном гладкие (23 экз.), некоторые естественные (3 экз.). Ударные бугорки у большинства предметов выражены слабо. Четыре крупных, десять средних и два мелких скола преобразованы в орудия.

Среди каменного инвентаря выделено 41 орудие. Небольшое (4,7 см по длинной оси) миндалевидное, подтреугольное в поперечном разрезе бифасиально обработанное изделие (см. рис. 124, *7*) выполнено на уплощенном обломке породы. При оформлении максимально использована форма заготовки. Основание слабовыпуклое, массивное, частично сохраняет желвачную корку. Гладкие основные плоскости представляют собой поверхности раскалывания породы природного происхождения и образовавшиеся в результате антропогенной деятельности (следы ударной волны и др. признаки). Одна из конвергентных латералей массивная, прямая, другая является ребром схождения основных плоскостей заготовки. Рабочая часть орудия трехгранная, со следами незначительной подправки мелкими приостряющими сколами по одной из плоскостей.

Скребел насчитывается 5 экз. Одно из них сделано на крупном и широком подтрапециевидном плиткообразном сколе (см. рис. 123, *7*). На дистальном конце заготовки мелкой и средней однорядной крутой слабомодифицирующей вентральной ретушью выполнено короткое слабовогнутое скребущее лезвие. Примыкающий к нему массивный скошенный продольный край несет следы забитости в виде серии наложенных друг на друга лунообразных выщербин, имеющих отрицательный угол наклона.

В качестве заготовки для еще одного скребла использована удлиненная плиткооборазная галька

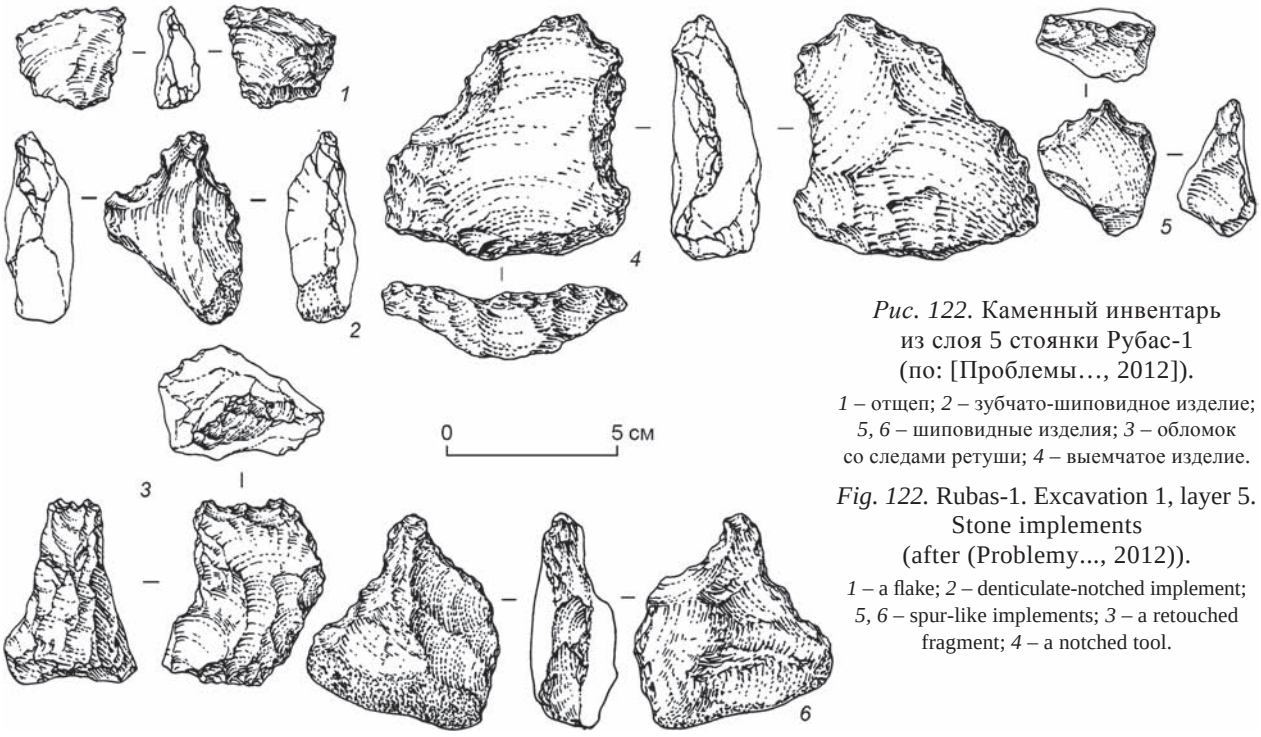


Рис. 122. Каменный инвентарь из слоя 5 стоянки Рубас-1 (по: [Проблемы…, 2012]).

1 – отщеп; *2* – зубчато-шиповидное изделие; *5, 6* – шиповидные изделия; *3* – обломок со следами ретуши; *4* – выемчатое изделие.

Fig. 122. Rubas-1. Excavation 1, layer 5. Stone implements (after (Problemy..., 2012)).

1 – a flake; *2* – denticulate-notched implement; *5, 6* – spur-like implements; *3* – a retouched fragment; *4* – a notched tool.

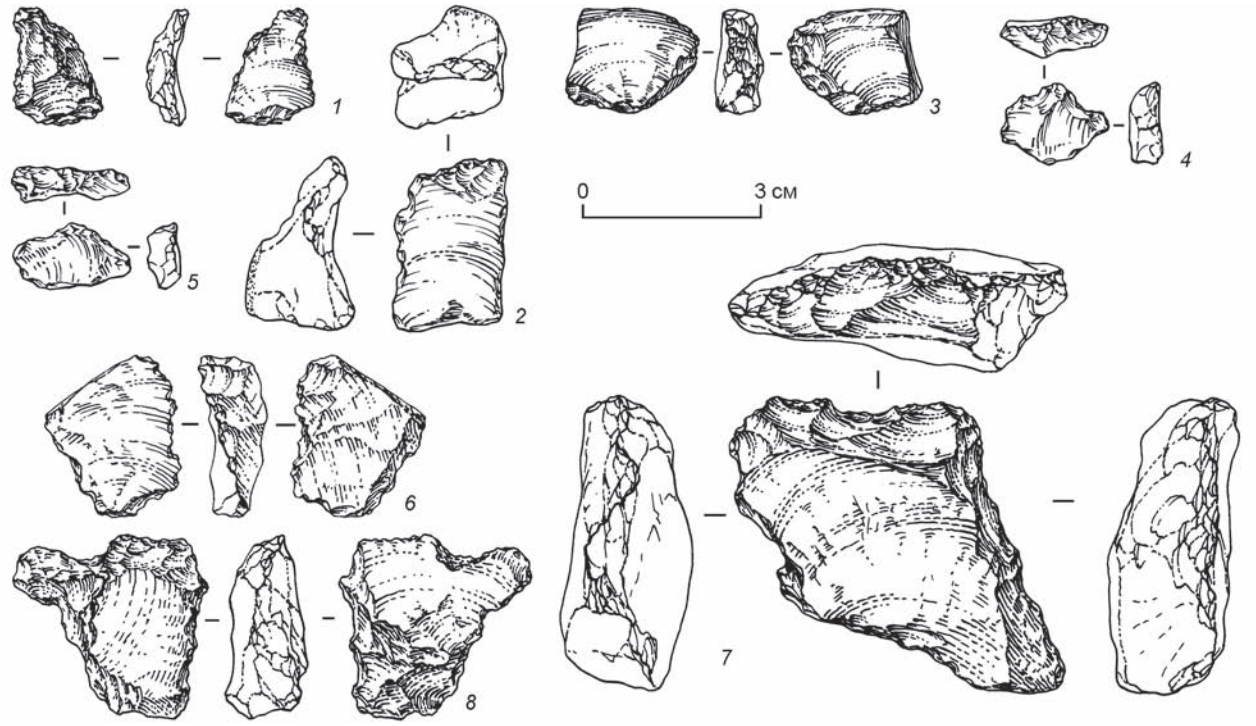


Рис. 123. Каменный инвентарь из слоя 5 стоянки Рубас-1 (по: [Проблемы…, 2012]).

1, 6 – отщепы; *2* – обломок со следами ретуши; *3* – атипичный скребок; *4, 5* – осколки со следами ретуши; *7* – скребло; *8* – скребловидное орудие.

Fig. 123. Rubas-1. Stone artifacts, layer 5 (after (Problemy..., 2012)).

1, 6 – flakes; *2* – a retouched fragment; *3* – an atypical end-scraper; *4, 5* – retouched fragments; *7* – a side-scraper; *8* – a scraper-like implement.

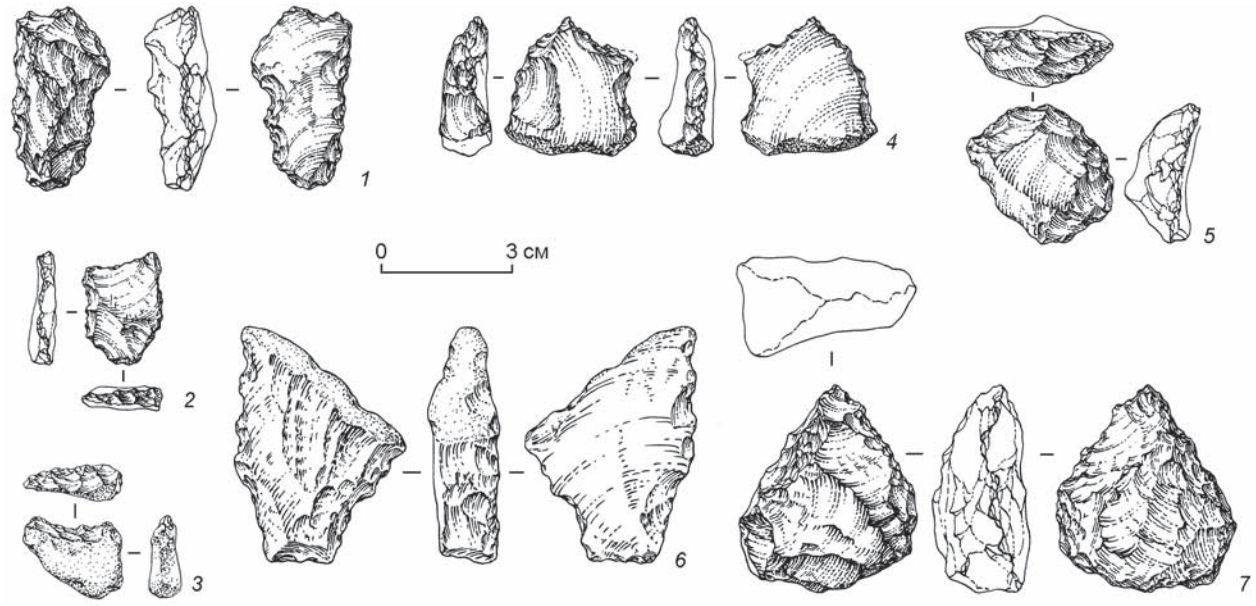


Рис. 124. Каменный инвентарь из слоя 5 стоянки Рубас-1 (по: [Проблемы…, 2012]).

1 –зубчато-выемчатое изделие; *2, 3* – отщепы; *4, 6* – шиповидное изделие; *5* – атипичный скребок; *7* – бифасиально обработанное изделие.

Fig. 124. Rubas-1. Stone artifacts, layer 5 (after (Problemy..., 2012)).

1 – a denticulate-notched implement; *2, 3* – flakes; *4, 6* – a spur-like implement; *5* – an atypical side-scraper; *7* – a bifacially treated tool.

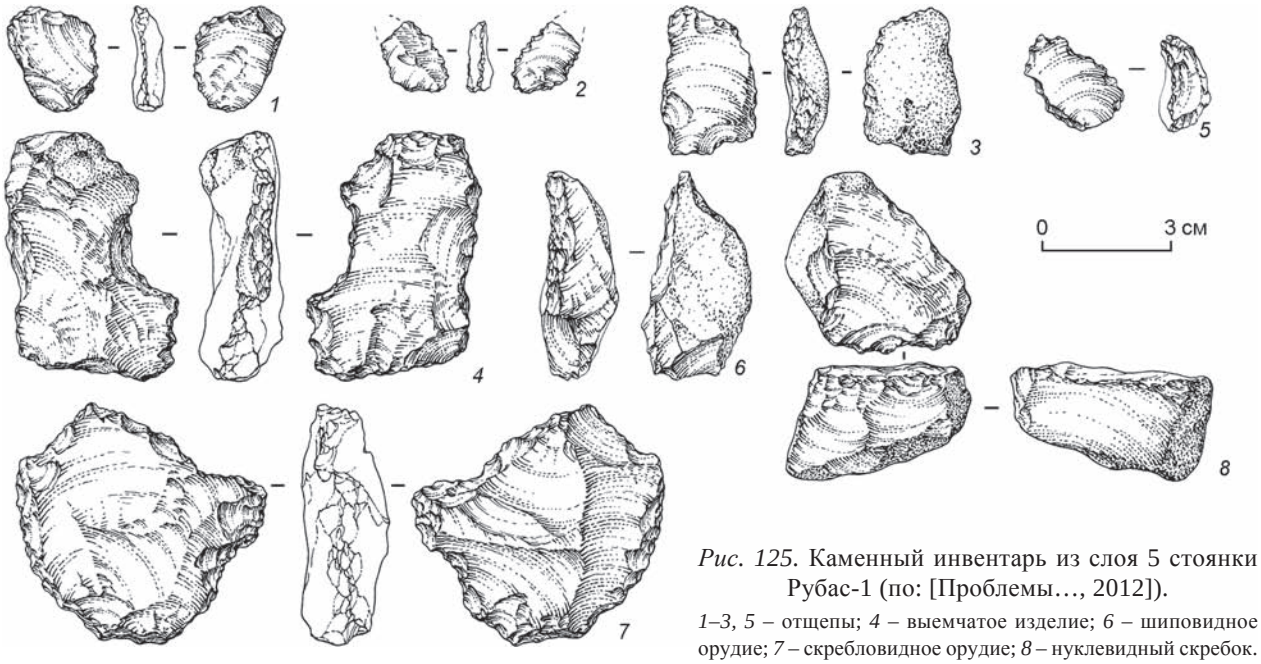


Рис. 125. Каменный инвентарь из слоя 5 стоянки Рубас-1 (по: [Проблемы…, 2012]).

1–3, 5 – отщепы; *4* – выемчатое изделие; *6* – шиповидное орудие; *7* – скребловидное орудие; *8* – нуклевидный скребок.

Fig. 125. Rubas-1. Stone artifacts, layer 5 (after (Problemy..., 2012)).

1–3, 5 – flakes; *4* – a notched implement; *6* – a spur-like tool; *7* – a scraper-like tool; *8* – a core-like scraper.

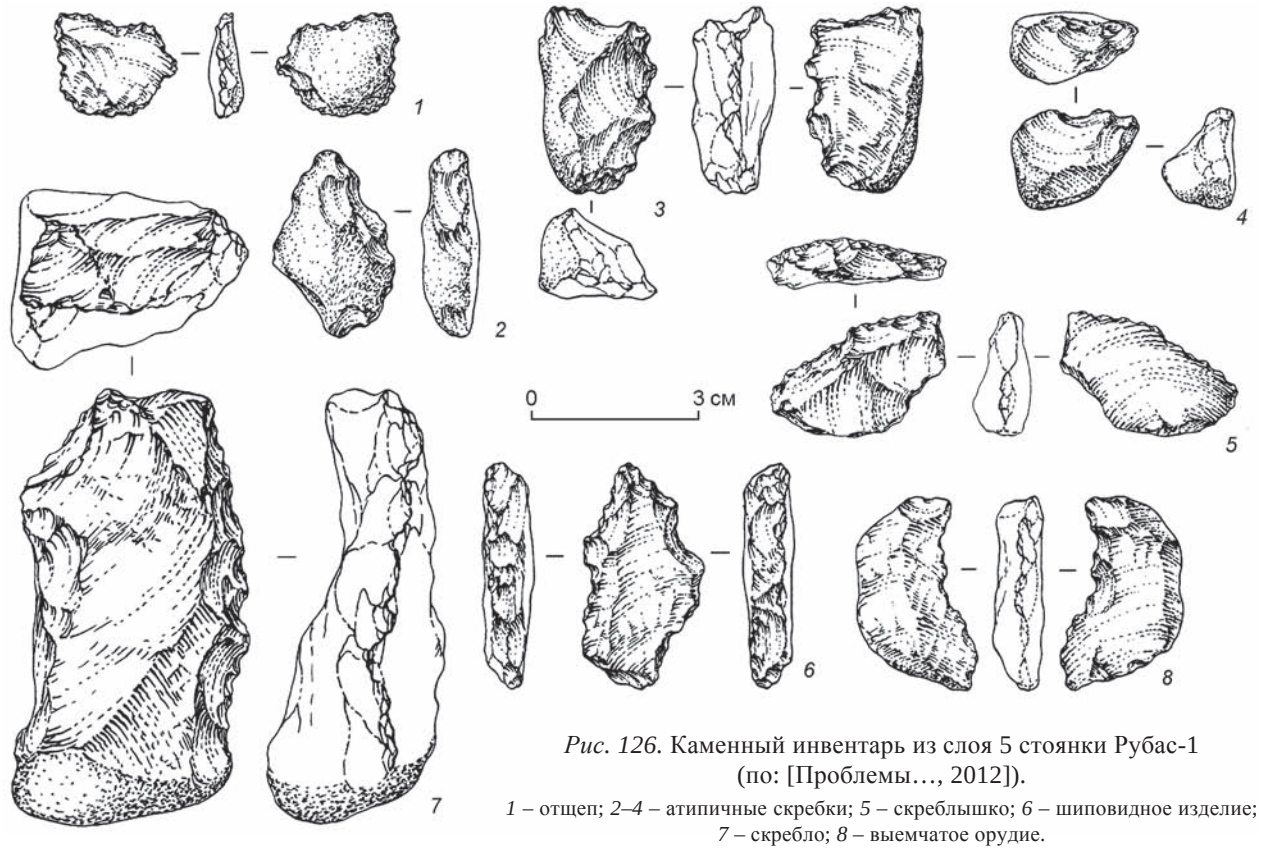


Рис. 126. Каменный инвентарь из слоя 5 стоянки Рубас-1 (по: [Проблемы…, 2012]).

1 – отщеп; *2–4* – атипичные скребки; *5* – скреблышко; *6* – шиповидное изделие; *7* – скребло; *8* – выемчатое орудие.

Fig. 126. Rubas-1. Stone artifacts, layer 5 (after (Problemy..., 2012)).

1 – a flake; *2–4* – atypical end-scrapers; *5* – a raclette; *6* – a spur-like implement; *7* – a side-scraper; *8* – a notched tool.

(8,2 см по длинной оси). Один из длинных краев орудия представляет собой ровную прямую грань, расположенную под прямым углом к широкой плоскости заготовки, и может рассматриваться как обушок. Противолежащий более тонкий край мелкими широкими регулярными сколами (угол 50–60°) преобразован в прямое скребущее лезвие (см. рис. 126, *7*).

Скреблышко оформлено на среднем широком трапециевидном асимметричном сколе с дивергентными краями (см. рис. 126, *5*). Слабовыпуклое диагональное лезвие подготовлено в дистальной зоне заготовки по всему краю мелкой однорядной крутой регулярной дорсальной ретушью.

Скребловидных изделий обнаружено 3 экз. Одно из них выполнено на небольшом (3,7 см по длинной оси) плоском подтреугольном обломке породы. Один край обработан мелкой и средней многорядной полукрутой регулярной ретушью. Значительная часть рабочего края отсутствует из-за вылома породы по внутренней трещине. Орудие находилось в контактной зоне культуросодержащего слоя и склоновых отложений, поэтому, возможно, относится к более позднему времени, чем остальной материал (см. рис. 123, *8*).

Нуклевидные скребки (2 экз.) выполнены на окатанных подтрапециевидных (в т.ч. в поперечном профиле) обломках породы не очень крупного размера. У одного из них (3,8×3,6×2,6 см) на коротком прямом крае прослеживаются следы подпрямоугольных мелких и средних крутых снятий, выравнивающих и формирующих рабочий край, а также следы забитости в виде чешуек мелкой глубокой нерегулярной ретуши и участков «замятости» (см. рис. 125, *8*). Оба изделия могли быть примитивными ядрищами для получения небольших отщепов, превращенными позже в скребки.

Скребков атипичных найдено 9 экз. Одно орудие оформлено на среднем подпрямоугольном массивном сколе. У скребка гладкая ударная площадка, выпукло-вогнутый профиль, округленные края и смещенная ось заготовки. Рабочее лезвие сформировано на выпуклом дистальном участке, утонченном мелким поперечным дорсальным сколом. Прослеживается подправка края в виде чешуек мелкой широкой краевой однорядной дорсальной ретуши. На лезвии есть следы забитости (см. рис. 124, *5*).

Еще одно изделие оформлено на широком подпрямоугольном сколе среднего размера, частично сохранившем желвачную корку по одному из продольных краев (имеет вид естественного обушка). Слабовыпуклый, противолежащий ему правый край заготовки подработан несколькими полукрутыми дорсальными сколами. Он также несет следы забитости в виде нескольких очень мелких глубоких выемок, благодаря которым лезвие приобрело зубчатый контур (см. рис. 126, *3*).

Четыре атипичных скребка, оформленные на мелких, продольно расколотых галечках или их фрагментах, имеют подтрапециевидную форму, полукруглые в поперечном сечении. На всех заготовках один из более тонких прямых или слабовыпуклых краев обработан несколькими мелкими широкими отвесными дорсальными сколами, образующими неровное, иногда слабовогнутое лезвие с близким к зубчатому контуром (см. рис. 123, *3*; 126, *2–4*).

Шиповидных орудий насчитывается 7 экз. Одно из них выполнено на крупном подтреугольном сколе с конвергентными краями. Массивный удлиненный округлый выступ образован схождением продольных краев и подчеркнут с двух сторон неглубокими выемками, оформленными короткими, широкими, крутыми и отвесными дорсальными сколами (см. рис. 126, *6*). На дорсальной плоскости изделие сохраняет желвачную корку.

В качестве заготовок для остальных орудий этого типа использовались небольшие обломки и мелкий скол подтрапециевидной формы. На одной удлиненной лопатообразной массивной и притупленной заготовке на углу противолежащими мелкими глубокими модифицирующими сколами выделен шиповидный элемент. Выемки имеют следы забитости в виде серий мелких лунообразных выщербин (см. рис. 122, *2*). На обломке средних размеров выполнен короткий трехгранный массивный шип, выделенный с двух сторон мелкими широкими неглубокими сколами (см. рис. 124, *4*). На одном подпрямоугольном плоском обломке короткий трехгранный шип оформлен на углу заготовки и дополнительно выделен с двух сторон мелкими вертикальными глубокими сколами. На прилегающих к рабочему элементу краях имеются выщербины и «замятости» (см. рис. 124, *6*).

Еще одно шиповидное орудие сделано на удлиненном, плоском, плиткообразном обломке с конвергентными краями. Трехгранный шиповидный выступ – результат схождения краев заготовки – подчеркнут серией мелких одно- и двухрядных отвесных слабомодифицирующих двухсторонних снятий.

Выемчатые орудия (7 экз.) выполнены на крупном первичном сколе со следами утончения вентральной поверхности, на средних подтрапециевидных сколах и подпрямоугольных удлиненных обломках разной степени окатанности (см. рис. 122, *4*; 125, *4*; 126, *8*). Единичные вытянутые выемки разной степени глубины локализованы в медиальной части протяженных краев заготовок. Они сформированы с помощью серии мелких сколов. На отдельных участках прослеживаются следы дополнительной подправки мелкой крутой, вертикальной краевой и слабомодифицирующей однорядной ретушью.

Зубчато-выемчатое орудие выполнено на среднем массивном вторичном пластинообразном сколе (4,1 см по длинной оси) с естественной ударной площадкой (см. рис. 124, *1*). Заготовка является техническим сколом (?), удалившим часть ребра, образованного прямой естественной ударной площадкой и фронтом скалывания. Правый край медиальной части обработан мелкой и средней чешуйчатой двухрядной модифицирующей вентральной ретушью, благодаря которой сформировались две неглубокие сопряженные выемки и продольная грань приобрела зубчатый контур.

Массивные подпрямоугольные обломки со следами ретуши (2 экз.) подтреугольные в продольном сечении. Элементы вторичной обработки прослеживаются на тонких коротких торцах заготовок. На более мелком обломке следы мелкой широкой двухрядной полукрутой захватывающей ретуши покрывают небольшой участок (см. рис. 123, *2*). Второе изделие оформлено на крупном обломке серией мелких широких коротких вертикальных неглубоких сколов, которые на небольшом участке сформировали прогиб, ограниченный очень короткими массивными выступами (см. рис. 122, *3*).

Осколки со следами ретуши мелкие, плоские, подтрапециевидной формы (2 экз.). Один из протяженных краев у них сильновыпуклый. Место максимального выгиба подработано мелкой однорядной крутой и вертикальной слабомодифицирующей ретушью (см. рис. 123, *5*). У одной из заготовок выступ усилен с двух сторон мелкими неглубокими сколами. Данное изделие, возможно, следует отнести к микроскребкам (?) (см. рис. 123, *4*).

В целом, раннепалеолитический комплекс Рубас-1 характеризуется большим количеством изделий малых размеров (~ 2–4 см), а также слабой типологической выраженностью и неустойчивостью орудийных форм. Последнее может объясняться как примитивностью техники обработки камня, так и использованием нестандартизированных заготовок: в большинстве случаев утилизировались не отщепы определенной формы, а осколки и обломки. При кажущемся разнообразии количество функциональных типов среди орудийных форм невелико. В основном это предметы с разнообразными выемками и шиповидными выступами, скребловидные изделия. Вторичная отделка производилась преимущественно мелкими сколами и грубой однорядной крутой, а иногда вертикальной ретушью. Изделий крупнее 4 см мало. Это сколы, скребловидные и выемчатые орудия, а также единичные нуклевидные формы.

С учетом комплекса естественно-научных данных, специфического характера артефактов среднего размера и предполагаемого возраста вмещающих отложений материалы можно отнести к мелкоорудийным индустриям начальных этапов раннего палеолита. Согласно предварительным стратиграфическим оценкам возраста, раннепалеолитический комплекс Рубас-1 является одной из древнейших археологических индустрий Кавказа.

С.В. Лещинский, изучавший разрез, отмечает, что в основании слоя 3 залегали тысячи раковинок и створок остракод хорошей сохранности, редкие фораминиферы (*Rotalia beccari* (Linne) и др.) и гастроподы [2012]. Среди остракод доминировали эвригалинные *Cyprideis littoralis* (Brady) и *Cyprideis punctillata* (Brady). Представлены и другие виды – солоновато-пресноводные формы: *Limnocythere* aff. *luculenta* Livental, *Limnocythere tenuireticulata* Suzin, *Candona ablchi* Livental, *Ilyocypris bradyi* Sars, *Eucypris* aff. *puriformis* Mandelstam. Заслуживает особого внимания многочисленность *Limnocythere tenuireticulata* Suzin и *Limnocythere* aff. *luculenta* Livental. Первый вид появился в акчагыле и типичен для него. Второй был распространен с акчагыльского до бакинского времени, с которым связано угасание вида [Шнейдер, 1959]. *Cyprideis punctillata* (Brady) известен в отложениях миоцена – апшерона Северного Кавказа, Туркменистана и Нижнего Поволжья [Агаларова, Кадырова, Кулиева, 1961]. Зафиксированы также раковины акчагыльских видов *Candona ablchi* Livental и *Eucypris aff. puriformis* Mandelstam, но с признаками локального переотложения. *Cyprideis littoralis* (Brady) и *Ilyocypris bradyi* Sars – виды широкого страти-

графического распространения. Таким образом, состав остракод и текстурно-структурные признаки отложений дают возможность предполагать осадконакопление в опресненных прибрежных водах Акчагыльского моря (рис. 127, 128). Корреляция нижних горизонтов местонахождения Рубас-1 и рыхлых отложений в близлежащей балке Шор-Дере также дает возможность датировать культуросодержащий слой по позднеакчагыльским осадкам (принятый хронологический интервал ~ 3,4–1,8 млн л.н.) [Лещинский, 2012].

В бассейне р. Рубас помимо местонахождения Рубас-1 обнаружены еще восемь палеолитических местонахождений и шесть в балке Шор-Дере. Артефакты были извлечены из мощных рыхлых отложений. Дальнейшее стационарное изучение этих местонахождений позволит выявить новые стоянки, относящиеся к раннему плейстоцену.

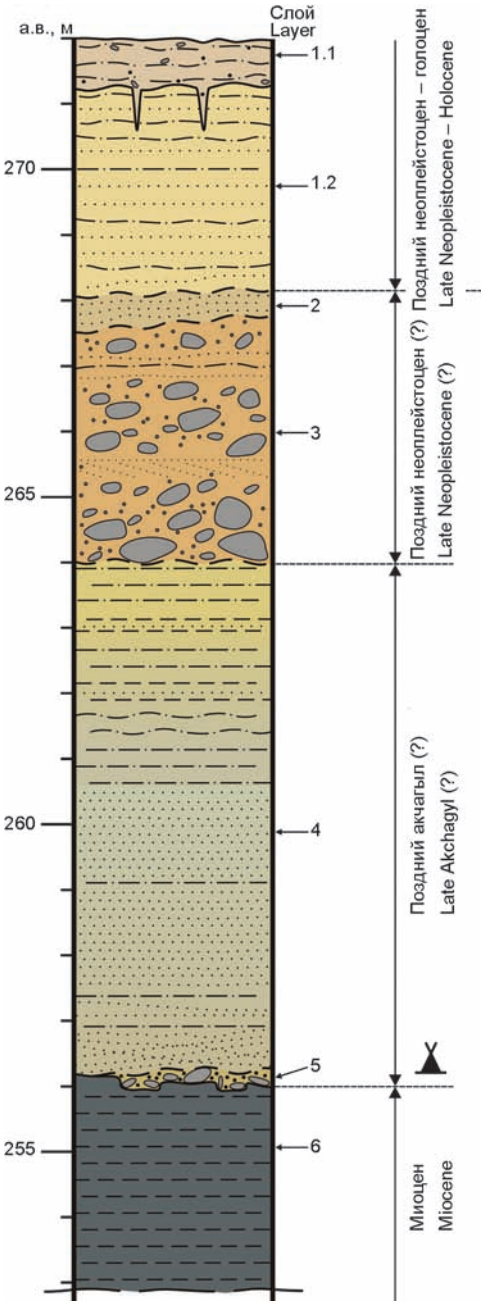


Рис. 127. Предварительная хроностратиграфия рыхлых отложений стоянки Рубас-1 (по: [Лещинский, 2012]).

Fig. 127. The preliminary chronostratigraphy of loose deposits at the Rubas-1 locality (after (Leshchinsky, 2012)).

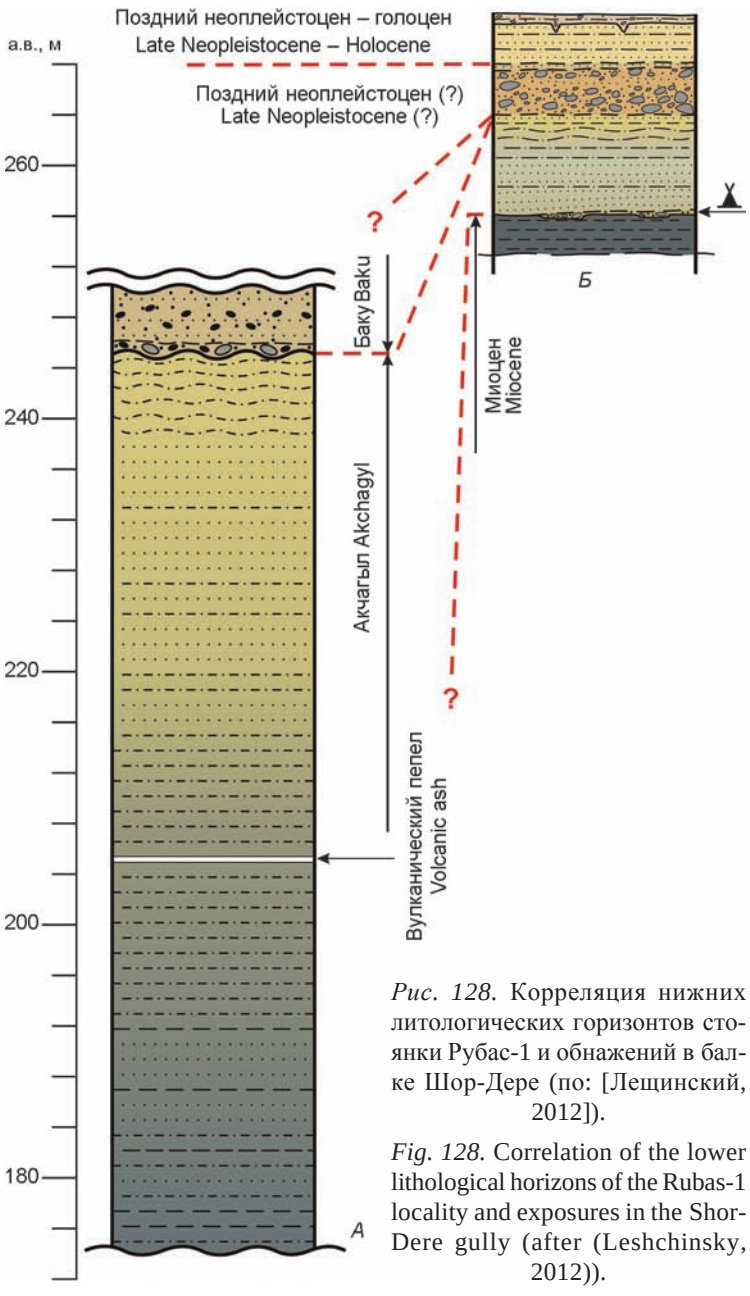


Рис. 128. Корреляция нижних литологических горизонтов стоянки Рубас-1 и обнажений в балке Шор-Дере (по: [Лещинский, 2012]).

Fig. 128. Correlation of the lower lithological horizons of the Rubas-1 locality and exposures in the Shor-Dere gully (after (Leshchinsky, 2012)).

Местонахождения в бассейне реки Дарвагчай

Во время разведочных работ в бассейне р. Дарвагчай зафиксировано несколько пунктов сборов палеолитических материалов. Тщательное обследование было произведено только в районе Геджухского водохранилища, где выявлены стоянки Дарвагчай-1–5, Дарвагчай (пункты А–Ж), Дарвагчай-Карьер, Дарвагчай-Залив-1,-2, Чумус-Иниц, а также местонахождение Дюбекчай (на берегу одноименного правого притока Дарвагчая).

Все стоянки развивались одновременно. Они характеризуются каменными орудиями, характерными для финала раннего и среднего палеолита. Среди находок имеются хорошо оформленные бифасы и леваллуазские нуклеусы [Деревянко, Амирханов, Зенин и др., 2004; Амирханов, Деревянко, 2005; Деревянко, Амирханов, Зенин, Анойкин, 2005; Деревянко, Амирханов, Зенин и др., 2005а, 2012].

Наиболее ранним среди этих палеолитических стоянок является местонахождение Дарвагчай-1, открытое в 2003 г. [Амирханов, Деревянко, 2004; Деревянко, Амирханов, Зенин и др., 2012]. Местонахождение расположено в 22 км к северо-западу от г. Дербента, на левом берегу Геджухского водохранилища (рис. 129). Координаты стоянки 42°08′06″ с.ш., 48°01′44″ в.д. Район расположения местонахождения относится к переходной зоне от предгорной (абс. высота 120–270 м) к низменной (> 90 м) части Западного Прикаспия. В рельефе граница предгорий хорошо выделяется структурным уступом и подчеркивается многочисленными обнажениями ракушняка и песчаника.

В 2005 г. на стоянке Дарвагчай-1 проведены разведочные раскопки на двух участках площадью 12 м^2 (раскоп 1) и 4 м^2 (раскоп 2), расположенных в 5 м друг от друга (рис. 130). В ходе работ были получены предварительные сведения о стратиграфии объекта, а также обнаружены палеонтологические материалы (малакофауна, кости и зубы крупных млекопитающих) и выразительные палеолитические изделия (260 экз.). В раскопе 2 зафиксированы два культуросодержащих горизонта: нижний – в известняках (ракушняках), верхний – в обширной линзе конгломерата. В раскопе 1 конгломераты не отмечены, а артефакты находились в очень плотном ракушняке.

Во время раскопок установлено, что незатронутые эрозионными процессами и техногенными выработками отложения верхней части разреза в раскопе 1 (их мощность до 1,5 м) не содержат археологических материалов. Они представлены горизонтально-слойчатыми осадками (пески,

Рис. 129. Вид на стоянку Дарвагчай-1 (указана стрелкой) (по: [Проблемы…, 2012]).

Fig. 129. A general view of the Darvagchai-1 site (arrow points to the site) (after (Problemy..., 2012)).

Рис. 130. Местонахождение Дарвагчай-1. Стрелками указаны раскопы 1 и 2 на стоянке Дарвагчай-1 (по: [Деревянко, Зенин, 2007]).

Fig. 130. The Darvagchai-1 locality. Arrows point to excavations 1 and 2 (after (Derevianko, Zenin, 2007)).

алевриты), имеют широкое площадное распространение и согласно перекрывают нижележащие культуросодержащие отложения (конгломераты и органогенные известняки, ракушняки).

Вскрытие отложений на участке между раскопами 1 и 2, исследованными в 2005 г. на площади 30 м^2, позволило детально описать непрерывный разрез отложений протяженностью 10 м. В отложениях слоя 5 обнаружены фрагменты раковин моллюсков *Didacna rudis* Nal., *Didacna eulachia* (Bog.) Fed., *Didacna lindleyi* (Dash.) Fed.; в прослое 5 слоя 7 содержались раковины *Didacna rudis* Nal., *Didacna eulachia* (Bog.) Fed., *Dreissena polymorpha* Pall., *Dreissena rostriformis* (Desh.), *Unio* sp. Их видовое определение выполнено Т.А. Яниной (МГУ). На основании выделенных видов моллюсков установлен относительный возраст вмещающих их отложений – позднебакинский. На вскрытой площади раскопа (слои 5–8) найдено 1 818 артефактов.

В 2007 г. раскопки были развернуты на выступающем участке берегового обнажения на площади ~ 20 м^2. Коллекция каменных изделий с данной территории включает 2 659 артефактов. В 2008 г. в ходе раскопок на площади ~ 22 м^2 найдено 1 918 артефактов. В 2009–2010 гг. были вскрыты культурные отложения на площади ~ 53 м^2, обнаружено 2 664 изделия из камня. Значимым результатом заключительного этапа раскопок стала коллекция каменных изделий (149 экз.) слоя 4. Она включает наиболее древние культурные материалы стоянки Дарвагчай-1. За годы стационарных исследований стоянки раскопками вскрыто ок. 140 м^2 площади культуросодержащих отложений, в которых обнаружено 9 319 артефактов раннего палеолита (рис. 131).

О результатах полевых и лабораторных исследований стоянки Дарвагчай-1 опубликовано много работ [Деревянко, Амирханов, Зенин и др., 2012; Деревянко, Зенин, 2007; Деревянко, Амирханов, Зенин и др., 2005а, б; Деревянко, Зенин, Анойкин, 2006; Деревянко, Зенин, Лещинский и др., 2007; Деревянко, Зенин, Рыбалко и др., 2009; Деревянко, Анойкин, Зенин и др., 2009; Деревянко, Лещинский, Зенин, 2006]. С использованием этих публикаций сделан обзор результатов исследования местонахождения.

Стратиграфический разрез местонахождения Дарвагчай-1, описание которого выполнено С.В. Лещинским [Лещинский, Коновалова, Бурканова и др., 2010], включает следующие слои (снизу вверх; рис. 132, 133):

1. Тонко-, горизонтально-слойчатые отложения прибрежно-морского генезиса (по-видимому, переходная зона между шельфом и побережьем; глубина вод в среднем 8–15 м, максимальные значения до 30 м). Представлены слойками глинистого алеврита светло-серого цвета (в сухом состоянии) со слабым голубоватым или зеленоватым оттенками, а также тонкозернистого буро-коричневого песка. При выветривании (из-за окисления Fe) общий тон отложений становится светлым желто-коричневым. Мощность слойков алеврита 0,5–5,0 мм (средняя 1–2 мм), песка – до 1 мм. Более 80 % объема породы составляют алевритовые разности. Иногда встреча-

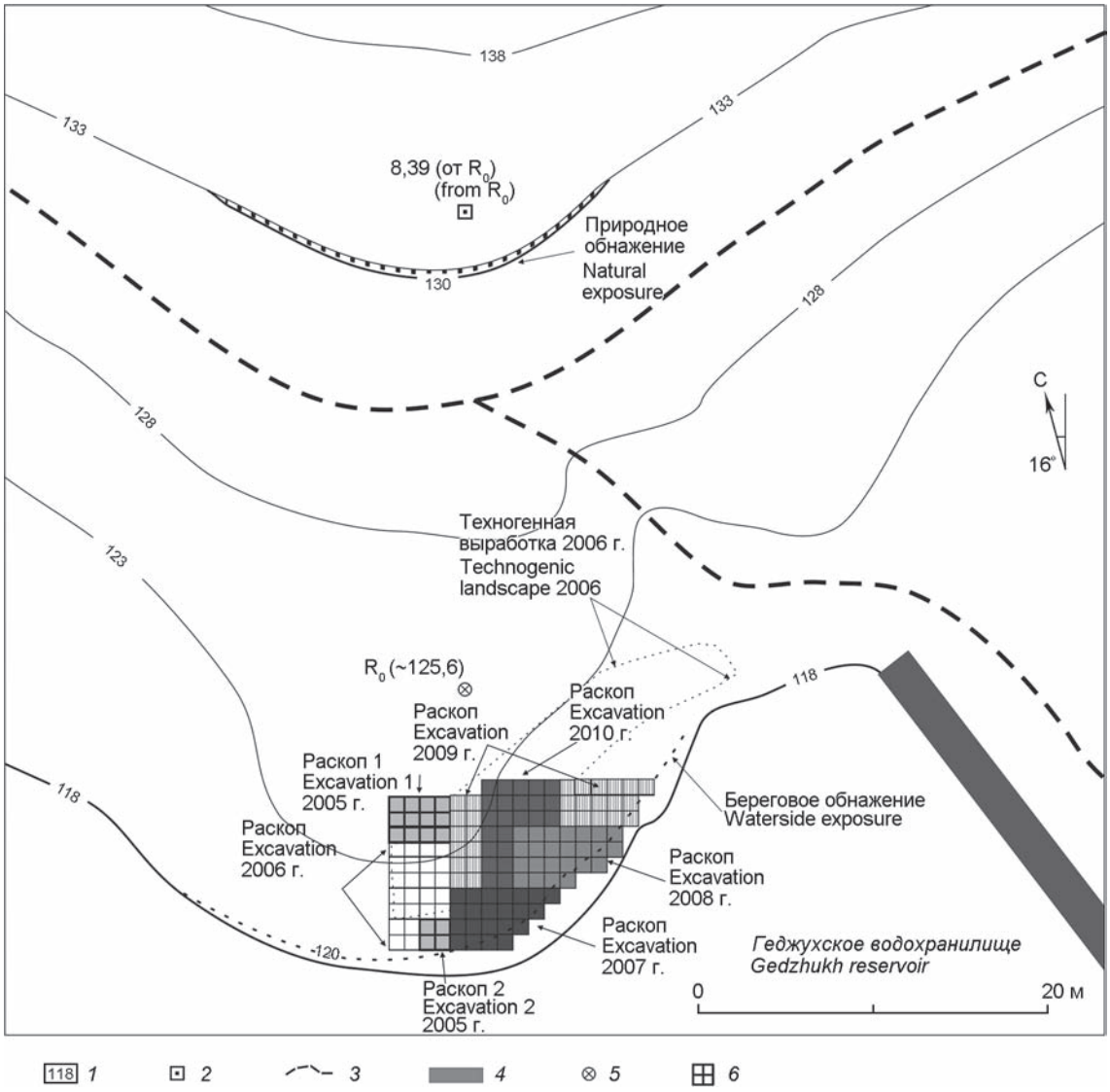


Рис. 131. Схема расположения раскопов 2005–2010 гг. на стоянке Дарвагчай-1 (по: [Проблемы…, 2012]).

1 – отметки абсолютных высот, м; *2* – могила; *3* – дороги; *4* – плотина; *5* – нулевой репер (R_0); *6* – раскоп.

Fig. 131. Darvagchai-1. A layout of the excavations of 2005–2010 (after (Problemy..., 2012)).

1 – absolute heights, m; *2* – a tomb; *3* – roads; *4* – a dam; *5* – a zero reference point (R_0); *6* – an excavation site.

ются обломки (до 5 мм) тонкостенных (до 0,5 мм) раковин моллюсков. Отложения очень плотные, но при выветривании они сильно трескаются и образуют мелкокомковатую отдельность с неровным землистым изломом. Видимая мощность пород над урезом воды, отмеченная в разные годы, более 4,1 м. Поверхность напластования ровная, слабоволнистая. Верхняя часть кровли (до 2 см) сцементирована.

Горизонтальное положение описываемых осадков нарушено при неотектонических движениях: слой залегает моноклинально (азимут падения 4–5° при угле падения 10°). Характеристика и элементы залегания отложений указывают на акчагыльский возраст данной толщи, которая перекрыта с угловым и стратиграфическим несогласием.

2. Конгломерат с примесью валунов. Псефитовый материал представлен в основном темным серо-коричневым карбонатным разнозернистым песчаником (до 0,4×0,3×0,2 м), единично – красновато-коричневым кремнем (до 0,3×0,2×0,1 м). Заполнителем послужил тонко-, мелкозернистый песчаник с примесью гравия. Валуны и гальки (преобладают плоские и эллипсоидные формы) весьма хорошо окатаны; ориентировка осей удлиненных галек в пределах ЮВ 100–140°. Слой

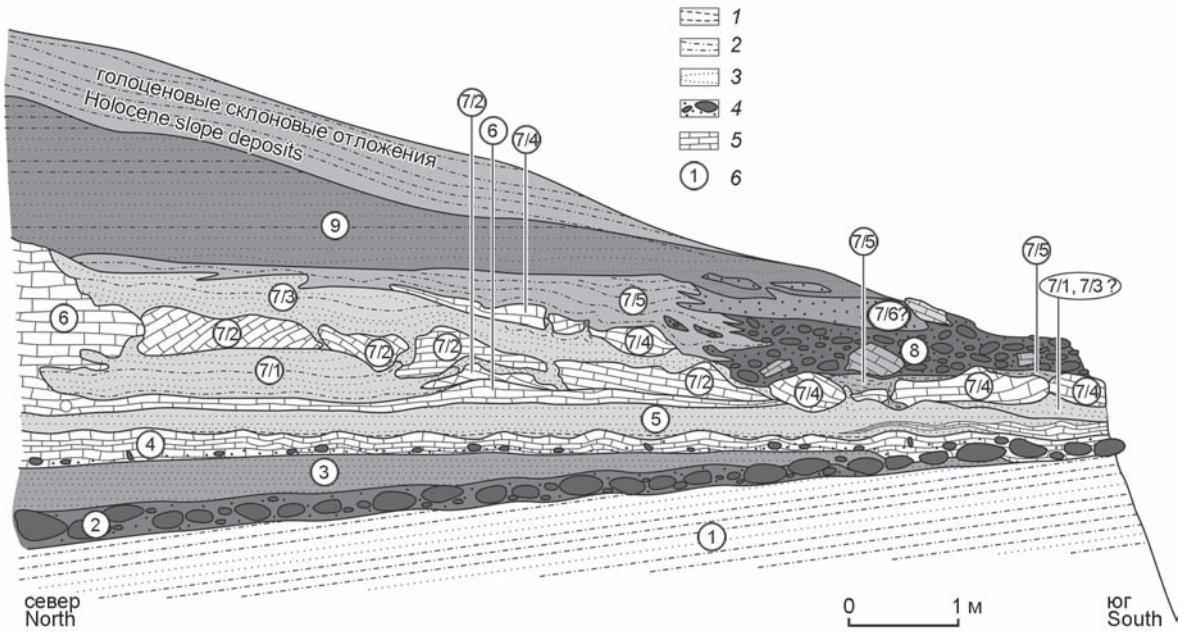


Рис. 132. Схема разреза местонахождения Дарвагчай-1 (по: [Лещинский и др., 2010]).
1 – глина; *2* – алеврит, супесь; *3* – песок; *4* – гравий; *5* – органогенный известняк; *6* – номер слоя/прослоя.

Fig. 132. The cross section of the Darvagchai-1 locality (after (Leshchinsky et al., 2010)).
1 – clay; *2* – aleurite, sandy loam; *3* – sand; *4* – gravel; *5* – organogenic limestone; *6* – layer/interlayer number.

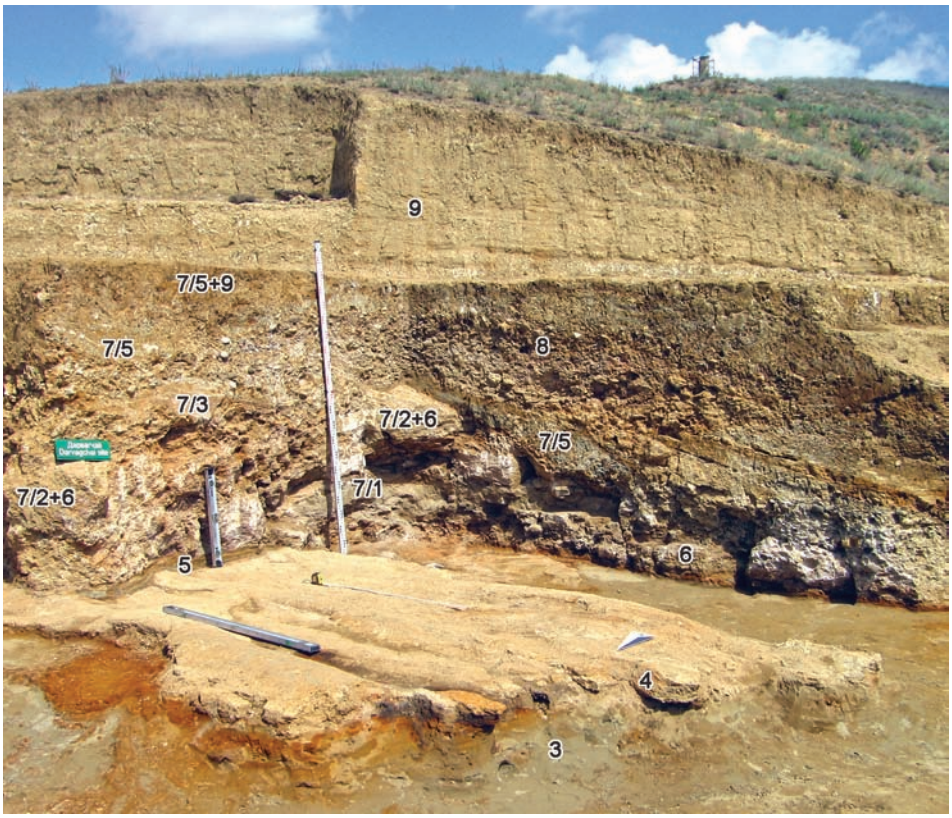


Рис. 133. Строение разреза стоянки Дарвагчай-1 (по: [Лещинский и др., 2010]).

Fig. 133. Darvagchai-1. The cross section stratigraphy (after (Leshchinsky et al., 2010)).

не выдержан по простиранию: в южном направлении уменьшается по мощности и, возможно, выклинивается (присутствуют отдельные валуны, между и под которыми находятся вышележащие алевриты и пески слоя 3, а также ракушняк слоя 4). Слой имеет видимое падение в северо-северо-восточном направлении (азимут ~ 20–40°). Мощность слоя до 0,2 м. Кровля неровная, волнистая.

Отложения, по-видимому, сформированы при абразии горного аллювия и последующего его переноса, главным образом в бурунной зоне пляжа (средняя глубина обычно до 1 м) и, возможно, в верхней части предфронтальной зоны. Слой частично размыт, вероятно, во время шторма, о чем свидетельствуют внедрения вышележащих осадков.

3. Тонкозернистый горизонтально-слойчатый, местами линзовидный коричневато-серый песок. Кровля слоя насыщена мелкими обломками (до 1 см) тонкостенных (до 0,5 мм) раковин моллюсков. В основании – невыдержанный прослой светлого желтовато-серого алеврита, который в виде «рубашки» (до 3 см) покрывает нижележащие валуны и гальку, внедряясь между ними до подошвы слоя 2. Однако крупные валуны покрыты не полностью, что говорит о кратковременности накопления. Такие осадки характерны для переходной зоны, расположенной ниже базиса волны (обычные глубины 8–15 м), но могут быть следствием шторма. Видимая мощность слоя до 0,35 м. Седиментация основной части слоя, по-видимому, проходила в условиях предфронтальной зоны (глубина до 8–10 м, в среднем – 2–4 м) типичного морского побережья. Отложения, вероятно, перекрыты с перерывом.

4. Органогенно-обломочный известняк (ракушняк) с большим количеством хорошо окатанного гравия и гальки (до 0,15 м). Сортировка псефитового материала (состав, как в слое 2) средняя: галька расположена преимущественно в нижней части слоя, часто в «подвешенном состоянии». Много целых раковин двустворчатых моллюсков, а также их хороших отпечатков (до 42 мм). Такая характеристика указывает, скорее всего, на тempеститы – штормовые осадки, присутствие которых вполне вероятно, если учитывать перемешивание и внедрения в подстилающие отложения. Подошва слоя в основном ровная, четкая, со слабым падением (до 5°) в северном направлении. Кровля очень четкая, волнистая, представляющая собой крупную асимметричную и симметричную (в меньшей степени) рябь волнения, образованную в предфронтальной зоне (глубина седиментации, по-видимому, меньше чем при формировании слоя 3). Длина волны направленно уменьшается от 0,9 до 0,6 м и даже до 0,5–0,45 м в северной части раскопа (из-за появления «промежуточных» волн) по азимуту СВ 40°. Высота волны уменьшается в том же направлении с 0,1 до 0,05 м, что связано с изменением формы гребней от округлой до плоской. Ширина площадок на плоских вершинах достигает 0,15 м. Плоская форма гребней обычно указывает на переработку ряби при временном осушении побережья. Таким образом, высота волн могла достигать 0,15 м. Индекс ряби (отношение длины к высоте волны) находится в средних пределах – 6–9. В плане рябь довольно прямолинейна. Только в северной и крайней южной частях раскопа гребни плавно изогнуты и приобретают характерную форму камертона. Азимуты простирания относительно прямолинейных гребней на южном участке раскопа ЮВ 120–130°, на северном – ЮВ 105–120°. Изогнутые гребни южного участка имеют азимуты простирания ЮВ 100–135° и ЮВ ~ 170°, что свидетельствует о наложении двух генераций ряби. Об этом же говорит плоская вершина одного из гребней (большая часть гребней на южном участке имеет округлую форму). Видимая мощность слоя 0,1–0,22 м (на вершинах волн). Отложения с явным перерывом перекрыты вышележащими образованиями.

5. Тонкослойчатые, слабоволнистые (в кровле почти горизонтальные) глинисто-песчаные отложения с прослоями ракушняка. Представлены слойками карбонатного тонко-, мелкозернистого песка (более 80 % объема) с обломками раковин моллюсков. Слойки видимой мощностью от долей до 5 мм (редко до 1 см). Цвет песка варьирует от светло-серого до светло-коричневого с рыжим оттенком. Глина серо- и зеленовато-коричневого цвета залегает в подошве между гребнями ряби волнения в виде тонкослойчатых (слойки до 5 мм) линз видимой мощностью до 8 см. В линзах встречаются слойки ракушнякового детрита (до 1 см).

В середине и кровле слоя встречены невыдержанные прослои и линзы ракушнякового детрита (видимая мощность 0,01–0,1 м), которые в южной части раскопа переходят в прослой очень плотного ракушняка (видимая мощность до 0,2 м, в среднем 0,1 м); этот прослой залегает уже в подошве слоя и местами «сливается» со слоем 4. Кровля ракушняка также представлена крупной рябью волнения. Прослой выклинивается вниз по течению и в северном направлении. Основная часть отложений образовалась, по-видимому, в условиях, близких к седиментации слоев 3 и 4. Накопление

илистого осадка в подошве слоя, возможно, говорит об оседании мути после шторма. Однако глина могла быть сформирована и в переходной зоне, и даже в верхней части шельфа (глубина воды более 10–15 м, а обычно – менее 40 м). Видимая мощность слоя ~ 0,2 м.

В ракушняковом детрите найдены редкие кремневые артефакты. На южном участке раскопа отложения смяты глыбами ракушняка, сползшими к подножию берегового вала (слой 6). Таким образом, описанные отложения с перерывом и, вероятно, некоторым размывом перекрыты вышележащими образованиями.

6. Органогенно-обломочный известняк (ракушняк), очень плотный, монолитный, массивный. Порода сложена в основном обломками раковин двустворчатых моллюсков. Цвет породы светло-серый с различными оттенками (из-за присутствия окислов Fe встречаются яркие коричневые и желто-коричневые пятна), ввиду чего порода имеет пестрый облик. Отложения не выдержаны по простиранию – представляют собой погребенный береговой вал, значительно разрушенный при подъеме уровня моря. Свидетельствами этого являются многочисленные глыбы, сорванные (во время штормов) с верхней части вала и перемещенные к его подножию. Причем процесс разрушения вала был достаточно продолжительным, т.к. текстуры смятия и перемешивания отложений, возникшие при перемещении обломков, присутствуют как в слое 5, так и слое 7, залегающем выше.

В подошве слоя есть выдержанный прослой (0,1–0,15 м) галечно-гравийного материала (бурунная зона пляжа / штормовая деятельность?). Обломки имеют совершенную окатанность и эллипсоидную форму (гальки). Кровля прослоя нечеткая, неровная; содержание псефитовых разностей вверх по разрезу постепенно уменьшается. Основной состав галек – карбонатный разнозернистый песчаник (более 90 %); встречаются кремень и окатыши плотных алевритов и глин. В верхней части слоя галек коренных пород практически нет, но много плоских окатышей светло-серых и желто-коричневых глин и алевритов. Дифференциация основной массы практически отсутствует (встречаются раковины и плоские окатыши «на ребре»), но в верхней половине слоя наблюдаются слойки светло-серого алеврита, небольшие линзы ориентированных створок раковин и глинистых окатышей. Встречаются палеолитические артефакты, редкие фрагменты костей и зубов млекопитающих. Максимальная видимая мощность слоя ~ 1,4 м.

Отложения сильно разбиты трещинами и представлены серией разорванных блоков, между которыми внедряются вышележащие породы. Береговой вал, разрушение которого происходило в основном в субаквальных условиях (одновременно с формированием слоя 7), на основной части раскопа представлен сползшими в понижения древнего дна глыбами. В теле вала в процессе затопления протекали карстовые процессы с образованием ниш и небольших тоннелей, в которых накопились отложения слоя 7. В разрезе четко видны промоины с перемычками-балками, часть которых со временем (чаще во время штормов), несомненно, ломалась с последующим обрушением. Таким образом, оторванные и смещенные блоки ракушняка занимали в разрезе «висячее» положение.

Описанные отложения с размывом перекрыты вышележащими породами. Выявленный береговой вал – классическое образование морского побережья, поэтому в максимуме своего развития его высота должна была достигать 2–4 м при ширине в несколько десятков метров.

7. Сложно построенные прибрежно-морские отложения. Представлены ритмичным чередованием прослоев тонко-, волнисто-, горизонтально-слойчатых песков, глинистых алевритов с примесью раковинного детрита и прослоев, состоящих из обломков и глыб ракушняка слоя 6, в которых выявлены палеолитические артефакты и малочисленные фрагменты костей млекопитающих. Поверхности напластований между прослоями (не менее пяти) не всегда четкие, но ясные, всегда неровные («рваные») с текстурами конседиментационных деформаций (оползания, внедрения, смятия и т.п.).

Прослой 1. Алевритопесчаные тонко-, волнисто-слойчатые и линзовидные отложения с большим содержанием раковинного детрита. Преобладают слойки (1–5 мм), реже встречаются линзы (до 5 см) светло-коричневого и светло-серого песка. Местами отмечается мелкая симметричная рябь волнения с шевронной текстурой, соответствующая, вероятно, предфронтальной зоне. Наблюдаемая текстура слоистости, возможно, иногда представляет собой синфазную восходящую рябь, которая свойственна пульсирующим разрывным течениям, возникавшим в прибойной зоне пляжа (во время отката волн) и направленным в сторону моря. В северной части раскопа в кровле также встречаются линзы (до 0,1 м) ракушняка, в которых заметна крупная рябь с уплощенными гребнями. Прослой не выдержан по простиранию (видимая мощность до 0,55 м): выклинивается

в южном направлении в результате смятия и денудации при формировании прослоя 2. Кровля более-менее четкая, ровная, слабоволнистая (за исключением участка выклинивания). В прослое выявлены единичные изделия из кремня.

Прослой 2. Глыбово-щебнистые отложения, местами сцементированные заполнителем – разнозернистым светло-коричневым и светло-серым песком и алевритом. Обломки (до 1,1×0,4 м), представленные ракушняком (фрагменты берегового вала – слой 6), имеют остроугольную или слабоокатанную форму, иногда нечеткую из-за частичной цементации. Некоторые глыбы при сползании по склону вала частично внедрились в нижележащие отложения до образования характерных текстур смятия и выдавливания (изгибание и гофрирование слойков). Видимая мощность прослоя до 0,4 м. Кровля весьма неровная, с буграми, ямами и т.д.

Прослой 3. Отложения по генезису и составу близки к осадкам прослоя 1. Отличаются по наклонному залеганию, отсутствию горизонтальных слойков и преобладанию текстур оползания и смятия. В подошве в виде линз залегает разнозернистый песок, который заполняет ямы в кровле подстилающих образований. Видимая мощность до 0,55 м (выклинивание в южном направлении). Кровля неровная, нечеткая (размытая).

Прослой 4. Отложения по генезису и составу близки к осадкам прослоя 2. Отличаются по размеру обломков: в основном встречается щебень ракушняка (с единичными глыбами до 0,6×0,2 м), местами сцементированный до брекчии. Прослой выклинивается как в северном (переходит в плотный ракушняковый детрит и постепенно исчезает), так и южном направлении. Видимая мощность до 0,2 м. Кровля очень неровная.

Прослой 5. Отложения по генезису и составу близки к осадкам прослоев 1 и 3. Отличаются практически полным отсутствием песка и пятнистой текстурой, которая является результатом нарушения первичного залегания при смятии отложений. Этот прослой в северном направлении сливается с прослоем 3, в южном – примыкает к конгломерату слоя 8 с резким контактом. Максимальная видимая мощность прослоя от 0,6 м (восточная стенка раскопа) до 0,8 м (западная). Кровля неровная, волнистая; отложения постепенно (по мере увеличения глубины бассейна) выравнивают все неровности ложа.

В самой южной части восточной стенки раскопа, в кровле слоя, выделяется линза гравелита со щебнем и единичными глыбами (до 0,7×0,25 м) ракушняка (прослой 6 ?). Линза – генетический аналог отложений прослоев 2 и 4. Данные отложения частично перекрывают образования слоя 8. Видимая мощность всего слоя ~ 1,4 м (по западной стенке раскопа). Кровля нечеткая, но ясная, отложения постепенно выравнивают неровности ложа и плавно (согласно ?) переходят в перекрывающие образования слоя 9.

8. Конгломерат, в заполнителе – разнозернистый песок и гравий. Сортировка материала практически отсутствует, но плоские обломки залегают относительно горизонтально. Состав галек аналогичен описанным выше. В основании встречаются глыбы ракушняка (до 0,7×0,4 м в плане) – фрагменты разрушенных слоев 4–7. Отложения не выдержаны по простиранию (видимая мощность до 0,5 м), залегают в виде линзы, прислонены к образованиям слоя 7. Контакт вертикальный и очень неровный (зигзагообразный), с внедрением прослоев слоя 7 в толщу конгломерата. Данные осадки, содержащие также палеолитические артефакты и обломки костей, могут соответствовать бурунной зоне пляжа или являться продуктом штормовой переработки. Возможно, отложения согласно перекрыты вышележащими образованиями.

9. Тонко-, волнисто- и горизонтально-слойчатые отложения. Состав: разнозернистые светло-коричневые пески, светлые серые, местами с голубоватым оттенком, и коричневые алевриты. Видимая мощность слойков и прослоев 1–100 мм и более. Соотношение пород (в подошве в основном пески, в кровле – алевриты), их текстуры и состав с большой вероятностью указывают на увеличение глубины – седиментацию в условиях предфронтальной и переходной зон. Видимая мощность слоя ~ 2,7 м. Выше проходит дорога с осыпью антропогенного происхождения (видимая мощность до 2 м), поэтому взаимоотношения с перекрывающими отложениями неясны.

10. Разнозернистый песок с многочисленными обломками тонкостенных раковин пелеципод и гастропод. В 2–3 м ниже кровли слоя отложения сцементированы и содержат примесь гравия и мелкой гальки. Текстура в целом массивная, но в 1,2–1,4 м ниже кровли имеются линза (до 0,4 м) и слойки (до 2 см) темно-серого разнозернистого песка, местами сцементированного до песчаника. Слойки падают вдоль современного склона по азимуту 180–200° и под углом до 15°. Ниже линзы отложения светлые серо-коричневые, выше – с розоватым оттенком. Генезис отложений, по-видимому, склоновый. Видимая

мощность слоя 3 м и более. Контакт с подстилающими породами скрыт под толщей современных склоновых образований и полотном дороги. В кровле слоя есть прослой светло-коричневого глинистого песка (~ 0,3 м) с массивной текстурой, насыщенного обломками тонкостенных раковин моллюсков. Поверхность напластования нечеткая, но ясная, со слабым падением (до 5°) по азимуту ~ 240°. Отложения перекрыты без видимого перерыва.

11. Светло-серый с голубоватым оттенком суглинок с редкими слойками светло-коричневого песка. Суглинок (более 80 % объема слоя) представлен прослоями до 0,2 м, песок – слойками по 1–5 мм. Мощность слоя 1,0–1,2 м. Генезис отложений склоновый (падение на юго-запад под углом до 5°). Кровля четкая, волнистая; отложения перекрыты с размывом.

12. Гравийно-галечниковые отложения с примесью валунов и глыб (диаметр до 0,4 м) различной степени окатанности. Сортировка материала практически отсутствует, но наиболее крупные обломки заполняют глубокие промоины в кровле слоя 11, что местами отражает линзовидное строение нижней части слоя. Заполнителем между обломками выступает разнозернистый песок. Встречены раковины гастропод, фрагмент диафиза длинной кости травоядного млекопитающего (диаметр 2 см), редкие палеолитические артефакты. Ведущую роль в седиментогенезе играли, по-видимому, пролювиально-делювиальные процессы. Видимая мощность слоя более 1,7 м. Подошва падает (до 15°) по азимуту 140–150°. Кровля неровная, нечеткая; отложения перекрыты со стратиграфическим перерывом.

13. Современная почва – супесь коричневато-серая с примесью разнозернистого песка, гравия и редкой гальки. Видимая мощность слоя ~ 0,2 м.

Общий анализ разреза позволяет уверенно выделить три пачки отложений со специфическими чертами седиментогенеза. Пачка 1 (слой 1, акчагыльское время) генетически соответствует переходной зоне между шельфом и побережьем (глубина вод в среднем 8–15 м). Пачка 2 (слои 2–9, бакинское время) сформирована в субаэральных и субаквальных (на глубинах от 0 до 15 м, т.е. пляжная, предфронтальная и переходная зоны) условиях типичного морского побережья. Пачка 3 (слои 10–13, постбакинское время) образована преимущественно в субаэральных условиях.

Относительный возраст осадков пачки 2 Дарвагчая-1 определен по раковинам ископаемых моллюсков и остракод. Анализ малакофауны слоев 5 (*Didacna rudis* Nal., *D. eulachia* (Bog.) Fed., *D. lindleyi* (Dash.) Fed.) и 7 (*Didacna rudis* Nal., *D. eulachia* (Bog.) Fed., *Dreissena polymorpha* Pall., *D. rostriformis* (Desh.), *Unio* sp.) указывает на позднебакинское время (~ 600 тыс. л.н.) формирования отложений [Деревянко, Зенин, 2007; Янина, 2009]. Однако содержащиеся в слоях 3 и 5 остракоды позволяют предполагать раннебакинский возраст вмещающих осадков. Отложения весьма насыщены микрофауной. Во многих образцах обнаружены сотни раковин и створок остракод и фораминифер прекрасной сохранности, что исключает их переотложение. Анализ стратиграфического распределения остракод показал, что такие виды, как *Amnicythere andrussovi* Livental, *Amnicythere striatocostata* (Schweyer), *A.* aff. *cellula* Livental, *Euxinocythere* aff. *bosquetti* Livental существовали с плиоцена. Виды *Cryptocyprideis bogatschovi* (Livental) var. *triformis* Livental, *Loxoconcha* (*Loxoconchissa*) *lepida* Stepanaitys, *L. gibboides* Livental, *L.* (*Loxoconchissa*) *immodulata* Stepanaitys, *Leptocythere* aff. *agninae* Stepanaitys, *Amnicythere gracilloides* Schornikov (=*Leptocythere resupina* Stepanaitys) появились в бакинское время, но были представлены на данной территории и позднее. Некоторые остракоды (*Leptocythere* aff. *maehae* Stepanaitys, *L. pauca* Stepanaitys) соотносятся только с бакинским интервалом.

По изменению состава остракод выделяется два комплекса: 1) с доминированием *Cyprideis littoralis* (Brady) и *Tyrrenocythere pseudoconvexa* Livental – слои 3 и 5; 2) с господством семейства Leptocytheridae и участием пресноводных таксонов (слой 7). В сравнении со стратотипом – «Горой бакинского яруса» (г. Баку) – комплекс 1 сходен с остракодами нижнего подгоризонта [Алиюлла, Векилов, Мамедова, 1985]. В комплексе 2 встречены виды из нижне- и верхнебакинского подгоризонтов стратотипа, поэтому его стратиграфическое положение неясно. Ослабление солености может объясняться как приустьевым участком водотока, так и развитием трансгрессии, на что указывает резкая смена в слое 9 остракодовой фауны на фораминиферовую [Коновалова, 2008].

Важно отметить, что стратиграфическое расчленение и определение относительного возраста отложений часто зависят от классификации видов. Так, в региональных схемах Кавказа 1950–1970-х гг. остракоды *Leptocytheridae Hanai* (1957) относились лишь к одному роду *Leptocythere*, поэтому стратификация отложений дробнее ярусов по представителям этого семейства была затруднена. В классификационной схеме

«Практического руководства по микрофауне СССР. Остракоды кайнозоя» [1989] семейство *Leptocytheridae* представлено пятью родами. Лептоцитериды Дарвагчая-1 сегодня относят к трем из них – *Amnicythere, Euxinocythere* и *Leptocythere*. Ранее В.А. Коновалова причисляла их к одному роду *Leptocythere* [2008]. Систематическое положение *Tyrrenocythere pseudoconvexa* Livental требует уточнения. В разные годы этот вид связывали с родами *Cythereis, Hemicythere* и *Trachyleberis*. В настоящее время он внесен в синонимику подвида *Tyrrenocythere amnicola donetziensis* Dubowsky [Дикань, 2006]. Что касается семейства *Loxoconchidae* Sars (1925), то, по мнению Е.И. Шорникова*, в Каспийском бассейне нет настоящей *Loxoconcha* Sars (1866), а имеется *Loxoconchissa* Malz (1969). Однако, как утверждают М. Станчева [Stancheva, 1987] и Р. Олтеану [Olteanu, 1998], в постплиоценовых отложениях черноморско-каспийского бассейна локсоконхи присутствуют. Существуют и другие классификационные проблемы. Возможно, поэтому некоторые исследователи считают, что на основании фауны остракод стратификация осадков дробнее горизонтов проблематична, а выявленные комплексы характеризуют лишь экологические различия, в первую очередь соленость вод [Свиточ, Янина, 1997].

Палинологический анализ в целом показал низкое содержание спор и пыльцы в отложениях Дарвагчая-1. Тем не менее в образце из слоя 3 удалось выделить 129 зерен. Основная часть (~ 87 %) спорово-пыльцевого спектра принадлежит травам – маревым (Chenopodoaceae: п/сем. Cyclolobeae С.А. Меу и Spirolobeae С.А. Меу), составляющим до 70 % в группе, а также осокам (Cyperaceae), злакам (Poaceae), зонтичным (Apiaceae) и цикориевым (Cichoriaceae). Деревья – сосна (*Pinus* s/g *Diploxylon*), береза (*Betula* sect. Albae Rgl., *Betula* sp.) и дуб (*Quercus* sp.) – занимают ~ 13 % от общего состава. Данный спорово-пыльцевой спектр позволяет реконструировать открытые, достаточно сухие и, вероятно, сильно расчлененные ландшафты [Деревянко, Анойкин, Зенин и др., 2009].

За время раскопок стоянки найдено 9 319 каменных артефактов. Средние размеры преобладающей части орудий не превышают 30 мм. Абсолютное большинство (более 99 %) предметов изготовлено из кремня. Артефакты приурочены в основном к ракушнякам (слои 4, 6, 7) и линзе конгломерата (слой 8). Каменный инвентарь залегал также в слое 5, прослоях 1 и 5 слоя 7.

Обращает на себя внимание различие артефактов по сохранности поверхности – от сильно окатанной до практически «свежей», с характерным восковым блеском. Не являются редкостью предметы, подновленные более поздними снятиями. Их совместная встречаемость характерна практически для всех слоев, кроме слоя 5, что свидетельствует о явном переносе и перемешивании в береговой зоне. Можно отметить незначительное переотложение части находок, вторичное использование или переоформление ранее изготовленных предметов. Наиболее древними на стоянке являются изделия из кремня, залегавшие в слоях 4 и 5.

Следующий культуросодержащий слой связан с отложениями берегового вала (слой 6) и продуктами его разрушения в зоне пляжа – обломочно-глыбовыми прослоями слоя 7. В своем развитии вал, сложенный в большей степени ракушняком и вмещающий терригенные обломки, а также каменные артефакты и фрагменты костей млекопитающих, по-видимому, подвергся процессам карбонатной цементации. Нарастающая трансгрессия привела к значительному разрушению вала и сползанию к подножию оторванных глыб и более мелких обломков ракушняка, чередующихся с алевритопесчаными прослоями. Следовательно, каменный инвентарь и сопутствующие фаунистические остатки из слоя 6 и прослоев 1, 2 и 4 слоя 7 являются относительно одновременными и могут составлять единый культурно-хронологический комплекс.

Заключительный этап обитания людей на исследуемом участке фиксируется в слое 8 (конгломерат). Кроме валунов, гальки и гравия он содержит окатанные обломки ракушняка, линзы алеврита, песка и глины. Среди кремневых изделий имеется несколько предметов, практически не несущих следов выветривания, что объясняется, возможно, их быстрым захоронением без дальнейшего переноса. Говорить о залегании находок в слое конгломерата *in situ* не приходится – этому противоречат их «взвешенное» состояние и различия в сохранности поверхности артефактов. Формирование слоя 8, вероятно, синхронно завершающей стадии седиментации слоя 7, находки из которого (прослой 5) вполне могут быть переотложенными из конгломерата при размыве узкой (менее 1 м) контактной зоны.

Таким образом, детальный стратиграфический анализ отложений указывает как минимум на три этапа образования культурных материалов местонахождения: в слоях 4 и 5, 6 и 7, 8. Причем,

*Устное сообщение, 2009 г.

все артефакты обнаружены в прибрежно-морских отложениях, характеризующих зону пляжа.

За время стационарных исследований местонахождения Дарвагчай-1 сформирована богатая коллекция каменных артефактов. Специфику индустрии определяют микролитический облик, очень слабая стандартизация изделий и окатанность абсолютного большинства артефактов. Именно поэтому классификация индустрии носит предварительный характер. Она основана на детальном описании и анализе артефактов из раскопов 2005 г. [Деревянко, Зенин, Анойкин, 2006; Деревянко, Зенин, 2007; Деревянко, Амирханов, Зенин и др., 2012].

Индустрия Дарвагчая-1 базируется на использовании кремня и характеризуется малочисленностью нуклеусов, преобладанием простейших способов расщепления ядрищ, дробления (разбивания) исходных материалов на угловатые фрагменты. В ней отражено явное предпочтение подбора подходящих по качеству и размерам желваков, галек, обломков и плиток кремня для изготовления орудий. Использование сколов и их фрагментов (осколков) в качестве заготовок для орудий выражено значительно слабее (15–23 % от общего числа орудий). Другой особенностью индустрии является ее отчетливый микролитический облик: изделия по размерам не превышают 25–30 мм. Если идентификация площадочных нуклеусов и продуктов их расщепления (сколы и их фрагменты), как правило, не является проблемой, то дифференциация естественных обломков и плиток кремня и таких же форм, полученных искусственным путем, подчас вызывает затруднения. Малые размеры и разнообразие заготовок, преобразованных в орудия, часто не позволяют уверенно различать скребло и скребок, галечный «микрочоппер» и скребок на гальке, острие и конвергентное скребло или клювовидное орудие. Отсутствие стандартных устоявшихся форм орудий в индустрии Дарвагчая-1 и преобладание в ней окатанных артефактов представляют собой еще одно препятствие для классификационного анализа.

С подобными трудностями сталкивались исследователи раннепалеолитических микроиндустрий Изернии Ла-Пинеты, Бильцингслебена, Вертешсёлеша и ряда других местонахождений (см., напр.: [Гладилин, Ситливый, 1990]). Сегодня отсутствуют единые критерии анализа и устойчивые повторяющиеся признаки в ранге типологических определений для микроиндустрий раннего палеолита. Соответственно, возникают проблемы технологического и типологического сравнения микролитических комплексов и их археологической периодизации. С учетом этих обстоятельств мы считаем важным дать подробное описание индустрии Дарвагчая-1 [Деревянко, Амирханов, Зенин и др., 2012].

Отметим ряд основных установок, принятых при исследовании инвентаря:

1. Весь комплекс делится на продукты первичного расщепления и специально изготовленные орудия.

2. Объектами первичного расщепления являются терригенные материалы (желваки, гальки, куски, плитки) со следами раскалывания или разбивания/дробления, нуклеусы, обломки, сколы и их фрагменты.

3. К нуклеусам отнесены образцы, имеющие ударные площадки и плоскости раскалывания с негативами двух сколов и более. Сломанные или плохо диагностируемые образцы с негативами сколов на поверхности определяются как нуклевидные обломки.

4. Объемные угловатые отдельности камня с признаками раскалывания или дробления определяются как обломки.

5. В категорию сколов включены продукты дебитажа (в т.ч. чешуйки), у которых выражены дорсальная и вентральная поверхности. Фрагменты сколов определяются как осколки.

6. Плитками считаются плоские куски кремня без признаков намеренного раскалывания и не подпадающие под определение «галечные материалы».

7. К орудиям причислены все предметы с признаками намеренной вторичной отделки в виде скола и/или ретуши.

8. Типологические определения орудий даны в соответствии с наиболее употребительными терминами, используемыми в палеолитоведении. Ввиду того, что в индустрии Дарвагчая-1 преобладают орудия малых размеров, в определениях не используется слово «микро». Учитывая интенсивность использования различных видов вторичной отделки при их оформлении и переоформлении, организации рабочих (функциональных) элементов и аккомодационных участков, мы отказались от выделения категории сложных комбинированных орудий. В типологических определениях акцентируется внимание на наиболее выразительном рабочем элементе – режущем или скребущем лезвии, выемке, выступе и т.д.

Рассмотрим часть материалов раскопок 2005–2010 гг. из нижних культуросодержащих горизонтов, исключая слой 8, которые представляют бифасиальную технику обработки камня.

Каменный инвентарь из раскопок 2005 года

В 2005 г. на местонахождении Дарвагчай-1 были вскрыты слои 6 и 7, прослой 4 слоя 7 и слой 8.

Индустрия слоев 6 и 7. ***Продукты первичного расщепления*** (56 экз.).

Нуклеусы из кремня разной степени окатанности (3 экз.). На поверхностях имеется характерный восковой блеск. Истощенный двуплощадочный односторонний нуклеус (29×25×16 мм) демонстрирует перпендикулярную направленность снятий с выпуклой поверхности (рис. 134, *1*). Двуплощадочный односторонний бипродольный нуклеус (28×18×13 мм) изготовлен из обломка трапециевидной формы, имеет гладкие ударные площадки, оформленные единичными сколами (рис. 134, *2*). Истощенный двуплощадочный односторонний бипродольный нуклеус (21×16×9 мм) выполнен на галечном обломке (рис. 134, *4*). Снятия коротких сколов производились с узкой грани заготовки. Одна ударная площадка естественная, другая оформлена одним снятием с последующей подправкой кромки.

Нуклевидные обломки размерами от 37 до 45 мм по длинной оси, в среднем 40 мм (4 экз.). Представлены обломками истощенного нуклеуса и гальки с негативом скола, а также двумя аморфными артефактами.

Обломки размерами от 10 до 45 мм, в среднем 23 мм (29 экз.). Один артефакт из белого кварца, остальные – из кремня. У большинства обломков имеются признаки окатанности (25 экз.).

Целые сколы размерами от 11 до 35 мм, в среднем 22 мм (3 экз.). Морфологически определяются как чешуйка, краевой скол и вторичный отщеп.

Сколы со следами ретуши утилизации размерами от 24 до 40 мм, в среднем 30 мм (4 экз.). Наиболее выразителен вторичный отщеп с негативом продольного снятия, гладкой площадкой и рельефным ударным бугорком (рис. 134, *9*). В огранке поверхностей определяются негативы однонаправленных поперечных и ортогональных сколов. Прослежены следы утилизации в виде эпизодической краевой ретуши.

Осколки (5 экз.) представлены дистальными (3 экз.), проксимальной и медиальной частями сколов. Их размеры от 6 до 24 мм. Три предмета имеют восковой блеск на поверхностях.

Осколки со следами ретуши утилизации, за исключением одного, имеют восковой блеск на поверхностях (8 экз.). Их размеры от 10 до 32 мм. У половины предметов нижняя поверхность слабо выражена, напоминает плоскость естественного раскалывания. Утилизация краев и угловых выступов прослеживается в виде двух – четырех фасеток полукрутой и крутой ретуши.

Орудийный набор (66 экз.).

Орудие типа пик размерами 119×85×83 мм. Является одним из крупных изделий в коллекции (рис. 135, *10*). Выполнено на кремневой гальке грушевидной формы. Узкий конец предмета имеет пирамидальную форму, образованную сильно окатанными негативами крупных сколов, снятых в направлении от вершины.

Скребла размерами от 33 до 59 мм, в среднем 43 мм (9 экз.) Представлены простыми и двойными разновидностями. Среди орудий с одним рабочим краем выделяются диагональные, продольные и поперечные формы.

Диагональное скребло с естественным обушком размерами 42×30×24 мм. Выполнено на обломке желвака. Слабовогнутое лезвие оформлено крутой односторонней ретушью и негативом плоского скола (рис. 135, *9*).

Продольное скребло с обушком размерами 33×18×13 мм. Изготовлено на обломке плитки. Обушок оформлен на продольном крае заготовки встречной отвесной ретушью, а неровное лезвие – регулярной крутой разнофасеточной ретушью. Другое продольное скребло с обушком (47×26×13 мм) сделано на удлиненном сколе. Дорсальная поверхность скола гладкая, образована негативом продольного снятия. Ударный бугорок рельефный, выпуклый. Ударная площадка узкая, гладкая. На толстом продольном крае узким сколом с петлевидным окончанием выделен обушок. Прямое лезвие оформлено двухрядной чешуйчато-ступенчатой ретушью (рис. 135, *3*).

Поперечное скребло с широким естественным обушком размерами 48×42×32 мм. Выполнено на нуклевидном обломке желвака. Выпуклое лезвие оформлено негативами плоских захватывающих сколов с последующим нанесением крутой регулярной краевой ретуши (рис. 135, *5*). Другое поперечное скребло (59×49×12 мм) подготовлено на плоском галечном обломке в форме асимметричного треугольника. Лезвие неровное, слабовогнутое, по краям ограничено выступами. Основу лезвия составила широкая клектонская выемка со следами вторичной вертикальной ретуши. Один из выступов дополнительно подправлен коротким сколом, направленным вдоль лезвия (рис. 135, *4*). Еще одно поперечное скребло (44×37×11 мм) изготовлено на плитке треуголь-

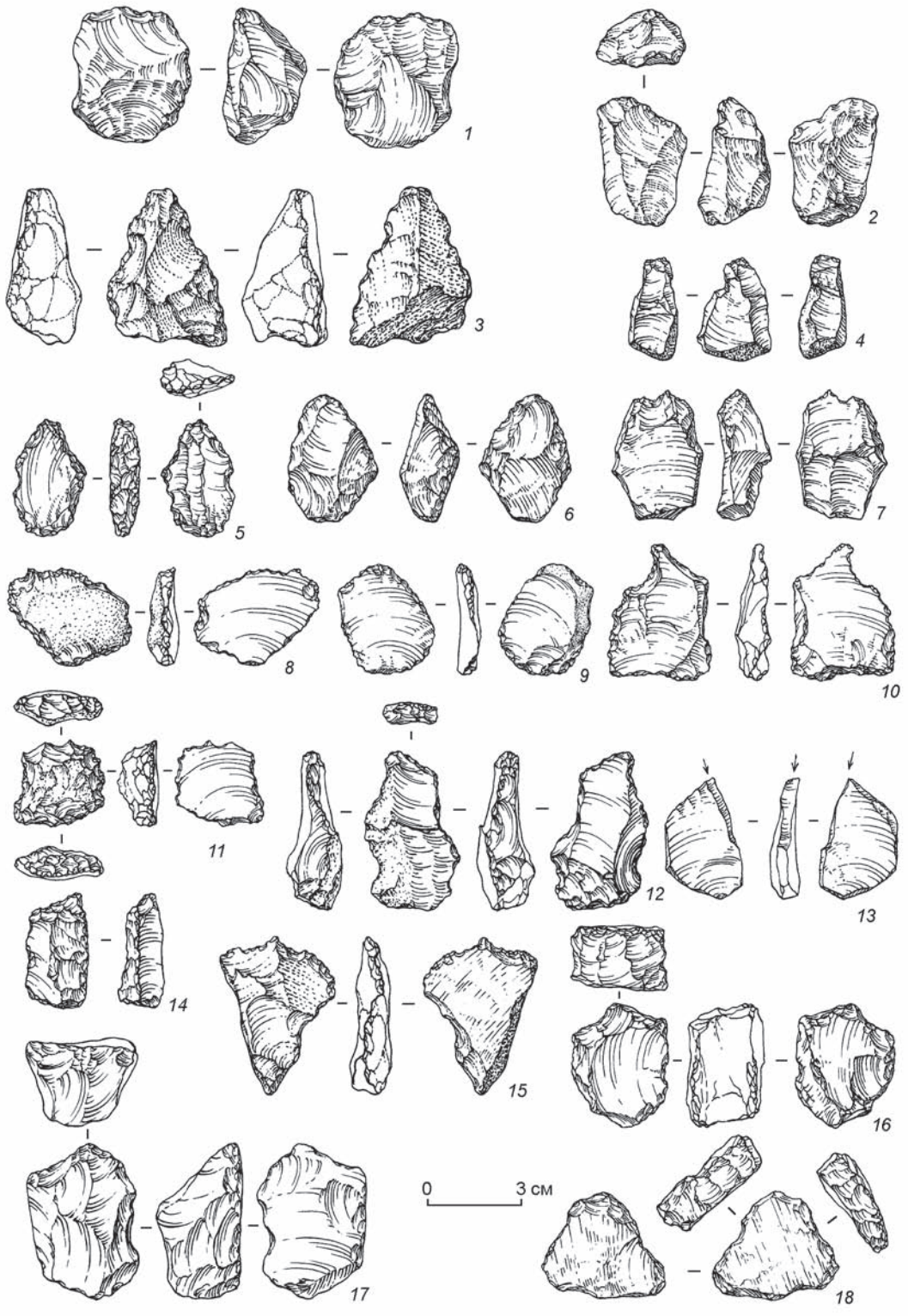


Рис. 134. Каменный инвентарь из слоя 6 стоянки Дарвагчай-1 (по: [Проблемы…, 2012]).

1, 2, 4 – нуклеусы; *3* – скребло; *5, 10, 14, 15* – шиповидные орудия; *6, 11, 12, 16–18* – скребки; *7* – выемчатое орудие; *8, 9* – ретушированные сколы; *13* – резец.

Fig. 134. Darvagchai-1. Stone inventory, layer 6 (after (Problemy..., 2012)).

1, 2, 4 – cores; *3* – a side-scraper; *5, 10, 14, 15* – spur-like tools; *6, 11, 12, 16–18* – end-scrapers; *7* – a notched tool; *8, 9* – retouched spalls; *13* – a burin.

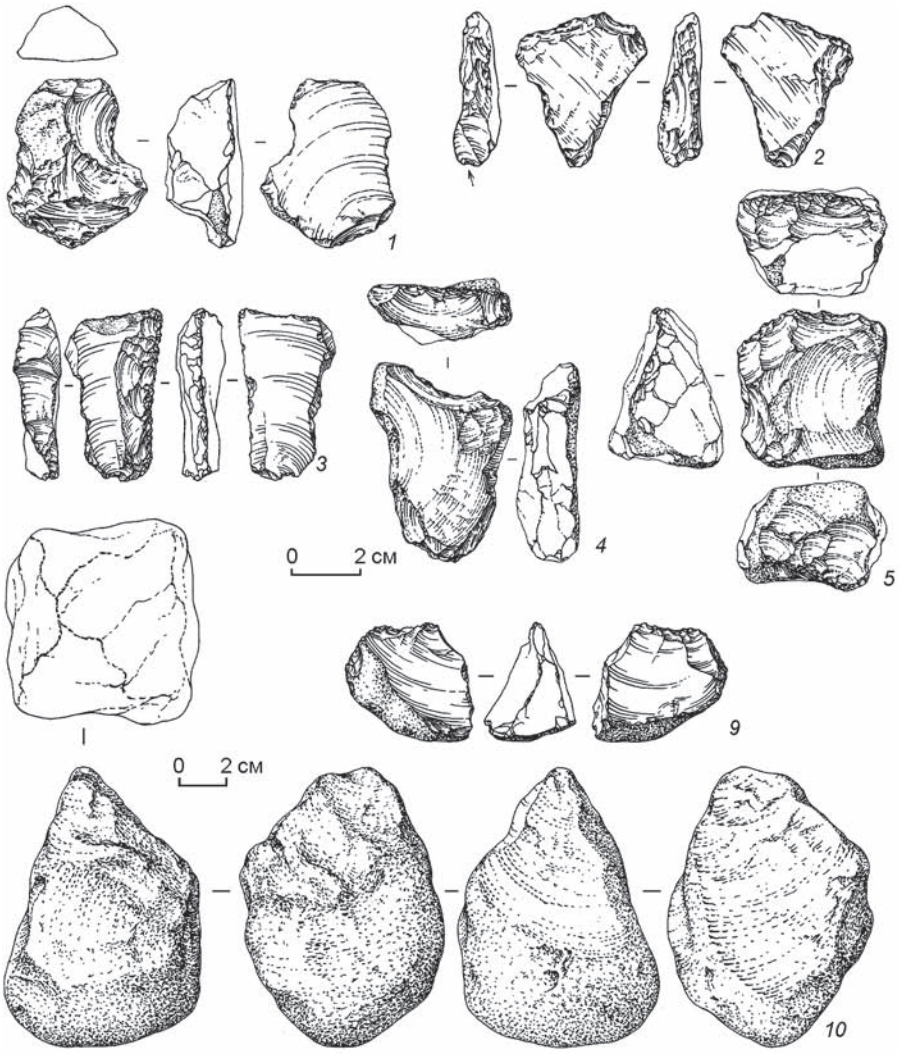


Рис. 135. Каменный инвентарь из слоя 6 стоянки Дарвагчай-1 (по: [Проблемы…, 2012]).

1 – выемчатое орудие; *2–6, 8, 9* – скребла; *7* – долотовидное орудие; *10* – орудие типа пик.

Fig. 135. Darvagchai-1. Stone inventory, layer 6 (after (Problemy..., 2012)).

1 – a notched tool; *2–6, 8, 9* – side-scrapers; *7* – a chisel-like tool; *10* – a pick (after (Problemy..., 2012)).

ной формы. Лезвие выпуклое, неровное, оформлено упорядоченной крутой и отвесной ретушью. Сходящиеся к вершине продольные края плитки слабовогнутые, обработаны грубой отвесной ретушью, один – встречной, другой – односторонней, и двумя сколами, выполненными в резцовой технике, что можно оценивать как оформление насада (рис. 135, *2*).

Двойное скребло размерами 41×25×14 мм с диагонально и продольно расположенными лезвиями. Подготовлено на массивном удлиненном сколе с естественной площадкой. Огранка поверхности указывает на применение биполярной техники. Лезвия расположены на вентральной стороне скола. Одно из них – короткое, выпуклое, диагональное – оформлено в дистальной части крутой двухрядной ретушью. Другое лезвие выпукло-вогнутой формы в плане и сечении выполнено на продольном крае. Вогнутая часть образована широкой выемкой с последующим нанесением крутой ретуши, а выпуклая – двумя плоскими снятиями и крутой краевой ретушью (рис. 135, *8*).

Конвергентное скребло размерами 41×30× ×10 мм. Оформлено на остроконечном миндалевидном сколе. Выпуклые лезвия обработаны грубой крутой и зубчатой ретушью (рис. 135, *6*). Другое конвергентное скребло (35×24×13 мм) изготовлено из массивного обломка треугольной формы. Применялась крутая односторонняя регулярная захватывающая ретушь (см. рис. 134, *3*). Орудие по ряду признаков имеет сходство с остриями типа *Quinson*.

Скребки (29 экз.). Их размеры от 11 до 42 мм, в среднем 21 мм. Представлены разнообразными изделиями из галек, обломков и сколов, у которых крутой или отвесной ретушью оформлены, как правило, короткие лезвия. У этих орудий отсутствуют признаки стандартизации формы, присущие верхнепалеолитическим скребкам. Часть скребков выделяется оригинальным морфо-

логическим обликом. Имеются также небольшие серии скребков (от двух до пяти) с характерными признаками.

Скребки, выполненные на мелких гальках и обозначенные как «чопперовидные» (3 экз.). У одного (16×12×7 мм) почти отвесными сколами оформлен поперечный край и часть продольного (рис. 136, *6*). К поперечным скребкам можно отнести орудие на галечном обломке (35×17×15 мм). Еще один скребок на гальке (24×14×11 мм) по расположению лезвия определяется как продольный (рис. 136, *9*).

Нуклевидные скребки из обломков (2 экз.). Имеют выпуклое неровное лезвие, занимающее почти половину периметра заготовки. У одного из них (27×18×14 мм) лезвие оформлено почти отвесными снятиями (см. рис. 134, *16*) и подправлено сколами подтески. Подтеска наблюдается и у другого орудия (33×22×17 мм), лезвие которого захватывает продольный и поперечный края заготовки (см. рис. 134, *17*).

Скребки с продольно расположенным лезвием (по длинной оси) (3 экз.). Очень мелкий скребок (11×9×5 мм) выполнен на осколке с двугранной спинкой. Лезвие слабовыпуклое, оформлено крутой вентральной ретушью (см. рис. 136, *11*). Два скребка с прямым и выпуклым лезвиями изготовлены на обломках (23×11×7 и 30×21×12 мм). Выразительна серия из четырех продольных скребков на осколках с выделенным шипом (см. рис. 136, *10*, *20*). Их размеры: 13×10×6, 13×10×6, 15×10×6 и 15×9×4 мм.

К поперечным скребкам отнесены два выполненных на осколках орудия с прямым и выпуклым лезвиями. Первый скребок (19×11×5 мм) оформлен отвесной ретушью, второй (15×13×6 мм) – крутой (см. рис. 136, *8*). К этой группе скребков близки орудия с диагонально-угловым расположением рабочего края. Одно из них изготовлено на обломке (15×9×6 мм), а другое – на осколке (19×14×7 мм).

Скребки с выпуклым лезвием-«носиком» (4 экз.). Один изготовлен из обломка плитки (27×18×10 мм) и имеет подтесанное плоской ретушью основание (см. рис. 134, *6*). Другой скребок, с приостренным ретушью основанием, выполнен на осколке (18×14×7 мм). Лезвия оформлены крутой ретушью. Выразителен скребок, подготовленный на плитке (25×23×8 мм), с признаками вертикальной ретуши и со сколами подтески (см. рис. 134, *18*). Еще одно орудие этой группы изготовлено из массивного осколка (26×21×11 мм).

Двойные угловатые скребки (2 экз.). Один выполнен на плоском осколке (16×10×3 мм) со сходящимися под прямым углом краями, оформлен вертикальной ретушью (см. рис. 136, *7*). Другой изготовлен из обломка (19×14×8 мм).

Двойные альтернативные скребки (5 экз.). У одного орудия, выполненного на обломке гальки (42×20×14 мм), лезвия оформлены на продольных краях крутой ретушью. Другой скребок изготовлен из треугольного осколка (16×13×4 мм). Его выпуклые продольный и поперечный края оформлены крутой ретушью – вентральной и дорсальной. Скребок, выполненный на обломке (34×20×10 мм), сочетает короткое диагональное и неровное продольное лезвия (см. рис. 134, *12*). Из мелкого обломка (12×10×6 мм) изготовлено орудие с противолежащими лезвиями (см. рис. 136, *18*). Скребок, подготовленный на плитке (16×13×6 мм), имеет выпуклое поперечное и зубчатое продольное лезвия (см. рис. 136, *17*).

К многолезвийным скребкам относятся два орудия с рабочей кромкой, которая занимает более 2/3 периметра заготовки. У скребка, выполненного на первичном сколе (22×20×7 мм), лезвия оформлены крутой краевой неровной ретушью (см. рис. 136, *11*). Другое орудие изготовлено из треугольного осколка (18×13×7 мм). Сходящиеся края на углу заготовки обработаны крутой и вертикальной ретушью (см. рис. 136, *14*).

Резцы представлены атипичными образцами из кремня (2 экз.). Один выполнен на обломке плитки (29×22×6 мм). Лезвие оформлено на углу заготовки разнонаправленными короткими резцовыми сколами. Другой резец изготовлен на сколе типа *janus* с двугранной остаточной площадкой (25×16×4 мм). Лезвие оформлено одним резцовым сколом на углу дистальной части заготовки (см. рис. 134, *13*).

Зубчатые орудия – изделия из кремня со следами регулярной зубчатой ретуши (2 экз.). Представлены небольшими фрагментами (12×8×5 и 15×13×7 мм) сломанных в древности орудий. Меньшее из них выполнено на плитке, более крупное – на обломке (см. рис. 136, *4*).

Выемчатые орудия различаются по расположению и отделке рабочего элемента (5 экз.). Одно выполнено на массивном сколе (28×19×10 мм) с продольной огранкой дорсальной поверхности (см. рис. 134, *7*). Рабочий элемент в виде небольшой клектонской выемки оформлен на дистальном крае. Два других орудия с клектонской выемкой подготовлены на мелком (13×7×6 мм) и массивном (48×41×21 мм; см. рис. 135, *1*) сколах. Об-

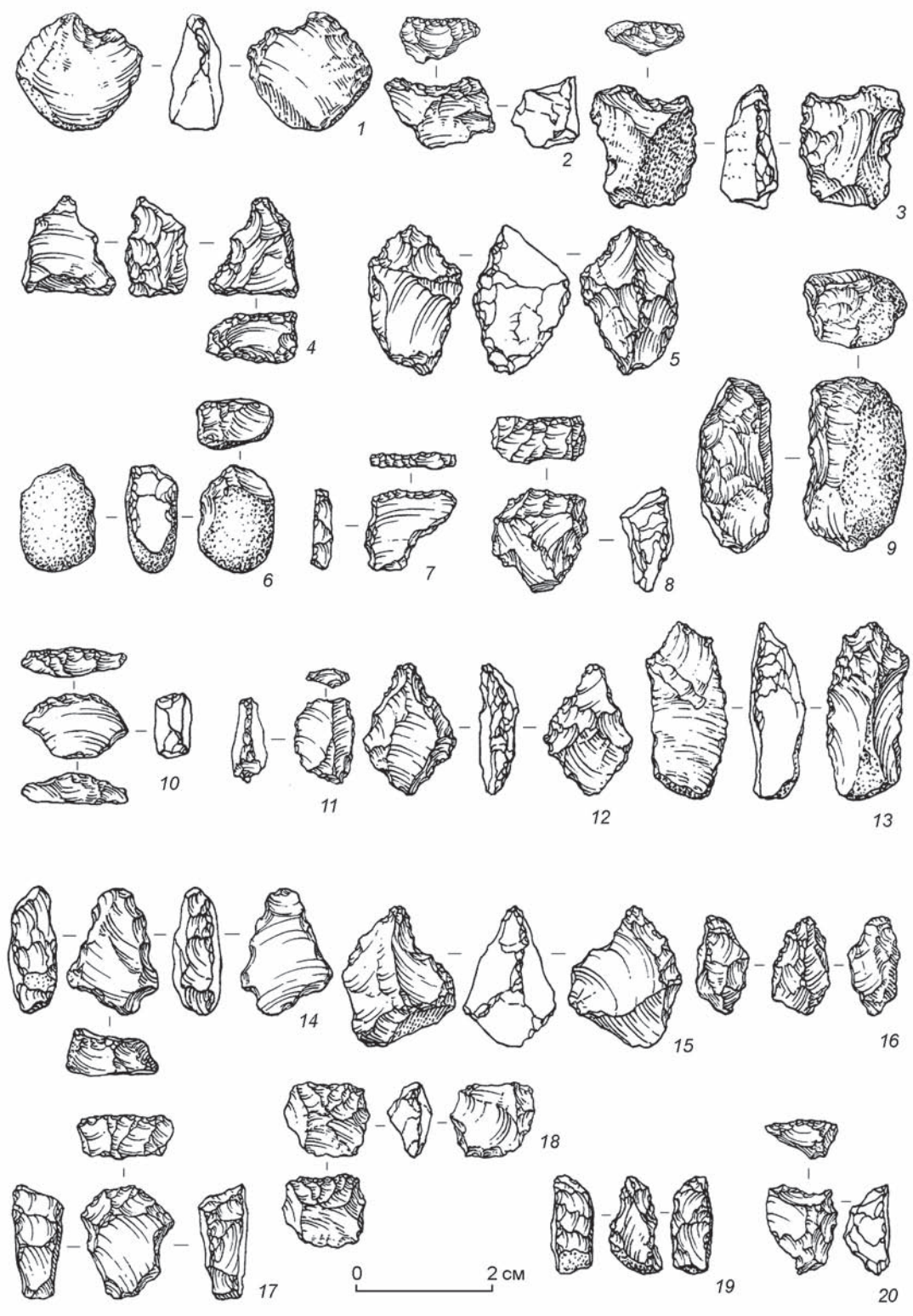


Рис. 136. Каменный инвентарь из слоя 6 стоянки Дарвагчай-1 (по: [Проблемы…, 2012]).

1, 2 – выемчатые орудия; *3, 12, 15* – шиповидные орудия; *4* – зубчатое орудие; *5* – обломок с признаками ретуши; *6–11, 14, 17, 18, 20* – скребки; *13* – острие; *16, 19* – клювовидные орудия.

Fig. 136. Darvagchai-1. Stone inventory, layer 6 (after (Problemy..., 2012)).

1, 2 – notched tools; *3, 12, 15* – spur-like tools; *4* – a denticulate; *5* – a retouched fragment; *6–11, 14, 17, 18, 20* – end-scrapers; *13* – a point; *16, 19* – beaked-shaped tools.

ращают на себя внимание два изделия с ретушированными выемками. Первое (18×17×7 мм) выполнено на фрагменте «долечного» скола. Выемка оформлена крутой ретушью и ограничена участками с альтернативной краевой ретушью (см. рис. 136, *1*). Второе орудие с ретушированной выемкой (17×11×10 мм) подготовлено на обломке (см. рис. 136, *2*).

Шиповидные орудия различаются по исходным заготовкам, деталям отделки и количеству выделенных шиповидных выступов (11 экз.). Последние оформлены, как правило, на углах заготовок и имеют относительно плоский в сечении рабочий элемент. У большинства орудий один выделенный вторичной отделкой шиповидный выступ. Двойные орудия с шипами (2 экз.) изготовлены из обломков треугольной формы (22×14×11 и 15×10×8 мм). Шиповидные выступы образованы разным сочетанием граней, резцовых сколов и ретушированной выемки.

Среди простых изделий выделяется шиповидное орудие, оформленное на треугольном обломке (12×9×5 мм). Его рабочий элемент образован выемкой и резцовым сколом. Одно шиповидное орудие выполнено на сколе (29×22×7 мм). Рабочий элемент образован гранью и клектонской выемкой (см. рис. 134, *10*). Сочетанием ретушированного края и ретушированной выемки (см. рис. 136, *3*) выделен шиповидный выступ на углу обломка (18×15×7 мм). Шип другого орудия, подготовленного на обломке (21×16×13 мм), демонстрирует сочетание грани, клектонской выемки и элементов ретуши (см. рис. 136, *15*). Еще одно орудие на обломке (25×15×9 мм) имеет рабочий элемент, образованный гранью и обработанным крутой ретушью поперечным краем (см. рис. 134, *14*). Шиповидный выступ на обломке размерами 19×13×6 мм образован двумя сходящимися на углу краями, подправленными ретушью (см. рис. 136, *12*). Один из краев обработан крутой ретушью и у основания предмета.

Вызывает интерес шиповидное орудие, выполненное на обломке конкреции (32×20×16 мм). Его шип пирамидальной формы образован четырьмя гранями. Примечательно орудие из осколка (25×15×6 мм) с шиповидным выступом, оформленным альтернативной ретушью (см. рис. 134, *5*). На изделии, подготовленном на треугольном обломке плитки (33×25×9 мм), короткий шип расположен в средней части края с элементами альтернативной ретуши (см. рис. 134, *15*).

Клювовидные орудия (3 экз.) отличаются от шиповидных изделий выраженной массивностью узкого клювовидного выступа, оформленного фасетками крутой и отвесной ретуши. Одно из таких орудий (29×16×12 мм) изготовлено из нуклевидного обломка, узкий выступ на углу которого подправлен тремя фасетками отвесной и крутой однонаправленной ретуши и двумя фасетками подтески. Аналогичным способом, но без подтески выполнены орудия на обломке (15×8×8 мм; см. рис. 136, *16*) и осколке (14×7×6 мм; см. рис. 136, *19*).

Острие размерами 26×11×8 мм изготовлено из удлиненного остроконечного обломка желвака (см. рис. 136, *13*). Рабочий элемент оформлен крутой дорсальной ретушью. На вентральной стороне прослеживаются негативы подтески.

Долотовидное орудие размерами 46×29×21 мм выполнено на обломке желвака. Клиновидное в сечении короткое лезвие на конце обломка выделено сколами подтески и двусторонней ретушью (см. рис. 135, *7*).

Первичный скол с элементами ретуши размерами 28×19×6 мм. Имеет неровный выпуклый край. Применялась крутая и полукрутая краевая ретушь (см. рис. 134, *8*).

У ретушированного обломка размерами 22×14×12 мм один конец тщательно оформлен сколами подтески и ретуши на плоскости раскалывания и представляет собой трехгранный пикообразный выступ (см. рис. 136, *5*).

Индустрия прослоя 4 слоя 7. ***Продукты первичного расщепления*** (26 экз.).

Нуклеусы выполнены на крупных окатанных обломках желваков кремня (2 экз.). Одноплощадочный односторонний нуклеус размерами 72×56×46 мм (рис. 137, *2*) имеет плоский фронт скалывания, оформленный широким сколом с крутым заломом в окончании. Ударная площадка прямая, подправлена грубой ретушью. Двуплощадочный односторонний нуклеус с перпендикулярной ориентацией снятий имеет размеры 82×64×62 мм (рис. 137, *1*). Его смежные ударные площадки образованы серией относительно крупных снятий.

Нуклевидные обломки размерами от 45 до 70 мм по длинной оси, в среднем 54 мм (5 экз.).

Обломки (7 экз.) отличаются от предметов предыдущей группы прежде всего размерами – от 13 до 33 мм, в среднем 19 мм.

Целые сколы (3 экз.) представлены сколом с неясной огранкой, чешуйкой и сколом типа *janus*. Их размеры от 11 до 59 мм, в среднем 30 мм.

Сколы со следами ретуши утилизации размерами от 25 до 17 мм (3 экз.). Огранка поверхностей

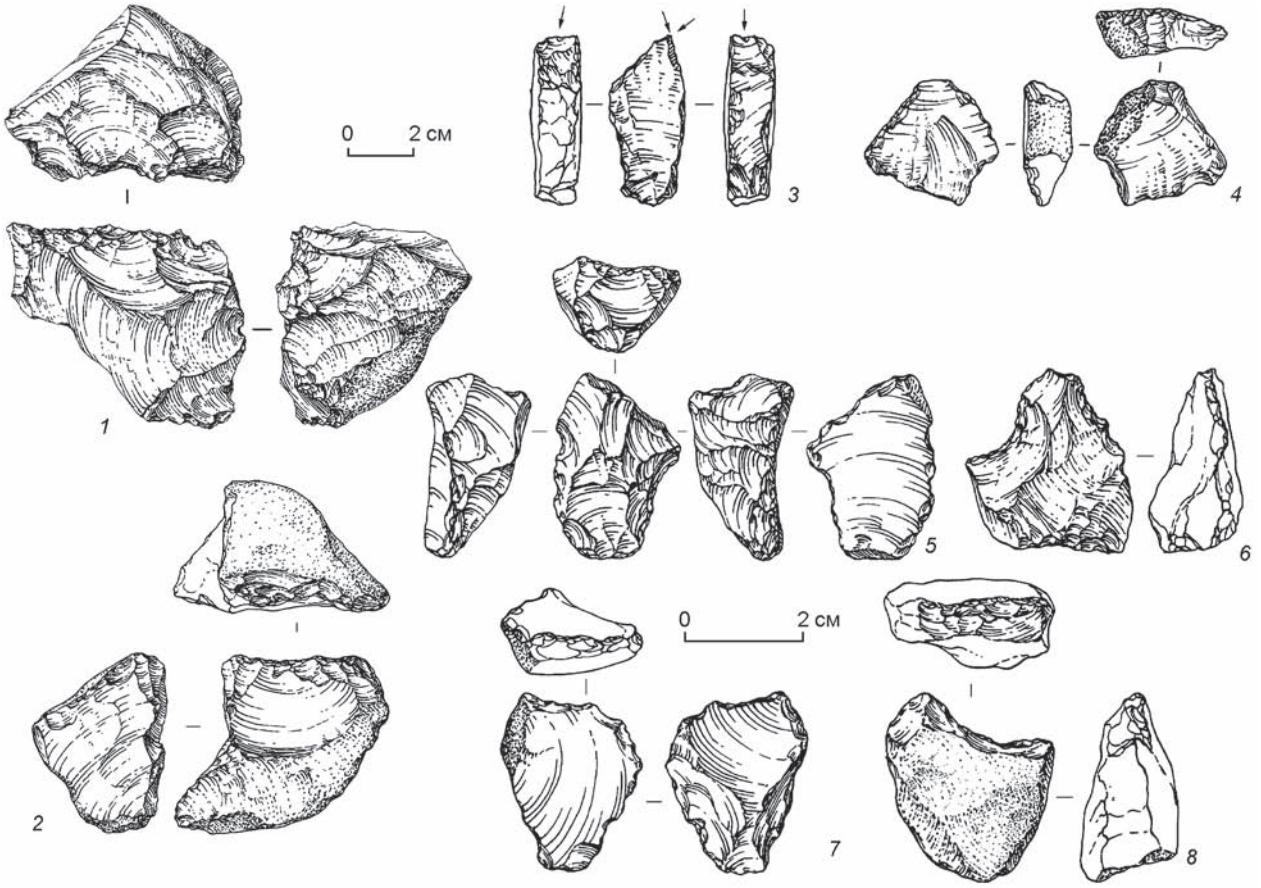


Рис. 137. Каменный инвентарь из прослоя 4 слоя 7 стоянки Дарвагчай-1 (по: [Лещинский и др., 2010]).
1, 2 – нуклеусы; *3* – резец; *4, 5, 7* – скребки; *6, 8* – выемчатые орудия.

Fig. 137. Darvagchai-1. Stone inventory, interlayer 4, layer 7 (after (Problemy..., 2012)).
1, 2 – cores; *3* – a burin; *4, 5, 7* – end-scrapers; *6, 8* – notched tools.

ортогональная и биполярная, ударные площадки неопределимые, а ударные бугорки хорошо выражены. Следы утилизации наблюдаются в виде краевой ретуши на углах и локальных участках края.

Осколки мелкие размерами 11–12 мм (2 экз.). Определяются как проксимальный и медиальный фрагменты сколов с неясной огранкой.

Осколки с элементами ретуши утилизации размерами от 13 до 25 мм (4 экз.). Следы утилизации присутствуют в виде двух-трех фасеток крутой ретуши на отдельных участках края.

Орудийный набор **(**28 экз.).

Скребла (2 экз.) относятся к типу поперечных. Одно выполнено на первичном сколе (63×42×12 мм). Неровное зубчатое лезвие оформлено грубой ретушью с вентральной стороны (рис. 138, *1*). Расположенный напротив лезвия край вогнутый, со следами забитости или грубой ретуши. Другое вогнутое скребло, с угловым выступом, изготовлено из обломка плитки (55×34×22 мм). Лезвие оформлено клектонской выемкой с последующим нанесением ретуши (рис. 138, *2*). Противолежащий конец заготовки приострен грубой оббивкой.

Скребки представлены одинарными и двойными вариантами (9 экз.). Размеры орудий от 14 до 34 мм, в среднем 23 мм. Поперечный скребок с почти прямым лезвием изготовлен из массивного скола (29×25×12 мм). Лезвие оформлено вентральной краевой крутой ретушью (см. рис. 137, *7*). Противолежащий конец заготовки подправлен грубой ретушью. Близкую морфологию имеет скребок, выполненный на осколке (14×10×5 мм) с угловым шиповидным выступом. Один поперечный скребок изготовлен из плитки (34×24×10 мм). Лезвие оформлено крутой краевой ретушью. Его кромка неровная, слабозубчатая. Другой поперечный скребок с выпуклым рабочим краем, выполненный на плитке (16×9×7 мм), отличается от предыдущего нали-

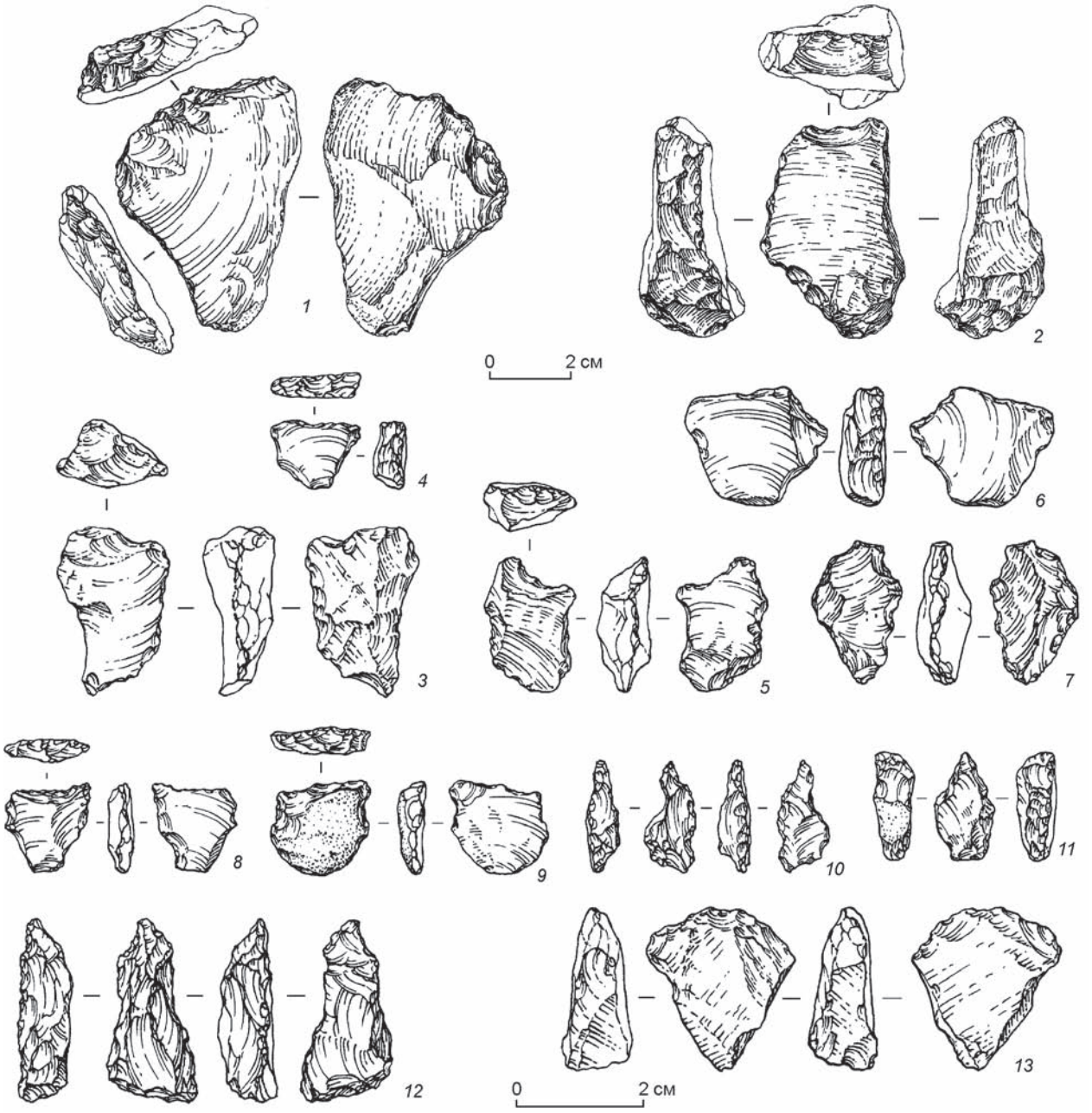


Рис. 138. Каменный инвентарь из прослоя 4 слоя 7 стоянки Дарвагчай-1 (по: [Проблемы…, 2012]).
1, 2 – скребла; *3* – скребок; *4, 11* – клювовидные орудия; *5, 7–10* – шиповидные орудия; *6* – выемчатое орудие; *12* – острие; *13* – обломок орудия.

Fig. 138. Darvagchai-1. Stone inventory, interlayer 4, layer 7 (after (Problemy..., 2012)).
1, 2 – side-scrapers; *3* – an end-scraper; *4, 11* – beak-shaped tools; *5, 7–10* – spur-like tools; *6* – a notched tool; *12* – a point; *13* – a tool fragment.

чием примыкающей к лезвию выемки. К данному изделию близко́ орудие с выпуклым лезвием на углу осколка (22×21×8 мм), оформленным фасетками крутой ретуши (см. рис. 137, *4*). Продольный выпуклый скребок изготовлен на массивном осколке (24×17×9 мм). Его лезвие неровное, слабозубчатое, оформлено крутой ретушью. Аналогичное орудие выполнено на другом осколке (18×12×8 мм).

Двойные скребки оформлены на сколах (2 экз.). Альтернативный скребок (26×17×11 мм) имеет лезвия на месте ударной площадки и на продольном крае заготовки (см. рис. 138, *3*). Другое орудие – угловатый скребок с высокой спинкой –

выполнено на массивном сколе (30×21×18 мм). Его лезвия оформлены отвесной и крутой ретушью на поперечном и продольном краях скола (см. рис. 137, *5*).

Выемчатых орудий насчитывается 6 экз. Одно (36×28×16 мм) изготовлено из гальки (см. рис. 137, *8*). Его вогнутое лезвие оформлено широкой клектонской выемкой, а затем подправлено отвесной и крутой ретушью. Близким по исполнению и расположению выемки является орудие, сделанное из обломка (32×25×15 мм), с продольным краем, подправленным крутой ретушью (см. рис. 137, *6*). Изделие, подготовленное на сколе (22×18×6 мм), имеет короткую клектонскую выемку и выступ, отделяющий ее от ретушированного участка края с вентральной стороны (см. рис. 138, *6*). На двух обломках (16×12×9 и 20×12×8 мм) отвесной ретушью оформлены неглубокие выемки. Орудие, выполненное на мелком фрагменте плитки (18×11×6 мм), имеет две мелкие выемки – клектонскую и ретушированную.

Шиповидные орудия представлены изделиями с одним и двумя шипами (7 экз.). Шиповидный выступ на обломке (20×16×7 мм) образован двумя гранями и подправленным ретушью краем. У орудия, изготовленного на мелком обломке (14×6×5 мм), имеется трехгранный шип со следами ретуши утилизации. Выразительное орудие выполнено из осколка (16×13×4 мм), у него шиповидный выступ выделен ретушированной выемкой и ретушированным с вентральной стороны краем (см. рис. 138, *8*). На конце другого осколка (23×13×8 мм) шип оформлен с помощью противолежащей ретуши краев (см. рис. 138, *7*). Его кончик был сломан в древности. У орудия, выполненного на обломке (22×14×8 мм), шиповидный выступ образован гранью и ретушированной выемкой (см. рис. 138, *5*).

Орудия с двумя выделенными шипами подготовлены на осколках (2 экз.). На одном из них (17×15×4 мм) смежные шипы образованы ретушированными краем и выемкой (см. рис. 138, *9*). У другого орудия шиповидные выступы расположены на противоположных концах заготовки (18×7×5 мм). Один шип оформлен двумя ретушированными выемками, а другой – выемкой и двумя ретушированными краями (см. рис. 138, *10*).

Клювовидные орудия (2 экз.). Одно выполнено на фрагменте плитки (21×13×7 мм), имеет «высокий» выступ, оформленный на конце заготовки отвесной ретушью двух сходящихся краев (см. рис. 138, *11*). Сходное с ним по оформлению изделие (17×9×6 мм) сделано из осколка (см. рис. 138, *4*). Для этих орудий характерно использование встречной ретуши.

Острие размерами 29×14×8 мм выполнено на удлиненном обломке. Острый конец орудия оформлен ретушью сходящихся краев и сколами подтески (см. рис. 138, *12*).

Обломок со следами двусторонней ретуши размерами 25×23×10 мм имеет выпуклый рабочий край (см. рис. 138, *13*). Орудие изготовлено из плитки.

Каменный инвентарь из раскопок 2006–2010 годов

В результате рекогносцировочных исследований стоянки Дарвагчай-1 в 2005 г. было установлено залегание палеолитических материалов в трех уровнях седиментации рыхлых отложений (слой 6, прослой 4 слоя 7 и слой 8 сводного разреза). Последующие раскопки выявили еще несколько уровней залегания культурных остатков – в слоях 4 и 5, прослоях 1, 2 и 5 слоя 7.

Индустрия слоя 4 (149 экз.). Продукты первичного расщепления (121 экз.) включают гальки со сколами (10 экз.), обломки (61 экз.), нуклевидные обломки (12 экз.), целые сколы (13 экз.; рис. 139, *5*), осколки (21 экз.) и нуклеусы (4 экз.; рис. 140, *2*, *5*).

В составе орудийного набора – выемчатые орудия (3 экз.; см. рис. 139, *3*, *6*), нож на сколе (см. рис. 139, *2*), сколы и осколки со следами ретуши (7 экз.; см. рис. 139, *4*; 140, *1*), шиповидные орудия (6 экз.; см. рис. 140, *3*) и галечные отбойники (4 экз.).

Индустрия слоя 5 (35 экз.). Преобладают продукты первичного расщепления (30 экз.) – гальки со сколами (3 экз.), обломки (17 экз.), сколы (4 экз.) и осколки (6 экз.).

Орудия (5 экз.) представлены обломком с признаками ретуши и сколом с элементами ретуши, скребками (2 экз.) (см. рис. 140, *4*; 141, *4*) и миниатюрным пиком – пробойником на обломке кремня.

Индустрия слоя 6 (1 173 экз.). Продукты первичного расщепления (943 экз.) включают гальки со сколами (80 экз.), обломки (617 экз.), нуклевидные обломки (6 экз.), целые сколы (160 экз.), осколки (64 экз.) и нуклеусы (16 экз.).

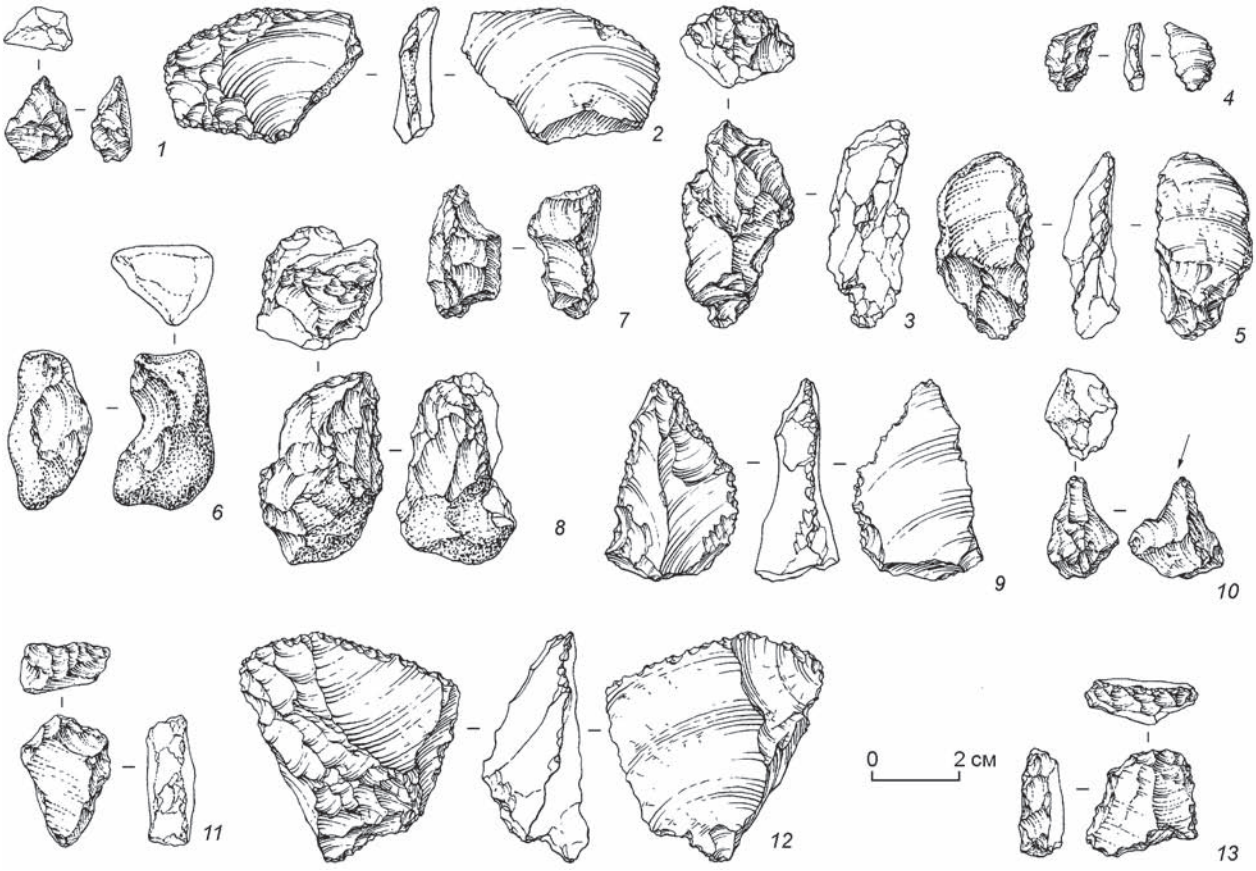


Рис. 139. Каменный инвентарь из слоев 6 (*1, 7–13*) и 4 (*2–6*) стоянки Дарвагчай-1 (раскопки 2010 г.) (по: [Проблемы…, 2012]).

1 – шиповидное орудие; *2, 12* – ножи; *3, 6, 7* – выемчатые орудия; *4* – скол с ретушью; *5* – скол; *8, 11, 13* – скребки; *9* – скребло; *10* – резец.

Fig. 139. Darvagchai-1. Materials obtained during the excavations of the year 2010. Stone inventory from layers 6 (*1, 7–13*) and 4 (*2–6*) (after (Problemy..., 2012)).

1 – a spur-like tool; *2, 12* – knives; *3, 6, 7* – notched tools; *4* – a spall with retouch; *5* – a flake; *8, 11, 13* – end-scrapers; *9* – a side-scraper; *10* – a burin.

Орудийный набор (230 экз.) представлен выемчатыми орудиями (54 экз.) (см. рис. 139, *7*; 142, *1, 6, 7*; 143, *10, 16–18*), долотовидными (3 экз.), зубчатыми (4 экз.), клювовидными (4 экз.; рис. 143, *13, 14*), пробойниками (2 экз.; см. рис. 142, *4*), ножами (2 экз.; см. рис. 139, *12*), острием на осколке, резцами (3 экз.; см. рис. 139, *10*), сколами и осколками с признаками ретуши (35 экз.; см. рис. 143, *11, 12*), скреблом (см. рис. 139, *9*), скребками (87 экз.; см. рис. 139, *8, 11, 13*; 140, *6*; 142, *3*; 143, *9*), шиповидными орудиями (33 экз.; см. рис. 139, *1*; 142, *2, 5*), галечным чоппером.

Индустрия слоя 6 и прослоя 2 слоя 7 (659 экз.). Каменный инвентарь принадлежит вторично сцементированным в монолит отложениям берегового вала (слой 6) и оторванным от него ранее глыбам ракушняка (прослой 2 слоя 7) в северо-восточной части стоянки. Большая часть находок – продукты первичного расщепления (447 экз.): гальки со сколами (12 экз.), плитки со сколами (4 экз.), обломки (146 экз.), нуклевидные обломки (32 экз.), целые сколы (68 экз.), осколки (171 экз.), нуклеусы (14 экз.).

Орудийный набор (212 экз.) представляют выемчатые орудия (69 экз.; рис. 144, *9*), долотовидное, зубчатые орудия (6 экз.), клювовидные (4 экз.), пробойники (4 экз.; рис. 144, *8*), ножи (2 экз.; рис. 144, *6*), острие, резцы (4 экз.), сколы и осколки со следами ретуши (62 экз.; рис. 144, *4*), скребла (3 экз.), скребки (29 экз.), шиповидные орудия (27 экз.; рис. 144, *7, 10*).

Индустрия прослоя 1 слоя 7 (21 экз.). Все изделия являются переотложенными из разрушенной части берегового вала (слой 6). Первичное рас-

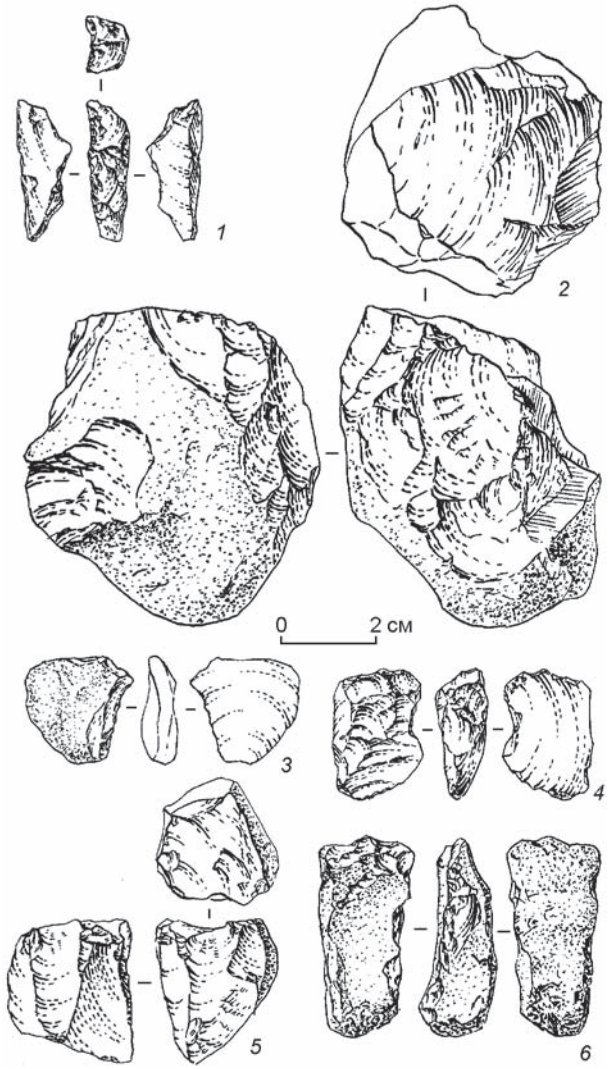


Рис. 140. Каменный инвентарь из слоев 4 (*1–3, 5*), 5 (*4*) и 6 (*6*) стоянки Дарвагчай-1 (раскопки 2009 г.) (по: [Проблемы…, 2012]).

1 – осколок с ретушью; *2, 5* – нуклеусы; *3* – шиповидное орудие; *4, 6* – скребки.

Fig. 140. Darvagchai-1. Materials obtained during the excavations of the year 2009. Stone inventory from layers 4 (*1–3, 5*), 5 (*4*) and 6 (*6*) (after (Problemy..., 2012)).

1 – a chip with traces of retouch; *2, 5* – cores; *3* – a spur-like tool; *4, 6* – end-scrapers.

щепление представляют галька со сколами, скол и 15 обломков кремня.

Изделия с вторичной отделкой включают два скребка, выемчатое и шиповидное орудия.

Индустрия прослоя 2 слоя 7 (1 634 экз.). Преобладают продукты первичного расщепления (1 243 экз.), в числе которых гальки со сколами (165 экз.), обломки (606 экз.), нуклевидные обломки (26 экз.), сколы (172 экз.), осколки (258 экз.), нуклеусы (16 экз.; рис. 145, *1, 2, 12*).

Достаточно многочисленна группа изделий с вторичной отделкой (391 экз.): выемчатые орудия (102 экз.; см. рис. 141, *5, 12;* 143, *1, 2, 4, 5, 8*; 144, *5*; 145, *3*), долотовидные орудия (2 экз.; см. рис. 145, *9*), зубчатые орудия (см. рис. 141, *11*) и клювовидные (по 7 экз.), миниатюрные пробойники (4 экз.; см. рис. 145, *6*), острия (2 экз.), резец на обломке, сколы и осколки с элементами ретуши (128 экз.; см. рис. 141, *8, 9*; 143, *7*), скребла (5 экз.; 145, *8*), скребки (66 экз.; см. рис. 145, *4, 7*), шиповидные орудия (66 экз.; см. рис. 141, *1*; 143, *3, 6*; 145, *5, 10, 11*), галечный чоппер.

Индустрия прослоя 4 слоя 7 (528 экз.). В составе продуктов первичного расщепления (442 экз.) – гальки со сколами (29 экз.), обломки (294 экз.), нуклевидные обломки (5 экз.), целые сколы (74 экз.), осколки (39 экз.) и нуклеус.

Орудийный набор (86 экз.) представляют выемчатые орудия (29 экз; рис. 146, *1, 2, 4*), зубчатые (3 экз.), клювовидные (2 экз.), сколы и осколки со следами ретуши (11 экз.), скребла (2 экз.; см. рис. 144, *2*; 146, *6*), скребки (26 экз.; см. рис. 141, *3, 6*; 146, *3, 5, 7*), шиповидные орудия (13 экз.).

Индустрия прослоя 5 слоя 7 (49 экз.). Все изделия происходят из размыва узкой контактной зоны со слоем 8 в раскопе 2006 г. К продуктам первичного расщепления (32 экз.) относятся галька со сколами, обломки (20 экз.), целые сколы (11 экз.). Орудийный набор (17 экз.) включает выемчатые орудия (3 экз.), острие, сколы и осколки с элементами ретуши (4 экз.; см. рис. 141, *8, 10*), скребки (9 экз.).

Подводя итоги изучения раннепалеолитических местонахождений Рубас-1 и Дарвагчай-1, мы прежде всего должны отметить, что в нижних культуросодержащих горизонтах этих стоянок была прослежена совершенно новая для Кавказа индустрия – микролитическая. Она существовала длительное время – от 1,8 (1,7) до 0,8 (0,7) млн л.н., но по своим технико-типологическим характеристикам, набору основных категорий орудий, использованию определенного типа сырья была единой линией развития индустрии. Культуросодержащие горизонты на местонахождениях Рубас-1 и Дарвагчай-1 находились в прибрежно-морских осадках, только на первом – финального этапа акчагыльской трансгрессии, а на втором – бакинской трансгрессии.

Первичное расщепление на данных местонахождениях характеризуется колотыми галька-ми, малочисленными нуклеусами, преобладанием аморфных и угловатых обломков над сколами.

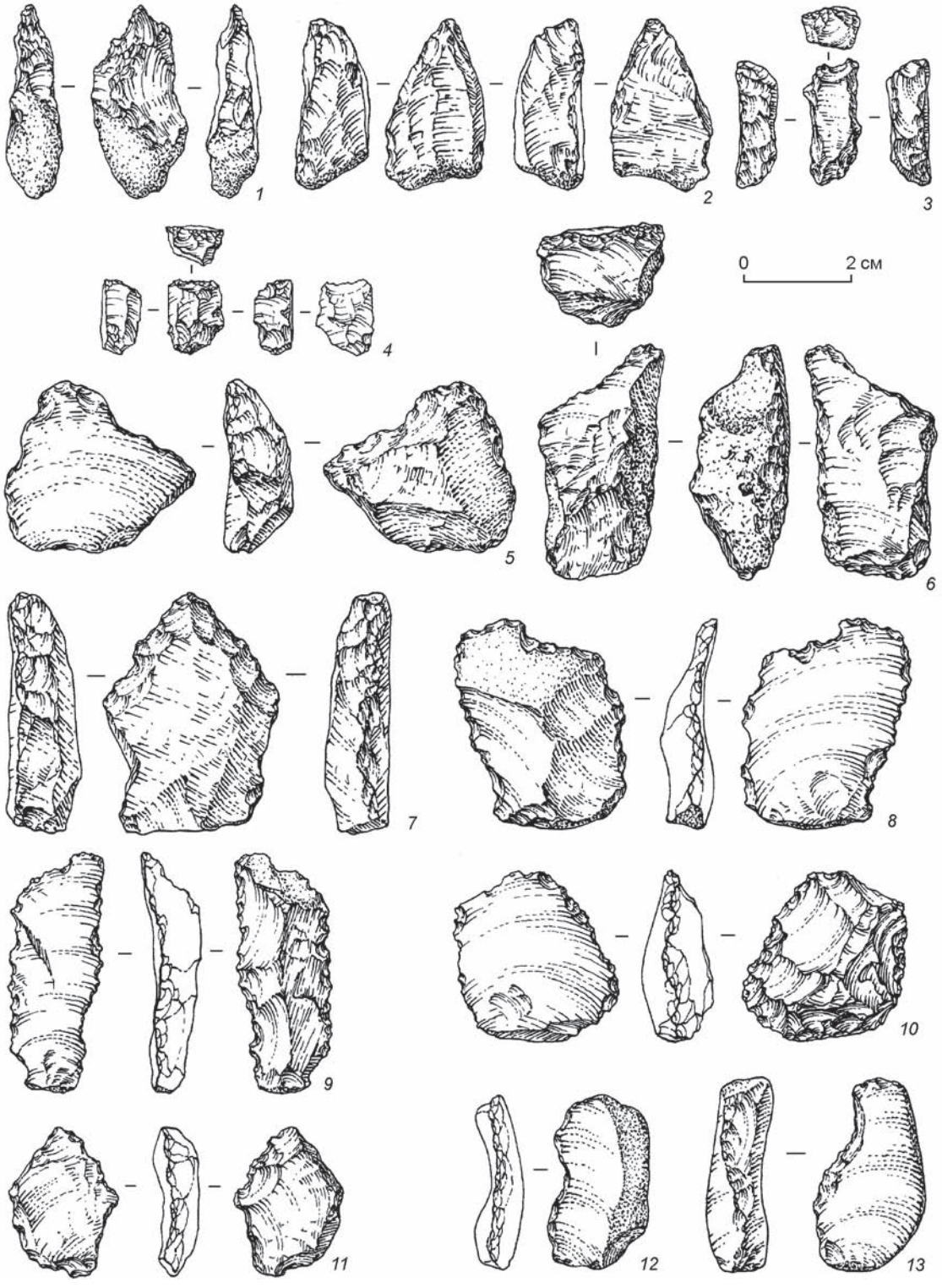


Рис. 141. Каменный инвентарь из прослоев 2 (*1, 5–13*), 5 (*2*), 4 (*3, 6*) слоя 7 и слоя 5 (*4*) (раскопки 2008 г.) (по: [Проблемы…, 2012]).

1 – шиповидное орудие; *2–4, 6, 7* – скребки; *5, 12, 13* – выемчатые орудия; *8–10* – сколы с ретушью; *11* – зубчатое орудие.

Fig. 141. Darvagchai-1. Materials obtained during the excavations of the year 2008. Stone inventory from interlayers 2 (*1, 5–13*), 5 (*2*) and 4 (*3, 6*) of layer 7 and from layer 5 (*4*) (after (Problemy..., 2012)).

1 – a spur-like tool; *2–4, 6, 7* – end-scrapers; *5, 12–13* – notched tools; *8–10* – retouched flakes; *11* – a denticulate.

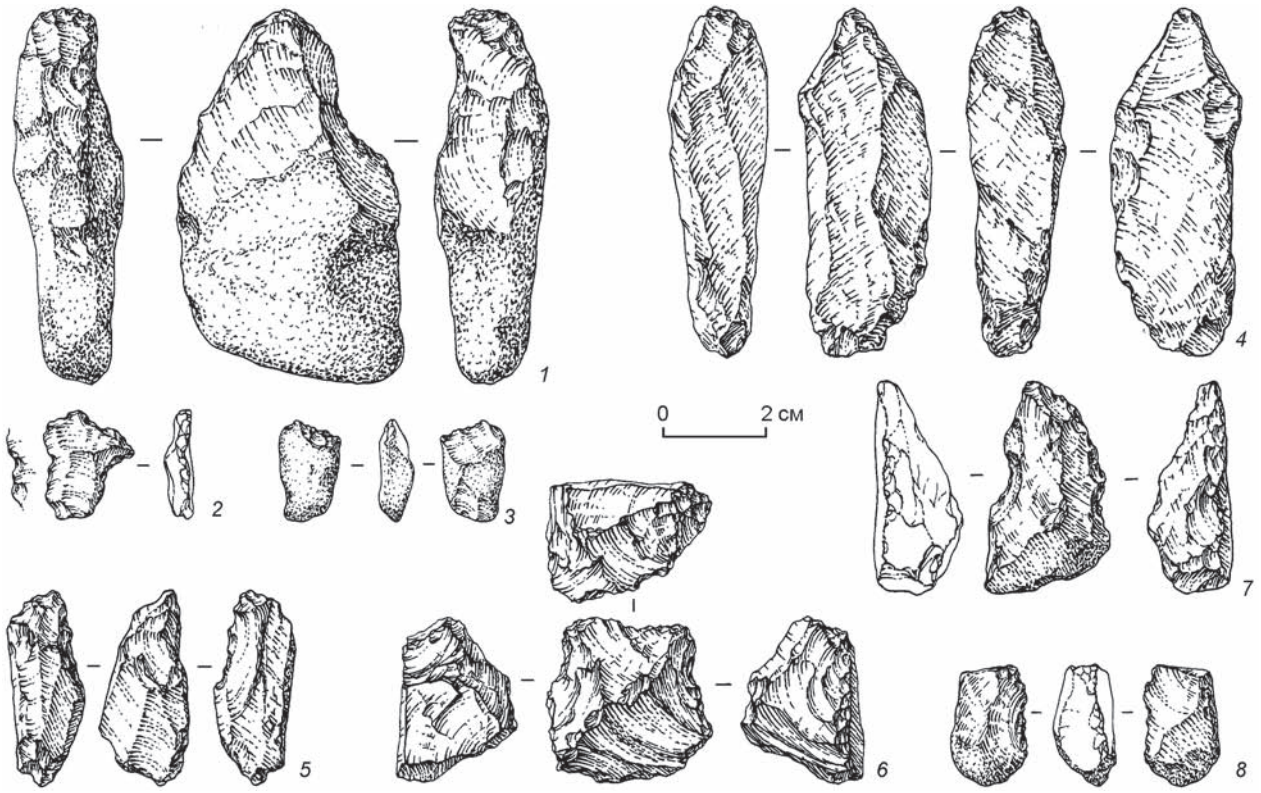


Рис. 142. Каменный инвентарь из слоев 6 (*1–7*) и 5 (*8*) стоянки Дарвагчай-1 (раскопки 2008 г.) (по: [Проблемы…, 2012]).
1, 6, 7 – выемчатые орудия; *2, 5* – шиповидные орудия; *3* – скребок; *4* – пробойник; *8* – обломок со следами ретуши.

Fig. 142. Darvagchai-1. Materials obtained during the excavations of the year 2008. Stone inventory from layers 6 (*1–7*) and 5 (*8*) (after (Problemy..., 2012)).
1, 6, 7 – notched tools; *2, 5* – spur-like tools; *3* – an end-scraper; *4* – a punch; *8* – a retouched fragment.

Скалывание отщепов производилось в основном с двусторонних нуклеусов с естественными или гладкими площадками; фасетированные площадки не установлены. Преобладают массивные сколы, полностью или частично сохраняющие галечную корку, со следами однонаправленных снятий, укороченные. Имеются отщепы с перекрестной бипродольной огранкой спинки и сколы с гладкой лицевой поверхностью; единичны долечные формы. Чешуйки относительно редки. Анализ состава каменных предметов позволяет уверенно говорить об их расщеплении и последующей модификации непосредственно на месте стоянки.

Во вторичной отделке преобладала краевая, грубая, однорядная, зубчатая, крутая и вертикальная ретушь. Широко использовались оббивка, подтеска, ретушь встречная и альтернативная, а также мелкая краевая. Применялись техника резцового скола и приемы получения клектонских анкошей. Находки с признаками двусторонней ретуши единичны.

Заготовками для орудий чаще служили различные обломки, фрагменты плиток и осколки, реже – сколы гальки. Среди выделенных категорий орудий доминируют скребловидные (скребки, скребла) и остроконечные (шиповидные, клювовидные, острия). Следующую позицию занимают выемчатые и зубчатые орудия. Крупные изделия из галек и желваков единичны. Особенностями индустрии являются многообразие и неустойчивость типологических форм внутри выделенных категорий орудий, а также отсутствие какой-либо стандартизации и повторяемости признаков.

Малый размер орудий, признаки интенсивного и многообразного применения вторичной отделки, оформляющей типообразующие элементы и аккомодационные участки, позволяют предположить, что значительная часть инструментов была эффективной лишь при условии их закрепления в специальных приспособлениях – деревянных или костяных рукоятях. Сколы под-

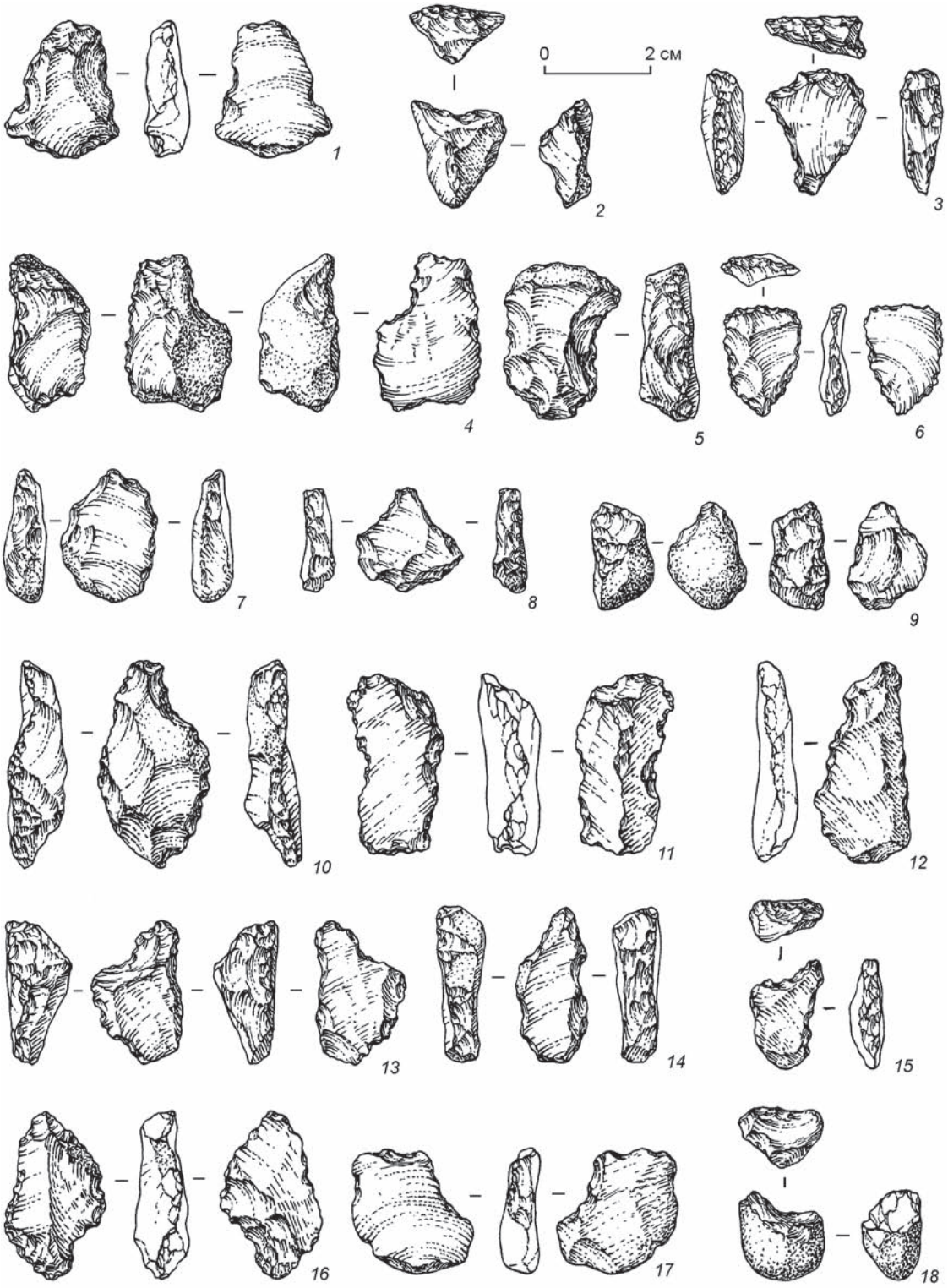


Рис. 143. Каменный инвентарь из прослоя 2 слоя 7 (*1–8*) и слоя 6 (*9–18*) стоянки Дарвагчай-1 (раскопки 2008 г.) (по: [Проблемы…, 2012]).

1, 2, 4, 5, 8, 10, 16–18 – выемчатые орудия; *3, 6, 15* – шиповидные орудия; *7, 11, 12* – сколы со следами ретуши; *9* – скребок; *13, 14* – клювовидные орудия.

Fig. 143. Darvagchai-1. Materials obtained during the excavations of the year 2008. Stone inventory from interlayer 2 of layer 7 (*1–8*) and from layer 6 (*9–18*) (after (Problemy..., 2012)).

1, 2, 4, 5, 8, 10, 16–18 – notched tools; *3, 6, 15* – spur-like tools; *7, 11, 12* – retouched flakes; *9* – an end-scraper; *13, 14* – beak-shaped tools.

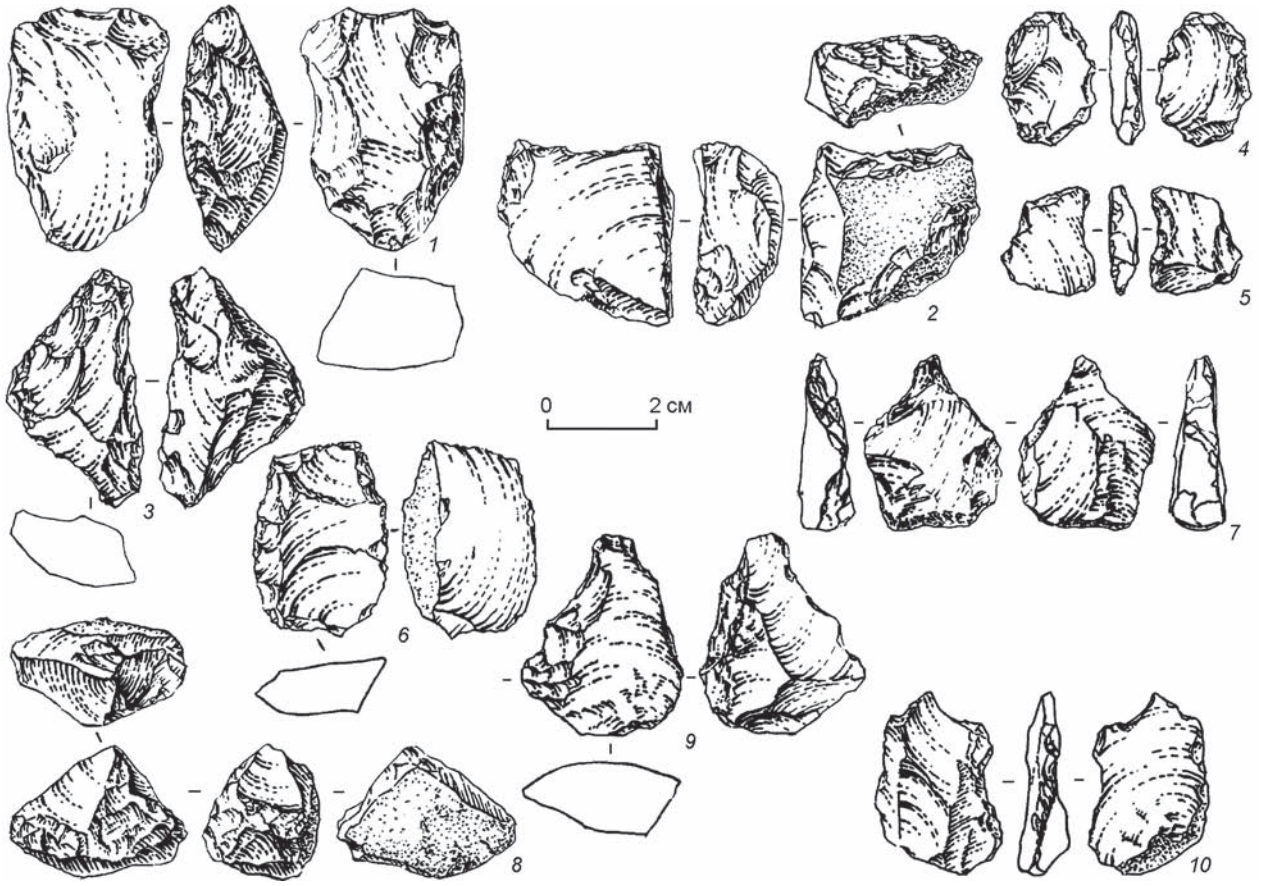


Рис. 144. Каменный инвентарь из прослоев 4 (*1, 2*), 2 (*3, 5*) слоя 7 и слоя 6 (*4, 6–9, 10*) стоянки Дарвагчай-1 (раскопки 2009 г.) (по: [Проблемы…, 2012]).

1, 5, 9 – выемчатые орудия; *2, 3* – скребла; *4* – осколок с ретушью; *6* – нож; *7, 10* – шиповидные орудия; *8* – пробойник.

Fig. 144. Darvagchai-1. Materials obtained during the excavations of the year 2009. Stone inventory from interlayers 4 (*1, 2*), 2 (*3, 5*) of layer 7 and layer 6 (*4, 6–9, 10*) (after (Problemy..., 2012)).

1, 5, 9 – notched tools; *2, 3* – side-scrapers; *4* – a chip with traces of retouch; *6* – knife; *7, 10* – spur-like tools; *8* – a punch.

тески, выемки, элементы модифицирующей ретуши на противоположных от рабочего элемента участках дают основание говорить о действиях, направленных на оформление насада.

Отличительной особенностью индустрии палеолитических местонахождений Рубас-1 и Дарвагчай-1, как уже отмечалось, является ее четко выраженный микролитический облик: размер заготовок, преобразованных в орудия, не превышает 25–30 мм. Наличие крупных нуклеусов и орудий, а также доступность крупноразмерного сырья свидетельствуют о традиции изготовления именно мелких орудий. Малые размеры изделий, их различная сохранность, сочетание признаков применения простейших приемов раскалывания, активного использования обломков, мелких галек и плиток кремня для изготовления орудий и развитых способов вторичной отделки весьма существенно затрудняют идентификацию, типологическое определение и классификацию инвентаря.

Стоянки Дарвагчай-1 и Рубас-1 – не единственные местонахождения с раннепалеолитической микролитической индустрией на территории Юго-Восточного Дагестана. На многослойном местонахождении Дарвагчай-Залив-1, расположенном на правом берегу Геджухского водохранилища, выделено четыре культуросодержащих горизонта. В самом нижнем, четвертом в толще ракушняков обнаружены четыре артефакта: нуклевидное изделие, скол и два обломка. Эти каменные изделия представляют наиболее ранний этап присутствия человека на данном местонахождении (ранний палеолит, по геологической шкале – бакинское время). По условиям залегания и типологически данные артефакты

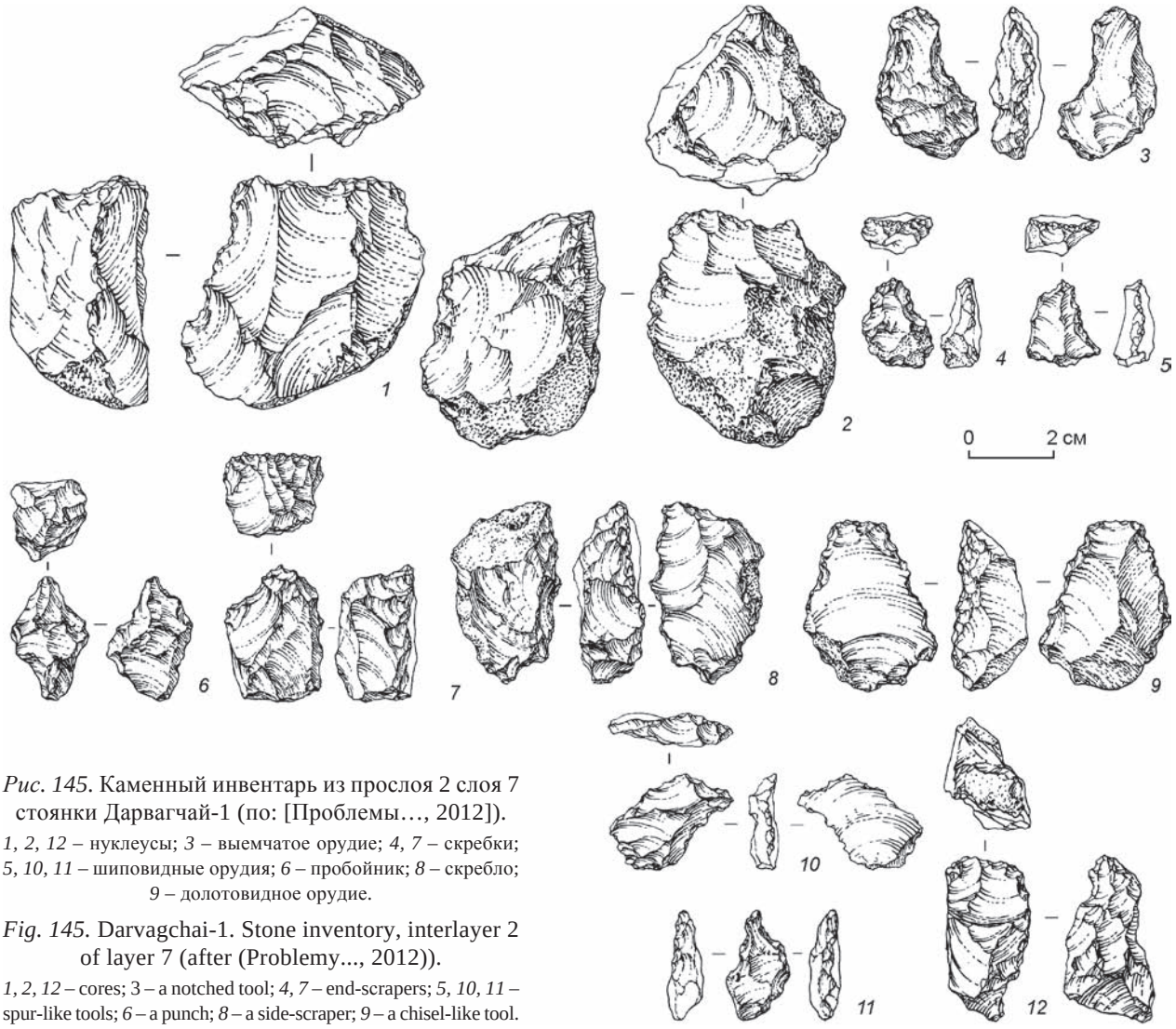


Рис. 145. Каменный инвентарь из прослоя 2 слоя 7 стоянки Дарвагчай-1 (по: [Проблемы…, 2012]).

1, 2, 12 – нуклеусы; *3* – выемчатое орудие; *4, 7* – скребки; *5, 10, 11* – шиповидные орудия; *6* – пробойник; *8* – скребло; *9* – долотовидное орудие.

Fig. 145. Darvagchai-1. Stone inventory, interlayer 2 of layer 7 (after (Problemy..., 2012)).

1, 2, 12 – cores; 3 – a notched tool; *4, 7* – end-scrapers; *5, 10, 11* – spur-like tools; *6* – a punch; *8* – a side-scraper; *9* – a chisel-like tool.

аналогичны археологическим материалам, обнаруженным в ракушняках (прослои 2 и 4 слоя 7) местонахождения Дарвагчай-1. Дальнейшие полевые исследования в этом районе, по нашему мнению, позволят выявить новые местонахождения и культуросодержащие слои с раннепалеолитической микролитоидной индустрией.

Таким образом, на юго-востоке Дагестана (в приморской части) открыты раннепалеолитические стоянки, на которых в течение длительного времени, более 1 млн лет, существовала микролитическая индустрия. Очень важно отметить, что в более поздних вышележащих культуросодержащих горизонтах (восьмом) на стоянке Дарвагчай-1 и третьем горизонте на стоянке Дарвагчай-Залив-1 вместе с микролитическими изделиями, типологически и технологически не отличающимися от артефактов из нижележащих горизонтов, найдены бифасы. Это свидетельствует о сохранении дарвагчайской микролитической традиции изготовления каменных орудий в период появления бифасиальных изделий.

Материалы многослойных раннепалеолитических стоянок Рубас-1 и Дарвагчай-1 позволяют изучить появление и изменение древнейших индустрий с микроорудиями в большом хронологическом интервале (~ 1,8–0,6 млн л.н.). Индустрия нижнего комплекса Рубас-1 с ее типологической невыраженностью и наличием орудий со следами слабо организованной ретуши занимает промежуточное хронологическое и технологическое положение между африканскими (Омо 57 и Омо 123) и ближневосточными (Бизат-Рухама) раннепалеолитическими мелкоорудийными комплексами. Эти специфические раннепалеолитические индустрии выявлены так-

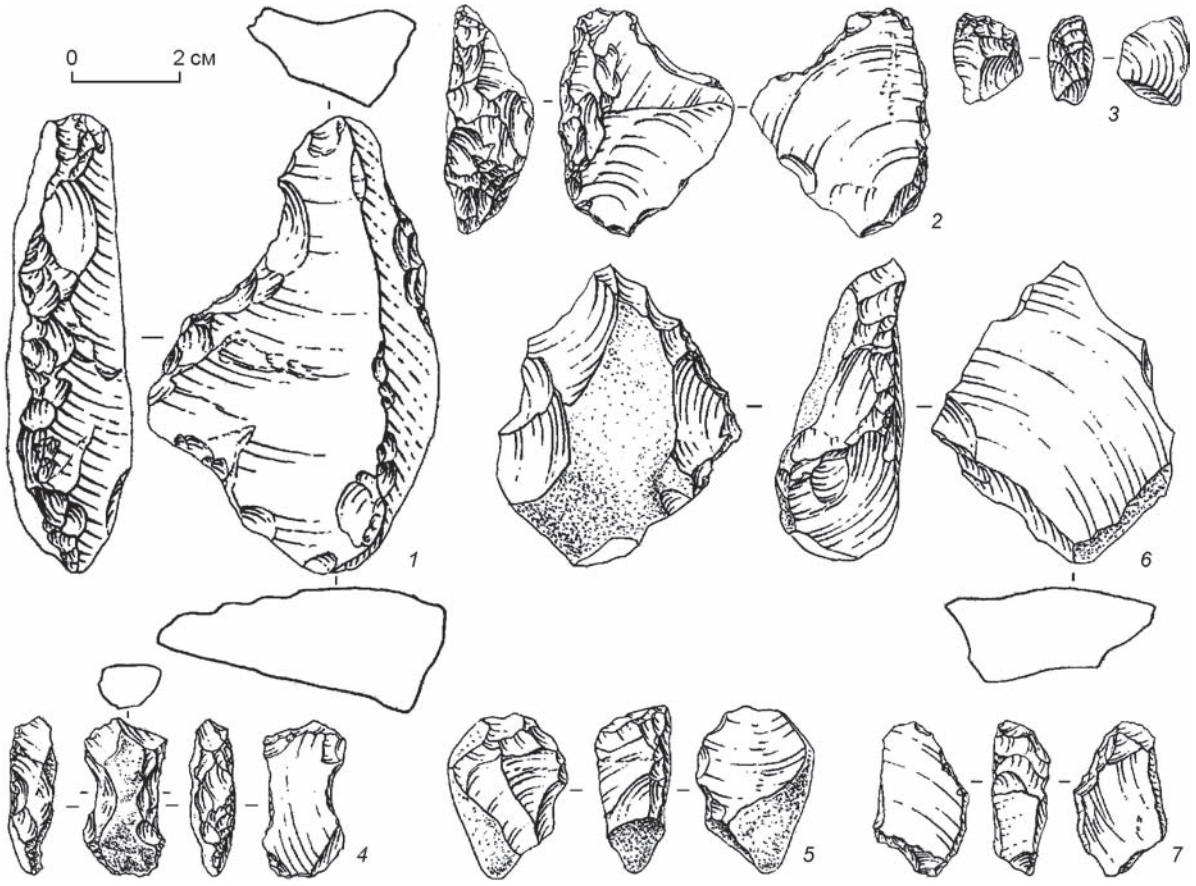


Рис. 146. Каменный инвентарь из прослоя 4 слоя 7 стоянки Дарвагчай-1 (раскопки 2007 г.) (по: [Проблемы…, 2012]).
1, 2, 4 – выемчатые орудия; *3, 5, 7* – скребки; *6* – скребло.

Fig. 146. Darvagchai-1. Materials obtained during the excavations of the year 2007. Stone inventory interlayer 4 of layer 7 (after (Problemy..., 2012)).
1, 2, 4 – notched tools; *3, 5, 7* – end-scrapers; *6* – a side-scraper.

же в Европе (Изерния Ла-Пинета, Вертешсёлеш, Керлих, Тжебница, Руско и др.), Центральной Азии (Кульдара, Шоктас, Кошкурган) и Китае (Дунгуто, Сяочанлян и др.) [Деревянко, Петрин, Таймагамбетов, 2000; Деревянко, Петрин, Таймагамбетов и др., 2000; Деревянко, 2006а, в; 2009а, в]. География распространения микроиндустрий раннего палеолита отражает, вероятно, процесс одной из древнейших миграций человека из Африки в Евразию.

На территории Дагестана почти одновременно с микролитической появилась галечно-отщепная индустрия; ее местонахождения открыты в Центральном Дагестане. Эта индустрия по всем технико-типологическим характеристикам принципиально отличается от микролитоидной, что является важным аргументом в пользу гипотезы двух миграций популяций человека из Африки в Евразию в раннем плейстоцене.

Глава 10

ГАЛЕЧНО-ОТЩЕПНАЯ РАННЕПАЛЕОЛИТИЧЕСКАЯ ИНДУСТРИЯ НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ

Местонахождение Жуковское в Ставропольском крае

Интенсивные археологические исследования в поисках раннеплейстоценовых местонахождений на Северном Кавказе проводятся с начала XXI в. Местонахождения раннего палеолита с галечно-отщепной индустрией, относящиеся к первой волне распространения *H. erectus* в Евразии, открыты в Ставропольском и Краснодарском краях. В Ставропольском крае на раннеплейстоценовом местонахождении у хутора Жуковское обнаружены два пункта с фаунистическими остатками и каменными орудиями. В этом районе в карьере еще в 1977 г. Х.А. Амирханов обнаружил древние каменные орудия. Разведочные работы были продолжены в 2005 и 2008 гг. экспедицией Института археологии и этнографии СО РАН и Института археологии РАН [Деревянко, Амирханов, Зенин, 2006; Деревянко, Амирханов, Шуньков и др., 2010].

Местонахождение расположено в привершинной части суходольного распадка, рассекающего правый борт долины р. Томузловки, в 0,5 км восточнее хутора Жуковский. На этом участке Ставропольской возвышенности долина Томузловки имеет хорошо выраженную ящикообразную форму, крутые (средний угол склона 8–10°), прямые или ступенчатые борта, расчлененные суходольными логами сложного дендритового строения. Днище долины широкое (более 4 км), слабовыпуклое в осевой части. Современное русло извилистое, шириной 2,0–2,5 м, глубиной до 1 м, смещено к правому борту долины. Борта сложены супесчаными и песчаными отложениями, в разной степени скрепленными травертиновым цементом, с маломощными прослоями галечно-гравийного материала. Сверху пески и супеси перекрыты лессовидными суглинками видимой мощностью ок. 2 м. Абсолютная высота современного уреза Томузловки составляет 230 м, отметки междуречных поверхностей по правому борту достигают 340–380 м.

Оба пункта находятся в пределах обширного заброшенного карьера. Пункт 1 расположен в западной части карьера на высоте ок. 300 м над ур. м. и почти 80 м над уровнем реки (рис. 147) [Дере-

Рис. 147. Общий вид карьера у хутора Жуковское в пункте 1.

Fig. 147. The Zhukovskoye locality. A general view of Zhukovskoye Quarry in location 1.

вянко, Амирханов, Зенин, 2006]. На участке, где наиболее полно представлены рыхлые отложения, сделана зачистка разреза и прослежена следующая стратиграфическая последовательность (рис. 148):

Слой 1. Современная почва. Мощность 22 см.

Слой 2. Суглинок буроватый, с включением отдельностей известняковой крошки с выветрелой поверхностью. Мощность 84 см.

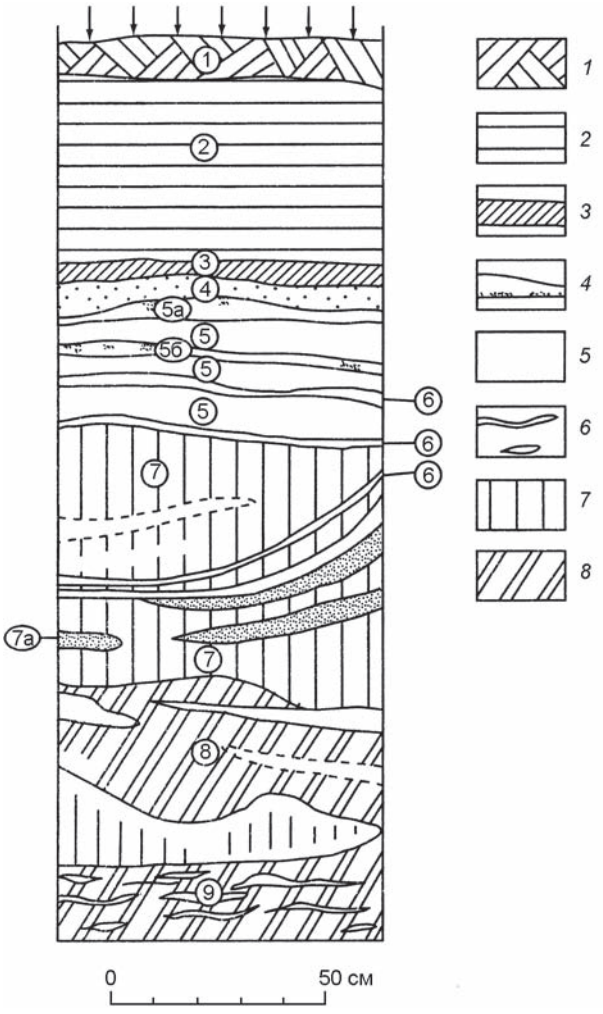


Рис. 148. Разрез обнажения в западной части карьера, местонахождение Жуковское.

1 – современная почва; *2* – буроватый суглинок; *3* – сероватый песок слабосцементированный; *4* – гравий; *5* – темноокрашенный крупнозернистый песок; *6* – линзы темноокрашенного песка; *7* – песок крупнозернистый, коричневый с ожелезнением; *8* – песок сизый.

Fig. 148. The Zhukovskoye locality. The cross section of the exposure in the western part of the quarry.

1 – modern soil; *2* – brown loam; *3* – poorly cemented grayish sand; *4* – gravel; *5* – dark-colored coarse-grained sand; *6* – lenses of dark-colored sand; *7* – coarse grained, brown sand with ferrogenization; *8* – dove-colored sand.

Слой 3. Песок сероватый, слабосцементированный. Мощность 13 см.

Слой 4. Песок сероватый, крупнозернистый, неплотный. Мощность 15 см.

Слой 5. Гравий, сцементированный местами до конгломерата, с тонкими горизонтами темноокрашенного (до черного) и серого крупнозернистого песка. Мощность 61 см.

Слой 6. Глина сизая, уплотненная, ореховатой структуры. Мощность 4 см.

Слой 7. Песок крупнозернистый коричневатый, с ожелезнением местами до ржавого. Содержит залегающие наклонно горизонты и линзы сизой плотной глины ореховатой структуры (4–6 см), сизых песков, гравия и дресвы (до 25 см). Местами слой разрывается внедрением в него слоя сизых песков с гравийными линзами. Содержит единичные артефакты и остатки фауны. Мощность 170 см.

Слой 8. Песок сизый, с гравийными горизонтами и линзами. Мощность 50 см.

Слой 9. Пески сизые, с тонкими волнистыми линзами окрашенности от темно-серого до интенсивно черного. Прослежен в разрезе на 60 см. По наблюдениям на других участках этого местонахождения, а также согласно данным по соседним карьерам, мощность отложений сизых песков достигает нескольких метров. Скорее всего, они залегают на сарматских известняках.

Залегание слоев 1–6 горизонтальное. Слои ожелезненных (слой 7) и сизых песков с включением горизонтов и линз гравия (слой 8) залегают с размывом, несогласно один с другим, косослоисто, иногда с переслаиванием. Горизонты и линзы гравия и дресвы в этих слоях преимущественно от сильно уплотненных до слабосцементированных. Археологические и фаунистические материалы принадлежат описываемому вертикальному обнажению и соседним участкам. Находки – кости животных (рис. 149) и единичные (в стенке обследованного разреза) каменные изделия (рис. 150) приурочены к толще аллювиально-делювиальных песчаных отложений с включением линз окатанного, в основном гравийного обломочного материала (слои 7 и 8). Содержавшийся в слое с находками обломочный материал, судя по петрографическим характеристикам, был транспортирован как минимум на десятки километров со стороны Большого Кавказа. Такой вывод позволяют сделать и предварительные данные гранулометрического и морфоскопического анализов, сделанные Ю.Н. Грибчен-

ко по образцам из описанного выше разреза.

Палеонтологический материал, собранный в обнажениях слоев 7 и 8 местонахождения Жуковского, состоял из 15 фрагментов костей представителей млекопитающих родов *Gazella*, *Ursus*, *Archidiscodon/Mammuthus*, *Dicerorhinus*. Определены также остатки болотной черепахи (*Emys orbicularis*).

Археологический материал из этого пункта очень скудный, только из естественных обнажений. Он включает три мелких отщепа и чешуйку кремня черного цвета. Все предметы сильно окатаны.

Пункт 2 находится в 100 м от пункта 1 на высоте 66 м над современным уровнем реки (абсолютная высота 296 м). Разведочная траншея вскрыла следующую стратиграфическую последовательность (сверху вниз) (рис. 151):

Слой 1. Гумусовый горизонт черноземной почвы. Суглинки лессовидные, тонкопористые, трещиноватые, столбчато-призматической структуры, слабо, но равномерно насыщены включениями гравия и мелкой гальки. Нижняя граница нечеткая, в виде постепенного цветового перехода к более светлым подстилающим отложениям. Мощность 0,3–0,4 м.

Слой 2. Суглинки легкие, лессовидные, темно-серые, тонкопористые, трещиноватые, с хаотически рассеянными гравийными включениями. Структура столбчато-призматическая, переходящая в нижней части в крупноореховатую. Отмечены карбонатные новообразования в виде слаборазвитого псевдомицелия, белесых выцветов и корочек. Нижняя граница нечеткая, волнистая, проведена по изменению цвета осадка. Мощность 0,7 м.

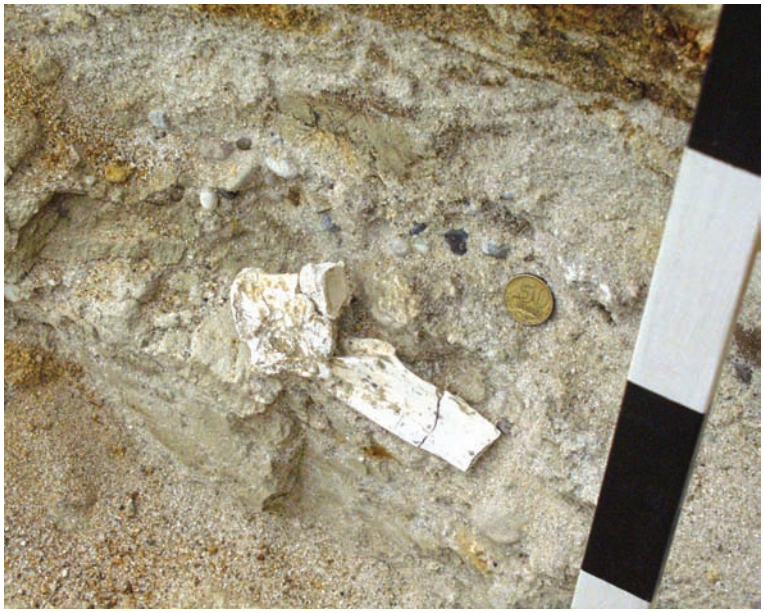


Рис. 149. Фрагменты фоссилизованных костей животных на местонахождении Жуковское.

Fig. 149. The Zhukovskoye locality. Fragments of fossilized animal bones.

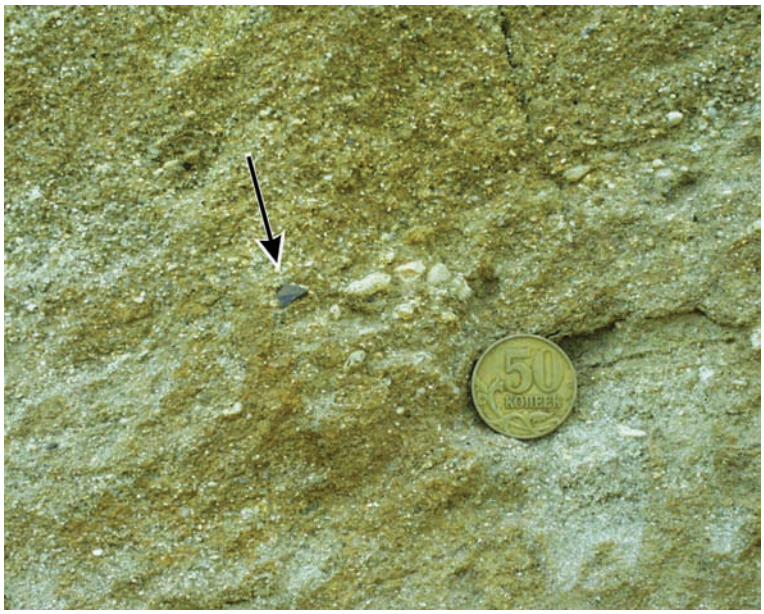


Рис. 150. Отщеп в стенке разреза на местонахождении Жуковское.

Fig. 150. The Zhukovskoye locality. A flake in the wall of the cross section.

Слой 3. Суглинки легкие, лессовидные, светло-коричневые с охристо-желтым оттенком, пористые, тонкотрещиноватые, обогащенные гравийными и мелкогалечными включениями. Структура в кровле крупноореховатая, в средней части призматическая, в подошве крупнокомковатая. Отмечено интенсивное развитие карбонатных новообразований в виде псевдомицелия и мучнистых белесых стяжений. Нижняя граница четкая, ровная, проведена по кровле

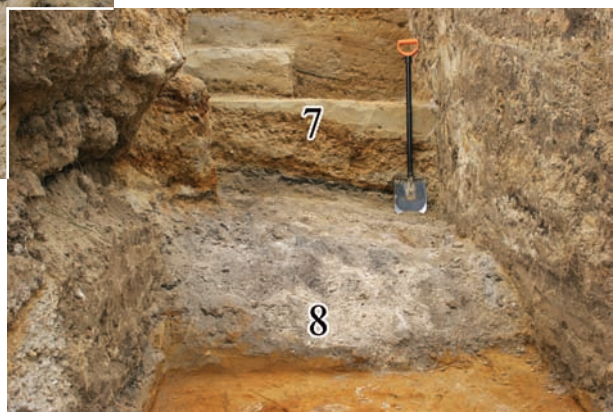


Рис. 151. Разрез плейстоценовых отложений на местонахождении Жуковское.

Fig. 151. The Pleistocene deposits, seen at Zhukovskoye locality cross section.

подстилающих песчаных отложений. Мощность 0,25–0,75 м.

Слой 4. Пески средне- и крупнозернистые, охристо-коричневые, с красновато-коричневыми прослоями вторичного ожелезнения, хорошо отмытые, тонкослоистые, сцементированные карбонатами, умеренно обогащены хорошо окатанным гравием и мелкой кварцитовой галькой. В кровле отмечены линзы и горизонты галечно-гравийного материала с песчаным заполнителем. Нижняя граница четкая, эрозионного типа. Мощность 0,25–0,45 м.

Слой 5. Пески мелкозернистые, алевритистые, светло-серые с палевым оттенком, с горизонтами травертинов в кровле и средней части. По составу олигомиктовые, кварцевые. Сцементированный травертином осадок представляет слабо оглиненный алеврит с песчаной фракцией. В средней и нижней частях выделены субгоризонтальные прослои более грубого механического состава и прослои интенсивного ржаво-охристого ожелезнения. Нижняя граница нечеткая, проведена по исчезновению травертиновых горизонтов и переходу к слабосцементированным отложениям. Мощность 1,4 м.

Слой 6. Пески разнозернистые, хорошо отмытые, светло-серые, слабосцементированные, тонкослоистые, с прослоями мелкозернистых, слабооглиненных песков. Слоистость осадка нерегулярная, многоярусная, косослоистая и косоволнистая, отличается от типичной русловой и является, скорее всего, волновой рябью. Отмечены плотные включения сильно оглиненных серых песков. В нижней части найдены останки мелких позвоночных и фрагменты костей крупных млекопитающих. Нижняя граница четкая, проведена по кровле гравийно-галечного прослоя, отражающего резкую смену гидродинамической обстановки осадконакопления. Мощность 2,45 м.

Слой 7. Пески разнозернистые, светло-серые, чередующиеся с гравийно-галечными прослоями охристо-коричневого цвета, в различной степени омарганцованными. Галечный материал мелкий, окатанный до класса 3–4, представлен в основном кварцитами и кремнистыми породами. Встречаются также закатыши плотных сероцветных суглинков и глин. С прослоями гравийно-галечного материала связаны каменные предметы палеолитического облика. В нижней части слоя отмечены прослои грубозернистого песка с включением гравия и характерной для русловых фаций косой слоистостью. В них найден зуб корнезубой полевки *Mimomys* sp. В подошве слоя залегает горизонт плохо окатанных омарганцованных валунов и гравийно-галечных конгломератов. Нижняя граница четкая, эрозионного типа. Мощность 2,8 м.

Слой 8. Суглинки, супеси и оглиненные разнозернистые пески, плотные, сероцветные, скрепленные глинистым цементом. Кровля маркируется горизонтом вторичного ожелезнения ржаво-охристого цвета. В верхней части выделяется пачка

суглинков легких, плотных, сильно опесчаненных, с карбонатными новообразованиями. Суглинки замещаются слабосцементированными, сероцветными, мелкозернистыми песками с тонкими прослоями вторичного ожелезнения. Границы прослоев нечеткие, слоистость слабовыраженная, линзовидная, субгоризонтальная. Видимая мощность 2,1 м.

Судя по литологической характеристике, слои 1–3 представляют собой молодые почвы по лессам, заполнявшим прибортовые части долины и вовлеченным в склоновое смещение, возможно, с почвенными горизонтами, редуцированными в результате склоновых процессов. Обломочный и галечно-гравийный материал поступал с прибровочной части долины при выветривании сарматских песчаников и конгломератов, слагающих междуречные поверхности.

Слои 4 и 5. Отложения водоема со стабильным умеренно промывным гидрологическим режимом (осолоненный лиман или озерный/морской эстуарий). На существование постепенно мелевшего осолоненного лимана указывают различающиеся по механическому составу субгоризонтальные прослои песка и горизонты образования травертинов. Вместе с тем отсутствие глинистых, илистых и торфянистых горизонтов, характерных для лагунно-лиманных фаций, свидетельствует в пользу отложений устья реки, впадавшей в относительно крупный приемный бассейн (подводная часть дельты).

Слои 6 и 7. Являются отложениями устьевой части реки, переходной от наземной дельты к морской (подводной), в зоне сочетания осадков приустьевых баров, прибрежных валов и отмелей, отгороженных прибрежных водоемов типа лимана или лагуны и речных проток. Прибрежноморское осадконакопление здесь чередовалось с формированием по аллювиально-дельтовому типу с локальными размывами, что сопровождалось приносом терригенного материала (мелкой гальки из элювия сарматских конгломератов и субаэральных карбонатных новообразований из пойменных почв), а также размывом переотложенных осадков лагунно-затонных фаций (закатыши оглиненных мелкозернистых песков).

Слой 8. Соответствует, скорее всего, лагунно-лиманным отложениям, его кровля представляет гидроморфную почву.

В результате промывки песчаных отложений слоя 6 получены костные остатки мелких позвоночных, принадлежащих 13 таксонам*: *Blarinoides* sp. (2 экз.), cf. *Drepanosorex* sp. (1 экз.), *Talpa minor Rodentia* (9 экз.), *Miopetaurista* sp. (1 экз.), *Promimomys baschkirica* Suchov (6 экз.), *Promimomys* sp. (мелкая форма) (2 экз.), *Promimomys* sp. (4 экз.), *Mimomys* sp. (6 экз.), *Rodentia* gen. *Lagomorpha* (1 экз.), *Pliolagus* sp. (1 экз.), *Leporinae* gen. (4 экз.), *Reptilia* (2 экз.), *Amphibia* (*Anura*) (2 экз.). Кроме того, определены раковины морского моллюска позднего плиоцена (среднего сармата) *Pliatiformes fittoni* (Orb). В составе тафоценоза из аллювиальных песков в небольшом количестве (до 10 %) отмечены кости амфибий (лягушек) и рептилий. Основную часть палеонтологического материала составляют кости млекопитающих: зайцеобразных (ок. 12 %), насекомоядных и грызунов (суммарно 88 %). Представители насекомоядных играли заметную роль в составе сообщества. На их долю приходится 29 % костных остатков. Среди них преобладают кости посткраниального скелета и фрагменты челюстей небольшого крота *Talpa* ex. gr. *minuta* Blainville. Присутствует крупный представитель землеройковых *Blarinoides* и своеобразная землеройка, сходная с *Drepanoso rex*. Два последних рода насекомоядных связаны с фаунами русциния и виллания Центральной и Западной Европы [Reumer, 1984]. На Русской равнине они характерны для сообществ урывского типа, т.е. для временного интервала MIS 16a–16b [Агаджанян, 2009].

Среди остатков грызунов большой интерес вызывает верхний моляр крупной летяги, близкой к *Miopetaurista*. Белки-летяги широко представлены в палеонтологической летописи Европы. Их наибольшее таксономическое разнообразие приходится на миоцен и плиоцен [Громов, 1981]. Летяги обнаружены в плиоценовых отложениях Причерноморья и бассейна Дона [Топачевский, Несин, 1989]. К началу плейстоцена летяги исчезают на территории Европы, до настоящего времени сохраняются в лесах Юго-Восточной Азии. Только один специфический вид адаптировался к условиям таежных лесов Сибири. Остальные грызуны относятся к корнезубым полевкам родов *Promimomys и Mimomys*. Все зубы полевок имеют корни и хорошо выраженные дентиновые траки. Эти морфологические осо-

*Все определения и анализ палеоантологических находок выполнены А.К. Агаджаняном.

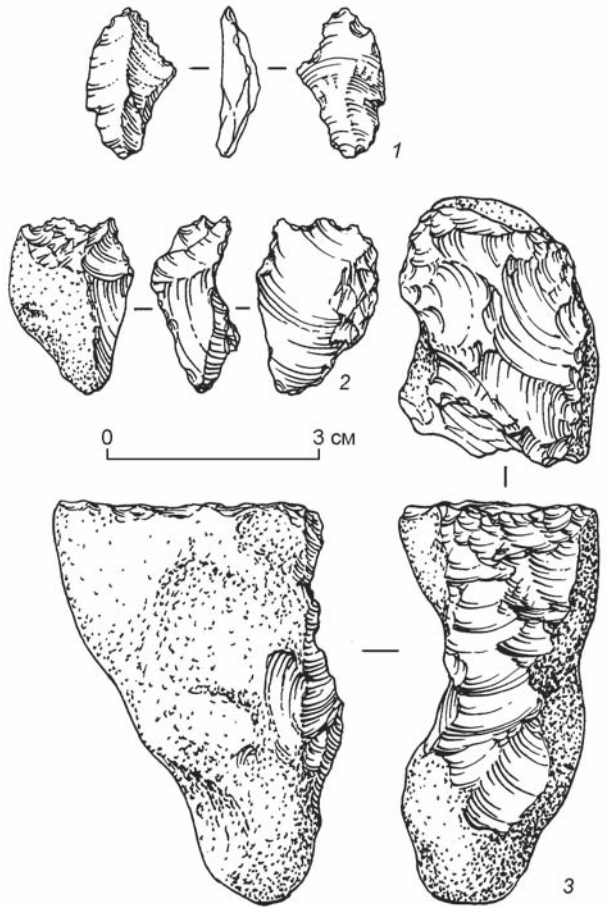


Рис. 152. Каменный инвентарь из слоя 7 местонахождения Жуковское.

Fig. 152. The Zhukovskoye locality. Stone inventory from layer 7.

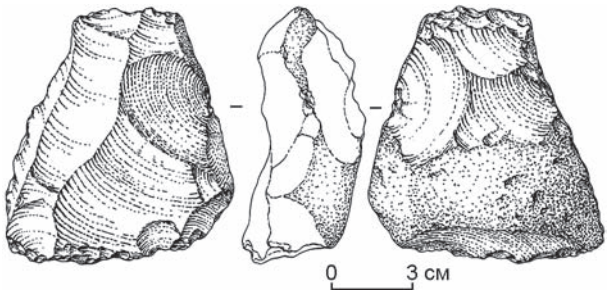


Рис. 153. Нуклеус, превращенный в рубящее орудие, из местонахождения Жуковское.

Fig. 153. The Zhukovskoye locality. A core modified into a heavy-duty cutting tool.

бенности, а также состав сообщества позволяют судить о его возрасте. Отсутствие в ориктоценозе некорнезубых полевок позволяет связывать его верхнюю возрастную границу с палеомагнитным эпизодом Олдувай. Таксономический состав и эволюционный уровень корнезубых полевок маркируют нижний хронологический рубеж ориктоценоза – начало верхнего плиоцена (стратиграфическая зона млекопитающих 16 MN).

Согласно составу сообщества мелких млекопитающих, палеогеографические условия этого времени были достаточно благоприятными. Высокая численность крота и наличие крупных землероек предполагают обилие наземных и почвенных беспозвоночных – червей и насекомых. Присутствие летяги, сходной с ратуфой, обитающей ныне в лесах на юго-востоке Азии, указывает на развитие лесных массивов в умеренно-субтропических климатических условиях [Деревянко, Амирханов, Шуньков и др., 2010].

В галечно-гравийных прослоях литологического слоя 7 обнаружено несколько каменных изделий. Нуклеус, изготовленный из гальки халцедоновидного кремня, можно отнести к торцовому типу (рис. 152, *3*). Ударная площадка у него выравнена несколькими крупными сколами и подправлена более мелкими. С торца было сделано несколько снятий небольших отщепов и чешуек. Одно изделие изготовлено на отщепе, частично сохраняющем галечную корку (рис. 152, *2*). На одном боковом крае у него сколами оформлено острие. Это изделие могло использоваться как проколка. Другое изделие также оформлено на отщепе. Острие у него выделено мелкими сколами посередине одного продольного края (рис. 152, *1*).

Неподалеку от стратиграфического разреза найден нуклеус, переоформленный в орудие. Нуклеус изготовлен из трапециевидной в плане гальки (рис. 153). С одной стороны на всей плоскости имеются негативы первичных и вторичных снятий. Раскалывание производилось в основном с верхней площадки. Одно снятие сделано с боковой стороны. На противолежащей стороне в качестве ударных площадок использовались боковые плоскости. На этой стороне частично сохраняется галечная поверхность. На нижнем и верхнем концах имеются следы подправки, с помощью которой нуклеус был переоформлен в орудие, и псевдоретуши, образовавшейся в ходе использования изделия в качестве рубящего орудия или грубого скребла.

Местонахождение Жуковское по геоморфологическим условиям залегания находок и составу фауны можно предварительно датировать ранним этапом нижнего плейстоцена или палеомагнитным эпизодом Олдувай.

Раннеплейстоценовые палеолитические местонахождения в Южном Приазовье

Несколько палеолитических местонахождений раннего плейстоцена открыто в Южном Приазовье на Таманском п-ове. Интенсивные разведочные, а затем стационарные работы в этом районе начались в 2002 г. и продолжаются до настоящего времени [Щелинский, 2007; Щелинский, Бозински, Кулаков, 2003; Щелинский, Кулаков, Бозински и др., 2004; Щелинский, Кулаков, 2005а, б; 2007а, б; 2008; Щелинский, Байгушева, Кулаков и др., 2006; Щелинский, Додонов, Байгушева и др., 2008, 2010; Несмеянов, Леонова, Воейкова, 2008, 2010; Саблин, 2008, 2010; Bosinski et al., 2003; Shchelinsky et al., 2010; и др.]. Исследования целенаправленно проводились в месте скопления палеонтологических находок. Еще в 1912 г. И.М. Губкин открыл крупное палеонтологическое местонахождение Синяя Балка, расположенное восточнее одноименной долины на северном побережье Таманского п-ова. Оно неоднократно изучалось. Был собран богатейший палеонтологический материал раннечетвертичных крупных млекопитающих, вошедший в литературу как таманский фаунистический комплекс Синяя Балка [Губкин, 1914; Громов, 1948; Верещагин, 1957].

Таманский п-ов был выбран для исследования археологами неслучайно: здесь зафиксированы богатейшие скопления останков крупных млекопитающих и благоприятные природно-географические условия для расселения древних популяций людей в раннем плейстоцене. Он представляет собой северо-западную оконечность Большого Кавказа, вклинивающуюся в степное Западное Предкавказье и ограниченную с двух сторон Черным и Азовским морями. Таманский п-ов не испытывал существенного поднятия, в отличие от Большого Кавказа. Здесь в наиболее благоприятных районах, не испытавших тектонического воздействия, сохранились плиоценовые и раннеплейстоценовые отложения с включением хорошо сохранившейся фауны [Щелинский, Додонов, Байгушева и др., 2010].

В первый год полевых исследований у пос. За Родину Темрюкского р-на Краснодарского края была открыта уникальная палеолитическая стоянка Богатыри (Синяя Балка) [Щелинский, Бозински, Кулаков, 2003]. В последующие годы исследователям удалось обнаружить ряд других раннепалеолитических стоянок: Родники-1 (2004), Родники-2 (2007), Кермек (2008), Родники-3 (2009), Родники-4 (2010) [Щелинский, 2010] (рис. 154). Согласно составу фауны и результатам палеомагнитных исследований, все стоянки относятся к раннему плейстоцену, но они не одновременны: диапазон, отделяющий наиболее ранние местонахождения от более поздних, может быть очень значительным. Однако по технико-типологическим характеристикам стоянки составляют единое целое.

Наиболее ранней, по мнению В.Е. Щелинского, является стоянка Кермек, открытая в 250 м к западу от местонахождения Родники [Щелинский, Додонов, Байгушева и др., 2010; Щелинский, 2011б]. Культуросодержащий слой залегает в слоистой толще раннеплейстоценовых отложений, состоящих из переслаивающихся глин, прибрежно-морских песков и галечников общей мощностью ок. 50 м. Толща сильно деморфирована тектоническими процессами и представляет собой структуру, в которой слои наклонены в восточном направлении под углом 50–60°. Верхняя часть этих отложений частично размыта водной эрозией и перекрыта горизонтально залегающей более поздней пачкой морских отложений.

Ранняя пачка отложений хорошо изучена и в ней выделены два уровня разновременной фауны мелких млекопитающих: более древняя Тиздар-1 и поздняя Тиздар-2. На основании сопутствующей малакофауны вся толща отложений отнесена к верхнему куяльнику, финальная граница которого проводится внутри палеомагнитного эпизода Олдувай. Вывод подтверждается и результатами палеомагнитного анализа верхней и нижней толщи. Местонахождение Тиздар-1 дислоцируется в основании рыхлой толщи и характеризуется наличием архаичной формы *Allophaiomys deucalion*, *Mimomys intermedius* и других таксонов. В целом фаунистический комплекс Тиздар-1 древнее эпизода Олдувай [Щелинский, 2011а]. Местонахождение Тиздар-2 дислоцируется приблизительно в середине толщи и датируется позднее эпизода Олдувай.

Культуросодержащий слой на местонахождении Кермек залегает между двумя палеонтологическими горизонтами Тиздар-1 и -2 в прослое погребенных галечно-щебнистых пляжных отложений, включающих большое количество раковин пресноводных моллюсков: *Margaritifera* sp. *Unio*, *Potomida sublitoralis* Tschep., *Dreissena polymorpha* Pall. и др. Возраст стоянки с учетом всех биостратиграфических и геохронологических данных, по мнению В.Е. Щелинского, ок. 2 млн лет. Но это определение, как отмечает исследователь, предварительное, не исключено, что стоянка может быть несколько моложе [Там же].

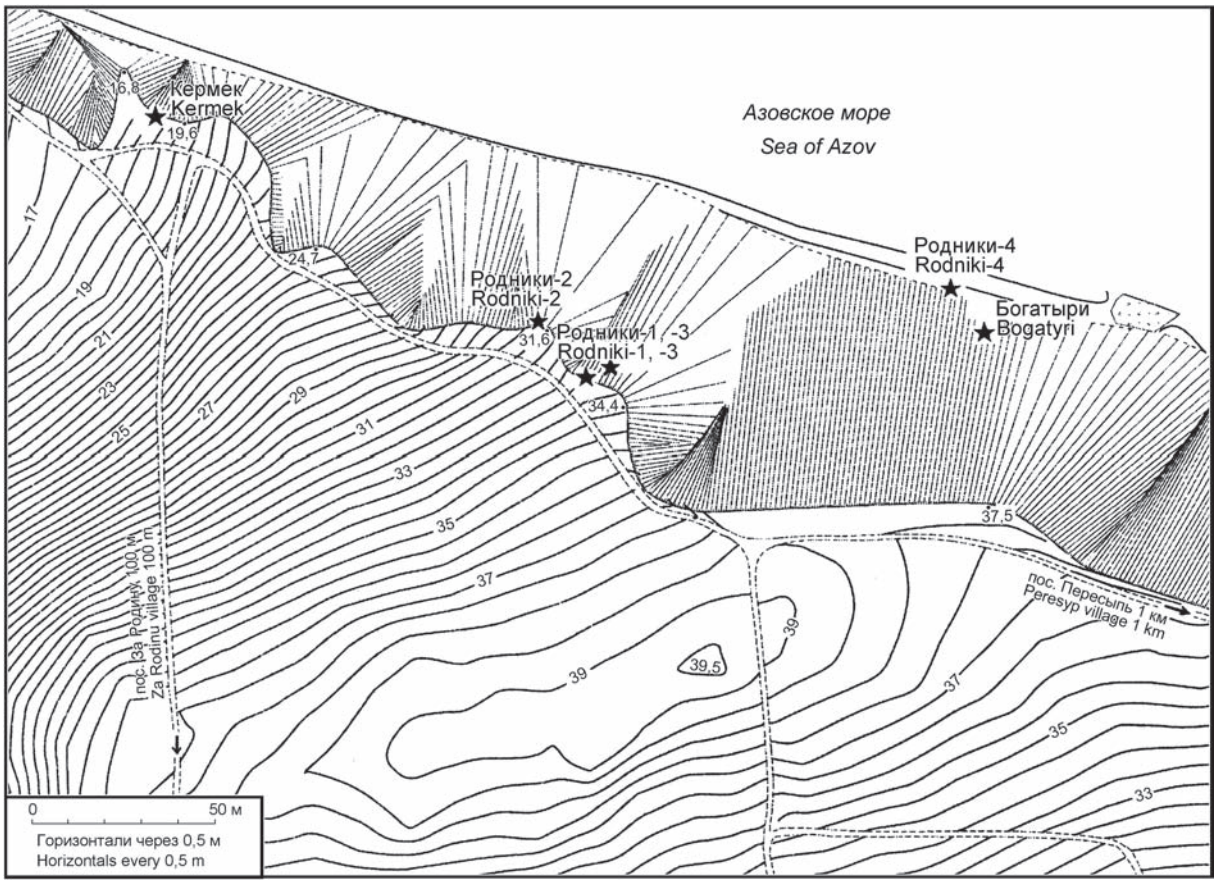


Рис. 154. Топографический план и расположение раннепалеолитических стоянок на северном берегу Таманского п-ова у пос. За Родину (по: [Щелинский, 2012]).

Fig.154. A topographical plan and location of the Early Paleolithic sites on the northern shore of the Taman peninsula near Za Rodinu village (after (Shchelinski, 2012)).

Из культуросодержащего горизонта удалось извлечь 80 каменных изделий: чопперы односторонние разных модификаций (5 экз.), скребла массивные высокой формы (3 экз.), нуклевидные скребки (2 экз.), шиповидные орудия (5 экз.), скребла (легкие, 5 экз.), ножи частично двусторонние, с обработанным обушком (3 экз.), небольшие частичные бифасы (2 экз.), лимасовидные орудия (2 экз.), острие грубое, скребки (2 экз.), клювовидное орудие, зубчатые орудия (7 экз.), сколы, в т.ч. со следами частичной обработки краев (39 экз.), обломки плиток с частично обработанными краями (2 экз.), нуклеус. В целом, с точки зрения В.Е. Щелинского, состав орудий и результаты предварительного анализа технологии их изготовления свидетельствуют о значительном сходстве технокомплекса Кермека с индустрией стоянок Родники-1–3, т.е. других раннепалеолитических местонахождений, залегающих в раннеплейстоценовых отложениях.

Наиболее обширный материал обнаружен в ходе исследования местонахождения Богатыри (Синяя Балка). Оно расположено в районе типового местонахождения таманского фаунистического комплекса Синяя Балка на мысу Богатыри, высота которого составляет 40 м над ур. м. [Щелинский, Бозински, Кулаков, 2003; Щелинский, Кулаков, Бозински и др., 2004] (рис. 155). Из стенки береговых отложений в этом месте торчали многочисленные обломки выветрелых костей крупных животных, среди которых особенно выделялись кости слонов. В настоящее время стоянка находится на нижнем конце сильно наклоненного к морю берегового участка на высоте 28 м. Условия формирования культуросодержащих и костеносных горизонтов и их современное залегание исследователями интерпретируются по-разному. В.Е. Щелинский и его соавторы культуросодержащую толщу стоянки определяют как аллохтонный блок, запрокинутый на север (азимут 195°, угол падения 75°) [Щелинский, Додонов, Байгушева и др., 2010, с. 16–17]. На стоянке выделено три культуросодержащих слоя, формировавшихся в различных условиях (рис. 156).

Рис. 155. Вид на раскопанную часть стоянки Богатыри (Синяя Балка) (фото предоставлено В.Н. Зениным)

Fig. 155. A general view of the excavated portion of the Bogatyri (Sinyaya Balka) site (the photo provided by V.N. Zenin).

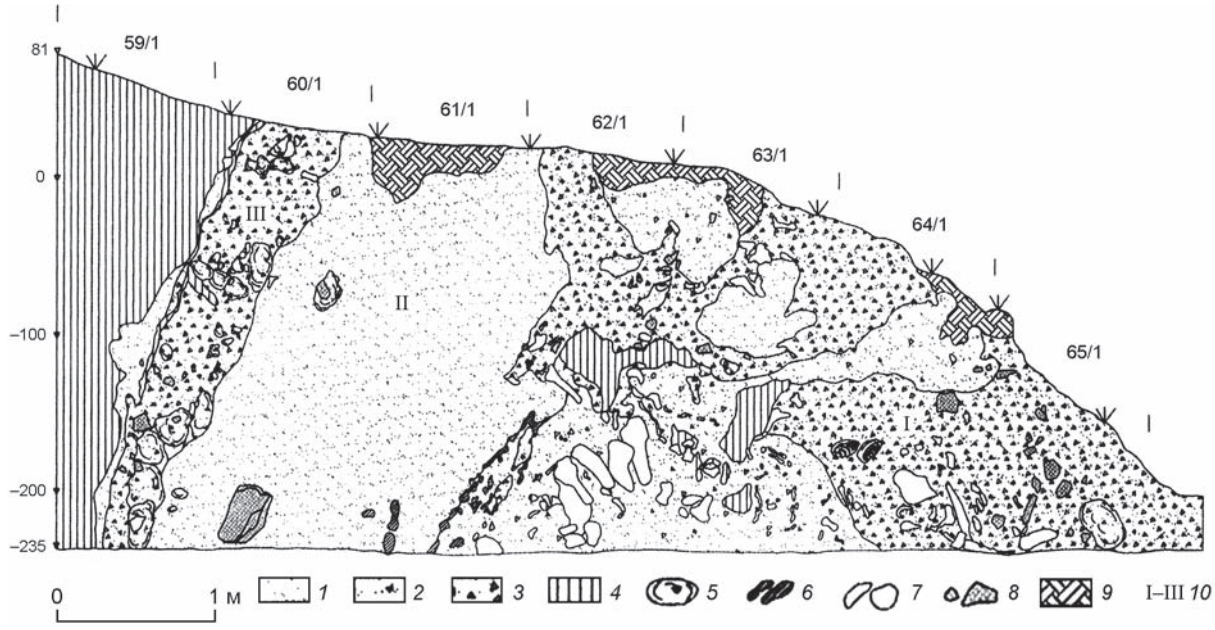


Рис. 156. Разрез отложений стоянки Богатыри (Синяя Балка) по западной стенке раскопа (по: [Щелинский, Додонов, Байгушева и др., 2010]).

1 – песок; *2* – песок со щебнем и дресвой; *3* – щебень и дресвяно-щебневая брекчия с песком; *4* – коренная темно-серая глина плиоценового возраста (куяльник); *5* – окатанные глыбы и куски дресвяно-щебневой брекчии с обломками костей; *6* – светлые рыхлые карбонатные стяжения; *7* – кости; *8* – включения доломита; *9* – смешанная порода; *10* – культуросодержащие слои.

Fig. 156. The Early Paleolithic Bogatyri (Sinyaya Balka) site (after (Shchelinsky, Dodonov, Baigusheva et al., 2010)).

The cross section of the deposits along the western wall of the excavation:

1 – sand; *2* – sand with gruss and detritus; *3* – detritus and gruss-detrital breccias with sand; *4* – a local dark-gray clay of the Pliocene age (kuyalnik); *5* – rounded boulders and chunks of gruss-detrital breccias with bone fragments; *6* – light loose carbonate concretions; *7* – bones; *8* – dolomote inclusions; *9* – a mixed rock; *10* – cultural layers.

Рис. 157. Первый культуросодержащий горизонт местонахождения Богатыри (Синяя Балка) (фото предоставлено В.Н. Зениным).

Fig. 157. The Bogatyri (Sinyaya Balka) locality. The first cultural horizon (the photo provided by V.N. Zenin).

Нижний культуросодержащий горизонт (слой 3) несогласно залегает на куяльницких глинах плиоценового возраста и содержит большое количество обломочного материала. Слой состоит из окатанных округлых и бесформенных кусков прочного песчано-щебнистого конгломерата диаметром от 5–10 до 20–30 см, крупных шаровидных песчано-карбонатных стяжений, заключающих в себе обломки костей и зубы животных, единичных глыб доломита, тонких линз и прослоек светло-серого и желтого песка, алеврита с раковинным детритом и дресвы. Мощность слоя 0,4–0,9 м. При промывке в слое были обнаружены остатки эоплейстоценовых (раннеплейстоценовых, по международной системе классификации) грызунов *Mimomys* ex. gr. *savini*, *Mimomys* sp. и *Laguruni* gen.

Этот слой перекрывается вторым культуросодержащим горизонтом желтоватого и светло-серого слабосцементированного песка с линзами дресвы, окатанным щебнем, окатышами глины, единичными глыбами доломита, крупными и мелкими обломками костей, округлыми песчано-карбонатными стяжениями, включающими обломки костей. Толщина слоя ок. 2 м.

Первый культуросодержащий горизонт существенно отличается от нижележащих (рис. 157). Его особенностью является обилие крупных и мелких обломков костей животных, преимущественно таманских слонов (*Archidiskodon meridionalis tamanensis*) и кавказских эласмотериев (*Elasmotherium caucasicum*). Ввиду того, что слои имеют крутопадающее залегание, многие кости расположены под большим углом к горизонтам. Среди остеологических материалов имеются разломанные и почти целые черепа, зубы, тазы и лопатки, позвонки, трубчатые кости и ребра. Обнаружены анатомически сочлененные группы костей. Кости вместе с каменными изделиями залегают в субстрате из песка и мелкого уплотненного щебня с примесью обломков долотомита, крупных и мелких кусков и окатышей темно-серой глины.

У специалистов нет единого объяснения большой концентрации костей крупных животных в первом культуросодержащем горизонте. Согласно одной из гипотез, костеносная толща сформировалась в озероподобном водоеме; первоначально костеносный горизонт находился у самой кровли современного морского берегового обрыва, а затем был сорван древним оползнем вниз примерно на 20 м. По другой гипотезе, костный материал содержится в грязекаменной брекчии, заполняющей эрозионную ложбину. Третья гипотеза допускает накопление костей в мелководном бассейне типа лимана и деформацию всей толщи с костями.

А.Е. Додонов и его соавторы, основываясь на гипотезах коллег, предлагают свою [Додонов, Тесаков, Симакова, 2008, с. 54]. Они предполагают, что первоначальное накопление костного материала происходило в кратерном озерном понижении грязевого вулкана. Для крупных животных – слонов, носорогов, бизонов, лошадей – кратерное озеро с вязкой глиной было не только местом водопоя, но и своеобразной грязевой ванной; здесь сопочная грязь затягивала животных и они погибали. Во время извержения грязевого вулкана сопочная грязекаменная масса вместе с костями вытекала в ближайший межсопочный озерный бассейн или в прибрежную часть лимана, где откладывалась в виде грязекаменной брекчии.

У В.Е. Щелинского и его коллег несколько иная точка зрения [Щелинский, Додонов, Байгушева и др., 2010, с. 17]. На самом раннем этапе в условиях мелководья пляжной зоны солоноватого лимана произошло накопление слоев 3 и 2. В них встречались изолированные слабоокатанные, покрытые сцементированной песчаной коркой кости и каменные изделия. В слое 2 находок было обнаружено значительно больше, чем в слое 1.

Формирование слоя 1 происходило иначе, чем нижележащих, предположительно на песчано-щебнистом берегу мелководного бассейна, вероятно, межсопочного озера. В дальнейшем в результате событий, возможно, тектонического порядка произошел прорыв этого водного бассейна, что способствовало сползанию слоя на берег лимана. Судя по расположению костей, слой сместился не более чем на 10–20 м. Он сохранил свою однородность, о чем свидетельствуют гомогенность таманского фаунистического комплекса и отсутствие в нем остатков более ранней или поздней фауны.

Еще одна гипотеза о формировании культуросодержащих слоев и их залегании на местонахождении Богатыри (Синяя Балка), а также о происхождении палеонтологического объекта Синяя Балка была предложена С.А. Несмеяновым и его соавторами [Несмеянов, Леонова, Воейкова, 2010, с. 52–53]. По их мнению, Синяя Балка – скорее всего, палеооврaг, заполненный селеподобными костеносными отложениями, а археологическая стоянка Богатыри (Синяя Балка) – древний пляж, на котором скопились вынесенные селем (?) остатки млекопитающих и артефакты. В таком случае Синяя Балка могла располагаться в присводовой части антиклинали-увала, где слои залегали субгоризонтально, а Богатыри (Синяя Балка) представляют собой тектонически сильно деформированные отложения северо-восточного крыла складки.

Многочисленность гипотез формирования культуросодержащих горизонтов на местонахождении Богатыри (Синяя Балка) свидетельствует о сложности интерпретации разреза и своеобразии современного залегания слоев. С нашей точки зрения, наиболее предпочтительной является версия о существовании грязевого вулкана с пресным озером в его кратере. Крупные животные, пришедшие сюда на водопой, вероятно, погрязали в вязкой глине и погибали. В.Е. Щелинский, соглашаясь с мнением А.Е. Додонова о формировании первого культуросодержащего горизонта с большим количеством костных остатков крупных животных, в основном слонов и эласмотериев, и учитывая наличие в этом горизонте наряду с палеонтологическими материалами каменных орудий, не исключает, что древние люди охотились на обездвиженных в топкой грязи животных [Щелинский, Додонов, Байгушева и др., 2010].

О количестве найденных на местонахождении Богатыри (Синяя Балка) каменных изделий приводятся различные сведения. Так, в одной статье В.Е. Щелинский указывает 340 предметов (без учета чешуек), а в другой отмечает, что «коллекция каменных изделий стоянки Богатыри в настоящее время насчитывает около 1 000 экз., среди которых много продуктов первичного расщепления камня и орудий с вторичной обработкой» [2012, с. 14]. Согласно одному из последних сообщений В.Е. Щелинского, среди 340 предметов подавляющее большинство составляют изделия, обнаруженные в первом культуросодержащем слое 1. Наиболее полно изучены 193 артефакта: 70 отщепов, 16 нуклеусов, обломок плитки с негативами краевого расщепления, 106 орудий [Там же].

В качестве исходного сырья использовались обломки плит и плитки окварцеванного доломита, распространенного в большом количестве поблизости от стоянки в осыпях древних галечников и грязевулканических отложениях, а также на современном морском пляже. Исследователи отмечают, что доломитовое сырье с мелкозернистой структурой и довольно высокой плотностью было более качественное, чем сырье, имеющее меньшую плотность, мелкопористое и с грубой структурой [Щелинский, Додонов, Байгушева и др., 2010]. Для обработки использовалось и то, и другое, но предпочтение отдавалось более качественному сырью; из него изготовлено 87,6 % каменных изделий.

Технико-типологические характеристики индустрии на местонахождении Богатыри (Синяя Балка) приводятся во многих работах [Щелинский, Кулаков, 2005б, 2007а; Щелинский, Байгушева, Кулаков и др., 2006; Щелинский, Додонов, Байгушева и др., 2010; Щелинский, 2012]. Наиболее полное описание каменной индустрии стоянки Богатыри сделано В.Е. Щелинским [2012]. Им выделены три способа получения заготовок для орудий: раскалывание плиток доломита с целью отбора подходящих обломков для изготовления орудий и использования их в качестве нуклеусов; простое краевое расщепление плиток; расщепление нуклеусов.

Первый способ наиболее широко применялся на местонахождении Богатыри. Здесь обнаружены 55 орудий из обломков, в т.ч. 48 экз., изготовленных на специально полученных обломках плиток. В.Е. Щелинский реконструирует этот процесс следующим образом: сначала раскалывались более крупные плитчатые отдельности, затем отбирались подходящие обломки, которые при необходимости «доводились» до нужных размеров и формы оббивкой краев.

Простое краевое расщепление представлено отщепами и обломками плиток. Плитки не подвергались какой-либо подготовительной обработке. Ударной площадкой у них служила одна из поверхностей плитки, покрытая коркой, а поверхностью скалывания – одна из прилегающих сторон. Скалывались отщепы различных размеров, в т.ч. массивные широкие сколы, составляющие значительную часть плитки. В.Е. Щелинский называет их «отщеповыми сколами».

Важную роль в первичном расщеплении играли нуклеусы. Изучены 15 нуклеусов и аморфный нуклевидный предмет рассматриваемой коллекции (рис. 158, *1–3*). На плитках изготовлены 13 нуклеусов, на отщепах – 2. Все нуклеусы не имели специально подготовленных ударных площадок, большинство из них сохраняло галечную корку. Определены четыре ядрища одноплощадочных параллельного расщепления, пять – грубопризматических, два – бессистемного расщепления и четыре – только с одним негативом скола.

Сколы, по мнению В.Е. Щелинского, невозможно разделить на намеренно изготовленные и технические, полученные при первичной и вторичной обработке. В коллекции он выделил 108 отщепов и 8 отщеповидных сколов. Для из-

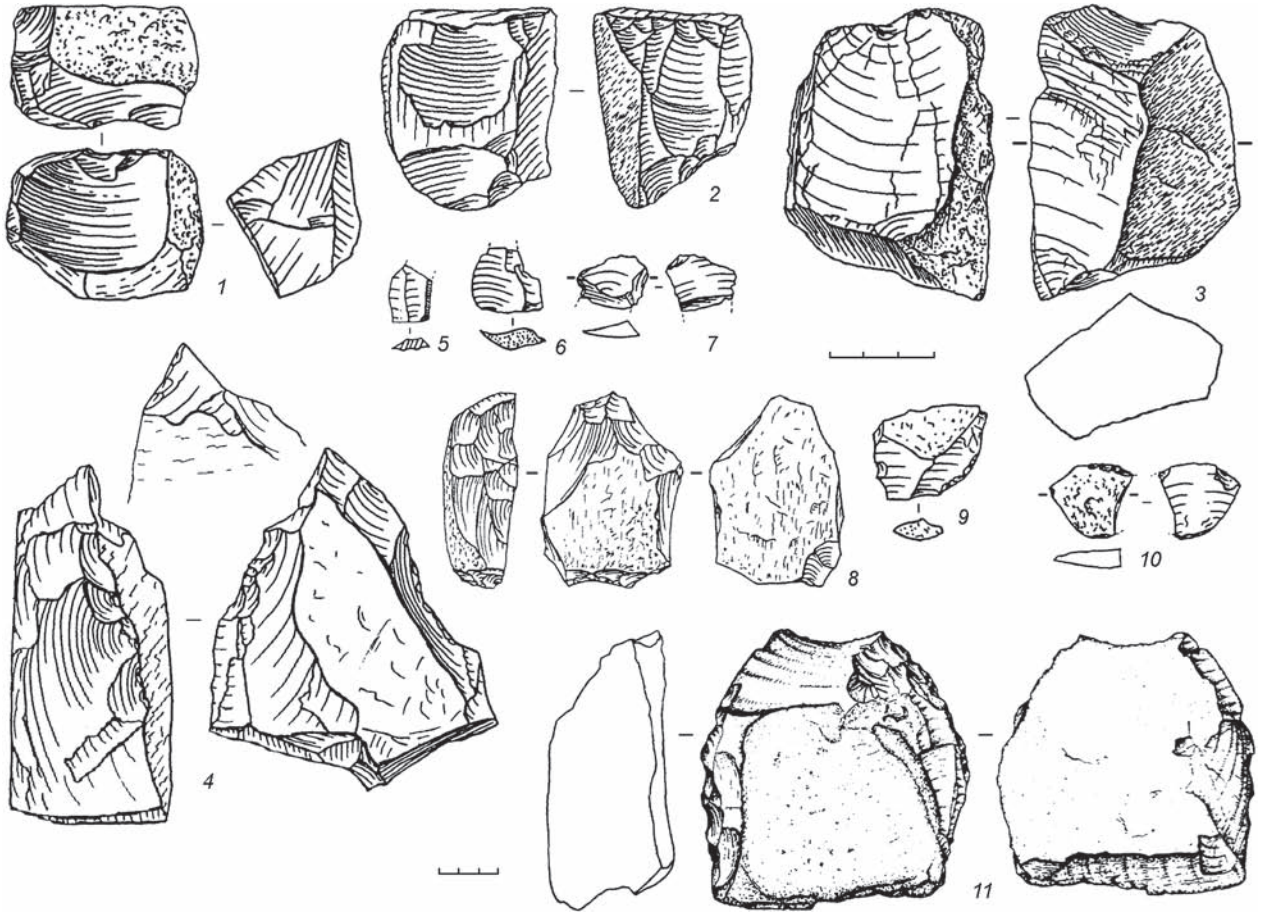


Рис. 158. Каменный инвентарь из местонахождений Богатыри (Синяя Балка) (*1–10*) и Кермек (*11*) (по: [Щелинский, Додонов, Байгушева и др., 2010]).

1–3 – нуклеусы; *4* – изделие типа пик; *5–7, 9, 10* – мелкие отщепы; *8* – грубое острие; *11* – односторонний чоппер.

Fig. 158. Stone inventory. The Bogatyri (Sinyaya Balka) (*1–10*) locality and the Kermek locality (*11*) (after (Shchelinsky, Dodonov, Baigusheva et al., 2010)).

1–3 – cores; *4* – a pick; *5–7, 9, 10* – small flakes; *8* – a rough point; : *11* – a unifacial chopper.

готовления орудий были использованы 37 отщепов и сколов. Длина большинства отщепов 1–5 см. Отщепы бесформенные или подчетырехугольные, большая часть из них сохраняет галечную корку.

В коллекции В.Е. Щелинским выявлены 106 орудий (54,9 %) 16 категорий. Среди них – чопперы односторонние (12 экз.) и двусторонние (3 экз.), орудия типа пик разных модификаций (11 экз.), скребла массивные, высокой формы (5 экз.), скребла легкие (15 экз.), скребки нуклевидные (3 экз.), острия мелкие, массивные (5 экз.), клювовидные орудия (11 экз.), шиповидные орудия (4 экз.), скребки (4 экз.), зубчатое орудие, выемчатые орудия (4 экз.), комбинированные орудия (6 экз.), отщепы с частично обработанными краями (12 экз.), отщеповидные сколы с частично обработанными краями (4 экз.), обломки плиток с частично обработанными краями (6 экз.) [2010].

Для индустрии местонахождения Богатыри (Синяя Балка) типичны крупные орудия типа чопперов и скребел различной модификации. Орудия более мелких размеров достаточно разнообразны. Среди них можно выделить небольшие скребла с прямым лезвием, изготовленные на плитках и отщепах, скребки высокой формы, а также многочисленные разного рода клюво- и шиповидные изделия, зубчатые орудия и орудия с выемчатым лезвием (рис. 159–162). Вторичная обработка производилась крупными и мелкими сколами и иногда дополнялась эпизодической ретушью.

Технокомплексы местонахождения Богатыри (Синяя Балка) по технологии первичной обработки камня, составу категорий, приемам изготовления и форме орудий исследователями определяются как сходные с олдуванскими индустриями Африки, Ближнего Востока и Кавказа. Вместе с тем эти комплексы, по мнению специалистов, не копируют типично олдуванские индустрии и имеют выраженные технологические и технико-типологические особенности. Важный отличительный признак первичного расщепления камня в индустрии данной стоянки – примитивность специфической техники простого раскалывания плит и плиток породы с целью получения массивных кусков разных размеров, которые использовались в качестве заготовок для изготовления различных орудий. Эти специально отколотые куски, как правило, на одном из краев имеют хорошо выраженную плоскость расщепления («брюшко» у обычных сколов) и поэтому, в сущности, являются очень грубыми отщепами. С учетом этой специфики специалисты предлагают выделить данную индустрию в особый таманский вариант олдувана [Щелинский, Додонов, Байгушева и др., 2008, 2010;

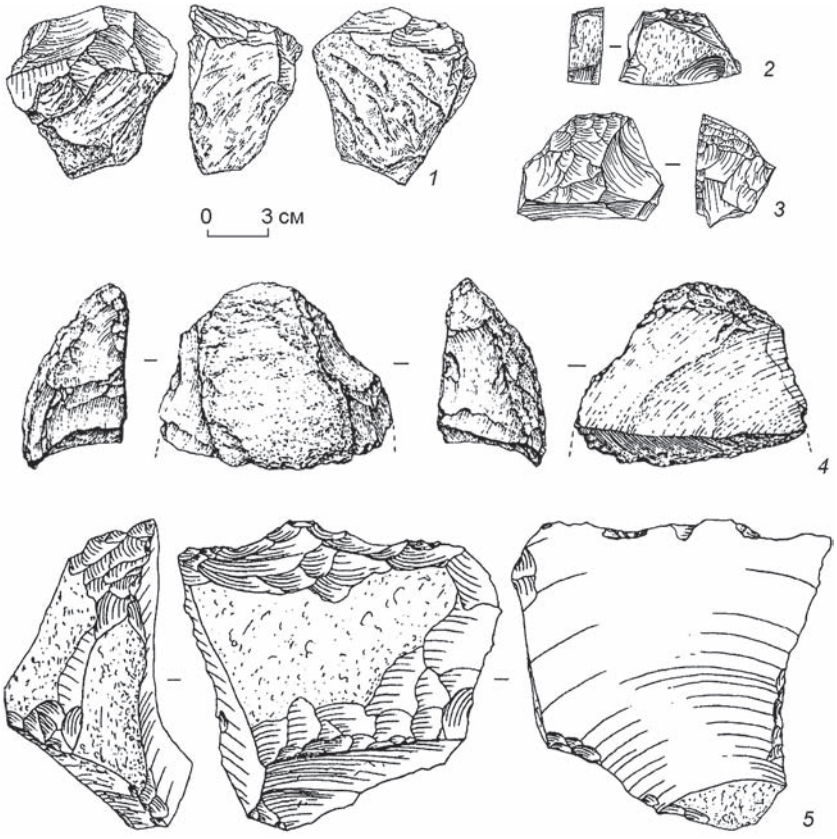


Рис. 159. Каменный инвентарь из местонахождения Богатыри (Синяя Балка) (по: [Щелинский, Додонов, Байгушева и др., 2010]).

1 – чоппер двусторонний; *2* – скребло прямое на обломке плитки; *3* – нуклевидный скребок; *4* – кливеровидное орудие на обломке массивного отщепа; *5* – скребло поперечное высокой формы на массивном отщепе.

Fig. 159. The Bogatyri (Sinyaya Balka) locality. Stone inventory (after (Shchelinsky, Dodonov, Baigusheva et al., 2010)).

1 – a bifacial chopper; *2* – a straight side-scraper; *3* –a core-like end-scraper; *4* – a cleaver-like tool on a massive flake fragment; *5* – a transverse carinated side-scraper on a massive flake.

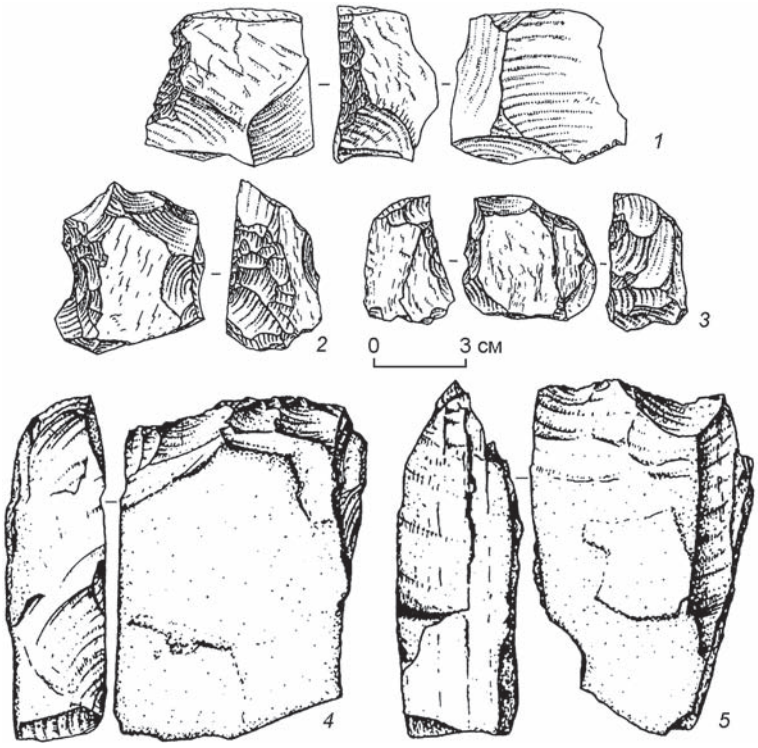


Рис. 160. Каменный инвентарь из местонахождения Богатыри (Синяя Балка) (по: [Щелинский, Додонов, Байгушева и др., 2010]).

1 – скребло; *2* – шиповидное орудие; *3* – клювовидное орудие; *4, 5* – чопперы односторонние.

Fig. 160. The Bogatyri (Sinyaya Balka) locality. Stone inventory (after (Shchelinsky, Dodonov, Baigusheva et al., 2010)).

1 – a side-scraper; *2* – a spur-like tool; *3* – a beak-shaped tool; *4, 5* – unifacial choppers.

Щелинский, 2010]. С нашей точки зрения, совершенно очевидно, что индустрия местонахождения Богатыри (Синяя Балка) принципиально отличается от олдуванской и ее с полным основанием можно включить в качестве локального варианта в галечно-отщепную индустрию Евразии.

Для определения даты этого местонахождения важное значение имеют фаунистические остатки [Додонов, Тесаков, Симакова, 2008; Щелинский, 2010; Щелинский, Байгушева, Кулаков и др., 2006; Несмеянов, Леонова, Воейкова, 2010; Щелинский, Додонов, Байгушева и др., 2010; Саблин, 2010; и др.]. Они обнаружены во всех трех культуросодержащих слоях и относятся к таманскому фаунистическому комплексу. Наиболее массовые палеонтологические находки принадлежат кавказскому эласмотерию (*Elasmotherium caucasicum Borissiak*) и таманскому слону (*Archidiskodon meridionalis tamanensis Dubrovo*), которые определяют нижнеплейстоценовый возраст местонахождения. Таманская фауна стоянки Богатыри (Синяя Балка) – наиболее древняя среди известных сегодня комплексов таманской фауны в этом районе. Этот вывод подтверждается микротериологическими данными [Щелинский, Додонов, Байгушева и др., 2010, с. 17]. С ним согласен и М.В. Саблин [2010]. Он установил, что *A. meridionalis* со стоянки Богатыри (Синяя Балка), хотя и более примитивный, но по параметрам последних верхних коренных зубов близок к слону из Петрафитты. Из этого, по мнению М.В. Саблина, следует, что таманская фауна местонахождения должна находиться между фаунами Верхнего Вальдарно и Петрафитта в промежутке 1,8–1,4 млн л.н. и абсолютный возраст стоянки Богатыри (Синей Балки) ок. 1,6 млн лет, что подтверждается и результатами палеомагнитных исследований [Додонов, Трубихин, Тесаков, 2008]. Местонахождение Богатыри (Синяя Балка) не может быть датировано позднее эпизода Харамильо, потому что финал существования таманского фаунистического комплекса совпадает с началом этого эпизода, т.е. стоянка должна быть древнее 1,1 млн л.н.

Большой интерес представляет местонахождение Родники, расположенное менее чем в 100 м западнее стоянки Богатыри (Синяя Балка) [Щелинский, Кулаков, 2007а, б; Щелинский, Додонов, Байгушева и др., 2008, 2010; Щелинский, 2010]. На местонахождении выделяются два пункта: восточный, или Родники-1, и западный, или Родники-2. Оба пункта пока не скоррелированы между собой по геологическим и геоморфологическим условиям залегания археологического материала; они несколько различаются по характеру культуросодержащего слоя.

На стоянке Родники-1 полный разрез отложений был прослежен в шурфах и раскопе. Исследователи выделяют три пачки отложений (рис. 163, 164) [Щелинский, Додонов, Байгушева и др., 2010]. Верхняя пачка представлена делювиальными супесями со слаборазвитой почвой. Ниже залегает пачка (8–10 м) желтых и желто-серых слоистых прибрежно-морских песков. Подстилает их пачка (до 1 м), состоящая преимущественно из грубообломочного материала. В ней выделено

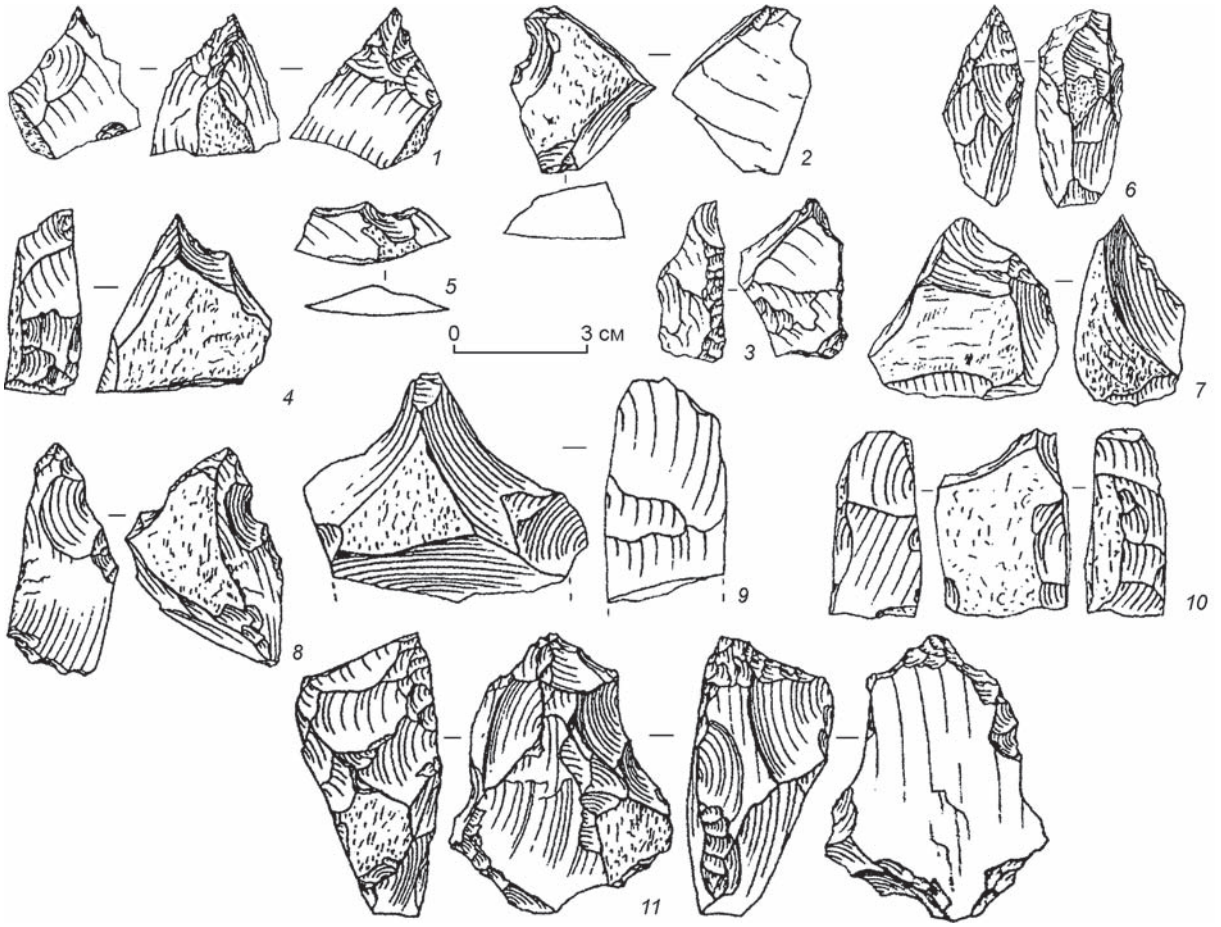


Рис. 161. Каменный инвентарь из местонахождения Богатыри (Синяя Балка) (по: [Щелинский, Додонов, Байгушева и др., 2010]).

1, 3, 4, 6–8, 11 – мелкие и грубые острия; *2, 9, 10* – клювовидные орудия; *5* – мелкое зубчатое орудие.

Fig. 161. The Bogatyri (Sinyaya Balka) locality. Stone inventory (after (Shchelinsky, Dodonov, Baigusheva et al., 2010)).

1, 3, 4, 6–8, 11 – small and rough points; *2, 9–10* – beak-shaped tools; *5* – a small denticulate.

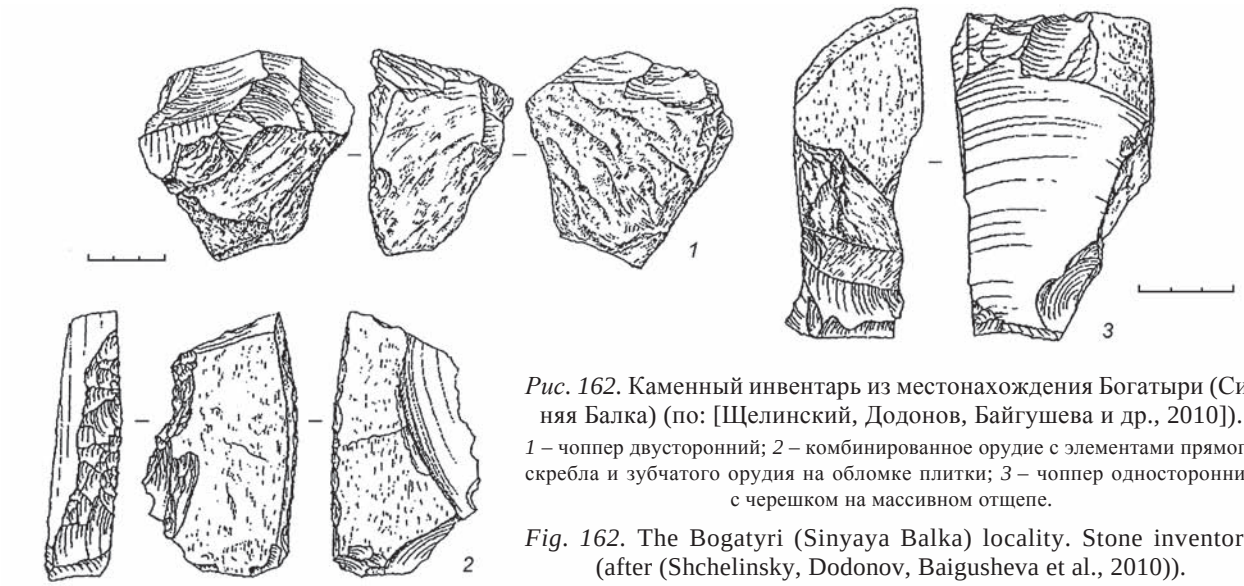


Рис. 162. Каменный инвентарь из местонахождения Богатыри (Синяя Балка) (по: [Щелинский, Додонов, Байгушева и др., 2010]).

1 – чоппер двусторонний; *2* – комбинированное орудие с элементами прямого скребла и зубчатого орудия на обломке плитки; *3* – чоппер односторонний с черешком на массивном отщепе.

Fig. 162. The Bogatyri (Sinyaya Balka) locality. Stone inventory (after (Shchelinsky, Dodonov, Baigusheva et al., 2010)).

1 – a bifacial chopper; *2* – a composite tool: a straight side-scraper and a denticulate on a tablet fragment; *3* – a unifacial chopper with a stem on a massive flake.

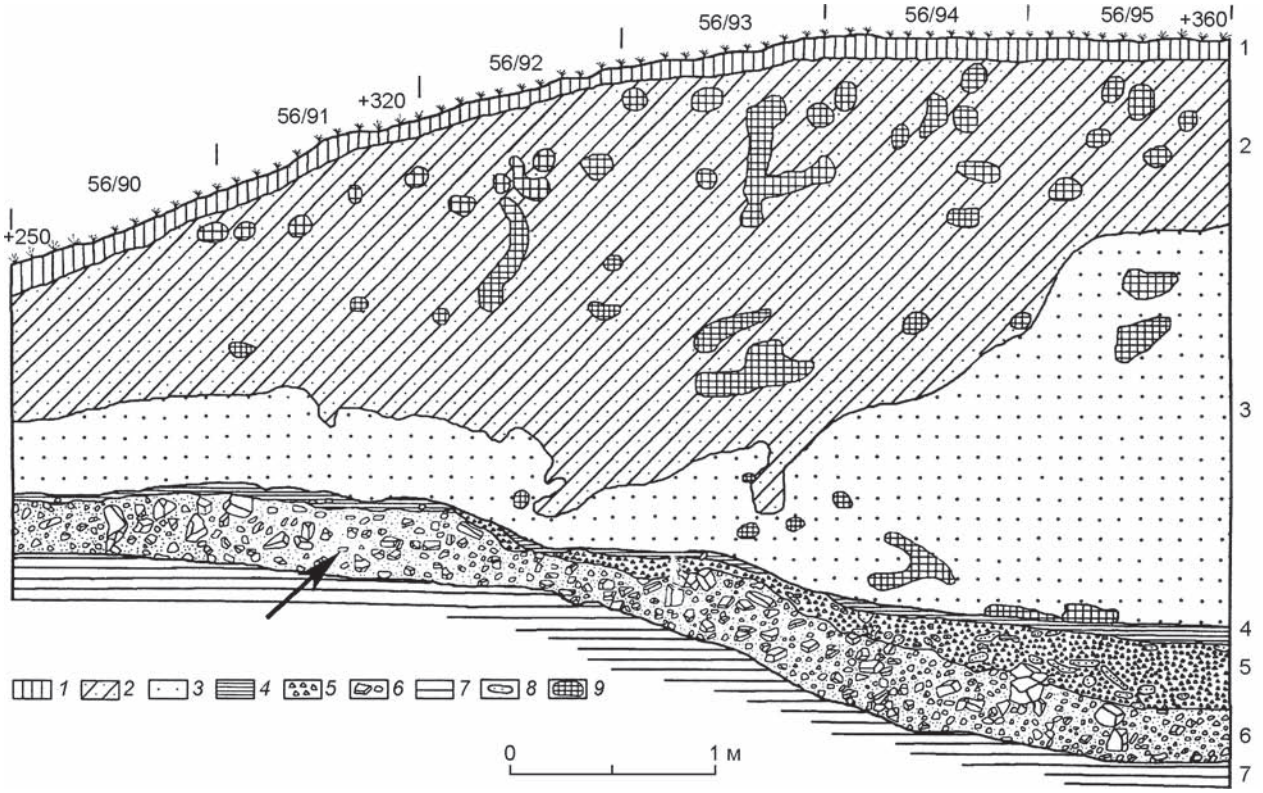


Рис. 163. Разрез отложений местонахождения Родники-1 по южной стенке раскопа 2 (по: [Щелинский, Додонов, Байгушева и др., 2010]). Стрелка указывает на культуросодержащий слой.

1 – современная почва; *2* – песок желтый, неоднородный (делювий); *3* – песок желто-серый, слоистый (прибрежно-морская толща); *4* – многочисленные окатыши плотной глины с гальками доломитов и песчано-гравийным заполнителем; *5* – гравий плотный с песком; *6* – галечник слабоокатанный с песчаным заполнителем; *7* – коренная темно-серая плиоценовая глина (куяльник); *8* – прослойки алевритов; *9* – кротовины.

Fig. 163. The Rodniki-1 locality. A cross section of the deposits along the southern wall of excavation 2. The arrow indicates the cultural Layer (after (Shchelinsky, Dodonov, Baigusheva et al., 2010)).

1 – modern soil; *2* – sand and yellow non-uniform (diluvium); *3* – yellow-gray lamellar sand (seashore stratum); *4* – numerous pellets of dense clay with dolomite pebbles and sandy-gravel filler; *5* – dense gravel with sand; *6* – a slightly-rounded pebblestone with sandy filler; *7* – a local dark-gray clay of the Pliocene age (kuyalnik); *8* – aleurite streaks; *9* – a mole cast.

три слоя. Самый нижний базальный слой залегает на темно-серых куяльницких глинах плиоцена. Его перекрывает слой плотного ожелезненного слабоокатанного гравия с серо-коричневым песком, мелкими окатышами серой глины и прослойками плотного алеврита. Самый верхний слой – несцементированный слабоокатанный галечник с многочисленными окатышами, единичными слабооглаженными плитками доломитов до 20 см в поперечнике. По мнению исследователей, разрез соответствует толще прибрежно-морских песков эоплейстоценовой (раннеплейстоценовой, по нашему мнению) трансгрессии Понто-Каспийского бассейна (апшеронской ?). Эта толща перекрывает пляжные отложения, сформированные на берегу мелководного солоновато-водного бассейна до начала обширной трансгрессии. На эоплейстоценовый (раннеплейстоценовый) возраст нижней пачки и погребенных под ней пляжных отложений указывают остатки таких видов грызунов, как *Lagurodon arankae*, *Allophaiomys* sp., *Mimomys ex. Gr. savini*, *Mimomys* cf. *pusillus* и др. [Там же].

Основным культуросодержащим слоем является базальный слой нижней пачки. При раскопках в нем найдены каменные орудия и кости мелких животных – представителей таксонов, типичных для раннего плейстоцена 1,2–1,6 млн л.н. (*Allophaiomys* cf. *Pliocaenicus kormos*, *Lagurodon arankae*, *Lagurini* gen. *Mimomus* cf. *savini*, *Mimomys* cf. *Pusillus Méhely*, *Mimomys* sp., *Borsodia* sp., *Ellobius* sp., *Allactaga* sp., *Spelax* sp. и др.) [Додонов, Трубихин, Тесаков, 2008; Додонов, Тесаков, Симакова, 2008]. Кости крупных млекопитающих

в культуросодержащем слое местонахождения Родники-1 единичны и представлены обломками. Определимыми оказались только кости, принадлежавшие слону. По фауне мелких млекопитающих стоянка Родники-1, как считает В.Е. Щелинский [Щелинский, Додонов, Байгушева и др., 2010], по-видимому, несколько древнее первого культуросодержащего слоя и, может быть, одновременна слоям 2 и 3 стоянки Богатыри (Синяя Балка).

Полностью изучены 88 изделий стоянки Родники-1 из раскопок 2007–2008 гг. [Там же]. В числе каменных изделий – 20 отщепов, 4 нуклеуса и 64 орудия. Сырьем на этом местонахождении служил не только плитчатый окварцованный доломит, который использовался на стоянке Богатыри (Синяя Балка), но и плотная мелкослоистая разновидность доломита. Преобладание неокатанных каменных орудий свидетельствует о том, что изделия были быстро перекрыты отложениями апшеронской трансгрессии. Однако немало орудий, которые подвергались сильному химическому выветриванию. На местонахождении Родники-1, как и на местонахождении Богатыри (Синяя Балка), использовались три способа изготовления заготовок для орудий. На стоянке обнаружены единичные плоские и грубопризматические нуклеусы (рис. 165, *1, 5*). Приемы их расщепления были различные. По мнению исследователей, нуклеусы свидетельствуют об устойчивой практике намеренного их использования для получения сколов, служивших заготовками для изготовления орудий. Предварительная подготовка нуклеусов была несистемной [Щелинский, 2010]. Заготовки для орудий получали также при раскалывании плиток доломита.

Коллекция местонахождения Родники-1, по сообщению В.Е. Щелинского, включает 38 отщепов, в т.ч. 20 экз., превращенных в орудия со следами вторичной обработки. Большинство отщепов (78,9 %) длиной 1,1–5,0 см. Немалую долю составляют мелкие отщепы длиной 1,1–3,0 см. Отщепы, как правило, бесформенные, многие первичные, с частично сохранившейся плиточной коркой.

Среди находок преобладают орудия – 63 экз. (72,4 %); 44 орудия изготовлены на обломках плиток, 18 – на отщепах и только одно – на гальке. В.Е. Щелинский выделил орудия 17 категорий: чопперы односторонние разных модификаций (рис. 165, *2, 9*), пики (рис. 166, *1*), скребло массивное обушковое со следами двусторонней обработки, скребла массивные высокой формы (рис. 166, *2*), скребла легкие (см. рис. 165, *7*), нуклевидный скребок, частично двусторонне обработанные ножи с обушком, острия массивные (см. рис. 165, *4*, *6*; 167, *2*), клювовидные (рис. 167, *1, 4*) и шиповидные (рис. 168, *2*) орудия, скребки (см. рис. 167, *6*; 168, *4*), зубчатые орудия (см. рис. 165, *3*, *8*; 168, *1*), выемчатые орудия, комбинированное орудие (чоппер-клювовидное орудие), отщепы с частично обработанными краями, обломок плитки с частично обработанным краем, аморфные, частично двусторонне обработанные изделия.

Рис. 164. Общий вид местонахождения Родники-1 (фото предоставлено С.В. Лещинским).

Fig. 164. The Rodniki-1 locality. A general view (the photo provided by S.V. Leshchinsky).

Индустрия местонахождения Родники-1, как отмечает В.Е. Щелинский, по технологии изготовления и составу орудий во многом сходна с индустрией местонахождения Богатыри (Синяя Балка), но выглядит более развитой и представлена более разнообразным орудийным набором [2010]. Особенно важно учитывать, с нашей точ-

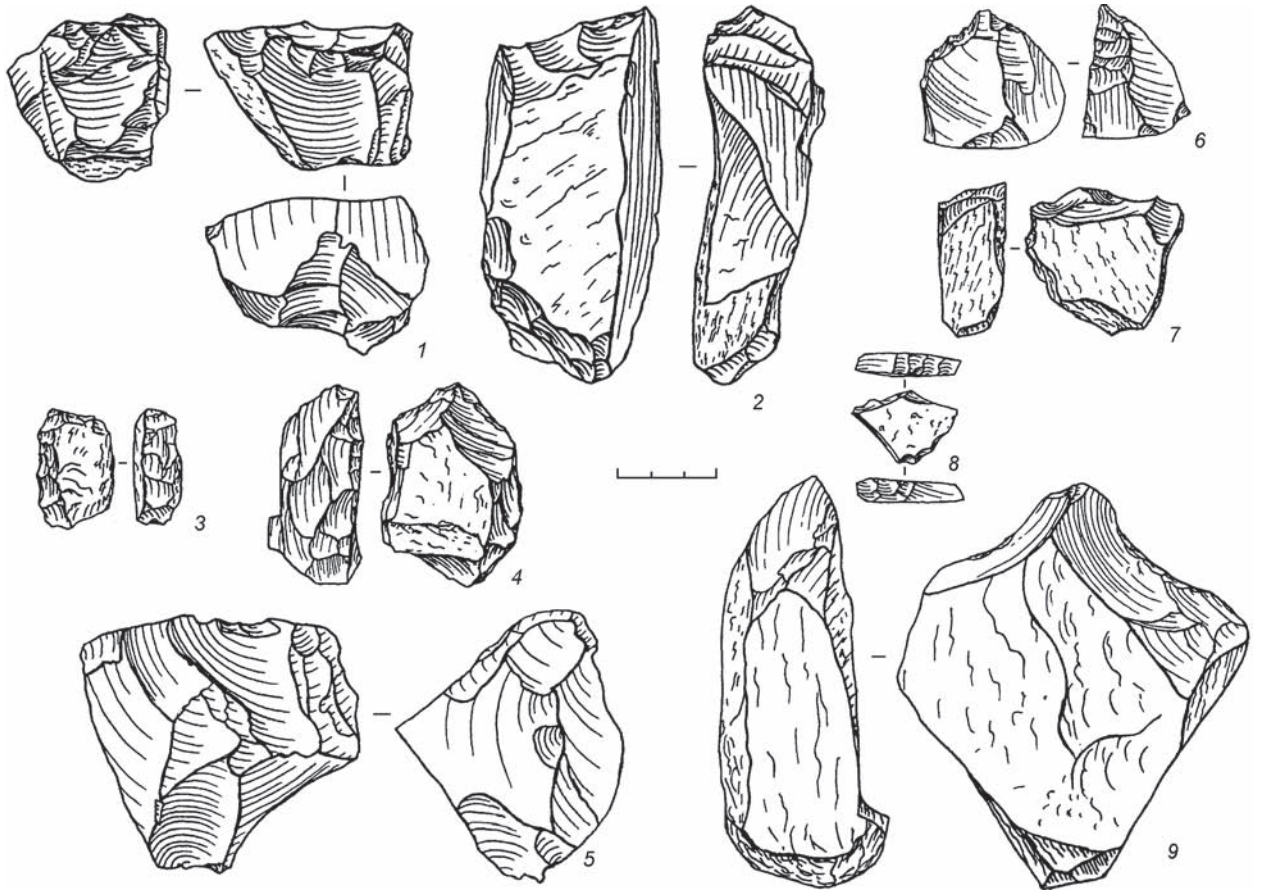
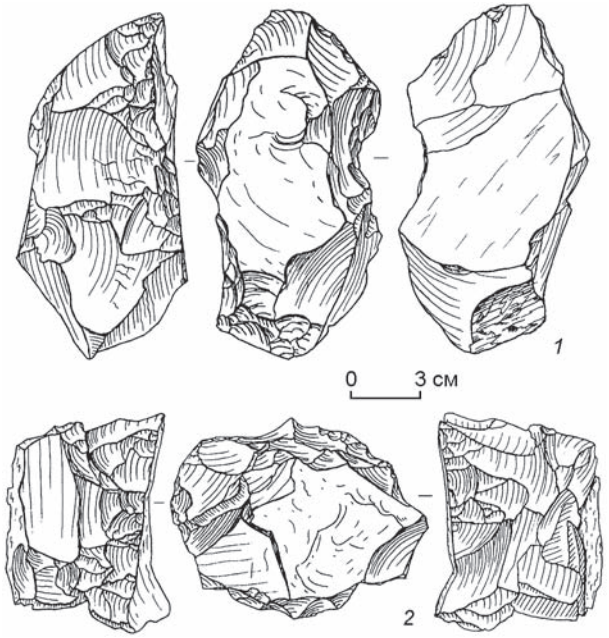


Рис. 165. Каменный инвентарь из местонахождения Родники-1 (по: [Щелинский, Додонов, Байгушева и др., 2010]).
1, 5 – нуклеусы; *2* – чоппер; *3, 8* – мелкие зубчатые орудия; *4, 6* – острия; *7* – скребло; *9* – чоппер односторонний со стрельчатым лезвием.

Fig. 165. The Rodniki-1 locality. Stone inventory (after (Shchelinsky, Dodonov, Baigusheva et al., 2010)).
1, 5 – cores; *2* – a chopper; *3, 8* – small denticulates; *4, 6* – points; *7* – a side-scraper; *9* – a unifacial chopper with an ogival working edge.



ки зрения, наличие в этой индустрии неслучайных двусторонне обработанных орудий. Наряду с орудиями типа пик на стоянке обнаружены оригинальные частично двусторонние, обработанные ножи с обушком, а также массивное обушковое скребло с двусторонне обработанным лезвием. Особо необходимо отметить найденный в 2009 г. небольшой бифас, напоминающий «рубильце».

Рис. 166. Орудие типа пик (*1*) и массивный нуклевидный скребок с круговым лезвием (*2*) из местонахождения Родники-1 (по: [Щелинский, Додонов, Байгушева и др., 2010]).

Fig. 166. The Rodniki-1 locality. Stone inventory (after (Shchelinsky, Dodonov, Baigusheva et al., 2010)).
1 – a pick; *2* – a massive core-like end-scraper with a circular working edge.

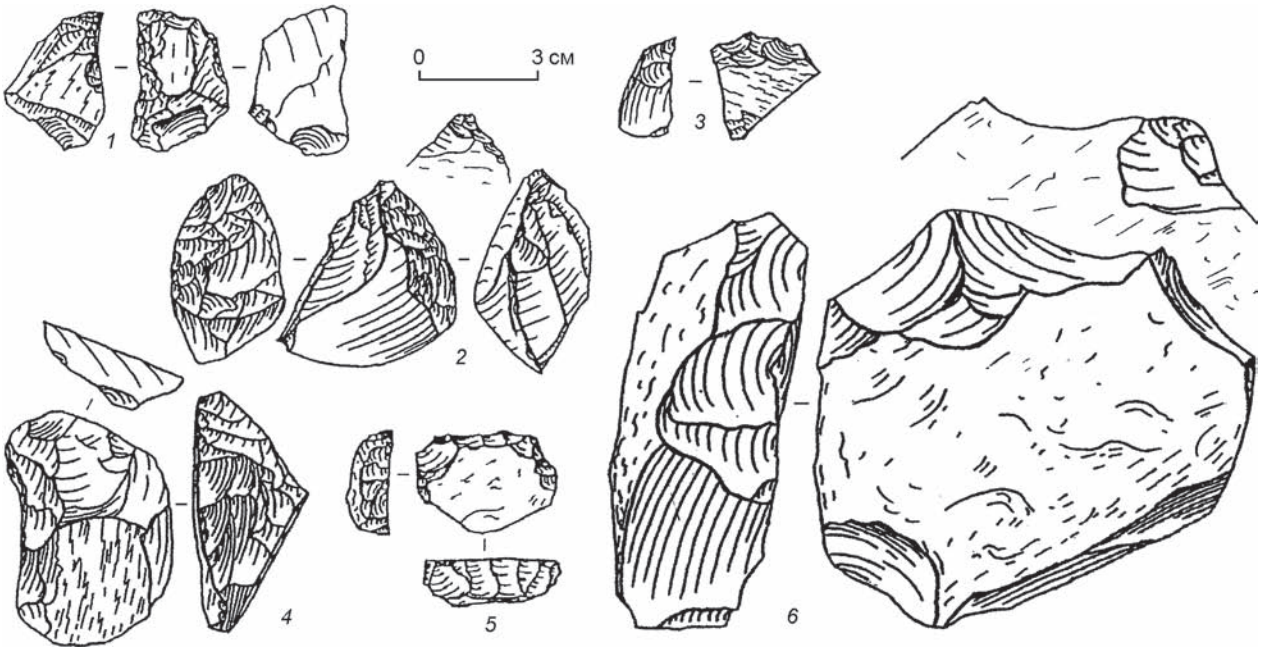


Рис. 167. Каменный инвентарь из местонахождения Родники-1 (по: [Щелинский, Додонов, Байгушева и др., 2010]).

1, 4 – клювовидные орудия; *2* – грубое острие; *3* – мелкое зубчатое орудие; *5* – скребок; *6* – чоппер.

Fig. 167. The Rodniki-1 locality. Stone inventory (after (Shchelinsky, Dodonov, Baigusheva et al., 2010)).

1, 4 – beak-shaped tools; *2* – a rough point; *3* – a small denticulate; *5* – an end-scraper; *6* – a chopper.

Пункт Родники-2 примыкает к пункту Родники-1 с запада. Возможно, они являются частями одной раннепалеолитической стоянки [Щелинский, Кулаков, 2009; Щелинский, Додонов, Байгушева, 2010; и др.]. Пункт был открыт после обширного оползня берегового склона. Высота бровки разреза 32 м над ур. м. Литологически разрезы в обоих пунктах практически не отличались друг от друга. Культуросодержащий слой также залегал в базальном слое из слабоокатанного пляжного галечника с редкими глыбами и валунчиками доломитов и песчано-гравийным заполнителем. При расчистке

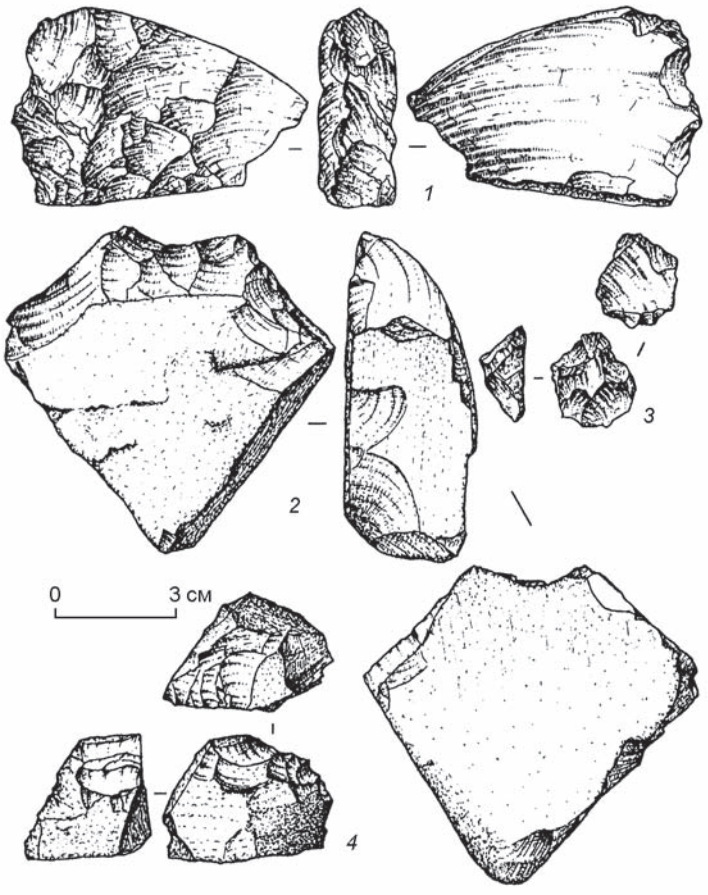


Рис. 168. Каменный инвентарь из местонахождения Родники-1 (по: [Щелинский, Додонов, Байгушева и др., 2010]).

1 – зубчатое орудие; *2* – шиповидное орудие; *3* – мелкое острие; *4* – скребок.

Fig. 168. The Rodniki-1 locality. Stone inventory (after (Shchelinsky, Dodonov, Baigusheva et al., 2010)).

1 – a denticulate; *2* – a spur-like tool; *3* – small point; *4* – an end-scraper.

слоя в прослоях обнаружены 50 каменных изделий (отщепы, нуклеусы, орудия со следами вторичной обработки), а также единичные мелкие обломки костей животных. Каменные изделия совершенно неокатанные или имеют незначительную водную оглаженность. По технико-типологическим показателям каменный инвентарь стоянки Родники-2 не отличался от стоянки Родники-1.

В 2010 г. в этом районе было открыто и в 2011 г. предварительно исследовано раннепалеолитическое местонахождение Родники-4 [Щелинский, 2012]. Оно находится в береговом обрыве на высоте 16 м над уровнем Азовского моря, в 10–15 м к северо-западу от местонахождения Богатыри (Синяя Балка) (рис. 169). Стоянка была обнаружена после крупного оползня берегового склона, произошедшего зимой 2010 г. Сначала новый пункт с археологическим материалом считался частью стоянки Богатыри, но в дальнейшем было установлено, что это самостоятельное местонахождение.

При зачистке берегового склона выявлены четыре литологических горизонта: современная почва, суглинок темно-серый песчанистый (0,2–0,3 м), глина темно-серая переотложенная (1,5 м), песчанисто-щебневая пачка с прослоями песка (видимая мощность 2 м). Щебневые отложения разделяются несколькими горизонтальными и косонаклоненными прослоями светло-серого и желтовато-серого песка. В этой пачке на разных глубинах залегали каменные орудия и фрагменты костей животных, среди которых определимым оказался только хвостовой позвонок слона.

При расчистке и разборке осыпи на стоянке обнаружены 81 каменное изделие и около десятка трудно диагностируемых предметов. По мнению В.Е. Щелинского, коллекция бесспорных изделий включает 49 орудий, 5 нуклеусов и 27 сколов [2012]. Все они изготовлены, как и на других стоянках в этом районе, из местного окварцованного доломита. В качестве сырья использовались плитчатые отдельности.

У обитателей стоянки были два способа первичного расщепления и получения заготовок для изготовления орудий – раскалывание плиток доломита без какой-либо дополнительной подготовки и расщепление нуклеусов. При использовании первого способа плитку крупных размеров раскалывали на части, некоторые из которых в дальнейшем оформляли в определенные орудия. Таким способом получено немало заготовок, превращенных позже в орудия. Причем первоначальное расщепление отдельностей доломита и последующее оформление заготовки в орудие осуществлялись одними и теми же приемами. По мнению исследователя, их использование при изготовлении орудий способствовало развитию навыков отбора

Рис. 169. Общий вид местонахождения Родники-4.

Fig. 169. The Rodniki-4 locality. A general view.

более качественного сырья [Там же, с. 18]. Сырье разного качества могло находиться одновременно в одних и тех же слоях доломита.

Второй способ, как уже указывалось, связан с расщеплением нуклеусов. На местонахождении найдено пять сравнительно крупных нуклеусов. Размеры самого крупного 11,0×15,5×20,5 см. Он не имел признаков дополнительной обработки. С него по всему периметру скалывали отщепы разных размеров. Ударной площадкой служила естественная гладкая поверхность доломитовой плитки. Три нуклеуса были плоскостные, параллельного принципа расщепления и один подпризматический, повторяющий форму исходной доломитовой плитки. Только у одного снятия производились во встречных направлениях. Особого внимания заслуживает подчетырехугольный нуклеус, слегка укороченный и уплощенный, со скошенной площадкой, оформленной двумя крупными сколами. На одном боковом его крае видны следы предварительной обработки. В целом по основным техническим показателям нуклеусы стоянки Родники-4 не отличались от ядрищ, обнаруженных на других местонахождениях в этом районе.

Было обнаружено 27 отщепов. В коллекции имеются только первичный отщеп и пять с частичной коркой на спинке. Преобладают отщепы с разнонаправленным, параллельным и конвергентным огранением. Пять отщепов были сколоты с края плитки. Значительное количество отщепов (21 экз.) было превращено в орудия. На некоторых отщепах прослеживается эпизодическая ретушь (рис. 170, *2, 3*).

На местонахождении Родники-4 наиболее многочисленны орудия, которые разделены В.Е. Щелинским на восемь категорий [Там же, с. 19]. Это чопперы (4 экз.; рис. 170, *1, 4*), орудия типа

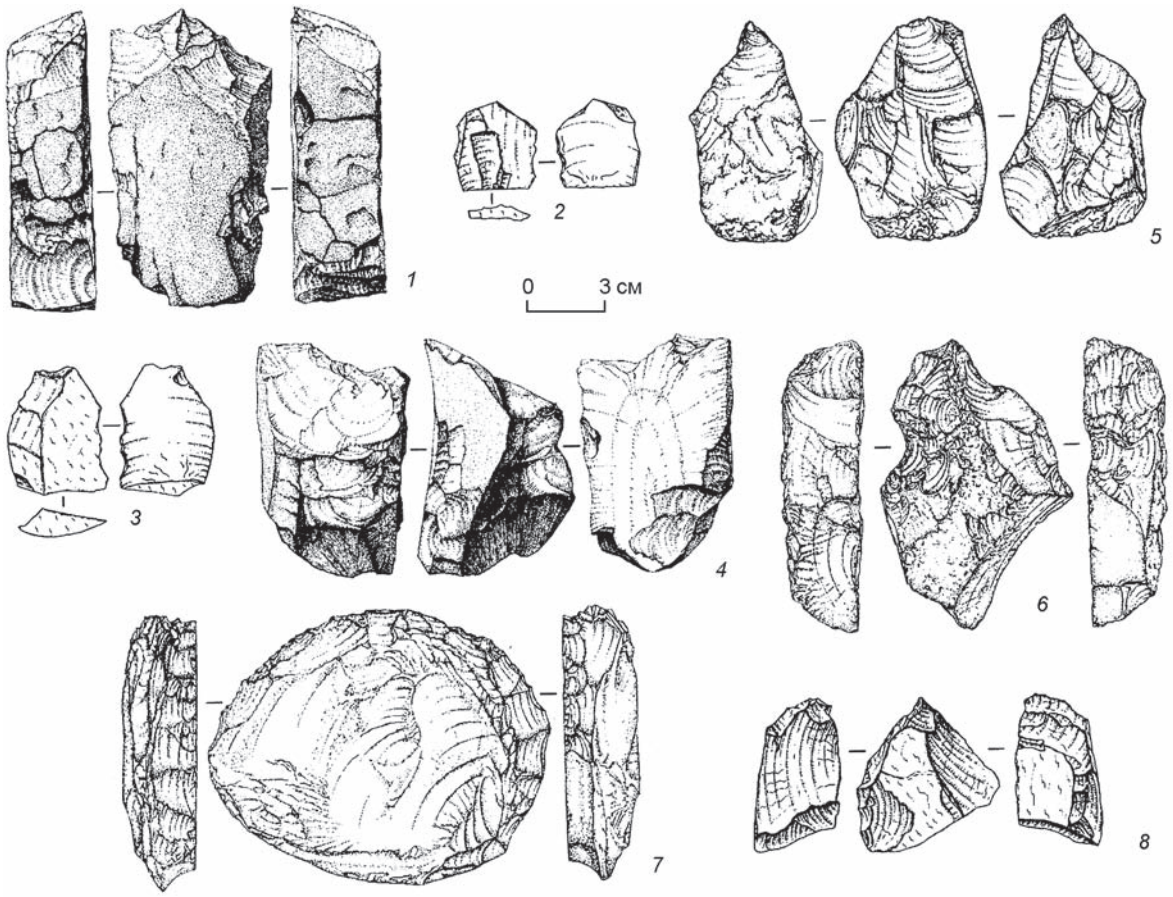


Рис. 170. Каменный инвентарь из местонахождения Родники-4 (по: [Щелинский, 2012]).

1, 4 – чопперы; *2, 3* – отщепы со следами частичной обработки; *5, 6* – орудия типа пик; *7* – скребло; *8* – остроконечное орудие.

Fig. 170. The Rodniki-4 locality. Stone inventory (after (Shchelinsky, 2012)).

1, 4 – choppers; *2, 3* – flakes with partial treatment; *5, 6* – picks; *7* – a side-scraper; *8* – a pointed tool.

пик (9 экз.; рис. 170, *5*, *6*), скребки нуклевидные (2 экз.), остроконечные орудия (3 экз.; рис. 170, *8*), скребла (13 экз.; рис. 170, *7*), провертка-проколка, отщепы с обработанным краем (13 экз.), обломки плиток с обработанным краем (2 экз.).

Индустрия стоянки Родники-4, по мнению В.Е. Щелинского, во многом близка к инвентарю других раннеплейстоценовых местонахождений Таманского п-ова [Там же, с. 21]. Сходство отчетливо проявляется прежде всего в технологии первичной обработки камня. На этой стоянке меньше орудий из обломков, но больше – из отщепов, специально полученных путем расщепления нуклеусов. В.Е. Щелинский акцентирует внимание на том, что в Родниках-4 из заготовок, полученных при расщеплении нуклеусов, изготовлено 46,8 % всех орудий, на стоянке Кермек – 28,3, Родники-1 – 28,6, Богатыри – 36,8 %. Столь высокий показатель, как считает исследователь, указывает на то, что Родники-4 моложе всех других местонахождений Таманского п-ова. Этот вывод подкрепляется данными о геоморфологическом положении местонахождения.

Рассмотренные нами местонахождения раннего палеолита свидетельствуют о том, что Таманский п-ов был заселен человеком 1,6–1,2 млн л.н. Обнаруженную здесь индустрию можно считать галечно-отщепной с некоторой спецификой, обусловленной особенностями сырья (плитки и куски окварцованного доломита).

Часть III

РАННИЙ ПАЛЕОЛИТ ВОСТОЧНОЙ И ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ

Глава 11

ПРИРОДНАЯ СРЕДА И НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ИЗУЧЕНИИ ПАЛЕОЛИТА ВОСТОЧНОЙ И ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ

Палеолитические индустрии Восточной и Юго-Восточной Азии отличались от технокомплексов остальной части Евразии. Со времени первоначального заселения этой территории 1,8–1,7 млн л.н. на протяжении последующих более 1,5 млн лет их развитие было в значительной степени автохтонным. В этой части монографии подробно рассматривается технико-типологическая характеристика индустрии на древнейших палеолитических местонахождениях Китая, которые хорошо изучены.

Природно-климатические условия на востоке Евразии на протяжении всего плейстоцена были благоприятными для расселения ранних *Homo*. В эпоху плейстоцена большая часть территории Северного, Центрального и Южного Китая не испытала катастрофических перемен, что не могло не способствовать физическому развитию человека и развитию его культуры. Наиболее важные природно-климатические изменения были обусловлены тектоническими процессами. Они, в свою очередь, являлись следствием причленения к азиатской плите индийской литосферной плиты, игравшей роль интендера. В результате мощного давления последнего на южную окраину азиатской плиты произошло поднятие Гималаев, Цинхай-Тибетского нагорья и других орографических систем Восточной и Центральной Азии. Особенно быстрым оно было в плиоцене и плейстоцене. Так, наибольшее влияние на нынешний рельеф Китая поднятие Гималаев оказало в конце третичного периода [Чжан Чжихэн, Хуан Цзяньцю, У Цзяньминь, 2003]: в позднем плиоцене Тибетское нагорье поднялось в среднем до 1 тыс. м над ур. м., в раннем плейстоцене оно имело высоту уже до 2 тыс., в среднем плейстоцене – 3 тыс., а в позднем плейстоцене достигло 4,5–5,0 тыс. м над ур. м. Этот процесс, хотя и в меньшей мере, продолжается до настоящего времени [Lu et al., 2004]. Главным и чрезвычайно важным следствием вздымания Тибета и Гималаев стало образование высотного барьера между Индийским океаном и материковой частью Восточной Азии, который преградил путь теплым и влажным воздушным потокам с Индийского океана. Это коренным образом изменило общую циркуляцию ветров: вся территория Китая оказалась под преобладающим влиянием восточных муссонов.

На территории Китая в середине раннего плейстоцена ок. 1,7–1,4 млн л.н. в результате поднятия земной коры сформировались горы Циньлин, произошло поднятие широтного Циньшаньского хребта, появилась система горных цепей, разделивших Северный и Южный Китай, вследствие чего образовался еще один мощный барьер, препятствующий проникновению теплых и влажных муссонов с юга на север [Цзи Хунсян, 1980, 1987]. Поднятие Тибета повлияло и на западные воздушные потоки. Под мощным воздействием западного ветра большое количество пыли из пустынь Центральной Азии было поднято на высоту свыше 3 тыс. м и перемещено в юго-восточном направлении. Горы Циньлин, Люпаньшань, Люйляншань, Тайсиншань стали преградой для ветра, уменьшили его скорость. В среднем и нижнем течении Хуанхэ образовался пояс отложений – достаточно мощный пласт лесса (лессовое плато). В конце нижнего – начале среднего плейстоцена повысился уровень моря, часть континентальной низменности была затоплена, образовался залив Бохай [Янь Шэндун, 2006]. В конце среднего плейстоцена направление Хуанхэ приблизилось к современному, а ее отложения начали формировать Северо-Китайскую равнину.

Таким образом, длительное и интенсивное поднятие Цинхай-Тибетского нагорья, инициированное поднятием Гималаев, обусловило образование таких горных систем, как Алтай, Тяньшань, Куньлунь, Иньшань, Яншань, Циньлин, Наньлин, которые сформировали современный

географический облик Китая – с горами на западе и равнинами на востоке. Это горообразование, вызвав в плейстоцене существенные климатические изменения, оказало колоссальное воздействие на природно-климатические условия всего Китая [Лю Дуншэн и др., 1997; Ли Цзицзюнь, Фан Сяомэй, Пан Баотянь, 2001; Lu et al., 2004]. Хребты Куньлунь, Иньшань, Яншань, Циньлин, Наньлин, а также Алтая и Тяньшаня, препятствующие продвижению северо-западного холодного воздуха на юг и юго-восточного теплого влажного воздуха на север, и сегодня участвуют в перераспределении содержащих тепло и влагу воздушных масс. Особенное влияние оказывает непрерывное поднятие горной системы Циньлин, которая формирует поперечный, двухступенчатый в средней части, высокогорный заслон и образует две кардинально непохожие друг на друга климатические зоны – северную и южную. В целом же тектонические процессы и вызванное ими горообразование привели к тому, что на территории Китая (с севера на юг) образовалось несколько районов, разнящихся по температуре, количеству осадков и растительности.

Климатические изменения в плейстоцене не могли не сказаться на древнейших миграциях популяций людей и животных в Восточной Азии, особенно на их проникновении в северные и северо-западные районы Китая. Как показали исследования, в среднем плейстоцене в период потепления температура была на 4–6° выше современной, а в период похолодания ниже и представители тихоокеанского фаунистического комплекса мигрировали на юг на расстояние до 2 тыс. км [Ян Хуанжэнь, Сэй Сянь, Ли Гошэн, 1989]. Засушливые периоды постоянно чередовались с плювиалами, экологические условия в северных районах Китая постепенно ухудшались.

Данные, свидетельствующие об изменениях климата в связи с горообразованием, получены для Куньлуньского перевала в Северном Тибете [Wu et al., 2001]. В период до 1,1 млн л.н. высота Куньлуньского перевала составляла ок. 1,0–1,5 тыс. м. Климат был теплый и влажный. В ландшафтах отмечено много мелководных озер, содержавших теплолюбивую ракушечную фауну, аналогичную фауне нихэвань и юаньмоу. В среднем плейстоцене Куньлуньский перевал поднялся более чем на 3 тыс. м. В настоящее время его высота составляет 4,77 тыс. м.

Существенное изменение климата в результате изменений движения воздушных потоков и образование высоких орографических систем способствовали при похолодании образованию в горах ледников и накоплению на плоскогорьях, в речных и озерных котловинах – лессовых отложений. Во время потеплений происходило таяние ледников, обводнение речных водотоков и озерных бассейнов, а также развитие почвенных горизонтов. В настоящее время большинством специалистов признается выделение в Китае пяти ледниковых периодов (похолоданий) и четырех межледниковых. Ледниковые периоды получили названия Лунчань, Поян, Дагу, Лушань и Дали.

Климат Северного Китая от начала и до середины плейстоцена стал существенно прохладнее, по сравнению с плиоценом. Это получило отражение в фаунистических комплексах млекопитающих, относящихся к 1,8–1,1 млн л.н. и представленных на местонахождениях, которые расположены неподалеку от Ланьтяня и в некоторых других районах, прилегающих к Лонани на севере и северо-западе Китая [Палеолитические местонахождения…, 2007].

В начале среднего плейстоцена климат стал несколько теплее, чем в предыдущий период, и в орографической системе Циньлин появились представители как южных, так и северных фаунистических комплексов. В целом фаунистический комплекс был близок к фауне, сопутствующей синантропу в Чжоукоудяне 1. Это означает, что 500–200 тыс. л.н. в котловине Лонань происходило чередование похолоданий и потеплений. Соответственно менялась и природная обстановка, но в целом экологические условия в этом районе были благоприятными для обитания человека.

Растительность на территории Китая эпохи плейстоцена в значительной мере была связана с изменением климата, вызывавшим смену флористических комплексов. Так, в Нихэваньской долине прослеживаются четыре пыльцевых зоны, соответствующие климатическим переменам. Первая пыльцевая зона относится к концу третичного периода. Для этого времени наиболее типичны субтропические виды растений, в т.ч. *Hymrenophyllum* и *Lygodium*. Среди пыльцы деревьев наиболее характерны *Pinus, Castanca, Fagus, Quercus, Costanopis*. Много пыльцы Gramineae. Растительность свидетельствует о тропическо-субтропическом климате и произрастании преимущественно вечнозеленых широколиственных ассоциаций.

Вторая пыльцевая зона расположена ниже эпизода Харамильо и выше границы Матуяма–Гаусс. В это время была развита лесная растительность. В результате похолодания исчезли многие

субтропические виды. Увеличилось количество пыльцы *Abies* и *Picea*. Широкое распространение получили виды *Butula, Ulmus* и *Quercus*. Появились такие представители засушливого климата, как *Ephedra, Artemisia* и Chenopodiaceae. Растительность этого периода свидетельствует о мягком умеренном климате, который был переходом от теплого влажного субтропического к более засушливому.

Третья пыльцевая зона указывает на уменьшение древесной растительности. Ландшафты в это время представляли собой чередование лесов со степями, поросшими травами и кустарниками. Климат был полузасушливый, умеренный.

Верхнеплейстоценовая четвертая пыльцевая зона, выделенная в маланьском лессе, значительно беднее спорово-пыльцевыми ассоциациями. Из древесных наибольшее распространение получили хвойные. Среди трав преобладали *Artemisia* и *Ephedra*. Климат стал более холодный и засушливый, чем в предшествующий период [Li Wenyi, 1991].

Поздний плейстоцен на территории Северного Китая представлен маланьским лессом, перекрывающим среднеплейстоценовые отложения в разрезе Лочунь. В маланьском лессе зафиксированы две прослойки, свидетельствующие о потеплении. Но эти потепления были кратковременными; они не привели к образованию палеопочвенных горизонтов. Климат в указанное время характеризуется в основном как засушливый и холодный. Наиболее холодным на данной территории в финале верхнего плейстоцена был период с 25 до 15 тыс. л.н. Он отмечен распространением на значительной части региона (вплоть до Янцзы) не только мамонта, но и таких северных видов, как *Cricetulus, Microtus brandti, Ursus arctos*.

В раннем и среднем плейстоцене природно-климатические условия на территории Южного Китая были примерно такие же, как в Юго-Восточной Азии. Отложения в карстовых пещерах в пров. Гуанси содержат костные остатки *Stegodon, Gigantopithecus* и *Rhinoceros* [Tong Haowen, 2000].

В позднем плейстоцене на этой территории были другие природно-климатические условия. Хань Дэфэнь и Сюй Чуньхуа выделили в плейстоцене фаунистический комплекс гигантской панды – стегодона, а также как наиболее типичных тапира, китайского носорога, обезьяну, гиену и др. [Han Defen, Xu Chunhua, 1985]. В финале верхнего плейстоцена в составе фауны произошли изменения, связанные с наличием или отсутствием некоторых представителей комплекса гигантской панды – стегодона. Растительность в это время была представлена густыми субтропическими лесами с большим количеством деревьев, кустарников и трав.

В раннем и среднем плейстоцене Юго-Восточная Азия – основная часть Индо-Тихоокеанской биоклиматической области – характеризуется различными типами тропических и субтропических лесов (вечнозеленые высотные ливневые, полувечнозеленые и сезонно-муссонные, сухие и влажные тиковые). Условия проживания в долинах рек и на возвышенностях в материковой части Юго-Восточной Азии и Южного Китая были весьма благоприятными для древних популяций людей.

Самая ранняя позднеплиоценовая фауна с Явы *Mastodon–Geochelone* представлена мастодоном, гиппопотамом, оленями и гигантской черепахой [Vos et al., 1994]. В период нижнего плейстоцена ее заменила фауна *Stegodon–Homo erectus*. Она имеет сходство с фауной Индии, в частности, Сивалика [Mishra et al., 2010]. Это свидетельствует о достаточно широком распространении открытой саванноподобной экосистемы.

В позднем плейстоцене флора начинает приобретать современный вид с широким распространением тропических лесов. На смену фауне *Stegodon–H. erectus* пришла фауна *Elephas–H. sapiens*, имеющая большое сходство с фауной Южного Китая. Уровень моря понижается и образуются обширные территории континентального шельфа сундаленда. Климат становится более сухим, с хорошо выраженной сезонностью.

Наиболее изученным в Восточной и Юго-Восточной Азии является палеолит Китая. Первые палеолитические местонахождения на территории Китая были открыты более 90 лет назад. Для изучения древнейшей истории страны важное значение имела организация в 1916 г. Геологической службы Китая. Решающую роль в ее создании сыграли китайские ученые Чжан Хуанчжао, Дин Вэньцзян, Ван Вэньхао и др., получившие до этого фундаментальные знания и опыт полевой работы в Европе и Японии. С самого начала в работе Геологической службы Китая приняли участие выдающиеся ученые, приглашенные для полевых исследований и обучения национальных кадров. Среди них необходимо выделить профессора Колумбийского университета А.В. Грабо, директора Геологической службы Швеции Ю.Г. Андерсона, австрийского палеонтолога О. Жданского, шведа С. Гедина, знаменитых французских ученых П. Тейяр де Шардена, Э. Лисана и др.

Рис. 171. Профессор Пэй Вэньчжун на стоянке Сяочанлян (1979 г.) (фото представлено проф. Гао Син).

Fig. 171. Prof. Pei Wenzhung at the Xiaochangliang site (year 1979) (the photo provided by Prof. Gao Xing).

Первые бесспорные палеолитические артефакты были обнаружены Э. Лисаном в районе Цинъяна (Восточная Ганьсу). В 1920 г. здесь удалось найти три грубо оббитых каменных изделия. Это был первый официально зарегистрированный случай обнаружения палеолитических орудий в Китае. В 1923 г. Э. Лисан и П. Тейяр де Шарден во Внутренней Монголии в районе Хэтао на р. Ляохэ впервые провели раскопки палеолитических местонахождений Шуйдунгоу и Шараоссогол и в стратифицированных условиях обнаружили вместе с каменными орудиями большое количество палеонтологических остатков, по которым датировали артефакты поздним плейстоценом.

В истории наук, изучающих происхождение человека и развитие его культуры, особое место занимает история открытия и исследования местонахождения Чжоукоудянь, находящегося в 45 км к юго-западу от Пекина. Исследования в Чжоукоудяне были начаты в 1921 г. по инициативе Ю.Г. Андерсона австрийским палеонтологом О. Жданским и продолжаются до настоящего времени. На начальном этапе в них принимали участие европейские и американские специалисты, а также молодые китайские ученые. Именно в Чжоукоудяне формировалась китайская палеолитическая школа.

В конце 1920-х и в 1930-е гг. в Чжоукоудяне под руководством выдающегося китайского археолога Пэй Вэньчжуна (рис. 171) проводятся стационарные исследования, в которых участвуют Цзя Ланьпо, Ян Чжунцзян, П. Тейяр де Шарден, Б. Болин и др. 2 декабря 1929 г. Пэй Вэньчжун на участке 1 обнаружил первый череп синантропа. В 1930 г. в Чжоукоудяне были официально зафиксированы первые каменные орудия синантропа. После первых раскопок и открытий прошла целая эпоха, но находки в виде хорошо сохранившегося черепа и бесспорных каменных орудий, обнаруженные в 1929 г., не утратили значения для науки о человеке и сегодня. *Sinanthropus pekinensis* некоторое время считался древнейшим предком человека. Очень важно, что формирование у китайских ученых профессиональных интересов, опыта полевых и лабораторных исследований происходило в тесном общении с крупнейшими западными археологами и естествоиспытателями.

Важной особенностью китайской палеолитической школы начального этапа являлось стремление к мультидисциплинарному изучению палеолитических местонахождений, обусловленное тем, что среди западных исследователей, участвовавших в поисках и изучении древнейших стоянок, были геологи и палеонтологи. Пэй Вэньчжун, который прошел школу А. Брейля во Франции, определил четыре составляющие палеолитических исследований китайской археологии, т.н. парадигму четырех ног: тщательное изучение каменных орудий, геологических условий залегания культуросодержащего слоя, фаунистических находок, палеоантропологических материалов.

За последние 30 лет китайскими археологами сделано много важных открытий, связанных с изучением палеолита. В настоящее время палеолитические местонахождения открыты во всех провинциях страны, выделены районы наибольшего сосредоточения палеолитических местонахождений, имеющих ключевое значение для характеристики динамики палеолитической индустрии и периодизации палеолита Китая.

Китайскими учеными достигнуты большие успехи в изучении палеолита: открыты и исследуются ок. 1 тыс. палеолитических местонахождений. Однако степень их изученности различна. По сведениям Чжан Сэньшуя, в Северном Китае имеются 126 нижнепалеолитических местонахождений открытого типа, залегающих в слоях почвы красного цвета: 85 – в пров. Шаньси, 28 – в пров. Шэньси, 10 – в пров. Хэбэй, по одному во Внутренней Монголии и пров. Ляонин и Ганьсу. Известны восемь

пещерных местонахождений раннего палеолита: 3 – в районе Пекина, 3 – в пров. Ляонин и по одному в пров. Шаньси и Шэньси. Среди раннепалеолитических местонахождений доля раскопанных достигает ок. 18 %, или 24 объекта, остальную долю составляют стоянки, представленные поверхностными сборами. Количество находок на местонахождениях неодинаково. Больше всего материалов (свыше 10 тыс. экз.) обнаружено на местонахождении Чжоукоудянь 1. На некоторых местонахождениях зафиксировано чуть более 100 находок, на многих – всего несколько артефактов [Чжан Сэньшуй, 1987, с. 98–99]. Многие важнейшие палеолитические местонахождения Китая, исследовавшиеся в 1940–1970-е гг., изучены недостаточно полно, сведения о них противоречивы. Ввиду этого возникает много вопросов об их стратиграфии, планиграфии культуросодержащих горизонтов, геохронологии и т.д. Не всегда вызывает полное удовлетворение интерпретационный уровень анализа материалов, представленного в некоторых статьях и монографических исследованиях. И проблема не только в том, что к палеолитическим индустриям Китая часто не применимы дефиниции, используемые в западной литературе. Китайские исследователи не придерживаются единой терминологии при описании и классификации одних и тех же изделий. В публикациях об одних местонахождениях зачастую приводятся разные стратиграфические описания, информация о количестве находок и их связи с культуросодержащими горизонтами.

Одна из главных проблем палеолита Китая – определение дат самых ранних палеолитических местонахождений и времени появления на этой территории древнейших популяций человека. Нерешенными остаются вопросы динамики палеолитических индустрий региона на протяжении всего плейстоцена. Специфика развития китайского палеолитоведения заключается в том, что концепции, разработанные выдающимися исследователями палеолита старшего поколения Пэй Вэньчжуном, Цзя Ланьпо и др., продолжают доминировать и в настоящее время, когда имеется обширный фактический материал, требующий переосмысления целого ряда фундаментальных выводов, которые были сделаны в 1960–1970 гг. В качестве примера можно привести гипотезу о дихотомном развитии индустрии в палеолите Китая. В китайской историографии утвердилось мнение о двух традициях в палеолите Китая: первая представлена технокомплексами Сяочанлян, Дунгуто, Чжоукоудянь, Сюйцзяо, Шараоссогол, Чжиюй, вторая – Кэхэ и Ланьтянь–Динцунь, Шуйдунгоу, Сячуань, Хутоулян [Цзя Ланьпо, Гай Пэй, Ю Юйчжу, 1972; Jia Lanpo, Huang Weiwen, 1985; и др.].

Гипотеза о дихотомном развитии палеолитических индустрий в Китае неоднократно подвергалась критике. Гао Син и Дж. Олсен выделили в ней несколько наиболее слабых сторон [Gao, Olsen, 1997]. По их мнению, маловероятно, что на одной территории в течение миллиона лет индустрии развивались независимо друг от друга. Нет никаких доказательств того, что небольшие орудия использовались для охоты, а крупные – для собирательства. Эти два вида жизнеобеспечения в палеолите существовали не изолированно, а дополняли друг друга. Как выяснилось в ходе тщательного изучения материалов, например, в Динцуне крупные орудия не были доминирующими, здесь представлены также в значительном количестве артефакты небольших размеров. Последнее замечание очень важно, потому что комплекс стоянки Чжоукоудянь 1 в 1930-е и 1940-е гг. некоторые исследователи характеризовали как индустрию галечного типа с чопперами и чоппингами, но в ходе разборки брекчии культуросодержащих горизонтов было установлено: основу индустрии составляли инструменты небольших размеров. Критические замечания в адрес гипотезы дихотомного развития палеолитических индустрий на территории Китая совершенно справедливы.

В раннем палеолите было две линии развития, они хорошо прослеживаются по материалам многих местонахождений Южного и Северного Китая, но в более позднее время происходило смешение индустрий. Палеолит Китая, как и в целом Восточной и Юго-Восточной Азии, существенно отличается от палеолита остальной части Евразии [Деревянко, 2006б, в; 2008; 2011; и др.].

Главная специфика развития палеолитических индустрий на территории Китая заключается в том, что на основании критериев периодизации палеолита Африки и Евразии в нем на протяжении всего плейстоцена невозможно выделить ранний, средний и верхний этапы. В течение сотен тысяч лет в палеолите Китая сохранялись три основных способа обработки камня: посредством удара жесткого отбойника по нуклеусу, биполярный и техника наковальни. Они позволяли получать различные по размерам отщепы и заготовки, использовавшиеся в дальнейшем для изготовления орудий. В палеолите Восточной и Юго-Восточной Азии не нашло отражения использование леваллуазской системы расщепления, т.к. вторая глобальная вол-

на древних популяций человека с ашельской индустрией не достигла этой территории.

Палеолит Восточной и Юго-Восточной Азии в отличие от палеолита остальной части Евразии невозможно четко разграничить на ранний и средний, потому что в индустриях нет диагностических признаков, на основании которых можно было бы выделить новый этап – средний палеолит. Разделение палеолита Юго-Восточной и Восточной Азии на ранний, средний и поздний носит формальный характер, оно сделано по аналогии с палеолитом остальной части Евразии, на что неоднократно обращали внимание исследователи [Schick, Dong, 1993; Гао Син, 1999; Gao, Olsen, 1997; и др.].

На территории Китая более чем 1,5 млн лет (до 30 тыс. л.н.) индустрия развивалась без коренных изменений в первичной и вторичной обработке камня. Это, конечно, не означает, что в индустрии не было инноваций и архантропы Юго-Восточной и Восточной Азии в культурно-историческом плане отставали от популяций сопредельных территорий Евразии, в частности, Европы и Африки. Например, в рассматриваемом регионе орудия типа ручных рубил и кливеров конвергентно появились почти на 400 тыс. лет раньше, чем в Европе. У древних популяций Восточной Азии были свои адаптационные стратегии, наиболее соответствующие условиям обитания, отличные от европейских и африканских. Неслучайно в Юго-Восточной Азии и на территории Южного Китая на протяжении всего палеолита в орудийном наборе большую долю составляют рубящие изделия типа чопперов, чоппингов, бифасов, кливеров; это связано с широким использованием в хозяйстве различных приспособлений, в т.ч. орудий из дерева и бамбука. Палеолит Китая, как и в целом Восточной и Юго-Восточной Азии, коренным образом отличается от палеолита остальной части Евразии и Африки; средний палеолит и переход от среднего к верхнему палеолиту на территории Китая имели свою специфику. Поэтому местонахождения Китая, относящиеся к раннему и первой половине среднего плейстоцена, мы будем рассматривать как принадлежащие к древнейшему (аналог раннего) палеолиту. На этом этапе на территории Китая проявились две линии развития индустрии: галечно-отщепная и микролитоидная. Местонахождения среднего и большей части верхнего плейстоцена следует причислить к древнему палеолиту. Средний палеолит ввиду явного отсутствия отличительных технико-типологических признаков на протяжении всего древнего палеолита выделить невозможно. Это одна из принципиальных отличительных особенностей палеолита Восточной и Юго-Восточной Азии от палеолита Евразии и Африки.

Глава 12

ДРЕВНЕЙШИЙ ПАЛЕОЛИТ КИТАЯ: РАННЕПАЛЕОЛИТИЧЕСКАЯ ГАЛЕЧНО-ОТЩЕПНАЯ ИНДУСТРИЯ

На самом раннем этапе заселения людьми территории Китая в каменной индустрии прослеживаются две линии развития, которые свидетельствуют, возможно, о том, что 1,8–1,7 млн л.н. из Африки в Евразию проникли две миграционные волны древних популяций людей: с галечно-отщепной индустрией и раннепалеолитической микролитоидной [Деревянко, 2006б, в; 2009а]. Эти две линии получили отражение в материалах самых древних местонахождений нижнего палеолита в Китае. Одна индустрия представлена крупными галечными орудиями, нуклеусами для снятия больших по размеру отщепов со следами ретуши или без них, которые использовались для выполнения различных работ. Другую индустрию характеризуют небольшие по размерам микролитические каменные орудия. Технокомплексы с крупными каменными орудиями галечно-отщепной индустрии прослеживаются на местонахождениях Лунгупо, Сихоуду, Сяшагоу и Шаншацзуйцунь и др., датируемых 1,8–1,6 млн л.н. Кратко рассмотрим материалы наиболее изученных местонахождений.

Стоянка Лунгупо была открыта в 1984 г. на юго-западной окраине с. Лунпин в уезде Ушань пров. Сычуань, южнее плотины Трех Ущелий на р. Янцзы (рис. 172). Стоянка раскапывалась в три этапа. На двух первых этапах (1985–1988 и 1997–1998 гг.) полевые работы проходили под руководством известного китайского ученого В.-В. Хуана. Особенно важное значение имеют результаты третьего этапа (2003–2006 гг.) исследований, которые проводила совместная китайско-французская экспедиция, возглавляемая Э. Боёдой и Хоу Ямэй.

Лунгупо находится у края нагорья на высоте 830 м над ур. м. В 1984 г. при обследовании окрестностей с. Лунпин китайские исследователи обнаружили скопление костей плейстоценовых животных. Местные жители называют такие находки костями дракона – *лунгу*, поэтому местонахождение получило название Лунгупо [Хуан Вэйвэнь, 1999]. В ходе раскопок неоднократно фиксировались крупные скопления костей (рис. 173). Под названием Лунгупо объединяется несколько карстовых галерей-провалов. Общая площадь памятника 800–1000 м^2, мощность отложений превышает 30 м.

На первом этапе раскопок выделены три пачки рыхлых отложений (рис. 174). В самом верху залегал слабоокатанный галечник из известняка; между скоплениями гальки было заполнение, состоящее из мелкозернистого песка. Желваки окатанного известняка были различных размеров: в основном от 5–10 до 80 см. Мощность отложений ок. 10 м. Под галечником залегали глина и супесь с включением слабоокатанного известняка различных размеров. Вдоль стен пещеры концентрировались преимущественно рыхлые отложения – культуросодержащий слой. Его мощность до 12 м. Ниже залегали мощные (до 8 м) отложения глины серого цвета с тонкими прослойками мелкозернистого песка [Памятник…, 1991].

На первом и втором этапах раскопок в средней части глинисто-щебнистых отложений, в слоях 5–8, было найдено много фаунистических материалов [Там же; Доисторическая культура…, 1999]. В верхней пачке рыхлых отложений обнаружены остатки млекопитающих 31 рода и 47 видов. Определены 25 ныне живущих или близких к ним видов (53,2 %) и 15 ископаемых (31,9 %). Неопределенные остатки составили 14,9 %. Ко второй пачке рыхлых отложений относится наиболее представительный фаунистический комплекс: 68 родов (один не определен) и 98 видов (в т.ч. 28 неопределенных). Определены остатки 16 современных или близких к ним видов (17,4 %) и 58 ископаемых видов (63 %). Доля неопределенных остатков 19,6 %. В нижней пачке обнаружено небольшое количество остатков плейстоценовых млекопитающих 15 семейств (одно не определено) и 16 видов (два не установлены). Этот фаунистический комплекс наиболее древний, сопоставим, по мнению специалистов, с нихэваньским и относится к хрону Олдувай (1,87–1,67 млн л.н.)

Рис. 172. Вид на стоянку Лунгупо (фото предоставлено проф. Гао Сином).

Fig. 172. The general view of the Longgupo site (the photo provided by Prof. Gao Xing).

Рис. 173. Скопление костей на стоянке Лунгупо (фото предоставлено проф. Гао Сином).

Fig. 173. Bone accumulations at the Longgupo site (the photo provided by Prof. Gao Xing).

Рис. 174. Стратиграфия отложений стоянки Лунгупо (фото предоставлено проф. Гао Сином).

Fig. 174. The stratigraphy of the Longgupo site deposits (the photo provided by Prof. Gao Xing).

[Доисторическая культура…, 1999, с. 37]. На первом и втором этапах полевых исследований на местонахождении Лунгупо обнаружены остатки 29 семейств, 74 родов и 116 видов [Памятник…, 1991].

При раскопках Лунгупо в 1985 г. найден фрагмент нижней челюсти (левая сторона) с двумя зубами (P_4 и M_1). В следующем году удалось найти правый верхний медиальный или латеральный резец. В процессе раскопок выявлены остатки приматов – гигантопитеков, павианов и макак.

По публикациям китайских исследователей трудно понять, какое количество артефактов было обнаружено в Лунгупо на первом и втором этапах исследований и каковы их технико-типологические характеристики. Как считают исследователи, изготовители орудий в качестве сырья использовали куски кремнистого известняка такой формы, которая не требовала больших усилий при обработке лезвия. Угол заострения лезвия составлял ок. 80°. Все изделия были многофункциональными, на них визуально прослеживаются следы использования.

Благодаря любезности проф. Хоу Ямэй в 2009 г. нам удалось ознакомиться с находками из пещеры Лунгупо. Среди просмотренных материалов имелись гальки и куски породы со следами небесспорного искусственного раскалывания. Отсутствие каких-либо признаков определенной системы в расщеплении заставило нас усомниться в правильности отнесения находок к артефактам. Исходный материал не лучшего качества, и на кремнистом известняке трудно определить наличие или отсутствие следов искусственной обработки. У других исследователей также нет уверенности в том, что все находки из Лунгупо являются результатом труда человека [Dennell, Roebroeks, 1996; Huang Wanpo et al., 1995; Langbroek, 2004; Ранов, 1999; Люй Цзуньэ, 2004; и др.].

Специалисты по-разному оценивают и палеоантропологические материалы из пещеры. Одни считают, что палеоантропологические находки из Лунгупо (ушаньский человек) имеют большое сходство с останками *Homo habilis* и *H. ergaster* [Huang Wanpo et al., 1995]. Хуан Ваньпо сначала отнес палеоантропологические материалы к новому подвиду *Homo erectus – H. erectus wushanensis* [Ibid]. В ходе дальнейших исследований он и его коллеги пришли к выводу, что нижняя челюсть у ушаньского человека более примитивна, чем у *H. erectus*, и имеет сходство с таковой у *H. habilis* и *H. ergaster*, а каменные орудия близки к олдуванской индустрии. Ушаньского человека они рассматривали как представителя ранних гоминин, пришедших в Восточную Азию из Африки [Ibid].

Другая группа исследователей причислила гоминина из Лунгупо к виду *H. indeterminate* и нашла у него общие черты с *H. habilis* и *H. ergaster*. Согласно выводам этих ученых, гоминины проникли в Азию более 2 млн л.н., что совпадает с самой ранней диверсификацией рода *Homo* в Африке. Для этих исследователей очевидно, что первые гоминины на территории Азии принадлежали виду, отличному от *H. erectus*. Они представляли вид, существовавший до эректуса, его возраст ок. 1,9 млн лет; он был одним из наиболее вероятных предшественников *H. erectus* в Азии [Ibid., p. 278]. Близкого мнения придерживаются Б. Вуд и А. Турнер: ушаньский человек относится к переходной форме от *H. habilis* к *H. erectus*/*H. ergaster*. Они считают, что первыми на территорию Китая пришли древнейшие представители рода *Homo*, от которых здесь произошли *H. erectus* [Wood, Turner, 1995].

Высказана и противоположная точка зрения: фрагмент нижней челюсти принадлежит не гоминину, а палеопитеку. В 1998 г. Чжоу Госин и Д. Этлер провели сравнительное изучение фрагмента нижней челюсти, обнаруженной в Лунгупо, и сделали вывод о ее родовой связи с *Lufengpithecus* [Etler, Zhou, 1998]. Позднее Чжоу Госин после тщательных исследований пришел к заключению: зубы и структура челюсти сближают ушаньского человека с луфэнским и юаньмоуским палеопитеками [1999]. Мнение о родовой принадлежности ушаньского человека поддерживают многие ученые. У Синьчжи, сравнив по многим признакам челюсти ушаньского человека, восточно-африканских гомининов нижнего плейстоцена, архантропов Дманиси, луфэнских и юаньмоуских палеопитеков, заключил, что первая ближе всего к луфэнскому палеопитеку [1999]. Как отмечают Д. Этлер, Т. Груммер и М. Вольпофф, челюсть из пещеры Лунгупо принадлежит не гомининам, а приматам позднего плиоцена [Etler, Grummer, Wolpoff, 2001].

Ван Цянь в ходе изучения палеоантропологических находок из Лунгупо пришел к неожиданному выводу: верхний медиальный резец, находившийся отдельно от фрагмента челюсти, принадлежит человеку современного физического типа [1996]. Эту точку зрения поддержали Д. Этлер и Чжоу Госин [Etler, Zhou, 1998]. Они высказали сомнения в надежности стратиграфической последовательности, поскольку пачка отложений с фаунистическими останками представляет собой палимпсест древних и более молодых отложений. Вывод о принадлежности челюсти из Лунгупо архантропам продолжает оспариваться [Ciochon, 2009]. И неслучайно, что местонахождение не рассматривается во многих обобщающих работах, посвященных древнейшим миграциям *Homo* из Африки в Евразию.

Работы на третьем этапе изучения стоянки Лунгупо проводились с использованием современных полевых и лабораторных методов [Boëda et al., 2011; Boëda, Hou Yamei, 2011; Rasse, Huang, Boëda, 2011; Boëda, Hou Yamei, Huang, 2011]. За четыре года полевых изысканий удалось уточнить стратиграфию, тщательно вскрыть центральную нетронутую часть местонахождения, получить обширный археологический и палеонтологический материал. Были вскрыты слои на площади 30 м^2. В процессе раскопок в 30 культуросодержащих горизонтах в южном секторе и 11 горизонтах в северном найдены 854 каменных артефакта. Горизонты хронологически хорошо коррелируют: они являются условно одновременными или стратиграфически продолжают друг друга. Различия в количестве культуросодержащих горизонтов объясняются тем, что в северной зоне объекта была вскрыта только нижняя часть рыхлых отложений.

Культуросодержащие горизонты неодинаковы по количеству обнаруженных в них находок, что объясняется различиями не только по площади вскрываемых отложений, но и по плотности концентрации предметов на участках раскопа. Так, в горизонте C IV 5 на площади 2 м^2 зафиксировано 174 каменных артефакта. Различия в концентрации находок, как считают исследователи, являются отражением специфики производственных циклов. Там, где производилось двуполюсное расщепление, было больше брака и отходов производства. В слое C II 2a зафиксирована высокая концентрация каменных орудий и костных остатков, что, с точки зрения ученых, свидетельствует о «специфической и многократной разделке мяса». Подобное не отмечено ни на одном другом участке раскопа [Boëda, Hou Yamei, 2011].

Исследователи разделили весь каменный инвентарь на шесть категорий:

1. Наиболее многочисленная категория – рубящие изделия – 338 экз., или 39 % (рис. 175–179).

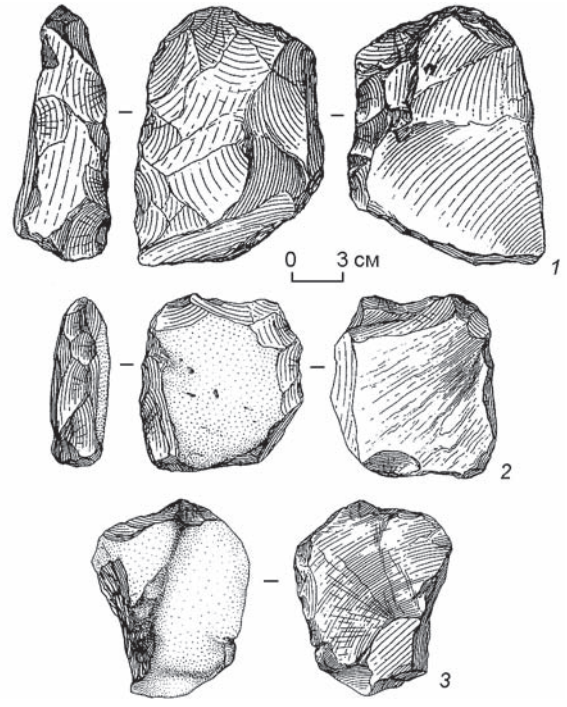


Рис. 175. Каменный инвентарь из местонахождения Лунгупо (по: [Boëda, Hou Yamei, 2011]).

1 – чоппер с одним выпуклым лезвием; *2* – чоппер с одним прямым и одним выемчатым лезвием; *3* – рубящее орудие с одним прямым лезвием, оформленным на отщепе (прототесло).

Fig. 175. The Longgupo locality. Stone inventory (after (Boëda, Hou Yamei, 2011)).

1 – a chopper with a single convex working edge; *2* – a chopper with one strait and one notched working edge; *3* – a heavy-duty tool with one straight working edge, fashioned on a flake (a proto-adze).

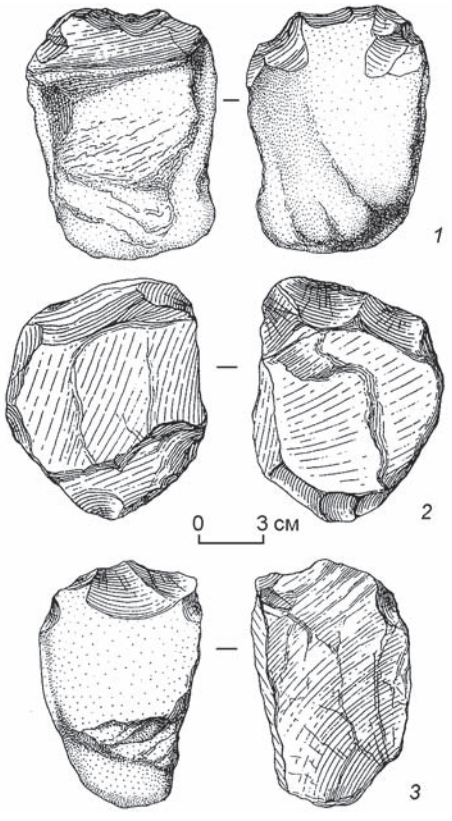


Рис. 176. Каменный инвентарь из местонахождения Лунгупо (по: [Boëda, Hou Yamei, 2011]).

1 – рубящее орудие с одним прямым лезвием (прототесло); *2* – чоппер с одним лезвием; *3* – рубящее орудие с одним лезвием (миниатюрное тесло).

Fig. 176. The Longgupo locality. Stone inventory (after (Boëda, Hou Yamei, 2011)).

1 – a heavy-duty tool with a single straight working edge (a proto-adze); *2* – a chopper with a single working edge; *3* – a heavy-duty tool with a single working edge (a miniature adze).

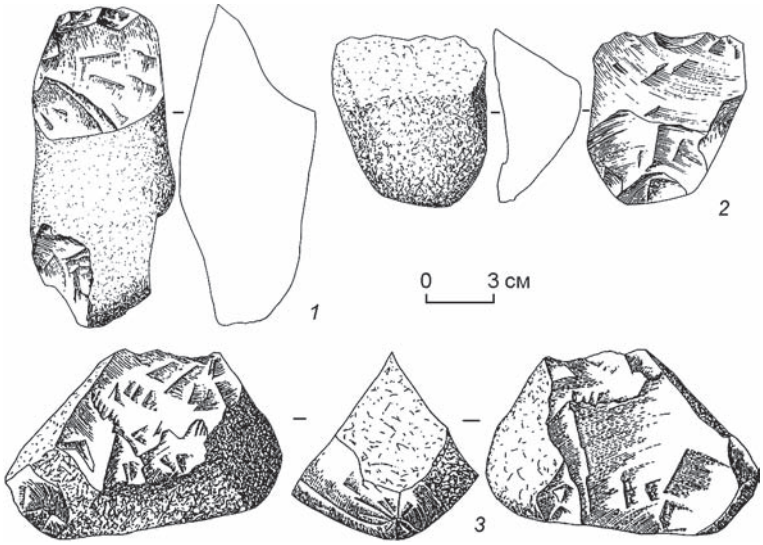


Рис. 177. Рубящие орудия из местонахождения Лунгупо (по: [Boëda, Hou Yamei, 2011]).

1 – изготовленное на гальке с одной плоской поверхностью; *2* – с одной плоскостью, полностью обработанной сколами; *3* – изготовленное на гальке с естественным острым углом.

Fig. 177. The Longgupo locality. Heavy-duty tools (after (Boëda, Hou Yamei, 2011)).

1 – a tool produced on a pebble with a single flat surface; *2* – a tool with one surface, fully treated by flaking; *3* – a tool produced on a pebble, having one natural sharp angle.

К ним относятся орудия с лезвием, оформленным по продольной оси гальки. Они изготавливались на различных типах заготовок – гальках, кусках породы или крупных отщепах.

2. Однополюсные отщепы – 237 экз., или 27 % (рис. 180).

3. Двухполюсные изделия – 142 экз., или 17 %. Категория включает несколько типов изделий, изготовленных методом двухполюсного расщепления: полублоки; расколотые гальки, в т.ч. плоские, классифицированные как split; отщепы в форме дольки апельсина; отщепы различных типов и их фрагменты (рис. 181).

4. Гальки или куски породы со следами первичного расщепления или опробования с целью найти сырье, наиболее пригодное для дальнейшей обработки, – 112 экз., или 13 % (рис. 182).

5. Изделия, обработанные сколами по одной из боковых граней. Противолежащая грань сохраняет естественную поверхность или имеет следы частичной подработки – 14 экз., или 2 %.

6. Отбойники – 16 экз.

Данные по находкам в секторах и на уровне археологических горизонтов свидетельствуют об однородности наборов изделий и о гомогенности всего комплекса Лунгупо. Техническое сходство инвентаря из разных культуросодержащих горизонтов, по мнению исследователей, может говорить о сохранении знаний о производстве изделий на протяжении длительного времени и совместном владении ими, а также о возможности передачи этих знаний.

Динамика осадконакопления, отсутствие очевидных признаков перерывов и отложения аллювия во время периодических разливов реки позволяют сделать предположение о сравнительно коротком периоде формирования осадков на месте стоянки Лунгупо. Однако наличие сталагмитовой перегородки между слоями С III 3 и С III 2 свидетельствует об изменении климата в существенном временном промежутке, границы которого, к сожалению, невозможно установить [Boëda, Hou Yamei, 2011, p. 102].

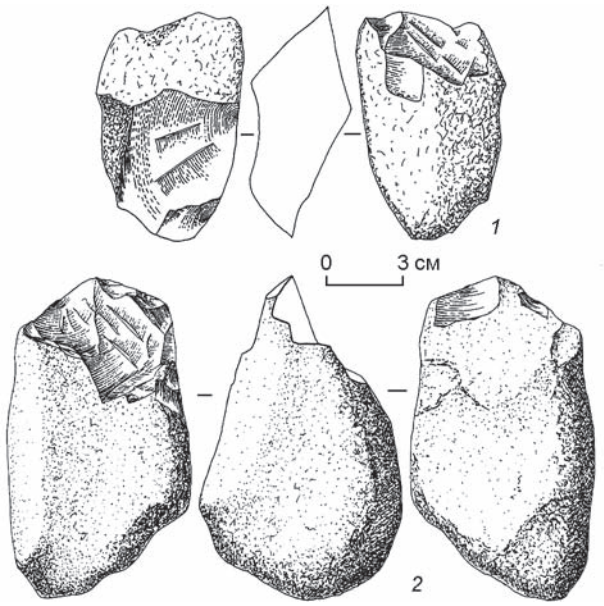


Рис. 178. Галька, представляющая две попытки оформления рабочего лезвия на двух концах, из местонахождения Лунгупо (по: [Boëda, Hou Yamei, 2011]).

1 – посредством однополосных снятий по длинной оси заготовки; *2* – комбинированный вариант.

Fig. 178. The Longgupo locality. Two attempts of shaping a working edge on both ends of the pebble (after (Boëda, Hou Yamei, 2011)).

1 – single-striped removals along the long axis of the blank; *2* – a combined variant of treatment of the working edge.

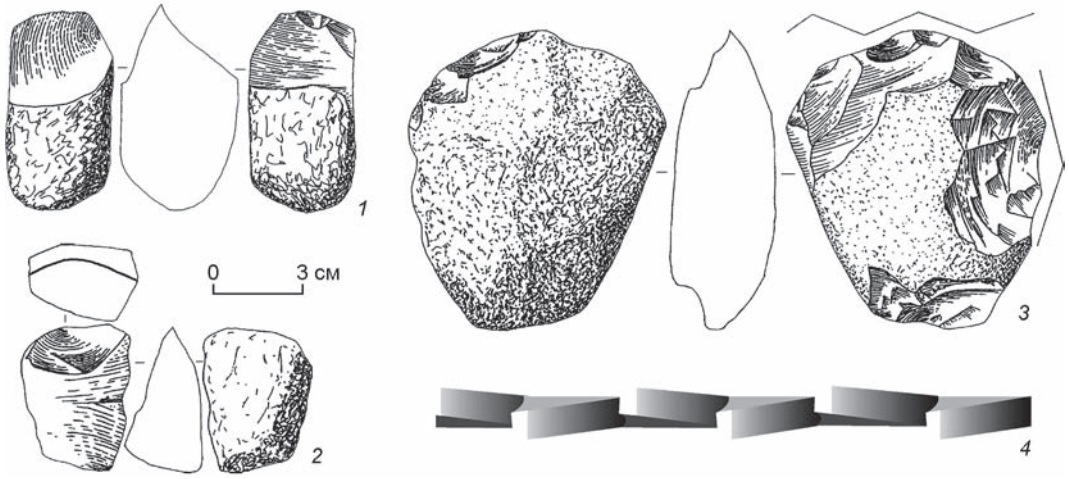


Рис. 179. Каменный инвентарь из местонахождения Лунгупо (по: [Boëda, Hou Yamei, 2011]).
1 – с прямым режущим лезвием; *2* – с вогнутым режущим лезвием; *3* – с извилистым режущим лезвием; *4* – схематичное изображение зубчатого режущего лезвия.

Fig. 179. The Longgupo locality. Stone inventory (after (Boëda, Hou Yamei, 2011)).
1 – a straight cutting edge; *2* – a concave cutting edge; 3 – a sinuous cutting edge; 4 – a denticulate cutting edge.

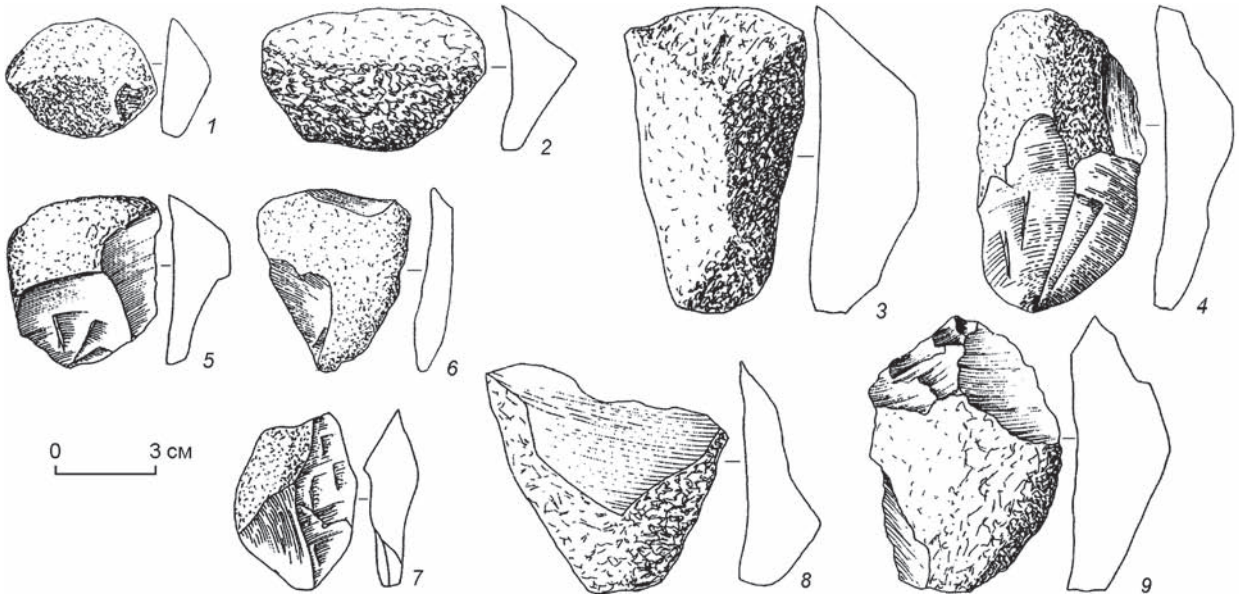


Рис. 180. Отщепы из местонахождения Лунгупо (по: [Boëda, Hou Yamei, 2011]).
1–3 – с галечной коркой; *4*–9 – полукортикальные с негативами последующих снятий.

Fig. 180. The Longgupo locality. Flakes (after (Boëda, Hou Yamei, 2011)).
1–3 – flakes with pebble cortex; *4–9* – semi-cortical flakes with negative scars of subsequent removals.

Рубящие орудия составляют наибольшую группу среди каменных артефактов местонахождения Лунгупо. При характеристике этих изделий главным критерием исследователи считают способ оформления режущего края, перпендикулярного продольной оси заготовки, к какому бы техническому типу она не относилась. По типу лезвия рубящие изделия делятся на две группы – с одним скошенным краем (230 экз., или 68 %) и с двумя (108 экз., или 32 %). Для изготовления рубящих орудий использовались куски, обломки и гальки триасового известняка.

В непосредственной близости от стоянки в русле реки имелось большое количество исходного материала для изготовления каменных орудий. Первый этап операционной цепочки был связан с выбором заготовки определенной формы. Для изготовления рубящего орудия с одним скошенным краем подбиралась заготовка с плоской поверхностью, на конце которой в дальнейшем сколом или сколами оформлялось лезвие.

Рубящее орудие с двойным скошенным лезвием, как у чоппинга, делали из гальки или куска триасового известняка, у которого имелся один или два скошенных края, образующих острый угол. Затем дополнительными сколами оформлялось острое рабочее лезвие. Иногда при подготовке рабочего лезвия плоская поверхность полностью обрабатывалась сколами (см. рис. 177, *2*). У некоторых изделий оба конца оформлены сколами для получения одного или двух скошенных краев. По мнению исследователей, если попытка превратить один конец в эффективное рубящее лезвие была неудачной, использовался второй конец гальки (см. рис. 178, *1*).

Э. Боёда и Хоу Ямэй подробно рассматривают возможные схемы оформления режущего или рубящего края [Ibid.]. Они выделяют пять операций по оформлению лезвия: строго однополосное снятие по длинной оси заготовки (см. рис. 178, *2*); одно или несколько поперечных снятий по наибольшей оси; одно поперечное снятие; серия двусторонних снятий и комбинированный вариант, включающий различные элементы (см. рис. 177, *3*). Мы не будем в деталях описывать предложенные схемы, отметим только, что, судя по рисункам, в коллекции имеются артефакты, которые с трудом можно связать с каким-то конкретным вариантом. Э. Боёда и Хоу Ямэй детально анализируют и другие технологические аспекты оформления режущего лезвия. Кратко остановимся на составленной этими исследователями характеристике лезвий режущего края. Лезвия рассматриваются в поперечном, саггитальном и фронтальном плане. Отмечено, что у рубящих орудий с простым и двойным скошенным лезвием линейные режущие края составляют 45 %, извилистые – 26, вогнутые – 18 и «разведенные» – 10 %. Большое число таких лезвий получено посредством снятия по линии, перпендикулярной длинной оси заготовки (см. рис. 179, *1*). Вогнутое лезвие – результат крупного скола ударом с одной плоскости, направленным вдоль длинной оси заготовки (см. рис. 179, *2*). Извилистое лезвие образовывалось чаще всего в ходе попеременной обработки одного конца заготовки с двух сторон (см. рис. 179, *3*). При фронтальном рассмотре-

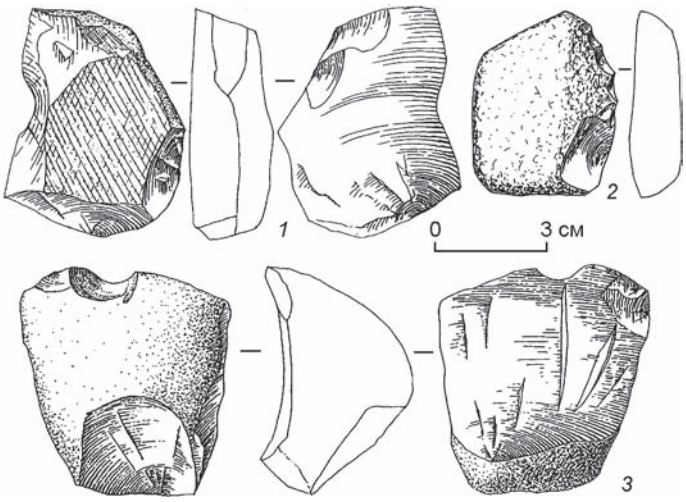


Рис. 181. Отщепы из местонахождения Лунгупо (по: [Боёда, Hou Yamei, 2011]).

1, 3 – с выемкой клектонского типа; 2 – с зубчатым лезвием.

Fig. 181. The Longgupo locality. Flakes (after (Boëda, Hou Yamei, 2011)).

1, 3 – flakes with clactonian notches; *2* – a flake with a denticulate working edge.

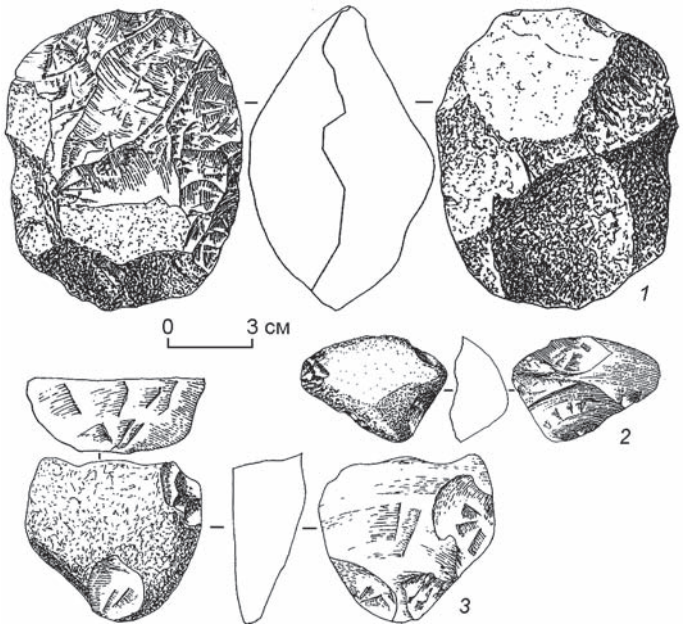


Рис. 182. Нуклеусы с негативами сколов нескольких отщепов из местонахождения Лунгупо (по: [Боёда, Hou Yamei, 2011]).

Fig. 182. The Longgupo locality. Cores with negative scars of removal of several flakes (after (Boëda, Hou Yamei, 2011)).

нии лезвие выглядит зубчатым, но зубцы у него несколько сдвинуты по отношению друг к другу, как у пилы; при взгляде сверху лезвие представляет собой извилистую линию (см. рис. 179, *4*).

Первичное расщепление на местонахождении Лунгупо характеризуется нуклеусами и отщепами. К нуклеусам отнесено 19 экз. Все они выполнены на гальках или кусках триасового известняка, у которых естественный угол между фронтом скалывания и поверхностью ударной площадки составлял менее 90°, т.е. изначально подбиралась заготовка с приостренным углом. С большинства нуклеусов скалывался один отщеп, поскольку, по мнению исследователей, триасовые известняки были малопригодными для снятий и попытки последующих сколов давали отрицательный результат. Только четыре нуклеуса имеют на поверхности негативы нескольких снятий. Один такой нуклеус изготовлен на обломке известняка (см. рис. 182, *1*). Негативы сколов у него направлены от краев к центру. На противоположной стороне имеются следы естественного раскалывания. У двух других нуклеусов, выполненных на гальках триасового известняка хорошего качества, были веерообразно сколоты отщепы небольших размеров (см. рис. 182, *2, 3*). Очень важно, что исследователям удалось найти эти отщепы среди каменного инвентаря. Согласно описанию, скалывание производилось в основном биполярным методом и ударом отбойника по нуклеусу, зажатому в руке или каком-то приспособлении.

На местонахождении Лунгупо обнаружены 232 однополосных отщепа (27 %), из которых 4 артефакта длиной более 16 см (см. рис. 180). Исследователи считают, что отщепы крупнее 14 см были получены в другом месте, потому что на стоянке не найдено нуклеусов, с которых можно было бы сколоть такие крупные отщепы. Галечную корку сохраняли 83 % отщепов, т.е. они представляли собой первичные снятия. У 17 % отщепов на спинке имеются негативы одного-двух снятий. Двухполюсных отщепов обнаружено 142 экз. (37 %).

В коллекции изделий, найденных при раскопках, имеется 11 % модифицированных отщепов. Как отмечают исследователи, эта цифра очень мала и свидетельствует о небольшой роли отщепов при изготовлении орудийного набора. На более поздних раннеплейстоценовых стоянках Китая доля орудий, изготовленных на отщепах, значительно меньше, чем на стоянке Лунгупо. С нашей точки зрения, отщепы в Лунгупо достаточно интенсивно использовались в качестве заготовок.

Среди орудийного набора, изготовленного на отщепах, следует отметить орудия с выемкой клектонского типа, которые выполнялись преимущественно глубокими одиночными сколами на боковой стороне или на одном конце отщепа (см. рис. 181, *1, 3*). Более мелкие однорядные сколы на отщепах оформляли зубчатое лезвие (см. рис. 181, *2*). Одно изделие имеет серию выемок, создающих эффект пильчатого лезвия, – «разведенные зубцы» (рис. 183, *1*). Большая часть орудий этого типа могла использоваться в качестве скребел.

Особую группу составляют 13 изделий, которые в единичных экземплярах были представлены на всех уровнях культуросодержащих горизонтов. Они характеризуются наличием спинки, примыкающей к режущему краю (рис. 183, *2, 3*). Эти артефакты по функциональному назначению исследователями отнесены к резцам. На местонахождении найдено 16 целых отбойников. По мнению ученых, их было значительно больше, потому что при биполярном расщеплении наковальни и отбойники при скалывании отщепов с нуклеусов часто фрагментировались.

Исследования на третьем этапе позволили не только прояснить вопросы стратиграфии, планиграфии и т.д., но и, благодаря проводимым в поле экспериментам, направленным на решение проблемы эолитов, получить бесспорные свидетельства того, что местонахождение Лунгупо – один из древнейших памятников человеческой культуры. Мы имели возможность осмотреть часть коллекции, сформированной в ходе третьего этапа полевых исследований. Квалификация каменных предметов как орудий у нас вызвала сомнения. Не все находки, полученные в ходе работ третьего этапа, с нашей точки зрения, являются бесспорными артефактами. Но и сами исследователи стоянки, и мы совершенно согласны с ними, отмечают, что исходный материал, который люди использовали для изготовления каменных орудий, очень труден для диагностики. Участие в раскопках и лабораторных исследованиях Э. Боёды, одного из крупнейших в мире специалистов по технико-типологическому и функциональному анализу, а также использование мультидисциплинарного подхода гарантировали надежность выводов о том, что местонахождение Лунгупо является стоянкой человека.

Остается дискуссионным вопрос о дате Лунгупо. Участники китайско-французской экспедиции много сделали в плане биохронологического изучения. В течение трех этапов исследований было собрано большое количество остатков фауны, на основе которых выделены три комплекса; каждый из них соответствовал определенной стратиграфической

ситуации. Самому раннему фаунистическому комплексу отвечал теплый и влажный климат, который прерывался несколькими короткими эпизодами с более холодным и сухим климатом; комплексу среднего периода – более холодный и сухой климат, чем в предшествующее время, постепенно он становился более теплым и влажным. Видовой состав тропических и субтропических растительных ассоциаций свидетельствует о более теплом и влажном климате, чем современный. Для верхней части разреза наиболее типичны виды горно-степной зоны. В соответствующий ей период климат был более холодный и сухой с эпизодами умеренного и влажного. Исследования третьего этапа в целом подтвердили выводы Хуан Ваньпо и Фан Цижэня: они отнесли фауну местонахождения Лунгупо к очень длительному интервалу – позднему плиоцену – началу среднего плейстоцена [1991].

Были проведены также геохронологические исследования. При помощи ESR-датирования получены первые результаты диагностики методами LU (линейное включение урана в ткань зубов) – 1,02 ± 0,12 млн л.н.; EU (раннее включение урана) – 0,75 ± 0,09 млн л.н. [Huang Wanpo et al., 1995]. Повторное датирование двух зубов носорога и одного зуба оленя дало следующие результаты: EU – 1,10 ± 0,23 млн л.н.; LU – 1,63 ± ± 0,34 млн л.н.; EU – 1,34 ± 0,24 млн л.н.; LU – 1,86 ± 0,32 млн л.н.; EU – 1,28 ± 0,14 млн л.н.; LU – 1,86 ± 0,18 млн л.н. По зубу бизона, положение которого в верхней части разреза не установлено, были получены даты: EU – 0,75 ± ± 0,09 млн л.н.; LU – 1,22 ± 0,13 млн л.н. [Chen T.M., Yang, Chen Q., 2000]. Результаты палеомагнитных исследований также не позволили уточнить время существования местонахождения Лунгупо. Одна дата была интерпретирована как относящаяся к эпизоду Олдувай (1,96–1,75 млн л.н.) [Liu et al., 1991], вторая – как событие Харамильо (1,07–0,99 млн л.н.) [Huang Wanpo et al., 1995].

Имеющиеся даты, а также результаты палеонтологических и палинологических исследований не позволяют согласиться с мнением В. Хуана и его соавторов о том, что средняя часть разреза может быть датирована в хронологическом интервале между эпизодами Олдувай и Реюнион. На основании такого определения необходимо будет сделать заключение о миграции ранних *Homo* на территорию Китая в плиоцен-плейстоценовое время. Все полученные даты, а также результаты биохронологического изучения указывают на возможность заселения пространств Китая 1,8–1,6 млн л.н. [Potts, Teague, 2010]. Безусловно, третий этап полевых и лабораторных исследований стал решающим в сборе убедительных доказательств того, что местонахождение Лунгупо было стоянкой человека, сюда он неоднократно приходил в течение длительного времени. Но не все вопросы, касающиеся этого уникального комплекса, следует считать решенными. Например, вызывает дискуссию геохронология этого местонахождения.

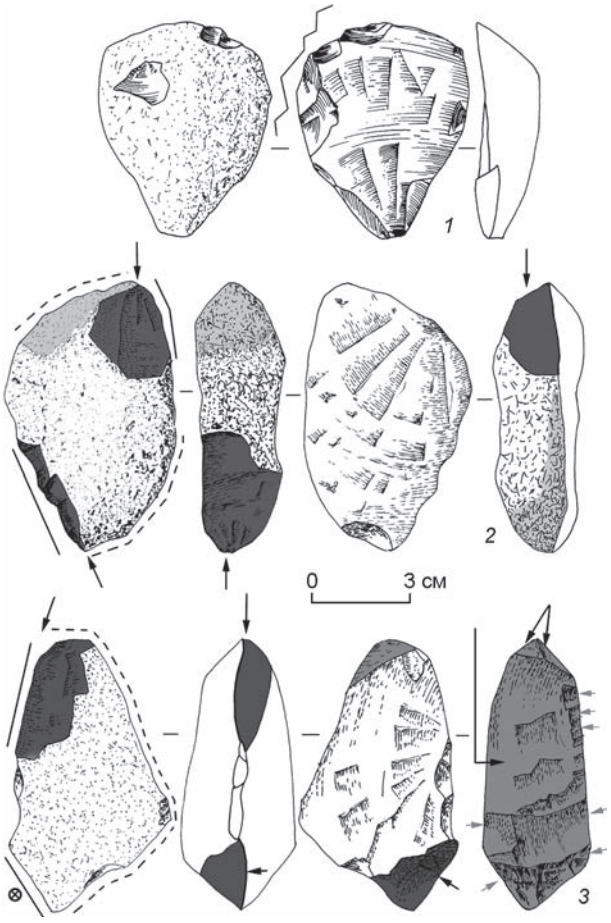


Рис. 183. Каменный инвентарь из местонахождения Лунгупо (по: [Boëda, Hou Yamei, 2011]).
1 – отщеп с пильчатым лезвием; *2, 3* – резцы.

Fig. 183. The Longgupo locality. Stone inventory (after (Boëda, Hou Yamei, 2011)).
1 – a flake with a serrate working edge; *2, 3* – burins.

К столь же проблемным местонахождениям относится и стоянка Юаньмоу, открытая в окрестностях селения Шаннабан в 5 км к юго-востоку от уездного г. Юаньмоу в пров. Юньнань [Jia Lanpo, 1980, 1985; Чжан Синъюн, Чжоу Госин, 1978; Wei Qi, 1999; Чжоу Госин, Ху Чэнчжи, 1979; Цзи Хунсян, Ли Яньсянь, 1979; Кучера, 1996; Ларичев, 1984, 1985; Ранов, 1999; и др.]. В котловине Юаньмоу, сложенной речно-озерными и позднее кайнозойскими отложениями мощностью более 700 м, выделены четыре пачки озерных аллюви-

альных отложений. Самая верхняя (четвертая) пачка разделена на 28 слоев. В слое 25 вместе с остатками нижнеплейстоценовой фауны были обнаружены два верхних резца гоминина. Верхняя часть этого слоя представлена буро-коричневой глиной, нижняя – бурой песчанистой глиной речно-озерной фации мощностью ок. 6 м. В слое найдены фаунистические остатки, представляющие 28 родов и 40 видов. Они включают реликты третичного периода, например, *Machairodus* sp., *Nestoritherium* sp. и др. Отметим, что существует несколько противоречивых описаний стратиграфии, состава фауны, условий залегания находок. Основной фаунистический комплекс относится к раннему этапу нижнего плейстоцена, среда обитания – лесостепь с теплым климатом. В 1973 г. были проведены крупномасштабные раскопки места залегания останков юаньмоуского человека. Слой, в котором обнаружены палеоантропологические материалы, содержал каменные орудия и большое количество фаунистических остатков, принадлежавших 14 видам: кроме лошади юньнаньской (*Equus Yunnanensis*) были представлены реликтовые виды плиоценового и раннеплейстоценового периодов.

В декабре 1984 г. экспедиция Пекинского музея природы в уезде Гоцзябао примерно в 250 м от места находки юаньмоуского человека вместе с остатками фауны *Mammalia* обнаружила палеоантропологические материалы – диафиз большеберцовой кости молодой особи женского пола [Чжоу Госин, Хуан Ваньпо, Ди Хуан, 1991]. У Жукан и соавторы выразили сомнения в принадлежности находки архантропу [У Жукан и др., 1999]. Чжоу Госин в Калифорнийском университете в ходе сравнительного изучения юаньмоуской берцовой кости и остеологических остатков *Australopithecus afarensis, H. habilis, H. ergaster, H. erectus* и *H. sapiens* установил ее сходство с таковой KNM-ER 1500 [2004]. По мнению ученого, палеоантропологическая находка из Юаньмоу относится к самым ранним эректусам на территории Китая.

В слое 25 стоянки Юаньмоу, содержавшем зубы архантропа, обнаружены три артефакта. Два орудия залегали на 0,5 м ниже, а один – приблизительно на 1 м выше палеоантропологических материалов, в 5–20 м от места обнаружения зубов [Jia Lanpo, 1985, p. 140]. Цзя Ланьпо сообщает, что все изделия сделаны из жильного кварца и, несмотря на малые размеры, имеют отчетливые следы ретуши. Он, считая типологическое различие между находками неопределенным, классифицирует изделия как ядрища или скребки [Ibid.] (рис. 184). Еще три артефакта были найдены на поверхности. Некоторые исследователи относят их к орудиям *H. erectus yuanmouensis* [Ibid.]. Как отмечает Цзя Ланьпо, в слое встречены обожженные кости животных и угольки, что должно свидетельствовать об использовании огня.

В публикациях приводятся, к сожалению, противоречивые сведения о количестве и условиях залегания каменных орудий на местонахождении Юаньмоу. Чжан Синъюн и Чжоу Госин сообщают о семи каменных орудиях, найденных *in situ* [1978]. Дж. Олсен и С. Миллер-Антонио указывают, что нуклеусы, отщепы, чопперы, острия, скребки были обнаружены в пяти других местонахождениях в радиусе 15 км и не связаны с палеоантропологическими находками [Olsen, Miller-Antonio, 1992]. В работе К. Шика и Дун Чжуна говорится о 16 обработанных камнях, из которых 3 экз. были найдены *in situ*, а остальные – в разных местах на поверхности. Среди находок ученые выделяют орудия и камни без признаков искусственной обработки [Schick, Dong, 1993]. Специалисты отмечают, что трудно установить, к какому слою на местонахождении Юаньмоу относятся каменные орудия и палеоантропологический материал [Olsen, 1997; Pope, 1985]. Некоторые исследователи среди фаунистических остатков выделяют кости, обработанные рукой человека [Чжан Синъюн, Чжоу Госин, 1978]. К сожалению, артефакты, извлеченные из слоя, видели немногие некитайские археологи. С двумя из трех артефактов, опубликованных Цзя Ланьпо (рис. 184), удалось ознакомиться В.А. Ранову. Оба предмета им были определены как артефакты [1999, с. 18].

Противоречивые мнения высказываются и по поводу даты местонахождения Юаньмоу. Ю Юйчжу, основываясь на материалах геологического обследования Юаньмоуской впадины в 1967 г., пришел к выводу о принадлежности местонахождения с останками человека и артефактами выделенной им свите шаннабан, соответствующей среднему плейстоцену. Цянь Фан, проводивший в том же году исследования в этом районе, опроверг обоснованность выделения свиты шаннабан и отнес местонахождение Юаньмоу к нижнему плейстоцену [Цянь Фан, Чжоу Госин, 1991]. В 1976 г. в Институте геодинамики АН КНР на основе результатов палеомагнитного изучения возраст юаньмоуского яруса был определен в пределах 1,5–3,1 млн лет, а юаньмоуского человека – 0,1 ± 1,7 млн лет [Ли Пу, Цянь Фан, 1984]. В Институте геологии АН КНР для местонахождения Юаньмоу получены близкие даты – 1,6 ± ± 0,1 млн л.н. [Чэн Голян, Ли Сулин, 1977].

Далеко не все ученые поддерживают мнение о нижнеплейстоценовом возрасте юаньмоуского человека. Дж. Айгнер относила юаньмоуского человека к среднему плейстоцену [Aigner, 1981]. Лю Дуншэн и Дин Мэнлинь отмечали: поскольку район Юаньмоу входит в зону активной неотектоники и остатки фауны *Mammalia* смешаны с более древней плиоценовой фауной [1983], возраст юаньмоуского человека находится в диапазоне 0,5–0,6 млн лет. С выводами Лю Дуншэна и Дин Мэнлиня соглашается Ф.К. Хауэлл [Howell, 1986, p. 460]. Благодаря проведению повторных палеомагнитных и литостратиграфических исследований в Юаньмоу установлено, что археологические и палеоантропологические материалы залегают в отложениях нормальной полярности и соотносятся с ранним Брюнесом, т.е. не древнее 800 тыс. лет [Hyodo et al., 2002; Urabe et al., 2001]. По нашему мнению, более правы исследователи, которые связывают зубы юаньмоуского человека с ранним *H. erectus* [Hu Chengzhi, 1973; Wu Xinzhi, Poirier, 1995; Zhu et al., 2008], а зубы синантропа из Чжоукоудяня 1 по метрическим и качественным характеристикам – с гоминином из Юаньмоу. Некоторые ученые считают, что резцы из местонахождения Юаньмоу близки к зубам KNM-WT 1500 по степени язычковой прикорневой выпуклости коронки, развитию центральной стержневой части, а также степени складкообразования на эмали [Potts, Teague, 2010]. Магнито-стратиграфические исследования, проведенные в Юаньмоу в 2003–2005 гг., дали достаточно надежные даты этого местонахождения – в пределах 1,71–1,7 млн л.н. [Zhu et al., 2008].

Существуют различные точки зрения на многие важные составляющие археологического, литостратиграфического, геохронологического контекста находок из местонахождения Юаньмоу. И только дополнительные исследования этой стоянки могут помочь определить время заселения человеком территории Китая.

Местонахождение Сихоуду, которое уже почти полвека интересует исследователей, открыто в южной части пров. Шаньси, в уезде Жуйчэн. Оно включает два пункта – Хоудикоу и Хоушань, находящихся на небольшом расстоянии друг от друга. Местонахождение Сихоуду является частью комплекса местонахождений, расположенного в 3,5 км от с. Кэхэ и в 3 км от левого берега Хуанхэ. Его открыли в 1960 г. в ходе работ по обследованию стоянок в Кэхэ. В 1960 г. во время раскопок на местонахождении вместе с остатками плейстоценовой фауны были найдены три камня со следами оббивки [Цзя Ланьпо, 1984а]. В 1961–1962 гг. на стоянке проводились стационарные работы [Цзя Ланьпо, Ван Цзянь, 1962, 1978; Jia Lanpo, 1985; Ларичев, 1984; Кучера, 1996; Абрамова, 1994; Ранов, 1999; Вэй Ци, 2000; и др.]. Основные исследования развернулись у подножия холма Жэньгэда в южных отрогах хребта Чжунтяошань. Холм находится на отметке 520 м над ур. м. и 170 м над уровнем Хуанхэ.

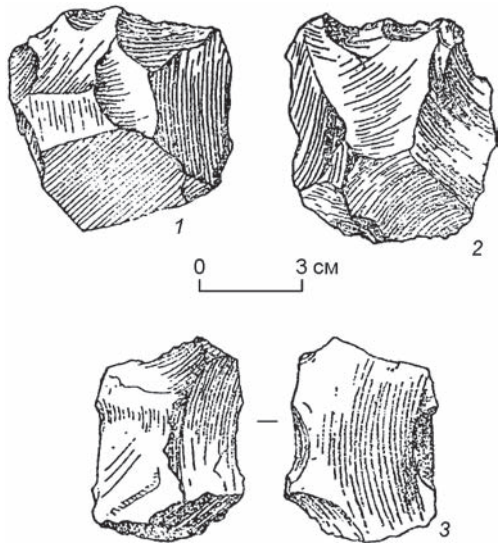


Рис. 184. Орудия из местонахождения Юаньмоу (по: [Jia Lanpo, 1985; Цзя Ланьпо, 1989]).

Fig. 184. The Yuanmou locality. Tools (after (Jia Lanpo, 1985, 1989)).

В верхней части косослоистых песков светло-серого и желто-коричневого цвета в галечном слое залегал культуросодержащий горизонт с остатками фауны и артефактами. На Сихоуду найдено немногим более 30 каменных изделий. К сожалению, в публикациях о местонахождении не приводятся ни планы раскопок, ни данные о вскрытой во время полевых исследований площади.

Фаунистические материалы культуросодержащего горизонта разнообразны, они включают остатки представителей как ихтеофауны (*Cyprinus carpio Linn* – крупные особи карповых длиной до 0,5 м – свидетельства существования в этом районе озерных водоемов), так и микро- и мегафауны. В Сихоуду обнаружены остатки 20 видов позвоночных. Фаунистические находки указывают на нижнеплейстоценовый возраст культуросодержащего горизонта. В идентифицированном фаунистическом материале остатки представителей родов составляют 47 %, ныне вымерших видов – 100 %, что позволяет предполагать одновременное существование Сихоуду и юаньмоуского местонахождения [Цзя Ланьпо, 1984а, с. 139]. Состав фауны свидетельствует о распространении

в то время степных ландшафтов с незначительными включениями лесов. Климат на территории Северного Китая был более холодным и сухим, чем в настоящее время, с хорошо выраженной сезонностью. Разнообразная степная растительность являлась прекрасной кормовой базой для стад санменских лошадей, стегодонов, шерстистых носорогов и других животных.

Среди фаунистических находок были несколько рогов оленя со следами сколов и обтески, а также серия серо-зеленых и черных ребер оленей и обожженные зубы лошади. По мнению Цзя Ланьпо и Ван Цзяня, следы огня свидетельствуют не о случайном пожаре, а о целевом использовании огня человеком [1978, с. 68–69].

Некоторые кости животных и артефакты были сильно окатаны, что указывает на их переотложенность. Кости разной степени минерализации. С точки зрения Цзя Ланьпо, фаунистические и археологические материалы в Сихоуду находились *in situ* [Jia Lanpo, 1980, p. 39]. Г. Поуп полагает, что фаунистические и археологические находки разновременны, смешаны и переотложены [Pope, 1985, p. 66].

Среди каменных орудий на стоянке Сихоуду определены нуклеусы, чопперы, скребки, скребла, отщепы и др. К сожалению, рисунки, фотографии и описания артефактов не дают цельного представления о находках. Орудия были изготовлены из кварца, кварцитов; только для одного изделия сырьем послужила кремнистая порода. Судя по отщепам, в первичном расщеплении применялись три основных способа, характерные для всей палеолитической эпохи: удар нуклеусом по наковальне, удар отбойником по нуклеусу и скалывание отщепов при помощи наковальни и отбойника (рис. 185, *1, 5*). Выделены семь нуклеусов, которые были разделены на три группы. К первой группе отнесены ядрища, для которых в качестве заготовки использовалась галька или массивный скол (рис. 185, *3*). Во вторую группу включены биполярные нуклеусы (рис. 185, *7*). Третья группа была составлена из веерообразных нуклеусов небольших размеров (рис. 185, *4*). Один двуплощадочный, другой одноплощадочный. У большинства нуклеусов ударная площадка сохраняет галечную корку.

Среди орудий выделены чопперы, чоппинги, боковые скребла с прямым и вогнутым лезвием (рис. 185, *2*, *6*). Одним из важных, по мнению Цзя Ланьпо, является крупное трехгранное орудие с приостренным концом, которое напоминает тяжелые острия с позднепалеолитических стоянок Китая (рис. 185, *8*) [Jia Lanpo, 1985, p. 137]. Это изделие извлечено из мелкого углубления с неясной стратиграфией.

Цзя Ланьпо местонахождению Сихоуду придавал большое значение. Еще в 1972 г. он выдвинул гипотезу о двух линиях развития палеолитической индустрии на территории Китая: система

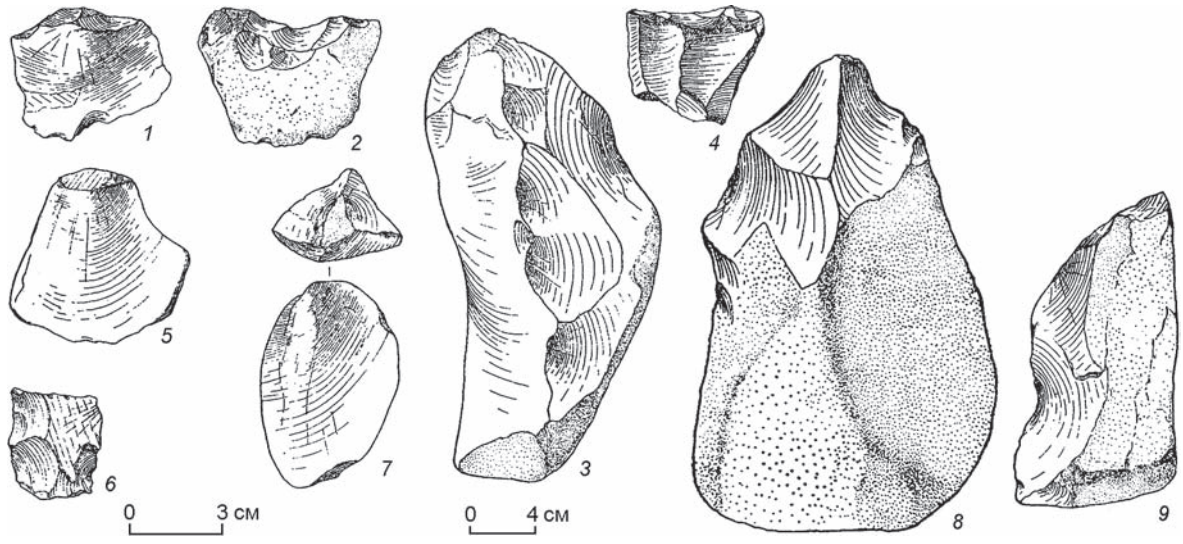


Рис. 185. Каменный инвентарь из местонахождения Сихоуду (по: [Jia Lanpo, 1985; Цзя Ланьпо, Ван Цзянь, 1978]).
1, 5 – отщепы; *2* – выемчатый скребок; *3* – нуклеус; *4* – веерообразный нуклеус; *6* – скребок; *7* – биполярный нуклеус; *8* – орудие с трехгранным острием; *9* – рубило.

Fig. 185. The Xihoudu locality (after (Jia Lanpo, 1985; Jia Lanpo, Wang Jian,1978)).
1, 5 – flakes; *2* – a notched end-scraper; *3* – a core; *4* – a fan-shaped core; *6* – an end-scraper; *7* – a bipolar core; *8* – a tool with a trihedral point; *9* – a handaxe.

Кэхэ–Динцунь и система Чжоукоудянь–Чжиюй [Цзя Ланьпо, Гай Пэй, Ю Юйчжу, 1972]. В последующем он развивал и уточнял эту идею, а после открытия Сихоуду считал, что комплекс этого местонахождения послужил основой для формирования в дальнейшем двух линий развития индустрии палеолита [Jia Lanpo, Huang Weiwen, 1985].

По поводу местонахождения Сихоуду ведется оживленная дискуссия. Основные возражения вызывает предположение о наличии на стоянке артефактов. Г. Поуп считает, что в Сихоуду произошло смещение средне- и нижнечетвертичной фауны [Pope, 1988, p. 55]. Палеомагнитная дата получена по образцам не из самого разреза, а из места, которое находится на расстоянии 1 км от местонахождения. Кроме того, ввиду отсутствия в публикациях информации о деталях отбора образцов для палеомагнитных исследований специалисты относятся к дате с недоверием [Ранов, 1999, с. 15]. Исследователи критически воспринимают сообщение о наличии на рогах оленя нарезок и следов скобления [Schick, Dong, 1993, p. 23]. Они отмечают возможность естественной модификации большинства камней [Ibid., p. 27]. Сомнения в том, что в Сихоуду производилась преднамеренная обработка камня, выражают Г. Поуп и С. Китс [Pope, Keates, 1994]. Чжан Сэньшуй, проанализировав многочисленные точки зрения на материалы стоянки Сихоуду, высказал мнение об отсутствии на этом местонахождении каменных орудий [1987].

Несмотря на дискуссионность вывода об историко-культурной принадлежности местонахождений Лунгупо, Сихоуду, Юаньмоу и др. раннему палеолиту, мы допускаем возможность заселения территории Китая 1,8–1,6 млн л.н. человеком с галечно-отщепной индустрией (рис. 186). Индустрию рассмотренных нами местонахождений многие исследователи относят к олдуванскому типу Восточной Африки. В 1980-х гг. на юге Китая также исследовались местонахождения, индустрия которых типологически и хронологически была близка к олдуванской. Ван Юпин, сравнив орудия из местонахождений Лунгасы и Синьчжоу Южного Китая с орудийным набором со стоянок Олдувая, Убейдии в Израиле, развитого олдувана и раннего ашеля, обнаружил наиболее близкие аналогии между раннепалеолитической индустрией территории на юге Китая и каменным инвентарем классического олдувана.

Проблемы сходства индустрии Китая с комплексами, обнаруженными в Африке, а также ее специфики мы рассмотрим ниже. Считаем необходимым отметить, что в целом по технико-типологическим показателям индустрию Лунгупо, Юаньмоу, Сихоуду можно отнести к галечно-отщепной. В основе первичной обработки лежит галечный нуклеус, с которого без специальной обработки ударной площадки производилось скалывание отщепов. Особенностью раннепалеолитической индустрии Китая является также многочисленность галечных рубящих и режущих инструментов.

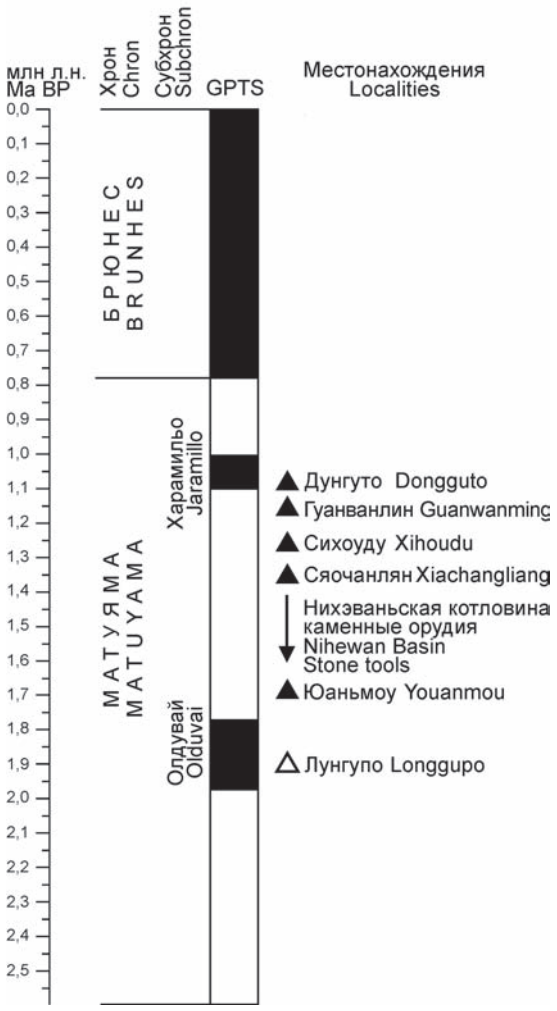


Рис. 186. Геохронология древнейших местонахождений Китая (по: [Zhu, An, Hoffman, 2003]).

Fig. 186. The geochronology of the oldest localities in China (after (Zhu, An, Hoffman, 2003)).

У многих специалистов вызывает сомнения обоснованность выводов относительно стратиграфии, планиграфии, геохронологии, интерпретации археологического, палеоантропологического и палеонтологического материалов рассмотренных нами местонахождений Лунгупо, Юаньмоу, Сихоуду и др. Конечно, необходимо проведение новых лабораторных исследований, результаты которых позволят уточнить статус этих местонахождений и время заселения территории Китая человеком с галечно-отщепной индустрией.

Глава 13

ДРЕВНЕЙШИЙ ПАЛЕОЛИТ КИТАЯ: РАННЕПАЛЕОЛИТИЧЕСКАЯ МИКРОЛИТОИДНАЯ ИНДУСТРИЯ

В Китае наряду со стоянками, на которых представлена индустрия, характеризующаяся крупными галечными орудиями и другими изделиями значительных размеров, имеются раннепалеолитические местонахождения с микролитоидной индустрией. Эта индустрия выявлена в Восточной Африке в долине р. Омо на местонахождениях, датируемых 2,3 млн л.н. Размеры артефактов из орудийного набора (скребла, отщепы со следами ретуши, угловатые сколы и др.) не превышали 2–4 см.

Раннепалеолитическая микроиндустрия получила широкое распространение в Евразии 1,7–0,5 млн л.н. Одни из наиболее ранних местонахождений с микролитоидной индустрией открыты в Нихэваньской котловине в Китае, где еще в 1920-х гг. проводили полевые исследования Э. Лисан, П. Тейяр де Шарден, Г.Б. Барбур, Сэнь Чжихуа и Дэ Жицзинь.

В 1960-е и 1970-е гг. геологи и палеонтологи Китая продолжили исследование нихэваньских отложений, которые были выделены в свиту с более дробными подразделениями на ярусы и отделы. Проводились также геохронологические исследования радиометрическими и другими методами. Осенью 1978 г. сотрудники лаборатории четвертичной геологии ИППиП АН КНР Тан Инцзюнь, Ю Юйчжу, Ли И, Ли Цян и Чжэн Шаохуа открыли местонахождение Сяочанлян [Тан Инцзюнь, Ю Юйчжу, Ли И, 1981; Тан Инцзюнь, Цзун Гуаньфу, Лэй Юйлу, 1987; Ю Юйчжу, Тан Инцзюнь, Ли И, 1979]. Здесь были обнаружены находившиеся *in situ* 800 артефактов и 6 фрагментов костей животных с нарезками, а также следами разрубания и ударов с целью раскалывания.

Исследователи обратили внимание на большую древность местонахождения Сяочанлян. С учетом ранней фауны и палеомагнитных определений они датировали находки 2,55–2,43 млн. л.н. и назвали Сяочанлян самой ранней палеолитической стоянкой в Китае [Ю Юйчжу, Тан Инцзюнь, Ли И., 1980, с. 367]. Сообщение об открытии столь древнего палеолитического местонахождения вызвало у ученых не только большой интерес, но и недоверие.

Цзя Ланьпо первым объединил материалы местонахождений в котловине Нихэвань в культуру дунгуто [1989]. Позднее Вэй Ци предложил называть культуру дунгуто культурой нихэвань [1997]. Последнее название нам представляется более правильным: среди стоянок, относящихся к этой индустрии, местонахождение Дунгуто – не самое древнее, не оно было открыто первым. Кроме того, находки из местонахождения Дунгуто не являются яркими свидетельствами своеобразия этой культуры.

К настоящему времени в Нихэваньской котловине открыты более 40 палеолитических местонахождений, представляющих хронологический диапазон более чем в 1,5 млн лет. С учетом четкой геологической и геоморфологической позиций, стратиграфии и того, что на большинстве стоянок каменные артефакты сопровождаются остатками разнообразной фауны, местонахождения в Нихэваньской котловине считаются одними из ключевых в Евразии.

Котловина Нихэвань расположена приблизительно в 150 км к западу от Пекина и относится к долине р. Санганьхэ в северо-западной части пров. Хэбэй и северной части пров. Шаньси, на высоте 800–1 000 м над ур. м. (рис. 187). Долина сформирована позднекайнозойскими речно-озерными отложениями, мощность которых достигает нескольких сотен метров (рис. 188). Котловина сильно изрезана извилистым руслом Санганьхэ и ее притока Хулюхэ (рис. 189). В позднем кайнозое здесь был древний озерный бассейн, который прекратил свое существование ок. 25 тыс. л.н. вследствие аридизации климата [Wei Qi, 1991; Вэй Ци, 1997; Xia, 1992]. Китайскими учеными были реконструированы древние береговые линии

Рис. 187. Долина р. Санганьхэ (фото А.К. Агаджаняна).
Fig. 187. The Sangganhe valley (the photo taken by A.K. Agadjanian).

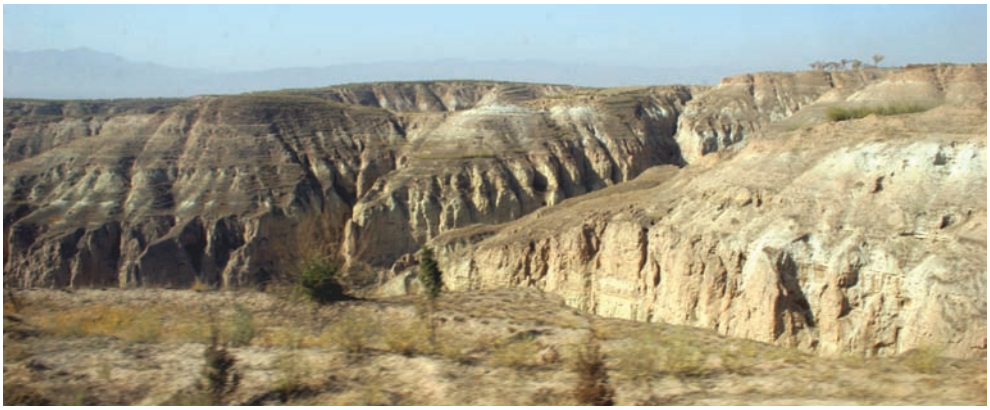


Рис. 188. Плейстоценовые отложения в котловине Нихэвань (фото А.К. Агаджаняна).
Fig. 188. The Pleistocene deposits in the Nihewan basin (the photo taken by A.K. Agadjanian).

Рис. 189. Эрозионные и денудационные проявления в долине Нихэвань (фото А.К. Агаджаняна).
Fig. 189. The manifestations of erosion and denudation in the Nihewan valley (the photo taken by A.K. Agadjanian).

и тщательно изучены древние береговые отложения. Для периода существования озера определены три основные крупные трансгрессии, регрессии и семь небольших по площади флуктуаций озерного бассейна [Вэй Ци, 1997; Xia, 1992]. Все раннеплейстоценовые и раннесреднеплейстоценовые палеолитические местонахождения находились на берегах древнего водоема (рис. 190). В восточной части древнего бассейна компактно концентрируются 14 раннепалеолитических местонахождений, местонахождения верхнего плейстоцена разбросаны в разных местах котловины на береговых уровнях, соответствующих времени образования.

К наиболее раннему периоду в Нихэваньской котловине относится местонахождение Мацзюаньгоу, открытое в 1992 г. Стоянка расположена на восточном склоне южной оконечности одноименного оврага в 1 000 м от д. Цэньцзявань и в 1 650 м к северо-западу от д. Дунгуто уезда Яньюань. Раннепалеолитические местонахождения с микролитической индустрией зафиксированы в основном в восточной части котловины на южном берегу Санганьхэ. Овраг Мацзюаньгоу выработан в результате денудации и эрозии на северном склоне террасы Датяньва, находящейся на высоте 800–1 000 м над ур. м.

Стратиграфический разрез на стоянке Мацзюаньгоу содержит 17 стратиграфических подразделений (рис. 191, 192) [Се Фэй, 2006]. Хорошо выделяются верхняя пачка лессовых верхнеплейстоценовых отложений и мощная пачка озерно-речных (рис. 193). В нижней части разреза залегают

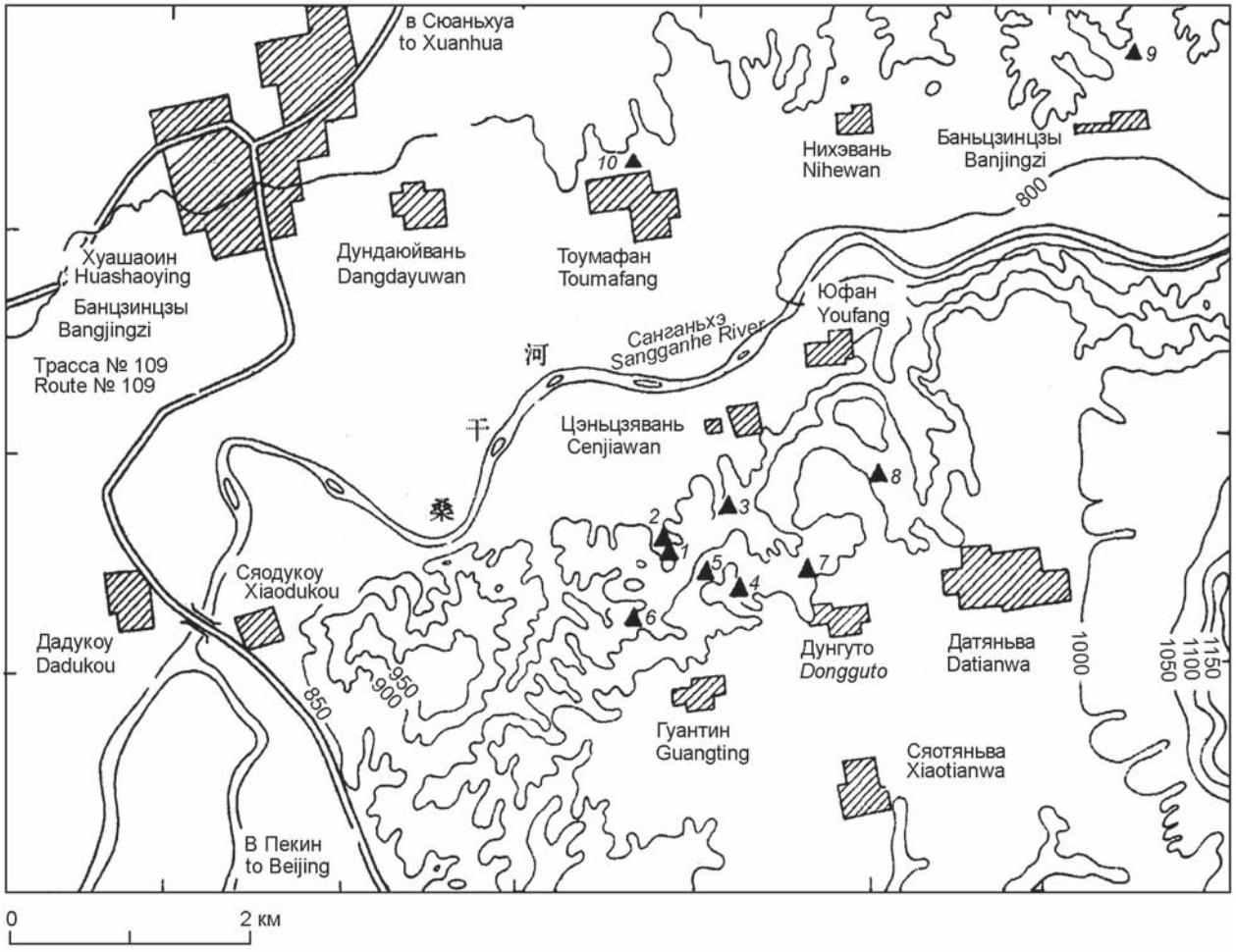


Рис. 190. Раннепалеолитические местонахождения в долине Санганьхэ (по: [Се Фэй, 2006]).

1 – Мацзюаньгоу; *2* – Баньшань; *3* – Цэньцзявань; *4* – Дунгуто; *5* – Фэйлян; *6* – Сяочанлян; *7* – Малян; *8* – Юван; *9* – Баньцзинцзы; *10* – Тоумафан.

Fig. 190. The Early Paleolithic localities in the Sangganhe valley (after (Xie Fei, 2006)).

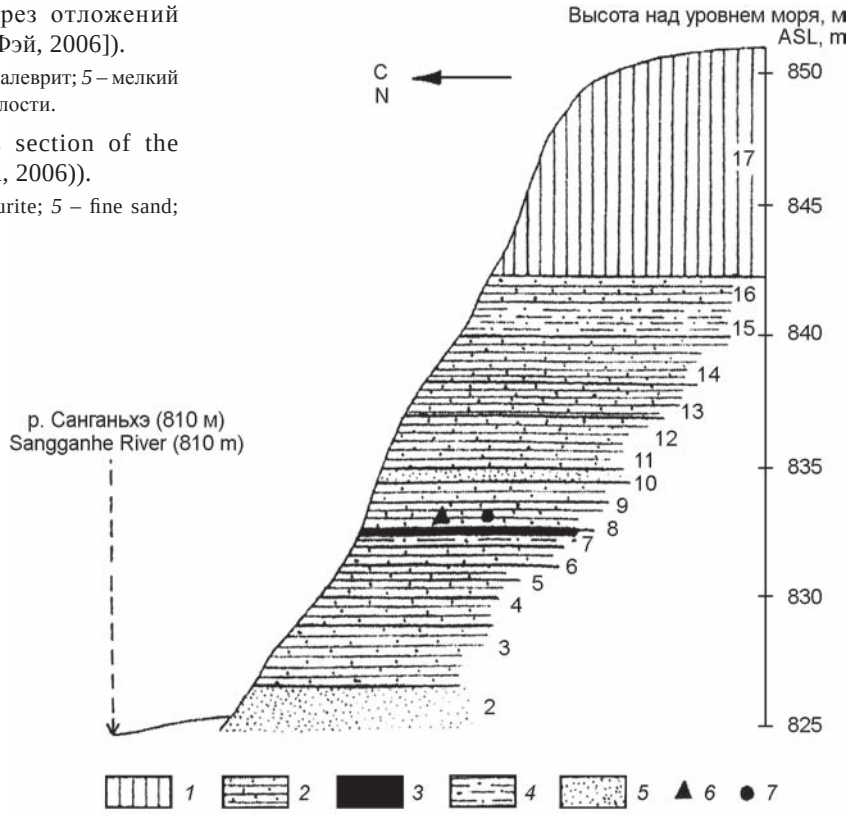
1 – Majiuangou; *2* – Banshan; *3* – Cenjiawan; *4* – Dongguto; *5* – Feiliang; *6* – Xiaochangliang; *7* – Maliang; *8* – Youwang; *9* – Bangjingji; *10* – Toumafang.

Рис. 191. Стратиграфический разрез отложений стоянки Мацзюаньгоу (по: [Се Фэй, 2006]).

1 – лесс; *2* – песчанистая глина; *3* – глина; *4* – алеврит; *5* – мелкий песок; *6* – орудия; *7* – окаменелости.

Fig. 191. The stratigraphical cross section of the Majiuangou site (after (Xie Fei, 2006)).

1 – loess; *2* – sandy clay; *3* – clay; *4* – aleurite; *5* – fine sand; *6* – artifacts; *7* – fossils.



глинистые отложения, формировавшиеся в условиях аридного климата (рис. 194). Чередование песчанистых и глинистых слоев свидетельствует о колебаниях гидрологического режима озера (рис. 195). Хорошо выраженный горизонт небольших линз средне- и крупнозернистого песка соответствует прибрежно-прибойной фазе осадконакопления и отражает волноприбойный гидрологический режим (рис. 196).

В 1992 г., в год открытия стоянки Мацзюаньгоу, удалось расчистить площадку под рас-

Рис. 192. Стратиграфия отложений стоянки Мацзюаньгоу (фото А.К. Агаджаняна).

Fig. 192. Stratigraphy of the Majiuangou site (the photo taken by A.K. Agadjanian).

Рис. 193. Верхняя пачка озерно-речных отложений (фото А.К. Агаджаняна).

Fig. 193. The upper unit of the lacustrine-riverine deposits (the photo taken by A.K. Agadjanian).

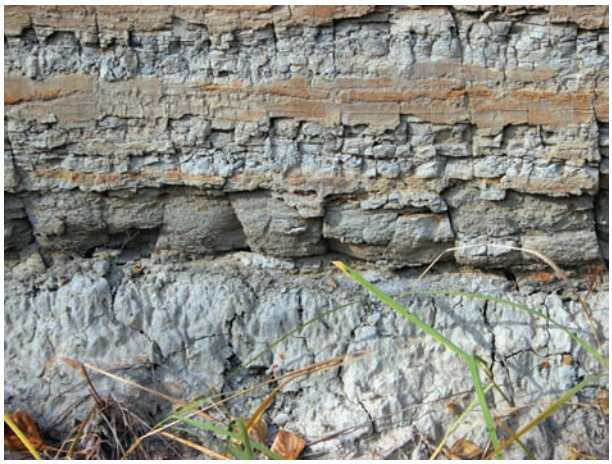


Рис. 194. Глинистые отложения, формировавшиеся в условиях аридного климата (фото А.К. Агаджаняна).

Fig. 194. Clayey deposits formed under arid climate conditions (the photo taken by A.K. Agadjanian).

коп и вскрыть слои на площади 20 м^2 на глубину 30 см [Там же]. В следующем году были вскрыты отложения на всей площади раскопа до юрской вулканической брекчии. В культуросодержащем горизонте, расположенном ниже, чем культуросодержащие горизонты на других ранее исследованных раннепалеолитических стоянках, например Дунгуто и Сяочанлян, найдены каменные орудия и кости животных. Новое раннепалеолитическое местонахождение сразу же привлекло внимание специалистов, потому что культурные и фаунистические остатки залегали

Рис. 195. Чередование песчанистых и глинистых слоев на местонахождении Мацзюаньгоу (фото А.К. Агаджаняна).

Fig. 195. Alternation of sandy and clayey layers at the Majiuangou locality (the photo taken by A.K. Agadjanian).

в самых древних литологических горизонтах котловины Нихэвань.

В 2000 г. на стоянке Мацзюаньгоу при проведении полевых работ на 4,9 м ниже первого обнаружен второй культуросодержащий горизонт, а в 2001 г. исследователям удалось выявить третий культуросодержащий горизонт, располагавшийся на 2,5 м ниже второго. Он был вскрыт на площади 50 м^2; в нем обнаружены скопления костей животных и каменные орудия. Орудия находились под костями, среди и поверх них. По мнению некоторых исследователей, кости животных имеют следы обработки человеком [Там же, с. 11]. Фауна на этом местонахождении представлена одним видом слона, носорогами, лошадьми, оленями, грызунами и плотоядными. Найдена скорлупа яиц страуса. Среди беспозвоночных, обитающих в пресной воде, много брюхоногих и пластинчатожаберных. Все фаунистические остатки принадлежат раннеплейстоценовым видам.

Се Фэй отмечает, что в ходе раскопок были обнаружены 111 артефактов, в т.ч. 40 мелких отщепов и сколов [2006]. Сырьем для изготовления каменных орудий служил кремень, очень редко использовались кварц, песчаник, туф и андезит. Источники сырья расположены в 100 м к югу от стоянки. Среди находок выделены 5 нуклеусов, 35 отщепов, 6 продольных и 19 поперечных отщепов, 18 фрагментов отщепов, 28 каменных обломков.

Другие исследователи приводят иные данные о численности артефактов, обнаруженных во время полевых исследований. Так, в работе Вэй Ци указаны 143 артефакта, в т.ч. 7 нуклеусов [2004] (рис. 197, *1, 3, 7*).

Нуклеусы представлены одно-, двух- и многоплощадочными формами. Ударная площадка у них не имела следов специальной обработки. Отщепы скалывали ударом каменного отбойника [Ван Юпин, 2004]. Многие отщепы сохраняли на ударной площадке естественную корку (рис. 197, *2, 4–6, 8–11*). Во время первых раскопок на стоянке не обнаружено ни одного отщепа со следами ретуши [Люй Цзуньэ, Се Фэй, 1998; Се Фэй, 2006]. Одна из самых ярких особенностей этой каменной индустрии – небольшие размеры нуклеусов и скалываемых с них отщепов. Отщепы были широкими и тонкими, по размерам редко превышали 3 см [Вэй Ци, 2004, с. 87]. Местонахождение Мацзюаньгоу находится в средней зоне свиты Нихэвань, культуросодержащий горизонт которой залегает на 50 м ниже эпизода прямой полярности Харамильо. Возраст стоянки ориентировочно ок. 1,7 млн лет [Там же].

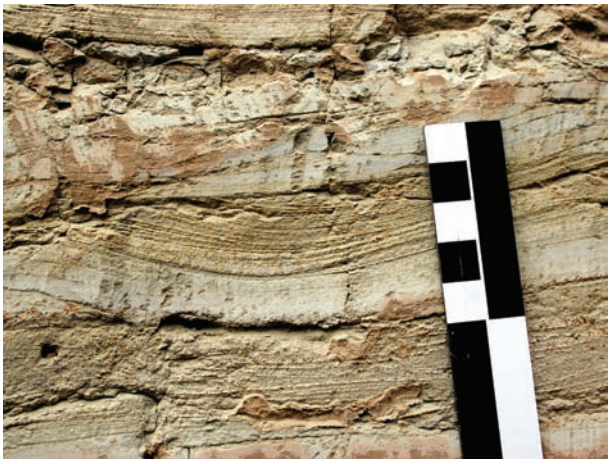


Рис. 196. Чередование средне- и крупнозернистого песка, сформировавшегося при волноприбойном гидрологическом режиме (фото А.К. Агаджаняна).

Fig. 196. Alternation of medium- and coarse-grained sand, formed in the wave-cut hydrological regime (the photo taken by A.K. Agadjanian).

Проведение детальных магнитно-стратиграфических исследований на стоянке позволило определить хронологические рамки всех культуросодержащих горизонтов местонахождения. Самый нижний горизонт Мацзюаньгоу III датируется 1,66 млн л.н., Мацзюаньгоу II – 1,64 млн л.н., Мацзюаньгоу I – 1,55 млн л.н. [Zhu et al., 2004].

На основании сравнительного анализа фауны нижнюю границу культуросодержащего горизонта некоторые исследователи устанавливают в пределах 1,8 млн л.н. [Cai, Li, Zheng, 2008]. Местонахождение Мацзюаньгоу – одно из бесспорных, хорошо документированных и древних в Китае и Нихэваньской котловине.

Хронологически за Мацзюаньгоу следует местонахождение Сяочанлян, открытое в котловине Нихэвань еще в 1978 г. В 1979 г. поселение посетил выдающийся китайский археолог Пэй Вэньчжун (см. рис. 171). Оно находится в 700 м к северо-западу от д. Гуаньтин уезда Янъюань пров. Хэбэй (рис. 198), на высоте 916 м над ур. м. В 1978 г. были проведены раскопки в пунктах A и B стоянки, которые расположены в 80 м друг от друга. При раскопках обнаружены 804 изделия из камня, а также дебитаж и многочисленный палеонтологический материал.

На стоянке раскопаны слои на площади ок. 200 м^2 [International Symposium…, 2009]. Большой проблемой является определение общего количества каменного инвентаря, найденного во время раскопок местонахождения. По опубли-

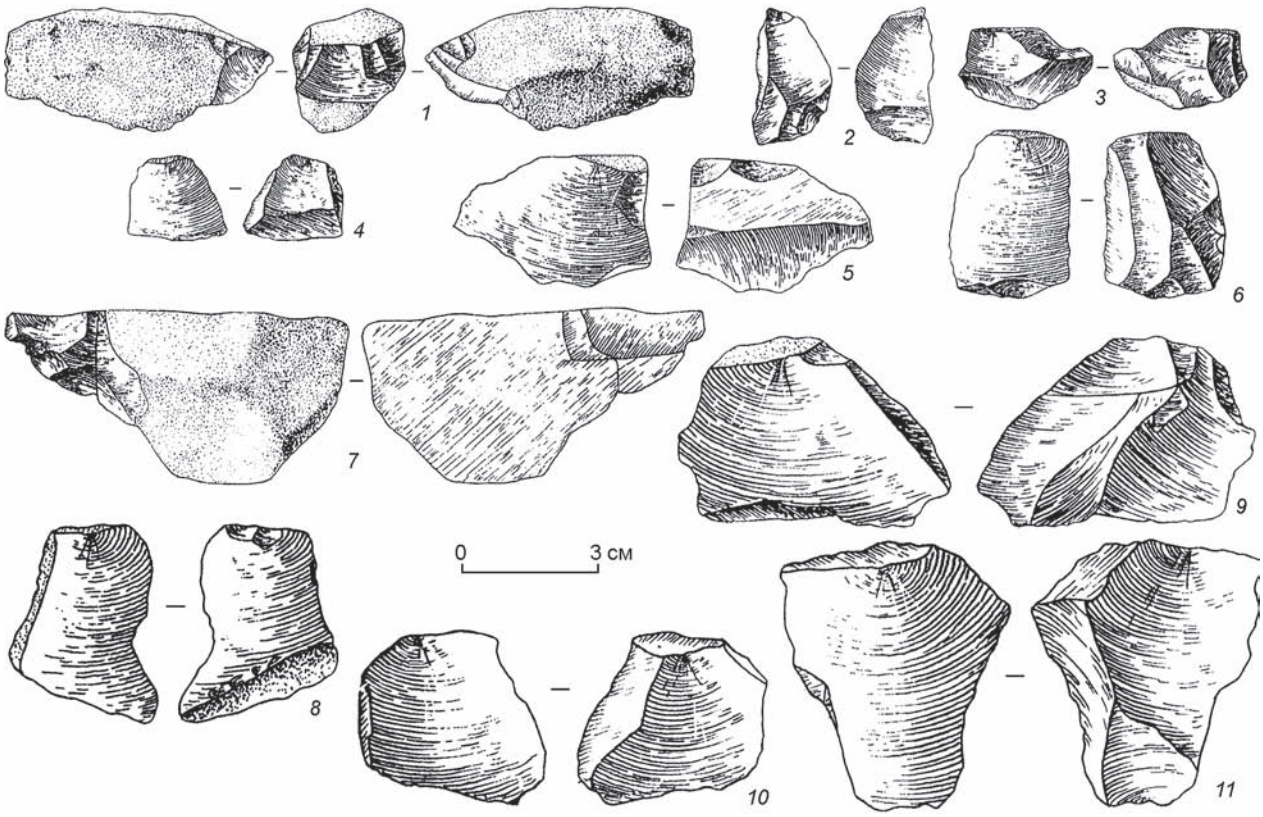


Рис. 197. Каменный инвентарь из Мацзюаньгоу (по: [Се Фэй, 2006]).

1, 7 – одноплощадочные нуклеусы; *2* – продольный отщеп; *3* – двуплощадочный нуклеус; *4–6, 8–11* – отщепы.

Fig. 197. Majiuangou. Stone tool inventory (after (Xie Fei, 2006)).

1, 7 – single-platform cores; *2* – a longitudinal flake; *3* – a double-platform core; *4–6, 8–11* – flakes.

Рис. 198. Вид на стоянку Сяочанлян (фото предоставлено проф. Гао Сином).

Fig. 198. A general view of the Xiaochangliang site (the photo provided by Prof. Gao Xing).

кованным данным, в культуросодержащем слое и на поверхности было найдено несколько тысяч артефактов; они хранятся в различных исследовательских центрах [You Yuzhu, Tang Yingjun, Li Yi, 1978; Huang W., 1989; Ю Юйчжу, Тан Инцзюнь, Ли И, 1980; Wei Qi, 1991,1999; Shen, Chen, 2000; Pope, Keates, 1994; Вэй Ци, 2004; Ранов, 1999; Деревянко, 2009а–в].

В первый год полевых работ на стоянке обнаружено 804 артефакта. Чэнь Чунь и его коллеги сообщают, что ими исследованы 2 159 каменных находок, в т.ч. 901 образец из коллекции раскопок 1998 г. и 1 258 изделий, найденных в 1990–1997 гг. [2002]. Этими специалистами выделены нуклеусы, орудия, отщепы, мелкий дебитаж и технические сколы.

Мощность рыхлых отложений в районе стоянки составляла более 76 м. Слои 1–13 относятся к нижнему плейстоцену. Слой 7 (культуросодержащий мощностью до 3,5 м) сложен, как и вся толща, озерными аллювиальными отложениями.

В конце нижнего и в первой половине среднего плейстоцена в Нихэваньской котловине в результате сильной регрессии озерная береговая линия понизилась с 1 130 до 900 м над ур. м. [Xia, 1992]. Обитатели стоянки селились на берегу озера. Береговой аллювий представлен серыми и желтыми песчанистыми или золистыми почвами, а также древними лессами. Согласно результатам палеомагнитного датирования, не позднее 730 тыс. л.н. уровень озера повысился до 1 070 м над ур. м. и местонахождение Сяочанлян оказалось затопленным до позднего плейстоцена, когда уровень озера вновь стал понижаться [Li, Wang, 1985].

Орудия на местонахождении Сяочанлян изготавливались из архейского гнейса, кварца, кремнистого сланца, кремня, халцедона, доломита, юрского андезита, туфогравелита и других пород камня. Все источники сырья находились в непосредственной близости от стоянки. В первичном расщеплении использовалась преимущественно техника прямого и биполярного снятия с нуклеуса отщепов и пластинчатых сколов (рис. 199, *20*; 200, *2, 11, 13*). Плохое качество сырья, его хрупкость обусловили многочисленность дебитажа и осколков в каменном инвентаре. Исходным материалом для раскалывания служили небольшие гальки или куски породы. Прямое снятие выполнялось жестким отбойником. Куски породы и гальки, не пригодные для прямого раскалывания, расщеплялись биполярным способом в процессе редукции (рис. 200, *13, 16–18*). Выбор угла площадки не имел особого значения. Редукция производилась произвольно; лишь несколько нуклеусов имеют признаки последовательных снятий. Ударные площадки в большинстве случаев не несут следов предварительной подработки. Нуклеусы преимущественно одноплощадочные, имеются также двуплощадочные (рис. 200, *13*) и многоплощадочные (рис. 200, *14*).

Отщепы, снимавшиеся с нуклеусов, небольших размеров. Некоторые образцы имеют следы ретуши и сколов (см. рис. 199, *1, 4, 6*). Ретушь очень мелкая, сколы беспорядочные, формирующие неровное лезвие.

Среди каменного инвентаря наиболее широко представлены орудия типа скребков и скребел. Выделяются скребки двойные, боковые, концевые, протокареноидные (см. рис. 199, *8, 12–14*; 200, *3, 7*). Скребла и скреблышки выполнялись на отщепах (см. рис. 199, *22, 23*; 200, *5*). Сколы и ретушь, оформляющие рабочее лезвие, у них различные. Отдельные небольшие изделия имеют признаки мелкой краевой ретуши, более крупные – глубокой, образующей зубчатое лезвие. Среди орудийного набора необходимо отметить резцы на отщепах (см. рис. 199, *2, 10, 11*; 200, *1, 9*), зубчато-выемчатые изделия (см. рис. 199, *9, 18*; 200, *12*), остроконечные орудия и проколки (см. рис. 199, *7, 19*). Эти изделия оформлялись прямым ударом жесткого отбойника, но сила удара зависела от назначения предмета. Остроконечные изделия обработаны более мелкими сколами и ретушью, а зубчато-выемчатые изделия – нерегулярными сколами, формирующими зубчатое лезвие. Среди орудий выделяются изделия типа чоппингов (см. рис. 199, *25*).

Исследователи провели типолого-технологический и функциональный анализ каменных изделий [Shen, Chen, 2000]. Они разделили все каменные находки на пять классов: желваки-остатки отдельностей камня с одним или двумя негативами снятий, которые были сделаны для определения пригодности сырья для дальнейшей обработки; нуклеусы; орудия; отщепы и мелкие отходы (чипсы).

Менее 1 % исследованных артефактов несут следы обработки. Многие отщепы на дорсальной поверхности полностью или частично покрыты галечной коркой. По мнению специалистов, на местонахождении Сяочанлян камень обрабатывался методом случайного расщепления. Никакой стандартизации не просматривается и во вторичном оформлении ретушью края отщепа, который мог использоваться без дополнительной обработки.

Для подтверждения этой гипотезы был проведен трасологический анализ 48 отщепов из раскопок в 1990–1997 гг. и 126 отщепов из раскопок в 1998 г. [Shen, Chen, 2000, 2003; Чэнь Чунь и др.,

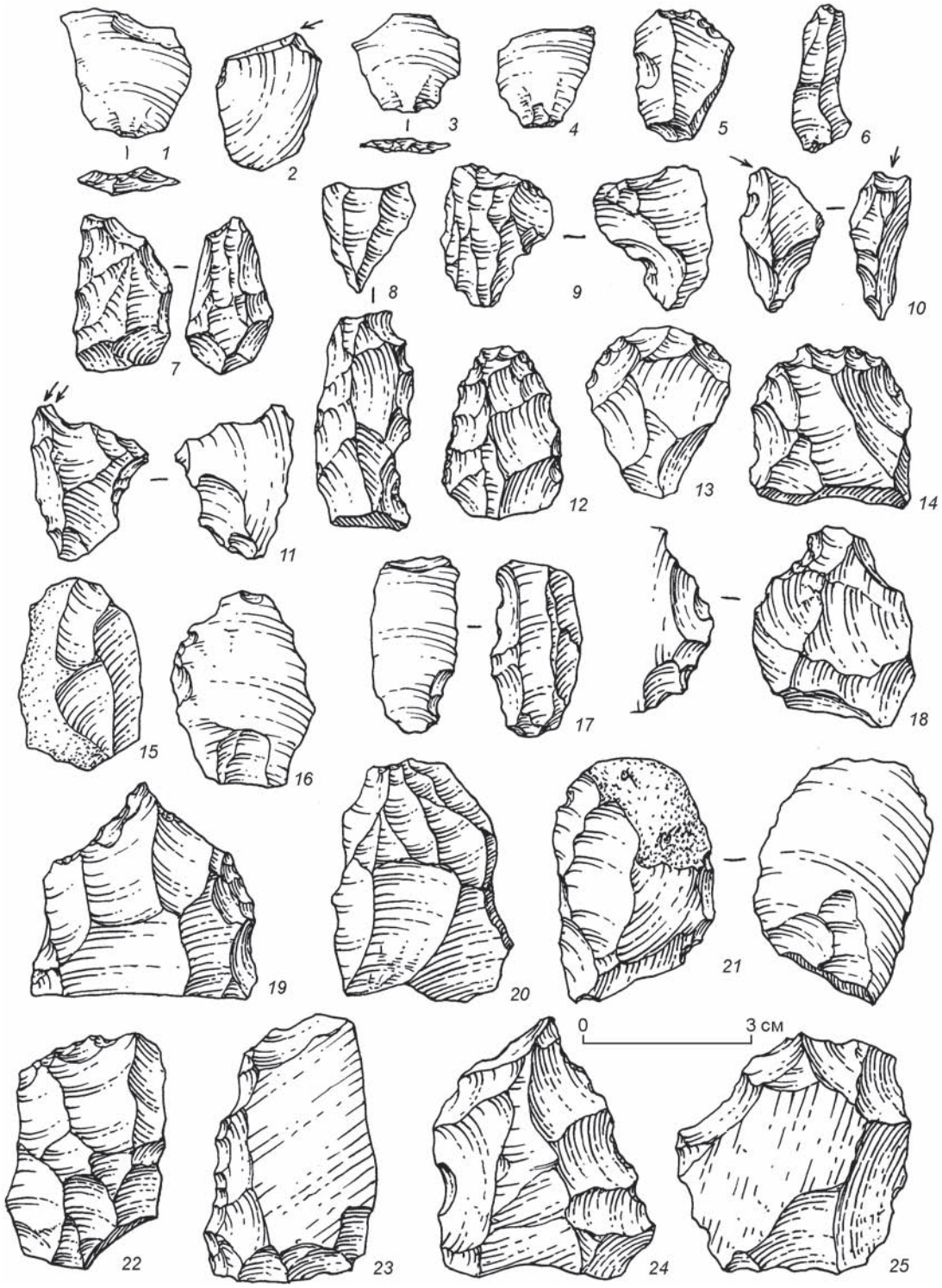


Рис. 199. Каменный инвентарь со стоянки Сяочанлян (по: [You Yuzhu, 1983; You Yuzhu, Tang Yingjun, Li Yi, 1980]).

1, 3, 4 – отщепы; *2, 10, 11* – резцы; *5, 15–17* – ретушированные пластины; *6, 22* – пластины, снятые с двуплощадочных нуклеусов; *7* – остроконечное орудие; *8* – протокареноидный скребок; *9, 18* – зубчато-выемчатые орудия; *12* – боковой скребок; *13, 14* – концевые скребки; *19* – проколка; *20* – двуплощадочный нуклеус; *21* – скребло; *23, 24* – скребла с прямым лезвием; *25* – чоппинг.

Fig. 199. Stone tool inventory from the Xiaochangliang site (after (You Yuzhu, 1983; You Yuzhu, Tang Yingjun, Li Yi, 1980)).

1, 3, 4 – flakes; *2, 10, 11* – burins; *5, 15–17* – retouched blades; *6, 22* – blades, removed from the double-platform cores; *7* – a pointed tool; *8* – a proto-corenoid end-scraper; *9, 18* – denticulate-notched tools; *12* – a racloir; *13, 14* – end-scrapers; *19* – a borer; *20* – a bi-platform core; *21* – a side-scraper; *23, 24* – side-scrapers with straight working edges; *25* – a chopping.

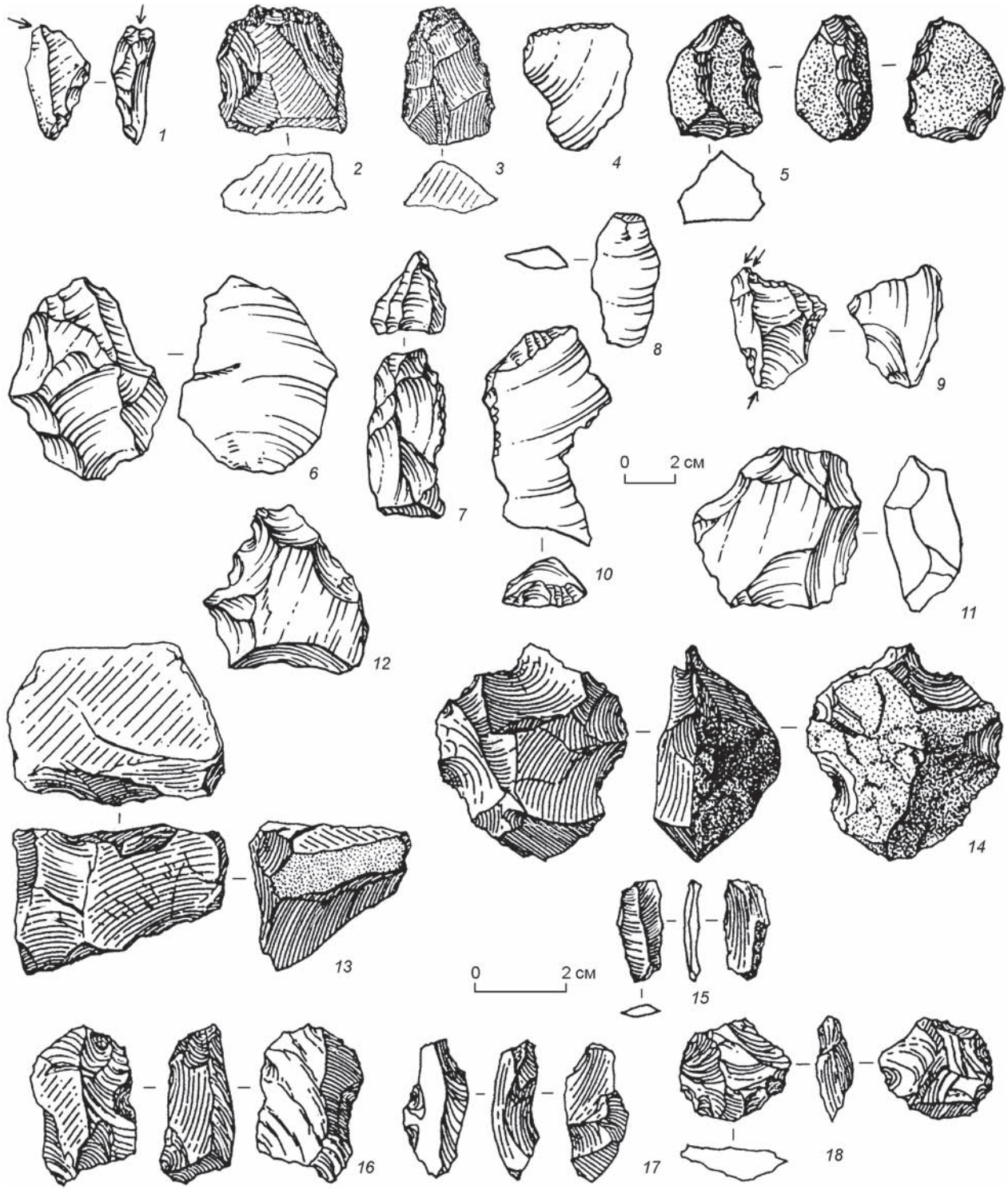


Рис. 200. Каменный инвентарь со стоянки Сяочанлян (по: [Huang W., 1989; Chen Shen, Chun Chen, 2003]).

1, 9 – отщепы с резцовыми сколами; *2* – нуклевидная форма; *3* – двойной скребок; *4* – отщеп с ретушью; *5* – скреблышко; *6* – отщеп с крупными фасетками сколов; *7* – протокареноидный скребок; *8, 15* – пластинчатые отщепы; *10* – отщеп с фасетированной площадкой; *11* – нуклеус; *12* – выемчатое орудие; *13* – биполярный нуклеус; *14* – многоплощадочный нуклеус; *16–18* – биполярные отщепы.

Fig. 200. Stone tool inventory from the Xiaochangliang site (after (Huang W., 1989; Chen Shen, Chen Chun, 2003)).

1, 9 – flakes with burin spalls; 2 – a core-like form; *3* – a double end-scraper; *4* – a retouched flake; *5* – a raclette; *6* – a flake with large spalling facets; *7* – a proto-corenoid end-scraper; *8, 15* – blade flakes; *10* – a flake with faceted platform; *11* – a core; *12* – a notched tool; *13* – a bipolar core; *14* – a multiplatform core; *16–18* – bipolar flakes.

2002]. На 22 отщепах определены следы эксплуатации. Эти отщепы служили для резания (пиления), расщепления, скобления и сверления. Отщепы со следами резания (пиления) и скобления составили 32 и 48 % соответственно. На 25 % рабочих поверхностей прослежены следы, связанные с обработкой мягких материалов, таких как мясо и шкура. Примерно 20 % отщепов использовалось при обработке сырой и сухой древесины. Один отщеп участвовал в обработке травы или корней. Большая часть отщепов применялась при работе с материалами животного происхождения. Основываясь на результатах анализа следов утилизации отщепов, исследователи сделали вывод о том, что собирательство было основным видом деятельности обитателей стоянки, а неретушированные отщепы имели многоцелевое назначение [Чэнь Чунь и др., 2002, с. 39].

В культуросодержащем горизонте стоянки Сяочанлян были найдены кости животных: полевки (*Allophaiomys* cf. *Pliocaenicus*), куньих (*Martes* sp.), гиены (*Hyaena licenti*), древнего слона (*Palaeoloxodon* sp.), трехпалой лошади (*Hipparion* sp.), саньмэньской лошади (*Equus sanmeniensis*), шерстистого носорога (*Coelodonta antiquitatis*), газели (*Gazella* sp.), быка (*Bovidae*) [Ю Юйчжу, Тан Инцзюнь, Ли И, 1980, с. 83]. Многие кости и зубы животных находились во фрагментарном состоянии и были неопределимы. По мнению некоторых ученых, в Сяочанляне найдены остатки ок. 12 неустановленных таксонов млекопитающих, большинство из которых принадлежит раннему плейстоцену [Тан Инцзюнь, Ли И, Чэнь Ваньюн, 1995].

Стоянку Сяочанлян китайские ученые относят к раннему этапу верхней зоны свиты Нихэвань. Геохронологическую позицию стоянки специалисты определяют по-разному. По 818 образцам из 67-метрового разреза, включающего литологические горизонты, для местонахождения Сяочанлян была установлена дата, близкая к верхней границе эпизода прямой полярности Олдувай, – 1,67 млн л.н. [Там же]. Юань Баоинь и его соавторы пришли к заключению, что по времени палеолитическая стоянка Сяочанлян соответствует нижней части эпизода прямой полярности Олдувай и ее возраст должен составлять 1,67–1,87 млн лет [Yuan Baoyin et al., 1996]. Исследования последних лет позволили установить дату Сяочанлян – 1,36 млн. л.н. [Zhu, Hoffman, Potts et al., 2001; Zhu, Potts, Xie et al., 2004; Wu Xinzhi, 2004], с которой согласны многие исследователи. Эта дата подтверждается результатами биостратиграфического, геологического, геоморфологического и геофизического изучения.

В близких с Сяочанляном стратиграфических условиях находятся еще ряд пунктов, расположенных неподалеку: стоянка Сяньтай на западе от Сяочанляна, Путаоюани и Гуанлян в Хоушишань в 500 м к западу от стоянки Дунгуто [Вэй Ци, 2004, с. 89], стоянка Шаньшэньмяоцзуй на севере от д. Гуаньтин, на высоте 920,7 м над ур. м.

Раннему этапу нихэваньской культуры принадлежит стоянка Баньшань, открытая на правом берегу небольшого водотока Мацзюаньгоу в южной части абразивного уступа, который протянулся с юга на север по правому берегу р. Санганьхэ, в 1 655 м на юго-запад от д. Дунгуто уезда Яньюань. Стоянка находится на отвесном склоне на высоте 858 м над ур. м. Неподалеку от южной границы стоянки Баньшань, ниже ее на 25 м исследовалось самое раннее местонахождение нихэваньской культуры Мацзюаньгоу [Там же].

В 1990 г. Вэй Ци и Чэн Шэнцюань на стоянке Баньшань заложили шурф площадью 2 м^2. С июля по ноябрь 2003 г. Институтом материальной культуры пров. Хэбэй по согласованию с Комитетом по охране памятников культуры уезда Яньюань проводились раскопки участка площадью 42 м^2 в юго-восточной части стоянки, где были обнаружены более 1 600 каменных артефактов и фрагментов костей фауны.

Стратиграфически культуросодержащий горизонт стоянки Баньшань соответствует местонахождению Сяочанлян. Возраст стоянки ок. 1,32 млн лет [Zhu et al., 2004]. С учетом каменного сырья, размеров артефактов, следов первичной и вторичной обработки, типологии орудий Баньшань можно связать с расположенными поблизости стоянками Мацзюаньгоу, Сяочанлян, Дунгуто, Фэйлян, которые представляют микролитоидную индустрию.

К несколько более позднему времени относится одно из наиболее хорошо исследованных местонахождений – Дунгуто, расположенное в 995 м от одноименной деревни в уезде Яньюань [Jia Lanpo, Wei Qi, 1987; Wei Qi, 1985] (рис. 201). Стоянка была открыта в 1981 г., и в том же году на ней развернулись стационарные полевые исследования, организованные Пэй Вэньчжуном (сам он по состоянию здоровья не смог принять участия в раскопках). Работы на стоянке проводились более десяти сезонов на пяти раскопах, обозначенных Т1–Т5. Наиболее масштабные – на раскопе-траншее Т1 (ок. 75 м^2), содержавшем большое количество находок. Культурный слой залегал на глубине 45 м, на высоте 120 м над уровнем р. Санганьхэ и 930–934 м над ур. м. [Ibid.] (рис. 202, 203).

Рис. 201. Вид на местонахождение Дунгуто (фото А.К. Агаджаняна).

Fig. 201. A general view of the Dongguto locality (the photo taken by A.K. Agadjanian).

Рис. 202. Мощные лессовые отложения в районе стоянки Дунгуто. Хорошо видно двухчленное строение толщи. Верхняя часть коричневого цвета, неслоистая, субаэрального генезиса, нижняя часть серого цвета, горизонтально-субаквального генезиса (фото А.К. Агаджаняна).

Fig. 202. Massive loess deposits in the area of the Dongguto site. It is well seen that the stratum consists of two parts. The upper part is of brown color, non-stratified, and of subaerial genesis. The lower part is of gray color and of horizontal-subaqual genesis (the photo taken by A.K. Agadjanian).

Рис. 203. Профессор Вэй Ци на стоянке Дунгуто (фото А.К. Агаджаняна).
Fig. 203. The Dongguto site. Professor Wei Qi (the photo taken by A.K. Agadjanian).

Раскопками были охвачены обе стороны небольшого оврага, расположенного на восточной окраине д. Дунгуто. Стоянка занимает обширную площадь – ок. 4 тыс. м^2. Максимальная мощность культурного слоя 3,2 м [Вэй Ци, 2004, с. 90]. Культуросодержащие горизонты стоянки залегают на 10 м выше культурного слоя Сяочанлян и на 1,8 м ниже слоя, датированного эпизодом прямой полярности Харамильо в эпоху обратной полярности Матуяма (рис. 204). На стоянке Дунгуто выделены пять культуросодержащих горизонтов: A – мощность 0,5–1,1 м, B – 0,4–1,0, C, D, E – 1,2 м. Слои A, B включают несколько прослоек [Wei Qi, 1985, 1989; Вэй Ци, 2004]. Самыми насыщенными каменными изделиями были слой C и верхняя часть слоя D. Наибольшее количество обработанных орудий обнаружено в слое G. В ходе многолетних раскопок найдено более 10 тыс. изделий из камня. В публикациях, касающихся местонахождения Дунгуто, как и стоянки Сяочанлян, имеется, к сожалению, немало противоречий. Материалы раскопок хранятся в разных местах, и большая часть находок не опубликована.

Основное сырье, которое обитателями Дунгуто использовалось для изготовления каменных орудий, – кремневая, халцедоновая и агатовая брекчии. Источники сырья находились на небольшом расстоянии от стоянки в коренных породах. По одним данным, были проанализированы и опубликованы 2 145 каменных изделий, по другим – 1 422 артефакта из раскопок разных лет [Wei Qi, 1985; Вэй Ци, 2004; Schick et al., 1991; Хоу Ямэй, Сюй Цзыцян, Хуан Ваньпо, 1999]. Среди 1 422 каменных изделий выделены 66 нуклеусов (4,6 %), 41 отщеп, в т.ч. пластинчатые формы со следами использования и ретуши (2,9 %), 143 орудия (10 %), 888 сколов без элементов обработки (62 %), 278 обломков и кусков породы (19,8 %). Нуклеусы с тремя и более площадками составляли 1/2, с двумя площадками – ок. 1/3 и одноплощадочные – 1/5 (рис. 205, *1–7*). Небольшое число дисковидных нуклеусов Хоу Ямэй выделила в особый тип – «нуклеусы Дунгуто» [2003, 2005]. Снятие отщепов с нуклеусов производилось в основном с помощью жесткого отбойника. Биполярная техника применялась гораздо реже. По сравнению с другими местонахождениями нихэваньской культуры, на стоянке Дунгуто найдено значительно больше орудий, оформленных преимущественно односторонней ретушью. Применялась ретушь плоская и крутая, зубчатая, которая создавала лезвие ломаного очертания. Она наносилась, как правило, с вентральной части. Большая часть орудий изготовлена из отщепов. Среди орудий преобладают миниатюрные скребки-скребла с прямым, выпуклым и вогнутым лезвием, тщательно обработанные мельчайшей крутой рету-

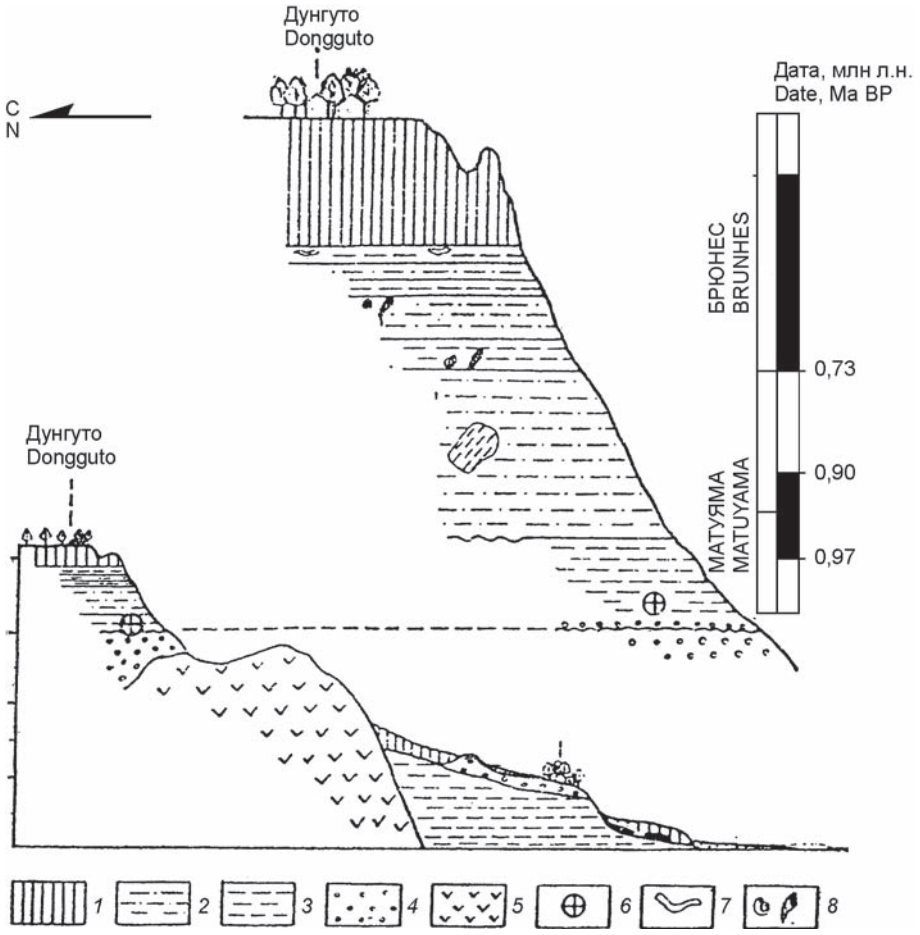


Рис. 204. Схематический разрез стоянки Дунгуто (по: [Wei Qi, 1985, 1989]).

1 – желтая почва; *2* – песок; *3* – глина; *4* – галечник; *5* – вулканические породы; *6* – палеолитические орудия; *7* – кальцинированная почва; *8* – палеонтологический материал.

Fig. 204. The schematic cross section of the Dongguto site (after (Wei Qi, 1985, 1989)).

1 – yellow soil; *2* – sand; *3* – clay; *4* – pebblestone; *5* – volcanic rocks; *6* – paleolithic tools; *7* – calcinated soil; *8* – paleontological material.

шью (рис. 206). В числе других орудий выделены бифасиально обработанные изделия, остроконечники, зубчато-выемчатые орудия, в т.ч. орудия типа пик, чопперы, сверла-проколки.

Доминируют орудия, оформленные очень тщательной крутой регулярной ретушью. Наряду с ними в материалах раскопок имеются отщепы и пластинчатые отщепы с выбоинами и следами нерегулярной ретуши. Отщепы сравнительно короткие и широкие, типичные для нихэваньской культуры. Изготовленные из них орудия небольших размеров. В целом индустрию можно отнести к раннепалеолитической микролитической нихэваньской культуре. К. Шик и его соавторы [Schick et al., 1991], проанализировав 888 артефактов из горизонта А в пункте Т1, установили, что длина 68,7 % целых отщепов и фрагментов 10–30 мм, 30,6 % – 10–20 мм. Микроорудия составляют 23,5 %, орудия малых размеров – 70,8, средних – 3,7 %.

На микролитический характер индустрии Дунгуто первым обратил внимание Вэй Ци [Wei Qi, 1985, 2004]. По его данным, на долю микроотщепов размерами < 20 мм приходится 25,5 %, отщепов ≤ 30 мм – 70,8 %. Очень важно, что в культуросодержащих горизонтах было немало аппликирующихся отщепов, что свидетельствует об обработке камня непосредственно на местонахождении.

На стоянке раскопано ок. 1 525 фоссилизованных фрагментов костей и зубов представителей фауны типа *Mammalia*. Фаунистические остатки на Дунгуто, как и на других местонахождениях нихэваньской культуры, сильно раздроблены, поэтому во многих случаях невозможно было определить их принадлежность не только виду или роду, но и части скелета. Примерно 1/3 остеологиче-

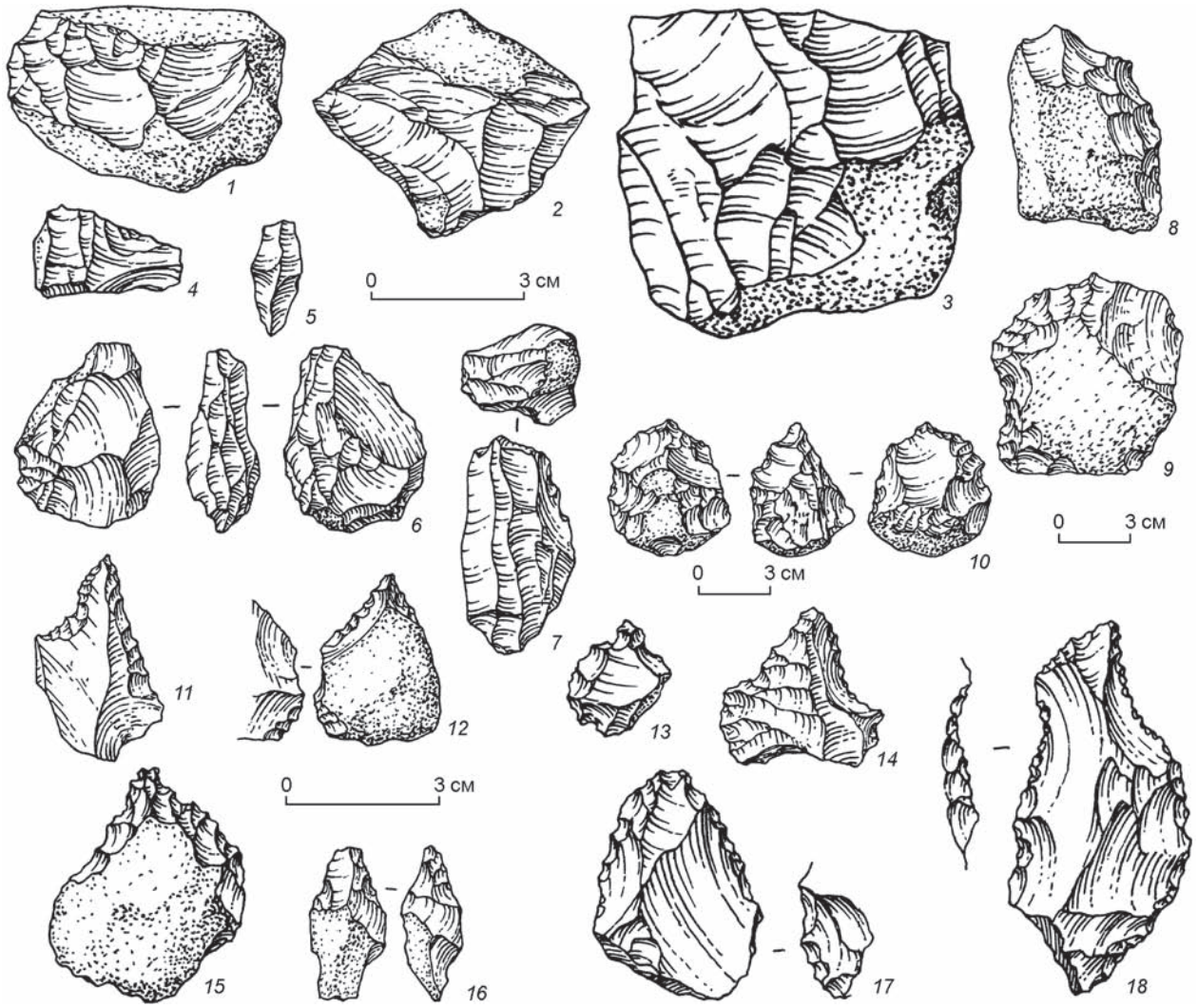


Рис. 205. Каменный инвентарь из местонахождения Дунгуто (по: [Wei Qi, 1985, 1989]).
1–7 – нуклеусы; *8, 9* – чопперы; *10* – нуклеус-чоппер; *11–18* – остроконечники различных типов.

Fig. 205. The Dongguto locality. Stone tool inventory (after (Wei Qi, 1985, 1989)).
1–7 – cores; *8, 9* – choppers; *10* – a core-chopper; *11–18* – points of various types.

ских материалов отнесена к конечностям. Только по 25 фрагментам ребер, позвонков, костей черепа можно было определить видовой состав фауны. Выделены следующие виды животных: цокор центрально-азиатский (*Myospalax fontanieri*), лошадь санменская (*Equus sanmeniensis*), носорог шерстистый (*Coelodonta antiquitatis*), волк (*Canis* sp.), медведь (*Ursus* sp.), бизон (*Bison* (?) sp.), газель (*Gazella* sp.).

Дата местонахождения Дунгуто не вызывает больших разногласий. Культуросодержащий слой Дунгуто лежит на 10 м выше слоя Сяочанлян и на 1,8 м ниже слоя с нижней границей эпизода прямой полярности Харамильо, поэтому местонахождение датируют в пределах 1,1–1,07 млн л.н. Хронологически Дунгуто коррелирует с культуросодержащим горизонтом стоянки Фэйлян и рядом других стоянок [Wang et al., 2005].

Стоянка Фэйлян находится в восточной части котловины Нихэвань, в северной зоне террасы Датяньва на южном берегу р. Санганьхэ, в 200 м северо-западнее стоянки Дунгуто [Се Фэй, 2006, рис. 210]. Культуросодержащий слой мощностью ок. 50 см залегает в серо-зеленом слое глины и серо-желтом слое алеврита. Стационарные полевые работы на стоянке проводились дважды. В 1990 г. был заложен раскоп на площади 20 м^2. Фактическая площадь раскопа составила 17 м^2. В 1996 г. исследования были продолжены силами НИИ материальной культуры пров. Хэбэй и Универ-

ситета Индианы (США); общая площадь раскопа достигла 100 м^2.

В ходе полевых работ 1 419 костей плейстоценовых животных, а также 108 изделий обнаружены в культуросодержащем горизонте и 22 артефакта собрано на поверхности. По технико-типологическим показателям все находки составляют единое целое (рис. 207–209). Среди каменных изделий 19 экз. могли быть аппплицируемыми (рис. 210–212). Для изготовления орудий использовались в основном кремень, мелкозернистый кварц, вулканический туф. Исходный материал находился поблизости в конгломератах.

Из культуросодержащего слоя извлечены 108 изделий: 8 нуклеусов, 70 отщепов и их фрагментов, 28 обломков и 2 орудия. У всех нуклеусов на большей или меньшей части поверхности сохранена естественная корка. Пять нуклеусов изготовлены из аллювиальных галек, три – из кусков камня, полученных из брекчий. Размеры самого крупного экземпляра 107×98×49 мм, самого маленького – 79×70×52 мм. Найденные на стоянке Фэйлян нуклеусы были крупнее, чем на других раннепалеолитических стоянках в Нихэваньской котловине. Среди нуклеусов преобладают одноплощадочные (4 экз.), имеются также двуплощадочный нуклеус, два с несколькими площадками и один чоппинг-нуклеус.

Один одноплощадочный нуклеус изготовлен на кремневой гальке (см. рис. 208, *1*). Ударная площадка у него широкая, ровная, сохраняет естественную поверхность. На одной его боковой стороне сделан массивный скол. Поверхность нуклеуса и грани негатива скола подверглись сильному химическому и физическому выветриванию. Еще один одноплощадочный нуклеус изготовлен также на небольшой кремневой гальке (см. рис. 209, *10*). Ударная площадка у него с естественной поверхностью. С одной плоскости сколото несколько отщепов. Один из них удалось аппплицировать. Наряду со сравнительно крупными прослеживаются небольшие сколы. Противоположная сторона сохраняет желвачную корку.

Многоплощадочные нуклеусы изготавливались на гальках. Ударные площадки у них не подвергались дополнительной подработке: одни из них сохраняли галечную поверхность, другие являлись плоскостью для будущего скалывания отщепов. Все отщепы небольших размеров, более половины имеют галечную корку. Один нуклеус, который Се Фэй определила как дискообразный, по нашему мнению, представляет собой нуклеус-чоппинг [2006] (см. рис. 208, *5*).

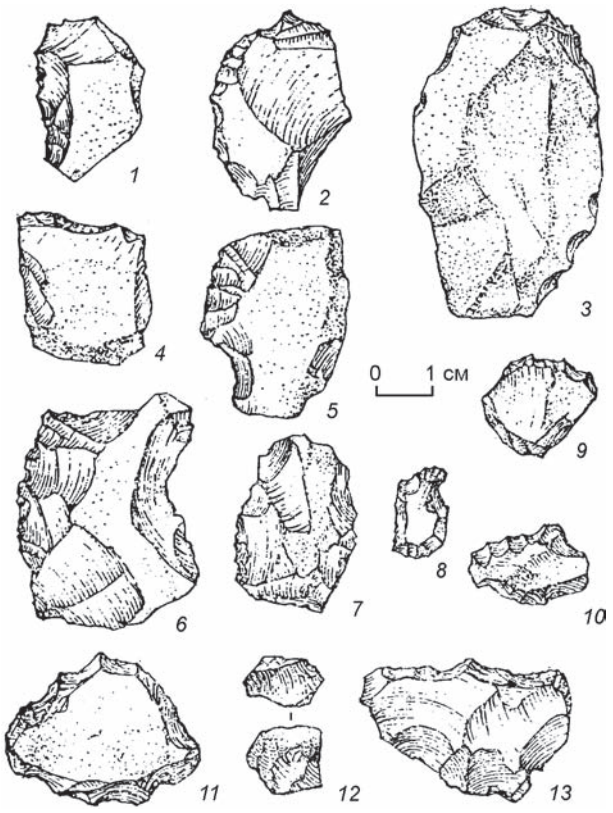


Рис. 206. Каменный инвентарь из местонахождения Дунгуто (по: [Wei Qi, 1985, 1989]).

1 – скребок с прямым лезвием; *2, 3* – скребки с выпуклым лезвием; *4* – выемчатый скребок; *5* – скребок с прямым и выпуклым лезвиями; *6* – скребок с выпуклым и выемчатым лезвиями; *7–12* – многолезвийные скребки; *13* – скребок с двумя выемчатыми лезвиями.

Fig. 206. The Dongguto locality. Stone tool inventory (after (Wei Qi, 1985, 1989)).

1 – end-scraper with straight working edges; *2, 3* – end-scrapers with convex working edges; *4* – notched end-scraper; *5* – an end-scraper with straight and convex working edges; *6* – an end-scraper with convex and notched working edges; *7–12* – end-scrapers with multiple working edges; *13* – an end-scraper with two notched working edges.

Он изготовлен из гальки подквадратной формы. На одном конце у него с двух сторон попеременно скалывали небольшие отщепы. Такие сколы, характерные для галечно-отщепной индустрии, по размерам можно отнести к оформляющим лезвие чоппингам. Подобные небольшие отщепы типичны для стоянок с микролитоидной индустрией, они служили заготовками для орудий или использовались при выполнении различных работ без дополнительной обработки. Применение технологического приема попеременного скалывания отщепов с двух поверхностей, образующих острый угол, следует считать инновацией, характерной для более поздних этапов раннего палеолита.

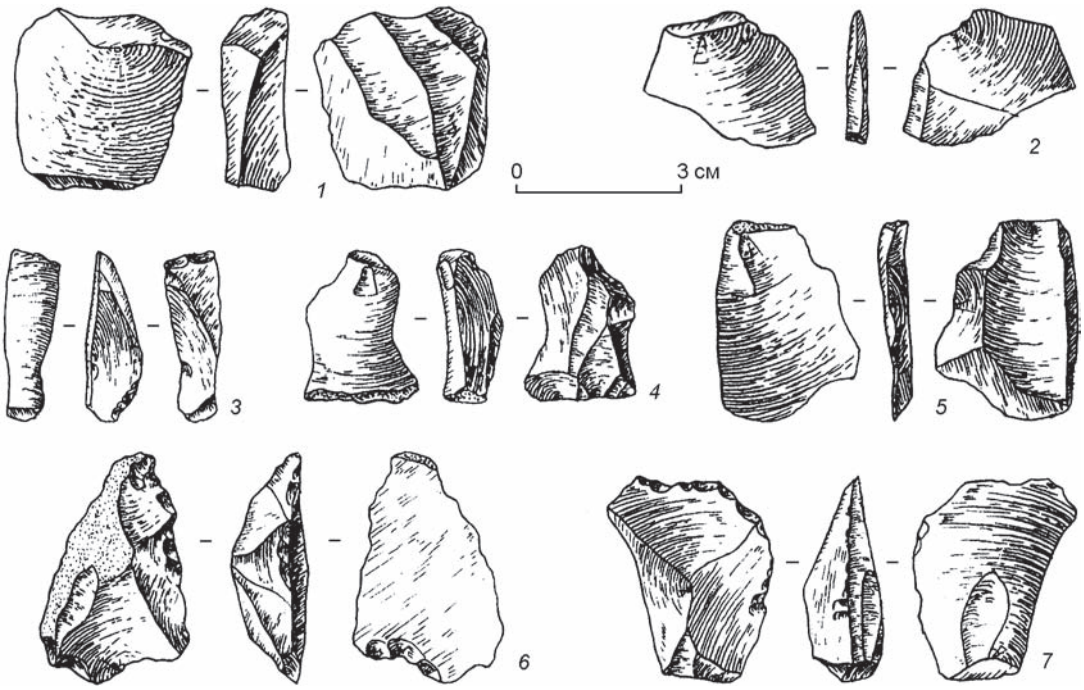


Рис. 207. Каменные изделия, собранные на поверхности стоянки Фэйлян (по: [Се Фэй, 2006]).

1, 2, 4, 5 – продольные и поперечные отщепы; *3* – вогнутое скребло; *6* – скребло с прямым продольным лезвием; *7* – скребло с выпуклым лезвием.

Fig. 207. The Feiliang site. Stone implements collected on the surface (after (Xie Fei, 2006)).

1, 2, 4, 5 – longitudinal and transversal flakes; *3* – a concave side-scraper; *6* – a side-scraper with a straight longitudinal working edge; *7* – a side-scraper with a convex working edge.

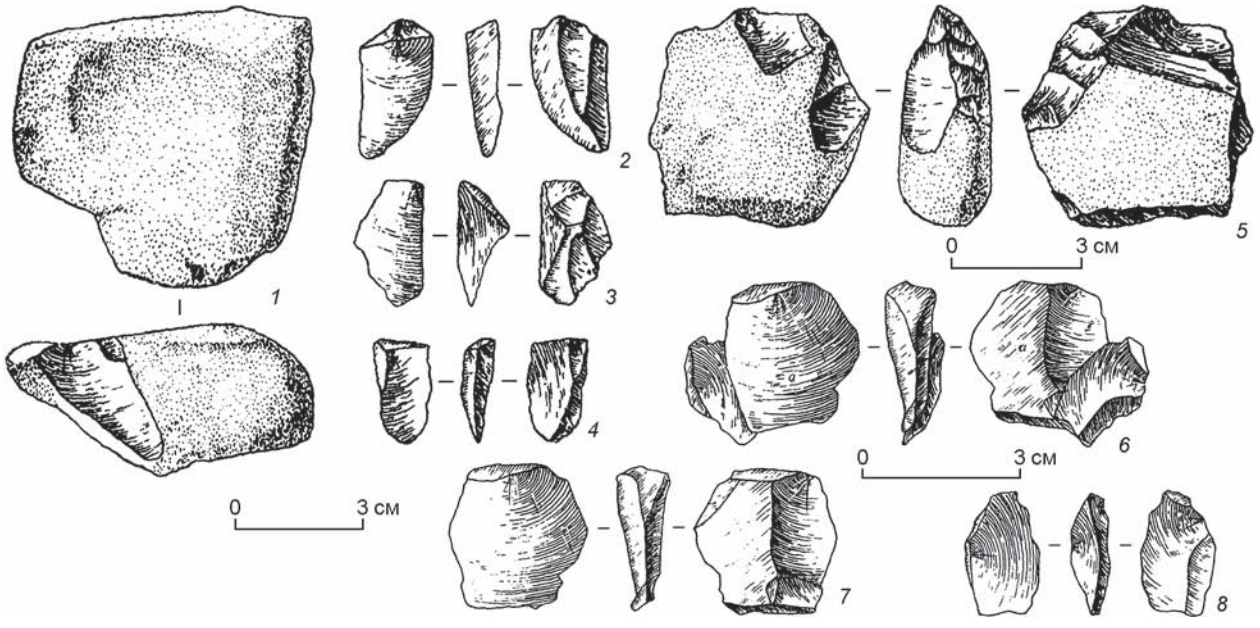


Рис. 208. Каменный инвентарь со стоянки Фэйлян (по: [Се Фэй, 2006]).

1 – одноплощадочный нуклеус; *2–4, 7, 8* – продольные отщепы с негативами сколов на дорсальной плоскости; *5* – нуклеус-чоппинг; *6* – апплицируемый отщеп.

Fig. 208. The Feiliang site. Stone tool inventory (after (Xie Fei, 2006)).

1 – a single-platform core; *2–4, 7, 8* – longitudinal flakes with spall negatives on the dorsal plane; *5* – a chopping-core; *6* – an applicated flake.

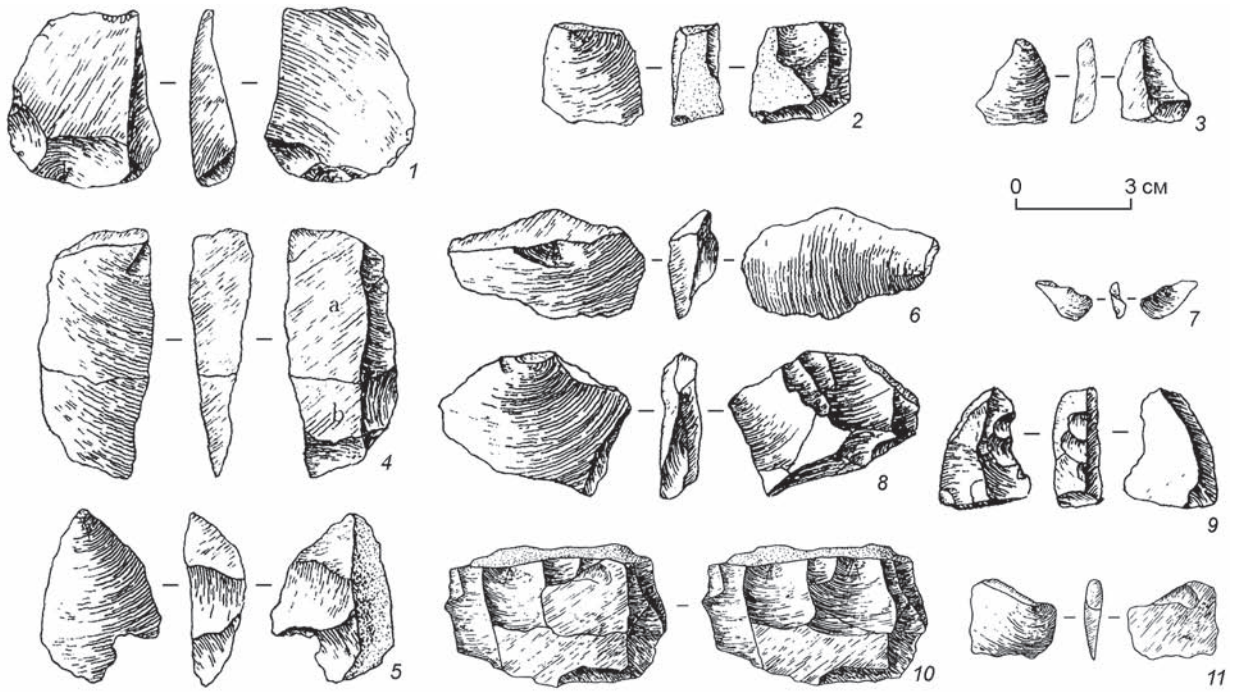


Рис. 209. Каменный инвентарь со стоянки Фэйлян (по: [Се Фэй, 2006]).

1 – скребло с выемкой; *2, 5, 8* – отщепы с негативами сколов на дорсальной поверхности; *3, 4, 6, 7, 11* – продольные и поперечные отщепы; 9 – скребло с вогнутым лезвием; *10* – одноплощадочный нуклеус с аппликируемым отщепом.

Fig. 209. The Feiliang site. Stone tool inventory (after (Xie Fei, 2006)).

1 – a notched side-scraper; *2, 5, 8* – flakes with spall negatives on the dorsal surface; *3, 4, 6, 7, 11* – longitudinal and transversal flakes; *9* – a side-scraper with a concave working edge; *10* – a single-platform core with an applicated flake.

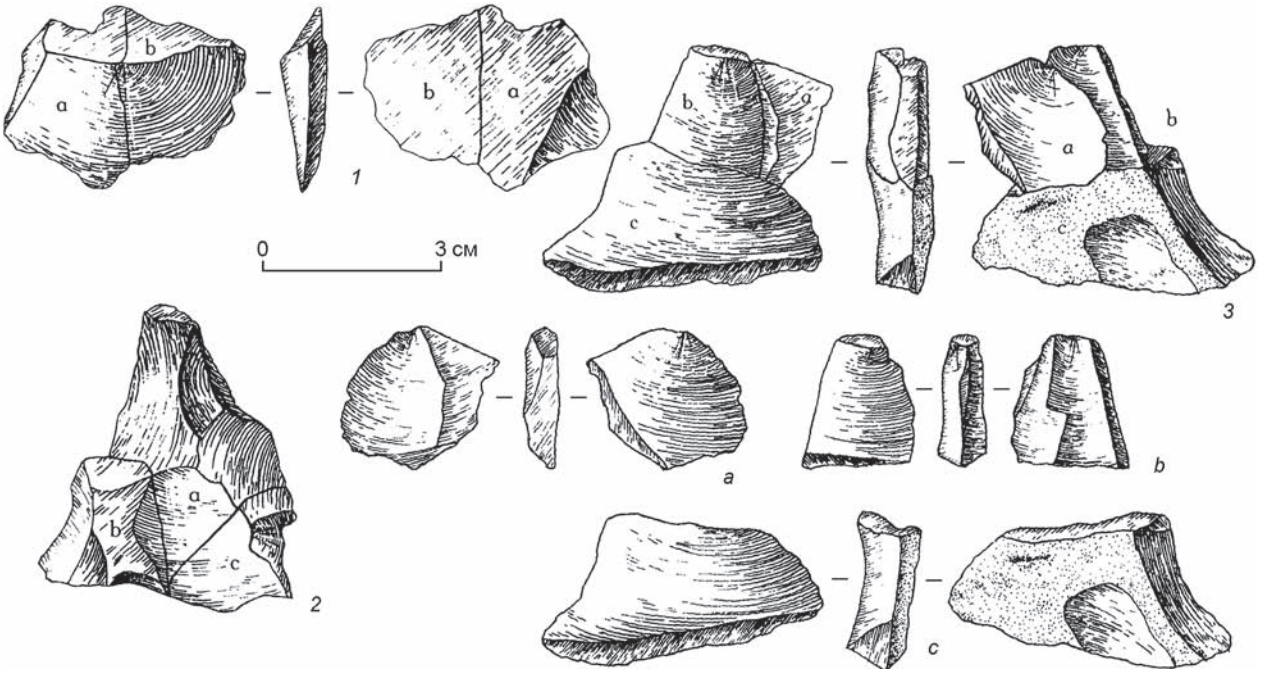


Рис. 210. Аппликируемые отщепы со стоянки Фэйлян (по: [Се Фэй, 2006]).

Fig. 210. The Feiliang site. Applicated flakes (after (Xie Fei, 2006)).

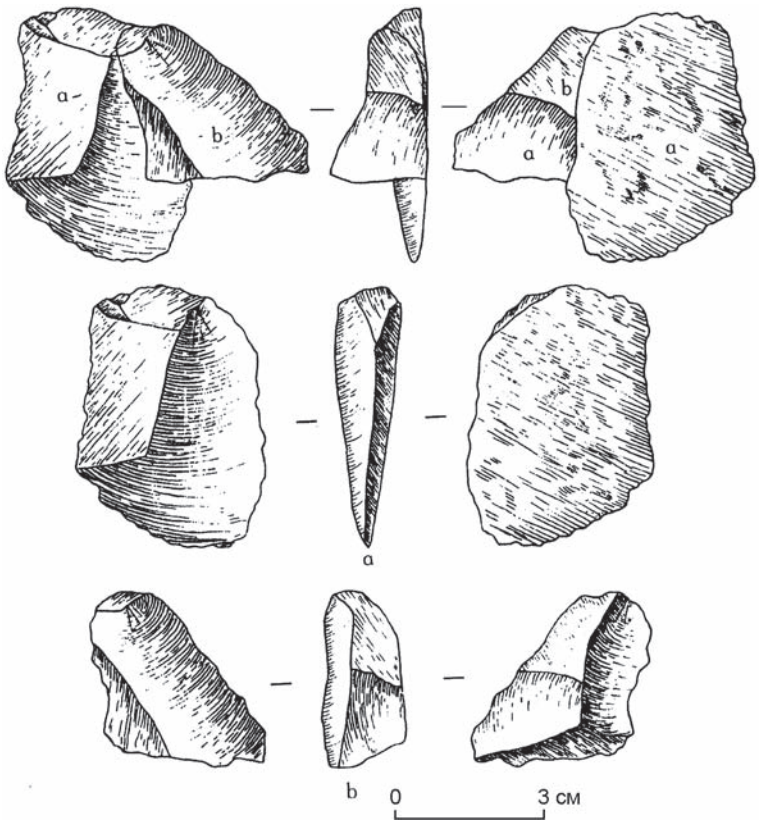


Рис. 211. Аппликируемый отщеп со стоянки Фэйлян (по: [Се Фэй, 2006]).

Fig. 211. The Feiliang site. An applicated flake (after (Xie Fei, 2006)).

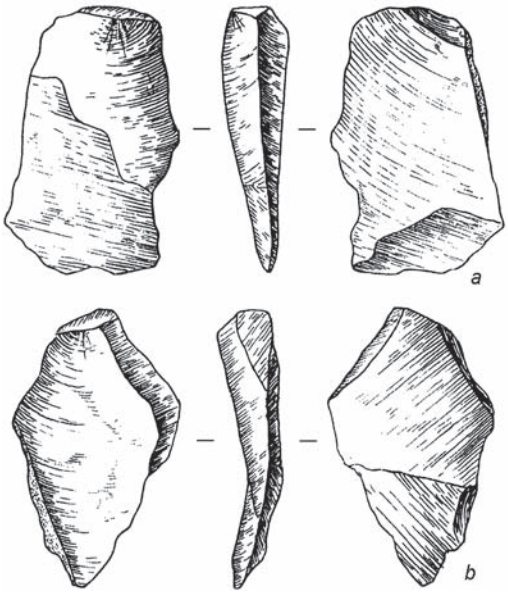
Его лезвие (длина 25 мм) стало зубчатым с помощью крутой ретуши.

Отщепы, как правило, небольшие, представлены поперечными и продольными вариантами. На некоторых из них на дорсальной поверхности присутствует галечная корка, на вторичных имеются негативы предыдущих сколов. Отщепы не несут следов дополнительной обработки; они, как и аналогичные изделия из местонахождения Дунгуто, использовались при выполнении различных работ.

Исследователям удалось аппликировать 19 отщепов как друг с другом, так и с нуклеусом (см. рис. 210–212). Следовательно, обработка камня производилась в основном на территории стоянки и изделия находятся *in situ*. Перемещение некоторого материала если и было, то на очень незначительное расстояние. Наличие следов физико-химического выветривания на поверхности некоторых находок указывает на их сравнительно длительное поверхностное залегание.

Дата местонахождения Фэйлян определяется в связи с корреляцией культуросодержащего го-

Орудийный набор, представленный в культуросодержащем горизонте, включает только два скребла. Одно орудие, которое Се Фэй квалифицировала как скребло с выемкой [2006] (см. рис. 209, *1*), изготовлено на небольшом отщепе. Ретушь мелкая, судя по рисунку, слабовыраженная. Второе скребло изготовлено на толстом отщепе (см. рис. 209, *9*).



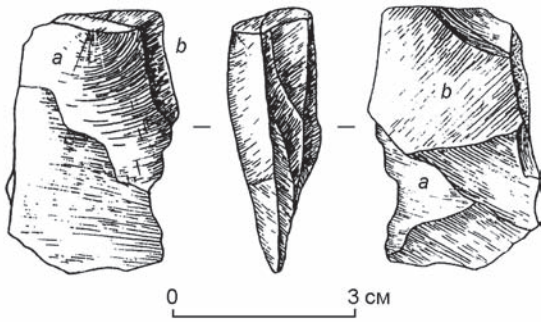


Рис. 212. Аппликируемый отщеп со стоянки Фэйлян (по: [Се Фэй, 2006]).

Fig. 212. The Feiliang site. An applicated flake (after (Xie Fei, 2006)).

ризонта стоянки со стратиграфическими горизонтами А и В Дунгуто. Таким образом, местонахождение можно отнести к позднему этапу нижнего плейстоцена и датировать ок. 1 млн л.н.

Ориентировочно этому же периоду, соответствующему верхним отложениям нижнеплейстоценовой нихэваньской свиты, принадлежит еще ряд фрагментарно исследованных стоянок. Одна из них – стоянка Хоцзяди. Она расположена в 1 065 м от д. Дунгуто и в 120 м от пункта Т1 местонахождения Дунгуто [Вэй Ци, 2004]. Культуросодержащий слой стоянки Хоцзяди мощностью 0,31–0,73 м коррелирует с культуросодержащим горизонтом слоя А местонахождения Дунгуто. Небольшое количество палеонтологических остатков и каменных артефактов извлечено из галечно-песчанистого слоя, залегающего около нижней границы Харамильо, что позволяет определить возраст культуросодержащего горизонта – ок. 1 млн лет [Там же].

В Нихэваньской котловине были исследованы местонахождения с микролитоидной индустрией не только в отложениях нижнеплейстоценовой нихэваньской свиты, но и в нижней части среднеплейстоценовых осадков. Одно такое местонахождение – Цэньцзявань – открыто в 1984 г. [Се Фэй, 2006]. Здесь культуросодержащий слой толщиной 10–30 см залегал в красно-коричневой глине мощностью 2,3 м, в средней ее части [Там же; Се Фэй, Чэн Шэнцюань, 1990]. При раскопках удалось обнаружить коренные зубы слона и фалангу лошади, раздробленные неопределимые кости, а также 897 каменных изделий, в т.ч. 751 экз. отщепов, осколков и обломков и 146 артефактов, не поддающихся классификации. В качестве исходного материала использовалась вулканическая брекчия (94,6 %), кварц (4,5 %) и агат (0,9 %). Среди каменных изделий выделены нуклеусы (23 экз.), отщепы (97 экз.) и орудия в виде скребел (23 экз.; рис. 213).

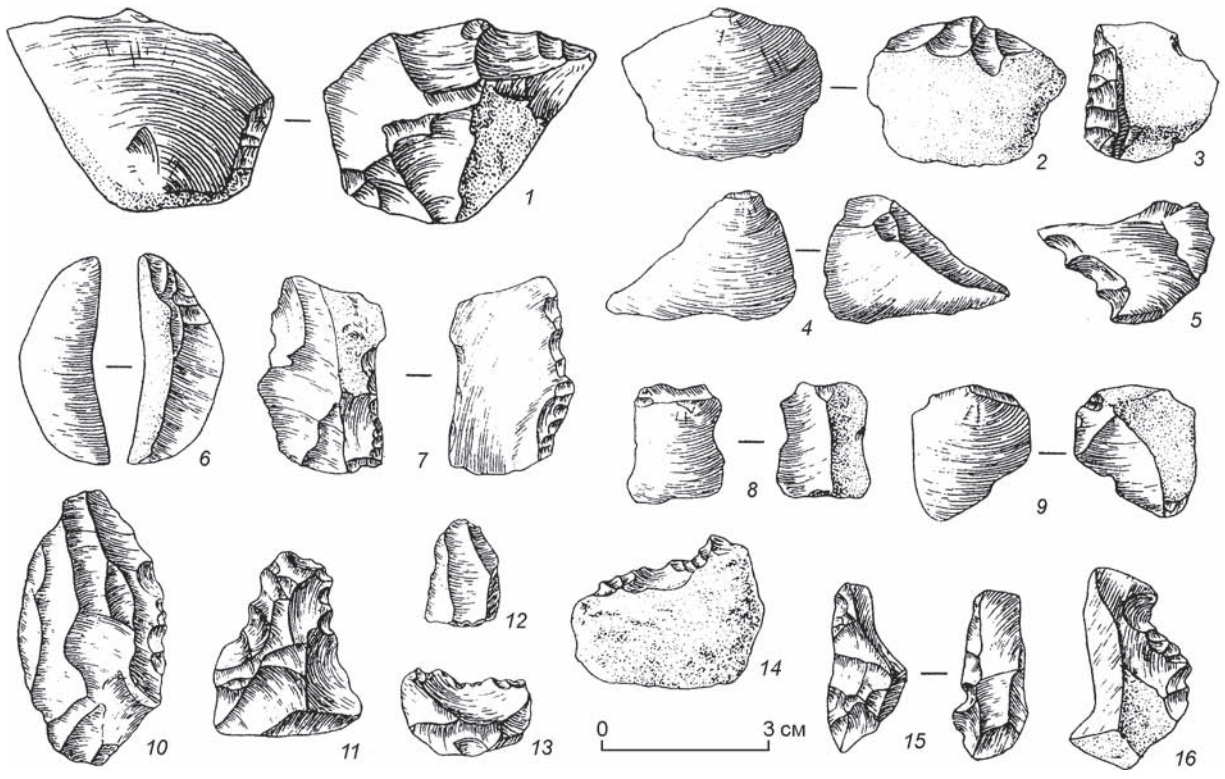


Рис. 213. Каменный инвентарь из местонахождения Цэньцзявань (по: [Се Фэй, 2006]).

1 – скребло концевого типа; *2, 4* – широкие отщепы; *3, 15* – скребло с одним прямым лезвием; *5* – скребло с одним вогнутым лезвием; *6, 8* – удлиненные отщепы; *7, 11* – скребла с двумя лезвиями; *9* – отщеп; *10* – скребло с одним выпуклым лезвием; *12* – биполярный нуклеус; *13, 14* – скребла с поперечным лезвием; *16* – скребло с одним вогнутым выпуклым лезвием.

Fig. 213. The Cenjiawan locality. Stone tool inventory (after (Xie Fei, 2006)).

1 – a side-scraper of an end-type; *2, 4* – wide flakes; *3, 15* – a side-scraper with a single straight working edge; *5* – a side-scraper with a single concave working edge; *6, 8* – elongated flakes; *7, 11* – side-scrapers with two working edges; *9* – a flake; *10* – a side-scraper with a single convex working edge; *12* – a bipolar core; *13, 14* – a side-scraper with a transverse working edge; *16* – a side-scraper with a single concave convex working edge.

Нуклеусы разделены Се Фэй на две типологические группы [2006]. Первую составляют нуклеусы (19 экз.), изготовленные методом прямого удара жестким отбойником по гальке небольших размеров или куску породы. Вторую группу образуют четыре нуклеуса, изготовленные биполярным способом. Все они небольших размеров. Наименьшая длина нуклеусов этого типа 19 и 13 мм. Один биполярный нуклеус имеет приостренную площадку, а противолежащий – плоскую (рис. 213, *12*). На обеих площадках прослеживаются мелкие выбоины, свидетельствующие о применении биполярной техники расщепления. На нуклеусе отмечены три негатива снятия удлиненных отщепов.

Все орудия относятся, по мнению Се Фэй, к скреблам [Там же]. Их наибольшая длина 45,0 мм, наименьшая – 17,0, средняя – 32,5 мм; ширина 25,5 мм. Скребла имеют лезвия различной модификации: прямые, выпуклые, вогнутые, вогнуто-выпуклые. У одного скребла лезвие оформлено на одном конце отщепа (рис. 213, *1*). Три скребла двулезвийные (рис. 213, *7*, *11*), остальные однолезвийные. Скребла оформлялись грубой нерегулярной ретушью; у большинства орудий этого типа лезвие зубчатой формы.

Отщепы небольших размеров: средняя длина 26,4 мм, средняя ширина 26,5 мм. У большинства на ударной площадке и на боковых гранях сохранена галечная корка. На отщепах не обнаружено следов утилизации.

По мнению Се Фэй, каменная индустрия с местонахождения Цэньцзявань характеризуется грубостью отделки и архаичностью формы, но в целом она сопоставима с индустрией микролитоидного типа других раннепалеолитических местонахождений Северного Китая [Там же, с. 66].

Хронологические рамки стоянки Цэньцзявань Се Фэй устанавливает на основании данных о геоморфологической ситуации в Нихэваньской котловине: нижняя пачка рыхлых отложений относится к раннему плейстоцену, а верхняя – к среднему. Эта стоянка находится ниже стоянки Дунгуто над уровнем моря; культуросодержащий горизонт залегает в ранних отложениях среднеплейстоценовой свиты Сяодукоу. Местонахождение Цэньцзявань датировано в пределах 970–900 тыс. л.н. [Вэй Ци, 1997; Се Фэй, Ли Цзюнь, 1993; Shen, Wei, 2004].

Местонахождение Малян, относящееся к позднему этапу развития нихэваньской индустрии, расположено в 300 м к северу от д. Дунгуто. Стоянка открыта в 1984 г. В следующем году на ней раскопками были вскрыты отложения на площади 20 м^2. В ходе раскопок найдены 121 каменное изделие и фаунистические остатки представителей видов *Palaeoloxodon*, *Equus*, *Coelodonta antiquitatis* и *Cervids*.

Среди каменного инвентаря выделены 15 нуклеусов, концевой скребок и боковые скребки, которые по характеру ретуши относятся к миниатюрным скреблышкам, зубчато-выемчатые формы, отщепы со следами ретуши и отщепы, использовавшиеся без дополнительной обработки [Schick et al., 1991; Shen, Wei, 2004]. Нуклеусы в основном небольших размеров: длина 30–60 мм, ширина 30–50 мм и толщина 20–40 мм. Они представлены одно-, двух- и многоплощадочными формами. Снятие отщепов производилось ударом отбойника по неподготовленной площадке нуклеуса. Скалываемые отщепы, как и орудия, имели небольшие размеры. Древность стоянки Малян – не более 780 тыс. лет [Вэй Ци, 1997; Shen, Wei Qi, 2004].

Все рассмотренные нами местонахождения принадлежат нихэваньской микролитоидной культуре. Самое раннее местонахождение – Мацзюаньгоу – располагается на 10 м выше субхрона Олдувай и датируется ок. 1,8–1,6 млн л.н. [Zhu, An, Hoffman, 2003; Zhu et al., 2004, 2008; Potts, Teague, 2010; Cai, Li, Zheng, 2008]. Наиболее исследованные стоянки этой культуры – Сяочанлян и Дунгуто. Местонахождение Сяочанлян датируется 1,36 млн л.н., Дунгуто – немного более 1 млн л.н. [Wang et al., 2005]. К нихэваньской культуре Вэй Ци относит еще ок. 14 местонахождений; дата самого позднего из них – Малян – ок. 780 тыс. л.н. [Вэй Ци, 2004, с. 82, табл. 1].

Правильность этих определений подтверждается и данными о стратиграфической позиции местонахождений. Для всех палеолитических стоянок в Нихэвани был выбран один репер. Местонахождение Мацзюаньгоу расположено на 28 м ниже репера, Сяочанлян – на 16, Дунгуто – на 10, Баньшань – на 6, Цэньцзявань – на 1, Малян – на несколько метров выше (рис. 214).

Таким образом, в Нихэваньской котловине открыты и исследованы местонахождения, датируемые 1,7–0,780 млн л.н. Все открытые здесь стоянки, относящиеся к 1,7–0,8 млн л.н., составляют определенное единство, что позволяет объединить их в культуру. Для этой культуры характерна микролитоидная индустрия, которая была принесена в Евразию архантропами одной из первых миграционных волн из Африки. Очень важно, что все местонахождения этой культуры в Нихэваньской

котловине расположены недалеко друг от друга на берегу одного бассейна. В раннем и первой половине среднего плейстоцена природно-климатические условия в Нихэваньской котловине подверглись изменениям, но они были не столь значительными, чтобы могли заставить людей уйти из этих мест или в корне изменить свои адаптационные стратегии. Детально сравнить между собой все местонахождения нихэваньской культуры невозможно из-за их различий по полноте изученности. Сопоставление двух наиболее исследованных местонахождений – Сяочанлян и Дунгуто – по стратиграфии и каменному инвентарю позволяет сделать вывод о неразрывном единстве объектов. С. Китс, проанализировав индустрии Сяочанлян и Дунгуто, отмечал преобладание в орудийных коллекциях отщепов: в Сяочанляне – 31,9 %, Дунгуто – 47,9 % [Keates, 2000]. Орудийный набор на обеих стоянках по типам и процентному соотношению категорий не имеет принципиальных различий. Одинаковы техника первичного расщепления и форма нуклеусов. Другие местонахождения нихэваньской культуры по всем технико-типологическим характеристикам коллекций также близки друг другу и составляют историко-культурное единство. На всех местонахождениях первичное расщепление производилось в основном ударом жесткого отбойника по галечной ударной площадке ядрища. У многоплощадочных нуклеусов ударной площадкой мог служить негатив предшествующего снятия, т.е. ядрище каждый раз переворачивалось на 90° до его полного истощения. Для расщепления двуплощадочных нуклеусов исполь-

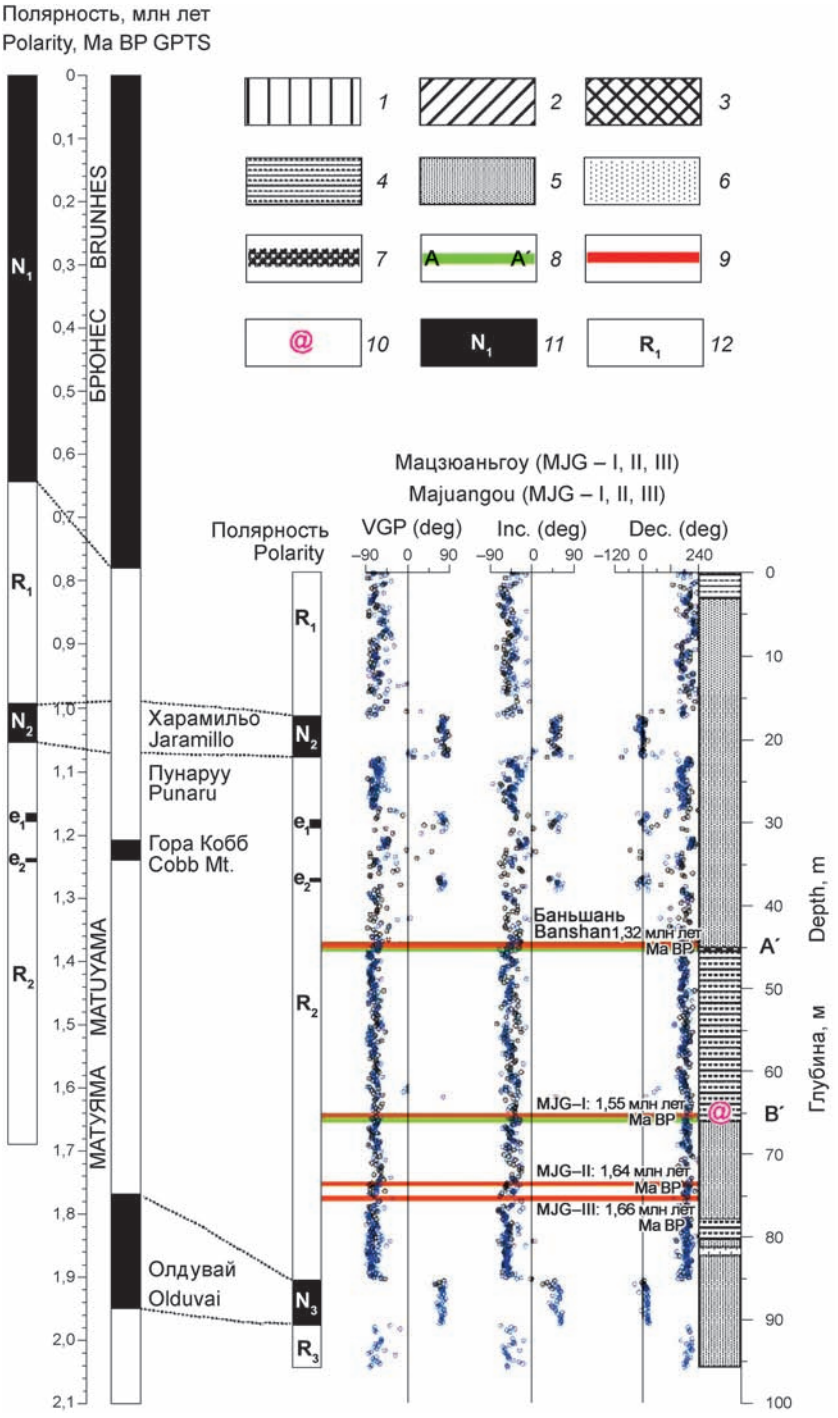


Рис. 214. Лито- и магнитостратиграфия палеолитических местонахождений Баньшань и Мацзюаньгоу в Нихэваньской котловине (по: [Zhu et al., 2004]).

1 – почва; *2* – лесс; *3* – палеозой; *4* – глина; *5* – илы; *6* – тонкозернистые пески; *7* – конгломерат; *8* – маркирующий слой; *9* – слой, содержащий артефакты; *10* – остатки моллюсков; *11* – прямая полярность; *12* – обратная полярность.

Fig. 214. Lithostratigraphy and magnetostratigraphy of the Banshan and Majiuangou Paleolithic localities in the Nihewan basin (after (Zhu et al., 2004)).

1 – soil; *2* – loess; *3* – paleosol; *4* – clay; *5* – silts; *6* – fine-grained sands; *7* – a conglomerate; *8* – reference layer; *9* – cultural layer; *10* – mollusk remains; *11* – normal polarity; *12* – reversed polarity.

зовался биполярный принцип. Важно отметить сходство в выборе исходного материала. Сырьем для изготовления орудий были тонкокристаллические породы камня: чаще всего кремнистые, халцедоновые, агатовые брекчии и гораздо реже кварц и кварциты. Изделия из этого сырья доминируют также в индустриях других палеолитических местонахождений.

Некоторые исследователи присутствие в коллекциях небольших по размерам нуклеусов, отщепов и орудий на отщепах объясняют наличием в окрестностях стоянок небольших аллювиальных галек или кусков породы. Но это утверждение не соответствует действительности: в Нихэваньской котловине в нижнем плейстоцене имелись отдельности самых разных размеров. Более того, если для изготовления орудий обитатели стоянок брали камни более крупные, чем требовалось для микролитической технологии, то сначала их разбивали на более мелкие фракции, которые затем использовали как нуклеусы. Такой подход нашел отражение и в материалах других местонахождений раннепалеолитической микролитической индустрии в Евразии.

Микролитоидная раннепалеолитическая индустрия выявлена в различных регионах Евразии. Местонахождения с такой индустрией исследовались в Израиле (Бизат-Рухама), Таджикистане (Кульдара), Дагестане (Рубас и др.), Казахстане (Шартас и др.) [Деревянко, 2006б, в; 2009а]. Появление раннепалеолитической индустрии в Евразии 1,7 млн л.н. и ее распространение на обширной территории является дискуссионной проблемой. Нами выдвинута гипотеза о том, что истоки этой индустрии находятся на местонахождениях древностью 2,3 млн лет в бассейне р. Омо в Восточной Африке. Размеры орудийного набора на них (скребла, отщепы со следами ретуши, угловатые сколы и другие изделия) не превышали 2–4 см [Torre, 2004]. Не только по размерам, но и по технико-типологическим характеристикам инвентаря в целом местонахождения на Омо близки к раннепалеолитическим местонахождениям Евразии с микролитической индустрией. Из Африки в Евразию 1,8–1,7 млн л.н. проникли, видимо, не одна, а две миграционные волны людей: с олдуванской индустрией и микроиндустрией [Деревянко, 2009а].

Раннепалеолитическая индустрия стоянок в Нихэваньской котловине по многим технико-типологическим характеристикам близка к микролитоидной индустрии местонахождений в других регионах Евразии. Так, по материалам местонахождений нихэваньской культуры и Бизат-Рухамы прослеживается одна и та же операционная цепочка от выбора сырья до получения готового изделия. На некоторых стоянках нихэваньской культуры мало ретушированных орудий, на Мацзюаньгоу они вовсе отсутствуют, а на стоянке с микролитической индустрией Кульдара в Таджикистане большая часть отщепов и сколов не имеет следов ретуши [Ranov, Dodonov, 2003]. Эта особенность раннепалеолитической и микролитической индустрии отмечена и в коллекциях других местонахождений Евразии. Очень вероятно, что в составные орудия с деревянной основой неретушированные отщепы вставлялись в качестве наконечников, резаков, сверл, проколок и т.д. Вкладышевые изделия для обеспечения их долговечности и эффективности изготавливали из твердых и наиболее прочных пород камня. Дерево, как и камень, использовали, видимо, в самом начале человеческой истории. Такое предположение позволяют сделать найденные в Шёнингене и Бильцингслебене деревянные рукояти составных орудий [Thieme, 2003]. Наличие в инвентаре Бизат-Рухамы, Дарвагчая и других раннепалеолитических местонахождений скребел и зубчато-выемчатых орудий свидетельствует об использовании их для обработки дерева и кости. Это подтверждается и трасологическими исследованиями [Steguweit, 2001]. Было установлено, что обитатели стоянок в Нихэваньской котловине также занимались обработкой дерева [Shen, Chen, 2003].

Основной деятельностью по жизнеобеспечению у архантропов с микролитической культурой было собирание готовых видов пищи, главным образом морских, речных и древесных моллюсков, а также трупов падших животных; оно, возможно, сочеталось с охотой. Нам представляется, что при дальнейшем исследовании местонахождений нихэваньской культуры особое внимание необходимо обратить на возможность активного использования гомининами ихтиофауны. Неслучайно наибольшее количество местонахождений в Китае расположено у обширного плейстоценового водоема в Нихэваньской котловине; подобное прослеживается в других районах Евразии. Рыба и различные морские, речные, лесные моллюски, богатые белком, могли играть важную роль в рационе гоминин Нихэваньской котловины.

Нихэваньская раннепалеолитическая микролитическая культура входит в единый обширный круг микролитоидных индустрий Евразии. Появление в том или ином районе Евразии раннепалеолитической микроиндустрии можно было бы объяснить изменениями природной обстанов-

ки, наличием галек только небольших размеров или особыми адаптационными стратегиями людей. Но это противоречит фактам. Природная обстановка в раннем плейстоцене в районах Бизат-Рухамы, Сяочанляна, Дунгуто, Кульдары, Дарвагчая и др. местонахождений в Евразии была различной, но каменные индустрии имели удивительное сходство. Раннепалеолитическая микроиндустрия – безусловно, особое явление в историко-культурном становлении человечества, и наряду с доолдуванской, олдуванской и галечно-отщепной индустриями ее следует рассматривать как одну из главных основ орудийной деятельности архантропов. Распространение микроиндустрии в Евразии, возможно, связано с одной из двух ранних (доашельских) миграций человека из Африки 1,8–1,7 млн л.н.

На территории Китая известна и иная раннепалеолитическая индустрия с крупными галечными орудиями и другими технико-типологическими признаками, характерными для галечно-отщепной традиции. Хотя вопрос о правомерности отнесения таких местонахождений, как Лунгупо, Сихоуду, Юаньмоу и др. с крупными галечными рубящими орудиями и другим инвентарем больших размеров 1,8–1,5 млн л.н. остается дискуссионным, нельзя отвергать возможность первоначального заселения территории Китая ок. 1,8 млн л.н. Помимо местонахождений с макроорудиями здесь имеются бесспорные стоянки древнейшего палеолита с микроиндустрией.

Выделять в палеолите две линии развития индустрии предложили Цзя Ланьпо и его коллеги [Цзя Ланьпо, Гай Пэй, Ю Юйчжу, 1972]. По их мнению, микроиндустрия представлена линией развития Сяочанлян, Дунгуто, Чжоукоудянь, Чжиюй. Другая линия с макроиндустрией нашла проявление в материалах местонахождений Кэхэ, Ланьтянь, Динцунь. Современный уровень знаний позволяет предположить, что 1,8–1,7 млн л.н. из Африки в Евразию двигались две миграционные волны древних популяций людей с макролитической и микролитоидной индустриями и эти миграционные волны достигли Восточной Азии. Данные индустрии характерны почти для всего раннего палеолита Китая. В среднеплейстоценовых местонахождениях эти две технические традиции проявились уже менее отчетливо, потому что происходили смешение и диффузия культур. Все исследователи палеолита Китая отмечают, что на территории к северу от хребта Циньлин преобладают местонахождения с большим количеством микроорудий, а в южной части страны – с макроорудиями. Эти различия в какой-то мере можно объяснить спецификой адаптационных стратегий у обитателей южной и северной территорий.

Глава 14

ДРЕВНИЙ ПАЛЕОЛИТ КИТАЯ: СРЕДНЕПЛЕЙСТОЦЕНОВЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ

В среднем плейстоцене на некоторых палеолитических местонахождениях на территории Китая в орудийном наборе еще преобладали изделия небольших размеров. Это особенно характерно для местонахождений Северного Китая. Однако палеолитические индустрии данной территории составляют единое целое с индустриями южных регионов, в которых превалировали рубящие галечные орудия, и северных, отличавшихся некоторой микролитизацией орудийного набора. В первичной и вторичной обработке камня использовались одинаковые или близкие приемы. В технико-типологическом плане среднеплейстоценовый палеолит Китая существенно отличался от палеолита сопредельных территорий Южной, Центральной и Юго-Западной Азии. Рассмотрим кратко некоторые палеолитические местонахождения первой половины среднего плейстоцена.

На севере Китая местонахождения древнего палеолита с макролитической индустрией открыты в юго-восточной части пров. Шэньси в уезде Ланьтянь. В 1960-е гг. здесь были обнаружены 36 стоянок, в т.ч. 27 среднеплейстоценовых [Дай Эрцзянь, 1966; Дай Эрцзянь, Цзи Хунсян, 1964; Дай Эрцзянь, Сюй Чуньхуа, 1973]. Среди них наиболее исследованными и известными являются Гунванлин (в 16 км от г. Ланьтянь) и Чэньцзяво (в 11 км к северо-западу от г. Ланьтянь, примерно в 35 км от г. Сиань). Обе стоянки, разделенные расстоянием примерно в 21 км, находятся на возвышенности Гунванлин в северных предгорьях хребта Циньлин в бассейне р. Байхэ, которая является притоком р. Вэйхэ, впадающей в р. Хуанхэ.

В районе Ланьтяня в бассейне Байхэ с начала XX в. известны кайнозойские отложения мощностью от 500 до 800 м, которые привлекали внимание геологов и палеонтологов, а с 1960-х гг. и археологов. В июле 1963 г. экспедиция Института палеонтологии позвоночных и палеоантропологии Академии наук КНР в основании толщи красноцветных суглинков недалеко от д. Чэньцзяво обнаружила очень хорошо сохранившуюся нижнюю челюсть пожилой женщины. У Жукан отмечал морфологическое сходство находки с нижними челюстями синантропов из пещеры Чжоукоудянь 1 [1964]. В литологическом горизонте, содержавшем челюсть, находились также кости слона, тигра, красного волка, дикого кабана, пятнистого оленя, мелких грызунов и др. животных. По составу фауны местонахождение хронологически близко к нижним горизонтам Чжоукоудянь 1 и 13. В слое с уникальными палеоантропологическими материалами и остатками плейстоценовой фауны не было артефактов. Однако в том же литологическом горизонте только в 1 км от местонахождения удалось обнаружить изделие, которое можно классифицировать как нуклеус, переоформленный в скребло. Позднее в слое красноватой глины были найдены три отщепа и скребло.

Раскопки в Ланьтяне продолжились в 1964–1966 и 1975 гг. Особенно важные материалы – черепная крышка, часть верхней челюсти с двумя зубами и несколько фрагментов мелких костей – были обнаружены на возвышенности Гунванлин. Эти находки сопровождались остатками плейстоценовой фауны – махайродов, белогрудого медведя, стегодона, санменской лошади, тапира, большерогого оленя, бизона и др. В слое залегали каменные орудия. Данные об их численности приводятся разные: от 13 до 25 экз., чаще всего указывается 20 артефактов.

У Жукан, исследовавший палеоантропологические находки из Ланьтяня, пришел к выводу, что возраст архантропа составлял более 30 лет, объем его черепа был чрезвычайно мал – ок. 780 $см^3$ [Wu Rukang, 1966]. По мнению ученого, челюсть из Чэньцзяво и череп из Гунванлина принадлежат представителям одного вида, к которому относятся также синантропы и яванские питекантропы, между ними имеются подвидовые различия. Подвид,

к которому относились новые находки, У Жукан назвал *Homo erectus lantianensis*. Дискуссию у антропологов вызвала мозговая коробка с признаками патологии. Обширные изменения мозгового черепа, с точки зрения У Жукана, связаны с эрозией и посмертными повреждениями [Ibid.]. По мнению других специалистов, патологические особенности являются результатом одной из предсмертных травм, возможно, надглазничной области [Caspari, 1997]. Компьютерная томография черепа из Гунванлина подтвердила справедливость выводов выдающегося китайского антрополога У Жукана [Shang et al., 2008].

Чжан Сэньшуй опубликовал 20 артефактов, найденных при раскопках в Гунванлине, и выделил среди них 11 нуклеусов, 5 отщепов и 4 скребка [1987; Zhang Senshui, 1985]. В публикации В.Е. Ларичева указывается 13 предметов: 7 нуклеусов, 4 отщепа без следов обработки, отщеп со следами использования и скребло с прямым лезвием [1985]. Китайские ученые разделили нуклеусы на пять групп. К первой группе отнесены два нуклеуса, изготовленные из уплощенных галек небольших размеров (рис. 215, *1, 2*). Ударная площадка у них не имеет следов дополнительной подправки. На одной стороне вся поверхность покрыта негативами нескольких сколов. Во вторую группу включены нуклеусы, у которых в качестве рабочей поверхности выступают ровные плоскости (рис. 215, *3, 4*). У одного нуклеуса отщепы скалывались с двух граней, у другого – с одной. Нуклеусы третьей группы изготовлены из плоских галек. Они использовались наиболее интенсивно. На плоскости раскалывания у них фиксируются негативы повторного скалывания, перекрывающие предыдущие. Нуклеусы четвертой группы выполнены на небольших плоских галечках (рис. 215, *5*). Отщепы скалывались с одной или двух плоскостей в разных направлениях. Пятую группу составляют двуплощадочные нуклеусы (рис. 215, *6*).

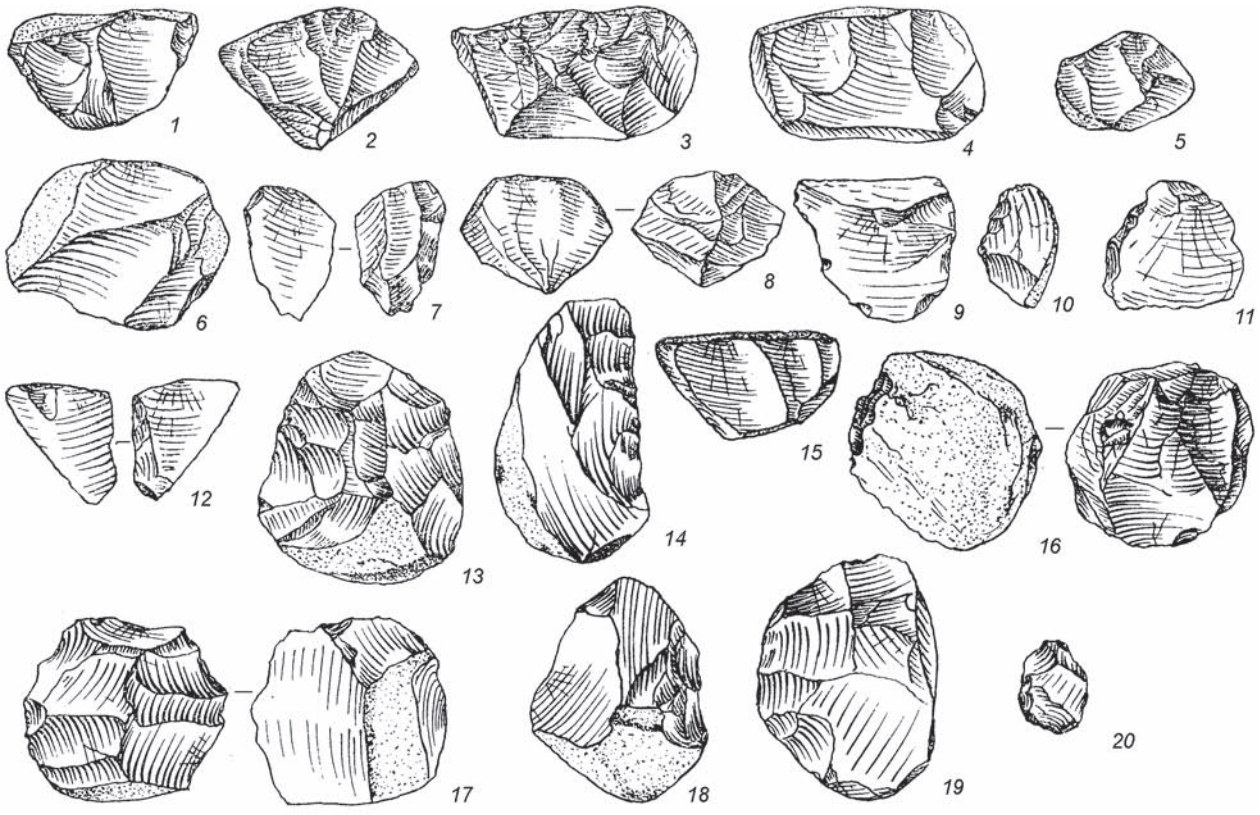


Рис. 215. Каменный инвентарь из местонахождения Гунванлин (по: [Чжан Сэньшуй, 1987; Ларичев, 1985]).

1–6, 15, 17, 18 – нуклеусы; *7–9, 12* – отщепы; *10, 14, 19, 20* – скребла; *11* – отщеп со следами использования; *13* – остроконечное орудие с признаками бифасиальной обработки; *16* – болас.

Fig. 215. The Gongwangling stone implements (after (Zhang Senshui, 1987; Larichev, 1985)).

1–6; 15, 17, 18 – cores; *7–9, 12* – flakes; *10, 14, 19, 20* – side-scrapers; *11* – a flake with traces of usage; *13* – a bifacially treated pointed tool; *16* – a bola.

Сколы с них производились с одной рабочей поверхности во встречных направлениях. Все нуклеусы небольших размеров, без следов дополнительной подработки ударной площадки, угол скалывания в среднем 80°. Скалывание отщепов со всех ядрищ производилось прямым ударом. Один отщеп со следами использования имеет подтрапециевидную форму (рис. 215, *11*). На его дистальной поверхности видны выщербины – результаты использования без дополнительной обработки. Скребло изготовлено на небольшом отщепе (рис. 215, *10*). Его прямое лезвие оформлено неглубокой ретушью. Противоположный край сохраняет желвачную корку. Еще одно изделие, обозначенное как остроконечное орудие, имеет следы бифасиального оформления (рис. 215, *13*).

Среди находок из местности Пинлян, которая расположена в 2 км к востоку от возвышенности Гунванлин, следует упомянуть бифасиально обработанное изделие. Оно залегало в красноцветных глинах, глубже погребенной почвы, содержавшей череп *Homo erectus*. Рубилообразное изделие изготовлено из крупного кварцитового отщепа подтреугольной формы с округлым основанием. Одна его сторона оформлена крупными сколами и подправлена по краю более мелкими, противолежащая обработана сколами частично. Нижняя часть изделия сохраняет желвачную корку. Бифасиальное изделие обнаружено также в красноцветовых отложениях в бассейне р. Лаочихэ в уезде Ланьтянь. Сколами обработаны обе плоскости подтреугольной в плане гальки. В нижней части частично сохраняется желвачная корка. По краю лезвия нанесена эпизодическая ретушь.

В 1966 г. при обследовании окрестностей Гунванлина было открыто еще пять стоянок, в которых артефакты залегали в горизонтах красноцветных глинистых отложений, стратиграфически идентичных слоям основного местонахождения. Стоянка Фаньцзякоу зафиксирована на севере р. Бэйбахэ [Там же]. Здесь обнаружены такой же нуклеус, как и в Гунванлине, и скребло, изготовленное на крупном отщепе. Его прямое лезвие сначала обработали крупными сколами, а затем дополнительно подправили крупной ретушью. На других местонахождениях, расположенных севернее р. Бэйбахэ, в единичных экземплярах найдены: отщепы, скребла, рубящие изделия. Дискуссии вызывают определения возраста находок из Ланьтяня. Наиболее древним считается стоянка Гунванлин, а более поздним – местонахождение Чэньцзяво. По мнению большинства исследователей, эти местонахождения относятся к 0,6–1,0 млн л.н. Челюсть из Чэньцзяво датировали ориентировочно 650 тыс. л.н. [An, Ho, 1989; Ань Чжишэн и др., 1990], а гунванлинскую черепную крышку – 800–750 тыс. л.н. [Ма Синхуа, Цянь Фан, 1978; Ма Синхуа и др., 1978]. Некоторые исследователи находки из Гунванлина относили к периоду ок. 1 млн л.н. [Cheng, Li, Lin, 1978], а из Чэньцзяво – 530 тыс. л.н. [Wu Xinzhi, Wang, 1985]. По результатам палеомагнитных исследований, подкрепленных данными анализа лессово-почвенных последовательностей и фаунистических остатков, дата наиболее древнего культуросодержащего горизонта с останками ланьтяньского *Homo erectus* и каменными орудиями 1,15–1,13 млн л.н. [An, Ho, 1989; Ань Чжишэн и др., 1990; Chen, Zhang, 1992]. С этим же периодом можно связать и появление на территории Китая бифасиальной техники.

Заканчивая обзор местонахождений в районе Ланьтяня, мы считаем необходимым остановиться еще на одной дискуссионной проблеме. Китайские исследователи при раскопках местонахождения Гунванлин в 1966 г. в 15-м литологическом горизонте в верхней части супеси желтовато-коричневого цвета вместе с каменными орудиями обнаружили прослойки черно-коричневого цвета. Они были сравнительно невелики: их размеры от 55×35×25 до 10×10×5 см. Как выяснилось в ходе анализа, черный цвет прослоек обусловлен присутствием золы, содержавшей угольки. Исследователи допускали, что зольные пятна могли быть связаны с лесными пожарами. Возможно также переотложение золы и углей водными потоками из других мест [Дай Эрцзянь, Сюй Чуньхуа, 1973, с. 92].

Дай Эрцзянь и Сюй Чуньхуа отмечают целый ряд архаичных черт в индустрии ланьтяньского человека [Там же]. С их точки зрения, важнейшей среди них является многочисленность нересширированных орудий. Отщепы могли использоваться для выполнения определенных видов работ в немодифицированном виде. Их вторичная обработка была грубой и частичной. Типологическое разнообразие орудий невелико. Изделия не имеют четких функциональных признаков, они полифункциональны. Вместе с тем индустрия демонстрирует прогрессивные черты: преобладание орудий на отщепах, признаки четкой последовательности в первичном расщеплении и вторичной обработке, т.е. наличие операционной цепочки. Дай Эрцзянь и Сюй Чуньхуа отмечают сходство индустрии ланьтяньского архантропа и культуры пекинского синантропа: основным сырьем были кварцит и жильный кварц, высокая доля отщепов и орудий на них, односторонняя вторичная обработка.

Различие проявляется в первичной обработке камня: в Чжоукоудяне преобладающим был способ биполярного расщепления, а в Ланьтяне – метод прямого удара по обрабатываемому предмету.

Индустрия, которая фиксируется на местонахождениях в районе Ланьтяня, по основным технико-типологическим показателям, с нашей точки зрения, гомогенная. Она прослеживается на более поздних местонахождениях в Северном Китае, таких как Кэхэ и Чжоукоудянь. Самая важная инновационная черта индустрии местонахождений Ланьтяня – наличие двусторонне обработанных изделий – бифасов. Эти изделия возрастом ок. 1 млн лет или несколько более являются самыми древними в Евразии (без учета материалов из Убейдии в Израиле).

В 1963 г. на местонахождении Чэньцзяво вместе с ископаемой фауной была обнаружена нижняя челюсть гоминина [Woo, 1964]. Она залегала в слое 6 мощностью примерно 0,3 м. В следующем году в том же слое были найдены три артефакта и остатки фауны, а в 70 м от них – артефакт [Zhang Senshui, 1985]. В 1966 г. при раскопках стоянки удалось обнаружить остатки млекопитающих 14 видов, относящихся к среднему плейстоцену [Ibid.]. В 1975 г. в слое, содержавшем среднеплейстоценовую фауну, найдено семь каменных изделий. Имеются сообщения и о меньшем количестве обнаруженных на этом местонахождении артефактов. В литературе нет достаточно полного описания каменных изделий. По технико-типологическим характеристикам каменный инвентарь Чэньцзяво можно отнести к галечно-отщепной индустрии; в целом она типична для местонахождений Северного Китая.

Важное значение для изучения палеолита Китая имеет открытие в 1957 г. стоянок Кэхэ. Они расположены на правом берегу Хуанхэ, в месте, где река меняет меридиональное направление на широтное, в уездах Жуйчэн и Юнцисянь пров. Шаньси. В китайской литературе приводятся разные сведения о количестве обнаруженных здесь местонахождений и найденных на них артефактов [Цзя Ланьпо, Ван Цзэи, Ван Цзянь, 1961, 1962; Цзя Ланьпо, Ван Цзэи, Цю Чжунлан, 1961; Цзя Ланьпо, 1984а, б; 1989; Ли Яньсянь, 1990; Ван Цзянь, Ван Ижэнь, 2004; Вэй Ци, Чэнь Чжэин, 2004; Ларичев, Кашина, 1969; Абрамова, 1994; Ранов, 1999; Aigner, 1981; и др.]. Как указывают Ван Цзянь и Ван Ижэнь, в 1957 г. во время обследования зоны водохранилища в Саньмэньэся в районе д. Кэхэ, примерно в 7 км к северо-западу от пос. Фэнлинду в уезде Жуйчэн было открыто несколько палеолитических пунктов [2004]. В 1959 г. на участке протяженностью 13,5 км между деревнями Дутоу Бэйгоу уезда Юнцисянь и Жунькоу Наньгоу в уезде Жуйчэн обнаружено 11 палеолитических местонахождений. Кроме того, в галечном слое в трех оврагах между деревнями Сиян и Таньцунь было зафиксировано пять пунктов. Таким образом, известно о 16 новых палеолитических местонахождениях. В 1963, 1978 и 1980 гг. археологами Института археологии пров. Шаньси проводились раскопки пунктов 6054 и 6056, в 1992 г. было найдено еще одно местонахождение. Вэй Ци и Чэнь Чжэин приводят несколько другие сведения [2004]. В районе Кэхэ после открытия ряда стоянок и исследования пункта 6054 в 1959 г. были проведены новые обследования. На участке протяженностью 20 км найдены артефакты, выявлено 20 пунктов наибольшей концентрации палеолитических материалов. В 1960 г. один из крупнейших археологов Китая Цзя Ланьпо, сотрудники ИППиП АН КНР и управления по охране памятников материальной культуры пров. Шаньси провели комплексное обследование и небольшие раскопки в районе Кэхэ. Как сообщил Цзя Ланьпо, были обнаружены 14 местонахождений, в т.ч. 11 среднеплейстоценовых. Все среднеплейстоценовые стоянки отнесены к культуре кэхэ, которая хронологически соответствовала нижней части культуросодержащих горизонтов (слой 10 и ниже) Чжоукодяню 1 или локусу 13 Чжоукоудяня [Цзя Ланьпо, Ван Цзэи, Цю Чжунлан, 1961; Цзя Ланьпо, Ван Цзэи, Ван Цзянь, 1961]. В дальнейшем стационарные и разведочные работы были продолжены; их результатом стало открытие еще ряда местонахождений.

В районе Кэхэ хорошо представлены плейстоценовые толщи (рис. 216). Их низы, относящиеся к раннему плейстоцену, сложены глинистым мергелем. Он перекрыт среднеплейстоценовыми отложениями с классической двухчленной структурой: снизу вверх идут галечный слой, косослоистые пески и мелкозернистый песок, слой красной глины (terra rossa) мощностью 10–60 м. Красная глина перекрывается не очень мощным слоем верхнеплейстоценовых осадков в виде алевритов и галечных горизонтов. Между средним и верхним плейстоценом был, видимо, значительный перерыв в процессе осадконакопления, кровля красной глины подвергнута денудационному воздействию. В нижней части толщи красной глины в слое желто-коричневой гальки и песчанистой глины залегает культуросодержащий горизонт с фаунистическими остатками и каменными орудиями всех основных палеолитических местонахождений.

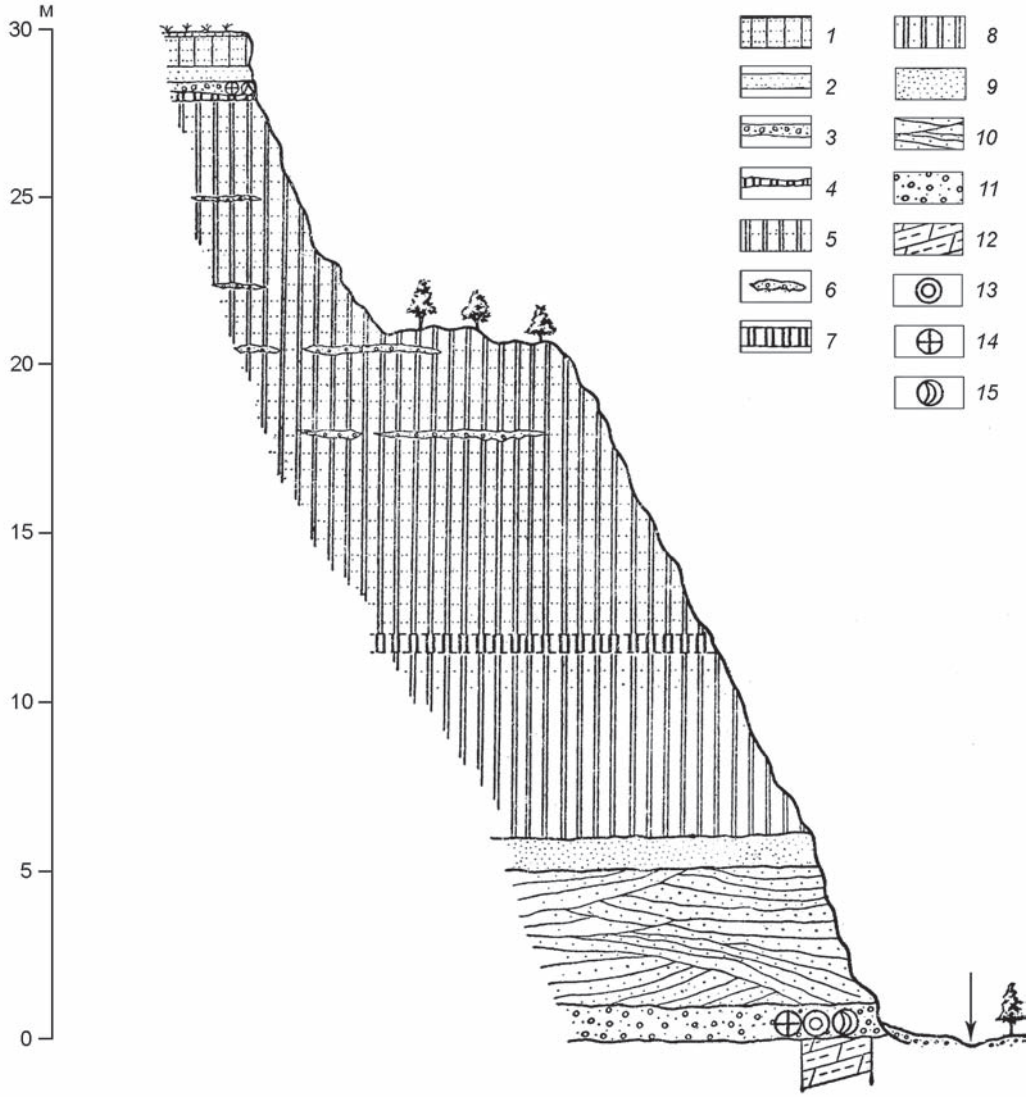


Рис. 216. Стратиграфический разрез местонахождений в Кэхэ, пункты 6054 и 6060 (по: [Цзя Ланьпо, Ван Цзэи, Ван Цзянь, 1962]).

1 – песчаный лесс; *2* – серо-желтый алеврит; *3* – гравий с культуросодержащими горизонтами пункта 6060 (верхний палеолит); *4* – палеопочва бурого цвета мощностью ок. 20 см; *5* – красноватая алевритовая почва, эпизодически встречающаяся в мощном слое красных глин; *6* – красные глины мощностью до 60 м в районе Кэхэ, в слое наблюдается вертикальная трещиноватость, в нижней части сильно сцементированная; *7* – палеопочва бурого цвета мощностью ок. 30–50 см; *8* – серо-желтый мелкозернистый песок; *9* – светло-бурый мелкозернистый песок; *10* – коричнево-желтая галька, культуросодержащий слой местонахождения 6054; *11* – бледно-бурая мергилистая глина; *12* – коренные породы; *13* – фаунистические остатки; *14* – моллюски; *15* – каменные артефакты.

Fig. 216. The stratigraphical cross section of the Kehe locality (locations 6054, 6060) (after (Jia Lanpo, Wang Zeyi, Wang Jian, 1962)).

1 – sandy loess; *2* – gray-yellow aleurite; *3* – gravel with cultural horizons of the location 6060 (Upper Paleolithic); *4* – brown paleosol (approximately 20 cm thick); *5* – reddish aleurite soil, episodically found in a thick layer of red clays; *6* – red clays, which reach up to 60 m in thickness in the Kehe area (vertical fissuring is observed in the layer, and its lower portion is heavily cemented); *7* – the paleosol is of brown color and about 30–50 cm thick; *8* – gray-yellow fine-grained sand; *9* – light-brown, fine-grained sand; *10* – brown-yellow pebble, cultural layer of the location 6054; *11* – pale-brown marly clay; *12* – bedrock; *13* – faunal finds; *14* – mollusks; *15* – stone artifacts.

На стоянках Кэхэ при раскопках обнаружено большое количество фаунистических остатков (*Mammalia*) различной степени сохранности и окатанности. В первых публикациях выделены 4 семейства, 11 родов и 13 видов [Цзя Ланьпо, Ван Цзэи, Ван Цзянь, 1962]. Вэй Ци и Чэнь Чжэин, проводившие ревизию фаунистических находок, выделили 4 семейства, 11 родов и 11 видов [2004].

Наиболее обстоятельное описание фаунистических материалов в обобщенном виде выполне-

но В.Е. Ларичевым и Т.И. Кашиной [1969]. Беспозвоночные в Кэхэ представлены раковинами *Lamprotula antiqua* Odhner. Они найдены вместе с каменными орудиями и костями млекопитающих в пунктах 6054, 6059 (Кэхэ), 6051 (Сиян), 6065 (Дунванцунь), 6062 (Кэхэнаньгоу). Особенно богатыми были сборы в пунктах 6054, 6062 и 6051. Открытие *Lamprotula antiqua* в Кэхэ позволило сделать вывод о том, что местонахождение более древнее, чем Динцунь, в котором найдены только *Lamprotula bazini* (Heude) и *Lamprotula polystictus* (Heude).

Кости млекопитающих обнаружены в пунктах 6054 (Кэхэ), 6051 и 6061 (Сиян), 6052 (Дутоухоуцзянь), 6056 (Дутоучэншуэйгоу) и 6055 (Дутоу). Грызуны представлены резцом какой-то маленькой разновидности. Кости носорога, близкого *Coelodonta antiquitatus*, найдены только в пункте 6054. Малочисленны также остатки лошади (*Equus* sp.): несколько изолированных зубов и кости ног обнаружены в пунктах 6054 и 6056. Единственный клык кабана (*Sus* sp.) был найден в пункте 6052.

Более широко по видовому составу представлены остеологические остатки оленей. Большой интерес представляют кости *Euryceros pachyosteus-Megaceros* (*Sinomegaceros*) *pachyosteus* (*Young*) из галечного слоя пунктов 6054 (Кэхэ) и 6051 (Сиян). Среди остатков этого вида оленя, характерного только для среднего плейстоцена, имеются два фрагментарных рога, обломок верхней челюсти, несколько нижних челюстей и части черепа. Мандибулярная кость массивная, почти округлая в поперечном сечении. Не менее интересен и стратиграфически важен единственный обломок нижней челюсти оленя *Euryceros flabellatus-Megaceros* (*Sinomegaceros*) *flabellatus* (*Teilhard*). Олень этого вида, отличающийся массивной челюстью, характерен только для ранней поры среднего плейстоцена. Его остатки были обнаружены на самом древнем местонахождении Чжоукоудянь 13 вместе с каменными изделиями, а также в пунктах 9 и 13 А. Пятнистый олень (*Pseudaxis* sp.), возможно, близкий по своим особенностям к *Pseudaxis grayi* Zdansky, представлен обломками рогов и костями конечностей, извлеченных из слоя пункта 6054.

Наиболее полное описание каменных орудий из ранних местонахождений Кэхэ приведено в работах Цзя Ланьпо [1984а, б; Цзя Ланьпо, Ван Цзэи, Ван Цзянь, 1962; Вэй Ци, Чэнь Чжэин, 2004]. Китайские авторы приводят разные сведения о количестве каменных находок из местонахождений Кэхэ. В первых отчетах и в публикациях Цзя Ланьпо сообщается о 138 артефактах, включающих 52 нуклеуса, скалывание с которых производилось методом прямого удара отбойником по желваку; нуклеус, оформленный биполярным методом; 66 отщепов; 19 орудий, в т.ч. семь рубящих (чопперов); массивное трехгранное изделие (остроконечник?); остроконечник небольших размеров и 3 боласа.

Преобладающая часть изделий сделана из кварцита, некоторые – из жильного кварца. Первичное расщепление на стоянках Кэхэ характеризуется применением жесткого отбойника. Несколько отщепов было сколото с использованием биполярного метода. Выделены четыре типа нуклеусов [Цзя Ланьпо, 1984б]. Первый тип – нуклеусы с галечной ударной площадкой; они составляют наиболее многочисленную группу. Заготовками для них служили различные по форме и размерам гальки (рис. 217, *3*). Отщепы скалывали отбойником без подготовки ударной площадки. Количество снятий было различным: от нескольких до полного истощения ядрища. Отщепы разнообразны по разме-

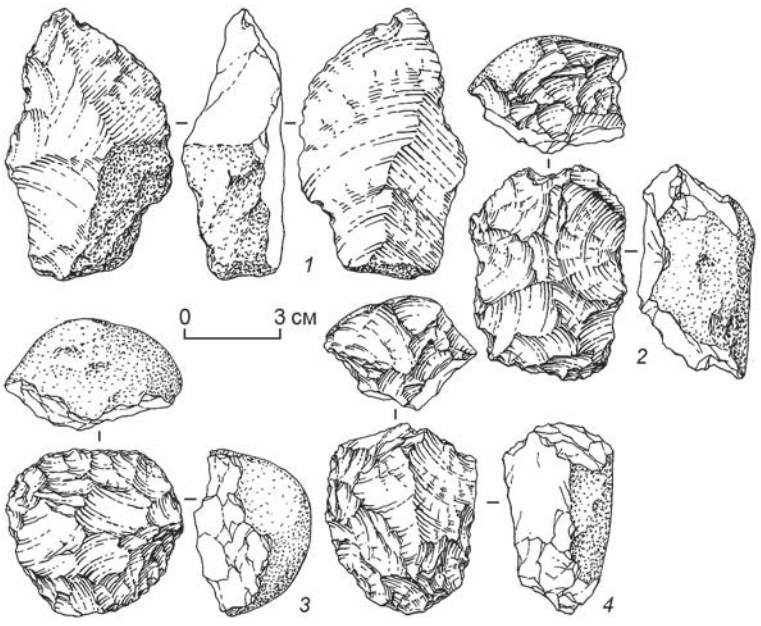


Рис. 217. Скребло на крупном отщепе (*1*) и нуклеусы (*2–4*) из местонахождения Кэхэ (рисунок А. Абдульмановой).

1 – пункт 6054; *2–4* – пункт 6055.

Fig. 217. The Kehe locality. Stone tool inventory (the picture provided by A. Abdulmanova).

1 – a scraper on a large flake, location 6054; *2–4* – cores, location 6055.

рам и форме: от коротких и широких до длинных и достаточно узких. Второй тип – нуклеусы с подготовленной ударной площадкой (рис. 217, *2, 4*; 218; 219, *2*). Среди них велика доля многоплощадочных нуклеусов, потому что негатив от предыдущего снятия становился ударной площадкой. Отщепы, снятые с таких нуклеусов, тонкие и короткие. Третий тип – нуклеусы дисковидной формы (см. рис. 218). Ударная площадка у них сохраняет галечную поверхность. Отщепы, скалывавшиеся с таких нуклеусов, небольших размеров. К четвертому типу Цзя Ланьпо отнес нуклеус небольших размеров со сколами на всей его поверхности (рис. 220, *1*). В коллекции имеются нуклеусы кубовидной формы с подготовленной ударной площадкой, которые некоторые авторы относят к подпризматическим [Ларичев, Кашина, 1969]. С таких нуклеусов снимали пластинчатые отщепы довольно правильной формы.

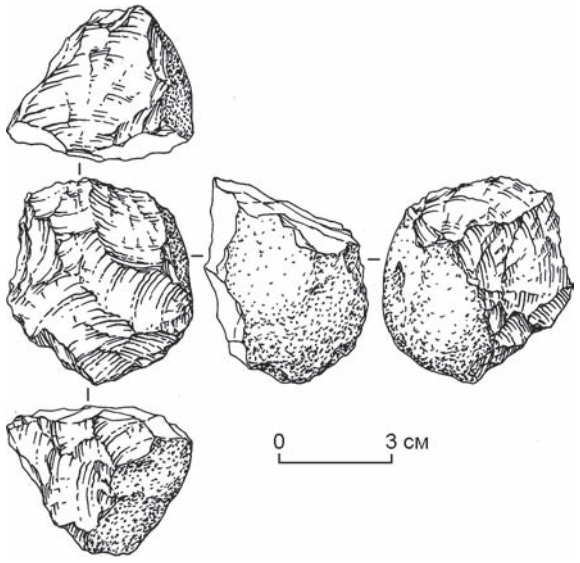


Рис. 218. Нуклеус с подготовленной ударной площадкой из местонахождения Кэхэ, пункт 6054 (рисунок А. Абдульмановой).

Fig. 218. The Kehe locality (location 6054). A core with a prepared striking platform (the picture provided by A. Abdulmanova).

На местонахождениях Кэхэ отщепы в основном короткие, массивные, с хорошо выраженным ударным бугорком. Угол между поверхностью скола отщепа и наклоном ударной площадки составлял 115–120°. По мнению Цзя Ланьпо, некоторые отщепы использовались без дополнительной обработки ретушью.

Орудия труда обитатели стоянок Кэхэ изготавливали из отщепов и специальных заготовок типа сработанных нуклеусов. Наиболее многочисленны рубящие орудия. В качестве таковых, как считает Цзя Ланьпо, могли выступать отщепы со следами использования. Из семи рубящих орудий три сделаны на отщепах и четыре – на нуклеусах (рис. 221). Рубящие орудия имеют лезвие, оформленное на одном конце с одной стороны (чопперы) или с двух (чоппинги). Лезвие оформлялось крупными сколами как на конце отщепа, так и на боковых сторонах. Оно, как правило, неровное, зубчато-выемчатое.

Скребков или скребловидных орудий (скребел) найдено 7 экз. (см. рис. 217, *1*; 220, *3, 4*; 222, *3*; 223, *2*). Все они изготовлены на крупных и небольших отщепах и обработаны с дорсальной стороны грубой нерегулярной ретушью.

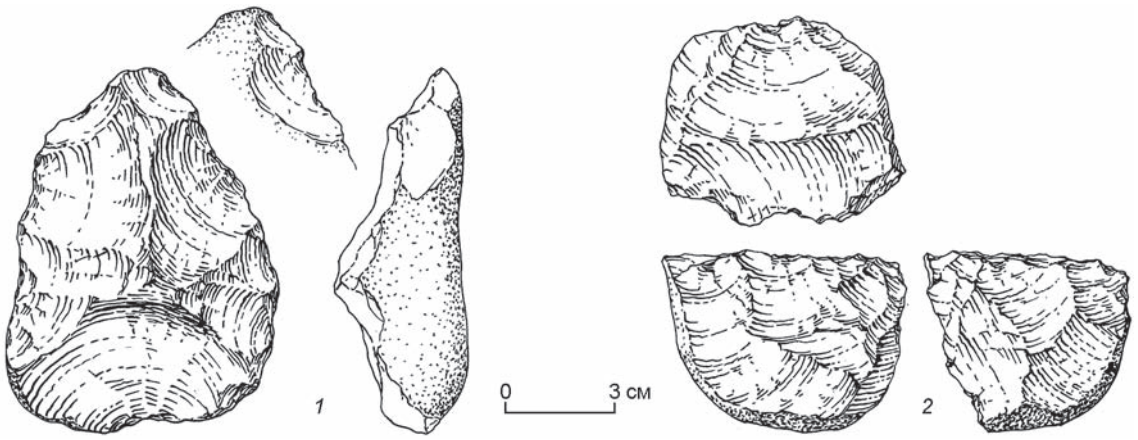


Рис. 219. Лимасообразное изделие (*1*) и нуклеус с подготовленной ударной площадкой (*2*) из местонахождения Кэхэ, пункт 6054 (рисунок А. Абдульмановой).

Fig. 219. The Kehe locality (location 6054) (the picture provided by A. Abdulmanova).

1 – a limace-like implement; *2* – a core with a prepared striking platform.

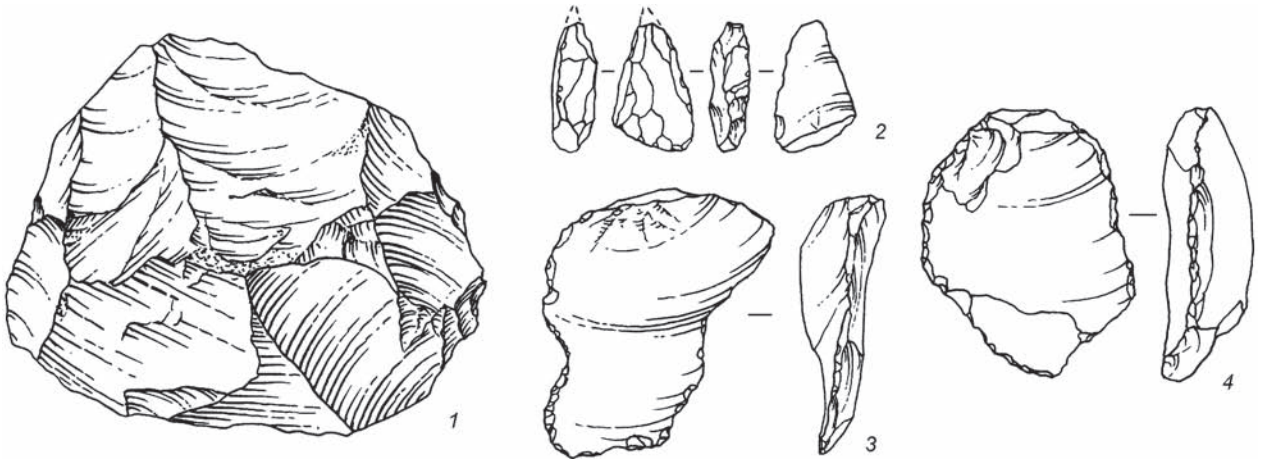


Рис. 220. Каменный инвентарь из местонахождения Кэхэ, пункт 6054 (рисунок А. Абдульмановой).
1 – нуклеус со сколами по всей поверхности; *2* – острие; *3, 4* – скребла.

Fig. 220. The Kehe locality, location 6054 (the picture provided by A. Abdulmanova).
1 – a core with negative scars of removal all over the surface; *2* – a point; *3, 4* – side-scrapers.

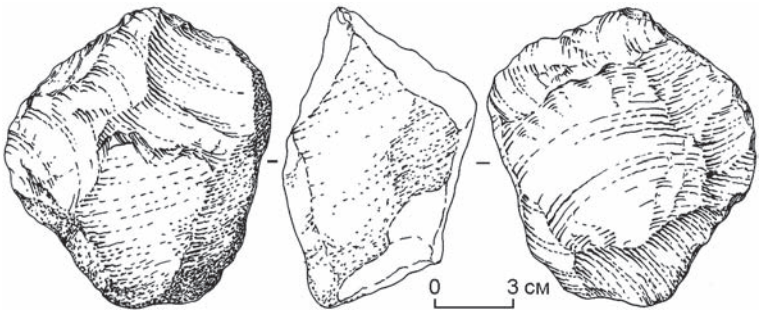


Рис. 221. Рубящее орудие, изготовленное на нуклеусе, из местонахождения Кэхэ, пункт 6054 (рисунок А. Абдульмановой).

Fig. 221. The Kehe locality, location 6054. The chopping tool fashioned on a core (the picture provided by A. Abdulmanova).

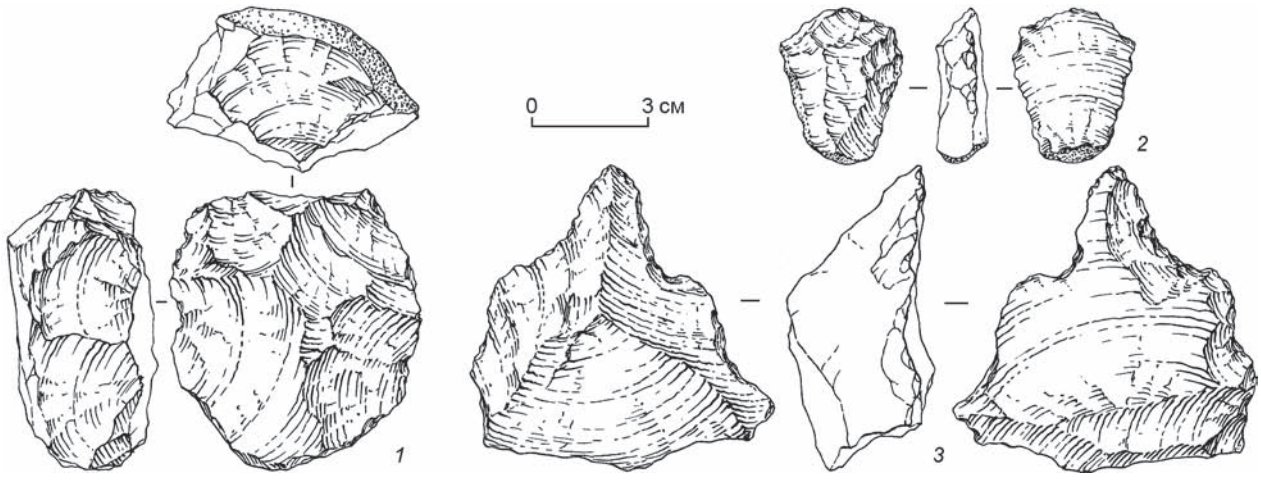


Рис. 222. Каменный инвентарь из местонахождения Кэхэ, пункт 6054 (рисунок А. Абдульмановой).
1 – дисковидный нуклеус; *2* – скребок; *3* – орудие с острием.

Fig. 222. The Kehe locality, location 6054. Stone tool inventory (the picture provided by A. Abdulmanova).
1 – a disk-like core; *2* – an end-scraper; *3* – a nosed tool.

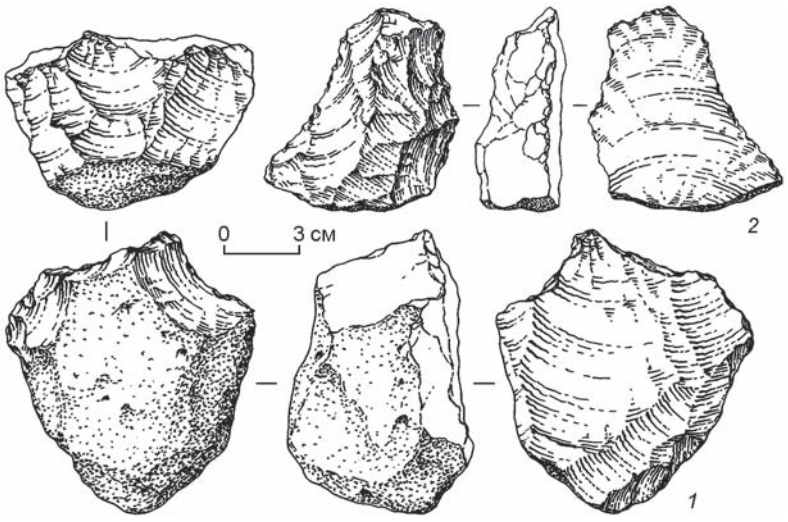


Рис. 223. Орудие с выступом («носиком») (*1*) и скребло (*2*) из местонахождения Кэхэ, пункт 6054 (рисунок А. Абдульмановой).

Fig. 223. The Kehe locality, location 6054 (the picture provided by A. Abdulmanova).

1 – a tool with a protrusion (nose); *2* – a side-scraper.

По мнению исследователей, в качестве скребловидных инструментов могли использоваться отщепы без специальной подготовки ретушью. Среди скребел имеются изделия с тщательно обработанной рабочей поверхностью. Одно такое скребло выполнено на крупном отщепе подтреугольной формы (рис. 224). Заготовка была получена в результате раскола гальки на две части. Не исключено, что эта заготовка вначале использовалась в качестве нуклеуса – на всей поверхности с галечной коркой имеются негативы мелких и крупных сколов. Затем два края, образующие острый угол, с двух сторон были обработаны крупной и мелкой ретушью. Это одно из самых выразительных орудий, найденных в Кэхэ. Еще одно изделие, типологически близкое к лимасам (см. рис. 219, *1*), изготовлено из одной половины гальки, расколотой вдоль. Одна сторона у нее по всей поверхности обработана крупными и мелкими сколами, а вторая – сохраняет галечную поверхность.

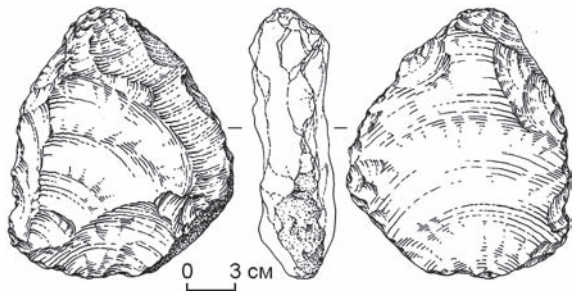


Рис. 224. Скребло, изготовленное на крупном отщепе из местонахождения Кэхэ, пункт 6054 (рисунок А. Абдульмановой).

Fig. 224. The Kehe locality, location 6054. The side-scraper fashioned on a large flake (the picture provided by A. Abdulmanova).

Для характеристики индустрии в Кэхэ важное значение имеет орудие с выступом («носиком») (см. рис. 223, *1*). Оно выполнено из гальки кубовидной формы в поперечном сечении и подтреугольной в продольном. Для ее уплощения с одной стороны были сняты крупный отщеп и несколько сколов. Острие («носик») оформлено не на вершине, а на основании гальки. Для этого с двух краев крупными сколами были сделаны выемки, которые оформили в центре выступ-острие, подправленное затем более мелкими сколами. Три гальки, сплошь обработанные сколами, напоминают сфероиды или изделия типа болов. По сведениям Вэй Ци и Чэнь Чжэина, в ИППиП АН КНР хранится 219 каменных изделий, найденных в Кэхэ [2004]. Учеными описаны 180 артефактов, в т.ч. отщепы (52,22 %) и нуклеусы (28,33 %). Вэй Ци и Чэнь Чжэин выделили 89 средних по размерам артефактов, 62 миниатюрных и 27 крупных. По мнению исследователей, значительная часть каменных изделий была получена при помощи техники леваллуа. На местонахождениях Кэхэ, как и в целом в палеолите Китая, леваллуазская техника не получила отражения.

Появление первых публикаций с материалами и датами местонахождений Кэхэ вызвало оживленную дискуссию. В статье, напечатанной в 1957 г., Цзя Ланьпо и Ван Цзянь, опираясь на результаты комплексного исследования орудийного набора, в т.ч. его технико-типологических характеристик, адаптационных стратегий синантропа, объема его головного мозга, пришли к заключению, что в Нихэваньской свите должны находиться остатки более примитивного гоминина и его культуры. К этому времени местонахождения раннего палеолита в Африке еще не были широко известны и признаны, большая часть китайских археологов была убеждена в том, что синантроп

с его культурой был самым древним человеком на Земле. Патриарх китайского палеолитоведения Пэй Вэньчжун выступил с критикой положений о возможности существования в Китае более древних палеолитических местонахождений, что вызвало горячее обсуждение. Открытия в Кэхэ, а затем в Нихэваньской котловине подтвердили предположение о наличии на территории Китая более ранних, чем Чжоукоудянь, палеолитических местонахождений.

В теоретических построениях Цзя Ланьпо и его последователей культура Кэхэ занимает важное место. Ученый допускал, что местонахождение Кэхэцунь в Кэхэ, культуросодержащие горизонты которого залегали в галечном слое, старше местонахождения Наньгоу, но хронологические различия между ними небольшие, обе стоянки могли принадлежать раннему этапу среднего плейстоцена. Цзя Ланьпо и другие исследователи с учетом геологических, геоморфологических условий залегания находок и состава фауны относили большинство палеолитических местонахождений Кэхэ к самому раннему этапу среднего плейстоцена, соответствующему нижним слоям 11–13 Чжоукоудяня 1, или локусу 13 Чжоукоудяня. Цю Чжунлан на основании изучения фауны из палеолитических местонахождений Кэхэ пришел к выводу, что их геологический возраст соответствует слою 10 Чжоукоудяня [1962]. Дж. Айгнер считала, что стегодон не полностью идентичен ранним плиоценовым видам и представляет более развитую и позднюю форму слоновых, остатки оленя большерогого (*Megaloceros giganteus*) также свидетельствуют о более позднем возрасте стоянок Кэхэ по сравнению с Чжоукодянем 13 [Aigner, 1981].

Оценивать индустрию местонахождений Кэхэ и ее место в палеолите Китая однозначно невозможно: остается до конца нерешенным ключевой вопрос – о дате не только основных, но и других местонахождений в этом районе. Очень вероятно, что хронологический диапазон палеолитических местонахождений в районе Кэхэ очень обширный – весь средний, а возможно, и первая половина верхнего плейстоцена. Среди каменных изделий обращают на себя внимание небольшой подтреугольный остроконечник, бифасиально обработанное изделие и некоторые кубовидные нуклеусы, с которых могли снимать пластинчатые отщепы. Эти орудия на фоне других выглядят несколько атипичными.

Наиболее известными палеолитическими местонахождениями в Китае являются стоянки в районе Чжоукоудяня, где открыты 24 пункта с археологическими, палеоантропологическими и палеонтологическими материалами. Самым ранним среди этих местонахождений является пункт 13. Местонахождение обнаружено в 1933 г. и раскапывалось в 1933–1934 гг. Оно расположено в южной части небольшой горы, приблизительно в 1 км к югу от основного местонахождения Чжоукоудянь 1. Высота холма не превышает 150 м над ур. м. Как выяснилось в ходе раскопок, местонахождение 13 представляет собой провал или расщелину длиной ок. 15, шириной 6 и высотой 5 м [Pei Wenchung, 1934, fig. 125].

В нижней части отложений местонахождения в брекчированном горизонте найдены немногочисленные остатки фауны. Основные находки были связаны со слоем опесчаненной глины. В сильно минерализованной среде в довольно хорошо сохранившемся виде обнаружены остатки, по данным Айгнер, 29–31 вида млекопитающих, по другим источникам, – 34–35 видов [Aigner, 1981]. Из слоя извлечены черепа, кости конечностей, сохранившие анатомическое положение, и даже целые скелеты. Фауна пункта 13 более древняя, чем фауна синантропа из местонахождения 1; это отмечали еще П. Тейяр де Шарден и Пэй Вэньчжун. Многие исследователи находят корреляцию между местонахождением 13 и слоями 11–13 Чжоукоудяня 1.

В верхнем горизонте местонахождения 13 вместе с фауной обнаружено очень выразительное изделие из синийского кремня, которое специалисты определяли как грубый бифас, чоппер [Pei Wenchung, 1934; Pei, 1965], чоппинг [Movius, 1949; Jia Lanpo, Huang Weiwen, 1990] и т.д. Причем одни и те же исследователи неоднократно меняли свое мнение при определении назначения артефакта. Предмет размерами 7,85×5,80×3,63 см изготовлен из овальной гальки. На обеих поверхностях имеются негативы снятий отщепов различных размеров. Один конец с помощью небольших дополнительных сколов превращен в острие, противоположный – приострен с двух сторон и модифицирован в зигзагообразное лезвие. Один продольный край также приострен дополнительными сколами. Трудность диагностики этого орудия обусловлена отсутствием у него по периметру следов регулярной и последовательной ретуши. Очень вероятно, что предмет сначала использовался в качестве нуклеуса, а затем был переоформлен в комбинированное орудие со скребловидно-рубящими функциями.

На местонахождении 13 обнаружены два отщепа, снятых с использованием наковальни, и один

отщеп, который был сколот ударом непосредственно отбойника по нуклеусу. Выделены также два скребка с боковым прямым лезвием и одно острие на отщепе. Диагностика этих изделий также вызывает затруднения, у исследователей нет единого мнения об их классификации и функциональной принадлежности.

Одним из выдающихся палеолитических местонахождений в Евразии является Чжоукоудянь 1; оно находится в 54 км к юго-западу от Пекина. Пещера расположена на высоте 150 м над ур. м. и 65 м над дном долины, в настоящее время представляет собой большую открытую трещину.

Открытие местонахождения Чжоукоудянь связано с именем шведского геолога и археолога И.Г. Андерсона, который с 1918 г. работал в Китае консультантом в Министерстве сельского хозяйства и торговли. Сначала, заинтересовавшись костями, найденными в Чжоукоудяне, с друзьями провел специальный осмотр местности [Цзя Ланьпо, 1989]. В 1921 г., когда в Китай приехал молодой австрийский палеонтолог О. Жданский, И.Г. Андерсон отправил его на раскопки пещеры (рис. 225). В августе того же года вместе с американским палеонтологом У.В. Грейнджером И. Андерсон прибыл в Чжоукоудянь и обнаружил местонахождение 1. Во время раскопок были найдены фаунистические остатки и кварцитовые отщепы. Последние сначала не признавались орудиями труда человека, поэтому долгое время местонахождение 1 раскапывалось как палеонтологический объект.

Рис. 225. Раскопки на местонахождении Чжоукоудянь 1 в 1921 г. (фото предоставлено проф. Гао Сином).

Fig. 225. Zhoukoudian 1. Excavations conducted in 1921 (the photo provided by Prof. Gao Xing).

Большим событием стало обнаружение на данном местонахождении в 1926 г. двух зубов. Эти материалы были изучены и опубликованы директором отделения анатомии Объединенного медицинского колледжа в Пекине [Black, 1926, 1927a, b], после чего объем полевых работ значительно увеличился, а американский фонд Рокфеллера выделил 27 тыс. долларов на полевые исследования.

Открытие в Чжоукоудяне, как полагал Д. Блэк, добавило еще одно звено в цепи доказательств, поддерживающих гипотезу о центрально-азиатской прародине человека [Black, 1926, p. 734]. В 1927 г. на местонахождении начались крупномасштабные работы, в ходе которых удалось разобрать 3 тыс. м^3 отложений, углубиться на 20 м и обнаружить кости плейстоценовых животных, среди которых был зуб человека [Цзя Ланьпо, 1999]. Раскопки проводились под патронатом кайнозойской лаборатории, созданной в 1929 г. при Китайской национальной геологической службе и Медицинском колледже в Пекине (Peiping Union Medical College), и при финансовой поддержке фонда Рокфеллера. После О. Жданского раскопками в течение короткого времени руководил Б. Болин, а с 1929 г. работы на местонахождении 1 возглавил Пэй Вэньчжун, который в том же году сделал выдающееся открытие – нашел первый череп синантропа (рис. 226).

Пещера, получившая название Чжоукоудянь 1, или местонахождение 1, длиной 140 м (с востока на запад) и шириной в средней части 30 м (рис. 227). В западной части она сужается до 2,5 м, а затем выклинивается [Pei Wenzhong, Zhang Senshui, 1985]. В центральной части пещера раскапывалась в 1928–1929 и 1934–1937 гг., в нижней – в 1929–1930 гг., пещера Гэцзытан раскапывалась в 1931–1932 гг., верхняя пещера, или Шаньдиндун, исследовалась в 1932–1933 гг. После образования КНР в Чжоукоудяне 1 периоди-

чески (в 1949, 1951, 1958–1960, 1966, 1970–1981 гг.) проводятся стационарные работы. В 1967 г. была открыта Новая пещера (Синьдун). Полевые исследования в Чжоукоудяне продолжаются и сегодня под руководством Гао Сина (рис. 228).

Мощность рыхлых отложений на местонахождении 1 в центральной части составляет 35–40 м (рис. 229, 230). На первом этапе исследований отложения были разделены на три крупные культурные зоны – A, B, C (сверху вниз), в каждой из которых выделены слои и кварцитовые горизонты. Рыхлые отложения описывались многими исследователями. В настоящее время наиболее принятой является стратиграфическая колонка из 13 слоев, выделенная Цзя Ланьпо (см. рис. 229) [1956]. Результаты последнего и всестороннего изучения осадконакопления в пещере Чжоукоудянь 1 опубликованы П. Голдбергом с соавторами [Goldberg et al., 2001]. Но мы в данном исследовании используем классическую стратиграфическую колонку Цзя Ланьпо, потому что на нее ссылается в своих работах подавляющее большинство авторов. Наиболее насыщенными палеонтологическими и археологическими материалами были слои 1, 3, 4, 8 (верхняя часть) и 10. В других слоях залегало сравнительно немного артефактов. Нижние слои 11–13 содержали небольшое количество фау-

Рис. 226. Место обнаружения первого черепа синантропа (фото А.К. Агаджаняна).

Fig. 226. The place of discovery of the first *Sinanthropus* skull (the photo taken by A.K. Agadjanian).

Рис. 227. Вид сверху на местонахождение Чжоукоудянь 1 (фото А.К. Агаджаняна).
Fig. 227. A general plan view of the Zhoukoudian 1 locality (the photo taken by A.K. Agadjanian).

Рис. 228. Процесс раскопок на местонахождении Чжоукоудянь 1 в 2009 г. (фото Гао Сина).

Fig. 228. The excavation process at the Zhoukoudian 1 locality in 2009 (the photo provided by Prof. Gao Xing).

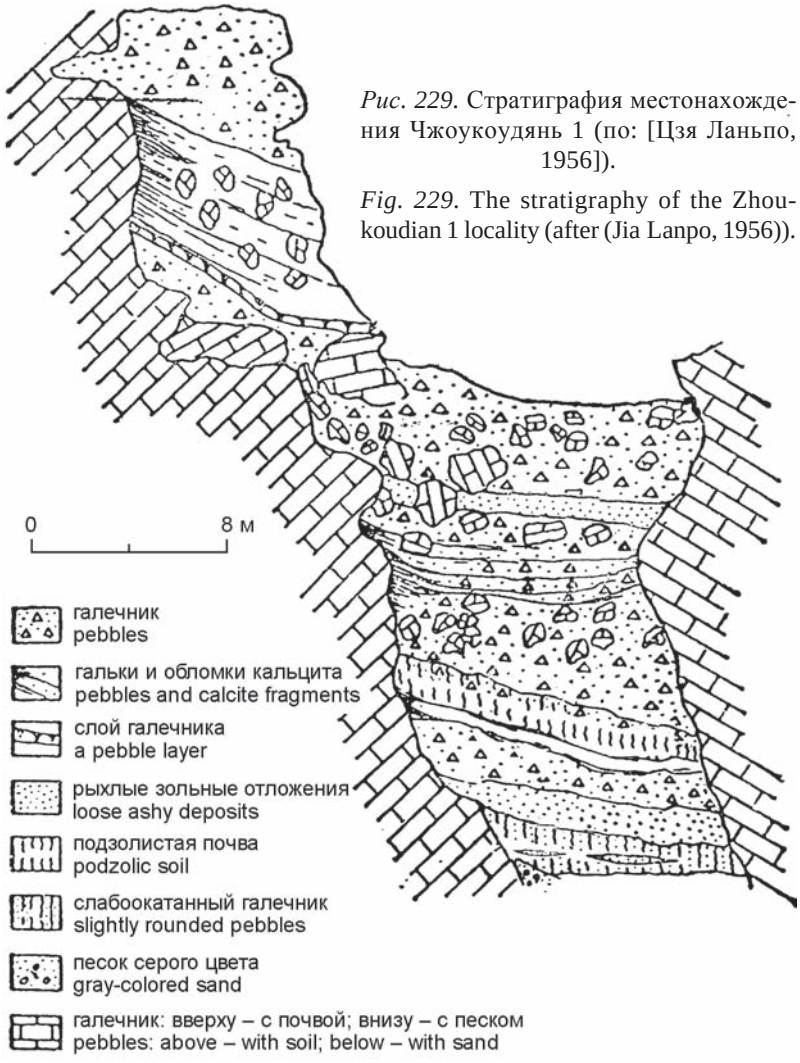


Рис. 229. Стратиграфия местонахождения Чжоукоудянь 1 (по: [Цзя Ланьпо, 1956]).

Fig. 229. The stratigraphy of the Zhoukoudian 1 locality (after (Jia Lanpo, 1956)).

нистических остатков. Слои 1–13 относятся к периоду прямой полярности Брюнес.

Исследования Чжоукоудяня 1 с перерывами проводятся более 90 лет разными специалистами, которые используют различные методики раскопок и по-разному оценивают материалы местонахождения и процессы осадконакопления. В 1920-е гг. в течение шести полевых сезонов Чжоукоудянь, как отмечалось, раскапывался как палеонтологический объект. Отложения вначале подразделялись на основании геологических и палеонтологических критериев. После 1931 г. в основу было положено выделение культуросодержащих горизонтов с учетом палеонтологических данных и геологических и литологических особенностей. Литологические горизонты составляли брекчии, травертины, конгломераты, пески, илы, глины, различные по цветовой гамме и, вероятно, генезису. С учетом наличия брекчий, конгломератов и травертин при исследовании применялись буровое оборудование и взрывчатые вещества. Песчанистые отложения и суглинки разбирались очень тщательно, затем весь рыхлый материал просеивался и промывался для извлечения мелких находок. Блоки, полученные в результате бурения и взрывных работ, вывозились в Пекин в лабораторию изучения кайнозоя и в ИППиП АН КНР для извлечения мелких культурных и фаунистических остатков.

Единые данные о количестве каменных артефактов, обнаруженных в местонахождении Чжоукоудянь 1, отсутствуют. В обзорной

работе Пэй Вэньчжуна и Чжан Сэньшуя сообщается, что общая численность находок составила 17 091 экз. [Pei Wenzhong, Zhang Senshui, 1985]. В литературе имеются и другие сведения о количестве обнаруженных изделий.

Одной из важнейших характеристик культуры синантропа и ее развития на протяжении нескольких сотен тысяч лет является каменный инвентарь. Обнаруженные в культуросодержащих горизонтах орудия со следами использования, заготовки, сырье, неудачные сколы и др. свидетельствуют о том, что для синантропа пещера была не только временным убежищем, но и местом проживания в течение длительного времени. И невозможно согласиться с не совсем аргументированным мнением некоторых исследователей об отсутствии в пещере выраженных культуросодержащих горизонтов и с трактовкой остатков кострищ как следов естественных пожаров [Binford, Ho, 1985].

Для изготовления каменных орудий на местонахождении Чжоукоудянь 1 использовалось ок. 44 видов сырья [Пэй Вэньчжун, Чжан Сэньшуй, 1985; Чжан Сэньшуй, 1987, 2004; Zhang Senshui, 1985; Ван Ижэнь, 2004; Хо Суньмэй, 1997]. Наиболее часто орудия делали из жильного кварца – ок. 88,8 % от всех находок со следами обработки. Сырьем служили также хрусталь, кремнистый сланец, песчаник. Источники сырья находились в непосредственной близости от пещеры.

Рис. 230. Стратиграфия отложений местонахождения Чжоукоудянь 1, современный вид (фото А.К. Агаджаняна).

Fig. 230. The stratigraphy of the Zhoukoudian 1 locality. The modern view (the photo taken by A.K. Agadjanian).

Наиболее полное описание каменных изделий из местонахождения Чжоукоудянь 1 выполнено Пэй Вэньчжуном и Чжан Сэньшуем [1985]. Первичное расщепление производилось тремя способами: биполярным, ударом каменного отбойника по нуклеусу и с использованием наковальни. Наиболее распространенным был биполярный метод; его проявления особенно часто фиксируются в нижних слоях местонахождения 1. Обнаружены 3 890 отщепов, полученных таким способом, и 264 нуклеуса [Там же; Zhang Senshui, 1985]. Большая часть биполярных отщепов в плане имеет форму удлиненного отщепа, пластины или трапеции. От нижних к верхним культуросодержащим горизонтам прослеживается тенденция к уменьшению размеров отщепов и приобретению ими правильной формы.

В отложениях местонахождения 1 снизу вверх увеличивается количество нуклеусов, с которых скалывание производилось при помощи прямого удара жестким отбойником по ударной площадке. Обнаружено 173 таких нуклеуса (рис. 231). В качестве исходного материала использовались кварцитовые гальки либо плитки. У 55 ядрищ имелась одна ударная площадка, у 118 – две и более. Площадки в основном короткие и широкие. У 58,9 % нуклеусов площадки сохраняют естественную поверхность, у 39,7 % – имеют негатив предшествующего снятия отщепа, у 1,4 % – площадки несут слабо выраженные следы подработки. Длина

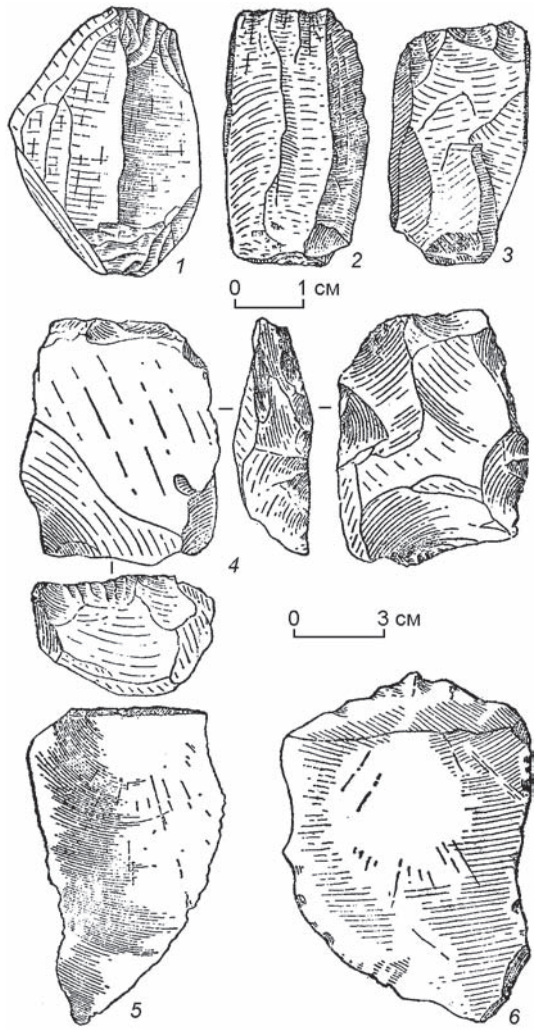


Рис. 231. Нуклеусы и отщепы из местонахождения Чжоукоудянь 1 (по: [Zhang Senshui, 1985]).

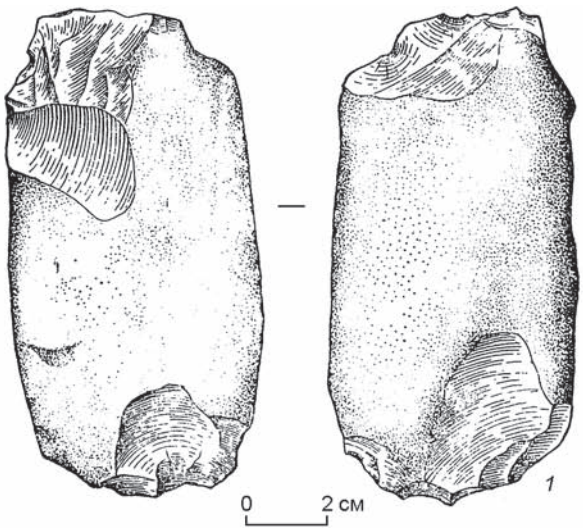
Fig. 231. The Zhoukoudian 1 locality. Cores and flakes (after (Zhang Senshui, 1985)).

отщепов, как правило, 30–50 мм. У большинства отщепов в дорсальной части естественная поверхность отсутствует. Многие кварцитовые отщепы использовались без дополнительной обработки лезвия. Примерно у 10 % отщепов отмечены следы использования, например, для обработки дерева [Zhang Senshui, 1985].

Среди находок определены орудия, применявшиеся для скалывания отщепов с нуклеусов – отбойники и наковальни (рис. 232). Наковальни – крупные гальки или каменные плитки – представлены только в верхних горизонтах. С одной или двух сторон они покрыты мелкими выбоинами.

Среди каменного инвентаря выделены 2 962 орудия [Пэй Вэньчжун, Чжан Сэньшуй, 1985], представляющих несколько основных групп: скребки, острия, шилья, резцы, рубящие орудия типа чопперов и боласы. Наиболее многочисленны скребки (рис. 233). К скребкам и функционально подобным им орудиям отнесено 2 228 изделий, что составляет 75,2 % от количества орудий [Там же]. Скребки изготовлены чаще всего из кварца, реже – из горного хрусталя и кремнистого сланца. Китайские исследователи подразделяют скребки на четыре основные типологические группы: с одним рабочим краем, с двумя рабочими краями, комплексные и дисковидные, концевые [Там же; Zhang Senshui, 1985]. Основной диагностирующий признак скребков – форма лезвия.

Для верхних слоев местонахождения 1 характерны скребки небольших размеров со следами тщательного оформления ретушью лезвия. В нижних слоях скребки более крупные, чем в верхних; они обработаны в основном оббивкой. Исследователи относят к скребкам и типичные скребла.



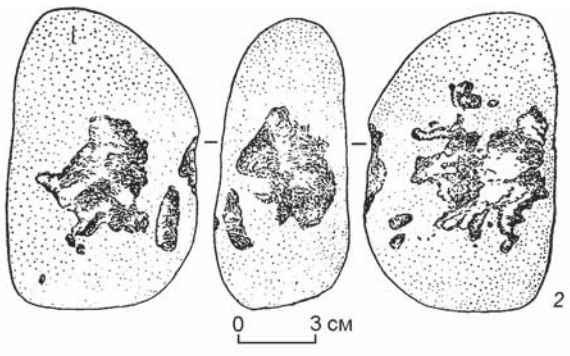


Рис. 232. Отбойник (*1*) и наковальня (*2*) из местонахождения Чжоукоудянь 1 (по: [Zhang Senshui, 1985]).

Fig. 232. The Zhoukoudian 1 locality (after (Zhang Senshui, 1985)).

1 – a hammerstone; *2* – an anvil.

У многих орудий, которые использовались в качестве скребловидных инструментов, ввиду особенностей исходного материала не прослежены признаки регулярной ретуши. Неслучайно Пэй Вэньчжун и Чжан Сэньшуй среди 2 228 находок выделили лишь 425 типологически выразительных образцов. Скребки изготавливались в основном на отщепах. Некоторые отщепы без следов ретуши по наличию признаков эксплуатации на одной стороне или более причислены к скребловидным инструментам.

Довольно большую группу (406 экз.) составляют острия и остроконечники, имеющие два смежных края, которые обработаны ретушью и образуют острый угол (рис. 234). Они обнаружены в слоях 1–5, 7 и 11. Эти инструменты использовались для прокалывания и разрезания. Бóльшая их часть небольшого размера, длиной 20–40 мм, представлена главным образом в верхней части местонахождения 1, в слоях 1–5. Острия изготавливались на отщепах преимущественно из жильного кварца, реже – из горного хрусталя, совсем небольшое количество выполнено из кремнистого сланца и различных разновидностей халцедона.

Выделены также шилья-сверла, которые использовались для прокалывания шкур диких животных и других материалов. По форме заостренной части шилья разделены на две группы: с длинным и коротким острием.

Все орудия, имеющие острый край, китайские исследователи по функциональному назначению делят на две большие группы: 1-я – предназначенные для метания, 2-я – для прокалывания и сверления твердых материалов – шкур, дерева, и, возможно, кости. Чжан Сэньшуй термин «шилья» считает устаревшим и относит орудия с остpым краем к сверлам [2004]. Безусловно, острия служили для прокалывания и сверления, а также в качестве комбинированных орудий.

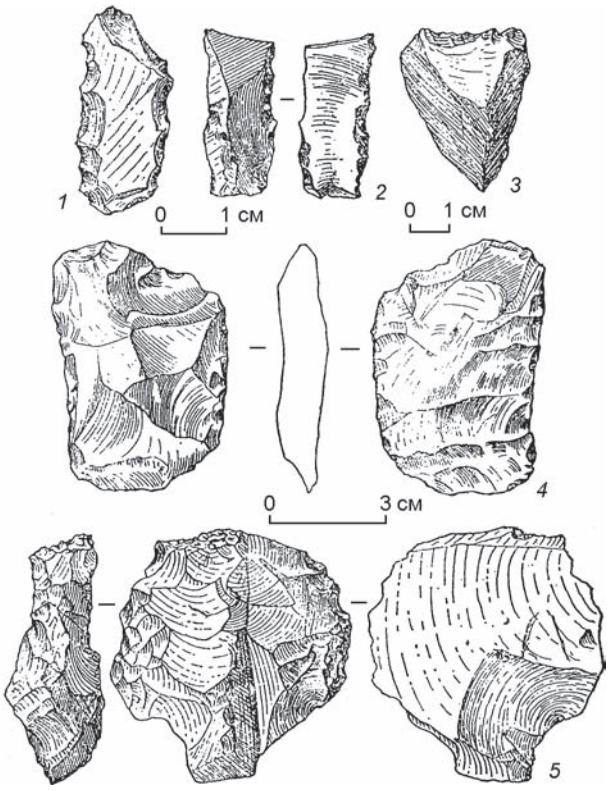


Рис. 233. Скребки и скребла из местонахождения Чжоукоудянь 1 (по: [Zhang Senshui, 1985]).

Fig. 233. The Zhoukoudian 1 locality. End-scrapers and side-scrapers (after (Zhang Senshui, 1985)).

Резцы в коллекции местонахождения Чжоукоудянь 1 впервые были выделены Х. Брейлем. Он разделил их на три группы: флейтообразные,

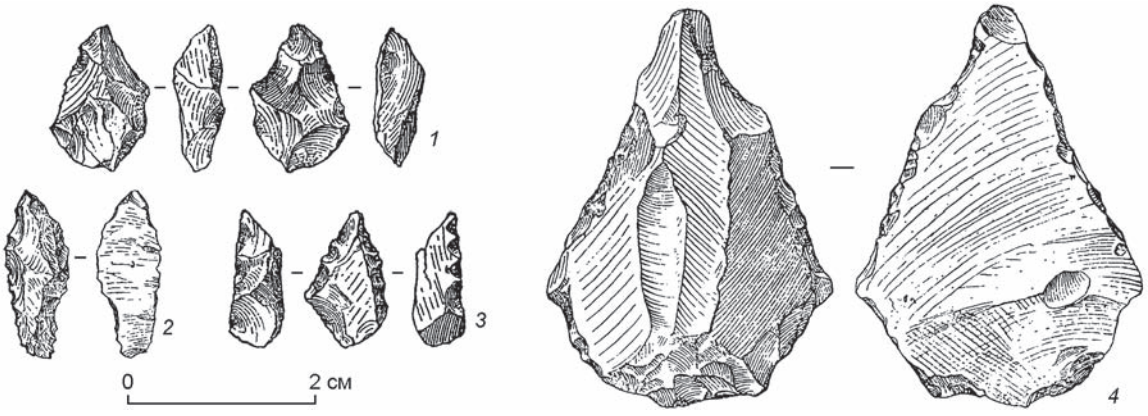


Рис. 234. Острия и остроконечники из местонахождения Чжоукоудянь 1 (по: [Zhang Senshui, 1985]).

Fig. 234. The Zhoukoudian 1 locality. Points and pointed tools (after (Zhang Senshui, 1985)).

угловые и боковые [Breuil, 1935]. Пэй Вэньчжун и Чжан Сэньшуй определили 113 резцов [1985] и дифференцировали их по месту залегания на три группы: обнаруженные в слоях 8 и 9, во втором кварцитовом горизонте и в верхних слоях. Подавляющее количество резцов (91 %) было извлечено из слоев 1–5. Преобладали резцы небольших размеров, длиной 20–30 мм. Согласно описанию, резцы не имели четких типологических диагностических признаков.

Все орудия, за исключением галечных, из Чжоукоудяня 1 – небольших размеров. После 1931 г. на местонахождении из брекчий извлекались в основном крупные орудия типа чопперов, в то время как мелкие изделия из кварца и кварцита мало привлекали внимание исследователей.

Многочисленны рубящие орудия типа чопперов и чоппингов (рис. 235, *3–5*). Они залегали во всех культуросодержащих горизонтах местонахождения Чжоукоудянь 1. Больше всего их в слоях 8 и 9: их доля составляет ок. 39 % от численности орудийного набора. Чопперы изготавливались в основном из песчаника и жильного кварца, реже – из кварцита и кремнистого сланца.

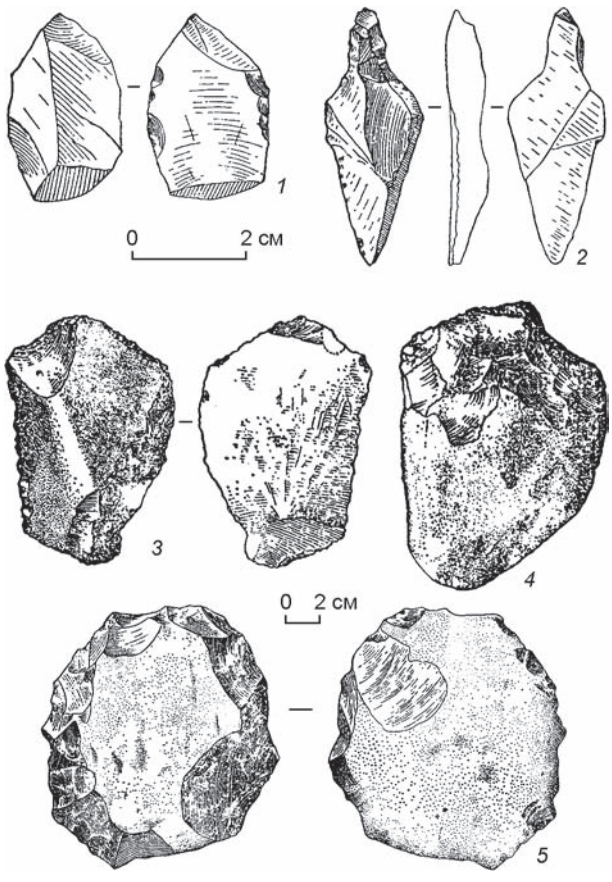


Рис. 235. Каменный инвентарь из местонахождения Чжоукоудянь 1 (по: [Zhang Senshui, 1985]).

1 – гравер; *2* – проколка; *3–5* – рубящие орудия.

Fig. 235. The Zhoukoudian 1 locality. Stone tool inventory (after (Zhang Senshui, 1985)).

1 – a graver; *2* – a borer; *3–5* – heavy-duty tools.

К специфическим каменным орудиям на местонахождении отнесены изделия шаровидной формы со следами обработки на значительной части поверхности. Они обнаружены в слоях 8, 9, 5–1, а также во втором кварцитовом горизонте. Эти изделия могли использоваться как боласы, или метательные орудия, для охоты на животных либо в качестве отбойников.

Пэй Вэньчжун и Чжан Сэньшуй выделяют несколько общих технико-типологических характеристик изделий из всех культуросодержащих горизонтов [Там же]. При первичном расщеплении использовались два метода: скалывание каменным отбойником отщепов с ядрища и биполярный с привлечением наковальни. Какой из них был наиболее употребительным – определить достаточно трудно. В совместной работе Пэй Вэньчжуна и Чжан Сэньшуя основным в первичном расщеплении признается биполярный метод [Там же, с. 274]. В работе, изданной в 1989 г., Чжан Сэньшуй наиболее распространенным способом снятия отщепов называет удар каменным отбойником по нуклеусу.

Одна из важнейших технико-типологических характеристик индустрии синантропа – преобладание мелких (длиной менее 40 мм) и микроорудий (длиной менее 20 мм). Количество таких изделий увеличивается в культуросодержащих горизонтах снизу вверх. Орудия изготавливались преимущественно с помощью удара каменным отбойником по заготовке. Обработке подвергалась, как правило, дорсальная поверхность. Рабочая поверхность часто обрабатывалась крупными сколами, вследствие чего приобретала зубчато-выемчатую форму.

Важным является вопрос о том, как часто синантроп использовал кости для изготовления орудий. У исследователей на него нет единого ответа. По мнению Х. Брейля, синантроп достаточно часто делал различные орудия из кости [Breuil, 1939]. Пэй Вэньчжун, Чжан Сэньшуй, Цзя Ланьпо и др. осторожно относятся к гипотезе широкого применения синантропом кости в качестве исходного материала для изготовления орудий.

Большая часть исследователей считает, что по материалам местонахождения Чжоукоудянь 1 невозможно выделить отдельные культуры, они отражают эволюцию в первичной и вторичной

обработке камня на протяжении нескольких сотен тысяч лет. По существу, снизу вверх представлены одни и те же типы каменных орудий, различающиеся только по степени сложности вторичной обработки. Как подчеркивают Пэй Вэньчжун и Чжан Сэньшуй, индустрия синантропа представляет собой единое целое без какой-либо культурной вариабельности. Мощность культурных отложений, по их мнению, составляет ок. 40 м, что указывает на длительность накопления артефактов. Синантроп совершенствовал и технологию производства, и подход к выбору сырья. Находки из нижних слоев свидетельствуют о применении биполярного метода расщепления, из средней части отложений – о том, что данный метод становится достаточно распространенным, а из верхней части – о его ведущей роли. Это одна из причин разделения культуросодержащих горизонтов на нижнюю, среднюю и верхнюю пачки [Пэй Вэньчжун, Чжан Сэньшуй, 1985, с. 276].

Нижняя (ранняя) пачка включает слои 11–8. Наиболее распространенное сырье – жильный кварц и песчаник. Большинство орудий труда изготовлено из песчаника. Изделия из горного и кремнистого сланца достаточно редки. В первичном расщеплении преобладает снятие отщепов при помощи удара отбойника по нуклеусу. Основной тип орудий – скребки и чопперы, острия встречаются в небольшом количестве. Мелких орудий меньше, чем крупных. Более всего распространены многофункциональные орудия.

Среднюю пачку составляют слои 7 и 6 второго кварцевого горизонта. Основное сырье – жильный кварц. По сравнению с предыдущей на данной стадии было изготовлено больше орудий из горного хрусталя и меньше – из песчаника; увеличилось количество отщепов, полученных биполярным методом; возросла роль орудий на отщепах, их размеры уменьшились. Улучшилось качество ретуширования. Это изменение особенно хорошо прослеживается по остриям.

Верхнюю (позднюю) пачку представляют слои 5–1. Отщепы из этих слоев имеют более правильную форму, чем из слоев 7 и 6. Преобладает биполярный метод расщепления. Продолжается процесс микролитизации орудий: артефакты длиной менее 40 мм составляют 77,9 % от общего количества орудий. Появляются новые орудия типа шилья-сверла.

Одним из самых важных является вопрос об использовании огня синантропом. Он обсуждается с начала исследований в Чжоукоудяне и до настоящего времени. Рыхлые отложения с включением черной углистой массы, а также черные с серовато-синеватым отливом фрагменты костей встречались здесь еще на первом этапе раскопок. Изучение следов использования огня на местонахождении 1 началось в 1929 г., когда Пэй Вэньчжун нашел первый череп синантропа и зольные пятна. В 1930 г. Р. Тейяр де Шарден провел сравнительное исследование очажных пятен Чжоукоудяня и очагов, раскопанных на палеолитических стоянках Франции, а пробы из кости и рога из кострищ местонахождения 1 отправил на анализ в Париж. На основании химического анализа образцов было сделано заключение, что синантроп использовал на стоянке огонь. Л. Бинфорд и Ч. Хо высказали сомнения по поводу наличия в местонахождении 1 культуросодержащих горизонтов *in situ* [Binford, Ho, 1985]. По их мнению, четкую стратиграфию проследить невозможно, поскольку в Чжоукоудяне произошло обрушение свода пещеры и хищники растащили кости животных и человека. Л. Бинфорд и Ч. Хо отрицают наличие на стоянке кострищ, а остатки зольников и мощных пепловых отложений связывают с пожарами естественного происхождения. Все эти выводы были сделаны на основании сравнительно кратковременного знакомства с результатами раскопок в Чжоукоудяне.

Большая часть исследователей, участвовавших на раскопках в Чжоукоудяне, убеждена в том, что синантроп мог пользоваться огнем. Как считает Чжан Сэньшуй, использование огня на местонахождении 1 началось [Zhang Senshui, 1985] 500–400 тыс. л.н. Он отмечает наличие на стоянке трех достаточно мощных отложений пепла, пяти зольных пятен, большого количества расколотых и пережженных костей животных и оленьих рогов, красной прокаленной почвы, обугленных фрагментов деревьев и т.д. [Ibid., p. 105]. В Гэцзытане очаг использовался длительное время. В результате почва приобрела красный цвет и прочность. В нижней части очага в слое пепла были обнаружены крупные куски камня. Мощные отложения пепла прослежены в нижней части слоя 10, а также в слоях 9 и 8, 5–3. Самый мощный горизонт пепла (до 6 м) зафиксирован в слое 4. Большинство обожженных костей – конечности млекопитающих животных. По мнению исследователей, кости приобрели черный, серый, серо-белый либо коричневый цвет, побывав в огне. Различия по цвету объясняются разной степенью воздействия огня. Некоторые артефакты, попавшие в кострища, также имеют следы контакта с огнем. На основании этих наблюдений Чжан Сэньшуй делает вывод, что для разведения и поддержания огня синан-

троп использовал преимущественно кустарник, небольшие фрагменты деревьев, кости животных, как это делали и делают до настоящего времени коренные жители Арктики. Синантроп, по мнению исследователя, еще не мог самостоятельно добывать огонь, он поддерживал и использовал пламя, возникшее в результате различных природных явлений.

С этими выводами трудно не согласиться. Мы неоднократно посещали Чжоукоудянь, знакомились с раскопками и могли убедиться в справедливости вывода о том, что остатки пепла, углистые прослойки, обожженные кости и каменные орудия – бесспорные свидетельства использования синантропом огня. Любой исследователь, который раскапывал пещеры, знает, что в плейстоценовых отложениях естественное образование достаточно мощных пепловых и углистых прослоев невозможно по причине отсутствия в глубине пещер растительности. Пепловые и углистые прослои, иногда достаточно мощные (1 м и более), могут быть только в тех пещерах, где в голоцене длительное время содержался домашний скот. В этом мы неоднократно убеждались при раскопках пещер на Алтае, в Узбекистане и других регионах.

Для решения вопроса об использовании огня синантропом важное значение имеют результаты комплексных исследований местонахождений Чжоукоудяня, проводившихся в 1970–1980-е гг. Комитетом по комплексному исследованию стоянки синантропа с участием более 30 различных организаций [Multidisciplinary Study..., 1985] было составлено подробное описание рыхлых отложений местонахождения 1 с подробным мультидисциплинарным анализом состава всех 30 слоев. Слой 10 мощностью 0,56–0,65 м был разделен на шесть прослоек. «Слой образован пеплом (золой) коричнево-красного, мандариново-желтого, черного и коричневого цвета. В его состав входят частицы известковых пород и пластинки глинисто-слюдяных сланцев, а также окаменелости обгоревших с трещиноватостью костей. Пепел черной окраски содержит большое количество угольной (торфяной) пыли…» [Ян Цзыгэн и др., 1985, с. 48]. Сомнения по поводу использования огня синантропом было высказано группой авторов, проводивших исследования рыхлых отложений в Чжоукоудяне 1 [Goldberg et al., 2001].

По материалам местонахождения 1, относящегося к среднему плейстоцену, выделено шесть климатических циклов [Се Ююй и др., 1985, с. 205]:

первый (800–700 тыс. л.н.) – теплый умеренный климат с влажностью средней степени. Согласно результатам спорово-пыльцевого анализа, для этого времени были типичны листопадные широколиственные леса. Обнаружены многочисленные споры китайского завертывающегося плаунка и небольшое количество спор японского папоротника, теплолюбивого орляка обыкновенного, а также пыльцы такого теплолюбивого гидрофита, как кувшинка малая;

второй (700–600 тыс. л.н.) – климат теплого полувлажного умеренного пояса. В этот период была очень кратковременная фаза сухого и холодного климата. Согласно результатам спорово-пыльцевого анализа, в слое 12 содержались листопадные породы деревьев широколиственного леса умеренного климата: дуб острейший, грецкий орех, орех маньчжурский, ольха вислоплодная, вяз и др.;

третий (600–370 тыс. л.н.) – климат засушливый, холодный, но ок. 400 тыс. л.н. был теплый и влажный период. Растительность представлена как листопадными широколиственными деревьями, так и лиственничными. Обнаружены споры и пыльца птериса многораздельного, японского папоротника, чистоуста японского. Наиболее холодное время соответствует слою 7;

четвертый (370–300 тыс. л.н.) – полувлажный климат умеренного пояса. По мнению исследователей, климатическая ситуация во многом была близка к современной в бассейне р. Янцзы;

пятый (300–250 тыс. л.н.) – полузасушливый климат. Ему соответствовали степные ассоциации с редколесьем;

шестой (250–220 лет) – полусухой климат умеренного пояса с чередованием теплых и влажных фаз. Растительный покров представлен растениями полузасушливой степи или степи с редколесьем. В целом 700–220 тыс. л.н. полувлажный теплый климат чередовался с фазами сухого и холодного. Леса, образованные широколиственными деревьями умеренного пояса, постепенно сменились на ландшафты полузасушливых степей или степей с редколесьем. Смена климата с теплого и влажного на холодный и сухой свидетельствует, видимо, о том, что летом было жарко и много дождей, а зимой сухо и холодно [Се Ююй и др., 1985, с. 205–206]. В целом климат в период жизнедеятельности пекинского синантропа был немного теплее современного или подобен ему [Там же, с. 215].

На местонахождении 1 обнаружены костные остатки животных 97 видов [Ян Цзыгэн и др., 1985]. Описания этих находок выполнены многими китайскими и зарубежными исследователями. Среди фаунистических остатков преоб-

ладают кости гигантского оленя (*Megaloceros pachyasteus* Joung), видимо, основного объекта охоты синантропа в течение длительного времени; их доля достигает ок. 70 %. Кроме того, обнаружены кости дикого кабана (*Sus lydekkeri* Zd.), слона (*Palaeoloxodon* cf. *namadicus*), верблюда (*Camelus-Paracamelus gigas* schl.), пятнистого оленя (*Pseudaxis grayii*), оленя (*Cervus* sp.), бизона (*Bison* sp.), антилопы (*Gazella* sp.), лошади (*Equus* sp.), барана (*Ovis* cf. *ammon*), буйвола (*Babalus teilhardi* Joung). Распределение фауны по горизонтам свидетельствует о временном появлении животных или о климатических флуктуациях. Так, останки примата (*Macaca robustus*) обнаружены во всех слоях с 1 по 10, медведя (*Ursus arctos* и *Ursus*) – в слоях 1–6 и 8–10, бобра трогонтериевого (*Trogontherium cuvieri*) – в нижних слоях 5–9. Отмечены костные остатки носорога, дикобраза, буйвола, двурогого носорога, которые расселялись в более холодные климатические циклы. Можно определить животных, склонных к обитанию к югу и к северу от Чжоукоудяня. С учетом многочисленных остатков парнокопытных и небольшого количества костных материалов хищников сделан вывод о том, что бóльшая часть остеологических фрагментов животных связана с жизнедеятельностью синантропа.

В результате бурения в районе Чжоукоудяня 1 были получены керны, которые позволили разделить рыхлые отложения местонахождения на пять подразделений или пачек. К первому относятся слои 1–3, ко второму – 4, к третьему – 5 и 6, к четвертому – 7–11, к пятому – 12 и 13. Пятое подразделение соответствует 700–600 тыс. л.н., четвертое – 600–370 тыс. л.н., третье – 370–300 тыс. л.н., второе – 300–250 тыс. л.н., первое – 250–230 тыс. л.н. [Там же]. Различными радиометрическими методами также определены даты культуросодержащих горизонтов. Слой 2 по урановой серии датируется 221 ± 84 тыс. л.н. [Huang Peihua et al., 1993] и 230 ± 30/25 тыс. л.н. [Zhao et al., 1985]. Даты для слоя 3 определены ESR-EU-методом: от 283 ± 30 / 309 ± 33 до 363 ± ± 48 / 386 ± 54 тыс. л.н. [Grün et al., 1997]. (Разные даты соответствуют минимальным и максимальным значениям измерений для каждого зуба.) Слой 4 датирован TL-методом: 292 ± 26 и 312 ± ± 28 тыс. л.н. [Pei, 1985] и ESR-методом: 316 ± ± 80 и 320 ± 64 тыс. л.н. [Huang Peihua et al., 1993]; слой 7 – ESR-методом: 385 ± 85 и 396 ± 46 тыс. л.н. [Ibid.]; слой 10 – ESR-Eu методом: 389 ± 25 / 399 ± ± 28 тыс. л.н. и ESR Lu-методом: 529 ± 33 / 594 ± ± 59 тыс. л.н. [Grün et al., 1997]; слой 11 – ESR-методом: 585 ± 105 тыс. л.н.; слой 12 – ESR-методом: 669 ± 84 тыс. л.н. [Huang Peihua et al., 1993]. Методом измерения заглубленных космогенных изотопов $^{26}Al^{10}Be$ получена дата для слоев 7–10, в т.ч. для нижнего культуросодержащего горизонта, в диапазоне MIS 17–19 от 0,78 до 0,68 млн л.н. [Shen et al., 2009].

Чжоукоудянь 1 – безусловно, одно из выдающихся местонахождений в Евразии, а расположение рядом с ним других местонахождений делает этот район уникальным для изучения палеолита не только Китая, но и всего Старого Света. Материалы местонахождения 1 позволяют проследить динамику индустрии и культуры древнего человека на протяжении нескольких сотен тысяч лет – от 200 тыс. лет до более чем 700 тыс. лет.

На Севере Китая и во Внутренней Монголии открыто еще ок. 150 палеолитических местонахождений, относящихся к среднему плейстоцену. Среди них – хорошо стратифицированные, такие как Мяохоушань, Хух-Хото и др. На некоторых, например Цзиньнюшань, найдены палеоантропологические остатки (рис. 236–239). Бóльшая часть стоянок представлена сборами с поверхности. Некоторые местонахождения раскопаны на небольшой площади. На всех стоянках найдено немного каменных орудий, а на отдельных – только единичные артефакты. Наиболее значимые среди местонахождений расположены в пров. Шаньси, Ляонин, Шэньси и др. Десять местонахождений открыто в пров. Хэбэй в районе г. Саньмэньсь. Все они представлены сборами с поверхности. Изделия изготовлены в основном из кварцита и диабаза, реже – из кварца, кремня и роговика.

Несколько местонахождений, относящихся к финальному этапу древнего палеолита, исследовано в пров. Ляонин на севере Китая. Местонахождение пещерного типа Мяохоушань расположено неподалеку от с. Танцзы в уезде Бэньси. Стационарные исследования здесь проводились в 1978–1980 гг. Во время раскопок было выявлено восемь литологических горизонтов. Культуросодержащими являлись слои 4–7. Для средней части слоя 5 получена дата 247 ± 83 (49) тыс. л.н., для верхней – 148 ± 13 (10) тыс. л.н., для нижней части слоя 6 – 228 ± 56 (4) тыс. л.н. [Yuan Sixun, Chen Tiemei, Gao Shijun, 1986].

В ходе раскопок 1978 г. обнаружены каменные и костяные орудия, кости плейстоценовых животных, следы использования огня. Всего из культуросодержащих горизонтов извлечены 64 артефакта: 60 экз. – из шестого горизонта и 4 экз. –

Рис. 236. Общий вид местонахождения Цзиньнюшань (фото предоставлено проф. Гао Сином).

Fig. 236. A general view of the Jinniushan locality (the photo provided by Prof. Gao Xing).

из пятого. В пятом горизонте найдены одноплощадочный нуклеус и скребки. Из слоя 6 извлечены нуклеусы и отщепы, некоторые из них превращены в орудия. Один нуклеус имеет одну частично подработанную площадку эллипсоидной формы. Прослеживаются негативы от снятия отщепов прямоугольной формы. Площадка скошена под углом 80°. Остальные два нуклеуса многоплощадочные. На стоянке Мяохоушань биполярное расщепление использовалось в редких случаях. Снятие заготовок производилось ударом отбойника по нуклеусу. Найдено 14 законченных орудий: скребки, остроконечники, рубящие формы. Скребки в основном однолезвийные с прямым, выпуклым и выемчатым лезвием. Они обработаны крупной ретушью. Обнаружены рубящие орудия крупных размеров: два изготовлены на от-

Рис. 237. Стоянка пещеры Цзиньнюшань (фото З.М. Деревянко). Стрелка указывает на место обнаружения останков человека.

Fig. 237. The Jinniushan Cave (the photo Z.M. Derevianko). The arrow points to the place where the human remains were found.

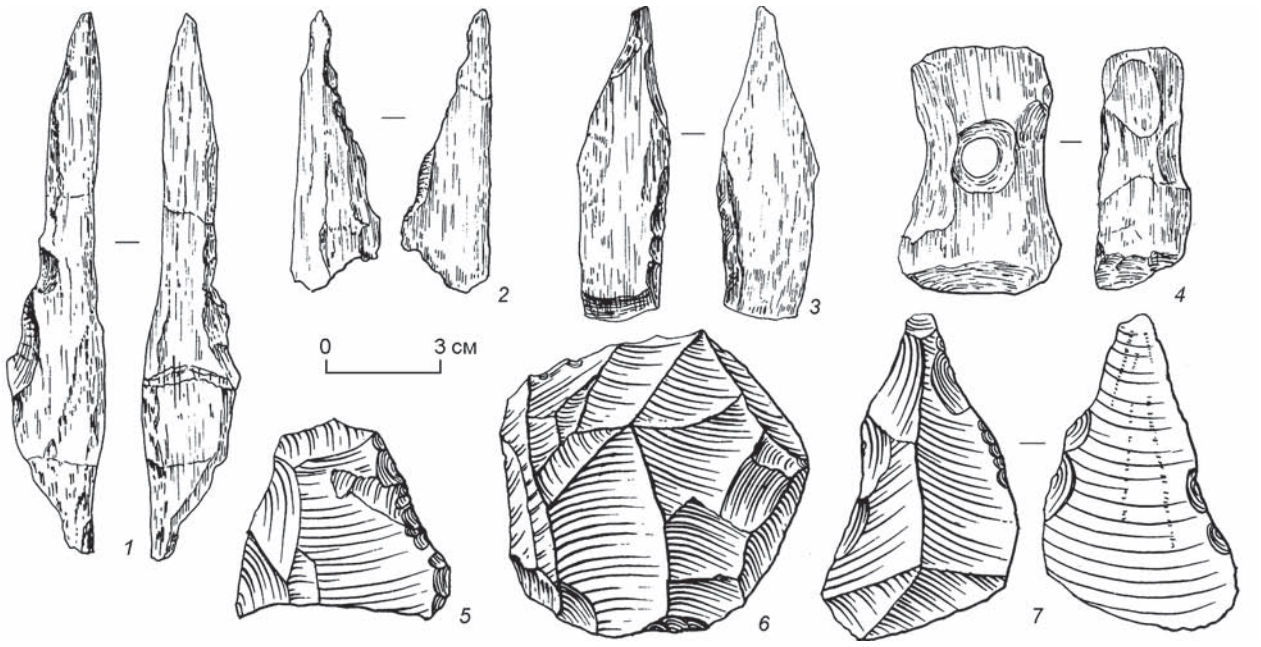


Рис. 238. Инвентарь из местонахождения Цзиньнюшань (по: [Жеглова, 2005]).

1–3 – костяные проколки; *4* – позвонок с просверленным отверстием; *5* – обломок скребка с прямым лезвием; *6* – округлое скребло; *7* – двустороннее скребло.

Fig. 238. The Jinniushan Cave. Artifacts (after (Zheglova, 2005)).

1–3 – bone-made borers; *4* – a vertebra with a drilled hole; *5* – a fragment of an end-scraper with a straight working edge; *6* – a circular side-scraper; *7* – a bifacial side-scraper.

щепах, одно – на галечном нуклеусе. Рабочий край оформлен крупной зубчатой ретушью.

К финальному этапу древнейшего палеолита относится местонахождение Цзиньнюшань, которое находится на 70-метровом холме, сложенном известняками и связанным с орографическим массивом Цзяньшань. Холм расположен на западной окраине с. Ситянь, в 8 км к юго-западу от с. Дашицзяо и в 20 км от г. Инкоу в пров. Ляонин (см. рис. 236). Об обнаружении фаунистических остатков в этом районе стало известно еще в 1930-е гг. Ян Чжунцзян и А. Брейль нашли здесь в красноцветных суглинках два кварцитовых изделия [Ларичев, 1976]. В 1974–1978, 1984, 1987, 1988, 1993–1994 гг. на холме Цзиньнюшань производились разведочные и стационарные работы, было выявлено шесть пунктов. [Остатки четвертичных млекопитающих…, 1976; Хуан Ваньпо, Фан Цижэнь, Гу Юйминь, 1991; Фу Жэньи, Гу Юйцай, 1988; Гу Юйцай,

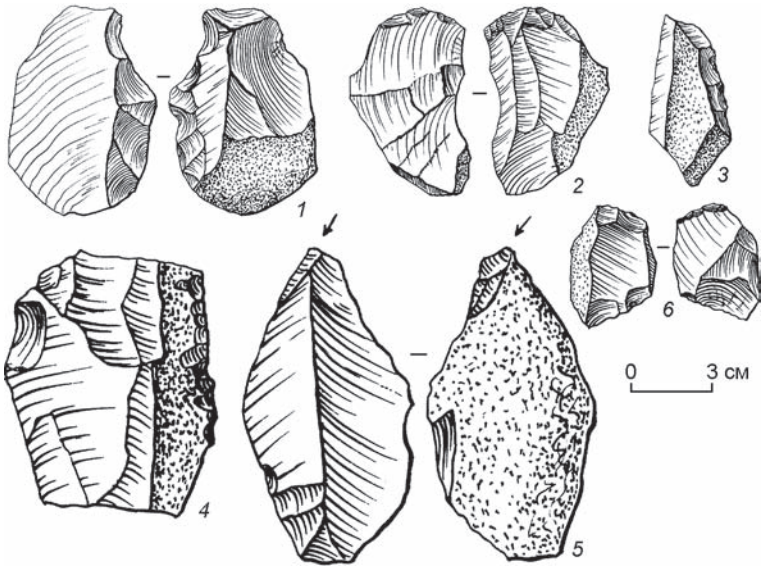


Рис. 239. Каменный инвентарь из местонахождения Цзиньнюшань (по: [Жеглова, 2005]).

1 – скребок с одним выпуклым лезвием; *2* – концевой скребок; *3, 4* – скребки с одним прямым лезвием; *5* – резец; *6* – пластинчатый отщеп со следами частичной ретуши, сколотый биполярной техникой.

Fig. 239. The Jinniushan Cave. Stone tool inventory (after (Zheglova, 2005)).

1 – an end-scraper with a single convex working edge; *2* – an end-scraper; *3, 4* – end-scrapers with single straight working edges; *5* – a burin; *6* – a blade flake with a partial retouch, removed by applying a bipolar technique.

1994; Люй Цзуньэ, 1995; Чжан Чжэньхуан, 1981; Zhang Senshui, 1985; Ho Chuan Kun, Jiang Peng, 1993; Жеглова, 2005]. Наиболее важное значение имеют раскопки пещеры на юго-восточном склоне холма – пункт А (см. рис. 237). В 20 м от нее обнаружены пункт В и пещера на северо-западном склоне – пункт С. Некоторые пещеры-трещины в этом районе разрушены карьерами. Частично была разрушена и пещера А. Длительное время она считалась трещиной в виде воронки, куда попадали животные и остатки деятельности человека. Более тщательные полевые исследования позволили установить, что это была пещера. Сохранилась часть свода между южной и западной стенками. Между ними в заполнении обнаружены сталагмитовые образования. Вход в пещеру ориентирован на восток. Длина пещеры по линии восток – запад – 13,5 м, ширина по линии север – юг – 9,5 м, мощность рыхлых отложений – 13,2 м.

В ходе раскопок в пещере выявлено семь литологических слоев. Самая важная находка залегала в нижнем слое 8 – буро-красном мелком песке с содержанием брекчии и обломков известняка. Мощность слоя достигала 2 м. В нижней его части обнаружены палеоантропологические находки. Человеческие останки найдены на участке площадью ок. 1,6 м^2 (см. рис. 237).

Площадь обитания человека в пещере составляла 56 м^2. При раскопках в 1984 г. выявлены две зоны с пеплом, смешанным с обожженной глиной, костями диких животных и включениями угольков. Между скоплениями пепла на площадке 7 м^2 находились многочисленные фрагменты обожженных костей. Некоторые из них были разбиты при извлечении мозга, а затем выброшены вглубь пещеры.

Каменные изделия обнаружены в пунктах А и С. В пункте А зафиксировано более 200 артефактов. В пункте С найдено меньше изделий (точное количество неизвестно). Орудия выполнены в основном из кварца и кремнистого известняка. Расщепление камня в Цзиньнюшане, как и в Чжоукоудяне 1, производилось биполярным методом, с применением жесткого отбойника и ударом нуклеуса о наковальню. Некоторые специалисты считают, что между культуросодержащими горизонтами Чжоукоудяня 1 поздней поры среднего плейстоцена и Цзиньнюшаня много общего [Ho Chuan Kun, Jiang Peng, 1993].

Среди орудий из местонахождения Цзиньнюшань выделены скребла, острия, резцы, остроконечники, рубящие орудия (см. рис. 238, 239). Наиболее многочисленны скребла, которые подразделяют на простые, двойные и полукруглые (см. рис. 238, 5–7). Ретушь наносилась в основном с дорсальной стороны. Она крупная, преимущественно однорядная. Остроконечники и острия на отщепах оформлялись более мелкой ретушью.

Во время раскопок обнаружено большое количество костей плейстоценовых животных. В 1993 г. был проведен тщательный анализ костных остатков. Выявлено 9 789 расколотых костей. Бóльшая часть из них длиной ок. 6 см, имеются образцы длиной 15 см. Значительная часть костей залегала в непосредственной близости от скопления золы и у очагов. По степени обожженности их можно разделить на три группы: находившиеся в костре, использовавшиеся в качестве топлива и частично обожженные. На поверхности обожженных костей были видны погрызы хищников и следы раскалывания человеком. Наиболее широко представлены раздробленные плечевые, лучевые и бедренные кости оленей (69,7 %), а также грызунов и зайцеобразных. Выявлены кости медведя, носорога, большерогого оленя, дикого кабана.

Исследователи полагают, что многие раздробленные кости могли использоваться в качестве орудий – скребел, режущих инструментов, острий и т.д. Но это предположение требует подтверждения. В верхних слоях пункта С обнаружены позвонок хвоста животного с просверленным отверстием (см. рис. 238, *4*), кости шерстистого носорога и скорлупа яиц страуса. Некоторые кости имеют следы намеренного заострения, они использовались, видимо, в качестве проколок (см. рис. 238, *1–3*).

В пунктах А и С обнаружены каменные и костяные орудия, кости ископаемых животных и кострища [Zhang Senshui, 1985]. По стратиграфической позиции и облику каменного инвентаря стоянки не отличались друг от друга. На них найдены 37 изделий из камня: 22 экз. на местонахождении А и 15 экз. на местонахождении С. Орудия изготовлены из кварца, кварцита и метаморфической горной породы. Нуклеусы обнаружены только на местонахождении А. Все они небольших размеров, преимущественно многоплощадочные, сильно сработанные. Их площадки не имеют следов дополнительной подправки; у многоплощадочных нуклеусов в качестве ударной площадки использовался негатив предыдущего снятия. Расщепление ядрищ производилось биполярным способом. С таких нуклеусов скалывались отщепы небольших размеров под углом 103–126°. У некоторых сохранялась галечная корка.

Среди орудий наибольшую долю составляют скребки и скребла, которые исследователи делят на пять типов: однолезвийные с выпуклым лезвием, однолезвийные с прямым лезвием, однолезвийные с вогнутым лезвием, двулезвийные и концевые (см. рис. 238, *5*; 239, *1–4*). Лезвие скребков и скребел обрабатывалось неровной ретушью. Только концевые скребки имели прямое лезвие, оформленное мелкой ретушью.

Остроконечники хотя и крупнее, массивнее остальных орудий, но не более 40 мм, кроме одного изделия. Эти орудия изготавливались на отщепах при помощи грубой ретуши. Один резец выполнен на небольшом сколе.

На местонахождении Цзиньнюшань зафиксировано много остатков кострищ. На стоянке А в слое 6 прослежено вытянутое в плане зольное пятно длиной 4,1 и шириной 0,2 м. Кострища на этом местонахождении найдены и в слое 4. В слое 6 стоянки С выявлено несколько зольных пятен, в заполнении которых были древесные угли, обожженные кости плейстоценовых животных, прокаленная почва. На местонахождении Цзиньнюшань архантропы использовали огонь. Свидетельствами этого являются не только мощные скопления пепла, но и очаги. В слое 8 обнаружено девять таких очагов диаметром ок. 60 см. Они имели чашевидное углубление, некоторые с каменной обкладкой. В очагах и около них находились многочисленные раздробленные кости, а также каменные орудия.

Особый интерес представляют палеоантропологические находки. Обнаружены 50 целых и фрагментированных костей: череп, позвонки, ребра, локтевая, тазовая, запястные, пястные, предплюсневые, плюсневые кости, фаланги пальцев рук и ног, коленная чашечка. Во время первых исследований в Цзиньнюшане было установлено, что останки гоминина представляют особь мужского пола [У Жукан, 1988]. В дальнейшем анализ краниальной морфологии, коленной чашечки и метрических данных позволил предположить, что особь была женского пола [Люй Цзуньэ, 1995]. Различны и определения возраста – от 20 до 30–40 лет.

Останки цзиньнюшаньского гоминина хорошей сохранности. Объем черепа по одним данным составляет ок. 1 390 см^3 [Ho Chuan Kun, Jiang Peng, 1993], по другим – 1 260 см^3 [Lü Zun'e, 2003]. Одни исследователи считают, что цзиньнюшаньский гоминин относится к одним из самых ранних архаичных *Homo sapiens* и является более продвинутым, чем синантроп из Чжоукоудяня 1 и даже *H. sapiens* из Дали [У Жукан, 1988, 1990; Jia, 1988; Pope, 1988]. Другие специалисты ассоциируют архантропа из Цзиньнюшаня с промежуточной формой от синантропов из Чжокоудяня к *H. sapiens sapiens* [Lü Zun'e, 2003].

Дискуссионной является дата местонахождения Цзиньнюшань. Фаунистический комплекс нижних слоев Цзиньнюшаня соответствует фауне верхних культуросодержащих горизонтов Чжоукоудяня 1. Слой 4 стоянки А был датирован 175 ± 19 (17) тыс. л.н., слой 6 – 263 ± 30 тыс. л.н. По образцу из слоя 8, из которого извлечены палеоантропологические остатки, получена дата 310–240 тыс. л.н. Еще по одному образцу, датированному урановой серией, получена дата 286 +36/–28 тыс. л.н. Таким образом, возраст был определен в хронологическом интервале 310–240 тыс. лет, а усредненная дата – 280 тыс. л.н. [Ibid.]. У Жукан подвергал сомнению эти даты как сильно удревненные [1988]. Еще одна дата, установленная по образцу из слоя 8, – 187 тыс. л.н. [Chen T.M., Yang, Chen Q., 1994]. Гао Син и К. Нортон датируют местонахождение Цзиньнюшань 300–170 тыс. л.н. [Gao, Norton, 2002]. По мнению Чжан Сэньшуя, местонахождение Цзиньнюшань соответствовало позднему этапу Чжоукоудяня 1 по составу фауны, типам орудий, сырью, технике первичной и вторичной обработки, организации жилого пространства [Zhang Senshui, 1985]. Очень важно отметить, что палеоантропологические материалы местонахождения Цзиньнюшань являются, вероятно, самыми древними на территории Китая, которые можно отнести к архаичным *H. sapiens* или к переходной форме от синантропа к человеку современного физического типа.

Местонахождение эпохи древнего палеолита открыто неподалеку от г. Хух-Хото во Внутренней Монголии. Оно исследовалось в 1979–1983 гг. [Чжан Сэньшуй, 1987]. Каменные орудия и кости плейстоценовых животных найдены в четырех верхних слоях. Термолюминесцентным методом получена дата 315 ± 18 тыс. л.н. При раскопках найдены 1 029 артефактов, в т.ч. 28 нуклеусов, 108 рубящих орудий, 48 отщепов со следами утилизации, 16 остроконечников, 3 ножа, 11 отбойников.

Нуклеусы преимущественно многоплощадочные. Только на некоторых сколах сохраняется галечная корка, потому что негатив предыдущего снятия часто становился ударной площадкой для последующих снятий. У большинства ядрищ на всей поверхности имеются негативы снятий. Нуклеусы сильно сработаны. Только некоторые

из них имеют хорошо выраженную в плане форму: подтреугольную или четырехугольную.

Среди орудий преобладают скребки. Они составляют 79,5 % от общего количества инвентаря и 86,6 % от количества каменных орудий. Китайские археологи часто объединяют скребки и скребла в одну категорию. На местонахождении Хух-Хото представлены разнообразные по форме скребки: с прямым, выпуклым и выемчатым лезвием, одно- и двулезвийные, в виде черепашьего панциря.

Рубящие изделия на этом местонахождении достаточно многочисленны. Их доля 10,4 % от общего количества орудий и 10,5 % от количества каменного инвентаря. Рабочее лезвие у них прямое, выпуклое или выемчатое. Небольшую по численности группу составляют остроконечники и ножи, их выделение в коллекции этого местонахождения достаточно проблематично.

Обработка камня на местонахождении Хух-Хото производилась в основном с применением твердого отбойника, использовался также биполярный метод. Крупные размеры орудий и признаки применения контрударной ретуши являются важной особенностью данного местонахождения Северного Китая. На основе этих специфических черт Чжан Сэньшуем была выделена культура сыдаогоу [Zhang Senshui, 1985].

Китайские археологи традиционно считают, что палеолит Северного Китая отличается от палеолита Южного Китая, а границей между регионами является хребет Циньлин. К среднему плейстоцену на юге Китая относится целый ряд местонахождений. Одно из них – Мяочжушань, открытое в 1996 г. и исследованное в 1996–1997 гг., – расположено в 4,5 км к северо-западу от г. Нинго в пров. Аньхуэй [Yingsan, Yunping, Chen Sh., 2004]. Местонахождение находится на второй террасе р. Шуйянцзянь – притоке Янцзы – с холмистым рельефом. В ходе раскопок здесь было обнаружено необычное сооружение полукруглой формы, созданное из 1 167 галек. Его протяженность с запада на восток 10 м, с севера на юг – 6 м. Конструкция обрамляла пространство площадью 4,7×4,0 м, свободное от камней и артефактов. Незамкнутая часть кольца, по мнению исследователей, маркирует выход. Гальки конструкции были сложены, как правило, в один ряд и лишь на некоторых участках – в два-три ряда. Окатанные отдельности представлены в основном кварцевым песчаником. Во время раскопок обнаружены каменные изделия, фаунистические остатки отсутствовали.

В ходе раскопок зафиксированы 20 небольших окружностей диаметром 20–30 см, выполненных из камней. Они располагались на крае большого галечного полукруга. В девяти окружностях найдены изделия из камня. В комплексе при раскопках обнаружены 154 каменных изделия, которые распределялись по пространству равномерно. Сырьем для них служили кварцевый песчаник, кварц, кварцит, кремнистый сланец. Каменные изделия включают: нуклеусы (38 экз.), отщепы, отбойники (6 экз.), чопперы (10 экз.), скребла (8 экз.), острия (3 экз.), приостренные орудия – пики (5 экз.), сфероиды (4 экз.), сверло и куски кварца со следами сколов (49 экз.). Некоторые каменные орудия имеют признаки использования.

Нуклеусы представлены одно- и двуплощадочными формами. Галька или кусок камня оформлялись для снятия отщепов; дальнейшее скалывание производилось прямым ударом отбойника по заготовке, а также биполярным методом. Ударные площадки, как правило, без следов специальной подготовки. Отщепы скалывались с одной или двух сторон. Чопперы выполнены на гальках. Лезвие у них оформлено на продольном или поперечном конце сравнительно небольшими сколами, преимущественно с одной стороны (рис. 240, *2*). Скребла изготавливались на отщепах или плоских гальках (рис. 240, *4*). Лезвие прямое, выемчатое или выпуклое, оформлялось крутой глубокой ретушью на одной или двух гранях и в результате приобретало зубчатые очертания. Особую категорию составляют пикообразные изделия, выполненные на крупных гальках (рис. 240, *1*, *6*). Один конец у них с одной стороны обрабатывался крупными сколами для создания приостренного лезвия. Острия оформлялись на утолщенных отщепах и с двух сторон обрабатывались небольшими сколами с дальнейшей подправкой ретушью. Среди орудий выделено острие-дриль (рис. 240, *3*), изготовленное на отщепе. У него на одном конце мелкой ретушью с двух сторон сформировано острие, которое могло использоваться и в качестве сверла.

Каменная индустрия местонахождения Мяочжушань, хотя и немногочисленна, но типологически достаточно разнообразна. Следует отметить, что каменные изделия оформлялись небольшими сколами и подправлялись ровной мелкой ретушью.

Полукруглая галечная выкладка, по мнению ряда исследователей, является искусственным сооружением, возможно, жилищем [Ibid.]. ESR-методом определены даты: для верхней части слоя красной глины 420 тыс. л.н., для средней – 631 тыс. л.н., для нижележащего слоя серо-белой песчанистой

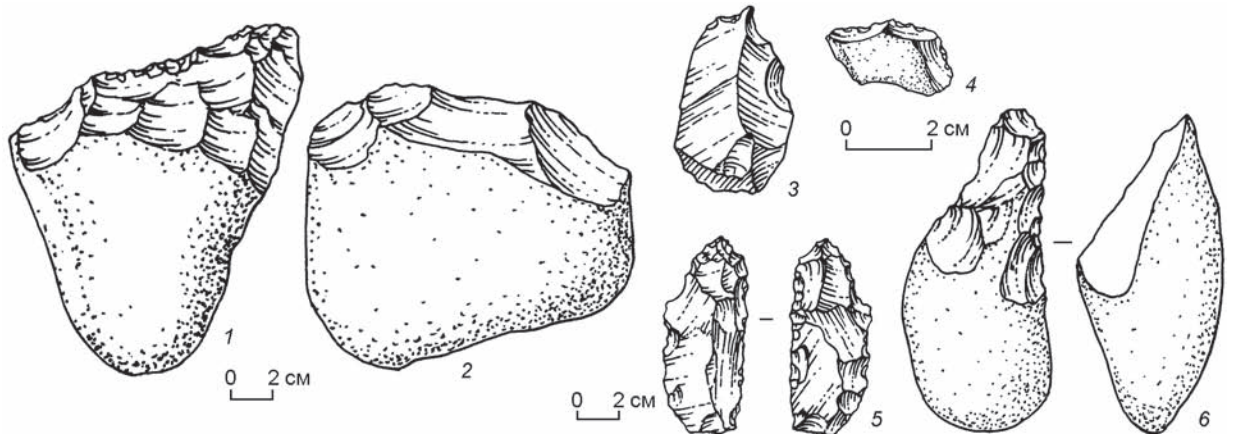


Рис. 240. Каменный инвентарь из местонахождения Мяочжушань (по: [Yungsan F. et al., 2004]).
1, 6 – изделия типа пик; *2* – чоппер; *3* – дриль; *4* – скребло; *5* – остроконечник.

Fig. 240. The Miaozhushan locality. Stone tool inventory (after (Yungsan F. et al., 2004)).
1, 6 – pick-type implements; *2* – a chopper; *3* – a drill; *4* – a side-scraper; *5* – a point.

глины с включением галечника – 665 тыс. л.н. Пока нет убедительных доказательств в пользу предположения об искусственном происхождении конструкции и ее использовании в качестве жилища, как нет свидетельств, позволяющих отвергнуть такую версию. Дальнейшие полевые исследования помогут найти ответы на вопросы, возникающие в связи с данной находкой. Возможность сооружения архантропами на территории Китая искусственных сооружений в виде жилищ – еще одна проблема, которая вызывает у специалистов большой интерес.

На юге Китая открыто еще несколько местонахождений, относящихся ко второй половине среднего плейстоцена. Одно из них – пещера Гуаньиньдун, открытая в 1964 г. на территории вол. Шацзин в уезде Цяньси пров. Гуйчжоу [Ли Яньсянь, Вэнь Бэньхэн, 1986; Ли Яньсянь, 1989] (рис. 241). В течение четырех полевых сезонов (1964–1965 и 1972–1973 гг.) в пещере проводились стационарные полевые работы. В этом районе известно большое количество пещер. В 10 км к югу от пещеры Гуаньиньдун протекает р. Лючжунхэ – приток р. Уцзян. Вход в пещеру находится на высоте 1 450 м над ур. м. Длина главной галереи пещеры ок. 90 м, ширина в среднем 2–4 м, мощность рыхлых отложений 2–8 м. К средней части главной галереи примыкает еще одна галерея, ориентированная на юг, длиной 15 и шириной 8 м. В восточной части главной галереи находится большой зал, а в северной к ней примыкает галерея длиной 30 и шириной 1–2 м. Стратиграфия на разных участках неодинакова. Она наиболее полная у западного входа в пещеру. Все слои, за исключением верхнего, объединены в три пачки: A (второй слой краснозема), B (слои 3–8) и C (аллювиальный слой 9).

Индустрия и фауна местонахождения хорошо разделяются по этапам на ранний и поздний (культуросодержащие слои в пачке B и культуросодержащий слой A в красноземных отложениях) [Ли Яньсянь, 1989]. В слоях пачки B обнаружены остеологические остатки более 20 видов животных, среди которых вымершие составляют более половины. Из крупных животных представлены медведь гималайский (*Ursus thibetanus kokeni*), стегодоны (*Stegodon guizhouensis*), лошадь (*Equus* sp.), тапир (*Megatapirus augustus*), носорог китайский (*Rhinoceros* si.), кабан (*Sus* cf.) и др. Климат в то время был, вероятно, теплый, субтропический.

При раскопках обнаружено более 3 тыс. каменных артефактов, изготовленных из кремня темного цвета, песчаника, кварца и других пород. Особенность коллекций пещеры Гуаньиньдун – высокая доля орудий (50 %). Нуклеусы представлены одно- и многоплощадочными формами (рис. 242). Ударная площадка у них не подвергалась дополнительной подправке. Отщепы скалывались с галечной поверхности отбойником. Орудия в основном пяти типов: скребки и скребла, остроконечники, резцы и чопперы, изготовленные, как правило, на отщепах. Орудия оформлены крупной ретушью. У скребков имеются следы дополнительной подправки более мелкой ретушью. Отдельные резцы ретушировались на одном конце или боковой грани, возможно, часть из них – комбинированные орудия (рис. 243, *1–4*). У чопперов лезвие оформлялось

Рис. 241. Вид на пещеру Гуаньиньдун (фото предоставлено проф. Гао Сином).
Fig. 241. A general view of the Guanyindong Cave (the photo provided by Prof. Gao Xing).

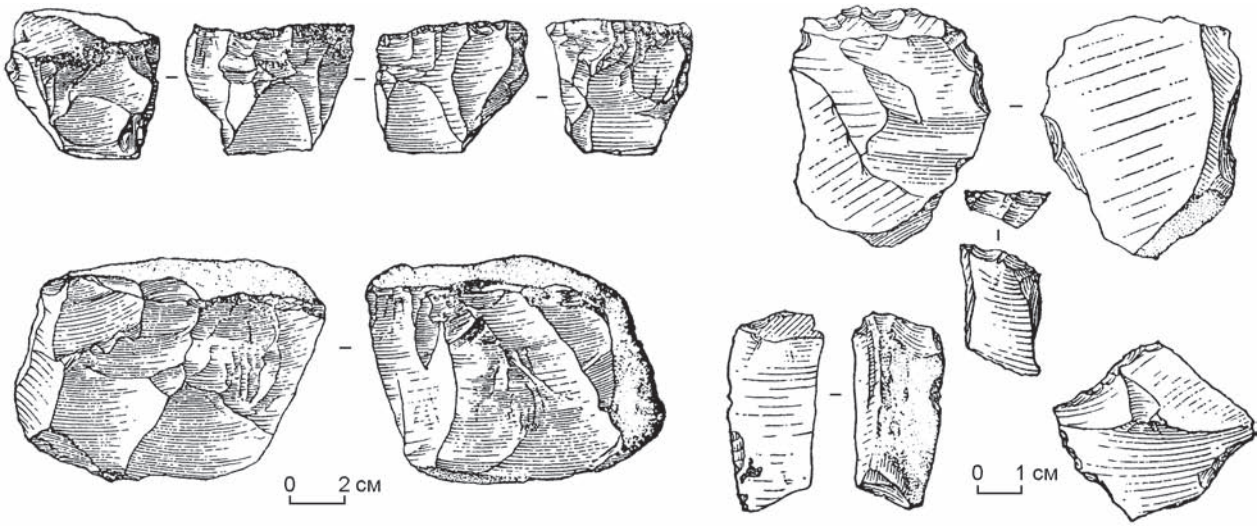


Рис. 242. Нуклеусы из местонахождения Гуаньиньдун (по: [Ли Яньсянь, 1989]).
Fig. 242. The Guanyindong Cave. Cores (after (Li Yanxian, 1989)).

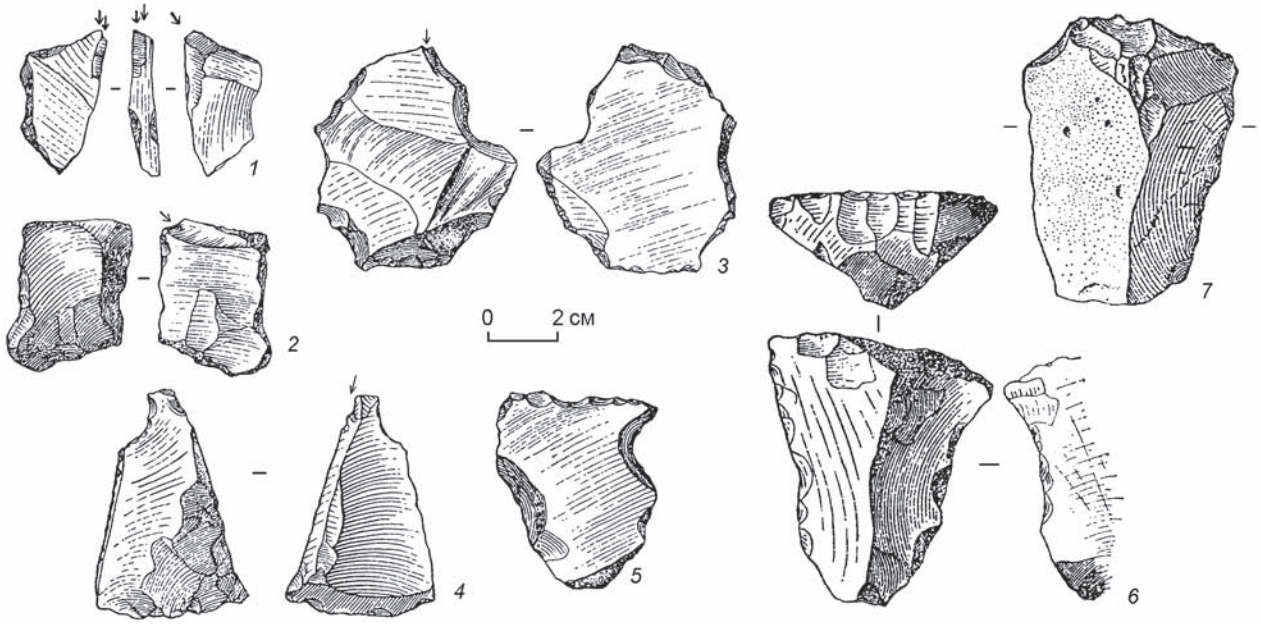


Рис. 243. Каменный инвентарь из местонахождения Гуаньиньдун (по: [Ли Яньсянь, 1989]).
1–4 – резцы; *5* – выемчатое орудие; *6, 7* – концевые скребки.

Fig. 243. The Guanyindong Cave. Stone tool inventory (after (Li Yanxian, 1989)).
1–4 – burins; *5* – a notched tool; *6, 7* – end-scrapers.

на одном конце с одной стороны. Некоторые чопперы со следами грубой ретуши на боковой грани использовались в качестве скребел.

Китайские исследователи среди находок из нижнего горизонта пещеры Гуаньиньдун выделяют рубила. В действительности в материалах этого местонахождения финала среднего плейстоцена отсутствуют изделия, которые можно отнести к рубилам. Некоторые артефакты, причисленные к рубилам, являются чопперами (рис. 244, *2*) либо остроконечниками со следами частичной двусторонней обработки (рис. 244, *1*).

Остроконечники изготавливались на крупных подтреугольных отщепах, которые обрабатывались сначала грубой ретушью, а затем по двум противолежащим краям – более мелкой (рис. 245, *7, 8*). Одни остроконечники ретушировались с вентральной стороны, а другие – с дорсальной. В нижнем горизонте пещеры обнаружены скребки и скребла различных модификаций (рис. 245, *1–6*). Типологически среди них выделяются концевые скребки с прямым вогнутым лезвием, с одним или несколькими лезвиями, а также конвергентные. Китайские ученые считают, что индустрия нижнего горизонта пещеры Гуаньиньдун является эталонной, она сыграла важную роль в формировании технокомплексов палеолитических местонахождений начальной поры верхнего плейстоцена.

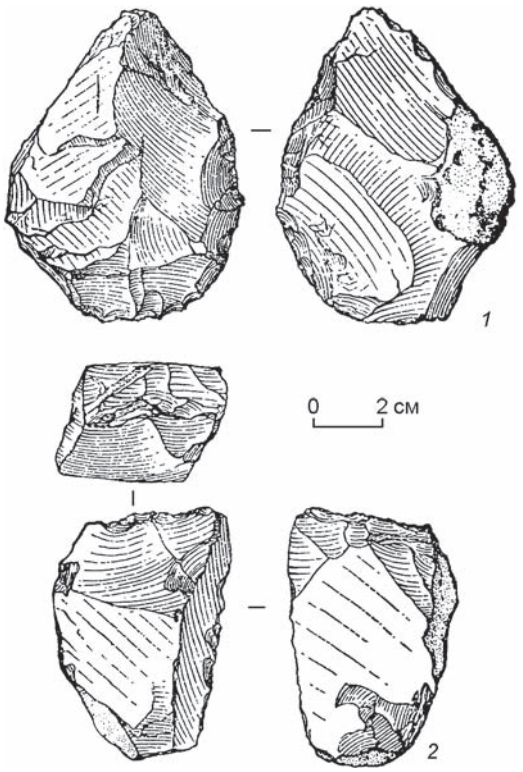


Рис. 244. Остроконечник (*1*) и чоппер (*2*) из местонахождения Гуаньиньдун (по: [Ли Яньсянь, 1989]).

Fig. 244. The Guanyindong Cave (after (Li Yanxian, 1989)).
1 – a point; *2* – a chopper.

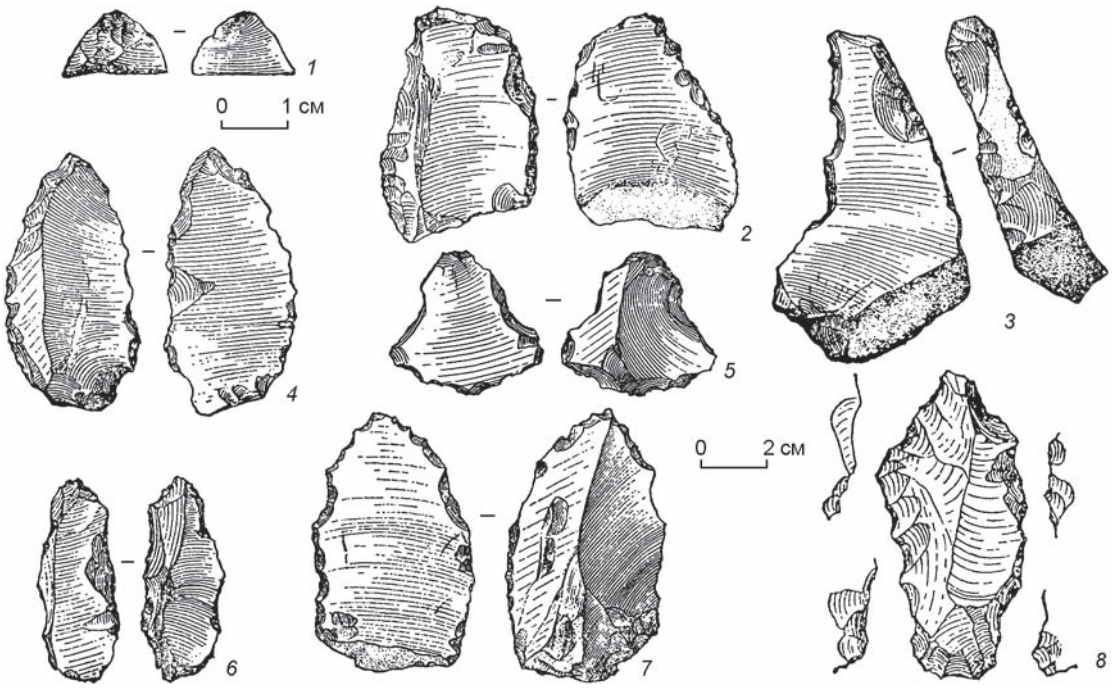


Рис. 245. Скребки (*1–6*) и остроконечники (*7, 8*) из местонахождения Гуаньиньдун (по: [Ли Яньсянь, 1989]).

Fig. 245. The Guanyindong Cave (after (Li Yanxian, 1989)).

1–6 – end-scrapers; *7, 8* – points.

По основным технико-типологическим показателям к этой индустрии относятся и материалы местонахождения Шилунтоу в пров. Хубэй в Южном Китае [Ли Яньсянь, 1989; Ли Яньсянь и др., 2002]. В 100 км к северо-западу от Шилунтоу находится г. Ухань, а в 4 км к северо-востоку – р. Янцзы. В этом месте река извилистая, оба ее берега покрыты песчаными холмами, а вдоль долины тянется цепь озер. Одно из них – оз. Дае; от русла Янцзы его отделяет узкая цепь возвышенностей. Местонахождение находится в восточной части возвышенности Чжаншань, которая в виде полуострова глубоко вдается в озеро. Возвышенность сложена известняками, в которых имеется много карстовых полостей. Пещера Шилунтоу возвышается над озером на 50 м. Длина пещеры с севера на юг 11 м, ширина 4 м. Культуросодержащий горизонт залегает в слое глины желтого и коричневого цвета. Его мощность ок. 30 см. В слое обнаружены кости животных, относящихся к фаунистическому комплексу гигантской панды – стегодона. Во второй половине среднего плейстоцена здесь обитали дикая свинья, гигантская панда, стегодон, китайский носорог. В культуросодержащем слое найдены мелкие отщепы и осколки, а также 88 артефактов, среди которых определены 34 нуклеуса, 17 рубящих изделий, 10 скребков и 27 отщепов. В качестве сырья чаще всего использовался кварцит, реже – кремень, кварц, песчаник, роговик. Кремень добывался в виде конкреций, содержавшихся в пермских известняках. Он испытал сильное химическое воздействие и поэтому не очень подходил для изготовления каменных орудий. Сырье других видов находило применение в виде окатанных галек.

Для изготовления нуклеусов использовались плоские гальки или конкреции (рис. 246, *1, 2*). Отщепы скалывались в большинстве случаев прямым ударом жесткого отбойника по заготовке с одной или нескольких сторон. Ударная площадка не имела следов дополнительной подправки. Нуклеусы были одно- и двуплощадочные. С двуплощадочных заготовки снимались во встречных направлениях. Отщепы длиной, как правило, 4–7 см. Многие из них на ударной площадке сохраняют желвачную корку (рис. 246, *3–7*). Имеются отщепы первичные, с желвачной коркой, и отщепы с негативами предыдущих снятий на дорсальной поверхности. Угол снятия отщепов 90–125°. Некоторые изделия имеют следы использования без дополнительной ретуши.

Рубящие орудия, к которым китайские исследователи относят и скребла, делали из галек, крупных отщепов и использованных нуклеусов

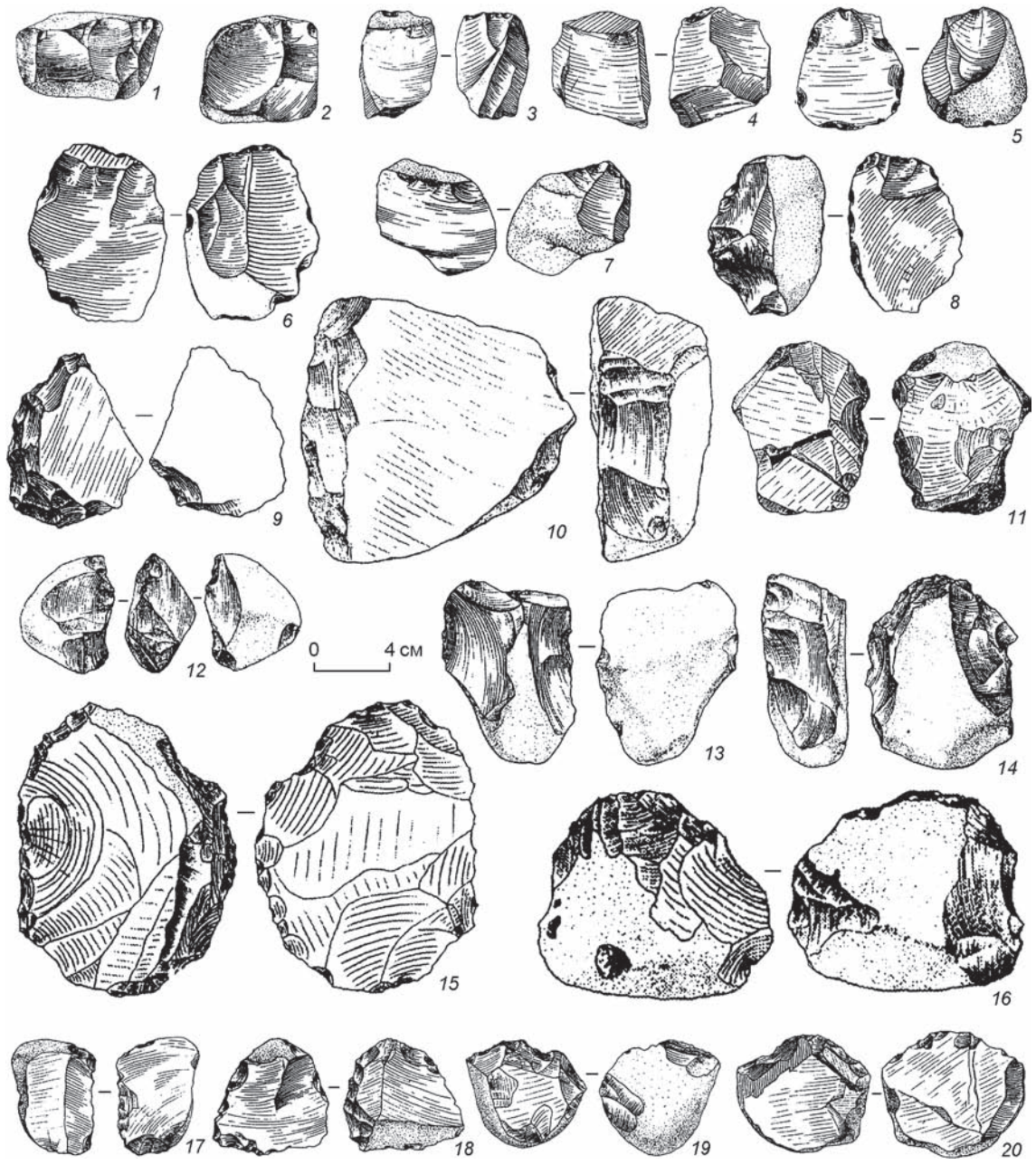


Рис. 246. Каменный инвентарь из местонахождения Шилунтоу (по: [Ли Яньсянь и др., 2002]).
1, 2 – нуклеусы; *3–7* – отщепы; *8–16* – рубящие орудия; *17–20* – скребки.

Fig. 246. The Shilongtou Cave. Stone tool inventory (after (Li Yanxian et al., 2002)).
1, 2 – cores; *3–7* – flakes; *8–16* – heavy-duty chopping tools; *17–20* – end-scrapers.

(рис. 246, *8–16*). Эти изделия массивные, длиной 14–15 см. Встречаются одно- и многолезвийные рубящие формы. Рабочий край у них оформлен с одной или двух сторон крупными, часто крутыми сколами. Последующая подправка лезвия производилась более мелкими сколами; следы ретуши прослеживаются не на всех изделиях. Лезвия скошены под небольшим углом.

Скребки и скребла, за исключением одного, изготовлены на отщепах (рис. 246, *17–20*). У них одно или несколько лезвий. Выделены скребки с прямым или выпуклым лезвием, которое оформлялось глубокой ретушью и в результате приобретало неровные, зубчатые очертания. Встречаются скребки, у которых лезвие оформлено ровной упорядоченной ретушью. По технико-типологи-

ческим показателям каменный инвентарь стоянки Шилунтоу, как считают исследователи, сохраняет много архаичного, но вместе с тем обладает прогрессивными чертами во вторичном оформлении [Ли Яньсянь и др., 2002, с. 105].

В данной главе рассмотрены не все палеолитические местонахождения с галечно-отщепной индустрией, датируемые ориентировочно 3,0–0,9 млн л.н., на территории Китая. К ним, вероятно, следует отнести еще несколько десятков стоянок, представленных небольшим количеством орудий. Однако отсутствие их анализа в настоящем обзоре не может изменить, по нашему мнению, представления о древнейшем палеолите Китая. Поэтому мы считаем необходимым сделать несколько кратких выводов.

При рассмотрении древнейшей миграции *Homo* из Африки в Евразию исследователи, характеризуя каменный инвентарь, используют термин «олдуванская индустрия». В настоящем исследовании мы писали о том, что индустрию, появившуюся в Евразии вместе с первым *Homo*, неправильно называть олдуванской, поскольку *H. habilis* – создатель этой индустрии – не покидал своей родины – Африки. Человек, заселивший Евразию, представлял *H. erectus*, но поскольку его останки на Африканском континенте были найдены позже, чем останки *H. habilis*, всю позднеплиоценовую и раннеплейстоценовую индустрию исследователи называют доолдуванской, или олдуванской (Mode 1). Первоначальное заселение Евразии было связано не с *H. habilis*, а с другим таксоном и, с нашей точки зрения, называть начальную каменную индустрию олдуванской, принадлежавшей популяции, которая никогда не покидала Африку, некорректно. Бесспорно, что в позднеплиоценовой – раннесреднеплейстоценовой индустрии Африки и ранне-среднеплейстоценовой индустрии Евразии много общего. В обобщенном плане их можно охарактеризовать как галечно-отщепную, или Mode 1. Минимальная вариабильность индустрий ранних *Homo* объясняется их ограниченными когнитивными и моторными возможностями. Орудийная деятельность была и у некоторых видов австралопитековых. Первичная обработка камня у них не отличалась от таковой у первых *Homo*. Поэтому близость технико-типологических характеристик каменной индустрии *H. habilis* в Африке и *H. erectus* в Евразии не дает основания называть индустрию человека на местонахождениях Азии и Европы олдуванской. При детальном сравнении первичной и вторичной обработки камня на местонахождениях Евразии 1,8–0,2 млн л.н. выявляются не только общие черты, детерминированные ограниченными возможностями человека, но и локальные особенности, обусловленные разными экологическими условиями, дивергенцией и другими факторами.

Индустрию Китая, даже самую раннюю, нельзя называть олдуванской. В самых ранних местонахождениях на протяжении почти всего плейстоцена на территории Китая доминирует галечно-отщепная индустрия со своими особенностями. Поскольку в мировой литературе за раннепалеолитической индустрией закрепилось наименование «олдуванская, или Mode 1», мы предлагаем термин «олдуванская индустрия» использовать при описании африканских раннеплейстоценовых местонахождений (хотя памятники в различных регионах этого континента также имеют свои специфические черты), а термин «галечно-отщепная, или Mode 1» – при описании стоянок в Евразии. Необходимость такого подхода очевидна при анализе материалов местонахождений Китая.

Стоянки древнего палеолита в Северном и Южном Китае достаточно многочисленны и хорошо исследованы. Более ранний (древнейший) палеолит Китая по происхождению связан, видимо, с двумя миграционными волнами архантропов из Африки. Одна волна *H. erectus* характеризуется орудиями галечно-отщепной индустрии (Mode 1) – чопперами, чоппингами, дисковидными и галечными нуклеусами, скреблами различной модификации, крупными и средними отщепами со следами ретуши и без них. Эта волна мигрантов могла проникнуть в Восточную и Юго-Восточную Азию ок. 1,8–1,7 млн л.н. Вероятно, к этому времени относятся местонахождения Сихоуду, Лунгупо, Юаньмоу. Примерно в этот же период территории Китая, видимо, достигла вторая волна мигрантов из Африки с микролитоидной индустрией. В Нихэваньской котловине исследовано более 15 местонахождений, относящихся к 1,7 (1,5)–0,9 млн л.н. Наиболее хорошо изучены стоянки Сяочанлян и Дунгуто; их материал позволил составить достаточно полную характеристику технико-типологического комплекса раннепалеолитической микролитической индустрии.

Гипотеза двух древнейших миграционных волн *Homo* с галечно-отщепной и микролитической, или микролитоидной, индустриями из Африки в Евразию предлагается в качестве рабочей. Она находит, с нашей точки зрения, подтверждение на ряде территорий, в частности Китая.

На территории Китая с самого начала ее заселения человеком и на протяжении всего плейстоцена

палеолитические индустрии развивались независимо от индустрий сопредельных территорий. На эту проблему первым обратил внимание выдающийся исследователь древних культур Китая Пэй Вэньчжун; он обладал не только энциклопедическими знаниями, но и удивительной научной интуицией. Еще в 1939 г. Пэй Вэньчжун обосновал гипотезу о принципиальных различиях палеолитических индустрий Востока и Запада. В течение своей жизни он неоднократно возвращался к этой проблеме, подкрепляя свою точку зрения все новыми и новыми фактами [Pei Wenchung, 1939].

Чжан Сэньшуй, рассмотрев динамику методов первичной и вторичной обработки на местонахождениях древнейшего палеолита, отметил, что архантропы с течением времени стали более тщательно подходить к качеству исходного сырья; отщепы, сколотые при помощи жесткого отбойника, приобрели более правильную форму; ок. 600 тыс. л.н. у синантропа в первичном расщеплении преобладал биполярный принцип, после 400 тыс. л.н. обработка камня производилась с использованием посредника [Zhang Senshui, 1985]. При биполярном расщеплении отщепы постепенно приобретали правильную геометрическую форму и становились тоньше. Усиливалась тенденция к микролитизации каменных орудий. По сравнению с другими категориями уменьшалась доля крупных рубящих орудий. Возрастало количество небольших остроконечников и скребков. Вторичная обработка стала более тщательной, лезвие обрабатывалось более мелкой регулярной ретушью.

Чжан Сэньшуй выделяет на территории Северного Китая в эпоху раннего палеолита три культурные традиции. Первая связана с индустрией синантропа, которая характеризуется как галечно-отщепная. Длина и ширина отщепов не особенно различаются. Большая часть орудий изготавливается на небольших отщепах – длиной ок. 30 мм. В индустрии синантропа, по мнению Чжан Сэньшуя, наблюдается резкий переход к миниатюризации индустрии. С ним соглашаются и другие исследователи. Как считает С. Китс, бóльшая часть орудий в индустрии синантропа оформлена на отщепах (71,5 %), а остальная – на небольших сколах, фрагментах отщепов, использованных нуклеусах и гальках [Keates, 2000]. Маленькие инструменты (длиной менее 40 мм), в т.ч. микроинструменты (менее 20 мм), составляют ок. 70 %. Эта традиция сохраняется в индустрии более поздних местонахождений Северного Китая [Ibid.; Keates, 2003]. Очень вероятно, что индустрии на мелких отщепах восходят к ранней палеолитической микроиндустрии, а индустрии с крупными орудиями (макроорудий) – к галечно-отщепной (Mode 1). В Чжоукоудяне 1 со слоя 6 увеличиваются доли крупных орудий как на отщепах, так и на специальных заготовках. К индустрии синантропа, считает Чжан Сэньшуй, близка индустрия местонахождений Гунванлин, Кэхэ, Чэньцзяво, Цзиньнюшань. Индустрия, характерная для синантропа, была достаточно широко распространена на территории Северного Китая.

К среднему этапу раннего палеолита относится индустрия типа представленной в местонахождении Сыдаогоу во Внутренней Монголии. Для нее характерны макроорудия (они составляют ок. 80 % от количества инвентаря). Остроконечники и скребки очень немногочисленны. Типологически, а возможно, и корнями эта индустрия связана с ранним палеолитом Центральной Азии.

Цзя Ланьпо в палеолите Северного Китая выделил две линии развития индустрии: Кэхэ – Динцунь и Чжоукоудянь – Чжиюй [Цзя Ланьпо, Ван Цзэи, Ван Цзянь, 1962]. Пэй Вэньчжун и Чжан Сэньшуй отрицали существование двух независимых индустрий или культур на территории Северного Китая [1985].

Результаты исследований позволяют утверждать, что на северных пространствах Китая длительное время в индустрии одних местонахождений преобладали микролитические орудия, а других – макролитические. Макролитическая индустрия более характерна для территории Южного Китая. Важно отметить, что раннепалеолитическая индустрия на территории Китая не была «застойной». Например, здесь конвергентно появилась бифасиальная обработка каменных изделий. Это отдельная очень сложная проблема, которая обсуждается уже более 60 лет.

Глава 15

ГАЛЕЧНО-ОТЩЕПНАЯ ИНДУСТРИЯ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ

Юго-Восточная Азия занимает самую восточную часть Евразии и находится на расстоянии 7–8 тыс. км от прародины человека – Африки. Ее физико-географической особенностью является то, что данная территория включает как материковую сушу, так и значительную часть островной. В связи с этим важное значение для природно-климатических условий и для расселения животного, растительного мира и человека имели два фактора: муссоны и циклические колебания климата. Во время похолодания происходило значительное понижение уровня океана, большие участки моря становились сушей, вследствие чего часть островов соединялась с материком и образовывался Сундаленд, на территории которого с материка могли мигрировать представители флоры и фауны, а также древнейшие популяции людей. При потеплении уровень моря повышался, острова отделялись от материка проливами, животные и растения оказывались в условиях дивергенции [Hall, 2001]. Такие колебания климата в Юго-Восточной Азии происходили неоднократно. Наиболее крупные флуктуации климата, связанные с похолоданием и понижением уровня моря, имели место, по мнению некоторых ученых, в период между 1,8 и 1,7 млн л.н. (МИС 62, 60 и 58), ок. 1,56 млн л.н. (МИС 52), в интервале 1,24–1,1 млн л.н. (МИС 36,3 и 30) и ок. 0,9 млн л.н. (МИС 22) [Shackleton, 1997]. Во время похолоданий образовывались не только сухопутные мосты между материком и островами, но и обширные пространства саванны и открытых лесов [Bettis et al., 2009]. Это, как считают специалисты, создавало идеальные условия для миграции представителей фауны и людей. При потеплении, в связи с повышением уровня моря и влажности, большая часть благоприятных условий исчезала или резко сокращалась. Поэтому сундалендские *H. erectus* в период плейстоцена были вынуждены мигрировать из своей природной среды обитания в высокогорные районы со сходной растительностью [Ibid., p. 21–22].

С момента обнаружения их останков и до настоящего времени не прекращаются дискуссии по вопросу о времени появления *H. erectus* на о-ве Ява. М. Хиода и его соавторы считают, что бесспорные свидетельства заселения Восточной Азии гомининами в период позднего плиоцена – раннего плейстоцена отсутствуют. Сегодня единственным надежным свидетельством самого раннего появления *Homo* на Яве являются останки сангиранских гоминин, датируемые ок. 1,1 млн л.н.; т.е. последние были на 100 тыс. лет старше ланьтяньского гоминина [Hyodo et al., 2002, p. 39]. Нижняя граница «возраста самых древних сангиранских гоминид, обнаруженных в пуканганских горизонтах, соответствует древности лахара; период примерно в 1,7 млн лет можно рассматривать как максимальный теоретический возраст появления первых гоминид в Сангиране» [Sémah F., Saleki, Falguéres, 2000, p. 769].

Исследованиями литологического горизонта, в котором в 1936 г. был обнаружен череп юноши, ассоциируемый с *Pithecanthropus modjokertensis*, определены даты: 1,81 ± 0,07; 1,79 ± 0,07; 1,80 ± ± 0,07 и 1,82 ± 0,09 млн л.н. Среднее значение 1,81 ± 0,04 млн л.н. [Swisher et al., 1994]. Во время строительства ирригационного канала в 1974 г. в центральной части Сангиранского плато были обнаружены палеоантропологические материалы в виде относительно целого, но, к сожалению, фрагментированного черепа (S 27) и отдельного черепного фрагмента (S 31). Они находились в глинистом горизонте нижней части пуканганских отложений. Над литостратиграфическим слоем с находками залегал вулканический слой с большими включениями пемзы. Для пуканганских отложений была получена дата в пределах 1,65 ± 0,03 млн л.н. [Ibid].

С ранними датами появления *H. erectus* на Яве соглашаются далеко не все исследователи [Langbroek, 2004; и др.]. Дискуссии вызывают определение времени проникновения в Юго-Восточную Азию первой миграционной волны *Homo* из Африки, а также количество и направленность таких миграционных потоков с запада на восток Евразии. Т. Якоб по нижнеплейстоценовым палеоантропологическим находкам с о-ва Ява выделил две разновидности гомининов – *Meganthropus* и *P. modjokertensis* – с различными характеристиками нижних челюстей. Ученый считал, что остатков мегантропа нет в слоях, залегающих выше отложений Кабух, а *P. modjokertensis* в дальнейшем мог эволюционировать в *P. soloensis* [Jacob, 1978].

На основании изучения природной среды и палеогеографии А.-М. Семах и его соавторы предположили, что самая ранняя миграция *H. erectus* произошла ок. 1,8 млн л.н., а вторая миграция архантропов вместе с некоторыми видами плотоядных животных – ок. 1,2 млн л.н. [Sémah A.-M. et al., 2010].

Я. Кайфу и его коллеги в ходе изучения характеристики черепов яванских *H. erectus* установили, что ранние экземпляры из Сангирана морфологически более близки к западным популяциям *H. erectus*, чем к выборке *H. erectus* из Чжоукоудяня [Kaifu et al., 2005]. Вместе с тем коронки зубов у *H. erectus* из Сангирана аналогичны таковым у индивида из Чжоукоудяня, и на этом основании исследователи сделали вывод, что Чжоукоудянь был заселен поздними гомининами из Сангирана или на Яву пришла другая миграционная волна *H. erectus* с территории Китая [Ibid.].

Гипотеза о том, что популяции *H. erectus* Чжоукоудяня не были частью первоначальной миграционной волны, двигавшейся в восточные районы Евразии из Африки, подтверждается и недавней находкой в виде верхней челюсти Bpg 2001.04 из Сангирана древностью 1,5 млн лет [Zaim et al., 2011]. Одонтологические различия между представителями первой миграционной волны *H. erectus* из Африки в Юго-Восточную Азию и *H. erectus* Чжоукоудяня, которых разделяют 800–900 тыс. лет, позволяют сделать предположение о двух маршрутах миграции этого таксона из Африки на восток Евразии. Представители первой миграционной волны отличались архаическим типом строения премоляров и моляров (типа *H. erectus/H. habilis*). Они распространились по южному маршруту до экваториальной Юго-Восточной Азии, в результате чего появился *H. erectus* Сангирана. Для представителей второй волны характерен производный тип строения премоляров и моляров. Эти гоминины позже распространились по северному маршруту в сторону Северо-Восточной Азии. К ним относится *H. erectus* Чжоукоудяня [Ibid., p. 374]. Как отмечают исследователи, выявленные ими одонтологические различия свидетельствуют о разном происхождении двух популяций *H. erectus* в Восточной Азии. С накоплением ископаемых материалов и генетических данных по раннему и среднему плейстоцену Восточной Азии ископаемый вид *H. erectus* может быть подразделен на ряд локальных популяций, ареалы которых изменялись со временем [Ibid.].

Морфологическое сравнение черепов *H. erectus* из Китая и Индонезии позволило выявить много различий по ряду показателей [Antón, 2002; Antón, Marquez, Mowbray, 2002; Kidder, Durband, 2004]. Эти различия являются свидетельствами изменений в результате дивергенции и экологической адаптации или генетического дрейфа. Некоторые исследователи склонны связывать китайских эректусов (*H. pekinensis*) с другой разновидностью *H. erectus* [Raghavan, Groves, Pathmanathan, 2003].

Гипотеза о двух или нескольких миграционных волнах *H. erectus* из Африки в Восточную и Юго-Восточную Азию подтверждается антропологическими материалами и самыми ранними каменными индустриями, выявленными на этой территории. Очень вероятно, что южная миграционная волна *H. erectus* принесла на восток Евразии галечно-отщепную индустрию, а северная – микролитоидную. В Нихэваньской котловине в Китае, где представлена самая ранняя микролитоидная индустрия, не обнаружены палеоантропологические остатки, но в Чжоукоудяне основу индустрии составляли предметы сравнительно небольших размеров. На таких наиболее ранних местонахождениях Китая, как Сихоуду, Юаньмоу, Лунгупо и др., датируемых ранее 1,6 млн л.н., зафиксирована галечно-отщепная индустрия, принадлежавшая, видимо, представителям *H. erectus* южной миграционной волны. Самые ранние культуросодержащие горизонты на местонахождении Чжоукоудянь не древнее 800 тыс. лет [Shen et al., 2009], они моложе сангиранских и нихэваньских на 800–900 тыс. лет. В это время, вероятно, произошла аккультурация эректусов южной и северной волны, и индустрия Чжоукоудяня сохраняла традиции как галечно-отщепной, так и микролитоидной индустрии.

Особенность изучения проблемы заселения Юго-Восточной Азии человеком и развития его культуры в нижнем и среднем плейстоцене – многочисленность палеоантропологических находок на этой территории, в т.ч. находившихся *in situ*, и отсутствие на многих местонахождениях с палеоантропологическим материалом каменных орудий. Так, с 1889 по 2003 г. только на Яве были найдены костные остатки 123 ископаемых людей [Mishra et al., 2010]. Как уже отмечалось, наиболее ранние палеоантропологические находки датируются 1,8–1,6 млн л.н. Популяции, покинувшие Африку и заселявшие Евразию, должны были иметь каменные орудия. Однако на Яве в культуросодержащих горизонтах вместе с останками *H. erectus* каменные артефакты не найдены. Очень важное наблюдение было сделано К. Чои и Д. Дриванторо: при изучении двух сильно фоссилизованных костей жвачного животного со следами порезов, найденных вместе с палеоантропологическими остатками в формации Пуканган древностью 1,5–1,6 млн лет, они установили, что разделка туши животного производилась не каменными орудиями, а массивными отщепами из раковин моллюсков [Choi, Driwantoro, 2007]. Такой вывод был сделан на основании эксперимента, в котором для разделки туши животного использовались орудия из 12 видов каменного сырья, распространенного в этом районе. По мнению ученых, следы, аналогичные порезам на костях, которые находились *in situ* в слоях с останками *H. erectus*, могли оставить только массивные отщепы из раковин моллюсков. Авторы исследования отмечают: «Наличие резаных отметин в местах крепления мышц у индивидов SA100879 и Grid-D1/21–XI-79 свидетельствует о разделке туш гомининами для получения мяса…» [Ibid., p. 56]. Этот вывод опровергает утверждения о том, что *H. erectus* были вегетарианцами и каменная индустрия на Яве получила развитие значительно позже [Puech, 1983].

Наиболее ранние местонахождения с каменными орудиями в Юго-Восточной Азии относятся примерно к 1 млн л.н. Проблема определения возраста каменной индустрии заключается в том, что местонахождения являются кратковременными стоянками с поверхностным залеганием культурного слоя. «Первые отщепы – по внешнему виду результаты работы человека – были найдены еще в 1934 г. вместе с тектитами… Индустрия Сангирана, как и большинство окаменелостей, собрана на поверхности…» [Koenigswald, 1978, p. 24].

После первых палеоантропологических открытий Э. Дюбуа прошло почти 125 лет, но за это время на Яве и в других районах Юго-Восточной Азии экспедициям ученых из разных стран так и не удалось обнаружить стоянки эректусов с каменными орудиями древнее 1 млн лет. Природно-климатические условия Юго-Восточной Азии безусловно требовали от первых пришельцев выработки адаптационных стратегий, отличных от стратегий гоминин, заселивших сопредельные территории, в частности, Восточную Азию, где открыты и изучаются более 20 местонахождений с каменной индустрией эпохи раннего плейстоцена, наиболее ранние из которых датируются 1,8–1,6 млн л.н.

Каменная индустрия раннепалеолитических местонахождений Юго-Восточной Азии, как и Восточной Азии, принципиально отличается от технокомплексов западных районов Евразии и Африки [Movius, 1944, 1949, 1957; Clark, 1998; Pope, Keates, 1994; Corvinus, 2004; Lycett, 2007; Lycett, Cramon-Taubadel, 2008; и др.].

Наиболее ранние каменные изделия, залегавшие в стратифицированных условиях, обнаружены на о-ве Флорес [Maringer, Verhoeven, 1970]. В слое с костными остатками примитивного крупного слона (*Stegodon florensis florensis*), такого же, как и в Сангиране, находились каменные орудия. Очень важно, что в том же слое найдены тектиты. Орудия были изготовлены из различных вулканических пород. Среди них выделяются крупные чопперовидные изделия, галечные нуклеусы и отщепы, различные по размерам и форме. В целом эти находки типичны для галечно-отщепной индустрии Восточной Азии.

В 1994 и 2004–2006 гг. на о-ве Флорес было открыто и исследовалось палеолитическое местонахождение Мата-Менге, расположенное в западной зоне центральной части острова, в бассейне р. Соа, в 50 км на восток от пещеры Лианг-Буа [Morwood, Aziz, Bergh et al., 1997; Morwood, Aziz, O'Sullivan et al., 1999; Brumm et al., 2006; Moore, Brumm, 2007, 2009]. Каменные изделия извлечены из двух культуросодержащих горизонтов, залегающих во флювио-озерных и вулканических отложениях формации Ола Була (рис. 247).

Наиболее полное описание каменной индустрии сделано А. Бруммом с соавторами [Brumm et al., 2010a, b]. Во время раскопок обнаружено 556 артефактов. Исходным материалом для них служили в основном речные гальки вулканического происхождения, в редких случаях использовались крем-

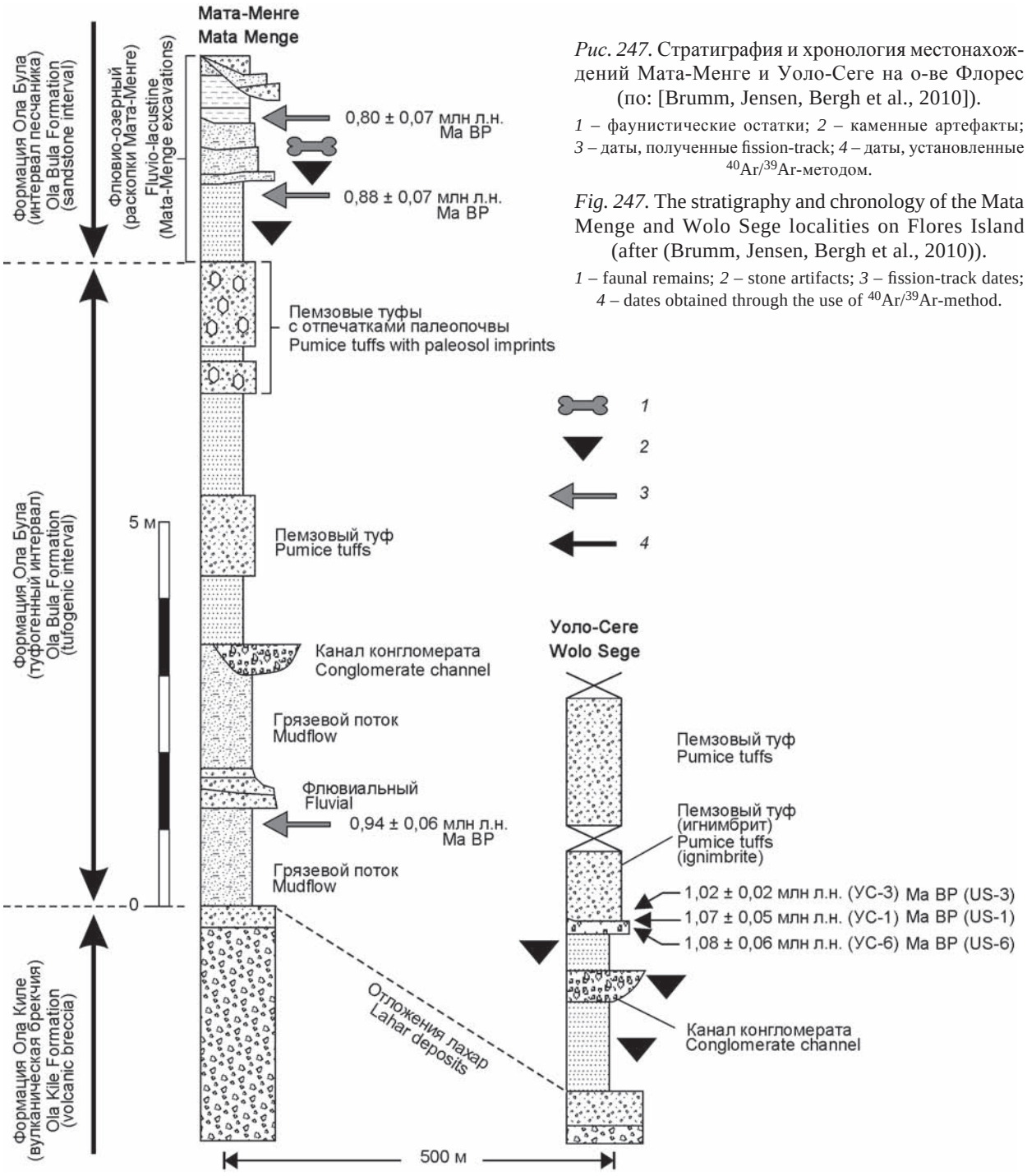


Рис. 247. Стратиграфия и хронология местонахождений Мата-Менге и Уоло-Сеге на о-ве Флорес (по: [Brumm, Jensen, Bergh et al., 2010]).

1 – фаунистические остатки; *2* – каменные артефакты; *3* – даты, полученные fission-track; *4* – даты, установленные $^{40}Ar/^{39}Ar$-методом.

Fig. 247. The stratigraphy and chronology of the Mata Menge and Wolo Sege localities on Flores Island (after (Brumm, Jensen, Bergh et al., 2010)).

1 – faunal remains; *2* – stone artifacts; *3* – fission-track dates; *4* – dates obtained through the use of $^{40}Ar/^{39}Ar$-method.

нистые роговики и халцедон. Первичная обработка представлена нуклеусами и отщепами. Нуклеусы делятся на несколько типов. Наиболее многочисленны радиальные нуклеусы (45 экз.). Они включают двусторонние (бифасиальные) радиальные формы и односторонние (унифасиальные). Среди бифасиальных радиальных нуклеусов, которые преобладают, имеются образцы с небольшим количеством снятий (рис. 248, *A–F*) и с негативами более 20 сколотых отщепов (рис. 248, *G*). При скалывании отщепов с радиальных нуклеусов часто использовалась острая площадка, сформированная предыдущим снятием с противоположной стороны (снятие от ребра). Среди радиальных нуклеусов имеется небольшое количество образцов со следами снятий с одной стороны заготовки (рис. 249).

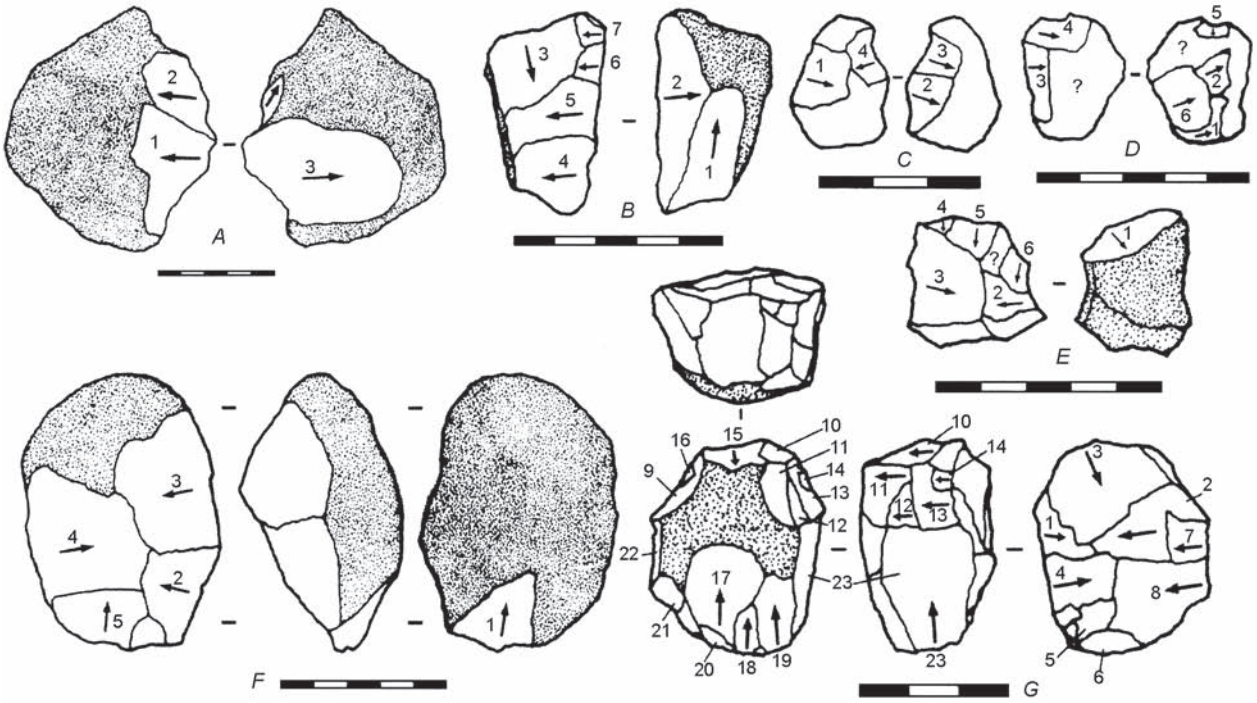


Рис. 248. Двусторонние радиальные нуклеусы из местонахождения Мата-Менге (по: [Brumm, Jensen, Bergh et al., 2010]).

Fig. 248. Bifacial radial cores from the Mata Menge locality (after (Brumm, Jensen, Bergh et al., 2010)).

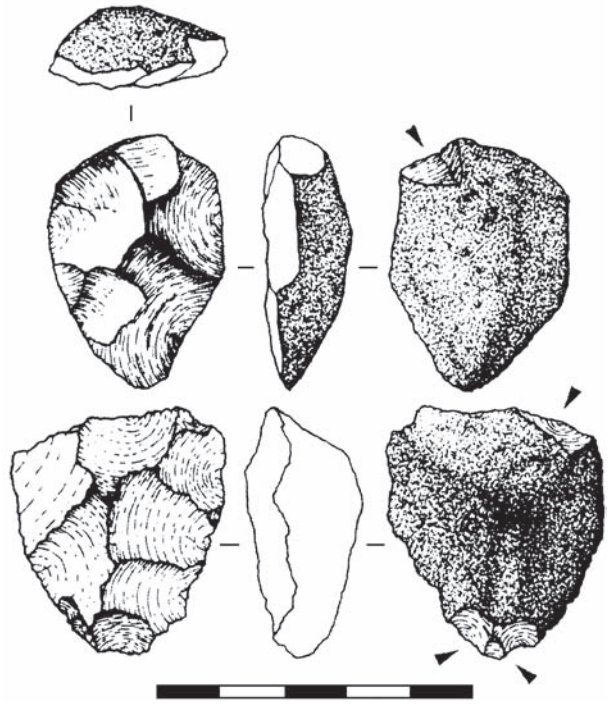


Рис. 249. Односторонние радиальные нуклеусы из местонахождения Мата-Менге (по: [Brumm, Jensen, Bergh et al., 2010]).

Fig. 249. Unifacial radial cores from the Mata Menge locality (after (Brumm, Jensen, Bergh et al., 2010)).

Такие нуклеусы изготавливались из довольно плоских галек вулканических пород. Ударной площадкой у них служила галечная поверхность без дополнительной подправки. Отщепы средних размеров снимались от краев к центру с одной стороны. На местонахождении Мате-Менге обнаружены также много- и одноплощадочные нуклеусы. Многоплощадочные нуклеусы не имеют признаков применения упорядоченной системы расщепления (рис. 250, *A, B, D, E*). Скалывание отщепов производилось с нескольких сторон. В качестве ударной площадки могла быть как галечная поверхность, так и негатив предшествующего снятия. Одноплощадочные нуклеусы изготавливались из галек. Ударной площадкой служила плоская галечная поверхность (рис. 250, *C*).

На местонахождении Мата-Менге большая часть отщепов снималась с нуклеусов на месте: негативы на ядрищах по размерам соответствуют отщепам, тогда как модифицированные отщепы значительно крупнее негативов на нуклеусах. Как считают специалисты, обработка камня производилась в два этапа. На первом этапе люди расщепляли, возможно бессистемно, крупные гальки, после этого крупные сколы приносили в пещеру и подверга-

ли вторичной обработке – оформляли в нуклеусы или превращали в орудия.

Археологи, изучающие палеолит островной части Юго-Восточной Азии, отмечают дихотомию индустрии: на плейстоценовых местонахождениях зафиксирован технокомплекс нуклевидных орудий, основанный на галечной чопперо-чоппинговой традиции, и наборы артефактов, для которых характерны небольшие ретушированные и нересушированные отщепы [Bellwood, 1997]. Результаты исследования местонахождений Мата-Менге и Лианг-Буа на Флоресе свидетельствуют о двухэтапной обработке камня. Индустрия крупных галечных орудий и нуклеусов зафиксирована в основном на местонахождениях, расположенных на террасах, в аллювиальных отложениях. Как считают М.У. Мур и А. Брумм, это были своего рода мастерские по первичной обработке сырья [Moore, Brumm, 2007]. Крупные артефакты оставляли на местонахождениях-мастерских, а более мелкие заготовки уносили в пещеры и под скальные навесы. Для культуросодержащих горизонтов типична отщепная индустрия. Вывод о разнофациальности стоянок аргументируется этими специалистами незначительностью расстояний между местонахождениями.

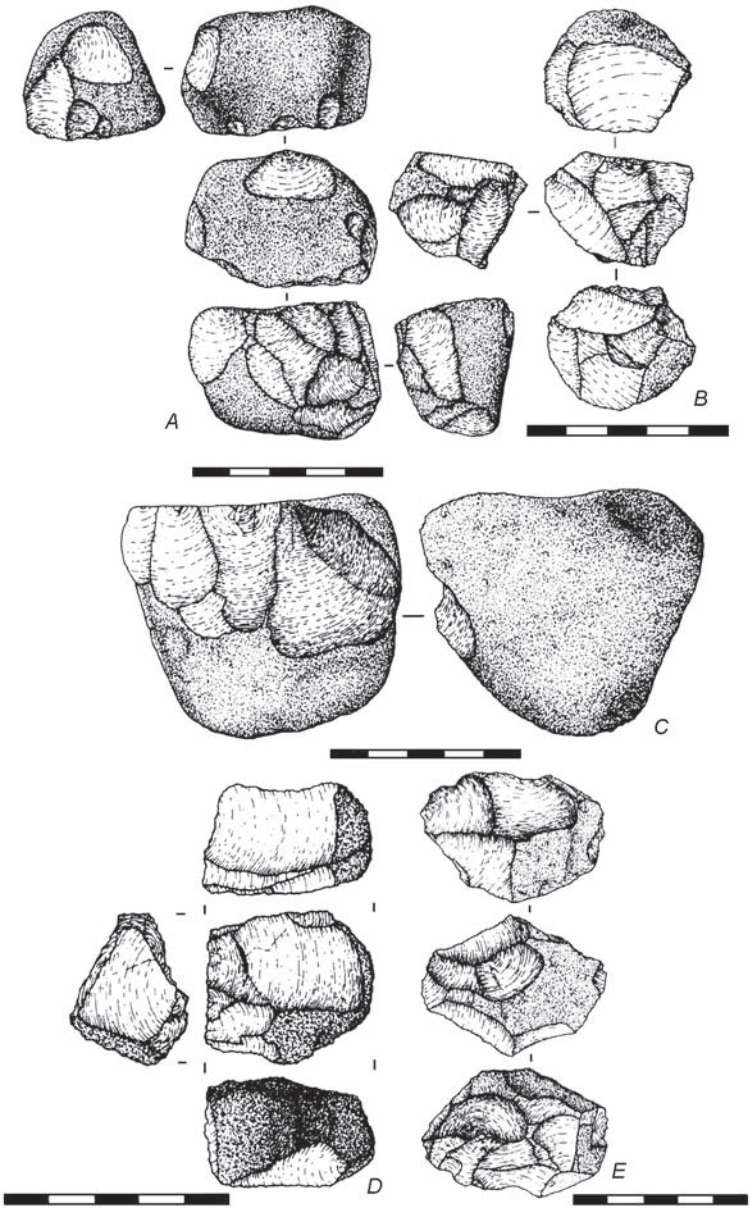


Рис. 250. Многоплощадочные (*A, B, D, E*) и одноплощадочный (*C*) нуклеусы (по: [Brumm, Jensen, Bergh et al., 2010]).

Fig. 250. Multiplatform cores (*A, B, D, E*) and a single-platform core (*C*) (after (Brumm, Jensen, Bergh et al., 2010)).

На местонахождении Мата-Менге наряду с нуклеусами обнаружено небольшое количество типологически хорошо выраженных изделий – рубящих разновидностей типа чопперов и чоппингов, которые также могли служить в качестве нуклеусов, ретушированных отщепов, многогранников, отбойников, изделий типа резцов. Ретушированные отщепы, судя по степени и тщательности обработки, находили применение, возможно, как скребла, скребки, резчики (отщепы с ретушированным кончиком; рис. 251). Функцию рабочих инструментов могли выполнять и нересушированные отщепы. Особую группу изделий составляют «перфораторы» (5 экз.). Их изготавливали из отщепов, у которых с двух сторон мелкой ретушью интенсивно обрабатывали один из выступающих концов. В результате такой обработки получался выступ-шип, пригодный для использования в качестве проколки или сверла.

В 500 м к востоку от местонахождения Мата-Менге недавно была открыта еще одна стоянка – Уоло-Сеге. Уоло-Сеге стратиграфически находится на 10 м ниже Мата-Менге [Brumm et al., 2010a]. В центральной части о-ва Флорес стратиграфически выявлены две основные форма-

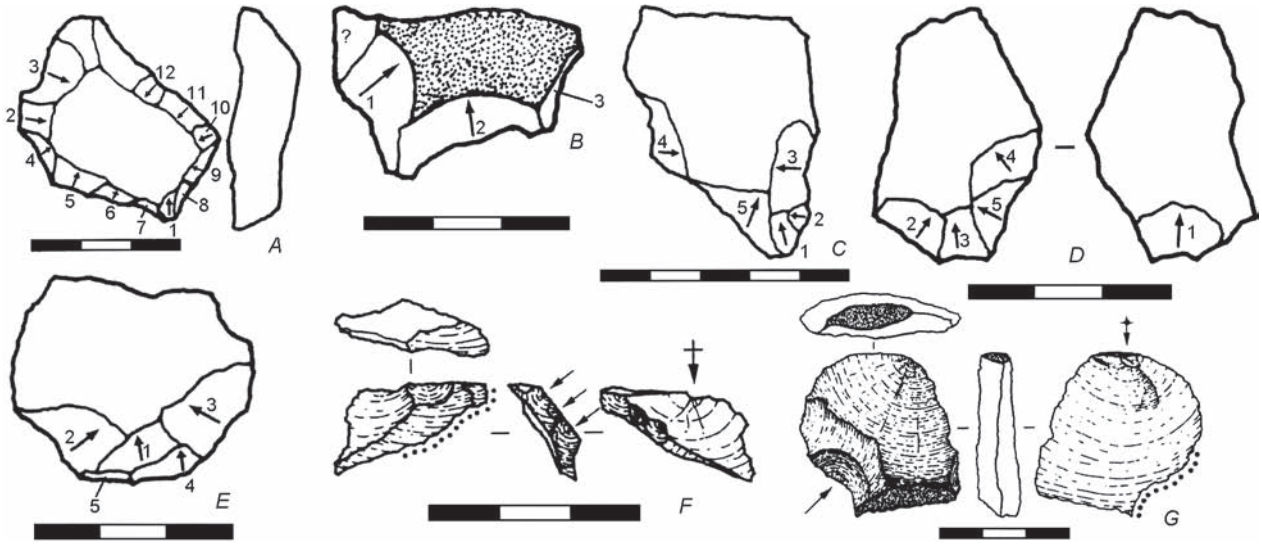


Рис. 251. Ретушированные отщепы (по: [Brumm, Jensen, Bergh et al., 2010]).

Fig. 251. Retouched flakes (after (Brumm, Jensen, Bergh et al., 2010)).

ции: Ола Киле и Ола Була (см. рис. 247). Древнейшая формация Ола Киле сформирована крупной брекчией, вулканическими грязевыми потоками с небольшим включением туфовых алевритов, песчаников и лавовых потоков. Верхняя часть формации Ола Киле датируется 1,8 ± 0,12 млн л.н. Ола Киле перекрывается формацией Ола Була мощностью ок. 100 м (см. рис. 247). Она образована лавовыми и грязевыми потоками, флювиально-озерными отложениями, пемзовым туфом, линзами туфовых алевритов и обломками горных пород. Низы этой формации датируются 0,96 ± ± 0,09 млн л.н., а верхи – 0,65 ± 0,06 млн л.н.

Осенью 2005 г. во время разведочных работ в местности Уоло-Сеге на поверхности было найдено несколько крупных отщепов, сглаженных водными потоками. По заключению исследователей, они выпали из откоса, а точнее, из скопления обломочных пород мощностью 1 м. По образцу игнимбрита пемзового туфа, залегающего выше горизонта с обломочными породами на 7 м и ниже культуросодержащего горизонта Мата-Менге, ранее была получена дата 0,94 ± 0,06 млн л.н. На откосе исследователи заложили шурф площадью 2,0×1,5 м, а затем продолжили его в западном направлении вдоль обнажившегося слоя обломочных пород. При раскопках в пойменных отложениях под отложениями пемзового туфа был найден один отщеп, а ниже, в слое конгломератов, *in situ* – 45 каменных артефактов. В 15–20 см выше формации Ола Киле в слое туфовидных илистых отложений обнаружено еще три изделия. Для перекрывающего слоя пемзового туфа были получены три даты: 1,02 ± 0,02; 1,07 ± 0,05; 1,08 ± ± 0,06 млн л.н. Следовательно, находки из местонахождения Уоло-Сеге на несколько тыс. лет древнее, чем из Мата-Менге.

Каменные изделия Уоло-Сеге представлены в основном небольшими отщепами, снятыми с галек прямым ударом твердого отбойника без подготовки ударной площадки. Среди находок был только один нуклеус радиального принципа расщепления, такой же, как и на местонахождении Мата-Менге.

Таким образом, Флорес был заселен *H. erectus* ранее 1 млн л.н. В то время он соединялся с о-вом Ява и материком. Удивительным является то, что индустрии из местонахождения Мата-Менге и со стоянки в пещере Лианг-Буа, связанные с *H. floresiensis*, технологически и типологически близки.

H. floresiensis ростом ок. 106 см имел небольшой по объему головной мозг (417 см^3) с более совершенной, чем у других гоминин, структурой коры. По мнению Д. Фалька и его соавторов, *H. floresiensis* обладал развитыми когнитивными способностями и был в состоянии изготавливать каменные орудия, планировать действия, реагировать на меняющиеся экологические условия, запоминать информацию, а также обмениваться ею с другими членами коллектива [Falk et al., 2007].

В пещере Лианг-Буа нуклеусы представлены в основном дисковидными многоплощадочными или монофронтальными и биполярными формами. С дисковидных нуклеусов небольшие отщепы

скалывали при радиальном расщеплении с одной стороны, а с монофронтальных ядрищ – со всех сторон. С торца крупных сколов снимались более мелкие отщепы удлиненной формы, в длину они были вдвое больше, чем в ширину. Длина модифицированных отщепов не превышала 4 см. У отщепов, видимо, в соответствии с их назначением, ретушировались разные края и концы. На основе анализа технологии вторичной обработки и типологии артефактов местонахождений Лианг-Буа и Мата-Менге исследователи сделали вывод, что между 840 и 12 тыс. л.н., когда исчез *H. floresiensis*, технология обработки и типология орудий не изменялись [Brumm et al., 2006, p. 628]. М.У. Мур и А. Брумм выявили сходство в методах обработки камня на местонахождениях о-ва Флорес и местонахождениях ДК, FLK Nort, HWK East и ТК в Олдувае I и II [Moore, Brumm, 2009, p. 65]. Оно, по мнению ученых, прослеживается как в технологии, так и типологии (рис. 252).

Привлечение индустрии из местонахождений о-ва Флорес для сравнительного анализа с материалами из Олдувайского ущелья мы считаем не совсем корректным, поскольку африканские и азиатские местонахождения разделяет не только большой временной промежуток, но и гигантские расстояния. Удивительно другое – человек пришел на Флорес ок. 1 млн л.н., после этого ок. 0,8 млн л.н. остров отделился от материка, и они больше никогда не соединялись, тем не менее, на Флоресе в первичном расщеплении ранние традиции сохраняются вплоть до середины голоцена.

В технологии обработки камня у *H. floresiensis* и *H. erectus* было много общего [Brumm, Moore, Bergh et al., 2010]. Технология обработки камня у *H. sapiens* в эпоху раннего голоцена также очень похожа на ту, которую применял *H. floresiensis*. Она существенно изменилась только в эпоху неолита, в середине голоцена [Moore et al., 2009]. Таким образом, на протяжении почти 1 млн лет на Флоресе сохранялась преемственность в технических приемах обработки камня. Такая же преемственность была и в типологии каменных орудий. Все это свидетельствует о том, что на Флорес не проникали мощные миграционные волны людей с запада с совершенно отличной технологией обработки камня, которая могла бы сменить традиционную автохтонную. И каменная индустрия человека современного типа в плейстоцене Юго-Восточной Азии, как и Восточной, базировалась на тех же приемах, которые использовали поздние эректусы.

Наиболее ранним местонахождением с каменными орудиями на Яве предположительно является Дайю в южной части Сангирана. На этом местонахождении в конгломератовых отложениях песчаника Грензбанк, расположенного между формациями Кабух и Пуканган, Х. Видианто обнаружил халцедоновые отщепы, которые были датированы 1,0–0,9 млн л.н. [Widianto, Simanjuntak, Toha, 2001].

К этому времени ориентировочно отнесены артефакты, обнаруженные у южного подножия холмов Кенденд-Хиллс. Здесь участники индонезийско-французской экспедиции обнаружили вместе с фоссилизованными фаунистическими остатками несколько крупных отщепов [Lumley H., Sémah, Simanjuntak, 1993].

Галечные чопперы из местонахождения Самбунгмакона некоторые исследователи связывают с черепом *H. erectus* древностью 0,9 млн лет [Jacob et al., 1978]. По мнению их оппонентов, для вывода о столь древнем возрасте этих находок не имеется достаточно убедительных стратиграфических и геологических обоснований [Choi, Driwantoro, 2007].

Особого интереса, с нашей точки зрения, заслуживают бифасиально обработанные орудия, обнаруженные в Индонезии [Simanjuntak, 2010]. По мнению Т. Симанджунтака и его соавторов, ок. 0,8 млн л.н. здесь появилась типичная ашельская технология, но это не привело к полной замене чопперов и чоппингов в типичных наборах орудий архантропов [Simanjuntak, Sémah F., Gaillard, 2010, p. 421]. На территории Индонезии бифасиальные орудия и орудия типа кливеров бытовали в среднем и верхнем плейстоцене. Особенно заметная доля бифасиальных орудий отмечена на патжитанских местонахождениях. Однако в Юго-Восточной Азии, как и в Китае, бифасиально обработанные орудия и изделия типа кливеров достаточно малочисленны и принадлежат широкому хронологическому диапазону, что подтверждает гипотезу конвергентного появления этих изделий на востоке Евразии.

На северо-западе Таиланда в результате работы тайско-американской экспедиции в центральной пров. Лампанг на местонахождении Бан-Мае-Тха были обнаружены три изделия [Pope, 1988; Pope et al., 1986; Marwick, 2009]. Они находились в нескольких сантиметрах друг от друга в слое красного латерита и аллювиального гравия. Изделия выполнены из галек плотного песчаника. Типологически их можно отнести к чопперам и нуклеусам.

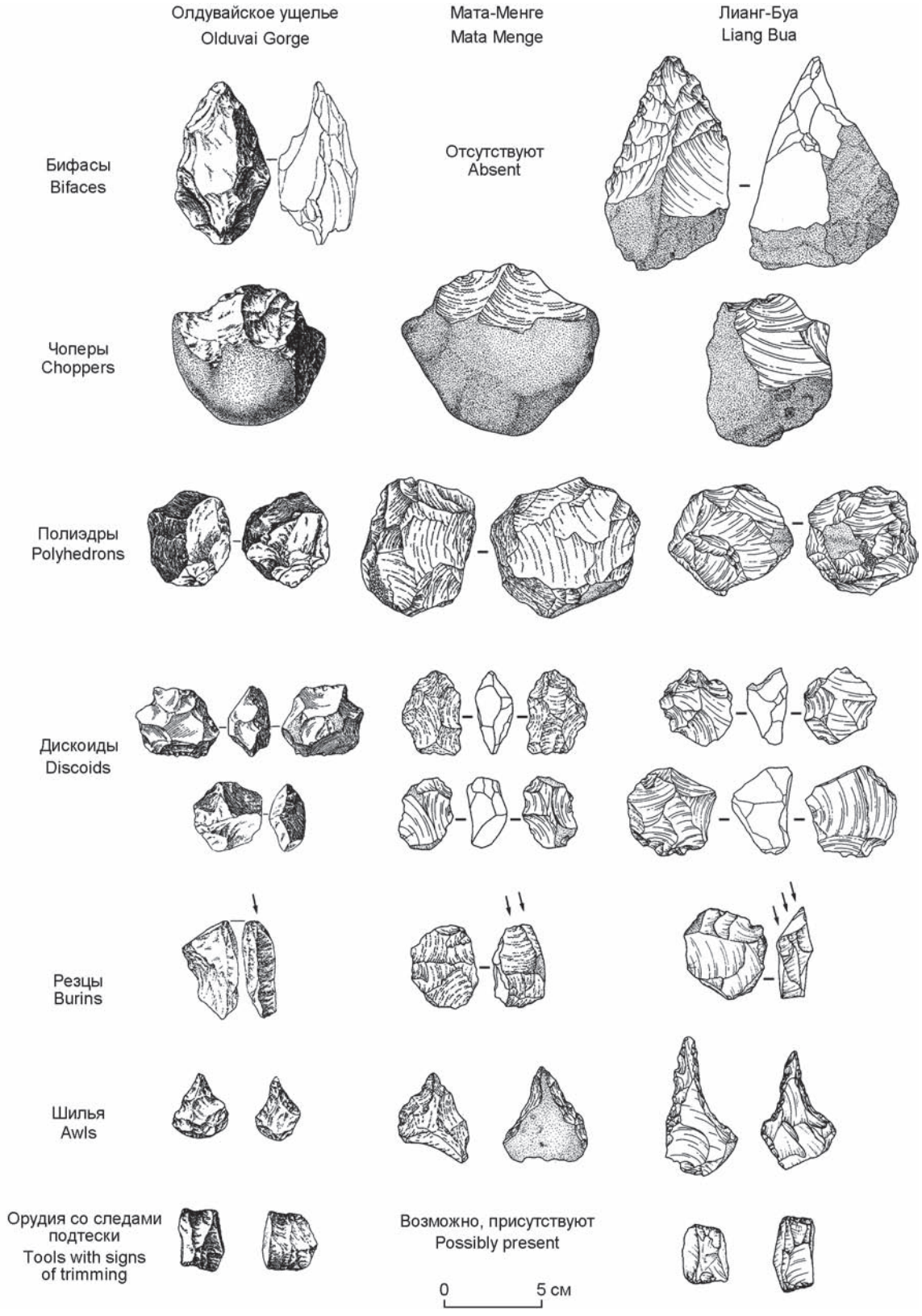


Рис. 252. Сравнительная таблица орудийного набора из Олдувайского ущелья и местонахождений на о-ве Флорес (по: [Moore, Brumm, 2009]).

Fig. 252. A comparison table for the tool sets from the Olduvai Gorge and Flores Island localities (after (Moore, Brumm, 2009)).

На одном крае у каждого из них имеются негативы нескольких сколов. Удар жестким отбойником наносился по галечной поверхности без какой-либо предварительной подготовки. Края негативов несколько сглажены водными потоками. Культуросодержащий слой перекрывался базальтовым потоком, для которого имеются даты: 0,8 ± 0,3 и 0,6 ± ± 0,2 млн л.н. Неподалеку от местонахождения Бан-Мае-Тха обнаружена стоянка Као-Рах-Нам, на которой также зафиксированы три галечных изделия из сланца, кварца и кварцита. Типологически эти артефакты не отличались от вышеописанных. В пров. Лампанг в пещере Хау-Ру-Дай найдено четыре фрагмента правой фронтальной области свода черепа с очень толстой внешней горизонтальной перегородкой. Морфологически эти находки возрастом ок. 500 тыс. лет близки к черепу яванского *H. erectus* [Marwick, 2009].

Несколько местонахождений, относящихся к среднему плейстоцену, обнаружено во Вьетнаме. На севере страны в пров. Лонгшон на границе с Китаем в пещерах Тхам-Куйен и Тхам-Хай обнаружены десять зубов гоминина, которые по морфологическим признакам проявляют близкое сходство с таковыми синантропа из Чжоукоудяня. Сопровождающие зубы фаунистические остатки представляют преимущественно вымершие виды: *Ailuropoda*, *Stegodon*, *Pongo* и др. [Ciochon, Olsen, 1986; Olsen, Ciochon, 1990; Kahlke, 1973; Su, 2007]. Эти местонахождения датированы 475 ± ± 125 тыс. л.н. [Marwick, 2009].

Среднеплейстоценовые местонахождения обнаружены на территории Малайзии, Камбоджи, Лаоса и других стран Восточной Азии. Их отличают малочисленность палеоантропологического материала и каменного инвентаря, а также неопределенность дат [Saurin, 1963, 1966; Olsen, Chiochon, 1990; Ciochon, Olsen, 1986; Sieveking, Walker, 1962; Movius, 1944, 1949; и др.].

Для раннего палеолита Юго-Восточной Азии в пределах раннего и первой половины среднего плейстоцена характерно почти полное отсутствие хорошо стратифицированных и надежно датированных местонахождений. Признавая возможность появления *H. erectus* 1,8–1,6 млн л.н., мы должны сразу отметить, что столь древние местонахождения не известны. Наиболее ранние стоянки, обнаруженные на территории Юго-Восточной Азии, имеют возраст ок. 1 млн лет. На этой территории выделено несколько разновременных культур: тампанская, финнойская, патжитанская, аньятская, сангиранская, хаобинская и др. Вместе с тем в первичной и вторичной обработке камня и в целом в технико-типологических характеристиках технокомплексов начиная с наиболее ранних периодов и до голоцена сохраняются многие традиционные приемы, типичные для галечно-отщепной индустрии. Ярким примером является хаобинская культура, которая была распространена с конца плейстоцена и в раннем голоцене на значительной части Юго-Восточной Азии и в Австралии. Для нее характерны массивные галечные орудия, бифасиально и унифасиально обработанные изделия, чопперы, чоппинги, скребла, дисковидные нуклеусы и др. Немало сборов каменных изделий хаобинской культуры с поверхностного культурного горизонта исследователи с 1930-х гг. до настоящего времени относят к нижнему палеолиту.

В этом отношении показательны сборы на горе До во Вьетнаме. В 1960 г. во время раскопок могильника и поселения бронзового века Тханьхоа участники экспедиции на склонах горы собрали грубо оббитые артефакты. В экспедиции в качестве консультанта принимал участие крупнейший специалист в области палеолита второй половины XX в. проф. П.И. Борисковский. Эти находки сразу же привлекли его внимание, и в течение длительного времени он занимался изучением данного местонахождения [1966, 1971; и др.]. Гора До находится на правом берегу р. Тю, притока р. Ма, в 23 км от берега моря. Она сложена мезозойскими (?) базальтами, в которых встречаются кварцевые жилы. На высоте 20–40 м от подножия на поверхность выходят коренные обнажения базальта, в его осыпи древние люди брали материал для изготовления каменных орудий. В первые годы работы экспедиции было собрано 1 500 камней со следами раскалывания. П.И. Борисковский провел статистическую обработку 825 экз.: 782 экз. были отнесены к отщепам, в т.ч. 37 экз. – к леваллуазским. Среди артефактов он выделил «2 типично ашельских ручных рубила, 1 грубое рубящее орудие, обработанное с обеих поверхностей (chopping-tools), 7 грубых рубящих орудий, обработанных с одной поверхности (choppers), и 15 прямоугольных топоровидных орудий и их обломоков (hachereaux, cleavers)» [1966, с. 60]. У П.И. Борисковского были некоторые сомнения в древности коллекции каменных изделий, собранной на горе До [Там же, с. 60–62], тем не менее он до конца жизни относил это местонахождение к раннему палеолиту. Сомнения относительно древности местонахождения До высказывали многие специалисты [Olsen,

Ciochon, 1990; и др.]. В 1986 г. вьетнамские археологи нашли на горе До мастерскую бронзового века, в которой изготавливались каменные топоры, похожие на раннепалеолитические бифасы [Su, 2007].

Данный пример является яркой иллюстрацией того, что даже такой опытный профессиональный палеолитовед, как П.И. Борисковский поздние, но имеющие патину каменные изделия по форме и технике изготовления принял за нижнепалеолитические. И причина этого в том, «что орудия, использовавшиеся в Южной и Восточной Азии на протяжении сотен тысяч лет, удивительно похожи друг на друга» [Movius, 1978, p. 354].

Ранее нами неоднократно обосновывалось мнение о том, что в Юго-Восточной и Восточной Азии со времени прихода сюда первого человека (1,8–1,6 млн л.н.) индустрии развивались конвергентно, без каких-либо мощных инфильтраций с запада Евразии. Это, конечно, не означает, что указанные восточные регионы Евразии были совершенно изолированы от внешнего мира. Небольшие по численности популяции перемещались, возможно, неоднократно, в результате чего происходил дрейф генов, но такие малочисленные инфильтрации не могли изменить в целом динамику развития каменной индустрии на востоке Азии. И причина этого – не отставание древнего населения этой территории в умении применять инновационные технологии обработки камня или неразвитость когнитивных способностей [Movius, 1944, 1949; Clark, 1998; Lycett, 2007; и др.], а особенности экологических условий, например, отсутствие крупных источников хорошего сырья и др., что заставляло человека с периода раннего палеолита широко использовать органический материал: кость, дерево и особенно бамбук [Hutterer, 1985; Pope, 1984, 1985, 1988; Pope, Cronin, 1984; Lycett, 2007; и др.].

В Юго-Восточной и Восточной Азии с приходом ок. 1,8–1,6 млн л.н. миграционной волны *H. erectus* дальнейшее развитие каменной индустрии и в целом культуры человека происходило независимо от остальной части Евразии. Для первичного расщепления эпохи раннего палеолита характерны галечные нуклеусы и скалывавшиеся с них отщепы, которые использовались без дополнительной обработки лезвия для выполнения различных хозяйственных работ. Около 600–500 тыс. л.н. в Евразии начинают распространяться покинувшие Африку представители второй миграционной волны с ручными рубилами и леваллуазской системой первичного расщепления. Продвигаясь на восток, эти популяции достигают территории Монголии и Индии. В Восточной и Юго-Восточной Азии орудия типа ручных рубил и кливеров появляются конвергентно гораздо раньше. Например, обнаруженные на территории Китая на местонахождениях Юньсянь и Пинлян первые бифасиально обработанные орудия и изделия типа кливеров относятся ко времени ок. 1 млн л.н. Наиболее многочисленны местонахождения с т.н. рубилами и кливерами на юге Китая в пров. Гуанси на плато Байсэ. Рубила здесь залегали в литологическом горизонте, датированном по тектитам ок. 800 тыс. л.н. В этом же горизонте залегали рубящие изделия типа чопперов и чоппингов, изготовленные из галек. Изделия подобного типа были распространены на всей Восточной и Юго-Восточной Азии, что объясняется спецификой хозяйственной деятельности или особыми адаптационными стратегиями древних популяций людей, населявших эти территории. В орудийном наборе важное место занимали изделия из дерева и особенно из бамбука, для изготовления которых требовалось большое количество рубящих и режущих орудий.

В Восточной и Юго-Восточной Азии, в т.ч. на территории Вьетнама, на протяжении почти всего палеолита в каменной индустрии доминирует галечно-отщепный комплекс орудий для создания предметов из бамбука, что принципиально отличает культуру проживавших здесь людей от культуры палеолитических людей на остальной части Евразии. На востоке Евразии в каменной индустрии по европейским или африканским критериям невозможно выделить среднепалеолитические орудия. Здесь на протяжении всего плейстоцена эволюционно развивались индустрии каменного века и в течение более 1 млн лет не появлялись инновации в обработке камня с других территорий. Это не означает, что на данной огромной территории индустрия была однообразной. В регионе археологами выделены десятки культур, которые характеризуются скалыванием с галечных, а затем дисковидных, ортогональных и других форм нуклеусов отщепов, служивших для изготовления орудий, а также большим количеством галечных рубящих орудий. Поэтому для выделения среднего палеолита в Восточной и Юго-Восточной Азии, в отличие от остальной части Евразии и Африки, нет обоснованных и общепринятых критериев. Следует отметить, что каменная индустрия Восточной и Юго-Восточной Азии на протяжении 1,5 млн лет не находилась в состо-

нии застоя. Конвергентное появление бифасиальной техники и новых технических приемов обработки камня, изменения в выборе сырья, изготовление новых типов каменных орудий – все это свидетельствует об эволюционном развитии каменной индустрии и трансформации адаптационных стратегий в связи с меняющимися природно-экологическими условиями.

Археологический материал, характеризующий индустрию палеолитического человека в Восточной и Юго-Восточной Азии, позволяет утверждать, что на протяжении всего плейстоцена в регионе развивалась технико-типологическая индустрия, принципиально отличная от индустрии на остальной части Евразии. И в хронологическом интервале 80–30 тыс. л.н., когда, по мнению моноцентристов, человек современного анатомического вида из Африки заселял Евразию, в Восточной и Юго-Восточной Азии существовали такие же индустрии и адаптационные стратегии, как и в предшествующее время. Если бы в восточную часть Евразии из Африки мигрировали люди современного вида, то они принесли бы новые технологии обработки камня и новые типы каменных орудий, но ничего подобного на указанной территории не обнаружено.

В Восточной и Юго-Восточной Азии эволюционно развиваются не только каменные технологии, но и сам человек, его физические и когнитивные способности. На данной территории открыто большое количество эректоидных форм, которые демонстрируют сапиентное развитие на протяжении 1,5 млн лет. На ряде местонахождений, например Люцзян, Чжижэнь, Тяньюань и др., найдены антропологические остатки, свидетельствующие о формировании в указанном хронологическом интервале на востоке Азии человека современного анатомического вида.

Глава 16

ПРОБЛЕМА БИФАСИАЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ В ВОСТОЧНОЙ И ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ

В развитии культуры человека огромную роль сыграла ашельская индустрия, которая зародилась в Африке и распространилась на большей части Евразии. Она связана со второй глобальной волной миграции древних популяций [Деревянко, 2005, 2006а–в; 2008]. При определении роли ашельской индустрии в истории человечества не следует впадать в крайности: преувеличивать или недооценивать ее. Подчеркнем, что ашельскую индустрию нельзя рассматривать как культурную дефиницию. Некоторые исследователи под ашелем понимают некий хронологический диапазон. Одни из них допускают существование в его временных рамках различных индустриальных технокомплексов, а другие считают обязательным наличие на местонахождениях раннего палеолита бифасиальной техники. Эта техника, зародившаяся в Африке, сменила галечно-отщепную и распространилась на значительной части Евразии. Однако в некоторых регионах, в частности, в Восточной и Юго-Восточной Азии, она появилась конвергентно. Эти индустрии нельзя относить к ашельским. На многие вопросы, связанные с распространением ашельской индустрии в Евразии (например: почему в одном и том же хронологическом диапазоне в Европе существуют местонахождения с бифасами и без них; это были одни и те же в антропологическом плане популяции или разные), нет достаточно убедительных ответов.

Формирование ашельской индустрии происходило, по мнению многих исследователей, на основе олдуванской. Хотя существуют и другие точки зрения. На местонахождениях Стеркфонтейн и Сварткранц в Южной Африке были обнаружены артефакты раннего ашеля или развитого олдувана, датированные ориентировочно ок. 1,7–1,6 млн л.н. В числе каменных орудий помимо галечных орудий и сколов было несколько ручных рубил, что позволило отнести эту индустрию к раннему ашелю [Brain et al., 1988; Clark, 1985; Clark, Schick, 1988]. Первые рубила были найдены в Олдувае II и Консо-Гардула – 1,6–1,5 млн л.н. [Leakey M.D., 1971; Asfaw et al., 1992] и Западной Туркане – 1,7–1,6 млн л.н. [Roche, 2000].

В Европе наиболее раннее появление ашельской индустрии зафиксировано на местонахождениях Карьер-Карпантье – ок. 600 тыс. л.н. [Tuffreau, Antoine, 1995; Tuffreau, Lamotte, Goval, 2008], Нотарчирико – более 600 тыс. л.н. [Belli et al., 1991], Фонтана-Рануччио – более 400 тыс. л.н. [Segre, Ascenzi, 1984], Атапуэрка – ок. 450 тыс. л.н. [Carbonell et al., 2001], а последние уточнения возраста местонахождения Сима де лос Уэсос позволяют датировать найденный там бифас в пределах 530 тыс. л.н. Позднее 400 тыс. л.н. ашельская индустрия широко распространилась на территории многих стран Европы.

На Ближнем Востоке распространение ашельской индустрии началось значительно раньше. Так, в Убейдии появление первых бифасов зафиксировано в нижних слоях, относящихся ко времени ок. 1,4 млн л.н. На стоянке Гешер-Бенот-Яаков, которая датируется 0,9(0,8) млн л.н., они составляют значительную долю в орудийном наборе. Очень важно отметить, что рубила и другой сопутствующий инвентарь этой стоянки свидетельствуют о несомненных африканских корнях индустрии, вместе с тем наличие признаков использования леваллуазской системы первичного расщепления, самого раннего в Евразии, выделяет данное местонахождение среди всех известных в Старом Свете [Goren-Inbar et al., 2000]. На многих ашельских местонахождениях в Израиле ручные рубила являются непременным компонентом раннепалеолитического каменного инвентаря.

Не позднее 450 тыс. л.н. с Ближнего Востока на восток Евразии началось движение нового миграционного потока древних популяций. Оно сопровождалось распространением позднеашельской индустрии, связанной с леваллуазской системой

первичного расщепления, и бифасов. На многих территориях новая популяция человека встречала представителей первой миграционной волны (*Homo erectus*), поэтому там происходило смешение двух индустрий – галечной и позднеашельской. Процесс аккультурации в разных регионах Центральной Азии и Индии проявляется по-разному: в одних – больше ашельских элементов в первичной и вторичной обработке, в других – галечных.

В Южной Аравии несколько ранее 400 тыс. л.н. распространилась ашельская индустрия убейдийско-латамской традиции. Основными ее диагностическими показателями являются обилие рубил и орудий на отщепах, малочисленность чопперов, абсолютное господство техники одноплощадочного нуклеуса, параллельного принципа скалывания леваллуазского типа и отсутствие кливеров [Амирханов, 2006].

Одной из важнейших территорий, через которую двигались волны глобальной миграции человека из Африки и с Ближнего Востока, было Иранское нагорье. К сожалению, территория Ирана, за исключением Загроса, изучена очень плохо. За последние десять лет в нескольких районах Ирана интернациональными экспедициями были открыты раннепалеолитические местонахождения с немногочисленными рубилами, но без точных геохронологических привязок.

Ранний палеолит Афганистана также изучен недостаточно. Л. Дюпри обнаружил и датировал нижним палеолитом два местонахождения – в ущелье Дарраидадил и на оз. Даштинавур [Dupree, 1980]. Однако у специалистов есть сомнения в справедливости отнесения их к стоянкам человека. Трудно не согласиться с В.А. Рановым – одним из выдающихся исследователей палеолита Азии, который, ознакомившись с находками из ущелья Дарраидадил, пришел к выводу, что это просто обломки галек, побывавших в сильном водном потоке. В 2004 г. ученый посетил ущелье и собрал аналогичные предметы, безусловно, естественного происхождения [Ранов, Каримова, 2005, с. 43]. По мнению В.А. Ранова, к финалу раннего палеолита в Афганистане можно отнести артефакты, собранные Итальянской археологической миссией на древней дневной поверхности в долине Хазарсум. Среди них имеются отщепы клектонского типа и два-три бифаса.

На территории современных Ирана, Афганистана, Туркмении, Узбекистана, Казахстана и Монголии ашельская индустрия проникла 400–300 тыс. л.н. Несколько иначе, с нашей точки зрения, появились двусторонне обработанные изделия на Кавказе и п-ове Индостан. На Кавказе открыты местонахождения Лори и Карахач (Армения), по возрасту сопоставимые с древнейшим ашелем Восточной Африки и олдуванской индустрией Дманиси [Беляева, Любин, 2013]. Зарождение бифасиальной техники на территории Дагестана (Северо-Восточный Кавказ) относится к 1,0–0,8 млн л.н. Здесь в слое 2 памятника Айникаб-1 найден частично укороченный бифас, а на местонахождении Мухкай-1 – грубый бифас и проторубило [Амирханов, 2013]. Бифасиально обработанные орудия, напоминающие ашельские рубила, обнаружены в Юго-Восточном Дагестане на памятниках Дарвагчай-1 (культуросодержащий горизонт 8) и Дарвагчай-Залив-1 (горизонт 3). Они принадлежат раннебакинскому времени (ориентировочно 700 тыс. л.н.). В связи с этими открытиями даты местонахождений с бифасами в Армении следует считать дискуссионными [Там же]. В Армении и Дагестане найдены двусторонне обработанные изделия, но не обнаружены кливеры, сфероиды и другие изделия, характеризующие ашельскую индустрию. По нашему мнению, появление здесь двусторонне обработанных орудий, типологически напоминающих бифасы, нужно связывать с конвергенцией, а не с проникновением на эти территории древних популяций с ашельской индустрией из Африки. На Южном Кавказе ашельская индустрия сформировалась ок. 350 тыс. л.н. [Дороничев и др., 2007]. Спорадическое появление подобных двусторонне обработанных изделий, возможно, было реакцией автохтонного населения на экологические изменения или другие события, но инновации часто не закреплялись и не получали дальнейшего развития. Распространение позднеашельской индустрии в результате миграционных процессов должно было привести к распространению полного (или лишь части) набора изделий – рубил соответствующей морфологии, кливеров, крупных отщепов и т.д., а также леваллуазской системы первичного расщепления. Таким образом, на Кавказе рубила появились в позднеашельское время.

Аналогичная ситуация с ашелеподобными изделиями, как мы считаем, была на территории Индии и Пакистана. Двусторонне обработанные изделия обнаружены на местонахождениях Исампур-Кворри – 1,27 ± 0,1 млн л.н., Аттирампаккам – ранее 1,07 млн л.н., Маргалон – более 780 тыс. л.н., Синги-Талав – более 800 тыс. л.н., Бори 0,67 ± ± 0,03 млн л.н. [Mishra et al., 1995; Paddayya, Jhaldiyal, Petraglia, 2006; Pappu, Akhilesh, 2006; Petraglia, 2006; Corvinus, 2006; Chauhan, 2009; и др.]. Некоторые специалисты выражают недо-

верие к датам для местонахождений Исампур-Кворри и Аттирампаккам ввиду сложности определения хронологической принадлежности инситных материалов и применения не совсем адекватных методов датирования. Подобные сомнения вызывают и даты для местонахождений Сирии и Пакистана – древнее 0,5 млн л.н. Кроме того, двусторонне оббитые изделия из местонахождений старше 500–600 тыс. лет существенно отличаются от классических африканских ручных топоров (*handaxes*). Другой сопутствующий материал также трудно отнести к ашельской индустрии. Появление двусторонне оббитых изделий возрастом 500 тыс. лет и более, по нашему мнению, является результатом не миграции на эту территорию популяций с ашельской индустрией, а конвергенции. Этим можно объяснить, почему на огромном Индийском субконтиненте найдено всего несколько местонахождений с бифасами большой древности.

В Индии и Пакистане обнаружено несколько сотен классических ашельских местонахождений [Petraglia, 2006, p. 403]. Большинство из них дислоцируется в галечниках и конгломератах, в т.ч. с поверхностным залеганием культуросодержащих горизонтов. Данные стоянки относятся в основном к 400–100 тыс. л.н. Находки свидетельствуют о распространении на Индийском субконтиненте ашельской индустрии. Миграционная волна из Восточной Африки или с Ближнего Востока 450–400 тыс. л.н. начала продвигаться на восток Евразии. Здесь новая популяция людей встретилась с автохтонным населением. Это, с нашей точки зрения, подтверждается тем, что материалы ашельских местонахождений на территории Индии в операционных цепочках демонстрируют немало общего с соанской индустрией [Gaillard, 1995]. Отмеченное свидетельствует об аккультурации носителей ашельской индустрии и автохтонного населения.

В Центрально-Азиатском регионе на позднем этапе раннего и в среднем палеолите ашельские элементы особенно четко прослеживаются на территориях Туркмении и Казахстана. В Туркмении наиболее древние каменные артефакты обнаружены в Янгаджа-Каратенгирском комплексе местонахождений с рубилами ашельского типа [Любин, 1984; Любин, Вишняцкий, 1985; Вишняцкий, 1996]. С нашей точки зрения, самые ранние из них относятся к позднему ашелю, их возраст не превышает 300 тыс. лет.

В западной, южной, центральной и северо-восточной частях Казахстана обнаружено более десяти местонахождений с рубилами и материалами, свидетельствующими об использовании леваллуазского принципа в первичном расщеплении [Медоев, 1964, 1970; Волошин, 1988, 1990]. Новый район дислокации позднеашельских стоянок открыт совместной Российско-Казахстанской экспедицией в 1999–2000 гг. на севере Казахстана, на западном склоне Мугоджарских гор в верховьях р. Эмбы. Здесь обнаружено более десяти местонахождений открытого типа, отличающихся друг от друга по количеству и концентрации материала. Одни представляют собой остатки поселенческих комплексов, другие – мастерские на выходах сырья [Деревянко, Петрин, Таймагамбетов и др., 1999; Деревянко, Петрин, Гладышев и др., 2001].

Первичное расщепление на мугоджарских местонахождениях было связано в основном с леваллуазской системой. Леваллуазские нуклеусы представлены ядрищами для снятия черепаховидных отщепов, пластин и острий. Орудийный набор включает скребла различных модификаций, зубчато-выемчатые и пикообразные изделия, орудия с «носиком» и острым шипом, пластины и отщепы со следами ретуши, комбинированные орудия; большую долю составляют рубила. Так, на местонахождениях Мугоджары-3–6 найдены 85 рубил и двусторонне обработанных изделий. Рубила разделены на несколько типов: сердцевидные, листовидные, овальные, подпрямоугольные, в виде запятой, типа les pendus, с усеченным концом, близкие по типу к кливерам с обушком.

Наиболее ранние артефакты на мугоджарских местонахождениях имели средне- и сильнокорродированную поверхность. Их ориентировочный возраст 250–300 тыс. лет (финал ашеля). По целому ряду показателей эти технокомплексы достаточно хорошо отличались от более ранних и более поздних, среднепалеолитических в данном регионе. Следует подчеркнуть, что наличие на мугоджарских местонахождениях рубил отражает не конвергенцию, а аккультурацию – смешение ашельской и местной индустриальных традиций каменного века в результате переселения на эту территорию популяций человека с индустрией ашельского типа.

Подобные стоянки в Казахстане были открыты в Северном Прибалхашье в горах Семизбугу. Особенно четко позднеашельская и раннесреднепалеолитическая индустрии прослеживаются на местонахождениях Семизбугу-2 и -4 [Деревянко, Аубекеров, Петрин и др., 1993; Артюхова и др., 2001]. По основным технико-типологическим показателям эти комплексы близки к мугоджарским, но в их орудийном наборе больше среднепалеолитических элементов.

На территории Таджикистана в индустриях, относящихся к позднему этапу раннего и среднему палеолиту, проявляются преимущественно галечные традиции. Благодаря самоотверженному труду подвижника науки В.А. Ранова здесь открыты одни из самых ранних местонахождений в Азии: Кульдара, Каратау-1, Оби-Мазар-4, -6, Лахути-1 и др., датируемые 900–500 тыс. л.н. [Ранов, 1988, 1992, 2000а, б; Ранов, Шеффер, 2000; Ранов, Каримова, 2005]. Период 300–100 тыс. л.н. наименее изучен на территории Таджикистана. Вполне возможно, в равнинной части и среднегорье в дальнейшем будут обнаружены палеолитические местонахождения с позднеашельской индустрией.

Процесс аккультурации прослеживается и по материалам стоянок, открытых в Киргизии. Наиболее ранним стратифицированным палеолитическим местонахождением здесь является пещерная стоянка Сельунгур. В ее индустрии в первичной и вторичной обработке преобладают галечные традиции, но в нижних горизонтах стоянки в небольшом количестве представлены кливеры, рубила и лимасы [Исламов, Крахмаль, 1995]. По данным геохронологии, фаунистическим и палинологическим остаткам, Сельунгур, видимо, относится к среднему плейстоцену [Величко и др., 1990]. Новая миграционная волна древних популяций достигла территории Узбекистана, вероятно, 350–300 тыс. л.н.

Одним из ключевых районов, где фиксируется приход мигрантов с позднеашельской индустрией, является Монголия. За последние 20 лет на территории Монгольского Алтая и Южной Гоби обнаружено более 1 тыс. стоянок каменного века [Деревянко, Дорж, Васильевский и др., 1990; Деревянко, Олсен, Цэвээндорж и др., 1996, 1998, 2000а, б; Деревянко, Петрин, Цэвээндорж и др., 2000].

Открытие местонахождений Ярх и Дно Гоби позволило А.П. Окладникову [1986] поставить проблему наличия в ранних индустриях Монголии двусторонне обработанных изделий – рубил. Мастерская в котловине Дно Гоби – явление уникальное. Ее дислокация связана с выходами темно-коричневой яшмы, которая использовалась как сырье для изготовления орудий. Среди огромного количества изделий с большей степенью достоверности удалось выделить синхронные комплексы. Для мастерской Дно Гоби типичны миндалевидные, подтреугольные, уплощенно-вытянутые рубила, а также их заготовки. К этому комплексу следует отнести дисковидные и леваллуазские ядрища. Крупные рубила с достаточным основанием можно выделить в материалах местонахождений Ярх, Дно Гоби и др. в Монголии. На местонахождении Нарийн-Гол-17 помимо древнейшего комплекса найдены изделия, отличающиеся более слабой степенью корразии. Среди них наиболее типичные – леваллуазские и дисковидные нуклеусы. Имеются также два бифаса со следами двусторонней обработки. Весь этот комплекс имеет хорошо выраженный ашельский облик. По характеру корразии и исходному материалу он отличается как от более древнего, так и от более поздних – средне- и верхнепалеолитических.

Одним из интереснейших является позднеашельский комплекс Барлагин-Гол-1 на территории Большого Гобийского заповедника. Для него типичны леваллуазские нуклеусы, одно- и двусторонние радиальные ядрища, нуклеусы веерообразного и параллельного принципа расщепления, остроконечники, леваллуазские пластины и отщепы, скребла, сколы с анкошем, пластины с естественным обушком и признаками многорядной лицевой ретуши и др.

Одно из самых ярких местонахождений с позднеашельской индустрией – Кремневая Долина на юго-востоке хребта Арц-Богдо, открытая в 1995 г. [Деревянко, Зенин, Олсен и др., 2002]. Древние поверхности здесь перекрыты плиоценовыми кремневыми брекчиями, которые в раннем и среднем палеолите постоянно использовались как сырье. На отдельных участках на 1 м^2 приходится до 600 находок, а площадь, занятая мастерскими, составляет ок. 20 км^2. Это уникальный природно-антропогенный комплекс с миллионами артефактов, которые представляют эволюцию индустрии от позднего ашеля до позднего палеолита. На памятнике Кремневая Долина выделены комплексы с рубилами, поверхность которых сильно-, средне- и слабокоррадирована. Материалы этих и других местонахождений свидетельствуют о том, что бифасиальная техника наряду с леваллуазским расщеплением, бесспорно, использовалась на финальном этапе раннего и в среднем палеолите.

Индустрия Монголии является ярким примером аккультурации: с приходом на эту территорию волны мигрантов с позднеашельской технологией здесь наряду со многими элементами галечной традиции распространились леваллуазский метод первичного расщепления и бифасиальная техника.

В Восточной и Юго-Восточной Азии появление и распространение бифасиальной техники происходило не так, как на остальной части Евразии. В 1940-е гг. Х. Мовиусом была выдвинута гипотеза о существовании в раннем палеолите

двух крупных культурно-исторических провинций: одна, с рубящими орудиями типа чопперов и чоппингов, – в Юго-Восточной и Восточной Азии, другая, с ручными топорами или рубилами, – на остальной территории Евразии [Movius, 1944, 1949, 1953a, b]. За последние 60 лет в Восточной и Юго-Восточной Азии были открыты и изучены сотни палеолитических местонахождений, получен огромный фактический материал, который позволяет по-новому подойти к оценке индустрий восточной части Евразии. В течение этого времени исследователи неоднократно обращались к проблеме двух культурно-исторических провинций, т.н. линии Мовиуса, в различных аспектах. Одна из первых содержательных дискуссий завязалась в связи с публикацией в «Current Anthropology» статьи Йи Сеонбока и Д. Кларка [Yi Seonbok, Clark, 1983]. Эта дискуссия, как и многие другие, была направлена в основном на критику гипотезы Х. Мовиуса. Ее участниками приводились бесспорные свидетельства существования в палеолите Восточной и Юго-Восточной Азии как чопперо-чоппинговых, так и бифасиально обработанных орудий. По этой проблеме написано большое количество статей. В них содержится новая информация о наличии орудий типа рубил на палеолитических местонахождениях в восточной зоне Евразии.

В настоящее время для всех очевидно, что в Восточной и Юго-Восточной Азии бифасиальная техника появилась очень рано. Это было известно и Х. Мовиусу [Movius, 1949]. Он выделил в патжитанской индустрии 153 рубила, что составило 6,32 % от орудийного набора. Рубила в процентном отношении уступают чопперам (17,8 %). В коллекции имеются также чоппинги (3,68 %). В каком соотношении должны быть представлены двусторонне обработанные и чопперо-чоппинговые орудия, чтобы можно было дать качественную оценку индустрии в целом? На этот вопрос нет и, по нашему мнению, не может быть однозначного ответа. В патжитанском комплексе кроме рубил имеются 3,59 % ручных тесел (hand-adze) и 8,06 % проторубил (protohandaxes), которые типологически ближе к ручным рубилам, чем к чопперам и чоппингам [Ibid.].

Х. Мовиус знал о наличии в патжитанской индустрии двусторонне обработанных орудий и первым пришел к выводу об отличии палеолитических комплексов Юго-Восточной и Восточной Азии от таковых на остальной части Евразии. Близкой точки зрения придерживался выдающийся китайский ученый Пэй Вэньчжун, который еще в 1937 г. обосновал своеобразие палеолита Китая и остался верен этой гипотезе до конца жизни. Почему Х. Мовиус противопоставил нижнепалеолитические индустрии восточного региона Азии и Европы только на основании данных о распространении галечных орудий, остается загадкой, ведь в своих работах он неоднократно писал и об изделиях типа рубил.

За последние 60 лет накоплен большой объем нового материала, который позволяет выделить в палеолите Евразии палеолит Восточной и Юго-Восточной Азии как особого региона [Деревянко, 2005, 2006а–в] по критериям, отличным от предложенных Х. Мовиусом. С первого появления древнейших человеческих популяций 1,8–1,7 млн л.н. в Восточной и Юго-Восточной Азии происходило непрерывное развитие как физического типа человека, так и его культуры. В указанный период из Африки в восточную часть Евразии проникли две миграционные волны: с галечно-отщепной (Mode 1) и микролитоидной индустриями. Особенно четко это прослеживается по материалам раннепалеолитических местонахождений Китая.

С нашей точки зрения, на рассматриваемой территории не представлены относящиеся ко времени позднее 1 млн л.н. крупные миграционные потоки древних людей другого физического типа с принципиально иной индустрией. На территории Китая и, видимо, всей Восточной и Юго-Восточной Азии происходило дальнейшее развитие *Homo erectus* и близких ему форм в сторону сапиенизации. Именно на основе автохтонного населения на этом пространстве формировался *H. sapiens.*

Необходимо иметь в виду, что при частой перемене архантропами мест обитания, исключалась изоляция древнего населения Юго-Восточной и Восточной Азии от обитателей западных регионов Евразии. Прямые кратковременные и эстафетные контакты между населением сопредельных территорий, вероятно, были, в результате чего происходили генный дрейф и обмен инновациями в области материальной и духовной культуры, но они не оказали заметного влияния на индустрии восточных регионов Евразии. Данные о конвергентном зарождении в Восточной и Юго-Восточной Азии бифасиальной техники ок. 1 млн л.н. также подтверждают гипотезу о независимом развитии палеолита на востоке Евразии.

Термин «рубило» в китайской литературе впервые введен Цзя Ланьпо [1956] в связи с обнаружением бифасиально обработанных каменных орудий в Динцуне. Оценка бифасов сразу же вызвала неоднозначное отношение ученых. А. Брейль, пре-

красно знавший европейские ашельские рубила, не видел у них существенных отличий от азиатских образцов и не соглашался с Пэй Вэньчжуном, который указывал на принципиальные различия между каменными индустриями Китая и Европы [Breuil, 1965]. Китайские ученые сегодня не придерживаются единых терминов и определений функционального назначения бифасиально обработанных орудий. Одни называют их ручными рубилами и отождествляют комплексы, содержащие бифасы, с ашелем Евразии [Хуан Вэйвэнь, 1987, 1993; Хуан Вэйвэнь, Чжан Чжэньхун, 1991; Се Гуанмао, 1991, 2002; Се Гуанмао, Ли Цян, Хуан Цишань, 2003; Хуан Вэйвэнь, Хоу Ямэй, Сон Хёнгён, 2005], другие относят двусторонне оббитые изделия к нуклеусам и топорам [Линь Шэнлун, Хэ Найхань, 1995] или проторубилам [Ань Чжиминь, 1990]. Среди китайских ученых нет единства и по вопросам типологического и функционального определения кливеров и орудий типа пик. Главным в разногласиях является вопрос не о терминологии или типологическом определении и функциональном назначении тех или иных орудий труда, которые ассоциируются с ашелем Евразии, а о древних миграционных потоках популяций человека с запада на восток и с востока на запад в плейстоцене. Если появление бифасов, кливеров, пик связано с ашельской индустрией, то необходимо установить, когда древние популяции человека с запада проникли в Восточную Азию и в какой степени близки раннепалеолитические индустрии Запада и Востока.

За последние 40 лет в Китае открыто большое количество палеолитических местонахождений (от раннего до позднего палеолита) с бифасиально обработанными орудиями. Хуан Вэйвэнь одним из первых опубликовал сводную работу о бифасах в раннепалеолитических комплексах Китая [1987]. Он выделил три крупных ареала таких орудий – бассейн р. Фэнь, долина р. Ханьшуй и котловина Байсэ на территории Гуанси-Чжуанского автономного р-на. Древнейшим в Восточной Азии исследователь считает бифас с местонахождения Пинлян на возвышенности Гунванлин, расположенного в 2 км к западу от стоянки ланьтяньского человека. Это орудие залегало ниже горизонта с останками ланьтяньского человека (рис. 253, *1*). По мнению Хуан Вэйвэня, его возраст более 1 млн лет. Систематизировав сведения о распространении бифасов на территории Китая, исследователь пришел к выводу о сходстве орудий такого типа в индустриях Китая с бифасами в комплексах Европы и Африки. Он отмечал, что вышеназванные открытия постепенно стирают «границу» между культурами Запада и Востока и позволяют предполагать, что контакты между культурами этих двух больших регионов существовали уже в раннем палеолите [Там же]. Этот вывод имеет очень большое значение, однако было бы наивно считать, что выделение бифасов в раннепалеолитических комплексах Китая и признание их близости с аналогичными орудиями Африки и Европы решают проблемы качественной оценки контактов и взаимовлияний палеолитических культур Востока и Запада. Бифасы являются, безусловно, одними из диагностирующих орудий раннепалеолитических индустриальных комплексов, и очень важно установить время их появления на территории Китая, а также сравнить технико-типологические характеристики этих орудий с подобными

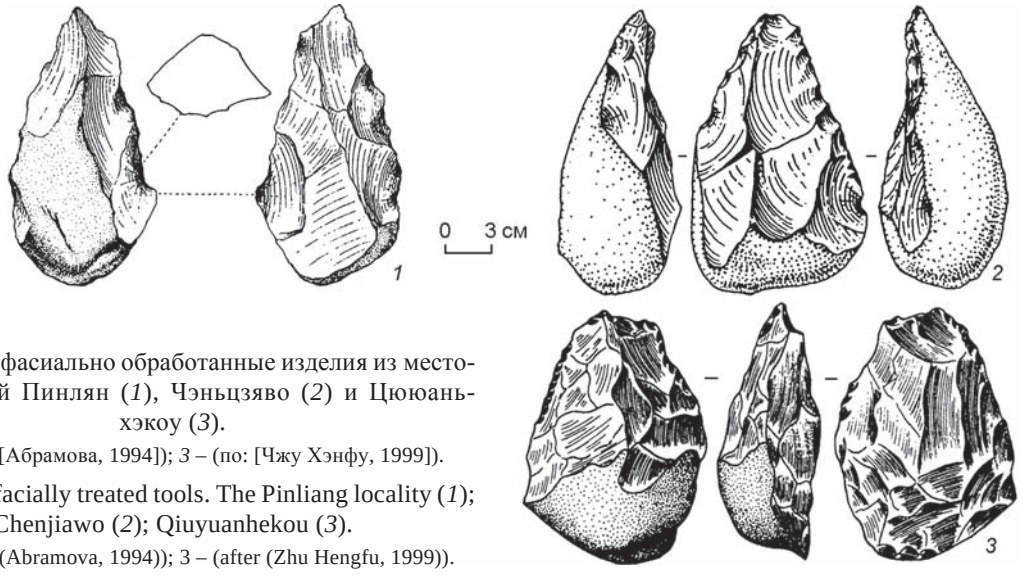


Рис. 253. Бифасиально обработанные изделия из местонахождений Пинлян (*1*), Чэньцзяво (*2*) и Цююаньхэкоу (*3*).

1, 2 – (по: [Абрамова, 1994]); *3* – (по: [Чжу Хэнфу, 1999]).

Fig. 253. Bifacially treated tools. The Pinliang locality (*1*); Chenjiawo (*2*); Qiuyuanhekou (*3*).

1, 2 – (after (Abramova, 1994)); 3 – (after (Zhu Hengfu, 1999)).

изделиями западных районов Евразии строго в соответствии с хроностратиграфией раннепалеолитических местонахождений. Еще более значимым для определения сходства и различий местонахождений с бифасами является сопоставление всех особенностей технико-типологических характеристик не отдельных орудий, а индустрий в целом. Мы убеждены в том, что местонахождения, индустрии, палеолитические культуры нельзя признать родственными или близкими только на основании сходства какой-то одной категории изделий.

Многие исследователи палеолита Китая на основании наличия в палеолитических комплексах бифасиальных орудий типа ручных рубил, а также т.н. кливеров, пик, сфероидов сравнивают, а порой и отождествляют ранний палеолит этой территории с ашелем Евразии. Хуан Вэйвэнь, Хоу Ямэй, Сон Хёнгён приводят наиболее полную сводку бифасов, кливеров, пик, обнаруженных на ранних палеолитических местонахождениях Китая [2005]. Они отмечают, что «в ходе недавних исследований в Байсэ получены убедительные свидетельства существования в южной части Восточной Азии каменной индустрии, похожей на западную ашельскую, не позднее 0,8 млн л.н.» [Там же, с. 12]. Очень важно отметить: «похожей», но не тождественной.

Ашельская индустрия не продвинулась восточнее территорий Индии и Монголии [Деревянко, 2005, 2006а–в, 2009а–в; и др.]. Вторая глобальная миграционная волна с ашельской индустрией не распространилась в Восточной и Юго-Восточной Азии. Здесь с 1,8–1,6 млн л.н., со времени появления первой миграционной волны, и до 30–25 тыс. л.н. развивались галечно-отщепные индустрии. Не исключено, что на данные территории проникали небольшие по численности популяции, в результате чего происходил генетический дрейф. Однако они не смогли в целом изменить облик галечно-отщепной индустрии, развивавшейся в Восточной и Юго-Восточной Азии со времени появления здесь эректусов.

Появление в Восточной Азии бифасиальных орудий типа ручных рубил, а также орудий типа кливеров, с нашей точки зрения, объясняется не инфильтрацией на эту территорию архантропов с ашельской индустрией, а конвергенцией [The Pa1eolithic..., 1998; Деревянко, 2006а–в]. Периодическое появление и исчезновение в Китае бифасиальных изделий на протяжении почти 1 млн лет определялось изменением экологической обстановки и новыми адаптационными стратегиями древнейшего населения на данной территории. И это явление конвергентного порядка.

В южной части территории Китая на протяжении сотен тысяч лет существовала макроиндустрия с преобладанием рубящих орудий, а в северной части – микроиндустрия. Здесь постоянно происходила аккультурация и в среднем плейстоцене сформировался единый технико-типологический комплекс с доминированием в первичном расщеплении нуклеусов без специально подготовленной ударной площадки. С нее биполярным методом – ударом отбойника по ядрищу и нуклеуса о наковальню – скалывались отщепы преимущественно небольшого и среднего размера. На начальных этапах развития индустрии для выполнения различных операций использовались отщепы, не подвергавшиеся дополнительной обработке. Позднее на отщепах дополнительными небольшими сколами и ретушью стали оформлять скребла и скребки различных модификаций, ножи, резцы, проколки и другие изделия. На протяжении всего нижнего и среднего плейстоцена были широко распространены рубящие орудия типа чопперов и чоппингов. Особенно в большом количестве они встречаются на палеолитических местонахождениях в Южном Китае.

Наиболее раннее появление кливеров и пик отмечено китайскими учеными в пещере Лунгупо [Хуан Вэйвэнь, Хоу Ямэй, Сон Хёнгён, 2005]. Если согласиться с мнением китайских ученых о дате находок в пещере Лунгупо (ок. 2 млн л.н.) и наличии в коллекциях кливеров и пик, то последние следует считать древнейшими в мире. В Олдувае кливеры с широким рабочим лезвием появляются в слое IV, т.е. в позднем олдуване – раннем ашеле [Leakey M.D., 1971], а древнейшие кливеры Тернифина – позже 500 тыс. л.н. [Brézillon, 1971].

Наша точка зрения совпадает с мнением многих исследователей, которые имели возможность ознакомиться с каменными орудиями из Лунгупо. В коллекции отсутствуют кливеры. Наиболее ранние единичные бифасиальные изделия найдены на нескольких местонахождениях Северного Китая. Одно наиболее древнее бифасиально обработанное орудие обнаружено в местности Пинлян, расположенной в 2 км к востоку от возвышенности Гунванлин: из слоя красноцветных глин, который датируется 1,15 млн л.н. и залегает глубже погребенной почвы, содержащей обломки черепа *Homo erectus*, было извлечено рубилообразное изделие, изготовленное из крупного кварцитового отщепа (рис. 253, *1*). Орудие имеет подтреугольную форму, овальный конец-«пятку», сохраняющий

галечную корку. С одной стороны изделие оформлено крупными сколами с подправкой более мелкими по краю, с противоположной частично обработано сколами. Нижняя часть изделия сохраняет желвачную корку. Еще одно бифасиальное изделие обнаружено также в красноцветных отложениях в бассейне р. Лаочихэ в уезде Ланьтянь (рис. 254, *4*). Сколами обработаны обе плоскости подтреугольной в плане гальки. Только в расширенной части («пятка») сохраняется желвачная корка. По краю лезвия нанесена эпизодическая ретушь.

На местонахождении Чэньцзяво обнаружена треугольная в плане кварцитовая галька (см. рис. 253, *2*). На одной стороне у нее на всей поверхности имеются негативы крупных сколов. На начальном этапе галька могла использоваться как нуклеус. Ударной площадкой служила галечная поверхность без признаков дополнительной подправки. С гальки было сколото не менее пяти отщепов. Затем ее края подверглись дополнительной обработке мелкими сколами. Изделие было преобразовано в орудие типа остроконечного скребла. На нем прослеживаются следы унифасиальной обработки, типичной для остроконечников Ланьтяня.

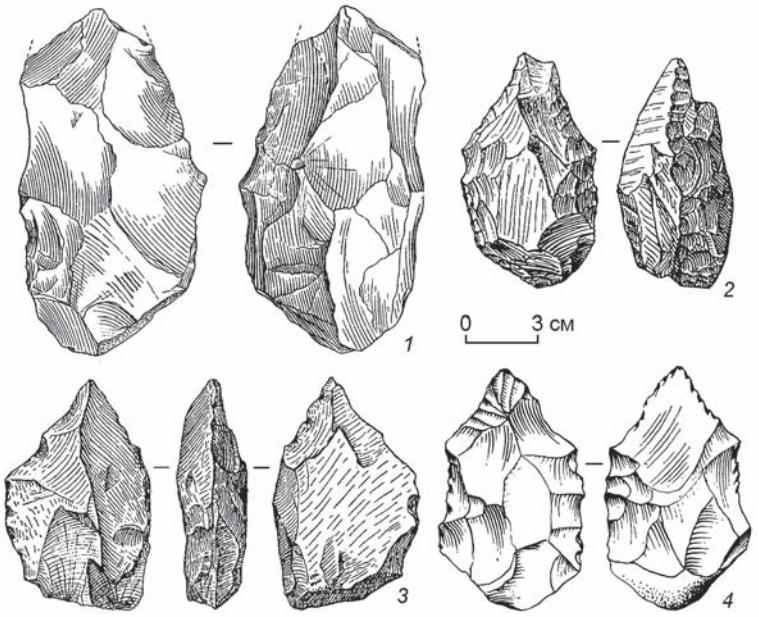


Рис. 254. Бифасиально обработанные изделия из Кэхэ (*1*), Чжоукоудяня (*2, 3*) и бассейна р. Лаочихэ (*4*).

1 – по: [Абрамова, 1994]; *2, 3* – по: [Black et al., 1933]; *4* – по: [Ларичев, 1985].

Fig. 254. Bifacially treated tools.

1 – Kehe (after (Abramova, 1994)); *2, 3* – Zhoukoudian (after (Black et al., 1933)); *4* – a bifacial specimen from the basin of the Laochihe River (after (Larichev, 1985)).

К рубилообразным изделиям близки некоторые рубящие орудия из галек с частично обработанной поверхностью и элементами подправки мелкими сколами на лезвии. Без сомнения, в индустрии Ланьтяня получили отражение бифасиальная и унифасиальная техники.

К раннему палеолиту относится индустрия Кэхэ [Цзя Ланьпо, 1984б]. Среди орудий из местонахождений Кэхэ определены чопперы, чоппинги, скребла и бифасиально обработанные изделия. Чопперы и чоппинги можно классифицировать и как нуклеусы, которые преобразовывались в рубящие орудия. Изделия с признаками бифасиальной обработки представлены остроконечником и фрагментом трехгранного орудия, обработанного со всех сторон (см. рис. 254, *1*). Исследователями они классифицируются по-разному. Но суть не в назначении предметов (его может определить только трасологический анализ), а в наличии в индустрии Кэхэ бифасиально обработанных изделий.

Археологические находки из разных местонахождений Ланьтяня и Кэхэ разновременные, но все они принадлежат раннему этапу палеолита. Даты находок – от 0,6 до 1,0 млн л.н. – неоднократно пересматривались. Последующие палеомагнитные исследования, подкрепленные анализом лессово-почвенных последовательностей и фауны, позволили отнести наиболее древний культуросодержащий горизонт в Гунванлине к ланьтяньским *H. erectus*, каменные орудия – к периоду древнее эпизода Харамильо и датировать находки в пределах 1,15 млн л.н. [An, Ho, 1989], а местонахождение Чэньцзяво – ок. 600 тыс. л.н.

К бифасиальным орудиям Хуан Вэйвэнь и его коллеги отнесли несколько изделий из Чжоукоудяня 1 и 13, которые другие специалисты классифицировали как чоппинги или нуклеусы [2005] (см. рис. 254, *2, 3*).

Таким образом, на местонахождениях Северного Китая бифасиально оформленные изделия являются единичными, они не типичны для индустрии в целом. Однако, с нашей точки зрения, появление бифасиальной техники, несомненно, является результатом не инфильтрации на эту территорию населения с сопредельных территорий, а конвергенции. Если в Северном Китае на местонахождениях финального этапа нижнего плейстоцена и раннего этапа среднего плейстоцена обнаружено лишь

несколько бифасиально обработанных изделий, то в Центральном и Южном Китае – значительно больше. Одно из последних важных открытий последней четверти века – обнаружение останков *H. erectus* на местонахождении юньсяньского человека. На вершине мыса, возвышающегося над р. Хан (приток Янцзы), в 40 км от г. Юньсянь в пров. Хубэй в 1979 г. местный житель во время сельскохозяйственных работ нашел фрагмент бивня слона. В 1989 г. хранитель Юньсяньского музея на этом месте заложил шурф и под пахотным слоем в известняковой брекчии обнаружил хорошо сохранившийся череп архантропа. В 1990-е гг. здесь в течение нескольких лет ученые из Института археологических исследований и сохранения наследия пров. Хубэй, Юньсяньского музея и ИППиП АН КНР проводили полевые исследования. С 1999 по 2002 г. в изучении материалов с этого местонахождения принимали участие сотрудники лаборатории предыстории Национального музея естественной истории (Институт палеонтологии человека) и других научных центров Франции под руководством проф. М.-А. Люмлея [Le site…, 2008].

На местонахождении найдены два хорошо сохранившихся черепа, каменные орудия и остатки разнообразной нижнеплейстоценовой фауны. Слой 3, содержавший черепа, был датирован разными методами в пределах 984–780 тыс. л.н. и отнесен к эпизоду Санта-Роза инверсии Матуяма. Возраст черепов определен в 936 тыс. лет [Ibid.]. Этому не противоречат данные палеоботаники и палеонтологии. В слоях С3 и С4 была представлена чрезвычайно богатая и разнообразная фауна (крупные позвоночные), близкая по составу к фауне местонахождения в Ланьтяне. Обнаружено много целых костей: черепа, челюсти, рога, постраниальные части скелетов животных, многие находившиеся в анатомическом порядке. Судя по составу фауны, в районе местонахождения вдоль рек были обширные леса и степные пространства. На основе полевых наблюдений был сделан вывод о том, что юньсяньский человек изготавливал каменные орудия на стоянке. На местонахождении найдены 453 предмета, в т.ч. 317 экз. *in situ*. Из слоя 2 извлечено 83 предмета, из слоя 3 – 218, из слоя 4 – 16 предметов; 136 артефактов обнаружено на поверхности. Каменные орудия изготавливались в основном из кварца (50 %), кварцита, метаморфического сланца, песчаника и различных вулканических пород.

Первичная обработка представлена нуклеусами нескольких типов – дисковидными, с радиальными одно- и двусторонними снятиями, пирамидальными, ортогональными; имеются также призматический и трудноопределимый или нетипичный нуклеусы (рис. 255, *6, 7, 12, 14*). Была реконструирована следующая техника расщепления: заготовки скалывались ударом отбойника по ядрищу, зажатому в руке либо установленному на наковальне. Преобладают ударные площадки, сохраняющие галечную поверхность. Наибольшее их количество зафиксировано у дисковидных нуклеусов. Отмечены также ударные площадки на разломе или негативе предшествующего снятия.

На местонахождении обнаружены 135 отщепов, которые составляют немногим более 30 % от всего каменного инвентаря, или 53 % от всех орудий. Из отщепов выполнены зубчатые формы и орудия с анкошем, боковые скребла, угловатые и двойные комбинированные изделия, клювовидные, резцы.

Особенностью юньсяньской индустрии является большая доля микроорудий и галечных макроорудий – примерно по 25 % от общего количества орудий. Наиболее многочисленны скребла различной модификации (см. рис. 255, *3*, *4*, *9*, *10*, *13*; 256, *1*). Среди макроорудий по количеству выделяются чопперы (рис. 256, *2, 5*). Они разделены на три группы: с лезвием, оформленным сколами с одной стороны на одном конце; с лезвиями на трех сторонах (трапециевидные); с двумя сходящимися лезвиями (конвергентные). Лезвия у чопперов прямые, выпуклые или выпукло-зубчатые.

Чоппинги морфологически трудно отличимы от нуклеусов. Очень вероятно, что в юньсяньской индустрии представлены нуклеус-чоппинг и чоппинг-нуклеус. Окончательно отнести эти артефакты к классу чоппингов позволяет наличие на них признаков подправки лезвия ретушью или следов утилизации в виде псевдоретуши, выщербин.

В юньсяньской индустрии наиболее выразительны орудия типа пик и бифасы. Бифасы крупные, выполнены из галек метаморфического сланца (рис. 256, *3*; 257, 258). Четыре бифаса имеют стрельчато-треугольную форму, два – миндалевидную, еще два – копьевидную. Все изделия, кроме двух, плоские. Сначала бифасы обрабатывались крупными сколами, затем подправлялись мелкими снятиями. Режущие края нередко оформлялись крутой ретушью. Два орудия типа пик обнаружены в слое 2 и одно – на поверхности. Орудия выполнены на крупных гальках (рис. 259). Сколами у них обработана почти вся поверхность, галечная корка сохранена только у основания. У одного изделия симметричные конвергентные края, у двух – асимметричные.

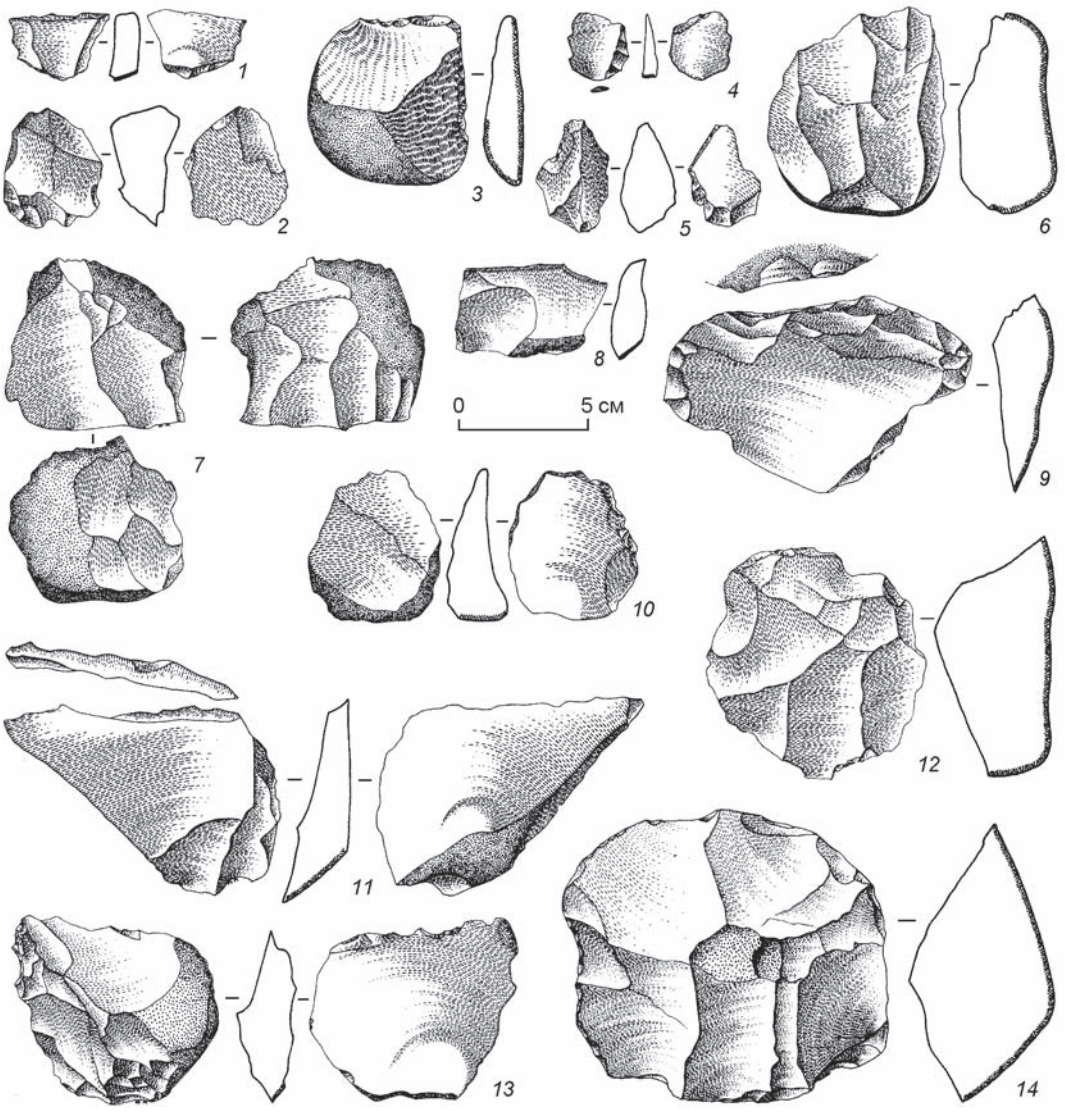


Рис. 255. Каменная индустрия местонахождения юньсяньского человека (по: [Le site…, 2008]).

1 – отщеп с фасетированной площадкой; *2* – зубчатое изделие; *3* – скребло дежете; *4* – боковое зубчатое скребло; *5* – клектонский анкош; *6* – нуклеус с ортогональным односторонним снятием; *7* – призматический нуклеус с параллельными однополюсными снятиями; *8* – отщеп с корковой площадкой; *9, 13* – боковые поперечные скребла; *10* – боковое скребло со следами обратной ретуши; *11* – поперечный резец на естественной, не покрытой коркой грани; *12, 14* – нуклеусы с радиальными односторонними снятиями.

Fig . 255. The lithic industry of the Yunxian man locality (after (Le site…, 2008)).

1 – a flake with a faceted platform; *2* – a denticulate; *3* – a dejete scraper; *4* – a denticulate side-scraper; *5* – a Clactonian notch; *6* – a core with orthogonal unifacial removal; *7* – a prismatic core with parallel unipolar removals; *8* – a flake with a cortex platform; *9, 13* – transversal side-scrapers; *10* – a side-scraper with reverse retouch; *11* – a transversal burin on a natural facet, not covered by a cortex; *12, 14* – cores with radial unifacial removals.

На Юньсяньском местонахождении, по мнению исследователей, обнаружены четыре изделия типа кливера. Три из них находились *in situ*. Один артефакт выполнен на толстом отщепе, три – на гальках овальной формы и их фрагментах. Все они менее крупные и массивные, чем бифасы. Режущий край у двух кливеров оформлен снятиями на двух сторонах, у третьего – на одной. Кливер, изготовленный из гальки, после использования был подновлен боковым сколом, который устранил значительную часть режущего края.

Каменную индустрию Юньсяньского местонахождения исследователи выделили в особую культуру юньсяньского человека. По нашему мнению, юньсяньская индустрия, хотя и обладает некоторыми особенностями, в целом входит в круг индустрий Центрального и Южного Китая. В юньсяньской индустрии достаточно широ-

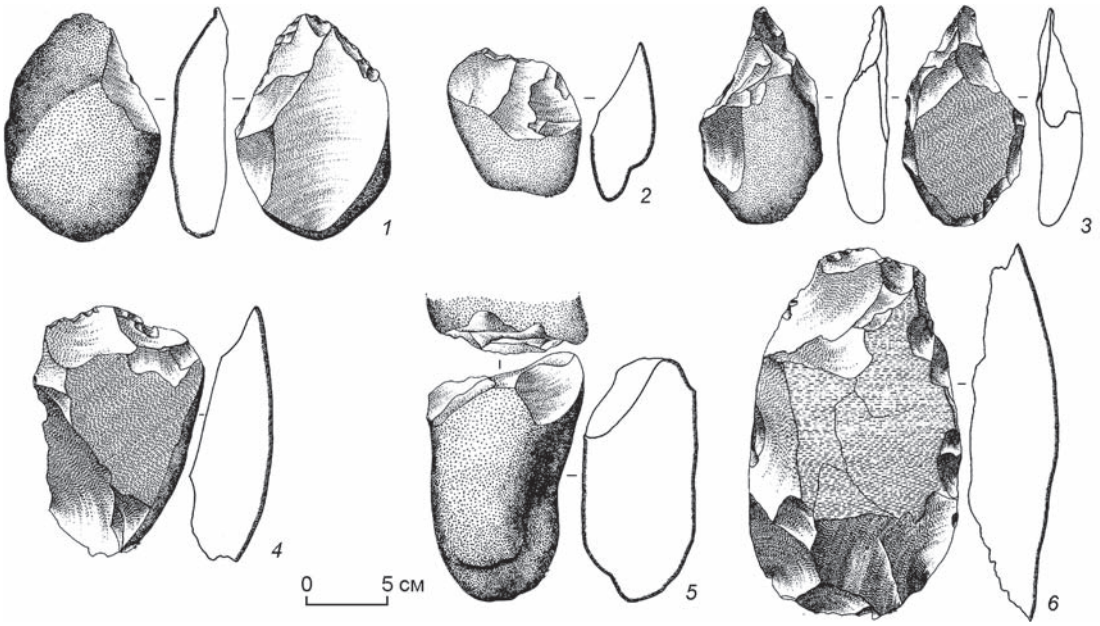


Рис. 256. Каменная индустрия местонахождения юньсяньского человека (по: [Le site…, 2008]).

1 – скребло с элементами двусторонней захватывающей ретуши; *2, 5* – чопперы; *3* – копьевидный бифас; *4* – кливер на фрагментированной гальке; *6* – унифас на фрагментированной гальке.

Fig . 256. The lithic industry of the Yunxian man locality (after (Le site…, 2008)).

1 – a side-scraper with bifacial invasive retouch; *2, 5* – choppers; *3* – a spear-shaped biface; *4* – a cleaver on a pebble fragment; *6* – a unifacial specimen on a pebble fragment.

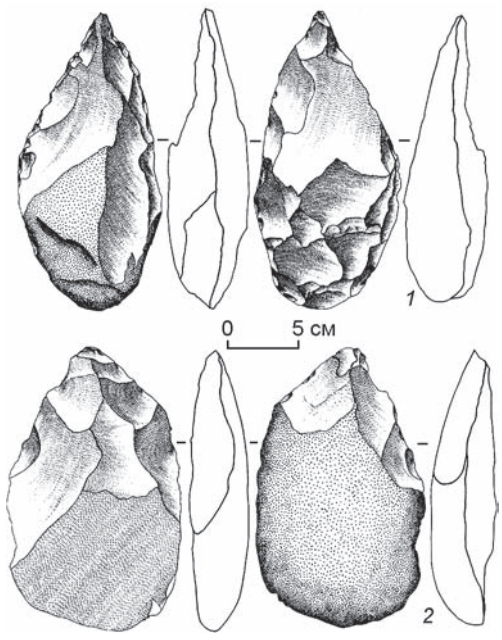


Рис. 257. Копьевидный (*1*) и миндалевидный (*2*) бифасы из местонахождения юньсяньского человека (по: [Le site…, 2008]).

Fig. 257. The lithic industry of the Yunxian man locality (after (Le site…, 2008)).

1 – a spear-shaped biface; *2* – an almond-shaped biface.

ко представлены чопперы, скребки, резцы и др. Имеющиеся в ней бифасиальные изделия и орудия типа пик и кливеров отличаются от ашельских орудий Африки. В первичной обработке нуклеусов применяются такие же технические приемы, как и на других раннепалеолитических местонахождениях Китая. Орудийный набор, в т.ч. рубящие орудия, типичен для раннего палеолита Центрального и Южного Китая. Поэтому появление бифасиально обработанных изделий и орудий, которые отнесены к изделиям типа пик и кливеров, следует связывать не с ашельской индустрией и приходом на эту территорию новой популяции людей, а с конвергенцией.

Одним из крупнейших районов концентрации раннепалеолитических местонахождений, в материалах которых ярко выражена бифасиальная обработка орудий, является котловина Байсэ, расположенная на восточной окраине Юньнань-Гуйчжоуского плато. На юге эта территория граничит с Вьетнамом. На западе котловина начинается от г. Байсэ и тянется на восток до г. Сылинь. Ее длина с северо-запада на юго-восток ок. 90 км, ширина 15 км. Главная водная артерия в этом районе р. Юцзян берет начало в месте слияния рек Сиянцзян и Тонянцзян на Юньнань-Гуйчжоуском

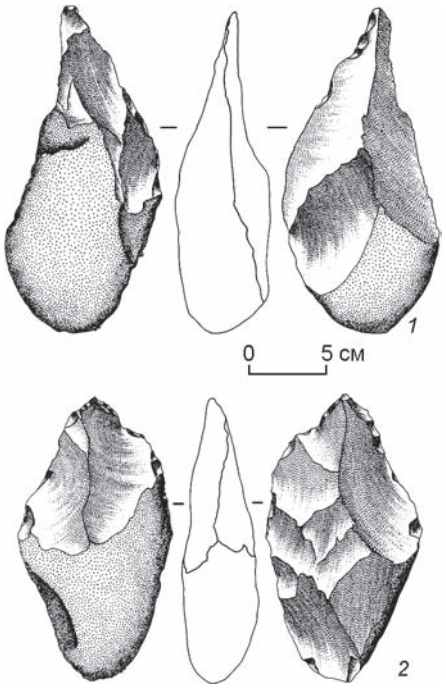


Рис. 258. Стрельчато-треугольные бифасы из местонахождения юньсяньского человека (по: [Le site…, 2008]).

Fig . 258. The lithic industry of the Yunxian man locality. Ogivo-triangular bifaces (after (Le site…, 2008)).

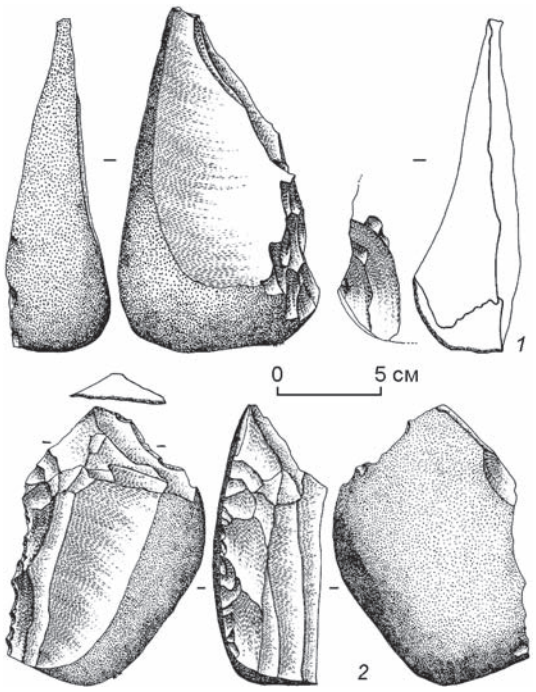


Рис. 259. Орудия типа пик из местонахождения юньсяньского человека (по: [Le site…, 2008]).

Fig . 259. The lithic industry of the Yunxian man locality. The pick-type tools (after (Le site…, 2008)).

плато и пересекает котловину с запада на восток (рис. 260).

Первые артефакты в котловине Байсэ были собраны в 1973 г. сотрудниками ИППиП АН КНР, Музея Гуанси-Чжуанского автономного р-на и отряда по поиску нефти в этом районе. Более четверти века в котловине Байсэ проводятся полевые исследования Музеем Гуанси-Чжуанского автономного р-на, Музеем природы этого района, ИППиП АН КНР, Музеем национальностей Юцзяна, археологическим факультетом Университета им. Сунь Ятсена и другими научными организациями. Опубликовано большое количество работ в Китае и за рубежом [Археологический отряд…, 1983; Ли Яньсянь, Ю Юйчжу, 1975; Хуан Вэйвэнь, Ци Гоцинь, 1987; Хуан Вэйвэнь, Чжан Чжэньхун, 1991; Хуан Вэйвэнь, Си Найхан, Сагава Масатоси, 2001; Се Гуанмао, Ли Цян, Хуан Цишань, 2003; Hou Yamei et al., 2000; Линь Шэнлун, Хэ Найхань, 1995].

За 30 лет в котловине Байсэ открыто ок. 80 пунктов. На поверхности найдено более 7 тыс. артефактов, в ходе раскопок – ок. 1 тыс. [Се Гуанмао, Ли Цян, Хуан Цишань, 2003]. К сожалению, находки рассредоточены в нескольких научных центрах. Наиболее полной обобщающей работой по палеолиту котловины Байсэ является коллективная монография Се Гуанмао, Ли Цяна и Хуан Цишаня, в которой анализируются почти все находки, за исключением коллекции, хранящейся в ИППиП АН КНР [2003].

Китайские ученые выражают разные мнения относительно геологии и геоморфологии котловины Байсэ, поскольку в этом районе на протяжении раннего и среднего плейстоцена протекали неотектонические процессы [Юань Баоинь и др., 1999]. Специалисты выделяют здесь от четырех до семи террас и по-разному определяют их высоты.

Большинство палеолитических местонахождений в котловине Байсэ являются пунктами сбора каменных орудий в поверхностном залегании. Особое значение имеют пять местонахождений, на которых вскрыты культуросодержащие горизонты.

Стоянка Байгу расположена в 15 км к востоку от г. Байсэ на высоте 210 м над ур. м., на четвертой террасе. Вскрыта территория площадью 70 м^2 на глубину до 3 м. Из культуросодержащих горизонтов извлечено ок. 70 изделий. Очень важно, что на этой стоянке вместе с артефактами были обнаружены тектиты. Предметы залегали в слоях 1 и 2, которые представляют собой латериты с мозаичным узором бурого цвета,

Рис. 260. Долина р. Юцзян (фото предоставлено проф. Тан Чуном).

Fig. 260. The valley of the Youjiang River (the photo provided by Prof. Tang Chong).

нечетким в слое 1 и четким в слое 2. Мощность слоев ок. 2 м. Между ними нет четкой границы, и по происхождению они, видимо, составляют единое целое. В верхнем горизонте в отличие от нижнего больше примесей гумуса. Ниже латеритовой пачки залегает галечный слой.

Стоянка Гаолинпо открыта у пос. Таньхэ уезда Тяньдун, на четвертой террасе [Хоу Ямэй и др., 2011] (рис. 261). На этом местонахождении из-за сильной эрозии и дефляции латеритов много каменных изделий находилось на поверхности. Раскопки проводились в 1988, 1989, 1991, 1993, 1995 и 1998 гг. В первые два года в культуросодержащем горизонте найдено более 100 артефактов. В 1998 г. раскопом было вскрыто 20 м^2 и извлечено 433 предмета. Среди находок преобладали мелкие отщепы и сколы (98 %). На основе этой информации было выдвинуто предположение о том, что раскоп охватил часть площадки, на которой производилась первичная обработка.

Стоянка Лайкуй расположена у д. Лайкуйцунь уезда Таньян, в местности, покрытой зарослями манговых деревьев, образующих подобие дернового покрова. В отдельных местах, где этот покров отсутствовал, были обнажены латериты, на поверхности которых залегали каменные орудия. В 1997 г. на стоянке в четырех пунктах на склонах холмов проводились раскопки. Общая площадь раскопанной части составила 161 м^2.

Рис. 261. Стоянка Гаолинпо, склон высокого пика (фото предоставлено проф. Тан Чуном).

Fig. 261. The Gaolingpo site (a high peak slope) (the photo provided by Prof. Tang Chong).

Стоянка Посилин расположена в пос. Сылинь уезда Тяньдун на четвертой террасе р. Юцзян на высоте 40 м [Ли Цян, 2002]. В 1994 г. в связи со строительством железной дороги в этом районе развернулись обширные полевые работы. Во время раскопок были вскрыты слои на площади 800 м^2; из культуросодержащих горизонтов извлечены 244 артефакта: бифасиально обработанные орудия, пики, скребла, отбойники, нуклеусы и отщепы.

Очень важные результаты были получены при раскопках стоянки Фэншудао [Zhang, Huang, Wang, 2010]. После образования водохранилища в 1963 г. высокие террасы, включая Фэншудао, превратились в острова (рис. 262–264). В ходе полевых работ в 2004–2005 гг. обнаружены 147 артефактов, находившихся *in situ*, и 254 – на поверхности (всего 401 экз.). В коллекции имеется 129 бифасиально обработанных орудий (рис. 265).

Рис. 262. Местонахождение Фэншудао в районе оз. Чэнбиху (фото предоставлено проф. Тан Чуном).

Fig. 262. The Fengshudao locality in the vicinity of Chengbihu Lake (the photo provided by Prof.Tang Chong).

Рис. 263. Осмотр местонахождения Фэншудао.

Fig. 263. Examination of the Fengshudao locality.

Раскопанные стратифицированные стоянки в котловине Байсэ нельзя считать одновременными. Но по технико-типологическим показателям раннепалеолитические местонахождения достаточно гомогенны. Поэтому весь материал, собранный на поверхности и извлеченный из культуросодержаших горизонтов, большинством китайских ученых рассматривается как единое целое. Орудия изготавливались в основном из галек. Сырьем служили кварцит, кварц, песчаник, кремень, кремнистые породы, гораздо реже вулканические. Наиболее часто использовались кварцит и песчаник, из них изготовлено 73 % изделий. Се Гуанмао, Ли Цян и Хуан Цишань в изученных коллекциях определили 970 артефактов.

В подъемных и извлеченных из культуросодержащих горизонтов материалах небольшую долю составляют артефакты, представляющие первичную обработку камня. Это можно объяснить тем, что орудия изготавливались в основном из галек. Нуклеусы делятся на три группы: одно-, двуплощадочные и ортогональные. Для одноплощадочных нуклеусов использовались крупные гальки. Ударная площадка у них сохраняла галечную поверхность. С нуклеусов скалывали по несколько крупных отщепов с большим ударным бугорком. В ширину они часто больше, чем в длину. Угол ударной площадки 55–90°. Один такой нуклеус выполнен на круглой плоской кварцитовой гальке (рис. 266, *6*). С двух противолежащих сторон скалывались крупные отщепы. Угол ударной площадки 55° и более. Отщепы снимались с галечной поверхности без предварительной обработки. Другой

Рис. 264. Стратиграфическая траншея на местонахождении Фэншудао.

Fig. 264. A stratigraphic trench at the Fengshudao locality.

одноплощадочный нуклеус – кварцитовая галька с плоской стороной, которая использовалась как ударная, – не имеет следов предварительной обработки (рис. 266, *2*). Крупные отщепы скалывались вдоль одной длинной стороны. Двуплощадочные нуклеусы отражают процесс скалывания заготовок от ребра (рис. 266, *3*). Для них подбиралась овальная галька. В качестве ударной площадки использовалась одна из граней. Отщепы скалывали с двух плоских сторон. Удары наносили попеременно; точка удара приходилась на край негатива ранее снятого отщепа. Ударная площадка была извилистая, ее угол с рабочей поверхностью приближался к 90°. Многоплощадочные нуклеусы преимущественно крупные. Масса некоторых более 15 кг. С таких нуклеусов снимались крупные отщепы

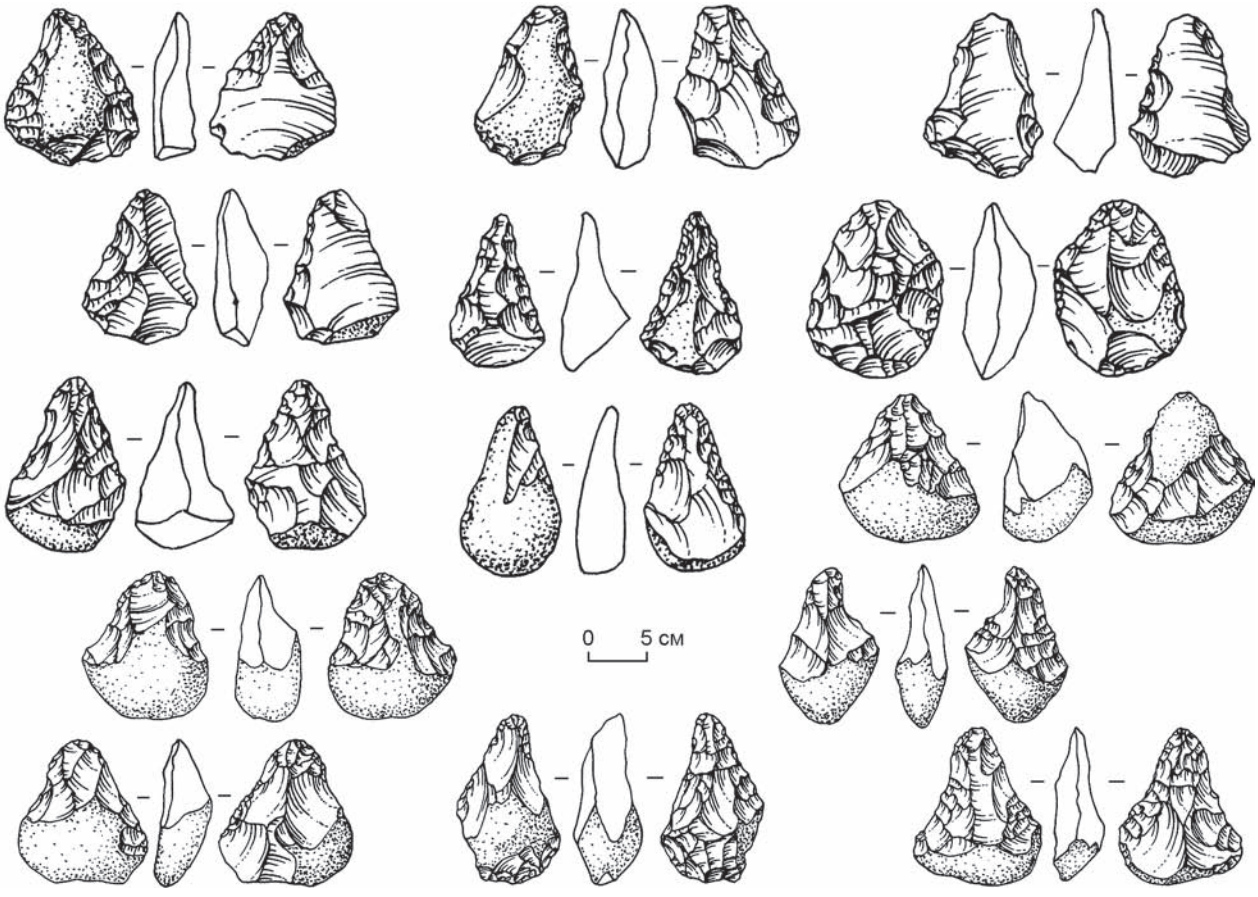


Рис. 265. Бифасиально обработанные изделия из местонахождения Фэншудао.

Fig. 265. Bifacial specimens from the Fengshudao locality.

без какой-либо системы. В качестве ударной площадки использовалась как галечная поверхность, так и негатив ранее снятого отщепа. Скалывание с нуклеусов всех типов производилось тремя способами: биполярным, с использованием отбойника и ударом гальки о наковальню. Отбойниками служили подпрямоугольные и круглые гальки. В качестве примера китайскими учеными приводятся отбойники, которые в дальнейшем были превращены, скорее всего, в орудия типа скребел (рис. 266, *1*, *4*).

Наиболее широко представлены рубящие орудия. Они разделены на четыре группы: обработанные на одном конце с одной стороны (чопперы), на одном конце с двух сторон (чоппинги), многосторонние и дисковидные. Выделен 301 чоппер, или 82 % от числа рубящих орудий. Они делятся на три группы: с прямым, выпуклым и вогнутым лезвием (рис. 267).

Для индустрии Байсэ характерны изделия, которые получили название «пики» (175 экз.). Они оформлялись преимущественно на гальках. Пики, выполненные на крупных отщепах, единичны. В качестве исходного материала использовались кварцит (39,8 %), песчаник (39,8 %), кремнистые породы (7,5 %), кварц (13 %). Орудия типа пик изготавливались в основном унифасиальным способом: вся поверхность гальки обрабатывалась сколами с одной стороны, а затем один из концов дополнительно затесывался с другой стороны. Имеются экземпляры и без следов оформления острия с двух сторон (рис. 268, *1*). Нередко к этой категории относят изделия, сохраняющие на значительной части гальки желвачную корку (рис. 268, *3*). По форме орудия типа пик разделены на десять групп. Это разделение следует считать очень условным, поскольку, например, оливковидные и овальные пики различаются незначительно. Необходимо отметить, что некоторые пики морфологически близки к рубящим орудиям типа чопперов, чоппингов и скребел (рис. 268, *1*; 269). У них более четко выражено острие и с одной стороны оббита большая часть поверхности. Пикообразные инструменты значительны по размерам. Длина самого маленького 12,5 см, самого крупного – 38 см, его масса 7,4 кг. Средние размеры колеблются в пределах 15–20 см, а масса – 1–2 кг.

Особый колорит раннепалеолитической индустрии Байсэ придают бифасиально обработанные орудия (рис. 270). Они изготовлены из галек, использованных нуклеусов и крупных отщепов. Сырьем служили кварцит (49 %), песчаник

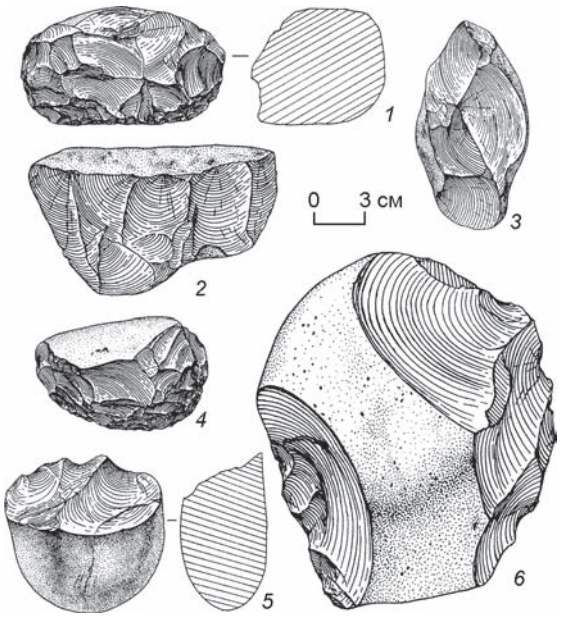


Рис. 266. Каменный инвентарь из котловины Байсэ (по: [Се Гуанмао, Ли Цян, Хуан Цишань, 2003]).

1, 4 – отбойники; *2, 3, 6* – нуклеусы; *5* – чоппер.

Fig. 266. The stone inventory from the Baise Basin (after (Xie Guangmao, Li Qiang, Huang Qishan, 2003)).

1, 4 – hammerstones; *2, 3, 6* – cores; *5* – a chopper.

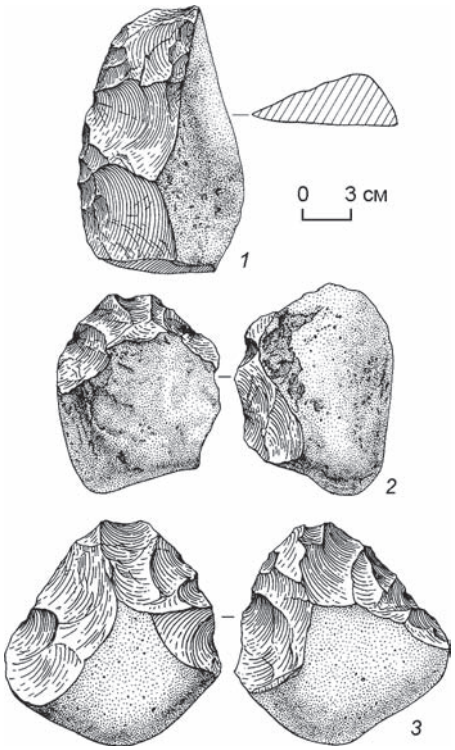


Рис. 267. Чоппер (*1*) и чоппинги (*2, 3*) из котловины Байсэ (по: [Се Гуанмао, Ли Цян, Хуан Цишань, 2003]).

Fig. 267. A chopper (*1*) and choppings (*2, 3*) from the Baise Basin (after (Xie Guangmao, Li Qiang, Huang Qishan, 2003)).

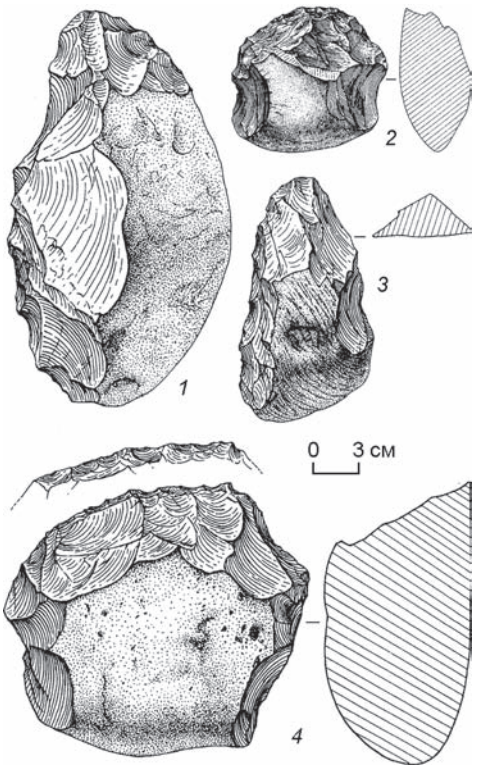


Рис. 268. Орудия типа пик (*1, 3*) и скребла (*2, 4*) из котловины Байсэ (по: [Се Гуанмао, Ли Цян, Хуан Цишань, 2003]).

Fig. 268. A pick-type tools (*1, 3*) and side-scrapers (*2, 4*) from the Baise Basin (after (Xie Guangmao, Li Qiang, Huang Qishan, 2003)).

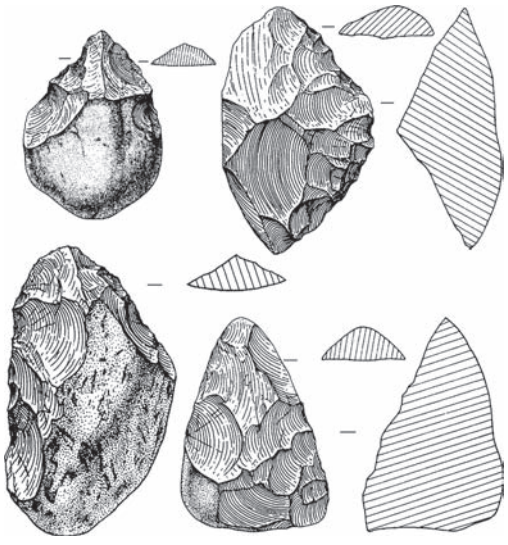


Рис. 269. Орудие типа пик из котловины Байсэ (по: [Се Гуанмао, Ли Цян, Хуан Цишань, 2003]).

Fig. 269. A pick-type tool from the Baise Basin (after (Xie Guangmao, Li Qiang, Huang Qishan, 2003)).

(38,8 %) и кремнистые породы (12,2 %). Китайские исследователи, называющие эти изделия рубилами [Се Гуанмао, Ли Цян, Хуан Цишань, 2003, рис. 1–3], разделили бифасиально обработанные орудия (64 экз.) на восемь типов.

Предложенная классификация очень условная. При описании бифасов (так, по нашему мнению, следует называть эти орудия) очень важно рассмотреть технологию их изготовления. Обрабатывались они крупными сколами; многие в ширину больше, чем в длину. Острие и края изделия подправлялись редко. У отдельных экземпляров сколами с одной стороны оформлено только острие, остальная часть сохраняет галечную поверхность (рис. 271, *1, 3*). Эти орудия типологически ближе всего к чоппингам. Условно к рубилам можно отнести бифасы, выполненные на гальках, у которых значительная часть поверхности обработана сколами, а также имеются признаки подправки в районе острия и на некоторых краевых участках (рис. 271, *2, 4, 5*). У бифасиально обработанных изделий из отщепов сколами оформлялись преимущественно острия (рис. 272, *4*). Китайские специалисты отмечают, что большая часть орудий подвергалась только односторонней обработке, количество оббитых с двух сторон изделий сравнительно невелико. Обработка была простая и грубая. Оббивка с двух сторон производилась, как правило, только в верхней половине орудий; полностью обработанных образцов крайне мало. Лезвий со следами дополнительной подправки немного [Там же, с. 83]. Бифасиальные орудия существенно различаются по размерам. Самые маленькие длиной 12 см и массой 0,620 кг, самые крупные – более 23 см и 4 кг. По форме и технике изготовления чоппинги, пики и бифасы очень близки друг к другу, и нередко исследователи, работающие с коллекциями из котловины Байсэ, относят одни и те же изделия к разным типам.

В индустрии Байсэ китайские ученые выделяют кливеры (18 экз.), которые изготавливались из галек (65 %) и отщепов (35 %). Почти все изделия подвергались односторонней обработке. Некоторые, по мнению китайских археологов, имеют следы использования. Крупными сколами с одной стороны у кливеров оформлялось дугообразное лезвие (рис. 272, *3*); подправка была минимальная. На значительной части поверхности гальки сохранялась желвачная корка. Некоторые изделия изготовлены из удлиненных галек песчаника (рис. 272, *1, 2*). Лезвия оформлены несколькими крупными сколами, у одного – с минимальной

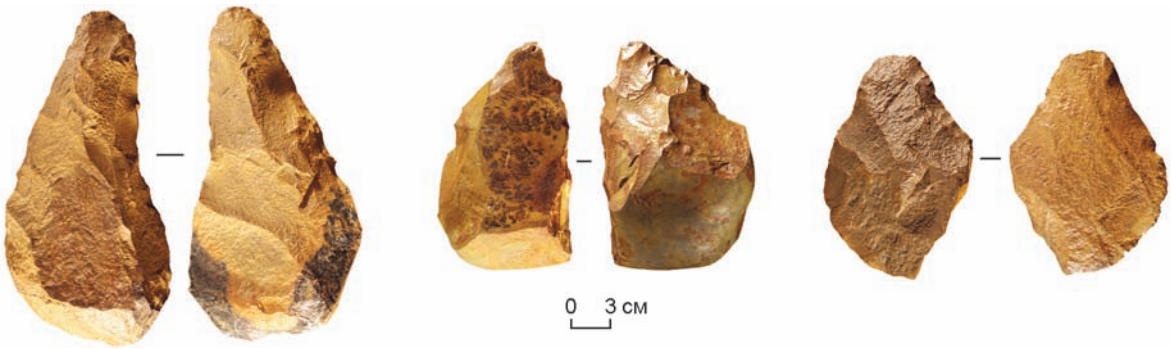


Рис. 270. Бифасиально обработанные изделия из котловины Байсэ (по: [Се Гуанмао, Ли Цян, Хуан Цишань, 2003]).
Fig. 270. Bifacial aftifacts from the Baise Basin (after (Xie Guangmao, Li Qiang, Huang Qishan, 2003)).

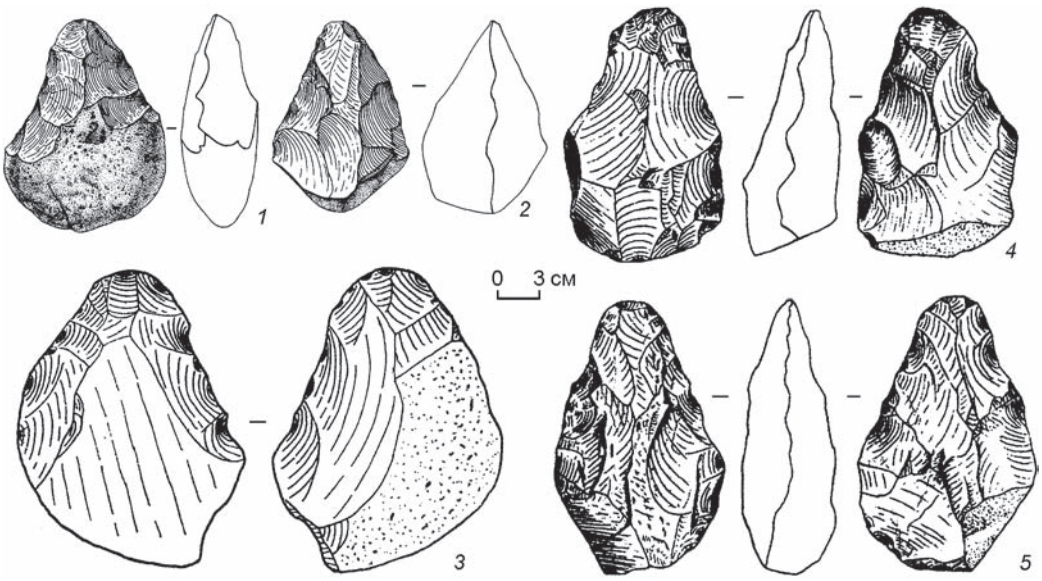


Рис. 271. Бифасиально обработанные изделия из котловины Байсэ (по: [Се Гуанмао, Ли Цян, Хуан Цишань, 2003]).
Fig. 271. Bifacial aftifacts from the Baise Basin (after (Xie Guangmao, Li Qiang, Huang Qishan, 2003)).

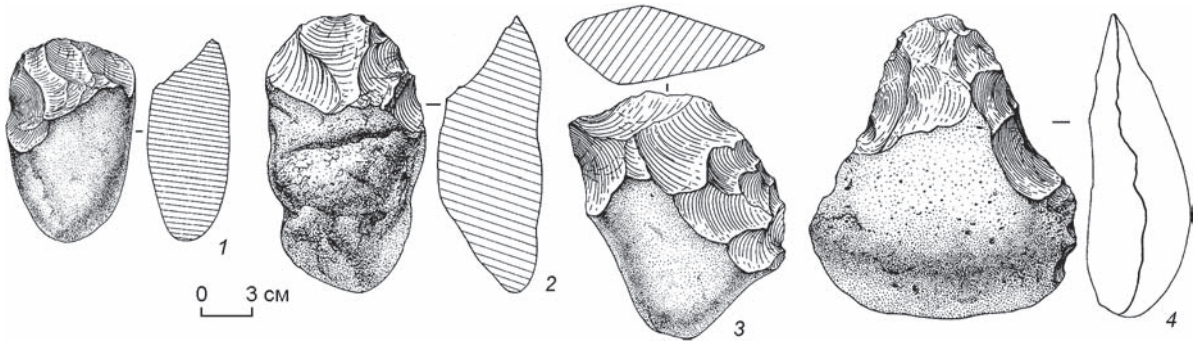


Рис. 272. Кливеры (*1–3*) и орудия типа рубил (*4*) из котловины Байсэ (по: [Се Гуанмао, Ли Цян, Хуан Цишань, 2003]).
Fig. 272. Cleavers (*1–3*) and handaxe-type tools (*4*) from the Baise Basin (after (Xie Guangmao, Li Qiang, Huang Qishan, 2003)).

подправкой. Все т.н. кливеры из галек с лезвием, оформленным на одном конце и с одной стороны, типологически почти не отличаются от чопперов. Только отдельные изделия по внешнему виду напоминают орудия типа кливеров.

Материалы из котловины Байсэ, к сожалению, разрознены, и нет уверенности в том, что они когда-нибудь будут опубликованы полностью с детальным описанием и данными трасологии. В этом районе сосредоточены многочисленные раннепалеолитические местонахождения; их комплексное изучение станет стимулом для появления новых интересных идей, позволит лучше представить ранний палеолит не только Китая, но и всей Восточной и Юго-Восточной Азии в системе палеолита Евразии.

Накопленные к настоящему времени материалы дают возможность сделать некоторые выводы об индустрии раннепалеолитических местонахождений в котловине Байсэ. Первичное расщепление связано с нуклеусами галечного типа. Ударная площадка у них не имеет признаков специальной обработки. Абсолютное большинство отщепов частично сохраняет галечную поверхность. В случае использования принципа снятия от ребра ударной площадкой служил негатив предшествующего скола. Снятие отщепов производилось тремя способами: контрударным, или биполярным, с использованием отбойника и ударом гальки о наковальню. Ширина многих отщепов, которые скалывали с галечных нуклеусов больших размеров, превосходила длину.

В орудийном наборе преобладают галечные рубящие орудия: чопперы, чоппинги, бифасы, пики. Бифасиально обработанные изделия очень специфичны, и, хотя некоторые экземпляры типологически приближаются к ашельским рубилам, их появление в индустрии Байсэ можно объяснить только конвергенцией. Нет здесь и настоящих кливеров.

Одна из дискуссионных проблем связана с определением дат индустрии Байсэ. Длительное время некоторые исследователи, полагая, что все изделия находились в поверхностном залегании, считали эту индустрию сравнительно поздней и высказывали сомнение в принадлежности артефактов к культуросодержащим горизонтам. Прорыв в решении главных проблем был совершен в 1993 г., когда сотрудники ИППиП АН КНР и археологи из Гуанси-Чжуанского автономного р-на при раскопках стоянок в Байгу и Гаолинпо в культуросодержащем горизонте вместе с каменными орудиями обнаружили тектиты. С использованием трекового метода был определен возраст тектитов со стоянки Байгу – 0,732 ± 0,039 млн лет.

Глинисто-галечный горизонт под слоем латерита с мозаичным узором – основной культуросодержащий горизонт в котловине Байсэ на юге Китая. Для него палеомагнитным методом получена дата, близкая к эпизоду Харамильо. По результатам повторного датирования трековым методом, возраст тектитов из культуросодержащего горизонта 0,733 млн лет [Gao, Olsen, 1997], а по ^{39}Ar- / ^{40}Ar- – 0,803 млн лет [Hou Yamei et al., 2000; Хуан Вэйвэнь, Хоу Ямэй, Сон Хёнгён, 2005]. Поскольку культуросодержащие горизонты залегали в разных геологических слоях, разница между верхней и нижней границами может быть относительно большой [Се Гуанмао, Ли Цян, Хуан Цишань, 2003].

В 2005 г. нам удалось посетить ряд местонахождений в котловине Байсэ и ознакомиться с коллекциями. Мы не сомневаемся в том, что культуросодержащие горизонты залегают в латеритах, тем более что на некоторых каменных изделиях имеются следы латерита с мозаичным узором. Обнаружение раннепалеолитической индустрии в Байсэ, в связи с которым завязались острые дискуссии, в частности, по датам находок, относится к важнейшим открытиям китайских археологов в конце прошлого века.

В пров. Хунань, в бассейне р. Лишуй на западном берегу оз. Дунтинху, открыты более 70 раннепалеолитических местонахождений, среди которых есть стоянки с культуросодержащим слоем в латеритах с мозаичным узором [Там же]. Первичную обработку на этих местонахождениях представляют галечные нуклеусы. Гальки обрабатывались биполярным и ударным способами с применением жесткого отбойника. У отщепов сохранялась галечная поверхность. Бóльшая часть орудий обработана с одной стороны, противолежащая имеет галечную корку. Изделия крупные, многие более 20 см. Среди орудий китайские археологи выделяют чопперы, чоппинги, пики (большие остроконечники), рубила (рубиловидные орудия), сфероиды и скребла. Индустрии местонахождений в Байсэ и бассейне р. Лишуй, хотя проявляют некоторые различия, в целом очень близки.

Серия палеолитических местонахождений открыта на территории пров. Шэньси в котловине Ханьчжун в верхнем течении р. Ханьшуй. Наиболее интересные результаты получены при изучении стоянки Ляньшань [Хуан Вэйвэнь, Ци Гоцинь, 1987; Тан Инцзюнь, Цзун Гуаньфу, Лэй Юйлу, 1987]. На местонахождениях в котловине Ханьчжун, как и в Байсэ, собраны сотни орудий

из аллювиальной гальки, состоящей из кварца, кварцита, песчаника, кремнистого известняка. При первичной обработке с помощью жесткого отбойника использовались ударный и биполярный принципы расщепления. Большинство нуклеусов сохраняет галечную корку. Орудия, как правило, несут следы односторонней обработки и на значительной части поверхности имеют галечную корку. Орудия крупные. Среди них выделены чопперы, чоппинги, сфероиды, остроконечники, скребла, пики, двусторонне обработанные изделия. Местонахождения относятся к первой половине среднего плейстоцена [Хуан Вэйвэнь, Ци Гоцинь, 1987].

Известные на территории Китая местонахождения, представляющие бифасиальную технику, относятся в основном ко второй половине среднего и первой половине верхнего плейстоцена. Как и более ранние, они открыты в разных регионах страны и характеризуются наличием отдельных пунктов с единичными артефактами и стоянок со значительной серией изделий.

Китайские археологи традиционно считают палеолит Северного Китая отличным от палеолита Южного Китая, а границей между регионами – хребет Циньлин. В этой связи особое значение приобретает исследование палеолитических местонахождений в бассейне р. Лонань в Центральном Китае, относящихся ко второй половине среднего плейстоцена. Бассейн Лонань – небольшая межгорная котловина, ограниченная хребтом Тайхуашань (восточная часть главного горного хребта Циньлин) с юга и хребтом Манлиншань с севера. Река Лонань является верховьем р. Наньлохэ – единственной реки, стекающей с южных склонов хребта Циньлин и впадающей в Хуанхэ. Длина котловины Лонань в направлении с запада на восток составляет 70–80 км, ширина с севера на юг – 20–30 км. В западной части котловина у́же, чем в восточной. С северо-восточной стороны к котловине примыкает территория уезда Ланьтянь, где исследовались одни из древнейших местонахождений Китая – Чэньцзяво и Гунванлин.

С 1995 по 2004 г. в котловине Лонань Институтом археологии пров. Шэньси, Музеем уезда Лонань, Комитетом по изучению материальной культуры района Шаньло совместно с Музеем Онтарио (Канада) проводились полевые исследования, в результате которых были открыты 268 стоянок открытого типа и пещерная стоянка Лунядун. По мнению китайских исследователей, основанному на термолюминесцентных датах и информации о стратиграфии лессов, основная часть находок относится ко второй половине среднего плейстоцена [Палеолитические местонахождения…, 2007, с. 151].

Большинство местонахождений открытого типа в котловине Лонань, которые представляют собой стоянки с разрушенным культурным горизонтом, открыто во время работ по добыче глины для кирпичных заводов и дорожного строительства. Как отмечают исследователи, на стоянках открытого типа в котловине Лонань полномасштабные раскопки не проводились. О местонахождениях имеется весьма скудная информация. Поскольку артефакты в основном собраны с поверхности, их точную дату определить невозможно [Ван Шэцзян и др., 2005; Ван Шэцзян, 2007; Палеолитические местонахождения…, 2007, с. 181]. Несомненно, что все указанные местонахождения относятся к широкому временно́му диапазону.

Большинство стоянок в котловине Лонань расположено на второй террасе р. Наньлохэ и ее притоков. Наиболее типичная стратиграфия в этом районе зафиксирована в западной части котловины вблизи г. Юньфэн на местонахождениях Чжоупо и Шанбайчуань. На стоянке Чжоупо в лессовых отложениях мощностью более 13 м выделено 18 слоев. Разрезом не вскрыта вся толща рыхлых отложений. Культуросодержащими были слои 6 (глинистая почва красно-коричневого цвета с примесью крупнозернистого песка и галечника мощностью 1,4 м) и 7 (мелкозернистый песок бледно-желтого цвета мощностью 1,2 м).

В котловине Лонань собрано ок. 90 тыс. каменных изделий. Для всестороннего анализа отобран 13 851 артефакт. Каменные орудия выполнены преимущественно из кремового кварцита, использовались также кварцит, песчаник, кремнистый известняк. Все эти породы камня широко распространены в долине р. Наньлохэ и ее притоков. У обитателей стоянок всегда было достаточно сырья для изготовления каменных орудий [Палеолитические местонахождения…, 2007, с. 151].

Все отобранные для исследования каменные изделия разделены на семь основных групп: каменные молотки (отбойники), остроконечники, бифасиальные изделия, нуклеусы, отщепы, ретушированные орудия и технические сколы. У большинства нуклеусов ударная площадка сохраняет желвачную поверхность (рис. 273, *1*, *2*, *4*). Это особенно хорошо прослеживается по одно- и двуплощадочным нуклесам. У многоплощадочных ядрищ в качестве ударной площадки часто использовался негатив предыдущего снятия. Иногда такие варианты исследователи воспринимают как нуклеусы со специально подготовленной ударной площадкой.

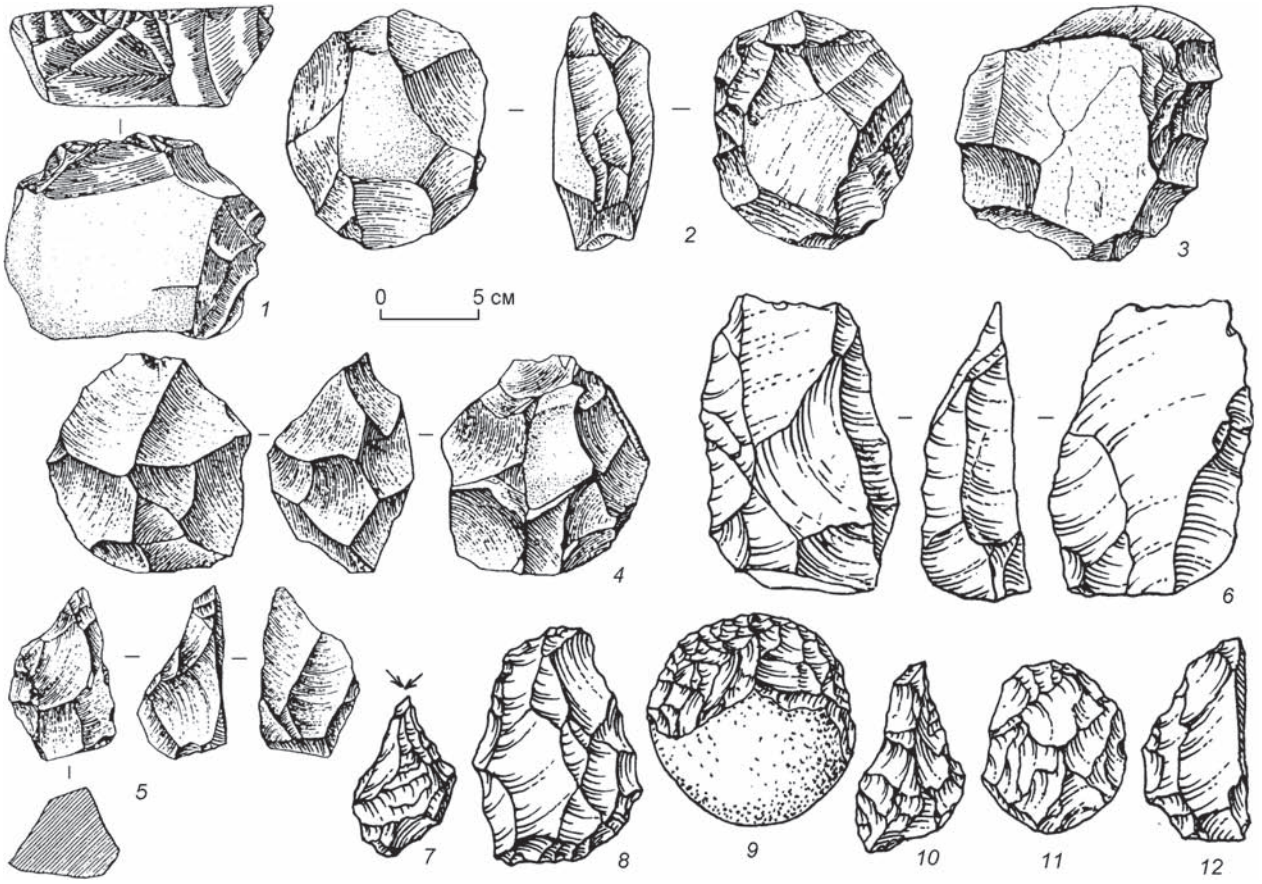


Рис. 273. Каменные изделия из котловины Лонань (по: [Ван Шэцзян и др., 2005]).
1, 2, 4 – нуклеусы; *3, 8, 12* – скребла; *5, 10* – остроконечники; *6* – кливер; *7* – резец; *9, 11* – сфероиды.

Fig. 273. Stone artifacts from the Luonan Basin (after (Wang Shejiang et al., 2005)).
1, 2, 4 – cores; *3, 8, 12* – side-scrapers; *5, 10* – points; *6* – a cleaver; *7* – a burin; *9, 11* – spheroids.

На стоянках найдено более 2 тыс. орудий десяти основных типов: бифасиально обработанные типа рубил, кирки, чопперы, пики, сфероиды, кливеры, скребки и скребла, остроконечники, ножи и резцы. Наиболее многочисленны скребки и скребла, кирки, рубилообразные изделия (см. рис. 273–275). На долю каждого из этих типов в орудийном наборе приходится ок. 10 %. Орудия изготовлены преимущественно на отщепах (81,7 %), реже – на гальках (14 %). Отщепы обрабатывались в основном с дорсальной стороны. Высоким удельным весом отличаются орудия, лезвие которых оформлено двусторонней ретушью.

Дата местонахождений в котловине Лонань – одна из нерешенных до настоящего времени проблем. На стоянке Чжоупо методом термолюминесцентного датирования были исследованы два образца. По образцу из слоя 4 с глубины 0,90 м получена дата 182,8 ± 9,1 тыс. л.н., по образцу из культуросодержащего горизонта 7 с глубины 3,25 м – 251,05 ± 12,5 тыс. л.н. На стоянке Шанбайчуань верхний культуросодержащий горизонт залегал на глубине 1,5 м, а нижний был выявлен на глубине 14 м, что свидетельствует о продолжительности формирования лессов, включающих культуросодержащие горизонты. Как полагают китайские ученые, в этом районе в период от 250 тыс. л.н. и позже непрерывно расселялись архантропы.

Особая проблема каменной индустрии в котловине Лонань связана с широким распространением бифасиально обработанных изделий типа ручных топоров (рубил), пик, а также кливеров (рис. 274, 275). По количеству этих артефактов местонахождения в данной котловине можно сравнить со стоянками в котловине Байсэ. В котловине Лонань бифасиальные орудия изготавливались из плоских продолговатых галек и крупных отщепов. Поверхность заготовок обрабатывалась с двух сторон, как правило, частично. Более тщательно отделыва-

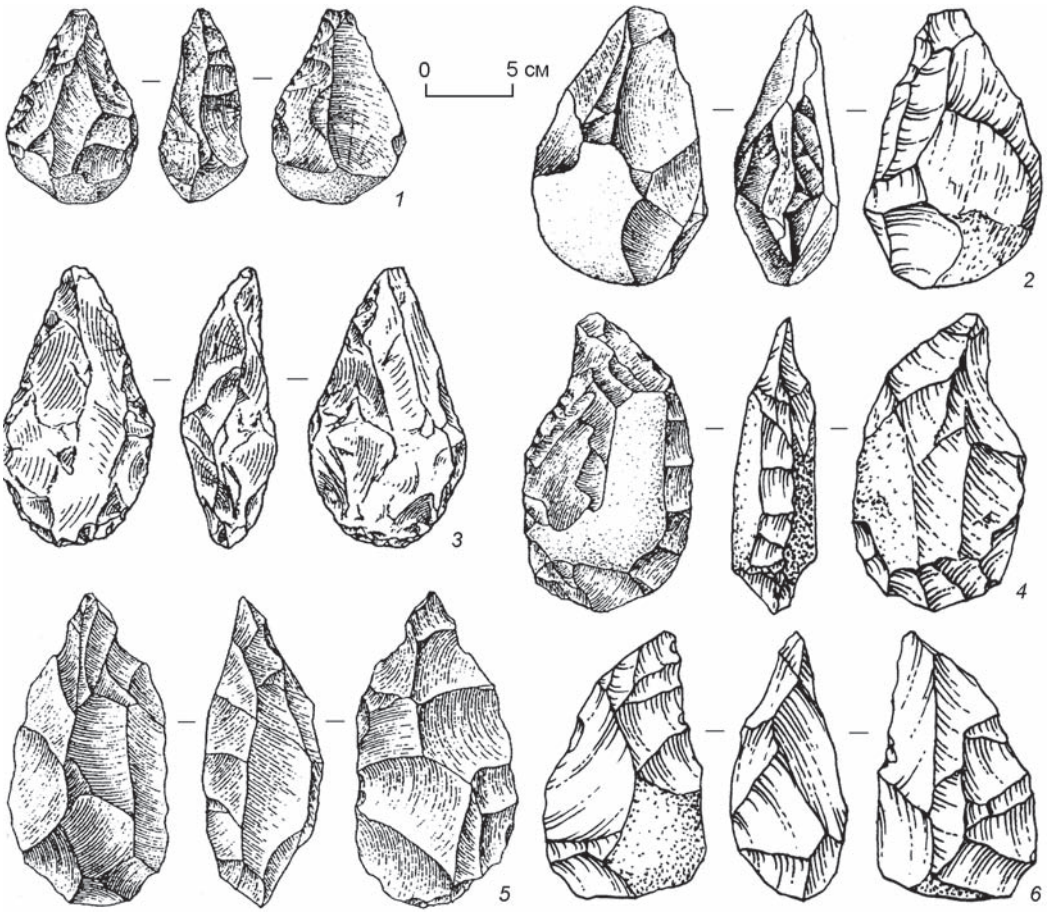


Рис. 274. Бифасиально обработанные изделия из котловины Лонань (по: [Ван Шэцзян и др., 2005]).
Fig. 274. Bifacial artifacts from the Luonan Basin (after (Wang Shejiang et al., 2005)).

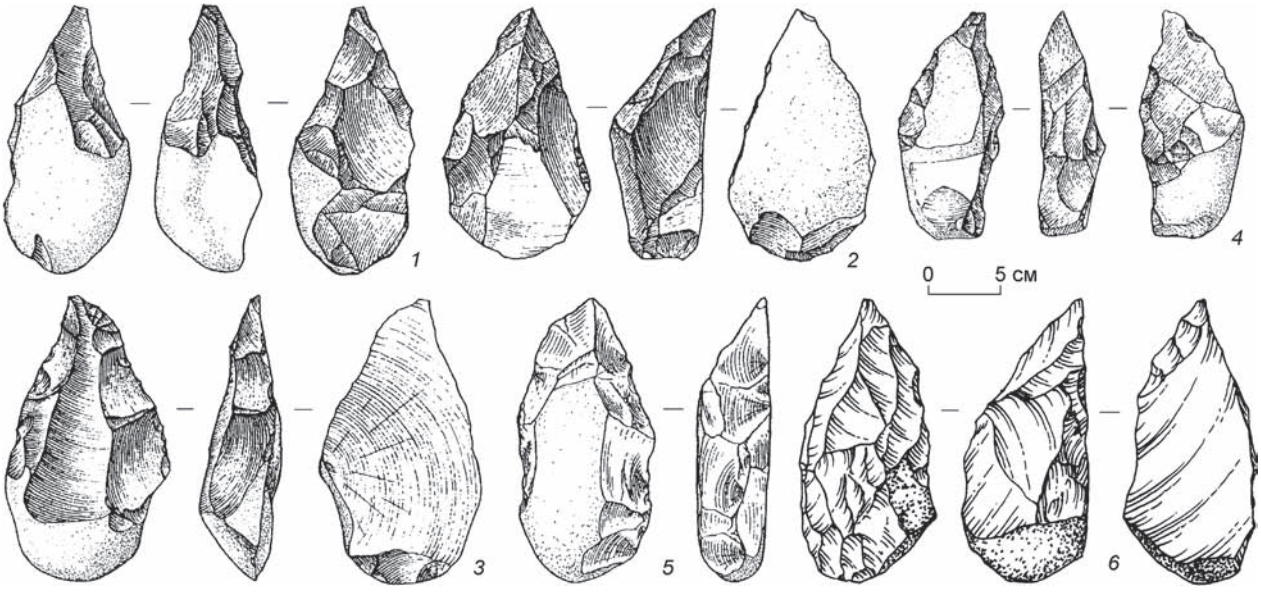


Рис. 275. Орудия типа пик из котловины Лонань (по: [Ван Шэцзян и др., 2005]).
Fig. 275. Pick-type tools from the Luonan Basin (after (Wang Shejiang et al., 2005)).

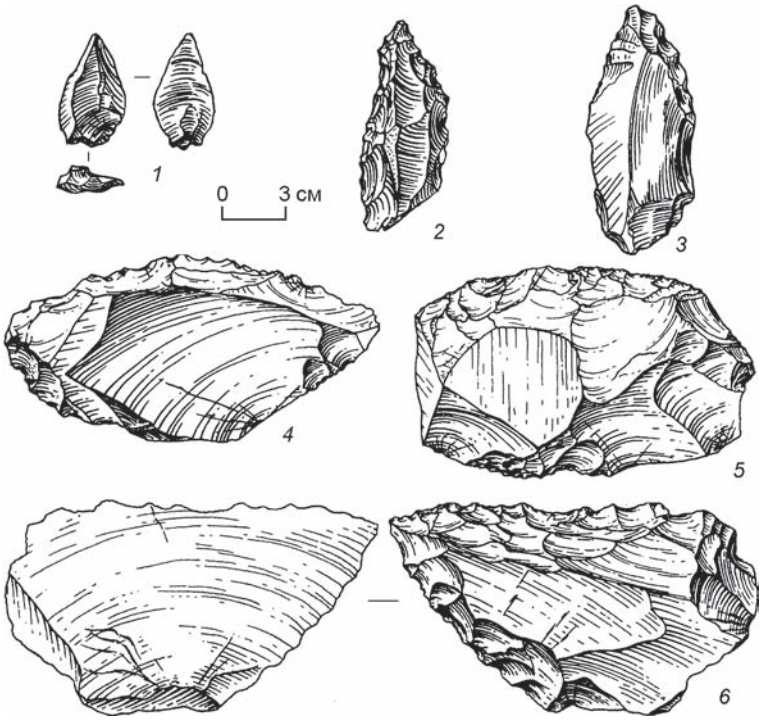


Рис. 276. Остроконечники (*1–3*) и скребла (*4–6*) из Динцуня (по: [Абрамова, 1994]).

Fig. 276. Points (*1–3*) and side-scrapers (*4–6*) from Dingcun (after (Abramova, 1994)).

лось острие. «Пятка» часто сохраняла первичную поверхность. Орудия типа пик в отличие от ручных топоров (рубил) имели один более удлиненный и заостренный конец и в большинстве случаев были трехгранные в поперечном сечении.

На территории Китая целая серия местонахождений, на которых хорошо представлена бифасиальная техника, относится к финалу среднего плейстоцена, периоду динцунь – дали (рисс – вюрм). Наибольшую известность среди них имеют местонахождения Динцуня. По одним данным, это 13 пунктов, по другим – более 20. Все местонахождения располагаются на третьей террасе р. Фэньхэ (один из притоков Хуанхэ) на юге пров. Шаньси. На большей части пунктов представлены и фаунистические остатки, и каменные орудия, хотя некоторые пункты содержали или только фаунистические материалы, или только артефакты [Pei et al., 1958; Movius, 1956; Wang J., Tao F.H., Wang Y.R., 1994; Абрамова, 1994; Кучера, 1996; Хуан Вэйвэнь, Хоу Ямэй, Сон Хёнгён, 2005; и др.]. Всего известно более 2 тыс. изделий из Динцуня. Большая часть (1 566 экз.) из них содержалась в культуросодержащих горизонтах, остальные находились в поверхностном залегании. Сырьем служили роговик, черная метаморфизованная скальная порода, реже – сланец, кварцит, базальт и др. В качестве исходного материала использовались в основном аллювиальные гальки.

Для индустрии Динцуня наиболее типичны боковые скребла на массивных отщепах, конвергентные на поперечных отщепах, двойные со следами альтернативной обработки (рис. 276, *4–6*). Лезвия у них прямые, зубчатые и выпуклые. Некоторые скребловидные инструменты выполнены на небольших отщепах и классифицируются как скребки. Среди орудий выделены также чопперы, чоппинги и сфероиды. Особую группу составляют остроконечники и остроконечные орудия небольших размеров, выполненные на отщепах (рис. 276, *1–3*). У них с одной стороны ретушью оформлены острие и края. «Динцуньские острия», или пики, изготавливались из крупных отщепов и специальных заготовок. В коллекции имеются также бифасиально обработанные орудия (рис. 277, *3*, *4*) и изделия типа кливеров (рис. 277, *1*, *2*).

До настоящего времени остается дискуссионной проблема даты местонахождений Динцуня. Очевидно, что они разновременны и принадлежат финалу среднего плейстоцена, рисс-вюрмскому, или динцуньскому, интерстадиалу, т.е. их возраст 90–120 тыс. лет. Горизонт с костями человека датируется в пределах 90–70 тыс. л.н. Некоторые исследователи относят индустрию Динцуня к поздней стадии среднего плейстоцена [Хуан Вэйвэнь, Хоу Ямэй, Сон Хёнгён, 2005].

В данной работе рассмотрены не все местонахождения конца среднего и ранней поры верхнего плейстоцена, где найдены бифасиально обработанные изделия, пики и остроконечники. Некоторые археологи отмечают такие местонахождения в бассейнах рек Шуйянцзян (в пров. Южная Аньхой и Аньхой), Ханьшуй (пров. Хубэй) и в других районах Китая [Се Гуанмао, Ли Цян, Хуан Цишань, 2003].

Материалы обсуждаемых в нашем исследовании раннепалеолитических местонахождений Китая позволяют сделать несколько выводов. Самые ранние стоянки, на которых получила отражение бифасиальная техника, – Юньсянь и Пинлян в районе Ланьтянь; их возраст ок. 1 млн лет.

На севере Китая бифасиальная техника представлена единичными орудиями финального этапа нижнего и ранней поры среднего плейстоцена. Наиболее многочисленные местонахождения с бифасиально обработанными изделиями открыты на юге в котловине Байсэ. На палеолитических местонахождениях Китая, датируемых ок. 800–600 тыс. л.н., помимо бифасов встречаются остроконечники, пики, изделия, которые китайские археологи называют кливерами. Орудий со следами бифасиальной или унифасиальной обработки немного, на отдельных местонахождениях они представлены единичными экземплярами. На всех раннепалеолитических стоянках первичная обработка производилась в биполярной, ударной технике и ударом гальки о наковальню. Среди рубящих орудий преобладают галечные формы – типа чопперов или чоппингов. Найденные на палеолитических местонахождениях бифасиально обработанные изделия не свидетельствуют о непрерывности в своем развитии и преемственной связи более поздних комплексов с более ранними. Они представляют широкий хронологический диапазон. Исследователи определяют такие изделия по технико-типологическим показателям. Ни в одном районе Китая, даже на юге, невозможно выделить зону, где бифасиальные орудия, кливеры, пики изготавливались бы в большом количестве в течение длительного времени.

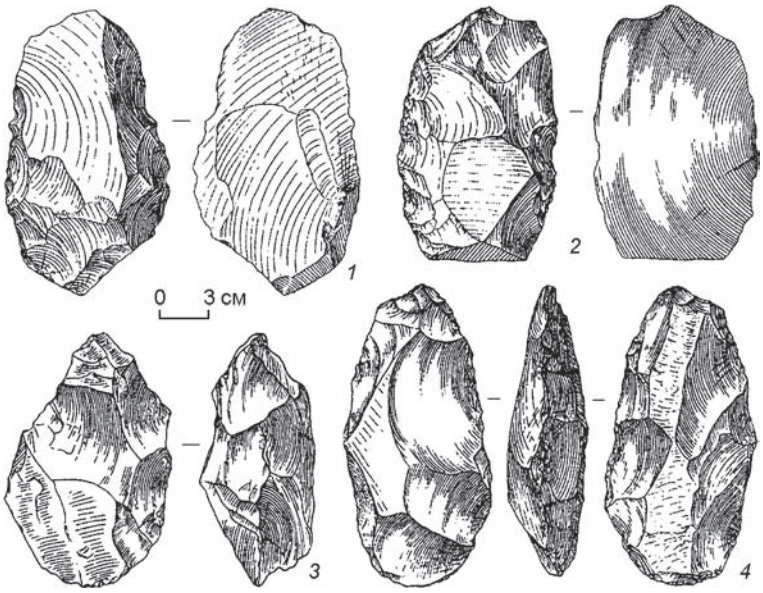


Рис. 277. Орудия типа кливеров (*1, 2*) и бифасы (*3, 4*) из Динцуня (по: [Pei et al., 1958]).

Fig. 277. Cleaver-type tools (*1, 2*) and bifaces (*3, 4*) from Dingcun (after (Pei et al., 1958)).

В позднем нижнем – среднем и первой половине верхнего плейстоцена бифасы то появляются в различных районах на территории Китая, то исчезают. С нашей точки зрения, например, между бифасами из котловины Байсэ и Динцуня нет никакой технико-типологической преемственности.

Многие исследователи найденные в Китае бифасиально обработанные изделия, напоминающие типологически ручные рубила, связывают с миграцией популяций с ашельской индустрией [Цзя Ланьпо, 1956; Breuil, 1965; Хуан Вэйвэнь, 1987, 1993; Хуан Вэйвэнь, Чжан Чжэньхун, 1991; Хуан Вэйвэнь, Хоу Ямэй, Сон Хёнгён, 2005; Се Гуанмао, 1991, 2002; Се Гуанмао, Ли Цян, Хуан Цишань, 2003;Yi Seonbok, Clark, 1983; Bae, 1994; Schick, 1994; Norton, 2000; и др.].

Одной из последовательных сторонников гипотезы о самобытности технико-типологического своеобразия каменной индустрии Китая была Дж. Айгнер [Aigner, 1981; и др.]. Она была убеждена, что на протяжении всего палеолита не было каменных орудий, которые отражали бы влияние евразийского технологического развития на каменную индустрию Китая в плейстоцене [Aigner, 1978, p. 223]. Не менее категоричными выглядят выводы Г. Корвинус: «В Восточной и Юго-Восточной Азии нет никакой традиции изготовления ручных рубил-кливеров и даже иногда бифасиально обработанных галечных орудий. Эти случайные инструменты не являются доказательством подлинной традиции намеренной бифасиальной обработки» [Corvinus, 2004, p. 148]. Г. Корвинус имела возможность осмотреть большую часть каменных изделий из Юго-Восточной Азии, но она работала главным образом с индийскими и африканскими коллекциями, связанными с ашельской индустрией; у исследовательницы не было сомнений в том, что ашельский индустриальный комплекс полностью отличался от тяжелых орудий Юго-Восточной Азии, сделанных на основе галечника [Ibid., p. 145]. По ее мнению, район Гималаев маркировал северо-восточную границу зоны ашельских миграций [Corvinus, 2006].

В последние годы ученые предпринимали попытки более детально сравнить индустрии с бифасами Восточной Азии и остальной части Евразии и Африки. Так, К. Нортон с соавторами,

рассматривая бифасиально обработанные орудия типа рубил, пришли к трем выводам: в Восточной Азии по сравнению с Восточной Африкой и Индией значительно меньше стоянок с ручными рубилами; в местонахождениях Восточной Азии, где обнаружены такие орудия, их количество, по сравнению с другими артефактами, незначительно; ручные рубила Восточной Азии морфологически не похожи на типичные для западного Старого Света ашельские орудия [Norton et al., 2006]. Нельзя не согласиться с мнением К. Нортона и К. Бае о том, что если в будущем в Восточной Азии удастся найти сотни памятников, в каждом из которых будут представлены сотни типичных ашельских бифасов, исследователи получат важный аргумент, чтобы полностью отклонить или пересмотреть всю концепцию Мовиуса [Ibid., 2006, p. 1150].

М. Петраглиа и К. Шиптон, сравнивая бифасиально обработанные орудия из Байсэ и Ляонина в Китае и с р. Имджин в Корее с ручными топорами из Олдувая Bed II в Восточной Африке и из местонахождения Муднур VIII в Индии, допускают возможность отнесения восточно-азиатских местонахождений к ашелю [Petraglia, Shipton, 2008]. Данное сравнение, с нашей точки зрения, некорректно, потому что в качестве критерия выбран не очень существенный признак (толщина изделия), кроме того, эти местонахождения разделяют огромный временной интервал и несколько тысяч километров. В Восточной Африке рассматриваемые местонахождения относятся к началу раннего плейстоцена, а в Восточной Азии – к среднему и позднему плейстоцену. По мнению других исследователей, отсутствие леваллуазской технологии в Восточной Азии объясняется тем, что на этой территории не было развитых ашельских технологий [Schick, 1994; Lycett, 2007; Lycett, Cramon-Taubadel, 2008].

При обсуждении этой проблемы важно рассмотреть возможность конвергентного появления бифасиально обработанных орудий типа ручных рубил на территории Китая в контексте раннепалеолитической индустриальной традиции в данном регионе. На территории Китая уже в раннем палеолите в индустриях типа Ланьтяня и Кэхэ сформировалась система первичного расщепления, для которой характерны три технических приема: ударный с применением жесткого отбойника, биполярный и удар гальки о наковальню. Ни на одном раннепалеолитическом местонахождении не найдены нуклеусы типа леваллуа с подготовленными ударными площадками. Отщепы скалывались в основном с галечной поверхности ядрищ. На остаточной площадке отщепа галечная корка отсутствовала только в случае, если при использовании принципа снятия заготовок от ребра ударной площадкой служил негатив предшествующего скола. Нуклеусы выполнены в основном на галечных разновидностях сырья; они различной формы; с них скалывали небольшое количество отщепов. Дисковидные и полиэдрические нуклеусы немногочисленны. По типу, а самое главное, по технике первичного расщепления нуклеусы из Китая принципиально отличаются от ядрищ из западных районов Евразии.

При сравнении ранних двусторонне обработанных орудий из Китая и ручных рубил из Евразии также выявляются принципиальные различия как по форме изделий, так и по технике их обработки. Бифасиальные изделия, найденные в Китае, крупные, один конец у них, как правило, обработан крупными сколами. Они изготавливались в большинстве случаев, как чопперы и чоппинги, на гальках. Многие из этих изделий можно отнести к нуклеусам, у которых снятие заготовок производилось от ребра. Некоторые орудия заостренные, могли использоваться в качестве рубящих орудий или для выкапывания корней съедобных растений. Вопрос о функциональном назначении бифасиально обработанных изделий со стоянок в Китае окончательно не решен. Наиболее вероятно, что это были одновременно и нуклеусы, и орудия. Только единичные изделия, оббитые со всех сторон, имеют следы дополнительной подправки на остром конце и по краям. Форма, а главное, приемы обработки принципиально отличают бифасиальные изделия Китая от двусторонних изделий из западной части Евразии и Восточной Африки.

Кливеры, выделяемые китайскими учеными в индустриях Восточной Азии, по форме и системе обработки также принципиально отличаются от ашельских кливеров из Европы. К данной категории относятся орудия на отщепах или гальках не только с поперечным, но и с боковым лезвием. Многие из таких изделий из местонахождений в котловине Байсэ можно причислить к чопперам и скреблам. Выделение кливеров в китайских индустриях, принадлежащих 1,0–0,1 млн л.н. и более позднему времени, и отнесение их к ашелю Евразии также не выдерживают критики. Вполне вероятно, что в раннем палеолите Китая, особенно Южного, на гальках и отщепах оформлялись своеобразные рубящие орудия, но типологически, по системе обработки и, самое главное, по происхождению они никак не связа-

ны с ашелем Евразии. При сравнении индустрии финала нижнего – начала среднего плейстоцена Китая с комплексами западных районов Евразии становятся очевидными принципиальные различия в системе первичного расщепления, типах каменных орудий и их оформлении. После первоначального заселения *Homo erectus* Юго-Восточной и Восточной Азии каменная индустрия здесь развивалась в течение длительного времени независимо от западных традиций.

Закономерно предположить, что древние популяции, разделенные значительным расстоянием, могли независимо друг от друга прийти к одному и тому же по форме и функциональному назначению орудию. И следует ли появление всего нового в технике и типах каменных орудий сводить к распространению новаций только из одного района? Если принять это предположение, то возникает вопрос: само изобретение передавалось от одной популяции к другой в ходе переселения «прогрессивной» популяции на другие территории? Мы не исключаем возможность древнейших миграций, но все-таки считаем более предпочтительной версию передачи новаций эстафетно в регионах «сплошного» заселения и конвергентного появления одинаковых типов орудий у популяций, живших изолированными группами. Сама модель возникновения ручного рубила крайне проста: со временем постепенно увеличивается площадь оббивки поверхности чоппинга и совершенствуется отделка рабочей части орудия. Такая эволюция в обработке камня вполне естественна и логична, следовательно, двусторонне оббитые изделия могли появиться в раннем палеолите на любой территории. Допуская возможность конвергентного развития каких-либо типов каменных орудий, мы не должны впадать в другую крайность – объяснять все новации только как результат развития автохтонной основы. Надежная диагностика здесь возможна с помощью анализа системы первичного расщепления, а также орудийного набора и сравнения технокомплексов с материалами более ранних местонахождений данной территории и сопредельных районов. Это позволит получить достоверную информацию о генезисе и истоках всех новаций в индустриях древнего человека.

Весь раннепалеолитический индустриальный комплекс Китая можно считать гомогенным. Первичная обработка здесь принципиально отличается от таковой в соседних западных районах Евразии, а появление крупных рубящих орудий, в т.ч. с признаками бифасиальной обработки, объясняется изменениями экологической обстановки и адаптационных стратегий древних популяций.

В Юго-Восточной Азии наиболее ранние бифасиально обработанные орудия найдены в Индонезии [Simanjuntak, 2010]. Т. Симанджунтак и его соавторы считают, что типичная ашельская технология на территории Индонезии появилась ок. 0,8 млн л.н., но она не заменила полностью чопперы и чоппинги в индустриальных комплексах [Ibid., p. 421]. Появление бифасиальных орудий в Юго-Восточной Азии, как и в Китае, не было связано с проникновением на эту территорию популяций с ашельской индустрией. Каменные индустрии Юго-Восточной Азии в технико-типологическом отношении особенно близки к индустриям, распространенным в южной части Китая, и могли быть результатом конвергенции или контактов с эректоидными популяциями Китая. Бифасиальные орудия и изделия типа кливеров в небольшом количестве спорадически встречаются в отложениях среднего и верхнего плейстоцена. В Юго-Восточной Азии их присутствие особенно заметно в патжитанских местонахождениях.

На севере Китая рубящие орудия не столь многочисленны, как на юге, где развивалась в основном отщепная индустрия. В коллекциях палеолитических местонахождений региона, за исключением Динцуня, двусторонне обработанные изделия единичны. Чопперы, чоппинги, бифасиальные орудия, орудия типа пик, кливеров распространены в основном в Южном Китае, а также в Юго-Восточной Азии. В раннем и среднем плейстоцене в этих регионах преобладала тропическая и субтропическая растительность с большим разнообразием лесных ассоциаций. Д. Поуп выдвинул гипотезу о том, что в районах Юго-Восточной Азии, богатых лесами, древние популяции создали свою индустрию, в которой преобладали рубящие орудия, необходимые для обработки древесины [Pope, 1988, 1989]. Особенно большую роль в жизни местного населения играл бамбук; он использовался в пищу и главным образом для изготовления различных орудий труда. Ареалы бамбуковых лесов совпадают с территорий широкого распространения рубящих орудий [Pope, 1983]. Племена тасадай и андаманцев, живущие в лесных районах Юго-Восточной Азии, до недавнего времени делали из бамбука ножи, копья, палки-копалки и другие инструменты.

В орудийном наборе из котловины Байсэ 37,8 % составляют рубящие орудия типа чопперов и чоппингов, 18 % – орудия типа пик, 6,6 % – т.н. рубила, 17,6 % – скребла. Все они могли использоваться для рубки и обработки бамбука

и дерева, из которых изготавливали различные орудия труда. С помощью рубящих орудий, видимо, раскапывали съедобные корни. Очень важно отметить, что во многих районах Южного Китая и Юго-Восточной Азии отсутствовали породы камня, при раскалывании которого можно было получить хороший режущий край. В котловине Байсэ использовались в основном кварц, кварцит, песчаник и в меньшей степени кремнистые и вулканические породы. Из такого сырья трудно было изготовить орудие высокого качества. Поэтому в течение длительного времени, на протяжении раннего и среднего плейстоцена, в данном регионе Евразии существовали индустрии, сочетавшие крупные рубящие и отщеповые орудия, и бамбуковая. Х. Мовиус и ряд его последователей видят в этом некоторое отставание, регресс культуры, а самого *Homo erectus* – гоминином с ограниченными способностями, что совершенно не соответствует реалиям. Сапиентный уровень, интеллектуальные возможности древних популяций человека определяются их способностью приспосабливаться к определенной окружающей среде, вырабатывать соответствующие адаптационные стратегии. Азиатский *H. erectus* и близкие к нему ранние и поздние синантропы смогли не только адаптироваться к среде обитания, но и самостоятельно перейти к унифасиальной и бифасиальной технике обработки каменных орудий, создать свою индустриальную базу, которая была эффективной на протяжении сотен тысяч лет.

Подводя итоги развития технико-типологического комплекса Восточной и Юго-Восточной Азии в нижнем и среднем плейстоцене, мы должны отметить, что человек начал заселять эту территорию 1,8–1,6 млн л.н., возможно, двумя миграционными потоками – с галечно-отщепной и микролитоидной индустриями. На протяжении длительного времени на территории Южного Китая существовала макроиндустрия с преобладанием рубящих орудий, а на территории Северного – микроиндустрия. Постоянно происходила аккультурация. В среднем плейстоцене формировался единый технико-типологический комплекс. В первичном расщеплении преобладали нуклеусы без специально подготовленной ударной площадки, с которой биполярным методом, ударом отбойника по ядрищу и ударом нуклеуса о наковальню скалывались преимущественно небольшие и средние отщепы. На начальных этапах отщепы использовались при выполнении различных работ без дополнительной обработки. Позднее на них небольшими сколами и ретушью стали оформлять-ся скребла и скребки различных модификаций, ножи, резцы, проколки и другие изделия. На протяжении всего нижнего и среднего плейстоцена были широко распространены рубящие орудия типа чопперов и чоппингов. Особенно в большом количестве они встречаются на палеолитических местонахождениях Южного Китая.

Очень рано (ок. 1 млн л.н.) на территории Китая появляется бифасиальная техника для оформления рубящих орудий и изделий типа кливеров. В Восточной и Юго-Восточной Азии этот прием обработки камня возник конвергентно, в результате адаптации архантропов к окружающей среде. Доказательств конвергентного появления бифасиальной техники на востоке Евразии, с нашей точки зрения, достаточно:

1. На транзитных территориях (Индия, Непал, Монголия) ашельская индустрия появилась не ранее 500–400 тыс. л.н. Бифасиально обработанные орудия в более ранних индустриях полуостровной Индии, как и Китая, – результат конвергенции.

2. По всем основным технико-типологическим показателям обнаруженные в Китае бифасиально обработанные орудия раннего – позднего плейстоцена существенно отличаются от ашельских рубил: они массивные, изготовлены преимущественно на гальках, изредка со следами дополнительной подправки мелкими сколами или ретуши на боковых поверхностях и в точках их схождения. Многие из них использовались, видимо, в качестве нуклеусов. Они, как и артефакты из Байсэ, типологически мало чем выделяются на фоне чоппингов. Орудия типа кливеров с территории Китая принципиально отличаются от ашельских кливеров из Африки, Ближнего Востока и Европы. Китайские исследователи многие скребла и чопперы относят к кливерам.

3. Орудия типа ручных рубил и кливеров редко встречаются на палеолитических местонахождениях в Китае, как правило, в единичных экземплярах.

4. Изделия с признаками бифасиальной обработки на территории Китая появляются ок. 1 млн л.н. и бытуют до позднего плейстоцена. Они спорадически появляются в разных районах в разные периоды, по технико-типологическим показателям отличаются друг от друга и не демонстрируют преемственности ни в хронологическом, ни в технологическом плане.

5. Появление бифасиально обработанных изделий связано не с миграционными процессами, приходом на территорию Восточной и Юго-Восточной Азии с запада других популяций с ашельской индустрией, а видимо, с развитием адапта-

ционных стратегий, обусловленным изменениями экологических условий. На протяжении раннего, среднего и первой половины верхнего плейстоцена в Восточной и Юго-Восточной Азии не происходило резких изменений ни в технике первичной обработки камня, ни в типологии орудий и приемах их обработки. Доказательство этого – отсутствие на данной территории леваллуазской системы обработки камня. Только на местонахождениях финала позднего плейстоцена (типа Шуйдунгоу) наряду с пластинчатыми нуклеусами появляются ядрища, напоминающие леваллуазские.

Отсутствие мощных миграционных потоков с запада, которые принесли бы в восточные регионы Евразии новую индустрию, не означает, что популяции Восточной и Юго-Восточной Азии жили изолировано. Перемещения людей, вероятно, происходили; имеются свидетельства миграции животных с запада на восток и с востока на запад. В эпоху плейстоцена, безусловно, небольшие потоки людей двигались в разных направлениях, происходил дрейф генов, но эти миграции не вызывали кардинальных изменений в индустриальных комплексах на востоке Евразии.

В Восточной и Юго-Восточной Азии в отличие от других районов Евразии невозможно выделить средний палеолит как единицу периодизации древнекаменного века и определить время начала формирования позднего палеолита, потому что индустрии не имеют четких диагностирующих признаков наступления нового этапа в развитии культуры человека, отсутствует леваллуазская система первичного расщепления. Формирование *Homo sapiens sapiens* в Восточной и Юго-Восточной Азии происходило на основе азиатских *H. erectus* и более поздних его форм медленно, в эволюционной форме [Деревянко, 2011]. По антропологическим и археологическим материалам пока трудно с уверенностью определить, когда в данных регионах сформировался *H. sapiens sapiens.* Не исключено, что процесс начался ок. 150 тыс. л.н. и закончился 50–40 тыс. л.н.

В китайско-малайской зоне, где нельзя выделить средний палеолит такого же типа, какой проявился на остальной части Евразии, середину позднего плейстоцена характеризует значительное увеличение орудий на отщепах, в т.ч. на небольших сколах. В палеолите Китая и сопредельных территорий ввиду отсутствия в первичном расщеплении леваллуазской техники пластинчатая индустрия появилась позже 30 тыс. л.н. в связи с приходом древнего населения с территории Монголии и Южной Сибири.

Новый этап, датируемый 30–25 тыс. л.н., в палеолитических индустриях Китая отмечен появлением пластинчатой техники. Происходил процесс аккультурации. В период 25–18 тыс. л.н. наряду с орудиями на отщепах широкое распространение получили инструменты на пластинах, а затем и микропластинах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Родина рода *Homo* – Африка. Эта аксиома не оспаривается генетиками, антропологами, археологами и представителями других направлений наук, связанных с изучением проблем происхождения человека. Однако ввиду малочисленности и фрагментарности палеоантропологических материалов австралопитековых у антропологов нет единой точки зрения на эволюционную цепочку развития гоминидов в сапиентном направлении до рода *Homo*. Непосредственными предками человека называются *A. afarensis, africanus garhi* и другие виды австралопитековых. Проживание австралопитековых в различных ландшафтных и экологических зонах – в саванне, на границе с лесом и в лесной зоне – обусловило выработку ими разных адаптационных стратегий, расширение возможностей памяти, необходимость передачи навыков потомству и процесса их обучения и т.д. Поздние австралопитековые, вероятно, уже умели изготавливать простейшие орудия.

Проблема орудийной деятельности животных, приматов, австралопитековых многоаспектна. Здесь очень трудно достигнуть консенсуса, прежде всего в понимании того, что мы должны или можем считать орудием. Существует точка зрения, что некоторые виды животных используют орудия. Так, бобры при помощи зубов обрабатывают стволы и ветви деревьев, строят запруды и «жилища». Что считать в этом случае орудием – зубы животных или обработанную древесину? И самое главное, бобры, занимающиеся этой деятельностью коллективно и в течение многих миллионов лет, не вносят в нее существенного творческого элемента. По нашему мнению, у бобров строительство плотин было детерминировано эволюцией, заложено на генетическом уровне, т.е. на протяжении длительного времени в их поступках не происходили изменения, отсутствовал процесс обучения. Бобр в любом случае, если есть возможность, будет строить плотину. Его действия нельзя отнести к орудийной деятельности, потому что в них нет сознательного элемента, они основаны на врожденном инстинкте.

Гораздо сложнее оценить действия приматов. В литературе описаны различные случаи использования дикими шимпанзе, орангутанами, гориллами, капуцинами и другими обезьянами при выполнении определенных функций листвы, древесины, травы, коры, камней и других материалов. Шимпанзе добывает и использует в пищу термитов, раскалывает орехи с помощью каменного молотка и наковальни, с помощью веток, листьев и простейших приспособлений делает «постель», причем при повторном использовании одних и тех же мест может структурировать накопленные отходы. Во время раскопок в Национальном парке в Кот-д'Ивуаре были обнаружены скопления камней с остатками крахмала возрастом 4 300 лет, на которых шимпанзе раскалывали орехи [Mercadar, Panger, Boesch, 2002]. Южно-американские бородатые 3-килограммовые капуцины используют для раскалывания орехов молотки весом 1 кг и более. С помощью камней и палок они выкапывают клубни. Островные длиннохвостые макаки камнями раскалывают раковины моллюсков и панцири крабов.

Примеров использования приматами различных природных материалов можно привести много, но все они не позволяют говорить о сознательной орудийной деятельности животных. Во-первых, все палки, ветви, камни и т.д. привлекаются ими без дополнительной обработки, это не искусственные орудия. Шимпанзе при раскалывании орехов на наковальне может получить отщепы, но в дальнейшем он не будет пользоваться ими как орудиями. Его «трудовая» деятельность нацелена только на извлечение ядра ореха и не предполагает использования расколотого камня, тем более превращения его путем дополнительной обработки в какое-то более эффективное орудие

типа скребла или ножа. Обезьяны раскалывают орехи с помощью любого подходящего камня, они не выбирают определенное сырье. Во-вторых, при выполнении каких-либо операций приматы используют деревянные или костяные предметы без предварительной обработки, инстинктивно. Создание «гнезд» для ночевки также нельзя отнести к сознательной деятельности, потому что эти действия являются результатом многомиллионной эволюции и относятся к безусловному инстинкту. Можно приводить и другие доказательства отсутствия у обезьян и других животных сознательной орудийной деятельности. Однако проблема орудийной деятельности у приматов не так очевидна в своем решении. Почему не все подвиды шимпанзе и бонобо в одинаковой мере используют естественные предметы при выполнении определенных функций, в основном при добывании корма? Почему из восьми видов капуцинов только один (*C. libidinosus*) при добывании пищи часто прибегает к различным приспособлениям? Вопросов, на которые пока не получены аргументированные ответы, немало.

В последние годы проблема орудийной деятельности приматов активно обсуждается. Появляются даже статьи, авторы которых обосновывают целесообразность отнесения некоторых человекообразных обезьян к роду *Homo* (см., напр.: [Haslam et al., 2009]). Согласно молекулярно-генетическим исследованиям, шимпанзе и гориллы могут быть отнесены к роду *Homo* [Goodman et al., 2001]. Нам представляется, что появление термина «археология приматов» вполне допустимо. Тем более, если это может помочь приматам, особенно человекообразным, занять в систематике место ближе к человеку, что позволит распространить на данных животных законодательные акты, которые будут способствовать их сохранению в природной среде.

Первые бесспорные каменные орудия древностью 2,6 (2,5)–2,3 (2,2) млн лет были обнаружены в северо-восточной части Великого Африканского рифта, в бассейне среднего Аваша (Када-Гона, Боури, Хадар, оз. Туркана (Омо, Западная Туркана), оз. Виктория (Канджера)), а также на западе от рифта (Сенга 5А). Эти индустрии исследователи классифицируют по-разному: олдуванская, предолдуван или архаичный олдуван, нулевая индустрия, шунгурская фация, индустриальный комплекс Омо, фация начукуй, индустрия начукуй и т.д. [Chavaillon, 1970, 1976; Heinzelin, de, et al., 1999; Semaw, 1997; Stout et al., 2010; Lumley H., de, Barsky, Cauche, 2009; Roche, 2000; Roche et al., 1999; Torre I., de la, 2004; Kibunjia, 1994; и др.].

Дискуссия об индустриях, датируемых 2,6–1,6 млн л.н., выявила по сути позиции. Сторонники одной считают, что в указанном хронологическом интервале в Восточной Африке было несколько локальных вариантов развития индустрии. Приверженцы другой относят все известные способы и приемы обработки камня к олдуванской индустрии (Mode 1), которая существовала на протяжении 1 млн лет (2,6–1,6 млн л.н.).

С нашей точки зрения, в этих индустриях можно выделить две различные линии: одна хорошо прослеживается на материалах местонахождений Када-Гоны, Локалалей 1 и 2С, другая – местонахождений в бассейне р. Омо и Сенга 5А. Эти две позднеплиоценовые индустрии местонахождений в долинах Када-Гоны и Омо представляют разные линии развития, но и первая галечно-отщепная, и вторая микролитоидная не являются гомогенными. Позднеплиоценовые индустрии не могли быть гомогенными по ряду обстоятельств. По мнению большинства археологов и антропологов, в эпоху позднего плиоцена в Восточной Африке изготавливать орудия могли представители разных не только видов, но и родов. В то время в Восточной и Южной Африке расселялись, по-видимому, три вида рода *Homo*: *rudolfensis, habilis, ergaster/erectus*; и все они владели техникой обработки камня. Такие навыки, как считают исследователи, могли иметь и австралопитековые: *A. garhi* и *A. boisei*. Таким образом, очень вероятно, что несколько различных таксонов перешло к сознательному и систематическому изготовлению каменных орудий. Этот переход, скорее всего, не был внезапным ок. 2,6 млн л.н., он происходил постепенно и начался несколько позднее 3 млн л.н. У отдельных таксонов данный процесс развивался конвергентно, что также не исключало передачу инноваций от одного таксона к другому, если они расселялись на сопредельных территориях по соседству друг от друга или на одной территории. Последний вариант возможен, но маловероятен, потому что отношения между представителями разных видов внутри одного рода вряд ли были дружескими, а между представителями таксонов разных родов, когда им приходилось вести тяжелую борьбу с различными хищниками за выживание и каждый день заниматься поиском пищи, возможно, антагонистическими. В последнем случае почти исключена передача инноваций представителями одного таксона другому.

В эпоху позднего плиоцена древние популяции гоминид и гоминин находились в состоянии дивергенции, их разделяли большие расстояния,

они проживали в разных экологических условиях. Популяции австралопитековых и ранних *Homo*, жизнь которых проходила в разных природно-климатических условиях с различными источниками сырья, были вынуждены вырабатывать новые адаптационные стратегии, а следовательно, некоторые новые технические приемы обработки камня. Кажущееся единообразие типов изделий и технических приемов обработки камня объясняется ограниченностью вариантов первичного расщепления у человека на заре орудийной деятельности. При сходных когнитивных возможностях и сенсорно-двигательных способностях у разных таксонов могли появляться одинаковые или сходные реакции на окружающий мир, в частности, близкие приемы обработки камня. Все это вместе взятое, с нашей точки зрения, объясняет, почему было возможно формирование локальных вариантов обработки камня у одного таксона или возникновение разных линий развития индустрии у таксонов разных видов и родов. В пользу данной гипотезы свидетельствуют существенные различия в техническом уровне обработки камня между местонахождениями Кооби-Форы и Омо с одной стороны, Локалалей 1 и 2С – с другой.

Заселение Евразии человеком (*Homo ergaster/erectus*) началось ок. 1,8 млн л.н. Две индустрии, которые начали распространяться с первой миграционной волной, мы предлагаем называть галечно-отщепной с сохранением общего обозначения Mode 1 и микролитоидной. Необходимо отказаться от названия раннепалеолитических индустрий Европы и Азии «олдуванскими», потому что олдуванская индустрия принадлежала таксону, который никогда не покидал пределы Африки.

К олдуванской индустрии в Евразии относят индустрии, существовавшие от Атлантического до Тихого океана 1,8–0,3 млн л.н. С этим невозможно согласиться, потому что в течение почти 1,5 млн лет на огромной территории в разных экологических нишах в условиях дивергенции не могла сохраняться одна и та же индустрия. Некоторая близость по способам первичной и вторичной обработки камня, типам каменных орудий и др. объясняется небольшой вариативностью в возможностях обработки камня и одинаковой потребностью человека в наиболее необходимых для него орудиях труда. Рубящие орудия, скребла, скребки, ножи, резцы, резчики, острия, проколки и др. были нужны человеку на самой заре его трудовой деятельности.

Поскольку *H. habilis* не покидал пределов Африки, а об индустрии *H. ergaster/erectus* на их африканской родине пока нет достоверной информации, индустрию раннего палеолита Евразии следует обозначать как галечно-отщепную, или Mode 1. Это не исключает возможности появления специальных названий для индустрий или культур отдельных регионов, например, дманисская для наиболее ранней культуры на Кавказе или какая-то особая для культур на территории Китая, где в течение более 1,5 млн лет индустрии развивались автохтонно и по многим технико-типологическим характеристикам отличались от таковых, обнаруженных к западу от данного ареала, и тем более от европейских и африканских.

Появление и распространение раннепалеолитической микролитоидной индустрии в Евразии – феномен, который требует специального изучения. Накопленный к настоящему времени фактический материал по ранним местонахождениям в Африке и Евразии позволяет выдвинуть гипотезу о том, что 1,8–1,5 млн л.н. из Африки двигались два миграционных потока древних популяций людей с галечно-отщепной (Mode 1) индустрией и микроиндустрией [Деревянко, 2003, 2006в, 2009а].

На Ближнем Востоке, в Израиле, выявлены галечно-отщепная индустрия на местонахождении Эрк-эль-Ахмар древностью 1,7–2,0 млн лет и микролитоидная на местонахождениях Еврон (1,5–2,4 млн лет) и Бизат-Рухама (ок. 1 млн лет). Восточнее в Евразии наиболее раннее местонахождение возрастом 1,7–1,8 млн лет с уникальными палеоантропологическими и археологическими материалами открыто в Дманиси (Восточная Грузия). По древности к нему близки недавно открытые местонахождения в Дагестане. В центральной части Дагестана это местонахождения Мухкай-1, -2, Айникаб-1, -2, Гегалашур-1–3 с галечно-отщепной индустрией древностью 1,5–1,8 млн лет, в юго-восточной части – Рубас-1 и Дарвагчай с микролитоидной индустрией древностью 0,8–1,7 млн лет. На Северном Кавказе обнаружены местонахождения Родники и Богатыри с галечно-отщепной индустрией древностью 1,2–1,4 млн лет. Артефакты на местонахождении Риват (Пакистан) древностью ок. 2 млн лет требуют более тщательной диагностики и уточнения возраста. В Китае в раннем палеолите выделены две индустрии: галечно-отщепная и микролитоидная. Местонахождения с галечно-отщепной индустрией Лунгупо, Сихоуду, Юаньмоу и др., датируемые 1,8–1,5 млн л.н., нуждаются в дальнейшем изучении; необходимо найти более убедительные обоснования их хронологии и подтверждения того, что найденные на них каменные предметы были сделаны человеком. Нельзя считать бесспорными и палеоантропологические

находки из некоторых указанных местонахождений. Микролитоидная индустрия особенно четко проявилась в Нихэваньской котловине не севере Китая. Здесь открыты более 14 местонахождений древностью от 0,8 до 1,7 млн лет, в которых в первичном расщеплении и орудийном наборе ярко прослеживается технико-типологический комплекс микролитической индустрии. В Юго-Восточной Азии на о-ве Ява открыты останки *H. erectus* древностью 1,6–1,8 млн лет, но каменные орудия этого возраста пока не найдены.

Европа заселялась эректусами позже, чем Азия. Возможно, это объясняется тем, что преодолеть самый короткий путь из Африки в Европу через узкие проливы Средиземного моря человеку раннего палеолита было нелегко. Гибралтарский пролив при ширине 14–44 км имеет наименьшую глубину 338 м, а наибольшую – свыше 1 000 м. Даже при максимальном понижении уровня Мирового океана всегда оставалось водное пространство, отделявшее Африку от Европы, и трудно установить, мог ли архантроп его преодолеть. Движение миграционного потока через Ближний Восток, Малую Азию, Северный Кавказ было крайне медленным, потому что на этих территориях экологические условия были иными, чем в Восточной Африке. Местонахождение Валлоне в районе селения Орсе и другие, которые исследователи датируют 1,5 млн л.н., дискуссионны с точки зрения и дат, и наличия на них каменных орудий. Наиболее древним местонахождением, не вызывающим сомнений, является Сима-дель-Элефанте в Атапуэрке, где найдены артефакты и фрагмент нижней челюсти древностью 1,2–1,3 млн лет.

С нашей точки зрения, несомненно одно – человек, заселяя Евразию, выбирал для себя наиболее подходящие экологические ниши и нередко следовал за животными, мигрирующими в поисках благоприятных условий. Но, расселяясь на новых территориях с такими условиями, он был вынужден вырабатывать в какой-то мере (может быть, в значительной) и новые адаптационные стратегии, что способствовало развитию когнитивных способностей. Особенно быстро этот процесс происходил, когда эректоидные популяции попадали в более экстремальные условия. О высоком уровне сапиенизации эректусов свидетельствуют материалы местонахождения Карама (Алтай) древностью ок. 800 тыс. лет, расположенного на 52-й параллели с.ш. [Деревянко, Шуньков, Агаджанян и др., 2003]. Подробно проблемы расселения человека в Центральной и Северной Азии, а также в Европе будут рассмотрены в отдельном томе данной монографии.

Некоторые выводы, предложенные в этой книге, следует считать предварительными. Например, дополнительной аргументации требует выделение миграционного потока с микроиндустрией из Африки; только дальнейшие исследования позволят окончательно решить этот вопрос. В целом проблема первоначального заселения Евразии человеком является одной из сложных в археологии и антропологии. Во-первых, в Евразии немного местонахождений, относящихся к первой половине раннего плейстоцена. Во-вторых, не все стоянки имеют достаточно надежную фактологическую базу для их хронологической интерпретации и признания наличия на них орудий, сделанных человеком. Еще более скуден палеоантропологический материал. Поэтому его интерпретация антропологами и археологами противоречива. Весь процесс эволюции человека и филогенетические линии развития представляются ученым и как общий ствол с ветвями, и как куст с общим корнем, и как букет видов, сложившихся в результате гибридизации плиоценовых гоминид и гоминин.

Накопленные знания о становлении человека, развитии его материальной и духовной культуры, заселении им земного шара – айсберг: наши знания являют собой лишь самую верхушечную его часть. Предстоит проделать огромную работу в полевых и лабораторных условиях, чтобы найти ответы на вопросы, стоящие перед учеными.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Абрамова З.А. Палеолит Северного Китая // Палеолит Центральной и Восточной Азии. – М.: Наука, 1994. – С. 61–135.

Агаджанян А.К. Мелкие млекопитающие плиоцен–плейстоцена Русской равнины. – М.: Наука, 2009. – 674 с.

Агаларова Д.А., Кадырова З.К., Кулиева С.А. Остракоды плиоценовых и постплиоценовых отложений Азербайджана. – Баку: Азер. гос. изд-во, 1961. – 203 с.

Алексеев В.П. Этногенез. – М.: Высш. шк., 1986. – 186 с.

Алексеев В.П. Избранное. – М.: Наука, 2007. – Т. 1. – 707 с.

Алексеев М.Н. Результаты петрографического анализа исходного сырья каменных орудий ашельского местонахождения Джоль-Урум (Хадрамаут, Респ. Йемен) // Амирханов Х.А. Каменный век Южной Аравии. – М.: Наука, 2006. – С. 642–643.

Алиюлла Х., Векилов Б.Г., Мамедова Д.Н. К расчленению стратотипического разреза бакинского горизонта // Изв. АН АзССР. – 1985. – № 4. – С. 89–93.

Амирханов Х.А. Палеолит юга Аравии. – М.: Наука, 1991. – 344 с.

Амирханов Х.А. Каменный век Южной Аравии. – М.: Наука, 2006. – 692 с.

Амирханов Х.А. Исследование памятников олдована на Северо-Восточном Кавказе. – М.: ТАУС, 2007. – 52 с.

Амирханов Х.А. К проблеме становления ашеля на Северном Кавказе // Фундаментальные проблемы археологии, антропологии и этнографии Евразии. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2013. – С. 15–23.

Амирханов Х.А., Деревянко А.П. Разведки памятников каменного века в Дагестане в 2003 году // Древности Кавказа и Ближнего Востока. – Махачкала: ДНЦ РАН, 2005. – С. 18–32.

Амирханов Х.А., Трубихин В.М., Чепалыга А.Л. Палеомагнитные данные к датировке многослойной стоянки раннего плейстоцена Айникаб-1 (Центральный Дагестан) // Древнейшие миграции человека в Евразии: мат-лы Междунар. симп. (6–12 сент. 2009 г., г. Махачкала, Респ. Дагестан, Россия). – Новосибирск, 2009. – С. 36–41.

Анойкин А.А., Славинский В.С., Борисов М.А. Палеолитический многослойный комплекс стоянки Рубас-1 (Республика Дагестан) // Северная Азия в антропогене: человек, палеотехнологии, геоэкология, этнология и антропология. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2007. – Т. 1. – С. 14–25.

Ань Чжиминь. Китайские проторубила и их традиция // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 1990. – № 9. – С. 303–311 (на кит. яз.).

Ань Чжишэн, Гао Ваньи, Чжу Ичжи, Кань Сяофэн, Ван Цзюньда, Сунь Цзяньчжун, Вэй Минцзянь. Палеомагнитный возраст залегания ланьтяньского человека // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 1990. – № 9. – С. 1–7 (на кит. яз.).

Артюхова О.А., Деревянко А.П., Петрин В.Т., Таймагамбетов Ж.К. Палеолитические комплексы Семизбугу, пункт 4. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2001. – 119 с.

Археологический отряд по изучению памятников материальной культуры Гуанси // Каогу. – 1983. – № 10. – С. 865–888 (на кит. яз.).

Бахолдина В.Ю. Проблема вида у ранних гоминид // Горизонты антропологии: тр. Междунар. науч. конф. памяти академика В.П. Алексеева (Москва, 20–22 сентября 1994 г.). – М.: Наука, 2003. – С. 155–157.

Беляева Е.В., Любин В.П. Ашельские памятники Северной Армении // Фундаментальные проблемы археологии, антропологии и этнографии Евразии. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2013. – С. 37–52.

Бозински Г. Бежал ли робкий *Homo georgicus*? Размышления о контексте находок в Дманиси (Грузия) // Ранний палеолит Евразии: новые открытия: мат-лы Междунар. конф. (Краснодар – Темрюк, 1–6 сент., 2008 г.). – Ростов н/Д., 2008. – С. 40–41.

Борисковский П.И. Первобытное прошлое Вьетнама. – М.; Л: Наука, 1966. – 184 с.

Борисковский П.И. Древний каменный век Южной и Юго-Восточной Азии. – Л.: Наука, 1971. – 173 с.

Боруцкая С.Б., Васильев С.В. Проблемы происхождения бипедии гоминид. – М.: Экост, 2007. – 128 с.

Ван Ижэнь. Анализ каменного сырья из локусов 1 и 15 стоянки Чжоукоудянь // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 2004. – № 25. – С. 130–144 (на кит. яз.).

Ван Цзянь, Ван Ижэнь. Открытия и археологические исследования палеолитических стоянок в провинции Шаньси // Сто лет археологического изучения Китая: эпоха палеолита (Чжунго каогусюэ яньцзю дэ шицзи хуйгу: Цзюшици шидай каогу цзюань) – Пекин: Кэсюэ чубаньшэ, 2004. – С. 111–145 (на кит. яз.).

Ван Цянь. К вопросу о видовой принадлежности резца гоминида из пещеры Лунгупо уезда Ушань // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 1996. – № 15. – С. 320–323 (на кит. яз.).

Ван Шэцзян. Большие ножи Лонаньской котловины // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 2007. – № 26. – С. 26–33 (на кит. яз.).

Ван Шэцзян. Кливеры в котловине Лонань // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 2006. – № 23. – С. 333–341 (на кит. яз.).

Ван Шэцзян, Шэнь Чэнь, Ху Сунмэй, Чжан Сяобин, Ван Чанфу, Косгроув Р. Каменные изделия, обнаруженные на местонахождении открытого типа в котловине Лонань в 1995–1999 гг. // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 2005. – № 24. – С. 87–103 (на кит. яз.).

Ван Юпин. Некоторые открытия и проблемы археологии палеолита Юго-Западного Китая // Сто лет археологического изучения Китая: эпоха палеолита (Чжунго каогусюэ яньцзю дэ шицзи хуйгу: Цзюшици шидай каогу цзюань). – Пекин: Кэсюэ чубаньшэ, 2004. – С. 292–311 (на кит. яз.).

Величко А.А., Арсланов Х.А., Герасимова С.А., Исламов У.И., Кременецкий К.В., Маркова А.К., Ударцев В.П., Чиколини Н.И. Стратиграфия и палеоэкология раннепалеолитической пещерной стоянки Сель-Унгур (Советская Средняя Азия) // Хроностратиграфия палеолита Северной, Центральной и Восточной Азии и Америки. – Новосибирск: ИИФФ СО АН СССР, 1990. – С. 76–79.

Верещагин Н.К. Остатки млекопитающих из нижнечетвертичных отложений Таманского полуострова // Тр. ЗИН АН СССР. – 1957. – Т. 22. – С. 9–74.

Вишняцкий Л.Б. Палеолит Туркмении: автореф. дис. … канд. ист. наук. – Л., 1986. – 18 с.

Вишняцкий Л.Б. Палеолит Средней Азии и Казахстана. – СПб.: Европ. Дом, 1996. – 213 с.

Волошин В.С. Ашельские бифасы из местонахождения Вишневка-3 (Центральный Казахстан) // СА. – 1988. – № 4. – С. 199–203.

Волошин В.С. Стратиграфия и периодизация палеолита Центрального Казахстана // Хроностратиграфия палеолита Северной, Центральной и Восточной Азии и Америки: докл. Междунар. симп. – Новосибирск: ИИФФ СО АН СССР, 1990. – С. 99–106.

Вэй Ци. Начало палеолитических исследований палеолита в Дунгуто // Избранные труды по Нихэваню (Нихэвань яньцзю луньвэнь сюань бянь). – Пекин: Вэньу, 1989. – С. 115–128 (на кит. яз.).

Вэй Ци. Первичное обследование нижнеплейстоценовой палеолитической стоянки Баньшань в котловине Нихэвань // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 1994. – № 13. – С. 223–238 (на кит. яз.).

Вэй Ци. Геологические рамки археологических местонахождений в котловине Нихэвань // Свидетельство эволюции: сб. ст. к 100-летию проф. Ян Чжунцзяня (Яньхуа дэ шичжэн – цзинянь Ян Чжунцзянь цзяошоу байнянь даньчэнь луньвэньцзи). – Пекин: Хайян чубаньшэ, 1997. – С. 193–208 (на кит. яз.).

Вэй Ци. Взгляд на каменные изделия Сихоуду // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 2000. – Т. 19. – С. 85–96 (на кит. яз.).

Вэй Ци. Палеолит котловины Нихэвань // Сто лет археологического изучения Китая: эпоха палеолита (Чжунго каогусюэ яньцзюдэ шицзи хуйгу: Цзюшици шидай каогу цзюань). – Пекин: Кэсюэ чубаньшэ, 2004. – С. 83–110 (на кит. яз.).

Вэй Ци, Чэнь Чжэин. Обследование комплекса стоянок Кэхэ // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 2004. – № 23. – С. 145–159 (на кит. яз.).

Габуния М.К. Ранние этапы древнекаменного века в регионе Южно-Грузинского нагорья // Археол. вести. – М.: Наука, 2007. – Вып. 14. – С. 11–19.

Габуния Л.К., Векуа А.К. Дманисский ископаемый человек и сопутствующая ему фауна позвоночных. – Тбилиси: Мецниереба, 1993. – 72 с.

Габуния Л.К., Векуа А.К., Лордкипанидзе Д.О. Природная обстановка первичного проникновения древнего человека в умеренные широты // Изв. РАН. Сер. География. – 1996. – Т. 6. – С. 36–47.

Габуния Л.К., Векуа А.К., Лордкипанидзе Д.О. Новые находки костных остатков ископаемого человека в Дманиси (Восточная Грузия) // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2001. – № 2. – С. 128–139.

Габуния Л.К., Векуа А.К., Люмлей М.-А., Лордкипанидзе Д.О. Новый вид *Homo*, представленный находкой из низов плейстоценового горизонта Дманиси (Грузия) // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2002. – № 4. – С. 145–153.

Гай Пэй, Вэй Ци. Каменное орудие из нижнеплейстоценового слоя Нихэваня // Гуцзичжуйдунъу юй гужэньлэй. – 1974. – Т. 12, № 1. – С. 69–72 (на кит. яз.).

Гао Син. К вопросу о среднем палеолите Китая // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 1999. – № 18. – С. 1–16 (на кит. яз.).

Гвоздецкий Н.А. Физическая география Кавказа. – М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1954. – 208 с.

Герасимов И.П., Величко А.А., Любин В.П., Праслов Н.Д. Древние люди в Европе и условия их обитания (первые результаты совместных советско-французских исследований) // Вестн. АН СССР. – 1981. – № 10. – С. 13–24.

Гиря Е.Ю. Открытие олдована на юге России в свете экспериментально-трасологического метода // Исследование первобытной археологии Евразии: сб. ст. к 60-летию Х.А. Амирханова. – Махачкала: Наука ДНЦ РАН, 2010. – 390 с.

Гладилин В.Н., Ситливый В.И. Ашель Центральной Европы. – Киев: Наук. думка, 1990. – 267 с.

Громов В.И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных

отложений четвертичного периода на территории СССР. – М.: Изд-во АН СССР, 1948. – 521 с. – (Тр. ГИН АН СССР; т. 64).

Громов И.М. Каталог млекопитающих СССР. – Л.: Наука, 1981. – 460 с.

Губкин И.М. Заметка о возрасте слоев с *Elasmotherium*, *Elephas* на Таманском полуострове // Изв. Имп. АН. Сер. VI. – СПб., 1914. – Т. 8, № 9. – С. 587–590.

Гусейнов М.М. Пещера Азых. – Баку: Элем, 1981. – 84 с.

Гусейнов М.М. Древний палеолит Азербайджана (культура куручай и этапы ее развития 1 500 000–70 тыс. л.н.). – Баку: Элем, 1985. – 96 с.

Гусейнов М.М. Древний палеолит Азербайджана (по материалам пещерных стоянок). – Баку: Тек-Нур, 2010. – 220 с.

Гу Юйцай. Следы использования огня на стоянке Цзиньнюшань: находки и исследования // Палеолитические культуры Северо-Восточной Азии (Дунбэйя цзюшици вэньхуа дэ цзигэ вэньцзи). – [Б.и.], 1994. – С. 16–21 (на кит. яз.).

Дай Эрцзянь. Гунванлин и ближайшие палеолитические местонахождения в Ланьтянь // Гуцзичжуйдунъу юй гужэньлэй. – 1966. – № 10. – С. 30–34 (на кит. яз.).

Дай Эрцзянь, Сюй Чуньхуа. Новые палеолитические материалы из Ланьтяня и культура ланьтяньского архантропа // Каогу сюэбао. – 1973. – № 2. – С. 91–98 (на кит. яз.).

Дай Эрцзянь, Цзи Хунсян. Палеолит Ланьтяня в провинции Шэньси // Гуцзичжуйдунъу юй гужэньлэй. – 1964. – № 18. – С. 152–156 (на кит. яз.).

Деревянко А.П. Две основные миграционные волны древних популяций человека в Азию // Тр. Отдния ист.-филол. наук РАН. – 2003. – Вып. 1. – С. 11–24.

Деревянко А.П. Древнейшие миграции человека в Евразию и проблема формирования верхнего палеолита // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2005. – № 2. – С. 22–36.

Деревянко А.П. Миграции, конвергенция, аккультурация в раннем палеолите Евразии // Этнокультурное взаимодействие в Евразии. – М.: Наука, 2006а. – Кн. 1. – С. 25–47.

Деревянко А.П. Палеолит Китая: итоги и некоторые проблемы в изучении. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2006б. – 83 с.

Деревянко А.П. Раннепалеолитическая микролитическая индустрия в Евразии: миграция или конвергенция? // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2006в. – № 1. – С. 2–32.

Деревянко А.П. Проблема бифасиальной техники в Китае // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2008. – № 1. – С. 2–32.

Деревянко А.П. Древнейшие миграции человека в Евразии в раннем палеолите. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2009а. – 232 с.

Деревянко А.П. Переход от среднего к верхнему палеолиту и проблема формирования *Homo sapiens sapiens* в Восточной, Центральной и Северной Азии. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2009б. – 328 с.

Деревянко А.П. Заселение человеком Евразии в раннем палеолите // Древнейшие миграции человека в Евразии: мат-лы Междунар. симп. (6–12 сентября 2009 г., Махачкала, Республика Дагестан, Россия). – Новосибирск, 2009в. – С. 5–28.

Деревянко А.П. Верхний палеолит в Африке и Евразии и формирование человека современного анатомического типа. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2011. – 560 с.

Деревянко А.П., Амирханов Х.А., Зенин В.Н. Материалы к проблеме прикаспийского пути первоначального заселения Юго-Восточной Европы // Этнокультурное взаимодействие в Евразии. – М.: Наука, 2006. – Кн. 1. – С. 91–97.

Деревянко А.П., Амирханов Х.А., Зенин В.Н., Анойкин А.А. Первые находки ашельских рубил в Дагестане // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий: мат-лы Годовой сессии ИАЭТ СО РАН, 2005 г. – Новосибирск, 2005. – Т. XI, ч. I. – С. 49–53.

Деревянко А.П., Амирханов Х.А., Зенин В.Н., Анойкин А.А., Рыбин Е.П. Разведка объектов каменного века в Республике Дагестан в 2004 г. // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий: мат-лы Годовой сессии ИАЭТ СО РАН, 2004 г. – Новосибирск, 2004. – Т. 10, ч. 1. – С. 65–69.

Деревянко А.П., Амирханов Х.А., Зенин В.Н., Анойкин А.А., Рыбалко А.Г. Проблемы палеолита Дагестана. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2012. – 292 с.

Деревянко А.П., Амирханов Х.А., Зенин В.Н., Анойкин А.А., Цыбанков А.А. Палеолитические комплексы местонахождения Чумус-Иниц (Южный Дагестан) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий: мат-лы Годовой сессии ИАЭТ СО РАН, 2005 г. – Новосибирск, 2005а. – Т. XI, ч. I. – С. 54–58.

Деревянко А.П., Амирханов Х.А., Зенин В.Н., Анойкин А.А., Чепалыга А.Л. Палеолитическое местонахождение бакинского времени Дарвагчай-1 // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий: мат-лы Годовой сессии ИАЭТ СО РАН, 2005 г. – Новосибирск, 2005б. – Т. XI, ч. I. – С. 68–73.

Деревянко А.П., Амирханов Х.А., Шуньков М.В., Агаджанян А.К., Ульянов В.А. Новое местонахождение плиоценовой фауны и нижнего палеолита в Предкавказье // Докл. РАН. Сер. Геология. – 2010. – Т. 434, № 1. – С. 1–4.

Деревянко А.П., Амирханов Х.А., Шуньков М.В., Агаджанян А.К., Ульянов В.А., Кандыба А.В., Рыбалко А.Г. Поиски раннего палеолита в Предкавказье // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий:

мат-лы Годовой сессии ИАЭТ СО РАН, 2009 г. – Новосибирск, 2009. – Т. XV. – С. 84–89.

Деревянко А.П., Анойкин А.А., Борисов М.А., Лещинский С.В., Зенин И.В. Исследования палеолитической стоянки Тинит-1 (Южный Дагестан) в 2008 году // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий: мат-лы Годовой сессии ИАЭТ СО РАН, 2008 г. – Новосибирск, 2008.– Т. XIV. – С. 36–41.

Деревянко А.П., Анойкин А.А., Борисов М.А., Рудая Н.А. Раннепалеолитический комплекс местонахождения Рубас-1 (по материалам работ 2008 года) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий: мат-лы Годовой сессии ИАЭТ СО РАН, 2008 г. – Новосибирск, 2008.– Т. XIV. – С. 42–47.

Деревянко А.П., Анойкин А.А., Зенин В.Н., Лещинский С.В. Ранний палеолит Юго-Восточного Дагестана. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2009. – 124 с.

Деревянко А.П., Анойкин А.А., Лещинский С.В., Славинский В.С., Борисов М.А. Нижнепалеолитический комплекс местонахождения Рубас-1: предварительные результаты // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий: мат-лы Годовой сессии ИАЭТ СО РАН, 2006 г. – Новосибирск, 2006. – Т. XII, ч. I. – С. 65–70.

Деревянко А.П., Анойкин А.А., Славинский В.С., Борисов М.А. Результаты разведочных работ 2006 года в среднем течении реки Рубас (Республика Дагестан) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий: мат-лы Годовой сессии ИАЭТ СО РАН, 2006 г. – Новосибирск, 2006. – Т. XII, ч. I. – С. 83–86.

Деревянко А.П., Анойкин А.А., Славинский В.С., Борисов М.А. Археологические материалы верхнего–среднего палеолита стоянки Рубас-1 (по результатам раскопок 2007 года) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий: мат-лы Годовой сессии ИАЭТ СО РАН, 2007 г. – Новосибирск, 2007а. – Т. XIII. – С. 60–65.

Деревянко А.П., Анойкин А.А., Славинский В.С., Борисов М.А. Новые данные о позднепалеолитических комплексах местонахождения Рубас-1 (по материалам разведочных шурфов) // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий: мат-лы Годовой сессии ИАЭТ СО РАН, 2007 г. – Новосибирск, 2007б. – Т. XIII. – С. 66–71.

Деревянко А.П., Анойкин А.А., Славинский В.С., Борисов М.А., Кулик Н.А. Тинит-1 – новая многослойная палеолитическая стоянка в долине р. Рубас // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий: мат-лы Годовой сессии ИАЭТ СО РАН, 2007 г. – Новосибирск, 2007в. – Т. XIII. – С. 72–77.

Деревянко А.П., Анойкин А.А., Славинский В.С., Борисов М.А., Лещинский С.В. Новая многослойная палеолитическая стоянка в долине р. Рубас (Республика Дагестан): предварительные результаты исследования // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий: мат-лы Годовой сессии ИАЭТ СО РАН, 2006 г. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2006а.– Т. XII, ч. I. – С. 71–76.

Деревянко А.П., Анойкин А.А., Славинский В.С., Борисов М.А., Лещинский С.В., Кулик Н.А. Новые данные о палеолитическом местонахождении Рубас-1 (Южный Дагестан) по материалам раскопок 2006 г. // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий: мат-лы Годовой сессии ИАЭТ СО РАН, 2006 г. – Новосибирск, 2006б. – Т. XII, ч. I. – С. 77–82.

Деревянко А.П., Аубекеров Б.Ж., Петрин В.Т., Таймагамбетов Ж., Артюхова О.А., Зенин В.Н., Петров В.Г. Палеолит Северного Прибалхашья (Семизбугу, пункт 2, ранний – поздний палеолит). – Новосибирск: ИАЭТ СО РАН и др., 1993. – 114 с.

Деревянко А.П., Дорж Д., Васильевский Р.С., Ларичев В.Е., Петрин В.Т., Девяткин В.Т., Малаева Е.М. Каменный век Монголии: Палеолит и неолит Монгольского Алтая. – Новосибирск: Наука, 1990. – 646 с.

Деревянко А.П., Зенин В.Н. Первые результаты исследований раннепалеолитической стоянки Дарвагчай-1 в Дагестане // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2007. – № 4. – С. 29–51.

Деревянко А.П., Зенин В.Н., Анойкин А.А. Раннепалеолитическая микроиндустрия стоянки Дарвагчай-1: морфология и предварительная классификация // Человек и пространство в культурах каменного века Евразии. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2006. – С. 43–64.

Деревянко А.П., Зенин А.Н., Гладышев С.А., Кривошапкин А.И., Зайди М. Палеолит Северо-Западного Ирана (Ардебиль): Разведочные исследования Российско-Иранской археологической экспедиции в 2006 г. // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий: мат-лы Годовой сессии ИАЭТ СО РАН, 2006 г. – Новосибирск, 2006. – Т. XII, ч. I. – С. 94–101.

Деревянко А.П., Зенин В.Н., Лещинский С.В., Кулик Н.А., Зенин И.В. Исследования раннего палеолита в Южном Дагестана // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий: мат-лы Годовой сессии ИАЭТ СО РАН, 2007 г. – Новосибирск, 2007. – С. 78–79.

Деревянко А.П., Зенин А.Н., Олсен Д., Петрин В.Т., Цэвээндорж Д. Палеолитические комплексы Кремневой Долины (Гобийский Алтай). – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2002. – 296 с. – (Каменный век Монголии).

Деревянко А.П., Зенин В.Н., Рыбалко А.Г., Кулик Н.А. Древнейший культуросодержащий горизонт стоянки Дарвагчай-1 // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий:

мат-лы Годовой сессии ИАЭТ СО РАН, 2009 г. – Новосибирск, 2009. – Т. XV. – С. 101–105.

Деревянко А.П., Лещинский С.В., Зенин В.Н. Стратиграфические исследования многослойной стоянки Дарвагчай-1 в 2006 г. // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий: мат-лы Годовой сессии ИАЭТ СО РАН, 2006 г. – Новосибирск, 2006. – Т. XII, ч. I. – С. 102–108.

Деревянко А.П., Олсен Д., Цэвээндорж Д., Петрин В.Т., Гладышев С.А., Зенин А.Н., Мыльников В.П., Кривошапкин А.И., Ривс Р.У., Брантингхэм П.Д., Гунчинсурэн Б., Цэрэндагва Я. Археологические исследования Российско-монгольско-американской экспедиции в Монголии в 1997–1998 гг. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2000. – 383 с.

Деревянко А.П., Олсен Д., Цэвээндорж Д., Петрин В.Т., Зенин А.Н., Кривошапкин А.И., Ривс Р.У., Девяткин Е.В., Мыльников В.П. Археологические исследования Российско-монгольско-американской экспедиции в Монголии в 1995 г. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1996. – 328 с. (на рус., монг., англ. яз.).

Деревянко А.П., Олсен Д., Цэвээндорж Д., Петрин В.Т., Зенин А.Н., Николаев С.В., Мыльников В.П., Кривошапкин А.И., Ривс Р.У., Гунчинсурэн Б., Цэрэндагва Я. Археологические исследования Российско-монгольско-американской экспедиции в Монголии в 1996 г. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1998. – 343 с.

Деревянко А.П., Олсен Д., Цэвээндорж Д., Петрин В.Т., Кривошапкин А.И., Гунчинсурэн Б. Исследование пещеры Цаган-Агуй совместной Российско-монгольско-американской экспедицией в 2000 году // Проблемы археологии, этнографии и антропологии Сибири и сопредельных территорий: мат-лы Годовой сессии ИАЭТ СО РАН, 2000 г. – Новосибирск, 2000. – Т. VI. – С. 60–63.

Деревянко А.П., Петрин В.Т., Гладышев С.А., Зенин А.Н., Таймагамбетов Ж.К. Ашельские комплексы Мугоджарских гор. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2001. – 136 с.

Деревянко А.П., Петрин В.Т., Таймагамбетов Ж.К. Феномен микроиндустриальных комплексов Евразии // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2000. – № 4. – С. 2–18.

Деревянко А.П., Петрин В.Т., Таймагамбетов Ж.К., Зенин А.П., Гладышев С.А. Палеолитические комплексы поверхностного залегания Мугоджарских гор // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий: мат-лы VII Годовой итоговой сессии ИАЭТ СО РАН, декабрь 1999 г. – Новосибирск, 1999. – Т. V. – С. 50–55.

Деревянко А.П., Петрин В.Т., Таймагамбетов Ж.К., Исабеков З.К., Рыбалко А.Г., Отт М. Раннепалеолитические микроиндустриальные комплексы в травертинах Южного Казахстана. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2000. – 300 с.

Деревянко А.П., Петрин В.Т., Цэвээндорж Д., Девяткин Е.В., Ларичев В.Е., Васильевский Р.С., Зенин А.Н., Гладышев С.А. Каменный век Монголии: Палеолит и неолит северного побережья Долины Озер. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2000. – 440 с.

Деревянко А.П., Шуньков М.В., Агаджанян А.К., Барышников Г.Ф., Ульянов В.А., Кулик Н.А., Постнов А.В., Анойкин А.А. Природная среда и человек в палеолите Горного Алтая: Условия обитания в окрестностях Денисовой пещеры. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2003. – 447 с.

Дикань Н.И. Систематика четвертинних остракод України (Довідник-винзначник). – Київ: Інститут геол. наук НАН України, 2006. – 429 с.

Додонов А.Е., Тесаков А.С., Симакова А.Н. Таманское местонахождение фауны млекопитающих Синяя Балка: новые данные по геологии и биостратиграфии // Ранний палеолит Евразии: новые открытия: мат-лы Междунар. конф. (Краснодар – Темрюк, 1–6 сент., 2008 г.). – Ростов н/Д., 2008. – С. 53–57.

Додонов А.Е., Трубихин В.М., Тесаков А.С. Палеомагнетизм костеносных отложений местонахождения Синяя Балка (Богатыри**)** // Ранний палеолит Евразии: новые открытия: мат-лы Междунар. конф. (Краснодар – Темрюк, 1–6 сент., 2008 г.). – Ростов н/Д., 2008. – С. 57–58.

Доисторическая культура Лунгупо (Лунгупо шицяньдэ вэньхуа). – Пекин: Чжунхуа шуцзюй чубаньшэ, 1999. – 80 с. (на кит. яз.).

Дороничев В.Б., Голованова Л.В., Барышников Г.Ф., Блэквелл Б.А.Б., Гарутт Н.В., Левковская Г.М., Молодьков А.Н., Несмеянов С.А., Поспелова Г.А., Хоффекер Д.Ф. Треугольная пещера. Ранний палеолит Кавказа и Восточной Европы. – СПб.: Островитянин, 2007. – 270 с.

Дробышевский С.В. Ранние этапы эволюции человека // Как человек заселил планету Земля. – М.: ТАУС, 2006. – С. 254–283.

Жеглова Т.Г. Палеолитические местонахождения Северо-Востока Китая: дис. … канд. ист. наук. – Новосибирск, 2005. – 386 с.

Зенин В.Н., Анойкин А.А. Микролитические индустрии раннего палеолита Дагестана: Проблемы идентификации и анализа каменного инвентаря // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий: мат-лы Годовой сессии ИАЭТ СО РАН, 2008 г. – Новосибирск, 2008. – Т. XIV. – С. 67–70.

Зубов А.А. Палеоантропологическая родословная человека. – М.: ИЭА РАН, 2004. – 551 с.

Зубов А.А. Становление и первоначальное расселение рода *Homo*. – СПб.: Алетейя, 2011. – 224 с.

Исламов У.И., Крахмаль К.А. Палеоэкология и следы древнейшего человека в Центральной Азии. – Ташкент: ФАН, 1995. – 220 с.

Коновалова В.А. Находки остракод из бакинского горизонта Южного Дагестана // Новости палеонтологии

и стратиграфии: Прилож. к журналу «Геология и геофизика». – 2008. – Вып. 10/11, Т. 49. – С. 424–428.

Котович В.Г. Каменный век Дагестана. – Махачкала: Изд-во Даг. фил. АН СССР, 1964. – 224 с.

Кучера С. Древнейшая и древняя история Китая. – М.: Вост. лит., 1996. – 432 с.

Ларичев В.Е. Палеолит Северной, Центральной и Восточной Азии. – Новосибирск: Наука, 1969. – Ч. 1: Азия и проблемы родины человека (история идей и исследования). – 388 с.

Ларичев В.Е. Открытия в Ланьтяне // Изв. Сиб. отд-ния АН СССР. – 1970. – № 6: Сер. обществ. наук, вып. 2. – С. 39–48.

Ларичев В.Е. Палеолит Кореи // Сибирь Центральная и Восточная Азия в древности: Эпоха палеолита. – Новосибирск: Наука, 1976. – С. 25–83.

Ларичев В.Е. Нижнеплейстоценовый палеолит Китая // Новое в археологии Китая: Исследования и проблемы. – Новосибирск: Наука, 1984. – С. 10–32. – (История и культура Востока).

Ларичев В.Е. Новые материалы по нижнему палеолиту Китая // Древние культуры Китая: Палеолит, неолит и эпоха металла. – Новосибирск: Наука, 1985. – С. 10–42.

Ларичев В.Е., Кашина Т.И. Новые данные о памятниках нижнего палеолита Восточной Азии // Изв. Сиб. отд-ния АН СССР. – 1969. – № 1: Сер. обществ. наук, вып. 1. – С. 83–93.

Лещинский С.В. Обоснование относительного возраста нижнего культурного горизонта местонахождения Рубас-1 // Проблемы палеолита Дагестана. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2012. – С. 270–276.

Лещинский С.В., Коновалова В.А., Бурканова Е.М., Бабенко С.Н. Палеонтологическое и стратиграфическое изучение окружения раннепалеолитических памятников в Южном Дагестане // Древнейшие обитатели Кавказа и расселение предков человека в Евразии / под ред. С.А. Васильева, В.Е. Щелинского. – СПб.: Петербург. Востоковедение, 2010. – С. 67–79.

Ли Пу, Цянь Фан. Первоначальное определение возраста органических остатков юаньмоуского человека палеомагнитным методом датирования // Юаньмоуский человек (Юаньмоужэнь). – Куньмин: Юньнань чубаньшэ, 1984. – С. 94–104 (на кит. яз.).

Ли Цзицзюнь, Фан Сяомэй, Пан Баотянь. Мощное поднятие Цинхай-Тибетского нагорья и его влияние на окружающую среду близлежащих районов в поздний период кайнозойской эры // Дисыцзи яньцзю. – 2001. – № 21. – С. 381–391 (на кит. яз.).

Ли Цян. Краткий доклад об археологических раскопках палеолитического памятника Посилин в уезде Тяньдун пров. Гуанси // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 2002. – № 21. – С. 59–64 (на кит. яз.).

Ли Цян, Чжэн Шаохуа, Цай Баоцюань. Биостратиграфическая последовательность и окружающая среда в эпоху плиоцена в котловине Нихэвань // Vertebrata Palasiatica. – 2008. – N 7. – P. 210–232.

Ли Яньсянь. Культуры раннего палеолита Южного Китая // Древнее население Китая (Чжунго гудаидэ жэньлэй). – Пекин: Кэсюэ чубаньшэ, 1989. – С. 159–195 (на кит. яз.).

Ли Яньсянь. Дата каменного инвентаря Кэхэ и проблема древности находок // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 1990. – № 9. – С. 97–104 (на кит. яз.).

Ли Яньсянь, Вэнь Бэньхэн. Гуаньиньдун – памятник культуры начальной поры палеолита в уезде Цяньси провинции Гуйчжоу (Гуаньиньдун – Гуйчжоу Цяньси цзюшици шидай чуци вэньхуа ичжи). – Пекин: Вэньу чубаньшэ, 1986. – С. 177–181 (на кит. яз.).

Ли Янсянь, Юань Чжэньсинь, Дун Синжэнь, Ли Тяньюань. Доклад о раскопкх палеолитического памятника Шилунтоу в уезде Дае пров. Хубэй // Археологическое изучение эпохи палеолита в XX веке / под ред. Гао Сина, Хоу Ямэй. – Пекин: [б.и.], 2002. – С. 99–107 (на кит. яз.).

Ли Яньсянь, Ю Юйчжу. Палеолитические стоянки в уезде Байсэ пров. Гуанси // Гуцзичжуйдунъу юй гужэньлэй. – 1975. – Т. 13, № 4. – С. 225–228 (на кит. яз.).

Линь Шэнлун, Хэ Найхань. О рубилах байсэ // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 1995. – № 14. – С. 118–131 (на кит. яз.).

Любин В.П. Палеолит Туркмении // СА. – 1984. – № 1. – С. 26–45.

Любин В.П. Ашельская эпоха на Кавказе. – СПб.: Петербург. Востоковедение, 1998. – 192 с.

Любин В.П., Беляева Е.В. Открытие следов нижнего палеолита на островных горах Пятигорья (Ставропольский край) // Проблемы первобытной археологии Евразии: к 75-летию А.А. Формозова. – М.: ИА РАН, 2004а. – С. 104–111.

Любин В.П., Беляева Е.В. Нуклевидные скребки раннего палеолита // Археология и палеоэкология Евразии. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2004б. – С. 159–164.

Любин В.П., Беляева Е.В. Стоянка *Homo erectus* в пещере Кударо I (Центральный Кавказ). – СПб.: Петербург. Востоковедение, 2004в. – 269 с.

Любин В.П., Беляева Е.В. Роль сырьевой базы в вариабельности ашельских и мустьерских индустрий Кавказа // Проблемы палеонтологии и археологии юга России и сопредельных территорий: мат-лы Междунар. конф. (Краснодар – Темрюк, 1–6 сент., 2008). – Ростов. н/Д., 2008. – С. 57–58.

Любин В.П., Беляева Е.В. Новые данные о раннем палеолите Армении // Ранний палеолит Евразии: новые открытия: мат-лы Междунар. конф. (Краснодар – Темрюк, 1–6 сент., 2008). – Ростов н/Д., 2008. – С. 82–84.

Любин В.П., Беляева Е.В., Саблин М.В. Открытие раннепалеолитической стоянки в районе Нурнусского палеоозера (Центральная Армения) // Исследования первобытной археологии Евразии: сб. ст. к 60-летию Х.А. Амирханова. – Махачкала: Наука ДНЦ РАН, 2010. – С. 36–59.

Любин В.П., Вишняцкий Л.Б. Открытие палеолита в Восточном Туркменистане // Памятники Туркменистана. – 1985. – № 2. – С. 22–23.

Лю Дуншэн, Дин Мэнлинь. Обсуждение геологического возраста остатков юаньмоуского человека // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 1983. – Т. 2, № 1. – С. 40–48 (на кит. яз.).

Лю Дуншэн и др. Общее описание четвертичных природных условий в Китае // Природные условия четвертичного периода (Дисыцзы цзыжань тяоцзянь). – Пекин: Кэсюэ чубаньшэ, 1997. – С. 189–239 (на кит. яз.).

Люй Цзуньэ. Прошлое и будущее китайской археологии палеолита XX века // Сто лет археологического изучения Китая: эпоха палеолита (Чжунго каогусюэ яньцзюдэ шицзи хуйгу: Цзюшици шидай каогу цзюань). – Пекин: Кэсюэ чубаньшэ, 2004. – С. 3–26 (на кит. яз.).

Люй Цзуньэ. Исследование тазовой кости цзиньнюшаньского человека // Вэньу сюэкань. – 1995. – № 2. – С. 1–10 (на кит. яз.).

Люй Цзуньэ, Се Фэй. Отчет о раскопках на раннепалеолитической стоянке Мацзюаньгоу // Сб. статей по археологии провинции Хэбэй (Хэбэй шэн каогу вэньцзи). – Пекин: Дунфан чубаньшэ, 1998. – С. 30–45 (на кит. яз.).

Майсурадзе Г., Ахведиани Р., Клопотовская Н. Геолого-геоморфологический и палеогеографический очерк Квемо Картли: бассейн р. Машавера // Дманиси. – Тбилиси: [Б.и.], 1998. – Т. 1. – С. 178.

Ма Синхуа, Цянь Фан. Земной палеомагнетизм и палеолитическая археология // Каогу. – 1978. – № 5. – С. 352–357 (на кит. яз.).

Ма Синхуа, Цянь Фан, Ли Пу, Цзюй Шицян. Палеомагнитное исследование возраста ланьтяньского человека // Гуцзичжудунъу юй гужэньлэй. – 1978. – Т. 16, № 4. – С. 238–243 (на кит. яз.).

Медоев А.Г. Каменный век Сары-Арка в свете новейших исследований // Изв. АН КазССР. Сер. обществ. наук. – 1964. – № 6. – С. 90–98.

Медоев А.Г. Ареалы палеолитических культур Сары-Арка // По следам древних культур Казахстана. – Алма-Ата: Наука КазССР, 1970. – С. 200–216.

Несмеянов С.А., Леонова Н.Б., Воейкова О.А. Палеоэкологическая реконструкция района Богатырей и Синей Балки // Ранний палеолит Евразии: Новые открытия: мат-лы Междунар. конф. (Краснодар – Темрюк, 1–6 сент. 2008). – Ростов н/Д., 2008. – С. 86–87.

Несмеянов С.А., Леонова Н.Б., Воейкова О.А. Палеоэкологическая реконструкция района Богатырей и Синей Балки // Древнейшие обитатели Кавказа и расселение предков человека в Евразии. – СПб.: Петербург. Востоковедение, 2010. – С. 47–54. – (Тр. ИИМК РАН; т. XXXV).

Ниорадзе М.Г., Ниорадзе Г.Н. Ранний палеолит Грузии (по материалам стоянки ранних гоминидов в Дманиси) // Ранний палеолит Евразии: новые открытия: мат-лы Междунар. конф. (Краснодар–Темрюк, 1–6 сент. 2008). – Ростов н/Д., 2008. – С. 89–91.

Ниорадзе М.Г., Ниорадзе Г.Н. Ранний палеолит Грузии (Дманиси) // Древнейшие обитатели Кавказа и расселение предков человека в Евразии. – СПб.: Петербург. Востоковедение, 2010. – С. 84–106. – (Тр. ИИМК РАН; т. XXXV).

Окладников А.П. Палеолит Монголии. – Новосибирск: Наука, 1986. – 231 с.

Палеолитические местонахождения открытого типа в котловине Лонань (Вади Лонань цзюшици дидянь). – Пекин: Кэсюэ чубаньшэ, 2007. – Т. 1. – 230 с. (на кит. яз.).

Палинологическое исследование кайнозойских материалов из района Ланьтянь пров. Шэньси (Шэньси Ланьтянь дицюй синьшэндай чжиу баоцзы дэ яньцзю). – Пекин: Кэсюэ чубаньшэ, 1966. – 299 с. (на кит. яз.).

Памятник ушаньского человека / отв. ред. Хуан Ваньпо, Фан Цижэнь. – Пекин: Хайян чубаньшэ, 1991. – 230 с. (на кит. яз.).

Практическое руководство по микрофауне СССР. Остракоды кайнозоя. – Л.: Недра, 1989. – Т. 3. – 233 с.

Проблемы палеолита Дагестана. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2012. – 292 с.

Пэй Вэньчжун, Чжан Сэньшуй. Изучение каменных орудий синантропа // Палеонтология Китая (Чжунго гушэн`у чжи). – Пекин: Кэсюэ чубаньшэ, 1985. – 277 с. (на кит. яз.).

Пэй Вэньчжун, У Жукан, Цзя Ланьпо. Отчет о раскопках палеолитического памятника Динцунь в уезде Сянфэньсянь пров. Шаньси (Шаньси Сянфэньсянь Динцунь цзюшици шидай ичжи фацзюэ баогао). – Пекин: Кэсюэ чубаньшэ, 1958. – С. 97–111 (на кит. яз.).

Ранов В.А. Древнейшие страницы истории человечества. – М.: Просвещение, 1988. – 154 с.

Ранов В.А. Древнейшие стоянки палеолита на территории СССР // РА. – 1992. – № 2. – С. 81–95.

Ранов В.А. Ранний палеолит Китая (изучение и современные представления). – М.: ИНКВА, 1999. – 110 с.

Ранов В.А. Лессово-почвенная формация Южного Таджикистана и лессовый палеолит // Археология Республики Таджикистан. – 2000а. – Вып. 27. – С. 21–49.

Ранов В.А. Серьезный вклад в изучение каменного века Центральной Азии // Вестн. КазГУ. Сер. истор. – 2000б. – № 16. – С. 100–111.

Ранов В.А., Каримова Г.Р. Каменный век Афгано-Таджикской депрессии. – Душанбе: Деваштич, 2005. – 252 с.

Ранов В.А., Шеффер Й. Лессовый палеолит // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2000. – № 2. – С. 20–32.

Саблин М.В. Вероятный возраст местонахождения Синяя Балка (Богатыри) // Ранний палеолит Евразии: новые открытия: мат-лы Междунар. конф. (Крас-

нодар – Темрюк, 1–6 сент., 2008 г.). – Ростов н/Д., 2008. – С. 96–99.

Саблин М.В. Наиболее вероятный возраст стоянки Богатыри // Древнейшие обитатели Кавказа и расселение предков человека в Евразии. – СПб.: Петербург. Востоковедение, 2010. – С. 62–66. – (Тр. ИИМК РАН; т. XXXV).

Свиточ А.А., Янина Т.А. Четвертичные отложения побережий Каспийского моря. – М.: Рос. академия с.-х. наук, 1997. – 268 с.

Се Гуанмао. Изучение рубил байсэ // Сб. статей к 30-й годовщине открытия стоянки Хуанъяньдун (Цзинянь Хуанъяньдун ичжи фасянь 30 чжоунянь луньвэньцзи). – Гуанчжоу: [Б.и.], 1991. – С. 32–41 (на кит. яз.).

Се Гуанмао. К вопросу о рубилах Байсэ // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 2002. – № 21. – С. 65–73 (на кит. яз.).

Се Гуанмао, Ли Цян, Хуан Цишань. Палеолитическая индустрия Байсэ (Байсэ цзюшици). – Пекин: Вэньу, 2003. – 180 с. (на кит. яз.).

Се Фэй. Нихэвань. – Пекин: Вэньу, 2006. – 330 с. (на кит. яз.).

Се Фэй, Ли Цзюнь. Реликты раннепалеолитической культуры из Цэньцзявань и исследование природы этого пункта // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 1993. – № 12. – С. 224–234 (на кит. яз.).

Се Фэй, Чэн Шэнцюань. Открытие палеолитических орудий в Цэньцзявань уезда Яньюань пров. Хэбэй // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 1990. –№ 9. – С. 265–272 (на кит. яз.).

Се Ююй, Син Цзямин, Сюй Цзяньхуй, Цзюй Баошань, Хуан Юньинь. Окружающая среда в период существования чжоукоудяньского синантропа // Мультидисциплинарные исследования стоянки пекинского человека (Бэйцзин юаньжэнь ичжи цзунхэ яньцзю). – Пекин: Кэсюэ чубаньшэ, 1985. – С. 185–215 (на кит. яз.).

Спиридонова Е.А. Палинологическое изучение культурных отложений пещеры Аль-Гуза // Х.А. Амирханов. Каменный век Южной Аравии. – М.: Наука, 2006. – С. 677–682.

Таймазов А.И. Чопперы из коллекции Айникаб 1 // Древнейшие миграции человека в Евразии: мат-лы Междунар. симп. (6–12 сент. 2009, г. Махачкала, Респ. Дагестан, Россия). – Новосибирск, 2009. – С. 175–187.

Таймазов А.И. Типология чопперов раннепалеолитической стоянки Айникаб 1 (по материалам исследований 2005–2009 гг.) // Исследования первобытной археологии Евразии: сб. ст. к 60-летию Х.А. Амирханова. – Махачкала: Наука ДНЦ РАН, 2010. – С. 75–87.

Тан Инцзюнь. Открытие плиоценовых палеолитических орудий в уезде Юйсянь пров. Хэбэй (Хэбэй Юйсянь шансиньши цзюшици дэ фасянь) // Кэсюэ тунбао. – 1999. – № 44. – С. 2106–2109 (на кит. яз.).

Тан Инцзюнь, Ли И, Чэнь Ваньюн. Стоянка Сяочанлян в уезде Янъюань пров. Хэбэй: окаменелости фауны *Mammalia* и их возраст // Гуцзичжуйдунъу сюэбао. – 1995. – № 33. – С. 60–68 (на кит. яз.).

Тан Инцзюнь, Цзун Гуаньфу, Лэй Юйлу. Новые палеолитические находки с территории в верхнем течении р. Ханьшуй // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 1987. – № 6. – С. 55–60 (на кит. яз.).

Тан Инцзюнь, Ю Юйчжу, Ли И. Несколько пунктов с раннеплейстоценовой фауной и палеолитическими орудиями в уездах Янъюань и Юйсянь пров. Хэбэй // Гуцзичжуйдунъу юй гужэньлэй. – 1981. – № 19. – С. 256–268 (на кит. яз.).

Топачевский В.А., Несин В.А. Грызуны молдавского и хапровского фаунистического комплекса котловинского разреза. – Киев: Наук. думка, 1989. – 133 с.

У Жукан. Окаменелость нижней челюсти архантропа, найденная в уезде Ланьтянь провинции Шэньси // Гуцзичжуйдунъу юй гужэньлэй. – 1964. – Вып. 8, № 1. – С. 1–17 (на кит. яз.).

У Жукан. Реконструкция черепа ископаемого человека из Цзиньнюшани в уезде Инкоу пров. Ляонин // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 1988. – № 7. – С. 97–100 (на кит. яз.).

У Жукан. Эволюция гоминид в Китае // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 1990. – № 9. – С. 312–321 (на кит. яз.).

У Жукан, У Синьчжи, Хуан Вэйвэнь, Ци Гоцинь. Стоянки первобытных людей в Китае (Чжунго гужэньлэй ичжи). – Шанхай: Шанхай кэцзи цзяоюй чубаньшэ, 1999. – С. 307 (на кит. яз.).

У Синьчжи. Изучение фоссилизованных останков гоминид Китая: вклад в палеоантропологию // Дисыцзи яньцзю. – 1999. – № 2. – С. 97–102 (на кит. яз.).

Филиппова Н.Ю. Микрофлористическая характеристика верхнеплиоцен-эоплейстоценовых отложений Северо-Западного Прикаспия // Фундаментальные проблемы квартера: Итоги изучения и основные направления дальнейших исследований: мат-лы V Всерос. совещ. по изуч. четвертич. периода. – М., 2007. – С. 430–433.

Фу Жэньи, Гу Юйцай. Новые находки из Цзиньнюшани и продвижение вперед по изучению этого местонахождения // Ляохай вэньу сюэкань. – 1988. – № 1. – С. 62–66 (на кит. яз.).

Хо Суньмэй. Общие замечания о связи отбора каменного сырья в эпоху палеолита в Китае со свойствами горных пород // Каогу юй вэньу. – 1997. – № 2. – С. 40–45 (на кит. яз.).

Хоу Ямэй. Предварительное исследование и наименование типа нуклеусы Дунгуто // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 2003. – № 22. – С. 279–292 (на кит. яз.).

Хоу Ямэй. Шуйдунгоу – указатель направления культурного взаимообмена между Востоком и Западом?: Обсуждение гипотезы о путях каменных орудий и микропластинчатой культуры Северного Китая // Дисыцзи яньцзю. – 2005. – Вып. 25, № 6. – С. 750–762 (на кит. яз.).

Хоу Ямэй, Гао Лихун, Хуан Вэйвэнь, Се Гуанмао, Линь Цян, Ван Вэй, Тянь Фэн. Краткое сообщение о раскопках палеолитического местонахождения

Гаолинпо в бассейне Босэ // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 2011. – № 2. – С. 1–12 (на кит. яз.).

Хоу Ямэй, Ли Инхуа, Хуан Ваньпо, Сюй Цзыцян, Лу На. Новые материалы по каменным изделиям из слоя 7 памятника Лунгупо // Дисыцзи яньцзю. – 2006. – Вып. 26, № 4. – С. 555–561 (на кит. яз.).

Хоу Ямэй, Сюй Цзыцян, Хуан Ваньпо. Новые каменные изделия, найденные в 1997 г. на памятнике Лунгупо // Доисторическая культура Лунгупо (Лунгупо шицяньдэ вэньхуа). – Пекин: Чжунхуа Шуцзюй Чубаньшэ, 1999. – Вып. 1. – С. 69–80 (на кит. яз.).

Хуан Ваньпо, Фан Цижэнь, Гу Юйминь. Стоянка ушаньского человека (Ушаньжэнь цзичжи). – Пекин: Хайян чубаньшэ, 1991. – 230 с. (на кит. яз.).

Хуан Вэйвэнь. Китайские рубила // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 1987. – № 6. – С. 61–68 (на кит. яз.).

Хуан Вэйвэнь. Каменная индустрия Сяочанлян // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 1989. – № 4. – С. 301–306 (на кит. яз.).

Хуан Вэйвэнь. Типология массивных орудий начального периода палеолита Восточной и Юго-Восточной Азии – критика классификационной системы Мовиуса // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 1993. – № 12. – С. 297–304 (на кит. яз.).

Хуан Вэйвэнь. Памятник Лунгупо и его место в археологии // Доисторическая культура Лунгупо (Лунгупо шицяньдэ вэньхуа). – Пекин: Чжунхуа шуцзюй чубаньшэ, 1999. – Вып. 1. – С. 1–5 (на кит. яз.).

Хуан Вэйвэнь, Си Найхан, Сагава Масатоси. Комплексное изучение ручных рубил, найденных на стоянках Байсэ в Гуанси, Китай (Чжунго, гуанси, Байсэ ичжи шоуфу яньцзю). – Пекин: Вэньу, 2001. – 201 с. (на кит. яз.).

Хуан Вэйвэнь, Ци Гоцинь. Первые исследования палеолитического памятника Ляньшань // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 1987. – № 6. – С. 236–243 (на кит. яз.).

Хуан Вэйвэнь, Чжан Чжэньхун. Индустрия каменных орудий Южного Китая // Сб. статей к 30-й годовщине открытия стоянки Хуанъяньдун (Хуанъяньдун фасянь ичжи саньшинянь луньвэньцзи). – Гуанчжоу: [Б.и.], 1991. – С. 18–26 (на кит. яз.).

Хуан Вэйвэнь, Хоу Ямэй, Сон Хёнгён. Галечные орудия в палеолите Китая // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2005. – № 1. – С. 2–15.

Церетели Д.В. Плейстоценовые отложения Грузии и проблемы дальнейших их исследований // Геология четвертичного периода (плейстоцен): X Конгресс UNQA (Бирмингем, 1977). – Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1977. – С. 17–25.

Цзи Хунсян. Разграничение четвертичных млекопитающих из района Ланьтянь в пров. Шэньси // Гуцзичжуйдунъу юй гужэньлэй. – 1980. – № 18. – С. 220–228 (на кит. яз.).

Цзи Хунсян. Географическое распределение и разграничение четвертичных фаунистических комплексов млекопитающих в Китае // Дицэнсюэ цзачжи. – 1987. – № 11. – С. 91–102 (на кит. яз.).

Цзи Хунсян, Ли Яньсянь. Изучение природной среды в период существования юаньмоуского человека на основе анализа окаменелостей млекопитающих // Гуцзичжуйдунъу юй гужэньлэй. – 1979. – № 17. – С. 318–324 (на кит. яз.).

Цзя Ланьпо. Новый взгляд на каменные орудия пекинского человека // Каогу тунсунь. – 1956. – № 6. – С. 1–8 (на кит. яз.).

Цзя Ланьпо. Отчет о раскопках 1958 г. в месте обнаружения окаменелостей синантропа // Гуцзичжуйдунъу юй гужэньлэй. – 1959. – № 1. – С. 21–26 (на кит. яз.).

Цзя Ланьпо. Следы культуры сихоуду // Избранные труды по палеолиту Китая (Цзюшици шидай каогу луньвэньсюань). – Пекин: Вэньу, 1984а. – С. 17–41 (на кит. яз.).

Цзя Ланьпо. Особенности микролитических орудий в Китае, их традиции, происхождение и распространение // Избранные труды по палеолиту Китая (Цзюшици шидай каогу луньвэньсюань). – Пекин: Вэньу, 1984б. – С. 194–201 (на кит. яз.).

Цзя Ланьпо. Древнейшая палеолитическая культура Китая // Древнейшие люди Китая (Чжунго юань гужэньлэй). – Пекин: Кэсюэ чубаньшэ, 1989. – С. 81–96 (на кит. яз.).

Цзя Ланьпо. Хроника работ в Чжоукоудяне // Хроника Чжоукоудяня (1927–1937 гг.). – Шанхай: Изд-во науки и технологий, 1999. – 152 с. (на кит. яз.).

Цзя Ланьпо, Ван Цзянь. Нихэваньский слой – место, где ступала нога древнейшего человека // Кэсюэ тунбао. – 1957. – № 1. – С. 30–31 (на кит. яз.).

Цзя Ланьпо, Ван Цзянь. Нынешнее состояние исследований палеолита в провинции Шаньси и их перспективы // Вэньу. – 1962. – № 4/5. – С. 23–27 (на кит. яз.).

Цзя Ланьпо, Ван Цзянь. Сихоуду – нижнеплейстоценовая стоянка древнего человека в пров. Шаньси (Сихоуду – Шаньси гэнсиньши цзаоци гужэньлэй ичжи). – Пекин: Вэньу чубаньшэ, 1978. – 85 с. (на кит. яз.).

Цзя Ланьпо, Ван Цзэи, Ван Цзянь. Стоянка раннепалеолитической культуры в Кэхэ около Жуйчэна в пров. Шаньси // Каогу. – 1961. – № 8. – С. 395–397 (на кит. яз.).

Цзя Ланьпо, Ван Цзэи, Ван Цзянь. Кэхэ – памятник раннепалеолитической культуры в юго-западной части пров. Шаньси (Кэхэ – Шаньси синаньбу цзюшици шидай чуци вэньхуа ичжи). – Пекин: Чубаньшэ, 1962. – С. 1–40 (на кит. яз.).

Цзя Ланьпо, Ван Цзэи, Цю Чжунлан. Палеолит Шаньси (Шаньси цзюшици). – Пекин: Кэсюэ, 1961. – 48 с. (на кит. яз.).

Цзя Ланьпо, Гай Пэй, Ю Юйчжу. Отчет о раскопках палеолитического памятника Чжиюй в пров. Шаньси // Каогу сюэбао. – 1972. – № 1. – С. 39–58 (на кит. яз.).

Цянь Фан, Чжоу Госин. Юаньмоу: геология четвертичного периода и древние люди (Юаньмоу дисыцзи ди чжи юй гужэньлэй). – Пекин: Кэсюэ чубаньшэ, 1991. – 222 с. (на кит. яз.).

Остатки четвертичных млекопитающих, найденные в Цзиньнюшани в уезде Инхоу пров. Ляонин, и их значение // Гуцзичжуйдунъу юй чужэньлэй. – 1976. – № 14(2). – С. 120–127 (на кит. яз.).

Чжан Синъюн, Чжоу Госин. Человек юаньмоу и его культура // Вэньу. – 1978. – № 10. – С. 26–29 (на кит. яз.).

Чжан Сэньшуй. Палеолитические культуры Китая (Чжунго цзюшици вэньхуа). – Тяньцзинь: Тяньцзинь кэсюэ чубаньшэ, 1987. – 134 с. (на кит. яз.).

Чжан Сэньшуй. Раннепалеолитическая культура севера Китая // Древний человек Китая (Чжунго юань чужэньлэй). – Пекин: Кэсюэ чубаньшэ, 1989. – С. 97–158 (на кит. яз.).

Чжан Сэньшуй. Исследование культурного комплекса стоянки Чжоукоудянь // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 2004. – № 23 (добавоч. номер). – С. 118–128 (на кит. яз.).

Чжан Хуньянь. Палеоэкология и культурная эволюция палеолита в бассейне р. Вэйшуй // Хуаньцзин каогу яньцзю. – 2006. – Вып. 3. – С. 206–216 (на кит. яз.).

Чжан Чжихэн, Хуан Цзяньцю, У Цзяньминь. Археология палеолита Китая (Чжунго каогу цзюшици). – Нанкин: Дасюэ, 2003. – 420 с. (на кит. яз.).

Чжан Чжэньхуан. Первоначальное изучение культур древнейшего человека в районе Ляонина // Гуцзичжуйдунъу юй гужэньлэй. – 1981. – № 19. – С. 184–192 (на кит. яз.).

Чжоу Госин. Повторное изучение костей черепа ребенка юаньмоуского палеопитека. Исследование видовой принадлежности ушаньского человека // Бэйцзин цзыжань боугуань яньцзю баогао. – 1999. – № 58. – С. 112–123 (на кит. яз.).

Чжоу Госин. Человек или обезьяна? // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 2004. – № 23. – С. 78–90 (на кит. яз.).

Чжоу Госин, Хуан Ваньпо, Ди Хуан. Исследование фоссилизованной большеберцовой кости юаньмоуского человека // Каогу. – 1991. – № 1. – С. 56–61 (на кит. яз.).

Чжоу Госин, Ху Чэнчжи. Повторное обследование окаменелых зубов юаньмоуского человека // Гуцзичжуйдунъу юй гужэньлэй. – 1979. – № 17. – С. 149–160 (на кит. яз.).

Чжоу Минчжэнь. Окаменевшие остатки среднеплейстоценовых млекопитающих в Ланьтяне пров. Шэньси // Гуцзичжуйдунъу юй гужэньлэй. – 1964. – Вып. 8, № 3. – С. 301–306 (на кит. яз.).

Чжу Хэнфу. В Шиянь пров. Хубэй обнаружено два ручных рубила // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 1999. – № 2. – С. 72–74 (на кит. яз.).

Чэн Голян, Ли Сулин. Возраст юаньмоуского человека и обсуждение раннего этапа памятника Суншань // Дичжи сюэбао. – 1977. – № 1. – С. 33–34 (на кит. яз.).

Чэнь Чунь, Шэнь Чэнь, Чэнь Ваньюн, Тан Инсюнь. Анализ каменной индустрии Сяочанлян // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 2002. – № 21. – С. 38–40 (на кит. яз.).

Шнейдер Г.Ф. Фауна остракод неогеновых и четвертичных отложений Восточного Предкавказья и ее стратиграфическое значение // Тр. Комплекс. Юж. геол. экспедиции. – Л.: Гостоптехиздат, 1959. – Вып. 3. – С. 561–673.

Шорников Е.И. Новое семейство ракушковых рачков (Ostrakoda) из супрали-торали Курильских островов // Зоол. журнал. – 1969. – Т. 48, вып. 4. – С. 495–498.

Щелинский В.Е. Палеолит Черноморского побережья Северо-Западного Кавказа (памятники открытого типа). – СПб.: Европ. Дом, 2007. – 189 с.

Щелинский В.Е. Памятники раннего палеолита Приазовья // Человек и древности: памяти А.А. Формозова (1928–2009 гг.). – М.: Гриф и К, 2010. – С. 57–77.

Щелинский В.Е. Новая раннепалеолитическая стоянка на Таманском полуострове (Южное Приазовье) // Палеолит и мезолит Восточной Европы. – М.: ТАУС, 2011а. – С. 37–58.

Щелинский В.Е. Технология первичного расщепления камня раннепалеолитической стоянки Кермек в Южном Приазовье // Тр. III (XIX) Всерос. археол. съезда. – СПб.: Изд-во ИИМК, 2011б. – С. 100.

Щелинский В.Е. Родники-4. Новая раннепалеолитическая стоянка в Южном Приазовье: мат-лы 2010–2011 гг. // Археол. вести. – 2012. – Вып. 18. – С. 13–23.

Щелинский В.Е., Байгушева В.С., Кулаков С.А., Титов В.В. Раннепалеолитическая стоянка Богатыри (Синяя Балка): памятник начальной поры освоения первобытным человеком степной зоны Восточной Европы // Позднекайнозойская геологическая история севера аридной зоны. – Ростов н/Д.: Изд-во Юж. науч. центра РАН, 2006. – С. 353–360.

Щелинский В.Е., Бозински Г., Кулаков С.А. Исследования палеолита Кубани // АО 2002 года. – М.: ИА РАН, 2003. – С. 265–267.

Щелинский В.Е., Додонов А.Е., Байгушева В.С., Кулаков С.А., Симакова А.Н., Тесаков А.С., Титов В.В. Раннепалеолитические местонахождения на Таманском полуострове (Южное Приазовье) // Ранний палеолит Евразии: Новые открытия: мат-лы Междунар. конф. – Ростов н/Д., 2008. – С. 21–28.

Щелинский В.Е., Додонов А.Е., Байгушева В.С., Кулаков С.А., Симакова А.Н., Тесаков А.С., Титов В.В. Раннепалеолитические памятники Таманского полуострова (Южное Приазовье) // Древнейшие обитатели Кавказа и расселение предков человека в Евразии. – СПб.: Петербург. Востоковедение, 2010. – С. 13–48. – (Тр. ИИМК РАН; т. XXXV).

Щелинский В.Е., Кулаков С.А. Раннепалеолитическая стоянка Богатыри (Синяя Балка) на Таманском полуострове: результаты исследований 2003–2004 годов // Проблемы палеонтологии и археологии юга России и сопредельных территорий: мат-лы Междунар. конф. (18–20 мая 2005 г., Ростов-на-Дону, Азов). – Ростов н/Д., 2005а. – С. 116–118.

Щелинский В.Е., Кулаков С.А. Стоянка Богатыри на Таманском полуострове – древнейший памят-

ник раннего палеолита Восточной Европы // Четвертая Кубан. археол. конф.: тез. докл. – Краснодар, 2005б. – С. 304–309.

Щелинский В.Е., Кулаков С.А. Богатыри (Синяя Балка) – раннепалеолитическая стоянка эоплейстоценового возраста на Таманском полуострове // РА. – 2007а. – № 3. – С. 7–18.

Щелинский В.Е., Кулаков С.А. Новые данные о раннем палеолите на Таманском полуострове (Южное Приазовье) // Зап. ИИМК РАН. – 2007б. – № 2. – С. 155–165.

Щелинский В.Е., Кулаков С.А. Ранний палеолит Приазовья: Новые открытия // Тр. II (XVIII) Всерос. археол. съезда в Суздале. – М.: ИА РАН, 2008. – Т. 1. – С. 176–181.

Щелинский В.Е., Кулаков С.А. Каменные индустрии эоплейстоценовых раннепалеолитических стоянок Богатыри/Синяя Балка и Родники на Таманском полуострове (Южное Приазовье, Россия) // Древнейшие миграции человека в Евразии: мат-лы Междунар. симп. (6–12 сент. 2009 г., Махачкала). – Новосибирск, 2009. – С. 188–206.

Щелинский В.Е., Кулаков С.А., Бозински Г., Киндлер Л. Открытие нижнепалеолитической стоянки на Таманском полуострове // Невский археолого-исторический сборник: к 75-летию А.А. Формозова. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2004. – С. 223–233.

Юань Баоинь, Хоу Ямэй, Ван Вэй, Потс Р., Го Чжэнтан, Хуан Вэйвэнь. Палеолитические стоянки Байсэ: некоторые проблемы геоморфологической эволюции // Жэньлэйсюэ сюэбао. – 1999. – № 18. – С. 215–224 (на кит. яз.).

Ю Юйчжу, Тан Инцзюнь, Ли И. Обнаружение в нихэваньской свите стоянки Сяочанлян и ее значение // Кэсюэ тунбао. – 1979. – № 24. – С. 365–367 (на кит. яз.).

Ю Юйчжу, Тан Инцзюнь, Ли И. Палеолитические открытия в комплексе Нихэвань // Чжунго дисыцзи яньцзю. – 1980. – Т. 5, № 1. – С. 1–11 (на кит. яз.).

Янина Т.А. Палеогеография бассейнов Понто-Каспия в плейстоцене по результатам малакофаунистического анализа. – Автореф. дис. … д-ра геогр. наук. – М., 2009. – 42 с.

Ян Хуанжэнь, Сэй Сянь, Ли Гошэн. Движущие силы природных изменений в четвертичном периоде в Китае // Чжунго дисыцзи яньцзю. – 1989. – № 2. – С. 97–112 (на кит. яз.).

Ян Цзыгэн, Моу Юньчжи, Цянь Фан, Ван Сяньюй, Ню Паньшань, Чэнь Хуайлу, Инь Вэйдэ, Вэй Синьшоу. Исследование стратиграфии позднего кайнозоя района Чжоукоудянь // Мультидисциплинарные исследования стоянки пекинского человека (Бэйцзин юаньжэнь ичжи цзунхэ яньцзю). – Пекин: Кэсюэ чубаньшэ, 1985. – С. 1–85 (на кит. яз.).

Янь Шэндун. Природные условия Северокитайской равнины в период наибольшего потепления и культурный район Хайдай // Исследования по археологии окружающей среды (Хуанцзин каогу яньцзю). – Пекин: Бэйцзин дасюэ, 2006. – Вып. 3. – С. 73–84 (на кит. яз.).

Abbate E., Albianelli A., Azzaroli A., Benvenuti M., Tesfamariam B., Bruni P., Cirpiani N., Clarke R.J., Ficcarelli G., Macchiarelli R. A one-million-year-old *Homo* cranium from the Danakil (Afar) Depression of Eritrea // Nature. – 1998. – Vol. 393. – P. 458–460.

Aguirre E. Evolution humana. Debates actuales y vias abiertas. – Madrid: Real Academia de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales, 2000. – 170 p.

Aguirre E., Lumley M.-A., de. Fossil men from Atapuerca, Spain: their bearing on human evolution in the middle Pleistocene // J. of Human Evol. – 1977. – Vol. 6. – P. 681–688.

Aiello L.C., Collard M. Our newest oldest ancestor? // Nature. – 2001. – Vol. 410. – P. 526–527.

Aigner J.S. Important archaeological remains from North China // Early Palaeolithic in South and East Asia / ed. by F. Ikawa-Smith. – The Hague: Mouton Publishers, 1978. – P. 163–232.

Aigner J.S. Archaeological Remains in Pleistocene China. – München: C.H. Beck Press, 1981. – 351 p.

Alemseged Z., Spoor F., Kimbel W.H., Bobe R., Geraads D., Reed D., Wynn J.G. A juvenile early hominin skeleton from Dikika, Ethiopia // Nature. – 2006. – Vol. 443. – P. 296–301.

An Z., Ho C.K. New Magnetostratigraphic dates of Lantian *Homo erectus* // Quaternary Research. – 1989. – Vol. 32. – P. 213–221.

An Zhisheng, Kutzbach J.E., Prell W.L., Porter S. Evolution of Asian monsoons and phased uplift of the Himalaya-Tibetan Plateau since late Miocene times // Nature. – 2001. – Vol. 411. – P. 62–66.

Andrews P. An alternative interpretation of the characters used to define *Homo erectus* // The Early Evolution of Man with Special Emphasis on Southeast Asia and Africa. – Frankfurt: Courier Forschungsinstitut Senckenberg, 1984. – Vol. 69. – P. 167–175.

Andrews P. Palaeoecology and hominoid palaeoenvironments // Biol. Rev. – 1996. – Vol. 71. – P. 257–300.

Andrews R.Ch., Osborn H.F. On the Trail of Ancient Man: A Narrative of the Field Work of the Central Asiatic Expeditions. – N.Y.; L.: Garden City Publication Co., 1926. – 370 p.

Antón S.C. Evolutionary significance of cranial variation in Asian *Homo erectus* // Am. J. Phys. Anthropol. – 2002. – Vol. 118. – P. 301–323.

Antón S.C., Aziz F., Zaim Y. Plio Pleistocene *Homo*: Patterns and Determinants of Dispersal // Humanity from African Naissance to Coming Millennia. – Johannesburg: Witwatersrang Univ. Press; Firenze: Firenze Univ. Press, 2001. – P. 91–102.

Antón S.C., Marquez S., Mowbray K. Sambungmacan 3 and cranial variation in Asian *Homo erectus* // J. of Human Evol. – 2002. – Vol. 43. – P. 555–562.

Arambourg C. Les Vertébrés du Pléistocéne de l`Afrique du Nord // Archives de Muséum National d`Histoire Naturelle. – 1970. – Vol. 10. – P. 1–126.

Arambourg C. Vertébrés Vallafranchiens d`Afrique du Nord. – [S.l.]: Fondation Singer-Polignac, 1979. – P. 131–141.

Argue D., Morwood V.J., Sutikna T., Jatmiko Saptomo E.W. *Homo floresiensis*: a cladistic analysis // J. of Human Evol. – 2009. – Vol. 57. – 623–639.

Ariai A., Thibault C. Nouvelles precisions à propos de l`outillage Paleolitique ancient sur galets du Khorassan (Iran) // Paleorients. – 1975. – Vol. 3. – P. 101–108.

Asfaw B. A new hominid parietal from Bodo, Middle Awash Valley, Ethiopia // Am. J. of Phys. Anthropol. – 1983. – Vol. 61. – P. 387.

Asfaw B., Beyene Y., Suwa G., Walter R.C., White T.D., WoldeGabriel G., Yemane T. The earliest Acheulean from Kongo – Gardula // Nature. – 1992. – Vol. 360. – P. 732–735.

Asfaw B., Gilbert W.H., Beyene Y., Hart W.K., Renne P.R., WoldeGabriel G., Vrba E.S., White T.D. Remains of *Homo erectus* from Bouri, Middle Awash, Ethiopia // Nature. – 2002. – Vol. 416. – P. 317–320.

Asfaw B., White T.D., Lovejoy C.O., Lartimer B., Simpson S., Suwa G. *Australopithecus garhi*: a new species of early hominid from Ethiopia // Science. – 1999. – Vol. 284. – P. 629–635.

Bae K.D. Paleolithic tradition of East Asia: Chongoknian, presence of few bifaces in Paleolithic stone industries // Paleolithic Culture of East Asia. – Seoul: Nat. Research Inst. of Cultural Properties, 1994. – P. 193–211.

Bae K.D. Radiocarbon Dates from Palaeolithic Sites in Korea // Radiocarbon. – 2002. – Vol. 44 (2). – P. 473–476.

Belli G., Belluoomini G., Cassoli P.F., Ceccis S., Cucarzi M., Delitala L., Fornaciari G., Mallegni F., Piperno M., Segre A.G., Segre-Naldini E. Découverte d`un fémur humain achéuléen á Notarchirico (Venosa, Basilicate) // Anthropologie. – 1991. – Vol. 95. – P. 47–88.

Bellwood P. Prehistory of the Indo-Malaysian Archipelago revised. – Honolulu: Univ. of Hawai'i Press, 1997. – P. 55–136.

Bennett M.R., Harris J.W.K., Richmond B.G., Braun D.R., Mbua E., Kiura P., Olago D., Kibunjia M., Omuombo C., Behrensmeyher A.K., Huddart D., Gonzalez S. Early Hominin Foot Morphology Based on 1,5–Million-Year-Old Footprints from Ileret, Kenya // Science. – 2009. – Vol. 323. – P. 1197–1201.

Bettis E.A., Milius A.K., Carpenter S.J., Larick R., Zaim Y., Rizal Y., Ciochon R., Tassier-Surine S.A., Murray D., Suminto Bronto S. Way out of Africa: Early Pleistocene paleoenvironments in Rabited by Homo erectus in Sangiran, Java // J. of Human Evol. – 2009. – Vol. 56. – P. 11–24.

Biglari F., Jahani V. The Pleistocene human settlement in Gilan, southwest Caspian Sea: Recent Research // Eurasian Prehistory. – 2009. – Vol. 8. – P. 3–18.

Biglari F., Nokandeh G., Heydari S. A recent find of a possible Lower Paleolithic assemblage from the foothills of the Zagros Mountains // Antiquity. – 2000. – Vol. 74. – P. 749–750.

Biglari F., Shidrang S. The Lower Paleolithic Occupation of Iran // Near Eastern Archaeol. – 2006. – Vol. 69, N 3/4. – P. 160–168.

Binford L.R., Ho C.K. Taphonomy at a Distance: Zhoukoudian, "The cave home of Beijing man?" // Current Anthropol. – 1985. – Vol. 26 (4). – P. 413–442.

Black D. Tertiary Man in Asia: The Chou Kou Tien discovery // Nature. – 1926. – Vol. 118. – P. 733–734.

Black D. Further hominid remains of Lower Quaternary age from the Chou Kou Tien deposit // Nature. – 1927a. – Vol. 120. – P. 954.

Black D. On a lower molar hominid tooth from the Chou Kou Tien deposit // Paleontologia Sinica. Ser. D. – 1927b. – Vol. 7 (1). – P. 1–28.

Black D., Teilhard de Chardin P., Young C.C., Pei W.C. Fossil Man in China: the Chou Kou Tien cave deposits with a synopsis of our present knowledge of the late Cenozoic in China // Memoirs of the Geological Survey of China. Ser. A. – 1933. – Vol. 11. – P. 1–166.

Boaz N.T., Howell F.C. A gracile hominin from Upper Member G of the Shungura Formation, Ethiopia // Am. J. of Phys. Anthropol. – 1977. – Vol. 46, N 1. – P. 93–108.

Boëda E., Hou Yamei. Etude du site de Longgupo: synthése // L`Anthropologie. – 2011. – Vol. 115, N 1. – P. 176–196.

Boëda E., Hou Yamei, Huang W. Introduction á l`étude du site Longgupo // L`Anthropologie. – 2011. – Vol. 115, N 1. – P. 8–22.

Boëda E., Griggo Ch., Hou Yamei, Huang W.W., Rasse M. Données stratigraphiques, archéologiques, et insertion chronologique de la séquence de Longgupo // L`Anthropologie. – 2011. – Vol. 115, N 1. – P. 40–77.

Bonis L., Koufos G.D., de. Our ancestor's ancestor: Ouranopithecus is a Greek link in human ancestry // Evolutionary Anthropol. – 1994. – Vol. 3, N 3. – P. 75–83.

Bordes F. Typologie du Paléolithique Ancien et Moyen // Publications de l`Institut de Prehistoire de l`Université de Bordeaux. – Bordeaux: Delmas, 1961. – Mem. 1. – 103 p.

Bosinski G. Die ersten Menschen in Eurasien // Jb. des Römisch-Germanischen Zentralmuseum. – Mainz, 1992. – Bd. 39: Sonderdrück. – S. 1–181.

Bosinski G., Ščelinskij V.E., Kulakov S.A., Kindler L. Bogatyri (Sinyaya Balka) – Ein altpaläolithischer Fundplatz auf der Taman-Halbinsel (Russland) // Kultur und Umwelt des frühen Menschen. – Halle/Saale, 2003. – Bd. 57. – S. 79–89.

Brain C.K., Churcher C.S., Clark J.D., Grine F.E., Shipman P., Susman R.L., Turner A., Watson V. New evidence of early hominids, their culture and environment from the Swartkrans cave // South African J. of Science. – 1988. – N 84. – P. 828–833.

Braun D.R., Plummer T., Ditchfield P., Ferraro J., Maina D., Bishop L., Potts R. Oldowan behavior and raw material transport: perspectives from the Kanjera Formation // J. of Archaeol. Science. – 2008. – Vol. 35. – P. 2329–2345.

Bräuer G., Schultz M. The morphological affinities of the Plio-Pleistocene mandible from Dmanisi, Georgia // J. of Human Evol. – 1996. – Vol. 39. – P. 445–481.

Breuil H. L`état actuel de nos connaissances sur les industries paléolithiques de Choukoutien // L`Anthropologie. – 1935. – Vol. 45. – P. 740–746.

Breuil H. Bone and antler industry of the Choukoutien Sinanthropus site // Paleontol. Sinica Ser. 2 D. – 1939. – Vol. 6. – P. 7–41.

Breuil H. Comment on Dingcun stone industry // Pei W. Professor Henri Breuil, pioneer of Chinese Paleolithic archaeology, and its progress after him. – Barcelona: [S.n.], 1965. – P. 251–271. – (Miscellanea en Homage á l`Abate Henri Breuil; vol. 2).

Brézillon M.N. La dé nomination des objects de Pierre taillée // Archaeology. – P.: CNRS, 1971. – Vol. 24, N 1. – P. 127–272.

Bromage T., Schrenk F., Zonneveld F.S. Paleoanthropology of the Malawi Rift: an early hominid mandible from the Chiwondo Beds, northern Malavi // J. of Human Evol. – 1995. – Vol. 28. – P. 71–103.

Broom R., Robinson J.M. A new type of fossil man // Nature. – 1950. – Vol. 164. – P. 322–323.

Brown F.H., Gathogo P.N. Stratigraphic relation between Lokalalei 1A and Lokalalei 2C, Pliocene Archaeological sites in West Turkana, Kenya // J. Archaeol. Science. – 2002. – Vol. 29. – P. 699–702.

Brown F., Harris J., Leakey R., Walker A. Early *Homo erectus* skeleton from West Lake Turkana, Kenya // Nature. – 1985. – Vol. 316. – P. 788–792.

Brown P., Sutikna T., Morwood M.J., Soejono R.P., Jatmiko Saptomo E.W., Due R.A. A new small-bodied hominin from the Late Pleistocene of Flores, Indonesia // Nature. – 2004. – Vol. 431. – P. 1055–1061.

Brumm A., Aziz F., Bergh G.D., van den, Morwood M.J., Moore M.W., Kurniawan I., Hobbs D.R., Fullagar R. Early stone technology on Flores and its implications for *Homo floresiensis* // Nature. – 2006. – Vol. 441. – P. 624–628.

Brumm A., Jensen G.M., Bergh G.D., van den, Morwood M.J., Kurniawan I., Aziz F., Storey M. Hominins Flores, Indonesia, by one million years age // Nature. – 2010. – Vol. 464. – P. 748–752.

Brumm A., Moore M.W., Bergh G.D., van den, Morwood M.J., Kurniawan I., Aziz F. Stone technology at the Middle Pleistocene site of Mata Menge, Flores, Indonesia // J. of Archaeol. Science. – 2010b. – Vol. 37. – P. 451–473.

Brunet M., Beauvilain A., Coppens Y., Heintz E., Aladji H., Moutaye E., Pilbeam D. The first Australopithecine 2,500 km west of the Rift Valley (Chad) // Nature. – 1995. – Vol. 378. – P. 273–274.

Brunet M., Beauvilain A., Coppens Y., Heintz E., Moutaye A.H.E., Pilbeam D. *Australopithecus bahrelghazali* une nouvelle espece d`Hominide ancient de la region de Koro Togo (Chad) // Comptes rendus de l`Academie des Sciences Paris. Ser. IIa. – 1996. – Vol. 322. – P. 907–913.

Brunet M., Guy F., Pilbeam D., Mackaye H.T., Likius A., Ahounta D., Beauvilain A., Blondel C., Bocherens H., Boisserie J.-R., De Bonis L., Coppens Y., Dejax J., Denys Ch., Duringer P., Eisenmann V., Fanone G., Fronty P., Geraads D., Lehmann Th., Lihoreau F., Louchart A., Mahamat A., Merceron G., Mouchelin G., Otero O., Campomanes P.P., Ponce L.M., de, Rage J.C., Sapanet M., Schuster M., Sudre J., Tassy P., Valentin X., Vignaud P., Viriot L., Zazzo A., Zollikofer Ch. A new *hominid* from the Upper Miocene of Chad, Central Africa // Nature. – 2002. – Vol. 418. – P. 145–151.

Burdukiewicz J.M., Ronen A. Ruhama in the Northern Negev Desert. A new microlithic site of Lower Palaeolithic in Israel // Praehistoria Thuringica. – 2000. – N 5. – P. 32–46.

Burdukiewicz J.M., Ronen A. Research problems of the Lower and Middle Palaeolithic small tool assemblages // Lower Palaeolithic Small Tools in Europe and the Levant / eds. J.M. Burdukiewicz, A. Ronen. – Oxford, England: Archaeopress, 2003. – P. 235–238. – (BAR Intern. Ser.; N 1115).

Butler D. The battle of Tugen Hills // Nature. – 2001. – Vol. 410. – P. 508–509.

Cai B., Li Q., Zheng S. Fossil mammals from Majuangou Section of Nihewan Basin, China and their age // Acta Anthropol. Sinica. – 2008. – Vol. 27 (2). – P. 129–142.

Cann R.L., Stoneking M., Wilson A.C. Mitochondrial DNA and human evolution // Nature. – 1987. – Vol. 325. – P. 31–36.

Cande S.C., Kent D.V. A New Geomagnetic Polarity Time Scale for the Late Cretaceous and Cenozoic // J. Geoph. Res. – 1992. – Vol. 97, N B10. – P. 13917–13951.

Carbonell E., Mosquera M., Ollé A., Rodriguez X.P., Sahnouni M., Sala R., Verges J.M. Structure morphotechnique de L'industrie lithique du Pléistocéne inférieur et moyen d'Atapuerca (Burgos, Espagne) // Anthropologie. – 2001. – Vol. 105. – P. 281–299.

Carbonell E., Sala R., Barsky D., Celiberti V. From Homogeneity to Multiplicity: A New Approach to the Study of Archaic stone Tools / eds. E. Hovers, D.R. Braun // Interdisciplinary Approaches to the Oldovan. – N.Y.: Springer, 2009. – P. 25–37.

Caspari R. Evidence of pathology on the frontal bone from Gongwangling // Am. Phys. Anthropol. – 1997. – Vol. 102. – P. 565–568.

Cela-Conde C.J., Ayala F.J. Genera of the human lineage // Proceedings of the Nat. Academy of Sciences USA. – 2003. – Vol. 100. – P. 7684–7689.

Cela-Conde C.J., Ayala F.J. Human Evolution. Trails from the Past. – Oxford: Univ. Press, 2007. – 437 p.

Chauhan P.R. The Lower Paleolithic of the Indian Subcontinent // Evolutionary Anthropol. – 2009. – Vol. 18. – P. 62–78.

Chauhan P.R. The Indian Subcontinent and "Out of Africa I". The First Hominin Colonization of Eurasia / eds. J.G. Flagle, J.J. Shea, F.E. Grine, A.L. Baden, R.E. Leakey. – N.Y.: Springer, 2010. – P. 145–164.

Chavaillon J. Découverte d`un niveau oldowayen dans la busse vallée de L`Omo (Ethiopia) // Bull. de la

Société Préhistorique Francaise. – 1970. – N 67 (1). – P. 7–11.

Chavaillon J. Evidence for the technical practices of Early Pleistocene hominids, Shungura Formation Lower Omo Valley, Ethiopia // Earliest man and environments in the Lake Rudolf Basin. – Chicago: Univ. of Chicago Press, 1976. – P. 565–573.

Chen Shen, Chun Chen. New evidence of hominid behaviour from Xiaochangliang, North China: site formation and lithic technology // Current Research in Chinese Pleistocene Archaeology / eds. C. Shen, S.G. Keates. – Oxford: Archaeopress, 2003. – P. 67–82. – (BAR Intern. Ser.; N 1179).

Chen Chun. Retrospect of Fifty Years of Palaeolithic Archaeology in China // Current Research in Chinese Pleistocene Archaeology. – Oxford: Archaeopress, 2003. – P. 21–36. – (BAR Intern. Ser.; N 1179).

Chen T.M., Yang Q.A., Chen Q. ESR dating of Longgupo profile Wushan // Acta Anthropol. Sinica. – 2000. – Vol. 19. – P. 17–20.

Chen T.M., Yang Q.A., Wu E. Antiquity of *Homo sapiens* in China // Nature. – 1994. – Vol. 368. – P. 55–56.

Chen T., Zhang Y. Paleolithic chronology and possible coexistence of Homo erectus and Homo sapiens in China // World Archaeologia. – 1992. – Vol. 23 (1). – P. 147–154.

Cheng G., Li S.L., Lin J.L. A research on the ages of the strata of "Lantian Man" // Collected Papers of Palaeoanthropology. – Beijing: Science Press, 1978. – P. 151–157.

Choi K., Driwantoro D. Shell tool use by early members of Homo erectus in Sangiran, Central Java, Indonesia: cut mark evidence // J. of Archaeol. Science. – 2007. – Vol. 34. – P. 48–58.

Ciochon R.L. The mystery ape of Pleistocene Asia // Nature. – 2009. – Vol. 459. – P. 910–911.

Ciochon R.L. Divorcing hominins from the Stegodon-Ailuropoda fauna: New rievs on the antiquity of hominins in Asia // Out of Africa 1: The First Hominin Colonization of Eurasia. – N.Y.: Springer, 2010. – P. 111–126.

Ciochon R.L., Olsen J.W. Paleoanthropological and archaeological research in the Socialist Republic of Vietnam // J. of Human Evol. – 1986. – Vol. 15. – P. 623–631.

Clark J.D. Early Acheulian with *Homo habilis* at Sterkfontein // Hominid evolution: Past, present and future: Proccedings of the Taung Diamond jubilee Intern. Symp., Johannesburg and Mmabatho, Southern Africa (27.01–04.02.1985). – L., 1985. – P. 287–298.

Clark J.D. The Early Palaeolithic of the eastern region of the Old World in comparison to the West // Early Human Behaviour in Global Context: The Rise and Diversity of the Lower Palaeolithic Record. – L.: Routledge, 1998. – P. 437–450.

Clark J.D., Kleindienst M.R. The stone age cultural sequence: terminology, typology and raw material // Kalambo Falls Prehistoric Site. – L.: Cambridge Univ. Press, 1974. – Vol. 2. – P. 71–106.

Clark J.D., Schick K.D. Context and content: impressions of Paleolithic sites and assemblages in the People's Republic of China // J. of Human Evol. – 1988. – Vol. 17. – P. 439–448.

Clarke R.J. Latest information on Sterkfonteins Australopithecus skeleton and a new look at Australopithecus // South Afric. J. of Science. – 2008. – Vol. 104. – P. 443–449.

Clarke R.J., Howell F.C., Brain C.K. More evidence of an advanced hominid at Swartranks // Nature. – 1970. – Vol. 225. – P. 1219–1222.

Corvinus G. *Homo erectus* in East and Southeast Asia, and the questions of the age of the species and its association with stone artefacts, with special attention to handaxe-like tools // Quaternary Intern. – 2004. – Vol. 117. – P. 141–151.

Corvinus G. Acheulian handaxes from the Upper Siwalik in Nepal // Axe Age. Acheulian Tool-making from Quarry to Discard / eds. N. Goren-Inbar, G. Sharon. – L.: Equinox Publishing Ltd., 2006. – P. 415–428.

Curnoe D., Tobias P.V. Description, new reconstruction, comparative anatomy, and classification of the Sterkfontein Stw 53 cranium, with discussions about the taxonomy of other southern African early *Homo remains* // J. Human Evol. – 2006. – Vol. 50 (1). – P. 36–77.

Dart R.A. *Australopithecus africanus*: the man-ape of South Africa // Nature. – 1925. – Vol. 115. – P. 195–199.

Day M.H. Postcranial remains of *Homo erectus* from Bed IV, Olduvai Gorge, Tanzania // Nature. – 1971. – Vol. 232. – P. 383–387.

Day M.H. Guide to Fossil Man. 4th edn. – Chicago: Univ. of Chicago Press, 1986. – 448 p.

Delagnes A., Roche H. Late Pliocene hominid knapping skills: the case of Lokalalei 2C, West Turkana, Kenya // J. of Human Evol. – 2005. – Vol. 48 (5). – P. 435–472.

Dennell R.W. Grasslands tool making, and the hominid colonization of southern Asia: A reconsideration // Early human behaviour in global context / eds. M.D. Petraglia, R. Korisettar. – L.: Routledge, 1998. – P. 280–303.

Dennell R.W. Early Hominid Landscapes in Northern Pakistan: Investigations in the Pabbi Hills. – 2004a. – 454 p. – (BAR Intern. Ser.; N 1265).

Dennell R.W. Hominid Dispersals and Asian Biogeography during the Lower and Early Middle Pleistocene // Asian Perspectives. – 2004b. – Vol. 43, N 2. – P. 205–226.

Dennell R.W. Resource-rich, stone-poor: Early hominin land use in large river systems of northern India and Pakistan // The Evolution and History of Human Populations in South Asia / eds. M.D. Petraglia, B. Allchin. – Dordrecht: Springer, 2007. – P. 41–68.

Dennell R.W. The Palaeolithic Settlement of Asia. – Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2009. – 548 p.

Dennell R.W. Out of Africa I: Current Problems and Future Prospects // Out of Africa I. The First Hominin Colonization of Eurasia / eds. J.G. Flagle, J.J. Shea,

F.E. Grine, A.L. Baden, R.E. Leakey. – N.Y.: Springer, 2010. – P. 247–274.

Dennell R.W., Martines-Torres M., Bermudes, de, Castro J.M. Out Asia: The initial colonization of Europe in the Early and Middle Pleistocene // Quaternary Intern. – 2010. – Vol. 439. – P. 223–224.

Dennell R.W., Rendell H.M., Hailwood E.A. Early Tool-making in Asia: Two-million-year-old artefacts in Pakistan // Antiquity. – 1988. – Vol. 62, N 234. – P. 98–106.

Dennell R.W., Roebroeks W. The earliest colonization of Europe, the short chronology revisited // Antiquity. – 1996. – Vol. 70. – P. 535–542.

Derevianko A.P., Otte M., Petrin V., Taimagambetov Zh.K. Early Palaeolithic Assemblages in Travertine, Southern Kazakhstan (A variant of an adaptation model) // Anthropologie. – 1998. – Vol. 36, N 1/2. – P. 131–160.

Derevianko A.P., Petrin V.T., Taimagambetov Zh.K. Palaeolithic Sites of Surface Occurrence in the Arid Zone of Eurasia: Methods of Studying and Potential of Information // Anthropologie. – 1998. – Vol. 36, N 1/2. – P. 99–119.

Ditchfield P., Hicks J., Plummer T., Bishop L., Poots R. Current research on the Late Plio-Pleistocene deposits north of Homo Mountain, southwestern Kenya // J. of Human Evol. – 1999. – Vol. 36. – P. 123–150.

Dupree L. Afghanistan. – Princeton: Princeton Univ. Press, 1980. – 778 p.

Dzaparidze V., Bosinski G., Bugianishvili T., Gabunia L., Justus A., Klopotovskaja N., Kvavadze E., Lordkipanidze D., Maisuradze N., Pavlenishvili E., Schmincke H., Sologashvili D., Tvalchrelidze M., Vekua A. Der altpaläolithische Fundplatz Dmanisi in Georgien (Kaukasus) // Jb. des Römisch-Germanischen Zentralmuseum. – Mainz, 1991. – Bd. 36. – S. 67–116.

Eswaran V., Harpending H., Rogers A.R. Genomics refutes an exclusively African origin of humans // J. of Human Evol. – 2005. – Vol. 49. – P. 1–18.

Etler D.A., Grummer T.L., Wolpoff M.H. Longgupo: Early Homo Colonizer or Late Pliocene Lufengpithecus Survivor in South China? // J. of Human Evol. – 2001. – Vol. 16 (1). – P. 1–12.

Etler D.A., Zhou G. Asian fossils and African origins: Abstract for the Palaeantropology Society Meetings, Seattle, 24–25 March 1998 // J. of Human Evol. – 1998. – Vol. 34 (3). – P. A6–A8.

Falk D. Hominid paleoneurology // Annual Rev. of Anthropology. – 1987. – Vol. 16. – P. 13–28.

Falk D., Hildebolt C., Smith K., Morwood M.J., Sutikna T., Jatmiko, Saptomo E.W., Imhof H., Seidler H., Prior F. Brain shape in human microcephalics and *Homo floresiensis* // Proceedings of the National Acad. of Science. – 2007. – Vol. 104. – P. 2513–2518.

Fitch W.M., Hooker P.J., Miller J.A. $^{40}Ar/^{39}Ar$ dating of the KBS Tuff in Koobi Fora Formation, East Rudolf, Kenya // Nature. – 1976. – Vol. 263. – P. 740–744.

Gabunia L., Vekua A. A Pliocene-Pleistocene hominid from Dmanisi, East Georgia, Caucasus // Nature. – 1995. – Vol. 373. – P. 303–312.

Gabunia L., Vekua A., Lordkipanidze D., Swisher C.C., Ferring R., Justus A., Nioradze M., Tvalchrelidze M., Antón S.C., Bosinski G., Joris O., Lumey M.-A., de, Maisuradze G., Mouskhelishvili A. Earliest Pleistocene Hominid Cranial Remains from Dmanisi, Republic of Georgia: Taxonomy, Geological Setting and age // Science. – 2000. – Vol. 288. – P. 1019–1025.

Gaillard C. An Early soan assemblage from the siwaliks: a comparison of processing seguences from Rajasthan // Quaternary environments and geoarchaeology of India. – Bangalore: Geological society of India, 1995. – P. 231–245.

Ganopolski A., Rahmstorf S. Rapid changes of glacial climate simulated in a coupled climate model // Nature. – 2001. – Vol. 409. – P. 153–158.

Gao X., Norton C.J. Critique of the Chinese Middle Paleolithic // Antiquity. – 2002. – N 76. – P. 397–412.

Gao X., Olsen J.W. Similarity and variability within the Lower Paleolithic: East Asia, western Europe and Africa compared // Evidence for Evolution – Essays in Honor of prof. Chungchien Young on the Hundredth Anniversary of His Birth / eds. Y.S. Tong et al. – Beijing: China Ocean Press, 1997. – P. 63–76.

Gathogo P.N., Brown F.H. Revised stratigraphy of Area 123 Koobi Fora, Kenya and new age estimates of its fossil man, including hominins // J. of Human Evol. – 2006. – Vol. 51. – P. 471–479.

Goldberg P., Weiner S., Bar-Yosef O., Xu Q., Liu J. Site formation processes at Zhoukoudian, China // J. of Human Evol. – 2001. – Vol. 41. – P. 483–530.

Goldman-Neuman T., Hovers E. Methodological Considerations in the Study of Oldowan Raw Material Selectivity: Insights from A.L. 894 (Hadar, Ethiopia) // eds. E. Hovers, D.R. Braun. – Interdisciplinary Approaches to the Oldowan. – N.Y.: Springer. – 2009. – P. 71–84.

Goldman-Neuman T., Hovers E. Raw material selectivity in Late Pliocene Oldowan sites in the Makaamitalu Basin Hadar, Ethiopia // J. of Human Evol. – 2012. – Vol. 62. – P. 353–366.

Goodman M., Porter C.A., Czelusniak I., Page S.L., Schneider H., Shoshani J., Gunnel G., Groves C.P. Toward a phylogenetic classification of primates based on DNA evidence complemented by fossil evidence // Molecular Phylogenetic and Evol. – 1998. – Vol. 9. – P. 583–598.

Goodman M., Czelusniak I., Page S.L., Meireles M. Where DNK sequences place *Homo sapiens* in a phylogenetic classification of primates // Humanity from African Naissance to Coming Millennia. – Johannesburg: Witwatersrang Univ. Press; Firenze: Firenze Univ. Press, 2001. – P. 279–291.

Goren-Inbar N. The Lower Palaelithic of Israel // The Archaeology of Society in the Holy Land / ed. by T.E. Levy. – L.: Leicester Univ. Press, 1995. – P. 93–109.

Goren-Inbar N., Feibel C.S., Verosub K.L., Melamed Y., Kislev M.E., Tchernov E., Saragusti I. Pleistocene milestones on the out-of-Africa corridor at Gesher Benot Ya'aqov, Israel // Science. – 2000. – N 289. – P. 944–974.

Graziosi P. Prehistoric research in northwestern Punjab // Scientific Reports of the Italien Expeditions to the Kara-Korum (K^2) and Hindu Kush. – Leiden: E.J. Brill, 1964. – Vol. 1. – P. 7–54.

Groves C.P. A Theory of human and primate evolution. – Oxford: Clarendon Press, 1989. – 375 p.

Groves C.P. Towards a Taxonomy of the Hominidae // Humanity from African Naissance to Coming Millennia. – Johannesburg: Witwatersrand Univ. Press, 2001. – P. 291–298.

Groves C.P., Mazák V. An approach to the taxonomy of the Hominidae: gracile Villafranchian hominids of Africa // Casopis pro Mineralogii Geologii. – 1975. – Vol. 20. – P. 225–247.

Grün R., Huang P.-H., Wu X., Stringer Ch., Thorne A., McCullogh M. ESR analysis of teeth from the paleoanthropological site of Zhoukoudian, China // J. of Human Evol. – 1997. – Vol. 32 (1). – P. 83–91.

Haile-Selassie Y. Late Miocene hominids from the Middle Awash, Ethiopia // Nature. – 2001. – Vol. 412. – P. 178–181.

Hall R. Cenozoic reconstructions of SE Asia and the SW Pacific: changing petterns of lond and sea // Faunal and Floral Migrations and Evolution in SE Asia – Australasia / eds. I. Metcalfe, I.M.B. Smith, M. Morwood, I.D. Davidson. – Lisse: Swets end Zeitlinger Publishers, 2001. – P. 35–56.

Han Defen, Xu Chunhua. Pleistocene Mammalian Faunas of China // Palaeoanthropology and Palaeolithic Archaeology in the People's Republic of China / eds. R.K. Wu, J.W. Olsen. – L.: Acad. Press, 1985. – P. 267–289.

Harris J.W.K., Williamson P.G., Verniers J., Tappen M.J., Stewart K., Helgren J., Heinzelin J., de, Boaz N.T., Bellomo R.V. Late Pliocene hominid occupation in Central Africa: the setting, context, and character of the Senga 5A site, Zaire // J. of Human Evol. – 1987. – Vol. 16. – P. 701–728.

Haslam M., Hernandez-Aguilar A., Ling V., Carvalho S., Torre I., de la. Primate archaeology // Nature. – 2009. – Vol. 460. – P. 339–344.

Häusler M., McHenry H.M. Body proportions of *Homo habilis* reviewed // J. of Human Evol. – 2004. – Vol. 46. – P. 433–465.

Häusler M., Schmid P. Comparison of the pelvis of Sts 14 and AL 288-1: implications for birth and sexual dimorphism in Australopithecus // J. of Human Evol. – 1995. – Vol. 29. – P. 363–383.

Heim J.-L., Boe L.-J., Abry C. La parole a`la portée du conduit vocal de l`Homme de Neandertal. Nouvelles recherches, nouvelles perspectives. Compte Rend // Paleol. – 2002. – Vol. 1. – P. 129–134.

Heinzelin I.D., de, Clark J.D., White T., Hart W., Renne P., WoldeGabriel G., Beyene Y., Vrba E. Environment and behavior of 2,5-million-year-old Bouri Hominids // Science. – 1999. – Vol. 284. – P. 625–629.

Heslop D., Dekkers M.J., Langereis C.G. Timing and structure of the Mid-Pleistocene Transition: records from the loess deposits of Northern China // Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol. – 2002. – N 185. – P. 133–143.

Ho Chuan Kun, Jiang Peng. Adaptations au Pléistocène moyen et au Pléistocène supérieur dans le Nord-Est de la Chine // L`Anthropologie. – 1993. – Vol. 97, N 2/3. – P. 355–398.

Holliday T.W. Species concepts, reticulation, and human evolution // Current Anthropol. – 2003. – Vol. 44, N 5. – P. 653–673.

Holloway R.L. New endocranial values for the East African early hominids // Nature. – 1973. – Vol. 243. – P. 97–99.

Holloway R.L. Cerbral brain endocast pattern of *Australopithecus afarensis* hominid // Nature. – 1983. – Vol. 303. – P. 420–422.

Holloway R.L. Evolution of the human brain // Handbook of Human Symbolic Evolution / eds. A. Lock, C. Peters. – Oxford: Clarendon Press, 1996. – P. 74–107.

Holloway R.L., Broadfield D.C., Yuan M.S. Morphology and histology of the chimpanzee primary visual striate cortex indicate that brain reorganization predated brain expansion in early hominid evolution // Anatom. Record. – 2003. – Vol. 273 A. – P. 594–602.

Hou Yamei, Potts R., Yuan Baoyin, Guo Zhengtang, Deino A., Wang Wei, Clark J., Xie Guangmao, Huang Weiwen. Mid-Pleistocene Acheulean-like Stone Technology of the Bose Basin, South China // Science. – 2000. – Vol. 287, N 5458. – P. 1622−1626.

Howell F.C. Variabialite chez *Homo erectus*, et probleme de la presence de cette espece en Europe // L`Anthropologie. – 1986. – Vol. 80, N 3. – P. 447–481.

Howell F.C., Haesaerts P., Heinzelin J., de. Depositional environments, archaeological occurrences, and hominids from Members E and F of Shungura Formation (Omo Basin, Ethiopia) // J. of Human Evol. – 1987. – Vol. 16. – P. 665–700.

Howells W.W. *Homo erectus* – Who, when and where: A survey // Yb. of Phys. Anthrop. – 1980. – Vol. 23. – P. 1–23.

Hu Chengzhi. Yunnan Yuanmou faxian de yuanren yachi huashi // Dizhi xuebao. – 1973. – N 1. – P. 65–69.

Huang Peihua, Jin Sizhao, Liang Renyou, Lu Zhongjia, Zheng Lizhen, Yuan Zhenxin, Cai Bingxi, Fang Zhaomeng. Study of ESR dating for burying age of the first skull of Peking Man and chronological scale of the cave deposit in Zhoukoudian Site Loc. 1 // Acta Anthropol. Sinica. – 1991. – Vol. 10 (2). – P. 107–115.

Huang Peihua, Jin Sizhao., Peng Z.C., Liang Renyou, Lu Zhongjia, Wang Z.R., Chen I.B., Yuan Zhenxin. ESR dating of tooth enamel: comparison with U-series, FT and TL dating at the Peking Man Site Appl. // Applied Radiation and Isotopes. – 1993. – Vol. 44. – P. 239–242.

Huang Wanpo, Ciochon R., Gu Y.M., Larick R., Fang Q.R., Schwarcz H., Yonge C., Vos J., de,

Rink W. Early *Homo* and associated artefacts from Asia // Nature. – 1995. – Vol. 378. – P. 275–278.

Huang Wanpo, Fang Qiren. Wushan Hominid Site. – Beijing: Ocean Press. – 230 p.

Huang W.W. Xiaochangliang shiqi zai guancha // Nihewan yanjiu longwen xuanbian. – Beijing: Wenwu 1989. – P. 99–104.

Hublin J.-J. Human fossils from the North African Middle Pleistocene and the origin of *Homo sapiens* // Ancestors: the Hard Evidence. – N.Y.: Alan R. Liss, 1985. – P. 282–288.

Hurcombe L.M. The stone artefacts from Pabbi Hills. – Oxford: Archaeopress, 2004. – P. 222–292. – (BAR Intern. Ser.; N 1265).

Hurcombe L.M., Dennell R.W. A Pre-Acheulean in the Pabbi Hills, Northern Pakistan? // South Asian Archaeol. (Proceedings of the Intern Conf., Paris, july, 1989). – P.: Prehistory Press. – 1993. – P. 133–136.

Hutterer K.I. The Pleistocene archaeology of Southeast Asia in regional context // Modern Quaternary Research in Southeast Asia. – 1985. – Vol. 9. – P. 1–25.

Hyodo M., Nakaya H., Urabe H., Saegusa H., Xue Shunrong, Yin Jiyun, Ji Xiepin. Paleomagnetic dates hominid remains from Yuanmou, China and other Asian sites // J. of Human Evol. – 2002. – Vol. 43. – P. 27–41.

International Symposium on Paleoanthropology in Commemoration of the 80th Anniversary of the Discovery of the First Skull of Peking Man and the First Asian Conference on Quaternary Research. Excursion North Line to Nihewan. – Beijing, 2009. – 65 p.

Isaac G.L. Olorgesailie, Archeological studies of a Middle Pleistocene Lake Basin in Kenya. – Chicago: Univ. of Chicago Press, 1977. – XVI–272–(40) p.

Ishida H., Pickford M., Nakaya H., Nakano Y. Fossil Anthropoids from Nachola and Samburu Hills, Samburu District, Kenya // African Study Monograph. – 1984. – Vol. 2 (suppl.). – P. 73–85.

Jacob T. New Finds of Lower and Middle Pleistocene Hominines from Indonesia and Examination of Their Antiquity // Early Paleolithic in South and East Asia. – The Hague; P.: Mouton Publishers, 1978. – P. 13–22.

Jacob T., Soejono R.P., Freeman L.G., Brown F.H. Stone tools from Mid-Pleistocene sediments in Java // Science. – 1978. – Vol. 202. – P. 885–887.

Jia Lanpo. Early Man in China. – Beijing: Foreign Languages Press, 1980. – 120 p.

Jia Lanpo. China's Earliest Palaeolithic Assemblages // Palaeoanthropology and Palaeolithic Archaeology in the People's Republic of China / eds. R.K. Wu, J.W. Olsen. – L.: Acad. Press, 1985. – P. 135–145.

Jia Lanpo. Recent discoveries in Paleolithic archaeology in China // The J. of the Institute of Chinese Studies of the Univ. of Hong Kong. – 1988. – Vol. 15. – P. 1–8.

Jia Lanpo, Huang Weiwen. The Late Palaeolithic of China // Palaeoanthropology and Palaeolithic Archaeology in the People's Republic of China / eds. R.K. Wu, J.W. Olsen. – L.: Acad. Press, 1985. – P. 211–223.

Jia Lanpo, Huang Weiwen. The Story of Peking Man. – Beijing: Foreign Languages Press; Hong Kong; N.Y.: Oxford Univ. Press, 1990. – 270 p.

Jia Lanpo, Huang Weiwen. The Paleolithic Cultures of China // Quaternary Sci. Rev. – 1991. – N 10. – P. 519–521.

Jia Lanpo, Wei Qi. Artefacts lithiques provenant du site pleistocene ancien de Donggutuo pres de Nihewan (Nihowan) province d'Hebei, China // L`Anthropologie. – 1987. – N 3. – P. 727–732.

Johanson D.C., Blake E. From Lucy to Language. – N.Y.: Simon and Schuster, 1996. – 272 p.

Johanson D.C., Coppens Y. A preliminary anatomical diagnosis of the first Plio-Pleistocene hominid discoveries in the Central Afar, Ethiopia // Am. J. of Phys. Anthropol. – 1976. – Vol. 45. – P. 217–234.

Johanson D.C., Edey M.A. Lucy: The Beginnings of Humankind. – N.Y.: Simon and Schuster, 1981. – 222 p.

Johanson D., Edgar B. From Lucy to Language. – N.Y.: Simon and Schuster, 1996. – 236 p.

Johanson D.C., Masao F.T., Eck G.G., White T.D., Walter R.C., Kimbel W.H. New partial skeleton of *Homo habilis* from Olduvai Gorge, Tanzania // Nature. – 1987. – Vol. 327. – P. 205–209.

Johanson D., Taieb M. Plio-Pleistocene hominid discoveries in Hadar, Ethiopia // Nature. – 1976. – Vol. 260. – P. 293–297.

Johanson D.C., Taieb M., Coppens Y. Pliocene hominids from the Hadar Formation, Ethiopia (1973–1977): stratigraphic, chronologic, and paleoenvironmental contexts, with notes on Hominid morphology and systematics // Am. J. Phys. Anthropol. – 1982. – Vol. 57. – P. 373–402.

Johanson D.C., White T.D. A systematic assessment of Early African hominids // Science. – 1979. – Vol. 203. – P. 321–330.

Johanson D.C., White T.D., Coppens Y. A New Species of the Genus Australopithecus (Primates: Hominidae) from the Pliocene of Eastern Africa // Kirtlandia. – 1978. – Vol. 28. – P. 1–14.

Kahlke H.D. A review of the Pleistocene history of the Orang-utan (Pongo Lacepede 1799) // Asian Perspectives. – 1973. – Vol. 1. – P. 5–14.

Kaifu Y. Advanced dental reduction in Javanese *Homo erectus* // Anthropol. Science. – 2006. – Vol. 114. – P. 35–43.

Kaifu Y., Aziz F., Baba H. Hominid mandibular remains from Sangiran: 1952–1986 collection // Am. J. Phys. Anthropol. – 2005. – Vol. 128. – P. 497–519.

Kaifu Y., Aziz E., Indriati E., Kurniawan I., Jacob T., Baba H. Cranial morphology of Javanese *Homo erectus*. New evidence for continuous evolution, specialization, and terminal extinction // J. of Human Evol. – 2008. – Vol. 55. – P. 551–580.

Kaifu Y., Baba H., Aziz F., Indriati E., Schrenk F., Jacob T. Taxonomic affinities and evolutionary history of the early Pleistocene hominins of Java: dentognathic evidence // Am. J. Phys. Anthropol. – 2005. – Vol. 128. – P. 709–726.

Keates S.G. Archaeological Evidence of Hominid Behaviour in Pleistocene China and Southeast Asia // Courier Forsch. Inst. Senckenberg / ed. by J.L. Franzen. – Frankfurt am Main, 1994. – Bd. 171. – P. 141–150. – (100 Years of Pithecanthropus – the *Homo erectus* Problem).

Keates S.G. Early and Middle Pleistocene Hominid Behaviour in Northern China. – Oxford: John and Erica Hedges, 2000. – 387 p. – (BAR Intern. Ser.; N 863).

Keates S.G. The role of raw material in explaining tool assemblage variability in Palaeolithic China // Lower Palaeolithic Small Tools in Europe and the Levant / eds. J.M. Burdukiewicz, A. Ronen. – Oxford: Archaeopress, 2003. – P. 149–168. – (BAR Intern. Ser.; N 1115).

Kibunjia M. Pliocene archaeological occurences in the Lake Turkana basin, Kenya // J. of Human Evol. – 1994. – Vol. 27. – P. 157–171.

Kidder J.H., Durband A.C. Are-evaluation of the metric diversity within *Homo erectus* // J. of Human Evol. – 2004. – Vol. 46. – P. 297–313.

Kimbel W.H., Johanson D.C., Coppens Y. Pliocene hominid cranial remains from the Hadar Formation. Ethiopia // Am. J. Phys. Anthropol. – 1982. – Vol. 57. – P. 453–499.

Kimbel W.H., Johanson D.C., Rak Y. The first skull and other new discoveries of *Australopithecus afarensis* at Hadar, Ethiopia // Nature. – 1994. – Vol. 368. – P. 449–451.

Kimbel W.H., Johanson D.C., Rak Y. Systematic assessment of a maxilla of *Homo* from Hadar, Ethiopia // Am. J. Phys. Anthropol. – 1997. – Vol. 103. – P. 235–262.

Kimbel W.H., Walter R.C., Johanson D.C. Reed K.E., Aronson J.L., Assefa Z., Marean C., Eck G.G., Bobe R., Hovers E., Rak Y. Late pliocene *Homo* and Oldowan tools from the Hadar formation (Kada Hadar member), Ethiopia // J. of Human Evol. – 1996. – Vol. 31. – P. 549–561.

Kimbel W.H., White T.D., Johanson D.C. Implications of KNM-WT 17 000 for the evolution of "robust" Australopithecus // Evolutionary History of the "Robust" Australopithecines. – N.Y.: Aldine de Gruyter, 1988. – P. 259–268.

Klein R. The Human Career: Human Biological and Cultural Origins. – Chicago: Chicago Univ. Press, 1999. – 810 p.

Koenigswald G.H.R., von. Lihtic Industries of Pithecanthropus erectus of Java // Early Paleolithic in South and East Asia. – The Hague; P.: Mouton Publishers, 1978. – P. 23–27.

Kumar S., Filipski A., Swarna W., Walker A., Hedges S. Placing confidence limits on the molecular age of the human – chimpanzee divergence // PNAS. – 2005. – Vol. 102. – P. 18842–18847.

Kurten B. Pleistocene Mammals of Europe. – Chicago: Aldine Publ. Co., 1968. – 325 p.

Langbroek M. "Out of Africa": An investigation into the earliest occupation of the Old World. – Oxford: Archaeopress, 2004. – 128 p. – (BAR Intern. Ser.; N. 1244).

Laukhin S.A., Ronen A., Pospelova G.A. New data on the geology and geochronology of the Lower Palaeolithic site Bizat Ruhama in the Southern Levant // Paléorient. – 2001. – Vol. 27, N 1. – P. 69–80.

Leakey L.S.B., Tobias P.V., Napier J.R. A new species of the genus *Homo* from Olduvai // Nature. – 1964. – Vol. 202. – P. 7–9.

Leakey M.D. Olduvai Gorge: Excavations in Beds I and II, 1960–1963. – Cambridge: Cambridge Univ. press, 1971. – Vol. 3. – 306 p.

Leakey M.D., Curtis G.H., Drake R.E., Jackes M.K., White T.D. Fossil hominids from the Laetoli Beeds // Nature. – 1976. – Vol. 262. – P. 460–466.

Leakey M.G., Feibel C.S., McDougall I., Walker A. New four-million-year-old Hominid species from Kanapoi and Allia Bay, Kenya // Nature. – 1995. – Vol. 376. – P. 565–572.

Leakey M.G., Feibel C.S., McDougall I., Ward C., Walker A. New specimens and confirmation of an early age for *Australopithecus anamensis* // Nature. – 1998. – Vol. 393. – P. 62–66.

Leakey M.G., Spoor F., Brown F.H., Gathogo P.N., Kiarie Ch., Leakey L.N., McDougall I. New hominin genus from eastern Africa shows diverse Middle Pliocene lineages // Nature. – 2001. – Vol. 410. – P. 433–440.

Leakey R.E.F. New hominid remains and early artefacts from Northern Kenya // Nature. – 1970. – Vol. 226. – P. 223–224.

Leakey R.E.F. Evidence for an advanced Plio-Pleistocene hominid from East Rudolf, Kenya // Nature. – 1973. – Vol. 242. – P. 447–450.

Leakey R.E.F., Walker A.C. Australopithecus, *Homo erectus* and the single species hypothesis // Nature. – 1976. – Vol. 261. – P. 572–574.

Leakey R.E.F., Walker A.C. On the status of *Australopithecus afarensis* // Science. – 1980. – Vol. 207. – P. 1103.

Leakey R.E.F., Wood B.A. New evidence of the genus *Homo* from East Rudolf, Kenya. II // Am. J. of Phys. Anthropol. – 1973. – Vol. 39. – P. 355–368.

Le site de L`home de Yunxian. Quyuanhekou, Quingqu, Yunxian, Province du Hubei. – P.: CNRS Editions, 2008. – 587 p.

Le Tensorer J.-M., Falkenstein V., Le Tensorer H., Schmidt P., Muhesen S. Etude préliminaire des industries archaıques de faciès Oldowayen du site de Hummal (El Kown, Syrie centrale) // L`Anthropologie. – 2011. – Vol. 115. – P. 247–266.

Li H., Wang J. Magnetostratigraphic study of several typical geologic Section in North China // Quaternary Geology and Environment of China. Quaternary Research Association of China. – Beijing: China Ocean Press, 1985. – P. 33–38 (44–85).

Li Wenyi. On dispersal efficiency of Picea pollen // Acta Botanica Sinica. – 1991. – Vol. 33, N 10. – P. 792–800.

Lieberman D.E. Another ace in our family tree // Nature. – 2001. – Vol. 410. – P. 419–420.

Lieberman D.E., Wood B.A., Pilbeam D.R. Homoplasy and early *Homo*: an analysis of the evolutionary relationships of *H. habilis sensu stricto* and *H. rudolfensis* // J. of Human Evol. – 1996. – Vol. 30. – P. 97–120.

Liu C., Jin Z., Zhu R., Yang H., Wu P. Dating // Wushan Hominid Site. – Beijing: Haiyang Press, 1991. – P. 156–163.

Liubin V.P., Bosinski G. The earliest occupation of the Caucasus Region // The earliest occupation of Europe. – Leiden: Univ. of Leiden, 1995. – P. 207–253.

Lordkipanidze D., Vekua A., Ferring R., Rightmire G.P., Agusti J., Kiladze G., Mouskhelishvili A., Nioradze M., Leon M.S.P., de, Tappen M., Zollikofer C.P.E. The earliest toothless hominin skull // Nature. – 2005. – Vol. 434. – P. 717–718.

Lovejoy C.O., Suwa G., Simpson S.W., Matternes J.H., White T.D. The Great Divides: *Ardipithecus ramidus* Reveals the Postcrania of Our Last Common Ancestors with African Apes // Science. – 2009. – Vol. 329. – P. 100–106.

Lower Palaeolithic Small Tools in Europe and the Levant / eds. J.M. Burdukiewicz, A. Ronen. – Oxford: Archaeopress, 2003. – 239 p. – (BAR Intern. Ser.; N 1115).

Lu H.Y., Wang X.Y., An Z.S., Miao X.D., Zhu R.X., Ma H.Z., Li Z., Tan H.B., Wang X.Y. Geomorphologic evidence of phased uplift of the northeastern Qinghei-Tibet Plateau Since 14 million Years Ago // Science in China. Ser. D. Earth Science. – 2003. – N 47. – P. 822–833.

Lu H.Y., Zhang F.Q., Liu X.D., Duce R.A. Periodicities of Palaeoclimatic Variations Recorded by Loess-Paleosol Sequences in China // Quaternary Science Rev. – 2004. – Vol. 23. – P. 1891–1900.

Lu Zun`e. The Jinniushan Hominid in Anatomical Chronological and Cultural Context // Current Research in Chinese / eds. C. Shen, S. Keates. – Oxford: Archaeopress, 2003. – P. 127–136. – (BAR Intern. Ser.; N 1179).

Lumley H., de, Barsky D., Cauche D. Les premiés étapes de la colonization de L`Europe et l`arrive de l`Homme sur lesrives de la Méditerranée // L`Anthropologie. – 2009. – Vol. 113. – P. 1–46.

Lumley H., de, Beyene Y., Barsky D., Byrne L., Camara A., Cauche D., Celiberti V. L`industrie lithique préoldowayenne du site Fejej FJ-1, Ethiopia / eds. H. Lumley, Y. Beyene // Les sites préhistoriques de la region de Fejej, sud-Omo. Ethiopia dans leur contexte stratigraphique et paléontologique. Éditions Recherche sur les civilizations. – P.: Association nour la diffusion de le pensée francaise, 2004. – P. 391–635.

Lumley H., de, Nioradze M., Barsky D., Cauche D., Celiberti V., Nioradze G., Notter O., Zvania D., Lordkipanidze D. Les industries lithiques preoldowayennes du début du Pléistocene inférieur du site de Dmanissi en Georgie // L`Anthropologie. – 2005. – Vol. 109. – P. 1–182.

Lumley M.-A., de, Gabunia L., Vekua A., Lordkipanidze D. Les restes humains du Pliocène final et du début du Pléistocene inférieur du site de Dmanissi, en Géorgie (1991–2001). I-Les crânes, D 2280, D 2282, D 2700 // L`Anthropologie. – 2006. – Vol. 110. – P. 1–110.

Lumley H., de, Sémah F., Simanjuntak T. Les outils du Pithécanthrope // Les Dossiers d`Archeologie. – 1993. – Vol. 184. – P. 62–67.

Lycett S.J. Why is there a lack of Mode 3 Levallois technologies in East Asia? A phylogenetic test of the Movius–Schick hypothesis // J. of Anthropol., Archaeol. – 2007. – Vol. 26 (4). – P. 541–575.

Lycett St.J., Cramon-Taubadel N., von. Acheulian variability and hominin dispersal: a model-bound approach // J. of Archaeol. Science. – 2008. – Vol. 35. – P. 553–562.

Macaulay V., Hill C., Achilli A., Rengo C., Clarke D., Meehan W., Blackburn J., Semino O., Scozzari R., Cruciani F., Taha A., Shaari N. K., Raja J.M., Ismail P., Zainuddin Z., Goodwin W., Bulbeck D., Bandelt H.-J., Oppenheimer S., Torroni A., Richards M.P. Single, rapid coastal settlement of Asia revealed by analysis of complete mitochondrial genomes // Science. – 2005. – Vol. 308. – P. 1034–1036.

Macho G.A., Shimizu D. Kinematic parameters infers inferred from enamel microstructure: new insights into diet *Australopithecus anamensis* // J. of Human Evol. – 2010. – Vol. 58. – P. 23–32.

Maisuradze G. Geologisch-geomorphologisch Universuchungen im Masavera-Becken (Sudost-Georgien) // Jb. des Römisch-Germanischen Zentralmuseums. – Mainz, 1995. – Bd. 42. – S. 25–49.

Mallol C., Vanniewenhuise D., Zaidner Y. Depositional and Paleoenvironmental Setting of the Bizat Ruhama Early Pleistocene Archaeological Assemblages, Northern Negev, 1 Israel: A Microstratigraphic Perspective // Geoarchaeology. – 2010. – Vol. 26 (1). – P. 11–141.

Maringer J., Verhoeven T. Die Steinartefakte aus der Stegodon-fossilschicht von Mengeruda auf Flores, Indonesien // Anthropos. – 1970. – Vol. 65. – P. 229–247.

Marwick B. Biogeography of Middle Pleistocene hominins in mainland Southeast Asia: A review of current evidence // Quaternary Intern. – 2009. – Vol. 202. – P. 51–58.

McDougall I. Potassium-argon and argon^{40}/argon^{39} dating of the hominid Bearing Sequence at Koobi Fora, Lake Turkana, Northern Kenya // Geol. Society of America Bull. – 1985. – Vol. 96. – P. 159–175.

McDougall I., Maier R., Sutherland-Hawkes P., Gleadow A.J.W. K-Ar age estimate for the KBS Tuff, East Turkana, Kenya // Nature. – 1980. – Vol. 284. – P. 230–234.

McHenry H.M. Now big were the hominids? // Evol. Anthropol. – 1992. – Vol. 1. – P. 19–20.

McHenry H.M. Homoplasy in hominid phylogeny // Am. J. Phys. Anthropol. – 1994. – Vol. 18. – P. 77–92.

Megeladze A., Lordkipanidze D., Moncel M.-H., Despriee J., Chagelishvili R., Nioradze M., Nioradze G. First human settlement of the Caucasus: Technical behavior and raw material acquisition at Dmanisi, Georgia

(1, 77 Ma) // Quaternary Intern. – 2010. – Vol. 223/224. – P. 422–425.

Mellars P. Why did modern human populations disperse from Africa 60,000 years ago? A new model // PNAS. – 2006. – Vol. 103, N 25. – P. 9381–9386.

Mercadar J., Panger M., Boesch C. Excavation of a chimpanzee stone tools site in the African rainforest // Science. – 2002. – Vol. 296. – P. 1452–1455.

Merrick H.V., Heinzelin J., de, Haesaerts P., Howell F.C. Archaeological occurrences of Early Pleistocene age from the Shungura Formation. Lower Omo Valley, Ethiopia // Nature. – 1973. – Vol. 242. – P. 572–575.

Merrick H.V., Merrick J.P.S. Recent archaeological occurrences of earlier Pleistocene age from the Shungura Formation // Earliest Man and Environments in the Lake Rudolf Basin / eds. Y. Coppens, F.C. Howell, G. Li., Isaac G.L., R.E.F. Leakey. – Chicago: Chicago Univ. Press, 1976. – P. 574–584.

Messager E., Lordkipanidze D., Kvavadze E., Ferring C.R., Voinchet P. Palaeoenvironmental reconstruction on of Dmanisi site (Georgia) based on palaeobotanical data // Quaternary Intern. – 2010. – Vol. 223/234. – P. 20–27.

Mishra S. The Lower Palaeolithic: A review of recent findings // Man and Environment. – 2008. – Vol. 33. – P. 14–39.

Mishra S., Gaillard C., Hertler Ch., **Moigne A.M., Simanjuntak T.** India and Java: contrasting records, intimate connections // Quaternary Intern. – 2010. – Vol. 223. – P. 265–270.

Mishra S., Venkatesan T.R., Rajagurus S.N., Somayajulu H. Earliest Acheulian industry from Peninsular India // Current Anthropol. – 1995. – Vol. 36, N 5. – P. 847–852.

Moore M.W., Brumm A. Stone artifacts and hominins in island Southeast Asia: New insights from Flores, eastern Indonesia // J. of Human Evol. – 2007. – Vol. 52. – P. 85–102.

Moore M.W., Brumm A. *Homo floresiensis* and the African Oldowan // Interdisciplinary Approaches to the Oldowan / eds. E. Hovers, D.R. Braum. – N.Y.: Springer, 2009. – P. 61–69.

Moore M.W., T. Sutikna, Jatmiko E., Wayhu S., Morwood M.J., Brumm A. Continuities in stone flaking technology at Liang Bua, Flores, Indonesia // J. of Human Evol. – 2009. – Vol. 57 (5). – P. 503–526.

Morwood M.J., Aziz F., Bergh G.D., van den, Sondaar P.Y., Vos J., de. Stone artefacts from the 1994 excavation at Mata Menge, West Central Flores // Austral. Archaeol. – 1997. – Vol. 44. – P. 26–34.

Morwood M.J., Aziz F., O'Sullivan P.B., Nasruddin F., Hobbs D.R., Raza A. Archaeological and paleontological research in central Flores, east Indonesia: results of fieldwork 1997–98 // Antiquity. – 1999. – Vol. 73. – P. 273–286.

Movius H.L. Early Man and Pleistocene Stratigraphy in Southern and Eastern Asia // Papers of the Peabody Museum of American Archaeology and Ethnology. – Cambridge, 1944. – Vol. 19, N 3. – P. 389–399.

Movius H.L. The Lower Paleolithic Cultures of Southern and Eastern Asia // Tran. Am. Phil. Soc. New Ser. – 1948. – Vol. 38 (4). – P. 329–420.

Movius H.L. New Paleolithic Cultures of Southern and Eastern Asia. – Philadelphia [s.n.]., 1949. – 234 p.

Movius H.L. The Mousterian cave Teshik-Tash, southeastern Uzbekistan, Central Asia // Bull. Am. Sci. Prehist. Res. – 1953a. – Vol. 17. – P. 11–17.

Movius H.L. Old World Prehistory: Paleolithic // Anthropology Today / ed. by A.L. Kroeber. – Chicago: Univ. of Chicago Press, 1953b. – P. 163–192.

Movius H.L. New palaeolithic sites, near Ting-T'sun in the Fen River, Shansi province, North China // Quaternaria. – 1956. – Vol. 3. – P. 13–26.

Movius H. Pebble-tools terminology in India and Pakistan // Man in India. – 1957. – Vol. 37, N 2. – P. 149–156.

Movius H.L. Sourthern and Eastern Asia: Conclusions // Early Paleolithic in South and East Asia / ed. by F. Ikawa-Smith. – Hague: Mouton, 1978. – P. 351–355.

Multidisciplinary Study of the Peking Man Site at Zhoukoudian. – Beijing: Science Press, 1985. – 260 p.

Norton C.J. The current state of Korean paleoanthropology // J. of Human Evol. – 2000. – Vol. 38. – P. 803–825.

Norton C.J., Bae K.D. The Movius Line *sensu lato* (Norton et al., 2006). Further assessed and defined // J. of Human Evol. – 2008. – Vol. 55. – P. 1148–1150.

Norton C.J., Bae K.D., Harris J.W.K., Lee H. Middle Pleistocene handaxes from the Korean Peninsula // J. of Human Evol. – 2006. – Vol. 51. – P. 527–536.

Olsen J.W. The practice of Archaeology in China today // Antiquity. – 1997. – Vol. 61, N 1. – P. 282–290.

Olsen J.W., **Ciochon R.L.** A review of evidence for postulated Middle Pleistocene occupations in Vietnam // J. of Human Evol. – 1990. – Vol. 19. – P. 761–788.

Olsen J.W., Miller-Antonio C. The Palaeolithic in southern China // Asian Perspectives. – 1992. – Vol. 31 (2). – P. 129–160.

Olteanu R. Orthogenesis and Orthoselection. Leptocythere lineages in brackish water Neogene (Ostracoda) // Rev. Roum. Geologie. – 1998. – T. 42. – P. 141–153.

Otte M. Palaeolithic micro-industries: value and significance // Lower Palaeolithic Small Tools in Europe and the Levant / eds. J.M. Burdukiewicz, A. Ronen. – Oxford: Archaeopress, 2003. – P. 223–233. – (BAR Intern. Ser.; N 1115).

Otte M., Biglari F., Alipour S., Naderi R., Hosseini J. Earliest human occupations in Central Asia: An Iranian look // Археология и палеоэкология Евразии. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2004. – С. 279–282.

Paddayya K., Jhaldiyal R., Petraglia D. Acheulian quarry at Isampur, Lower Deccan, India // Axe Age: Acheulian Tool-making from Quarry to Discard. – L.: Equi nox Publishing Ltd., 2006. – P. 45–73.

Panger M.A., Brooks A.S., Richmond B.G., Wood B. Older than the Oldowan? Rethinking the emergence of hominin tools use // Evolutionary Anthropol. – 2002. – Vol. 1. – P. 235–245.

Pappu Sh., Akhilesh K. Preliminary observations on the Acheulian assemblages from Attirampakkam, Tamil Nadu // Axe Age. Acheulian Tool-making from Quarry to Descard. – L.: Equinox Publishing Ltd., 2006. – P. 155–180.

Parkington J.E. Millstones: the impact of systematic exploitation of marine foods on human evolution / eds. P.V. Tobias, M.A. Raath, J. Moggi-Cechi, G.A. Doyle // Humanity from African Naissance to Coming Millenia. – Florence: Florence Univ. Press, 2001. – P. 327–336.

Paterson T.T., Drummond H.J.H. Soan, the Palaeolithic of Pakistan. – Karachi: Department of Archaeology, 1962. – 171 p.

Pei J.X. Thermoluminescence dating of the Pekin Man site and other caves // Multidisciplinary Study of the Pekin Man Site at Zhoukoudian. – Beijing: Science Press, 1985. – P. 256–260.

Pei W.C. Professor Henry Breuil, pioneer of Chinese Palaeolithic archaeology and its progress after him // En Homenaje al Abate Henri Breuil. – Barcelona: Diputacion Provincial de Barcelona, 1965. – Vol. 2. – P. 251–269.

Pei Wenchung. A preliminary report on the Late Paleolithic cave of Choukoutien // Bull. of the Geol. Soc. of China. – 1934. – Vol. 3 (13). – P. 327–359.

Pei Wenchung. New fossil materials and artifacts collected from the Choukoutien region during the years 1937–1939 // Bull. of the Geol. Soc. of China. – 1939. – Vol. 3 (19). – P. 207–234.

Pei Wenchung, Jia Lanpo, Wu Rukang, Zhou Mingzhen, Liu Xianting, Wang Zeyi. Report on the excavation of Palaeolithic sites at Ting-tsun, Hsiangfenhsien, Shansi province, China. – Beijing: Science Press, 1958. – P. 1–111. – (Memoirs of the Inst. of Vertebrate Palaeontology and Palaeanthropol. Ser. A, N 2).

Pei Wenzhong, Zhang Senshui. A study of the Lithic artefacts of Sinanthropus // Palaeontol. Sinica. N.S.D. – 1985. – N 1 (12). – P. 259–300.

Peretto C. Le industrie litiche di Isernia La Pineta // Isernia La Pineta. Un accampamento più antico di 700.000 anni. – Bologna; Roma; Milano: Calderini, 1983. – P. 81–93.

Petraglia M.D. The Lower Paleolithic of India and its bearing on the Asian record // Early human behaviour in global context: The rise and diversity of the Lower Paleolithic record. – N.Y.: Routledge, 1998. – P. 343–390.

Petraglia M.D. The Lower Paleolithic of the Arabian Peninsula: Occupations, adaptations, and dispersals // J. of World Prehistory. – 2003. – Vol. 17, N 2. – P. 141–179.

Petraglia M.D. The Indian Acheulian in global perspective // Axe Age: Acheulian Tool-making from Quarry to Discard. – L.: Equinox Publishing Ltd., 2006. – P. 389–412.

Petraglia M.D. The Early Paleolithic of the Indian Subcontinent: Hominin Colonization, Dispersals and Occupation History // Out of Africa I. The First Hominin Colonization of Eurasia / eds. J.G. Flagle, J.J. Shea, F.E. Grine, A.L. Baden, R.E. Leakey. – N.Y.: Springer, 2010. – P. 165–180.

Petraglia M.D., Alsharekh A. The Middle Palaeolithic of Arabia: Implications for modern human origins, behaviour and dispersal // Antiquity. – 2003. – Vol. 77 (298). – P. 671–684.

Petraglia M.D., Shipton C. Lage cutting tool variation west and east of the Movius Line // J. of Human Evol. – 2008. – Vol. 55. – P. 952–956.

Pilbeam D.R. Rething human origins // Discovery. – 1978. – Vol. 13. – P. 2–9.

Plummer Th., Bishop L.C., Ditchfield P., Hicks J. Research on Late Pliocene Oldowan sites at Kanjera South, Kenya // J. of Human Evol. – 1999. – Vol. 36. – P. 151–170.

Poirier F.E. Understanding Human Evolution. – N.Y.: Prentice Hall, 1987.

Pope G.G. Evidence on the Age of the Asian Hominidae // Proc. Natl. Acad. Science USA. – 1983. – Vol. 80. – P. 4988–4992.

Pope G.G. The antiquity and palaeoenvironment of the Asian Hominidae // The Evolution of the East Asian Environment. – Hong Kong: Univ. press, 1984. – Vol. II. – P. 822–847.

Pope G.G. Taxonomy, Dating and Palaeoenvironment: the palaeoecology of the early Far Eastern hominids // Mod. Quat. Res. SE Asia. – 1985. – Vol. 9. – P. 65–80.

Pope G.G. Current Issues in far Eastern Palaeoanthropology // The Palaeoenvironment of East Asia from the Mid-Tertiary. Proceeding of the Second Conference, I: centre of Asian Studies Univ. of Hong Kong. – Hong Kong, 1988. – Vol. II. – P. 1097–1122.

Pope G.G. Bamboo and Human Evolution // Natural History. – 1989. – Vol. 10. – P. 49–56.

Pope G.G. Recent advances in Far Eastern Paleoanthropology // Annual Rev. of Anthropol. – 1988. – N 17. – P. 43–77.

Pope G.G., An Z., Keates S., Bakken D. New discoveries in the Nihewan Basin, northern China, The East Asian Tertiary // Quaternary Newsletter. – 1990. – Vol. 11. – P. 68–73.

Pope G.G., Barr S., MacDonald A., Nakabanlang S. Earliest radiometrically dated artefacts from Southeast Asia // Current Anthropol. – 1986. – Vol. 27. – P. 275–279.

Pope G.G., Cronin J.E. The Asian Hominidae // J. of Human Evol. – 1984. – Vol. 13 (5). – P. 377–398.

Pope G.G., Keates S.G. The Evolution of Human Cognition and Cultural Capacity // Intergrative Paths to the Past. Paleoanthropol. advances to the Past. – New Jersy: Englewood Cliffs, 1994. – P. 531–567.

Potts R. Environmental hypotheses of hominid evolution // Am. J. Phys. Anthropol. – 1998. – Vol. 41. – P. 93–136.

Potts R., Behrensmeyer A.K., Deino A., Ditchfield P., Clark J. Small Mid-Pleistocene hominin associated

with East African Acheulean technology // Science. – 2004. – Vol. 305. – P. 75–78.

Potts R., Teague R. Behavioral and Environmental Background to "Out of Africa I" and the Arrival of *Homo erectus* in East Asia // Out of Africa. – N.Y.: Springer, 2010. – T. 1: The First Hominin Colonization of Eurasia, Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology. – P. 67–85.

Prat S., Brugal J.P., Tiercelin J.J., Barrat J.A., Bohn M., Delagnes A., Harmand S., Kimeu K., Kibunjia M., Texier P.J., Roche H. First occurrence of early *Homo* in the Nachukui Formation (West Turkana, Kenya) at 2.3–2.4 Myr // J. of Human Evol. – 2005. – Vol. 49, N 2. – P. 230–240.

Puech R.F. Toch wear, diet, and the artifacts of Java man // Current Anthropol. – 1983. – Vol. 24. – P. 381–382.

Raghavan P., Groves C.P., Pathmanathan G. Homo erectus – a product of "Evolution in isolation" // J. of the Anatom. Soc. of India. – 2003. – Vol. 52. – P. 1–12.

Ranov V.A., Dodonov A.E. Small instruments of the Lower Palaeolithic site Kuldara and their geoarchaeological meaning // Lower Palaeolithic Small Tools in Europe and the Levant / eds. J.M. Burdukiewicz, A. Ronen. – Oxford: Archaeopress, 2003. – P. 133–147. – (BAR, Intern. Ser.; N 1115).

Rasse M., Huang W., Boëda E. Le site de Longgupo dans son environment géologique et géomorphologique // L`Anthropologie. – 2011. – Vol. 115, N 1. – P. 23–39.

Reumer J.W.F. Ruscinian and early Pleistocene Soricidae (Insectivora, Mammalia) from Tegelen (The Netherlands) and Hungary // Scripta Geologica. – 1984. – Vol. 73. – 173 p.

Rightmire G.P., Lordkipanidze D., Vekua A. Anatomical descriptions, comparative studies and evolutionary significance of the hominin skulls from Dmanisi, Republ. Georgia // J. of Human Evol. – 2006. – Vol. 50. – P. 115–141.

Roche H. Technological evolution in early hominids // Ossa. – 1989. – N 14. – P. 97–98.

Roche H. Remarques sur les plus anciennes industries en Afrique et en Europe // XIII Intern. Congr. of Prehistoric and Protohistoric sciences, Farli, Italia. Colloquium VIII. Lithic industries, language and social behavioral in the first human forms. – Farli, 1996. – P. 55–68.

Roche H. Variability of Pliocene Lithic Productions in East Africa // Acta Anthropol. Sinica. – 2000. – Vol. 19. – P. 98–103.

Roche H., Delagnes A., Brugal J.-P., Feibel C., Kibunjia M., Mourre V., Texier P.-J. Early hominid stone tool production and technical skill 2,34 Myr ago in West Turkana, Kenya // Nature. – 1999. – Vol. 399. – P. 57–60.

Ron H., Levi Sh. When hominids first leave Africa? New high-resolution magnetostratigraphy from Erk-el-Ahmar Formation, Israel // Geol. Soc. of America. – 2001. – Vol. 29, N 10. – P. 887–890.

Ronen A. Paleolithic industries // The Quaternary of Israel. – N.Y.: Acad. Press, 1979. – P. 296–307.

Ronen A. The Lower Paleolithic site Evron-Quarry in Western Galilee, Israel // Sonderveröffentlichungen der Geologisches Inst. der Universität zu Köln. – 1991a. – Bd. 82. – S. 187–212.

Ronen A. The Yiron-Gravel lithic assemblage artefacts older than 2,4 Myr in Israel // Archäolog. Korrespondenzblatt. – 1991b. – Vol. 21. – P. 159–164.

Ronen A. The small tools of Evron-Quarry, western Galilee, Israel / eds. J.M. Burdukiewicz, A. Ronen. – Oxford, England: Archaeopress, 2003. – P. 113–120. – (BAR Intern. Ser.; N 1115).

Ronen A., Burdukiewicz J.M., Laukhin S., Winter Y., Tsatskin A., Dayan T., Kulikov O., Vlasov V.K., Semenov V. The Lower palaeolithic site Bizat Ruhama in the Northern Negev, Israel // Archäolog. Korrespondenzblatt. – Mainz: Verl. des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, 1998. – N 28, – H. 2. – S. 163–173.

Ronen A., Inbar M., Klein M., Brunnaker K. Artefact-bearing gravels beneath the Yiron basalt // Israel J. Earth Sciences. – 1980. – Vol. 29. – P. 221–226.

Rosas A., Bermudes de Castro J.M. On the taxonomic affinities of the Dmanisi mandible (Georgia) // Am. J. of Phys. Anthropol. – 1998. – Vol. 107. – P. 145–162.

Rose M.D. A hominide hip bone, KNM–ER 3228, from East Lake Turkana, Kenya // Am. J. of Phys. Anthropol. – 1984. – Vol. 63. – P. 371–378.

Ruff C.B. Body size and shape in early hominins – implications of the Gona Pelvis // J. of Human Evol. – 2010. – Vol. 58. – P. 166–178.

Sahnouni M., Heinzelin J. The site of Ain Hanech revisited. New investigations at this Lower Pleistocene site in Northern Algeria // J. of Archaeol. Science. – 1998. – Vol. 25. – P. 1083–1101.

Sahnouni M., Hadjouis D., Made I., van der, Derradji A., Canals A., Medig M., Belahrech H., Harichane Z., Rabhi M. Further research at the Oldowan site of Ain Hanech, North-Eastern Algeria // J. of Human Evol. – 2002. – Vol. 43. – P. 925–937.

Saurin E. Age, d`après le carbone 14, des terraces marines de Ca Na (Sud Vietnam) // Soc. Géol. de France, Comptes rendus sommaires. – 1963. – N 21, Jan. – P. 14–15.

Saurin E. La Paléolithique du Cambodge Oriental // Asian Perspectives. – 1966. – Vol. 9. – P. 96–110.

Schick K.D. The Movius Line Reconsidered // Integrative Paths to the Past / eds. R.S. Corruccini, R.L. Ciochon. – Prentice Hall: Englewood Cliffs, 1994. – P. 569–596.

Schick K., Dong Z.A. Early Paleolithic of China Eastern Asia // Evol. Anthropol. – 1993. – Vol. 2 (1). – P. 22–35.

Schick K.D., Toth N., Wei Q., Clark J.D., Etler D.A. Archaeological perspectives in the Nihewan Basin, China // J. of Human Evol. – 1991. – Vol. 21, Iss. 1. – P. 13–26.

Schwartz J.H., Tattersall I. Whose teeth? // Nature. – 1996. – Vol. 381. – P. 201–202.

Schwartz J.H., Tattersall I. Fossils attributed to genus *Homo*: some general notes // The Human Fossil Record:

Craniodental Morphology of Genus *Homo* (Africa and Asia). – 2005. – Vol. 2. – P. 587–603.

Segre A., Ascenzi A. Fontana Ranuccio: Italy's earliest Middle Pleistocene hominid site // Current Anthropol. – 1984. – Vol. 25. – P. 230–233.

Sémah A.-M., Sémah F., Djubiantono T., Brasseur B. Landscapes and Hominids environments: Changes between the Lower and the Early Middle Pleistocene in Java (Indonesia) // Quaternary Intern. – 2010. – Vol. 223/224. – P. 451–454.

Sémah F., Saleki H., Falguéres Ch. Did Early Man reach Java during the Late Pliocene? // J. of Archaeol. Science. – 2000. – Vol. 27. – P. 763–769.

Semaw S. The World's Oldest Stone artefacts from Gona, Ethiopia: Their Implications for Understanding Stone Technology and Patterns of Human Evolution between 2,6–1,5 million-years age // J. of Archaeol. Science. – 2000. – N 27. – P. 1197–1214.

Semaw S., Renne P., Harris I.W.K., Feibel C.S., Bernor R.L., Fesseha N., Mowbray K. 2,5-million-year-old stone tools from Gona, Ethiopia // Nature. – 1997. – Vol. 385. – P. 333–336.

Semaw S., Rogers M.J., Quade J., Renne P.R., Butler R.F., Dominquez-Rodrigo M., Stout D., Hart W.S., Pickering T., Simpson S.W. 2.6-million-year-old stone tools and associated bones from OGS-6 and OGS-7, Gona, Afar, Ethiopia // J. Human Evol. – 2003. – Vol. 45, N 2. – P. 169–177.

Semaw S., Simpson S.W., Quade J., Renne P.R., Butler R.F., McIntosh W.C., Levin N., Dominiguez-Rodrigo M., Rogers M.J. Early Pliocene hominids from Gona, Ethiopia // Nature. – 2005. – Vol. 433. – P. 301–305.

Senut B., Pickford M., Gommery D., Mein P., Cheboi K., Coppens Y. First hominid from the Miocene (Lukeino Formation, Kenya) // Comptes Rendus des séances de l` Academie Sciences. – 2001. – Vol. 332. – P. 137–144.

Shackleton N.J. The deep-sea sediment record and the Pliocene – Pleistocene boundary // Quaternary Intern. – 1997. – Vol. 40. – P. 33–35.

Shang H., Trinkaus E., Wu L., Wu X., Zhu Q. Neurocranial abnormalities of the Gongwangling *Homo erectus* from Lantian, China // J. of Archaeol. Science. – 2008. – Vol. 35. – P. 2589–2593.

Shchelinsky V.Ye., Dodonov A.Ye., Baigusheva V.S., Kulakov S.A., Simakova A.N., Tesakov A.S., Titov V.V. Early Palaeolithic (Southern Azov Sea region, Russia): Bogatyri/Sinyaya Balka and Rodniki // Quaternary Intern. – 2010. – Vol. 223/224. – P. 28–35.

Shen C., Chen C. Excavation of Xiaochangliang an Early Pleistocene site in Northern China // Current Research in the Pleistocene. – 1999. – Vol. 16. – P. 71–73.

Shen C., Chen C. A use-wear study of lithic artefacts from Xiaochangliang and hominid activities in Nihewan Basin, Northern China // Acta Anthropol. Sinica (suppl.). – 2000. – Vol. 19. – P. 115–121.

Shen C., Wei Q. Lithic Technological Variability of the Middle Pleistocene in the Eastern Nihewan Basin, Northern China // Asian Perspectives. – 2004. – Vol. 43, N 2. – P. 281–301.

Shen G., Gao X., Gao B., Granger D.E. Age of Zhoukoudian *Homo erectus* determined with $^{26}Al/^{10}Be$ burial dating // Nature. – 2009. – Vol. 458. – P. 198–200.

Sherwood R.J., Ward S.C., Hill A. The taxonomic status of the Chemeron temporal (KNM-BC 1) // J. of Human Evol. – 2002. – Vol. 42. – P. 153–184.

Shreeve J. "Lucy", crucial early human ancestor, finally gets a head // Science. – 1994. – Vol. 264. – P. 34–35.

Sieveking A.G., de, Walker D. The Palaeolithic industry of Kota Tampan, Perak, Malaya // Proceedings of the Prehistoric Soc. – 1962. – Vol. 28 (10). – P. 103–139.

Simanjuntak T. Acheulian tools in Indonesia Palaeolithic // Paper Presented on the International Seminar on Diversity and Variability in the East Asian Palaeolithic: Toward an Improved Understanding. – Seoul, 2008.

Simanjuntak T., Sémah F., Gaillard C. The Palaeolithic in Indonesia: Nature and chronology // Quaternary Intern. – 2010. – P. 418–421.

Simpson S. W., Quade J., Levin N.E., Butler R., Dupont-Nivet G., Everett M., Semaw S. A female *Homo erectus* pelvis from Gona, Ethiopia // Science. – 2008. – Vol. 322. – P. 1089–1092.

Skinner M.M., Gordon A.D., Collard N.J. Mandibular size and shape variation in the hominins at Dmanisi, Republic of Georgia // J. of Human Evol. – 2006. – Vol. 51. – P. 36–49.

Spoor F., Leakey M., Gathogo P.N., Brown F., Antón S.C., McDougall I., Kiarie C., Manthi F., Leakey L. Implications of new early *Homo* fossils from Ileret, east of Lake Turkana, Kenya // Nature. – 2007. – Vol. 448. – P. 688–691.

Stancheva M. Taxonomy and biostratigraphy of the Pleistocene ostracods of the Western Black Sea Shelf // Geol. Balcanica. – 1987. – N 19 (6). – P. 3–39.

Steguweit L. Zur Gebrauchsspurenanalyse an paläolithischen Feuersteinartefakten // Frühe Menschen in Mitteleuropa: Chronologie, Kultur, Umwelt, *Homo heidelbergensis von Mauer e.V. Veröffentlichungen*, 1 / Hrsg. G.A. Wagner, D. Mania. – Aachen: Sheker Verl., 2001. – S. 113–130.

Stiles N. Palaeolithic artefacts in Siwalik and post-Siwalik deposits of northern Pakistan // Kroeber Anthropol. Soc. Papers. – 1978. – Vol. 53–54. – P. 129–148.

Stout D., Semaw S., Rogers M., Cauche D. Technological variation in the earliest Oldowan from Gona, Afar, Ethiopia // J. of Human Evol. – 2010. – Vol. 58 (6). – P. 474–491.

Strait D.S., Grine F.E., Moniz M.A. A reappraisal of early hominid phylogeny // J. of Human Evol. – 1997. – Vol. 32. – P. 17–82.

Stringer C.B. The definition of *Homo erectus* and the existence of the species in Africa and Europe // The Early Evolution of Man with special Emphasis on Southeast Asia and Africa. – Frankfurt: Courier Forsch. Inst. Senckenberg, 1984. – Vol. 69. – P. 131–143.

Stringer C.B. A numerical cladistic analysis for the genus *Homo* // J. of Human Evol. – 1987. – Vol. 16. – P. 135–146.

Stringer C.B. The Asian connection: Where did we evolve? Recently discovered fossils suggest that our origins may have been in Asia, not Africa. But the debate still rages // New Scientist. – 1990. – Vol. 1743. – P. 33–37.

Su N.K. Stone age Archaeology in Vietnam // Vietnam. – 2007. – Vol. 2. – P. 53–64.

Susman R.L. Fossil evidence for early hominid tool use // Science. – 1994. – Vol. 265. – P. 1570–1573.

Suwa G., White T.D., Howell F.C. Mandibular post-canine dentition from the Shungura Formation. Ethiopia: Crown morphology, taxonomic allocation, and Plio-Pleistocene hominid evolution // Am. J. Phys. Anthropol. – 1996. – Vol. 101. – P. 247–282.

Swisher C.C., Curtis G.H., Jacob T., Getty A.G., Suprijo A., Widiasmoro. Age of the Earliest Known Hominids in Java, Indonesia // Science. – 1994. – N 263. – P. 1118–1121.

Taieb M., Johanson D.C., Coppens Y., Aronson J.L. Geological and paleontological background of Hadar hominid site, Afar, Ethiopia // Nature. – 1976. – Vol. 260. – P. 289–293.

Tang Y.I., Chen W.Y., Chen C. Discovery of a Pliocene stone tool at Yuxian, Hebei Province // Chinese Science Bull. – 2000. – N 45 (4). – P. 380–383.

Tchernov E. Eurasian-African biotic exchanges through the Levantine corridor during the Neogene and Quaternary: Mammalian migration and dispersal events in the European Quaternary // Courier Forsch. Inst. Senckenberg. – 1992. – Bd. 153. – S. 103–123.

Tchernov E. The earliest hominids in the Southern Levant // Proceedings of the International Conference of Human Palaeontology. Orse, Spain, 1995. – Orse, 1999. – P. 389–406.

Tchernov E., Kolska-Horwitz L., Ronen A., Lister A. The faunal remains from Evron Quarry in relation to other Paleolithic hominid sites in the southern Levant // Quaternary Research. – 1994. – Vol. 42. – P. 328–339.

Teilhard de Chardin P. Les recents progres de la prehistoire en Chine (Recent progress in the prehistory of China) // L'Anthropologie. – 1935. – Vol. 45, N 5/6. – P. 735–740.

Teilhard de Chardin P. Early Man in China // Institut de Géo-Biologie, Pekin. – Pekin, 1941. – N 7. – P. 1–99.

Templeton A.R. Haplotype trees and modern human origins // Yb. of Phys. Anthropol. – 2005. – Vol. 48. – P. 33–59.

Terra H., de, Paterson T.T. Studies on the Ice Age in India and Associated Human Cultures. – Wash.: Carnegie Inst. Publications, 1939. – Vol. 493. – 354 p.

The Paleolithic of Siberia: New Discoveries and Interpretations / eds. A.P. Derevianko, D.B. Shimkin, W.R. Powers. – Urbana: Chicago Univ. of Illinois Press, 1998. – 406 p.

Thieme H. The Lower Palaeolithic Sites at Schöningen, Lower Saxony, Germany // Lower Palaeolithic Small Tools in Europe and the Levant. – Oxford: Archaeopress, 2003. – P. 9–28. – (BAR Intern. Ser.; N 1115).

Thomas H., Geradds D., Janjou D., Vaslet D., Memesh A., Billiou D., Bocherens H., Dobigny G., Eisenmann V., Gayet M., Lapparent F., de, Petter G., Halawani M. First Pleistocene faunas from the Arabian Peninsule: An Nafud desert, Saudi Arabia. C.R. Acad. Science. – P., 1998. – N 326. – P. 145–152.

Tobias P.V. L`evolution du cerveau humain // La Recherche. – 1980. – Vol. 11. – P. 282–292.

Tobias P.V. The skulls, endocasts and teeth of *Homo habilis* // Olduvai Gorge. – Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1991. – Vol. 4. – 921 p.

Tobias P.V. The species *Homo habilis*: example of a premature discovery // Annales Zoologici Fennici. – 1992. – Vol. 28. – P. 371–380.

Tobias P.V. Earliest Homo not proven // Nature. – 1993. – Vol. 361. – P. 307.

Tobias P.V. Twenty questions about human evolution // J. Human Evol. – 2003. – Vol. 18, N 1/2. – P. 9–63.

Tobias P.V. Tools and brains: Which came first? // From Tools to Symbols. From Early Hominids to Modern Humans / eds. F. d'Errico, L. Backwell. – Johannesburg: Witwatersrand Univ. Press, 2005. – P. 82–102.

Tong Haowen. Les rhinocéros des sites à fossiles humains de Chine // L`Anthropologie. – 2000. – Vol. 104. – P. 523–529.

Torre I., de la. Omo Revisited. Evaluating the Technological Skills of Pliocene Hominids // Current Anthropol. – 2004. – Vol. 45, N 4. – P. 439–465.

Torre I., de la., Mora R. Remarks on the Current Theoreticae and Methodological Approaches to the study of Early Technological Strategies in Eastern Africa // Interdisciplinary Approaches to the Oldowan. – N.Y.: Springer, 2009. – P. 15–24.

Tuffreau A., Antoine P. The Earliest Occupation of Europe: Continental Northwestern Europe // The earliest occupation of Europe. – Leiden: Univ. of Leiden, 1995. – P. 147–165.

Tuffreau A., Lamotte A., Goval E. Les industries cheuléennes de la France septentrionale // L' Anthropologie. – 2008. – Vol. 112. – P. 104–139.

Turner A. Assessing earliest human settlement of Eurasia: Late Pliocene dispersions from Africa // Antiquity. – 1999. – Vol. 73. – P. 563–570.

Urabe A., Nakaya Muto T., Kato S., Hyodo M., Xue S. Lithostratigraphy and depositional history of the Late Cenozoic hominid-bearing successions in the Yuanmou Basin, Southwest China // Quaternary Science Rev. – 2001. – Vol. 20. – P. 1671–1681.

Valoch K. Die Mikrolithik im Alt- und Mittelpaläolithikum // Ethnographisch-Archäolog. Z. – 1977. – N 18. – S. 57–62.

Vekua A., Lordkipanidze D., Rightmire G.P., Augusti J., Ferring R,. Maisuradze G., Mouskhelishvili A., Nioradze M., Ponce de Leon., Tappen M., Tvalchrelidze M., Zollikofer Ch. A New Skull of

Early Homo from Dmanisi Georgia // Science. – 2002. – Vol. 297. – P. 85–89.

Vos J., de, Sondaar P.Y., Bergh G.D., Aziz F. The *Homo* bearing deposits of Java and its ecological context // 100 Years of Pithecanthropus: The Homo erectus Problem. – Frankfurt am Main: Forsch. Inst. Senckenberg, 1994. – P. 129–140.

Vrba E.S. The fossil record of African antelopes (Mammalia, Bovidae) in relation to human evolution // Paleoclimate and Evolution, with Emphasis on Human Origins. – New Haven: Yale Univ. Press, 1995. – P. 385–424.

Walker A. The Koobi Fora hominins and their bearing on the origins of the genus *Homo* // *Homo erectus*: Papers in Honor of Davidson Black. – Toronto: Univ. of Toronto Press, 1981. – 193–215.

Walker A. Perspectives on the Nariokotome discovery // The Nariokotome *Homo erectus* skeleton. – Berlin: Springer-Verl., 1993. – P. 411–430.

Walker A., Leakey R.E.F. The hominins of East Turkana // Scientific American. – 1978. – Vol. 239. – P. 44–56.

Walker A., Leakey R.E.F., Harris J.M., Brown F.H. *Australopithecus boisei* from west of Lake Turkana, Kenya // Nature. – 1986. – Vol. 322. – P. 517–522.

Walter R.C., Aronson J.L. Revisions of K/Ar ages for the Hadar hominid site, Ethiopia // Nature. – 1982. – Vol. 296. – P. 122–127.

Wang H., Deng C., Zhu R., Wei Q., Hou Y., Boëda E. Magnetostratigraphic dating of the Donggutuo and Maliang Paleolithic sites in the Nihewan Basin North China // Quaternary Research. – 2005. – Vol. 64. – P. 1–11.

Wang J., Tao F.H., Wang Y.R. Preliminary Report on Investigation and Excavation of Dingcun Paleolithic Sites // J. of Chinese Antiquity. – 1994. – Vol. 3. – P. 1–75.

Wei Qi. Paleolithic from the lower Pleistocene of the Nihewan beds in the Donggutuo site // Acta Anthropol. Sinica. – 1985. – Vol. 4 (4). – P. 289–300.

Wei Qi. Early studies of the Paleolithic in Donggutuo // Nihewan yanjiu lunwen xuanbian. – Beijing: Wenwu, 1989. – P. 115–128.

Wei Qi. Geologic Sequence of the archaeological sites in the Nihewan Basin, North China // The Proceeding of the XIII International Congress of Quaternary Research. – Beijing, 1991. – P. 61–73.

Wei Qi. Paleolithic archaeological sites from the lower pleistocene in China // From Sozudai to Kamitakamori: World views on the Early and Middle Palaeolithic in Japan: A symposium to commemorate the 80th birthday celebrations of professor Chosuke Serizawa. – Sendai: Tohoku Fukushi Univ., 1999. – P. 123–124.

White T.D. Additional fossil hominids from Laetoli, Tanzania: 1976–1979 Specimens // Am. J. of Phys. Anthropol. – 1980. – Vol. 53. – P. 487–504.

White T.D., Suwa G., Asfaw B. *Australopithecus ramidus*, a new species of early hominid from Aramis, Ethiopia // Nature. – 1994. – Vol. 371, N 6495. – P. 306–312.

White T.D., Suwa G., Asfaw B. *Australopithecus ramidus*, a new species of early hominid from Aramis, Ethiopia // Nature. – 1995. – Vol. 375, N 6526. – P. 88.

White T.D., Suwa G., Simpson S., Asfaw B. Jaws and teeth of *Australopithecus afarensis* from Maka, Middle Awash, Ethiopia // Am. J. of Phys. Anthropol. – 2000. – Vol. 111. – P. 45–68.

White T.D., WoldeGabriel G., Asfaw B., Ambrose S., Beyene Y., Bernor R.L., Boisserie J.-R., Currie B., Gilbert H., Haile-Selassie Y., Hart W.K., Hlusko L.J., Howell F.C., Kono R.T., Lehmann Th., Louchart A., Lovejoy C.O., Renne P.R., Saegusa H., Vrba E.S., Wesselman H., Suwa G. Asa Issie, Aramis and the origin of *Australopithecus* // Nature. – 2006. – Vol. 440. – P. 883–889.

Whiten A., Gooddalt J., McGrew W.C., Nishida T., Reynolds V., Sugiyama Y., Tutin C.E.G., Wrangham R.W., Boesch C. Charting cultural variation in chimpanzees // Behaviour. – 2001. – Vol. 138. – P. 1481–1516.

Widianto H., Simanjuntak T., Toha B. The discovery of stone implements in the Grenzbank: new insights into the chronology of the Sangiran Flake industry // Indo-Pac. Prehist. Assoc. Bull. – 2001. – Vol. 21. – P. 157–161.

Wolpoff M.H. Paleoanthropology. – Boston: McGraw-Hill, 1999. – 356 p.

Woo J.K. Mandible of the Sinanthropus-type discovered at Lantian Shensi – Sinanthropus lantianensis // Vertebrata PalAsiatica. – 1964. – Vol. 8 (1). – P. 1–17.

Wood B.A. The Origin of *Homo erectus* // The Early Evolution of Man with Special Emphasis on Southeast Asia and Africa. – Frankfurt am Main: Courier Forsch. Inst. Senckenberg, 1984. – Vol. 69. – P. 99–111.

Wood B.A. Early *Homo* in Kenya, and its systematic relationships // Ancestors: The Hard Evidence. – N.Y.: Alan R. Liss, 1985. – P. 206–214.

Wood B.A. Koobi Fora Research Project // Hominid Cranial Remains. – Oxford: Clarendon Press, 1991. – Vol. 4. – P. 1–492.

Wood B.A. Early hominid species and speciation // J. of Human Evol. – 1992. – Vol. 22. – P. 351–365.

Wood B.A. Origin and evolution of the genus *Homo* // Nature. – 1992. – Vol. 355. – P. 783–790.

Wood B.A. Taxonomy and evolutionary relationships of *Homo erectus* // Courier Forsch. Inst. Senckenberg. – 1994. – Vol. 171. – P. 158–161.

Wood B.A., Collard M. Grades and the evolutionary history of early African hominids // Archaeological Sciences 1995 / eds. A. Sinclair, E. Slater, J.A. Gowlett. – Oxford: Oxbow Books, 1997. – P. 445–448.

Wood B.A., Collard M. The changing face of the *Homo* genus // Evol. Anthropol. – 1999. – Vol. 8. – P. 195–207.

Wood B.A., Turner A. Out of Africa and into Asia // Nature. – 1995. – Vol. 378. – P. 239–240.

Wu Rukang. The skull of Lantian man // Current Anthropol. – 1966. – Vol. 7, N 1. – P. 191–198.

Wu Xinzhi. On the origin of modern humans in China // Quaternary Intern. – 2004. – Vol. 117. – P. 131–140.

Wu Xinzhi, Poirier F. Human Evolution in China. A Metric Description of the Fossils and a Review of the sites. – N.Y.: Oxford Univ. Press, 1995. – 317 p.

Wu Xinzhi, Wang L. Chronology in Chinese palaeoanthropology // Palaeoanthropology and Palaeolithic Archaeology in the People's Republic of China / eds. R.K. Wu, J.W. Olsen. – L.: Acad. Press, 1985. – P. 29–51.

Wu Y.Q., Cui Z.J., Liu G.N., Ge D., Yin J., Xu Q., Pang G. Quaternary geomorphological evolution of the Kunlun Pass area and uplift of the Qinghai-Xizang (Tibet) Plateau // Geomorphology. – 2001. – Vol. 36. – P. 203–216.

Xia Z.K. The Study of the Change on Ancient Lake Shore in Datong Yangyuan (Nihewan) basin // Geograph. Research. – 1992. – N 11 (2). – P. 52–59.

Yeshurun R., Zaidner Y., Eisenmann V., Martinez-Navarro B., Bar-Oz G. Lower Paleolithic hominin ecology at the fringe of the desert: Faunal remains from Bizat Ruhama and Nahal Hesi, Northern Negev, Israel // J. of Human Evol. – 2011. – Vol. 60. – P. 492–507.

Yi Seonbok, Clark G. Observations on the Lower Palaeolithic of Northeast Asia // Current Anthropology. – 1983. – Vol. 24, N 2. – P. 181–202.

Yingsan F., Yunping H., Chen Sh. Pebble semicircle structure from Lower Paleolithic site in Southern China // Eurasian Prehistory. – 2004. – N 2 (2). – P. 3–12.

You Yuzhu. Hebei Xiaochangliang jiushiqi yizhide xin cailiao jiqi shidai wenti // Shiqian yanjiu. – 1983. – N 1. – P. 46–50.

You Yuzhu, Tang Yingjun, Li Yi. Paleolithic discoveries in the Nihewan formation // Chinese Quaternary Research. – 1978. – Vol. 1 (5). – P. 1–13.

You Yuzhu, Tang Yingjun, Li Yi. Discovery of the Palaeolithics from the Nihewan Formation // Chinese Science Bull. – 1980. – Vol. 5, N 1. – P. 78–91.

Yuan Baoyin, Rixiang Z., Wenlai T., Jiuxu C., Rongquan L., Qiang W., Fuhua Y. Age of Nihewan formation and its stratigraphic division and comparison // Science in China. Ser. D. – 1996. – Vol. 26. – P. 67–73.

Yuan Sixun, Chen Tiemei, Gao Shijun. Uranium series chronological sequence of some Palaeolithic sites in South China // Acta Anthropol. Sinica. – 1986. – Vol. 5 (2). – P. 179–190.

Zaidner Y. The core-and-flake industry of Bizat Ruhama, Israel: assessing early Pleistocene cultural affinities // The Lower and Middle Palaeolithic in the Middle East and Neighbouring Regions. Basel Simposium (May 8–10, 2008). – Liege, 2011. – P. 13–22.

Zaidner Y., Ronen A., Burdukiewicz J.M. L'industrie microlithique du Paléolithique inférieur de Bizat Ruhama, Israel // L'Anthropologie. – 2003. – Vol. 107 (2). – S. 203–222.

Zaidner Y., Yeshurun R., Mallol C. Early Pleistocene hominins outside of Africa: Recent excavations at Bizat Ruhama, Israel // Paleoanthropology. – 2010. – Vol. 20. – P. 162–195.

Zaim Y., Ciochon R.L., Polanski J.M., Grine F.E., Bettis A.E., Rizal Y., Franciscus R.G., Larick R.R., Heizler M., Eaves L.K., March H.E. New 1,5 million-year-old *Homo erectus* maxilla from Sangiran (Central Java, Indonesia) // J. of Human Evol. – 2011. – Vol. 61. – P. 363–376.

Zhang P., Huang W., Wang W. Acheulean handaxes from Fengshudao, Bose sites of South China // Quaternary International. – 2010. – Vol. 223–224. – P. 440–443.

Zhang Senshui. The Early Palaeolithic of China // Palaeoanthropology and Palaeolithic archaeology in the People's Republic of China / eds. R.K. Wu, J.W. Olsen. – L.: Acad. Press, 1985. – P. 147–186.

Zhao S., Sha M., Zhang C., Liu M., Wang S., Wu Q., Ma Z. Uranium series dating of Peking Man site // Multidisciplinary Study of the Peking Man Site at Zhoukoudian. – Beijing: Science Press, 1985. – P. 246–250.

Zheng Shaohua, Han Defen. Quaternary mammals of China // Quaternary geology and environment in China. – Beijing: Science Press, 1991. – P. 101–114.

Zhu R.X., An Z., Hoffman K.A. Magnetostratigraphic dating of early humans in China // Earth Science Rev. – 2003. – Vol. 61. – P. 341–352.

Zhu R.X., Hoffmann K.A., Potts R., Deng C.L., Pan Y.X., Guo B., Shi C.D., Guo Z.T., Yuan B.Y., Hou Y.M. Earliest presence of humans in northeast Asia / Nature. – 2001. –Vol. 413. – P. 413–427.

Zhu R.X., Potts R., Pan Y.X., Yao H.T., Lü L.Q., Zhao X., Gao X., Chen L.W., Gao F., Deng C.L. Early evidence of the genus *Homo* in East Asia // J. of Human Evol. – 2008. – Vol. 55. – P. 1075–1085.

Zhu R.X., Potts R., Xie F., Hoffman K.A., Deng C.L., Shi C.D., Pan Y.X., Wang H.Q., Shi R.P., Wang Y.C. New evidence regarding the earliest human presence at high northern latitudes in northeast Asia // Nature. – 2004. – Vol. 431. – P. 559–562.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ГИН АН СССР	–	Геологический институт АН СССР
ДНЦ РАН	–	Дагестанский научный центр РАН
ЗИН АН СССР	–	Зоологический институт АН СССР
ИА РАН	–	Институт археологии РАН
ИАЭТ СО РАН	–	Институт археологии и этнографии Сибирского отделения РАН
ИИМК РАН	–	Институт истории материальной культуры РАН
ИИФФ СО АН СССР	–	Институт истории, филологии и философии Сибирского отделения АН СССР
ИНКВА	–	Международная ассоциация по изучению четвертичного периода
ИППиП АН КНР	–	Институт палеонтологии позвоночных и палеоантропологии АН КНР
ИЭА РАН	–	Институт этнологии и антропологии им. Н.М. Миклухо-Маклая РАН
РА	–	Российская археология
СА	–	Советская археология
BAR	–	British archaeological Reports
PNAS	–	Proceedings of the National academy of Sciences USA

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

Абрамова З.А. 237, 267, 313, 315, 330, 340
Агаджанян А.К. 8, 201, 241, 243–245, 251, 252, 275, 277, 339, 340, 342, 344
Агаларова Д.А. 168, 340
Агирре Э. 70, 124
Айала Ф. 22, 29
Айгнер Дж. 237, 273, 331
Айелло Л. 13
Алексеев В.П. 6, 26, 27, 340
Алексеев М.Н. 92, 340
Алиюлла Х. 177, 340
Амирханов Х.А. 8, 64, 90–105, 111, 144–146, 150–152, 155, 157, 163, 170, 171, 179, 197, 198, 202, 309, 340, 342, 347
Андерсон И.Г. 274
Андерсон Ю.Г. 223, 224
Анойкин А.А. 8, 160, 162, 163, 170, 171, 178, 179, 340, 342–344
Антон С. 74
Ань Чжиминь 313, 340
Ань Чжишэн 266, 340
Арамбур С. 70
Аргью Д. 67
Арсланов Х.А. 341
Артюхова О.А. 310, 340, 343
Аслаян С.А. 141
Аубекеров Б.Ж. 310, 343
Ахведиани Р. 119, 346

Бабенко С.Н. 345
Бае К. 332
Байгушева В.С. 203–205, 207–215, 349
Барбур Г.Б. 240
Барышников Г.Ф. 344
Бахолдина В.Ю. 20, 340
Беляева Е.В. 111, 126, 139, 141–143, 309, 340, 345
Бермудес де Кастро Дж.М. 123, 124
Бинфорд Л. 281
Блэк Д. 5, 274
Блэквелл Б.А.Б. 344
Боас Н. 30
Боёда Э. 227, 233, 234
Бозински Г. 68, 125, 126, 203, 204, 340, 349, 350
Болин Б. 224, 274
Болиховская Н.С. 152
Борисковский П.И. 305, 306, 340
Борисов М.А. 162, 163, 340, 343
Боруцкая С.Б. 18, 340
Брантингхэм П.Д. 344
Брейль А. 224, 279, 280, 285, 312
Бройер Г. 123
Бромаж Т.Г. 27
Брумм А. 298, 301, 303
Бурканова Е.М. 171, 345

Вагнер М. 6
Вайт Т. 19
Валох К. 63
Ван Бик Г. 90
Ван Вэй 347, 350
Ван Вэньхао 223
Ван Ижэнь 267, 277, 340, 341
Ван Сяньюй 350
Ван Цзэи 267–269, 295, 348
Ван Цзюньда 340
Ван Цзянь 237, 238, 267–269, 272, 295, 341, 348
Ван Цянь 229, 341
Ван Чанфу 341
Ван Шэцзян 327–329, 341
Ван Юпин 239, 245, 341
Васильев С.В. 18, 340
Васильевский Р.С. 6, 311, 343, 344
Векилов Б.Г. 177, 340
Векуа А.К. 118–121, 123–125, 341
Величко А.А. 311, 341
Верещагин Н.К. 203, 341
Вернадский В.И. 28
Видианто Х. 303
Вишняцкий Л.Б. 310, 341, 346
Воейкова О.А. 203, 207, 210, 346
Волошин В.С. 310, 341
Вольпофф М.Х. 229
Вуд Б. 11, 18, 26, 27, 29–32, 34, 58, 71, 229
Вэй Минцзянь 340
Вэй Синьшоу 350
Вэй Ци 237, 240, 242, 245, 247, 250, 252, 253, 259, 260, 267–269, 272, 341
Вэнь Бэньхэн 289, 345

Габуния Л.К. 118–121, 123–125, 133, 134, 341
Габуния М.К. 133, 341

Гай Пэй 225, 239, 263, 341, 348
Гао Ваньи 340
Гао Лихун 347
Гао Син 8, 224–226, 228, 246, 274–276, 284, 287, 290, 341
Гарднер Э. 90
Гарутт Н.В. 344
Гвоздецкий Н.А. 118, 341
Гедин С. 223
Геккель Э. 5, 226
Герасимов И.П. 139, 341
Герасимова С.А. 341
Гиря Е.Ю. 150, 341
Гладилин В.Н. 63, 179, 341
Гладышев С. 106, 310, 343, 344
Го Чжэнтан 350
Голованова Л.В. 344
Гольдберг П. 275
Грабо А.В. 223
Грациози П. 111
Грейнджер У. 274
Грин Ф.Е. 27
Громов В.И. 203, 341
Громов И.М. 201, 342
Гроувс К.П. 12, 31, 34
Груммер Т. 229
Гу Юйминь 285, 348
Гу Юйцай 285, 342, 347
Губкин И.М. 203, 342
Гунчинсурэн Б. 344
Гусейнов М.М. 134–140, 342

Дай Эрцзянь 264, 266, 342
Дарвин Ч. 5, 226
Дарт Р.А. 6
Девяткин В.Т. 343, 344
Деланье А. 48, 50, 59, 60
Деннел Р. 68, 111, 112, 117
Деревянко А.П. 4–7, 63, 64, 106, 144, 152, 160, 163, 170, 171, 177–179, 196, 197, 202, 225, 227, 247, 262, 308, 310–312, 314, 335, 338–340, 342–344
Джапаридзе В.В. 118
Ди Хуан 236, 349
Дикань Н.И. 178, 344
Дин Вэньцзян 223
Дин Мэнлинь 237, 346
Додонов А.Е. 203–215, 344, 349
Дорж Д. 6, 311, 343
Дороничев В.Б. 309, 344
Доу Б. 90
Дриванторо Д. 298
Дробышевский С.В. 20, 344
Дун Синжэнь 345
Дун Чжун 236
Дэ Жицзинь 240
Дюбуа Э. 5, 226, 298
Дюпри Л. 309

Жамма А. 90
Жданский О. 223, 224, 274
Жеглова Т.Г. 285, 286, 344

Зайди М. 343
Зайднер Й. 8, 79, 81, 82, 86
Зейналов А.А. 135
Зенин А.Н. 106, 311, 343, 344
Зенин В.Н. 8, 64, 144, 152, 160, 163, 170, 171, 177–179, 197, 198, 205, 206, 342–344
Зенин И.В. 343
Зубов А.А. 6, 11, 13, 31, 125, 344

Инь Вэйдэ 350
Исабеков З.К. 344
Исламов У.И. 311, 341, 344
Йи Сеонбок 312
Йохансон Д.Дж. 18

Кадырова З.К. 168, 340
Кайфу Я. 297
Кандыба А.В. 8, 342
Кань Сяофэн 340
Карбонелл Е. 61
Каримова Г.Р. 309, 311, 346
Картальяк Э. 6
Катрфаж Э. 6
Кашина Т.И. 267, 269, 270, 345
Кёнигсвальд Г.Г.Р. 5
Кибунья М. 58
Кимбел В.Х. 27, 29
Киндлер Л. 350
Китс С. 239, 261, 295
Кларк Р.Дж. 16, 31, 312
Клопотовская Н. 119, 346
Коллард М. 11, 13, 18, 30, 71
Коновалова В.А. 171, 177, 178, 344, 345
Корвинус Г. 331
Котович В.Г. 144, 345
Крахмаль К.А. 311, 344
Кременецкий К.В. 341
Кривошапкин А.И. 8, 343, 344
Кула Г. 90
Кулаков С.А. 203, 204, 207, 210, 215, 349, 350
Кулиева С.А. 168
Кулик Н.А. 343, 344
Курно Д. 16
Кучера С. 235, 237, 330, 345
Кэтон-Томпсон Г. 90

Лавджой К.О. 15
Лангброек М. 68
Ларичев В.Е. 6, 235, 237, 265, 267, 269, 270, 285, 315, 343–345
Левковская Г.М. 344
Леонова Н.Б. 203, 207, 210, 346
Лещинский С.В. 163, 168, 169, 171, 173, 186, 213, 343–345
Ли Гошэн 222, 247, 250, 350
Ли И. 240, 247, 250, 347, 350
Ли Инхуа 348
Ли Пу 236, 345, 346
Лисан Э. 224, 240
Ли Сулин 236, 349
Ли Тяньюань 345
Ли Цзицзюнь 222, 345

Ли Цзюнь 260, 347
Ли Цян 240, 313, 319, 321, 323–326, 330, 331, 345, 347
Ли Яньсянь 235, 267, 289–294, 319, 345, 348
Либерман Д. 16, 21
Лики Л. 12, 25
Лики М. 12, 15–19, 22, 25, 29
Лики Р. 12, 26, 29–32, 34
Линь Шэнлун 313, 319, 345
Лисан Э. 223, 224, 240
Лордкипанидзе Д. 118–121, 123–125, 341
Лу На 348
Лэй Юйлу 240, 326, 347
Лю Дуншэн 222, 237, 346
Любин В.П. 111, 126, 139, 141–143, 309, 310, 340, 341, 345, 346
Люй Цзуньэ 229, 245, 286, 287, 346
Люмлей М.-А. 70, 316, 341
Люмлей Х. 60, 61, 68, 126, 127, 129, 130, 132

Ма Синхуа 266, 346
Мазак В. 31, 34
Майсурадзе Г. 119, 346
Малаева Е.М. 343
Мамедова Д.Н. 177, 340
Маркин С.В. 8
Маркова А.К. 341
Мачо Г.А. 15
Медоев А.Г. 310, 346
Мелларс Р. 74
Миллер-Антонио С. 236
Мишра Ш. 111, 114
Мовиус Х.Л. 311, 312, 332, 334, 348
Молодин В.И. 8
Молодьков А.Н. 344
Моу Юньчжи 350
Мур М.У. 301, 303
Мыльников В.П. 8, 344

Несин В.А. 201, 347
Несмеянов С.А. 203, 207, 210, 344, 346
Николаев С.В. 344
Ниорадзе Г.Н. 119–121, 123, 126, 130–132, 346
Ниорадзе М.Г. 119–121, 123, 126, 132, 346
Нортон К. 287, 331, 332
Ню Паньшань 350

Окладников А.П. 6, 311, 346
Олквист Дж. 11
Олсен Д. 6, 225, 236, 311, 343, 344
Олтеану Р. 178
Отт М. 66, 344

Паабо С. 8
Павлов А.П. 28
Пан Баотянь 222, 345
Паркингтон Дж. 74
Паттерсон Т. 111, 112
Перетто С. 66
Петраглиа М.Д. 90, 332
Петрин В.Т. 63, 196, 310, 311, 340, 343, 344
Петров В.Г. 343
Пилбим Д. 6
Поспелова Г.А. 344
Постнов А.В. 344
Поуп Г. 238, 239, 333
Праслов Н.Д. 341
Пуарье Ф.Е. 32
Путс Р. 69, 72, 74
Пэй Вэньчжун 6, 224, 225, 245, 250, 273, 274, 277–281, 295, 312, 313, 346

Райтмайр Г. 125
Ранов В.А. 139, 229, 235–237, 239, 247, 267, 277, 309, 311, 346
Ривс Р.У. 344
Ронен А. 77–79
Росас А. 123, 124
Роше Х. 48, 50, 59, 60
Рудая Н.А. 343
Рыбалко А.Г. 171, 342–344
Рыбин Е.П. 342

Саблин М.В. 141–143, 157, 203, 210, 345–347
Сагава Масатоси 319, 348
Сасмэн Р. 58
Свиточ А.А. 178, 347
Се Гуанмао 313, 319, 321, 323, 324, 326, 330, 331, 347
Се Фэй 242, 243, 245, 246, 254–260, 346, 347
Се Ююй 282, 347
Села-Конде К.Дж. 22, 29
Семав С. 14, 58, 60
Семах А.М. 297
Семенов В.М. 158
Си Найхан 319, 348
Сидли К. 11
Симакова А.Н. 206, 210, 212, 344, 349
Симанджунтак Т. 303, 333
Син Цзямин 347
Ситливый В.И. 63, 179, 341
Скиннер М. 124
Славинский В.С. 162, 163, 340, 343
Сон Хёнгён 313, 314, 326, 330, 331, 348
Спиридонова Е.А. 105, 347
Стайлс Н. 112
Станчева М. 178
Стоут Д. 60
Страйт Д. 18, 20
Стрингер К. 30, 34
Сува Г. 27
Сунь Цзяньчжун 340
Сэй Сянь 222, 350
Сэнь Чжихуа 240
Сюй Цзыцян 252, 348
Сюй Цзяньхуй 347
Сюй Чуньхуа 223, 264, 266, 342

Таймагамбетов Ж.К. 63, 196, 310, 340, 343, 344
Таймазов А.И. 146, 147, 347
Тан Инсюнь 349
Тан Инцзюнь 240, 247, 250, 326, 347, 350

Тан Чун 320, 321
Таттерсалл И. 16, 22
Тейяр де Шарден П. 28, 223, 224, 240, 273, 281
Темплтон А. 68
Терра Х. де 111
Тесаков А.С. 206, 210, 212, 344, 349
Тиг Р. 69, 72, 74
Титов В.В. 349, 350
Тобиас П.В. 16, 18, 30
Топачевский В.А. 201, 347
Торре И. де ла 52–54
Трубихин В.М. 152, 158, 210, 212, 340, 344
Турнер А. 117, 229
Тянь Фэн 347

У Жукан 236, 264, 265, 287, 346, 347
У Синьчжи 229, 347
У Цзяньминь 221, 349
Уайтен А. 60
Ублин Дж. 33
Ударцев В.П. 341
Ульянов В.А. 8, 342, 344
Уолкер А. 29, 30, 32, 34

Фальк Д. 302
Фан Сяомэй 222, 345
Фан Цижэнь 235, 285, 346, 348
Филиппова Н.Ю. 157, 347
Фу Жэньи 285, 347

Хайле-Селассие И. 14
Хань Дэфэнь 223
Хауэлл Ф.К. 30, 52, 237
Хауэллс В.В. 33
Хиода М. 296
Хо Суньмэй 277, 347
Хо Ч. 281
Холлидэй Т. 20
Холлоуэй Р. 19
Хоу Ямэй 227, 229, 233, 252, 313, 314, 320, 326, 330, 331, 347, 348, 350
Хоффекер Д.Ф. 344
Ху Сунмэй 341
Ху Чэнчжи 235, 349
Хуан Ваньпо 229, 235, 236, 252, 285, 348, 349
Хуан Вэйвэнь 227, 313–315, 319, 326, 327, 330, 331, 347, 348, 350
Хуан Цзяньцю 221, 349
Хуан Цишань 313, 319, 321, 323–326, 330, 331, 347
Хуан Юньинь 347
Хэ Найхань 313, 319, 345

Цай Баоцюань 345
Церетели Д.В. 118, 348
Цзи Хунсян 221, 235, 264, 342, 348
Цзун Гуаньфу 240, 326, 347
Цзюй Баошань 347
Цзюй Шицян 346
Цзя Ланьпо 224, 225, 236–240, 263, 267–270, 272–276, 280, 295, 312, 315, 331, 346, 348
Ци Гоцинь 319, 326, 327, 347, 348
Цыбанков А.А. 8, 342
Цэвээндорж Д. 311, 343, 344
Цэрэндагва Я. 344
Цю Чжунлан 267, 273, 348
Цянь Фан 236, 266, 345, 346, 348, 350

Чаухань Р. 112
Чепалыга А.Л. 152, 158, 340, 342
Чжан Синъюн 235, 236, 349
Чжан Сэньшуй 224, 225, 239, 265, 277–281, 287, 288, 295, 346, 349
Чжан Сяобин 341
Чжан Хуанчжао 223
Чжан Хунъянь 349
Чжан Чжихэн 221, 349
Чжан Чжэньхун 286, 313, 319, 331, 348
Чжоу Госин 229, 235, 236, 348, 349
Чжоу Минчжэнь 349
Чжу Ичжи 340
Чжу Хэнфу 313, 349
Чжэн Шаохуа 240, 345
Чиколини Н.И. 341
Чои К. 298
Чэн Голян 236, 349
Чэн Шэнцюань 250, 259, 347
Чэнь Ваньюн 250, 347, 349
Чэнь Хуайлу 350
Чэнь Чжэин 267–269, 272, 341
Чэнь Чунь 247, 250, 349

Шавайон Ж. 52, 54, 57, 61
Шварц Дж. 16, 19, 22
Шервуд Р. 27
Шеффер Й. 311, 346
Шик К. 236, 253
Шилова Г.Н. 152
Шимицу Д. 15
Шиптон К. 332
Шнейдер Г.Ф. 168, 349
Шорников Е.И. 178, 349
Шульц М. 123
Шуньков М.В. 8, 197, 202, 339, 342, 344
Шэнь Чэнь 341, 349

Щелинский В.Е. 100, 203–205, 207–218, 349, 350

Эдэй М.А. 18
Эндрюс Р.Ч. 6, 34
Этлер Д. 229

Ю Юйчжу 225, 236, 239, 240, 247, 250, 263, 319, 345, 347, 348, 350
Юань Баоинь 250, 319, 350
Юань Чжэньсинь 345

Якоб Т. 297
Ян Хуанжэнь 222, 350
Ян Цзыгэн 282, 350
Ян Чжунцзян 224, 285
Янина Т.А. 177, 178, 347, 350
Янь Шэндун 221, 350

Abbate E. 33, 350
Abry C. 24, 355
Achilli A. 358
Aguirre E. 70, 350
Agusti J. 357
Ahounta D. 352
Aiello L.C. 13, 14, 16, 350
Aigner J.S. 237, 267, 273, 331, 350
Akhilesh K. 309, 359
Aladji H. 352
Albianelli A. 350
Alemseged Z. 18, 350
Alipour S. 359
Alsharekh A. 90, 360
Ambrose S. 364
An Zhisheng 239, 260, 266, 315, 350, 358, 365
Andrews P. 12, 34, 350
Andrews R.Ch. 6
Antoine P. 308, 363
Antón S.C. 74, 297, 350, 354, 362
Arambourg C. 70, 350
Argue D. 31, 32, 350
Ariai A. 106, 350
Aronson J.L. 17, 18, 357, 362, 364
Ascenzi A. 308, 361
Asfaw B. 13, 14, 20, 33, 49, 58, 308, 351, 364
Assefa Z. 357
Augusti J. 363
Ayala F.J. 6, 22, 23, 26, 29, 30, 124, 352
Aziz F. 74, 298, 350, 352, 356, 359, 363
Azzaroli A. 350

Baba H. 356
Bae K.D. 331, 351, 359
Baigusheva V.S. 205, 208–212, 214, 215, 362
Bakken D. 360
Bandelt H.-J. 358
Bar-Oz G. 364
Bar-Yosef O. 354
Barr S. 360
Barrat J.A. 360
Barsky D. 39, 59, 60, 132, 337, 352, 358
Beauvilain A. 352
Behrensmeyher A.K. 351, 360
Belahrech H. 361
Belli G. 308, 351
Bellomo R.V. 355
Belluomini G. 351, 563
Bellwood P. 301, 351
Bennet M.R. 19, 351
Benvenuti M. 350
Bergh G.D. van den 298, 299–303, 352, 359, 363
Bermudes de Castro M. 123, 124, 353, 361
Bernor R.L. 361, 364
Bettis E.A. 296, 351, 365
Beyene Y. 351, 355, 358, 364
Biglari F. 106, 351, 359
Billou D. 363
Binford L.R. 277, 281, 351
Bishop L.C. 351, 354, 360
Black D. 274, 315, 351, 362, 363
Blackburn J. 358
Blake E. 29, 356
Blondel C. 352
Boaz N.T. 30, 351, 355
Bobe R. 350, 357
Bocherens H. 352, 363
Boe L.-J. 24, 355
Boesch C. 24, 336, 358, 364
Boëda E. 231–233, 235, 351, 361, 364
Bohn M. 360
Boisserie J.-R. 352, 364
Bonis L. 6, 351, 352
Bordes F. 351
Bosinski G. 68, 126, 203, 351, 354, 357
Brain C.K. 31, 308, 351, 353, 354
Brasseur B. 361
Braun D.R. 351, 352, 354
Bräuer G. 123, 351
Breuil H. 280, 313, 331, 351, 352, 360
Brézillon M.N. 314, 352
Broadfield D.C. 19, 355
Bromage T. 27, 352
Brooks A.S. 359
Broom R. 31, 352
Brown F. 30, 32, 41, 60, 352, 354, 356, 357, 362–364
Brown P. 352
Brugal J.P. 360, 361
Brumm A. 298–304, 352, 359
Brunet M. 13, 16, 352
Bruni P. 350
Brunnaker K. 361
Bugianishvili T. 354
Bulbeck D. 358
Burdukiewicz J.M. 64, 66, 79, 83–85, 352, 356, 358–361, 365
Butler R.F. 13, 352, 362
Byrne L. 358

Cai Baoquan 245, 260
Cai Bingxi 355
Camara A. 358
Campomanes P.P. 352
Canals A. 361
Cande S.C. 352
Cann R.L. 6, 352, 376
Carbonell E. 61, 308, 352
Carpenter S.J. 351
Carvalho S. 355
Caspari R. 265, 352
Cassoli P.F. 351
Cauche D. 39, 59, 60, 132, 337, 358, 362
Ceccis S. 351
Cela-Conde C.J. 6, 22, 23, 26, 29, 30, 124, 352
Celiberti V. 352, 358
Chagelishvili R. 358
Chauhan P.R. 112, 113, 309, 352
Chavaillon J. 52, 54, 56–59, 61, 337, 352
Cheboi K. 362

Chen C. 247, 262, 353, 362, 363
Chen I.B. 355
Chen L.W. 365
Chen Q. 235, 287, 353
Chen Sh. 249, 288, 365
Chen T.M. 235, 266, 283, 287, 353, 365
Chen W.Y. 363
Cheng G. 266, 353
Choi K. 298, 303, 353
Chun Chen 249
Churcher C.S. 351
Ciochon R.L. 71, 229, 305, 306, 351, 353, 355, 359, 361, 365
Cirpiani N. 350
Clark G. 312, 331, 364, 365
Clark J.D. 111, 248, 298, 306, 308, 351, 353, 355, 360–361
Clarke D. 358
Clarke R.J. 16, 31, 350, 353
Collard M. 11, 13, 14, 16, 18, 26, 29, 30, 58, 71, 350, 364
Collard N.J. 124, 362
Coppens Y. 17, 18, 352, 356–358, 362
Corvinus G. 298, 309, 331, 353
Cramon-Taubadel N., von 298, 332, 358
Cronin J.E. 306, 360
Cruciani F. 358
Cucarzi M. 351
Cui Z.J. 364
Curnoe D. 16, 353
Currie B. 364
Curtis G.H. 357, 362
Czelusniak I. 354

Dart R.A. 6, 353
Day M.H. 25, 32, 34, 353
Dayan T. 361
Deino A. 355, 360
Dejax J. 352
Dekkers M.J. 355
Delagnes A. 41–49, 51, 59, 353, 360, 361
Delitala L. 351
Deng C.L. 364, 365
Dennell R.W. 41, 68, 106, 111–113, 115–117, 229, 353, 355
Denys Ch. 352
Derevianko A.P. 4, 63, 171, 200, 354, 363
Derradji A. 361
Despriee J. 358
Ditchfield P. 54, 351, 354, 360
Djubiantono T. 361
Dobigny G. 363
Dodonov A.E. 205, 208–215, 262, 360, 362
Dominiquez–Rodrigo M. 362
Dong Z.A. 226, 236, 239, 361
Drake R.E. 357
Driwantoro D. 298, 303, 353
Drummond H.J.H. 112, 359
Duce R.A. 358
Due R.A. 352
Dupont-Nivet G. 362
Dupree L. 309, 354
Durband A.C. 297, 356
Duringer P. 352
Dzaparidze V. 119, 120, 354

Eaves L.K. 365
Eck G.G. 356, 357
Edey M.A. 18, 356
Edgar B. 18
Eisenmann V. 352, 363, 364
Eswaran V. 74, 354
Etler D.A. 229, 354, 361
Everett M. 362

Falgueres Ch. 296, 361
Falk D. 18, 302, 354
Falkenstein V. 357
Fang Q.R. 355
Fang Zhaomeng 355
Fanone G. 352
Feibel C.S. 354, 357, 361
Ferraro J. 351
Ferring C.R. 354, 357, 363
Fesseha N. 361
Ficcarelli G. 350
Filipski A. 357
Fitch W.M. 26, 354
Fornaciari G. 351
Franciscus R.G. 365
Freeman L.G. 356
Fronty P. 352
Fuhua Y. 365
Fullagar R. 352

Gabunia L. 119–121, 123, 133, 134, 354, 358
Gaillard C. 303, 310, 354, 359, 362
Ganopolski A. 28, 354
Gao B. 362
Gao F. 365
Gao Shijun 283, 365
Gao X. 224–226, 287, 326, 354, 362, 365
Gathogo P.N. 30, 41, 60, 352, 354, 357, 362
Gayet M. 363
Ge D. 364
Geraads D. 350, 352, 363
Getty A.G. 362
Gilbert H. 351, 364
Gleadow A.J.W. 358
Goldberg P. 275, 282, 354
Goldman-Neuman T. 28, 51, 52, 354
Gommery D. 362
Gonzalez S. 351
Gooddalt J. 364
Goodman M. 11, 24, 337, 354
Goodwin W. 358
Gordon A.D. 124, 362
Goren-Inbar N. 77, 308, 353, 354
Goval E. 308, 363
Granger D.E. 362
Graziosi P. 112, 354
Griggo Ch. 351

Grine F.E. 6, 21, 351–353, 360, 362, 365
Groves C.P. 11, 12, 31, 32, 34, 297, 354, 355, 360
Grummer T.L. 229, 354
Grün R. 283, 355
Gu Y.M. 355
Gunnel G. 354
Guo Zhengtang 355
Guy F. 352

Hadjouis D. 361
Haesaerts P. 49, 52, 58, 355, 358
Haile-Selassie Y. 14, 364
Hailwood E.A. 112, 353
Halawani M. 363
Hall R. 296, 355, 360, 361
Han Defen 223, 355, 365
Harichane Z. 361
Harmand S. 360
Harpending H. 74, 354
Harris J.M. 352, 363, 364
Harris J.W.K. 56, 57, 60, 351, 355, 359, 361
Hart W.K. 351, 355, 361, 364
Haslam M. 24, 337, 355
Häusler M. 18, 71, 355
Hedges S. 356, 357
Heim J.-L. 24, 355
Heintz E. 352
Heinzelin I.D. de 20, 38, 49, 52, 58, 59, 70, 337, 355, 358, 361
Heizler M. 365
Helgren J. 355
Hernandez-Aguilar A. 355
Hertler Ch. 359
Heslop D. 355
Heydari S. 106, 351
Hicks J. 354, 360
Hildebolt C. 354
Hill A. 26, 27, 362, 364
Hill C. 358
Hlusko L.J. 364
Ho Chuan K. 266, 277, 281, 286, 287, 315, 350, 351, 355
Hobbs D.R. 352, 359
Hoffman K.A. 239, 250, 260, 365
Holliday T.W. 20, 355
Holloway R.L. 19, 32, 355
Hooker P.J. 26, 354
Hosseini J. 359
Hou Y. 230–233, 235, 319, 326, 351, 355, 364
Hovers E. 28, 51, 52, 352, 354, 357, 359
Howell F.C. 27, 30, 31, 49, 52, 58, 237, 351, 353, 355, 358, 362, 364
Howells W.W. 33, 355
Hu Chengzhi 237, 355
Huang P.-H. 283, 355
Huang W.W. 225, 229, 230, 235, 239, 247, 249, 273, 321, 351, 355, 356, 360, 361, 365
Huang Wanpo 229, 235, 355
Hublin J.J. 33, 355
Huddart D. 351
Hurcombe L.M. 113, 114, 355
Hutterer K.I. 306, 356
Hyodo M. 34, 237, 296, 356, 363

Imhof H. 354
Inbar M. 77, 308, 353, 354, 361
Indriati E. 356
Isaac G.L. 356, 358
Ishida H. 12, 356
Ismail P. 358

Jackes M.K. 357
Jacob T. 297, 303, 356, 362
Jahani V. 106, 351
Janjou D. 363
Jatmiko Saptomo E.W. 350, 352, 354, 359
Jensen G.M. 299–302, 352
Jhaldiyal R. 309, 359
Ji Xiepin 356
Jia Huang 225, 235–250, 268, 276, 356, 360
Jia Lanpo 225, 235–239, 250, 268, 273, 287, 356, 360
Jiang Peng 286, 287, 355
Jin Sizhao 355
Jin Z. 357
Jiuxu C. 365
Johanson D.C. 17, 18, 27, 29, 30, 58, 356, 357, 362
Jommery D. 362
Joris O. 354
Justus A. 354

Kahlke H.D. 305, 356
Kaifu Y. 71, 297, 356
Kato S. 363
Keates S.G. 239, 247, 261, 295, 356, 358, 360, 356, 360, 362
Kent D.V. 352
Kiarie Ch. 357, 362
Kibunjia M. 48–50, 58, 59, 337, 351, 356, 360, 361
Kidder J.H. 297, 357
Kiladze G. 357
Kimbel W.H. 17, 18, 20, 27, 28, 33, 51, 52, 58, 350, 356, 357
Kimeu K. 360
Kindler L. 351
Kislev M.E. 354
Kiura P. 351,
Klein M. 361
Klein R. 114, 357
Kleindienst M.R. 111, 353
Klopotovskaja N. 354
Koenigswald G.H.R. 298, 357
Kolska-Horwitz L. 363
Kono R.T. 364
Koufos G.D. 6, 351
Kulakov S.A. 351, 362
Kulikov O. 361
Kumar S. 11, 357
Kurniawan I. 352, 356
Kurten B. 69, 357
Kutzbach J.E. 350
Kvavadze E. 354, 358

Lamotte A. 308, 363
Langbroek M. 68, 297, 357
Langereis C.G. 355
Lapparent F. de 363
Larick R.R. 351, 355, 365
Lartimer B. 351
Laukhin S.A. 85, 357, 361
Le Tensorer H. 86–89, 357
Le Tensorer J.-M. 86, 88, 89, 357
Leakey L.N. 357, 393
Leakey L.S.B. 25, 357, 382, 393
Leakey M.D. 18, 32, 111, 308, 314, 357, 362
Leakey M.G. 13, 15, 16, 21, 29, 357
Leakey R.E.F. 26, 30–32, 34, 352, 353, 357, 359, 360, 364
Lee H. 359
Lehmann Th. 352, 364
Leon M.S.P. de 357, 363
Levi Sh. 78, 361
Levin N.E. 362
Li H. 177, 223, 245, 247, 248, 260, 290–293, 323–325, 352, 353, 357, 358, 365
Li Qiang 323–325, 245
Li S.L. 266, 353
Li Wenyi 223, 357
Li Yanxian 290–293
Li Yi 247, 248, 365
Li Z. 358
Liang Renyou 355
Liberman D.E. 16, 21, 22, 71, 357
Lihoreau F. 352
Likius A. 352
Lin J.L. 266, 353
Ling V. 355
Lister A. 363
Liu C. 235, 354, 357, 358, 360, 364, 365
Liu G.N. 364
Liu J. 354
Liu M. 365
Liu Xianting 360
Liubin V.P. 126, 357
Liux D. 358
Lordkipanidze D. 119, 120, 124, 125, 354, 357, 358, 361, 363
Louchart A. 352, 364
Lovejoy C.O. 15, 351, 357, 364
Lu H.Y. 221, 222, 358
Lu Zhongjia 355
Lü L.Q. 287, 365
Lü Zun`e 287, 358
Lumley H. de 39, 59, 60, 68, 122, 126–130, 132, 303, 337, 358
Lumley M.-A. de 60, 70, 350, 354, 358
Lycett S.J. 298, 306, 332, 358

Ma H.Z. 358, 365
Ma Z. 365
Macaulay V. 74, 358
Macchiarelli R. 350
Macdonald A. 360
Macho G.A. 15, 358
Made I. van der 361
Mackaye H.T. 352
Mahamat A. 352
Maier R. 358
Maina D. 351
Maisuradze G. 119, 354, 358, 363
Maisuradze N. 354
Mallegni F. 351
Mallol C. 79, 80, 86, 358, 365
Manthi F. 362
March H.E. 354, 365
Marean C. 357
Maringer J. 298
Marques 297, 350
Martines-Torres M. 353
Martinez-Navarro B. 364
Marwick B. 303, 305, 358
Masao F.T. 356
Matternes J.H. 357
Mazák V. 31, 34, 355
Mbua E. 351
McCullogh M. 355
McDougall I. 26, 357, 358, 362
McGrew W.C. 364
McHenry H.M. 18, 20, 71, 355, 358
McIntosh W.C. 362
Medig M. 361
Meehan W. 358
Megeladze A. 126, 358
Mein P. 362
Meireles M. 354
Melamed Y. 354
Mellars P. 74, 358
Memesh A. 363
Mercadar J. 24, 336, 358
Merceron G. 352
Merrick H.V. 52, 57, 358
Merrick J.P.S. 57, 358
Messager E. 119, 358
Miao X.D. 358
Milius A.K. 351
Miller Antonio C. 236, 359
Miller J.A. 26, 236, 354, 359
Milus A.K. 351
Mishra S. 111, 117, 223, 298, 309, 359
Moigne A.M. 359
Moncel M.-H. 358
Moniz M.A. 6, 21, 362
Moore M.W. 298, 301, 303, 304, 352, 359
Mora R. 363
Morwood M.J. 298, 350, 352, 354, 355, 359
Mosquera M. 352
Mouchelin G. 352
Mourre V. 361
Mouskhelishvili A. 354, 357, 363
Moutaye E. 352
Movius H.L. 273, 298, 305, 306, 312, 330, 358–361
Mowbray K. 297, 350, 361
Muhesen S. 357
Murray D. 351

Naderi R. 359
Nakabanlang S. 360
Nakano Y. 356
Nakaya H. 356, 363
Nakaya Muto T. 363
Napier J.R. 25, 357
Nasruddin F. 359
Nioradze G. 121, 130, 131, 354, 357, 358
Nioradze M. 121, 354, 357, 358, 363
Nishida T. 364
Nokandeh G. 106, 351
Norton C.J. 287, 331, 332, 354, 359
Notter O. 358

O`Sullivan P.B. 298, 359
Olago D. 351
Olle A. 352
Olsen J.W. 225, 226, 236, 305, 326, 353–356, 359, 364, 365
Olteanu R. 178, 359
Omuombo C. 351
Oppenheimer S. 358
Osborn H.F. 6, 350
Otero O. 352
Otte M. 67, 106, 354, 359

Paddayya K. 309, 359
Page S.L. 354
Pang G. 21, 364, 365
Pan Y.X. 365
Panger M.A. 24, 41, 336, 358, 359
Pappu Sh. 309, 359
Parkington J.E. 74, 359
Paterson T.T. 112, 359, 363
Pathmanathan G. 297, 360
Pavlenishvili E. 354
Pei J.X. 359
Pei Wenzhung 224, 273, 274, 277, 295, 330, 331, 359, 360
Pei W.C. 351, 360
Peng Z.C. 286, 287, 355
Peretto C. 66, 360
Petraglia M.D. 90, 111, 114, 309, 310, 332, 353, 359, 360
Petrin V. 354
Petter G. 363
Pickford M. 356, 362
Pilbeam D.R. 6, 21, 22, 71, 352, 357, 360
Piperno M. 351
Plummer Th. 54, 56, 351, 354, 360
Poirier F.E. 32, 34, 237, 360, 364
Polanski J.M. 365
Ponce L. de 352, 363
Pope G.G. 236, 238, 239, 247, 287, 298, 303, 306, 333, 360
Porter C.A. 354
Porter S. 350, 354
Pospelova G.A. 85, 357
Potts R. 12, 33, 69, 72, 235, 237, 250, 260, 351, 354, 355, 360, 365
Prat S. 27, 48, 360
Prell W.L. 350
Prior F. 354
Puech R.F. 298, 360

Qiang W. 323–325, 365
Quade J. 60, 362

Rabhi M. 361
Rage J.C. 352
Raghavan P. 297, 360
Rahmstorf S. 28, 354
Raja J. 358
Rajagurus S.N. 359
Rak Y. 17, 18, 58, 357
Ranov V.A. 262, 360
Rasse M. 230, 351, 361
Raza A. 359
Reed D. 350, 357
Reed K.E. 357
Rendell H.M. 112, 353
Rengo C. 358
Renne P.R. 60, 351, 355, 361, 362, 364
Reumer J.W.F. 201, 361
Reynolds V. 364
Richards M.P. 358
Richmond B.G. 351, 359
Rightmire G.P. 125, 357, 361, 363
Rink W. 355
Rixiang Z. 365
Rizal Y. 351, 365
Robinson J.M. 31, 352
Roche H. 41–49, 51, 58, 59, 308, 337, 353, 360, 361
Rodriguez X.P. 352
Roebroeks W. 229, 353
Rogers A.R. 60, 74, 354, 361, 362
Rogers M. 362
Ron H. 78, 361
Ronen A. 63, 64, 66, 77–81, 83–85, 352, 356–361, 363, 365
Rosas A. 123, 124, 361
Rose M.D. 34, 361
Ruff Ch. 33, 361

Saegusa H. 356, 364
Sahnouni M. 70, 352, 361
Sala R. 352
Saleki H. 296, 361
Sapanet M. 352
Saptomo E.W. 354
Saragusti I. 354
Saurin E. 305, 361
Ščelinskij V.E. 351
Schick K.D. 226, 236, 239, 252, 253, 260, 308, 331, 332, 353, 358, 361
Schmid P. 18, 355, 357
Schmincke H. 354
Schneider H. 354
Schrenk F. 27, 352, 356
Schultz M. 123, 351
Schuster M. 352, 356
Schwarz H. 355
Schwartz J.H. 6, 16, 19, 361
Scozzari R. 358
Segre A. 308, 351, 361
Segre-Naldini E. 351

Seidler H. 354
Sémah A.-M. 297, 361, 362
Sémah F. 296, 303, 358, 361, 362
Semaw S. 14, 35–38, 40, 58–60, 337, 361, 362
Semenov V. 361
Semino O. 358
Senut B. 13, 362
Sha M. 365
Shaari N. 358
Shackleton N.J. 296, 362
Shang H. 265, 362
Shchelinsky V.Ye. 100, 203, 205, 208–212, 214, 215, 217, 362
Shen Chen 247, 260, 262, 362
Shen G. 283, 297, 362
Sherwood R.J. 26, 27, 362
Shi C.D. 365
Shi R.P. 365
Shidrang S. 106, 351
Shimizu D. 15, 358
Shipman P. 351
Shipton C. 332, 360
Shoshani I. 354
Shreeve J. 18, 362
Sieveking A.G. 305, 362
Simakova A.N. 362
Simanjuntak T. 303, 333, 358, 359, 362, 364
Simpson S.W. 32, 351, 357, 362, 364
Skinner M. 124, 362
Smith K. 350, 354, 355, 359
Soejono R.P. 352, 356
Sologashvili D. 354
Somayajula H. 359
Sondaar P.Y. 363, 359
Spoor F. 71, 350, 357, 362
Stancheva M. 178, 362
Steguweit L. 65, 262, 362
Stewart K. 355
Stiles N. 112, 362
Stoneking M. 6, 352
Storey M. 352
Stout D. 35–37, 39–41, 59, 60, 337, 361, 362
Strait D.S. 6, 18, 21, 362
Stringer Ch.D. 30, 34, 355, 362
Su N.K. 305, 306, 362
Sudre J. 352
Sugiyama Y. 364
Suminto Bronto S. 351
Suprijo A. 362
Susman P. 58, 351, 362
Sutherland-Hawkes P. 358
Sutikna T. 350, 352, 354, 359
Suwa G. 14, 27, 49, 52, 351, 357, 362, 364
Swarna W. 357
Swisher C.C. 296, 354, 362

Taha A. 358
Taieb M. 17, 18, 356, 362
Taimagambetov Zh.K. 354
Tan H.B. 358
Tang Yingjun 247, 248, 365
Tao F.H. 330, 364
Tappen M.J. 355, 357, 363
Tassier-Surine S.A. 351
Tassy P. 352
Tattersall I. 6, 16, 19, 361
Tchernov E. 69, 70, 77, 79, 354, 363
Teague R. 69, 72, 235, 237, 260, 360
Teilhard de Chardin P. 351, 363
Templeton A.R. 68, 363
Terra H. de 112, 363
Tesakov A.S. 362
Tesfamariam B. 350
Texier P.J. 360, 361
Thibault C. 106, 350
Thieme H. 262, 363
Thomas H. 69, 363
Thorne A. 355
Tiercelin J.J. 360
Titov V.V. 362
Tobias P.V. 6, 16, 18, 25, 26, 29, 30, 353, 357, 359, 363
Toha B. 303, 364
Tong Haowen 223, 354, 363
Torre I. de la 52, 53, 55, 59, 61, 262, 337, 355, 363
Torroni A. 358
Toth N. 361
Trinkaus E. 362
Tsatskin A. 361
Tuffreau A. 308, 363
Turner A. 34, 117, 229, 351, 363, 364
Tutin C.E.G. 364
Tvalchrelidze M. 354, 363

Urabe A. 237, 356, 363
Urabe H. 356

Valentin X. 352
Valoch K. 63, 363
Vanniewenhuise D. 79, 358
Vaslet D. 363
Vekua A. 119–121, 123–125, 354, 357, 358, 361, 363
Venkatesan T.R. 359
Verges J.M. 352
Verhoeven T. 298
Verniers J. 355
Verosub K.L. 354
Vignaud P. 352
Viriot L. 352
Vlasov V.K. 361
Voinchet P. 358
Vos J. 223, 355, 359, 363
Vrba E.S. 69, 351, 355, 363, 364

Walker A.C. 29, 30, 32, 34, 49, 351, 356, 357, 363, 364
Walker D. 305, 352, 357, 362, 363
Walter R.C. 17, 18, 351, 357, 364
Wang H. 254, 260, 364
Wang H.Q. 365
Wang J. 247, 330, 357, 364

Wang L. 266, 364
Wang S. 365
Wang Y.C. 365
Wang Y.R. 330, 364
Wang X.Y. 358
Wang Wei 321, 355, 365
Wang Zeyi 268, 360
Wang Z.R. 355
Ward S.C. 26, 27, 357, 362
Watson V. 351
Wayhu Saptomo 350, 352, 354, 359
Wei Qi 235, 240, 247, 250, 252–255, 260, 355, 356, 361, 362, 364
Weiner S. 354
Wenlai T. 365
Wesselman H. 364
White T.D. 14–19, 27, 49, 52, 351, 355–357, 362, 364
Whiten A. 60, 364
Widianto H. 303, 364
Widiasmoro T. 362
Willamson P.G. 355
Wilson A.C. 6, 352
Winter Y. 361
WoldeGabriel G. 351, 355, 364
Wolpoff M.H. 6, 69, 229, 354, 364
Woo J.K. 267, 364
Wood B.A. 11, 18, 21, 22, 26, 27, 29–31, 34, 58, 71, 229, 357, 359, 364
Wrangham R.W. 364
Wu E. 353
Wu P. 357
Wu Q. 365
Wu Rukang 264, 360, 364
Wu Xinzhi 237, 250, 266, 364, 355, 362
Wu Y.Q. 222, 364
Wynn J.G. 350

Xia Z.K. 240, 242, 247, 364
Xie Guangmao 323–325, 355
Xie F. 242, 243, 246, 250, 256–259, 323–325, 355, 365
Xu Chunhua 223, 355
Xu Q. 354, 364
Xue Shunrong 356, 363

Yang H. 357
Yang Q.A. 235, 353
Yao H.T. 365
Yemane T. 351
Yeshurun R. 79, 80, 86, 364, 365
Yi Seonbok 312, 331, 365
Yin Jiyun 356, 364
Yingsan F. 288, 289, 365
Yonge C. 355
You Yuzhu 247, 248, 365
Young C.C. 269, 351, 354
Yuan Baoyin 250, 355, 365
Yuan M.S. 19, 355
Yuan Sixun 283, 365
Yuan Zhenxin 355
Yunping H. 288, 365

Zaidner Y. 66, 79, 80–86, 358, 364, 365
Zaim Y. 71, 74, 297, 350, 351, 365
Zainuddin Z. 358
Zazzo A. 352
Zenin I.V. 171
Zenin V.N. 205
Zhang C. 365
Zhang F.C. 358
Zhang P. 321, 365
Zhang Senshui 265, 267, 274, 277–281, 286–288, 295, 360, 365
Zhang Y. 266, 353
Zhao S. 283, 365
Zheng Lizhen 355
Zheng Shaohua 245, 260, 365
Zhou G. 229, 354
Zhou Mingzhen 360
Zhu Q. 362
Zhu R.X. 237, 239, 245, 250, 260, 357, 358, 365
Zollikofer Ch. 352, 363
Zonneveld F.S. 27, 352, 357
Zvania D. 358

УКАЗАТЕЛЬ МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ

Азых (пещера) 134–137, 139, 140, 342
Айникаб-1, 2 144–156, 158, 309, 338, 340, 347
Айн-эль-Ханех 70
Аллиа-Бэй 15
Аль-Амира 101–104
Аль-Гуза (пещера) 91–101, 103, 104, 105, 347
Амиранис-го́ра 133, 134
Арамис 14
Ардебиль (пункт 28), 1–34 106, 108–110, 343
Аса-Исси 15
Ас-Дима 14
Ас-Сахба 105
Атапуэрка 308, 339
Аттирампаккам 309, 310
Афаредо 1 36
Ахалкалакская 133

Баиндзак 6
Байгу 319, 326
Байсэ 306, 313, 314, 318, 319, 321, 323–326, 328, 331–334, 345, 347, 348, 350
Бан-Мае-Тха 303, 305
Баньцзинцзы 242
Баньшань 242, 250, 260, 261, 341
Бапанг (формация) 71
Баринго 26, 31, 33, 59
Барлагин-гол-1, -2,-3,-5 311
Барранко-Леон 68, 132
Бизат-Рухама 63, 65, 66, 78–86, 195, 262, 263, 338
Бильцингслебен 63, 65, 67, 179, 262
Богатыри/Синяя Балка 203–211, 213, 216, 218, 263, 338, 344, 346, 347, 349
Бодо 33
Бори 309
Боури (формация) 20, 28, 33, 38, 49, 58, 59, 337
Бусидима (формация) 28, 37, 51

Валлоне 63, 132, 133, 339
Вертешсёллеш 63, 179, 196
Восточная Гона EG10 и EG12 38–40

Гаолинпо 320, 326, 348
Гегалашур-1–3 144, 158, 338
Гешер Бенот Яаков 66, 84, 308
Гилян 106
Гона 32, 36, 59, 132, 337
Гран-Долина 68
Гуанлян 250
Гуаньиньдун (пещера) 289, 290–292, 345
Гулистан 106
Гунванлин 264–266, 295, 313, 314, 315, 327, 342
Гэцзытан (пещера) 274, 281

Дайю 303
Дарвагчай (пункты А-Ж) 170
Дарвагчай 63, 65, 66, 160, 193, 196, 338, 342–344
Дарвагчай-Карьер 170
Дарвагчай-1–5 170–173, 178–182, 184, 186, 189, 190, 192, 193–196, 262, 263, 309
Дарванчай-Залив-1, -2 170, 194, 195, 309
Дарраидадил 309
Датяньва 242, 254
Даун (долина) 90, 91
Даштинавур 309
Денен Дора 17
Денисова пещера 8, 344
Джетис (формация) 5
Джидфира 103
Динцунь 225, 239, 263, 269, 295, 312, 330, 331, 333, 346
Дманиси 31, 68, 74, 118–133, 141, 143, 157, 160, 229, 309, 338, 340, 341, 346
Дно Гоби 311
До (гора) 6, 24, 101, 112, 123, 305, 306, 330
Дунванцунь 269
Дунгуто 65, 66, 196, 225, 240, 242, 244, 250–255, 258–261, 263, 294, 341, 347
Дутоу 267, 269
Дутоухоуцзянь 269
Дутоучэншуэйгоу 269
Дюбекчай 170

Еврон 63, 66, 77–81, 86, 338

Жуковское 197–200, 202
Жэньгэда (у подножия холма) 237

Западная Гона 1, 2, 3 36
Западная Туркана 12, 28, 52, 58, 59, 60, 308, 337

Изерния Ла-Пинета 63, 65, 66, 179, 196
Исампур-Кворри 309, 310

Када-Гона 2, 3, 4 29, 35–41, 52, 58–62, 132, 337
Када-Гона EG 10; EG 12, 37, 41, 132
Када-Хадар 17, 33
Када-Хадар A.L.666 409, 410
Када-Хадар A.L.894 354, 409, 410, 571
Калахари 6
Канапои 15
Канджера 54, 56, 59, 62, 337
Као-Рах-Нам 305
Каптурин 33
Карама 339
Каратау-1 311
Карахач 309
Карьер-Еврон 78, 79–81, 86
Карьер Карпантье 308
Кедунг Брубус 5
Керлих 196
Кермек 203, 208, 218, 349
Консо-Гардула 308
Кооби-Фора 12, 26, 29, 32, 41, 62, 63, 338
Коро-Торо 16
Кот-д`Ивуар 24, 336
Кошкурган-1, -2 63, 67, 196
Кремневая Долина 311
Кульдара 63, 65, 66, 196, 262, 263, 311
Кульна 63
Кэхэ 225, 237, 239, 263, 267–273, 295, 315, 332, 341, 345, 348
Кэхэ 6054, 6060 268, 269
Кэхэнаньгоу 269
Кэхэцунь 273

Лайкуй 320
Ланьтянь 222, 225, 263, 264, 266, 315, 327, 330, 332, 342, 346–348
Лаочихэ (бассейн реки) 266, 315
Лахути 311
Лианг-Буа (пещера) 298, 301–304
Локалалей 2C 28, 41, 42–50, 59–61, 62, 337, 338
Локалалей 1 27, 28, 41–50, 58–62, 132, 337, 338
Локалалей 1A 48, 49
Локалалей 2 41
Локалалей 2A 41
Ломекви 15, 21, 29
Лонань 222, 327–329, 341, 346
Лори 309
Лукейно (формация) 13
Лунгасы 239
Лунгупо (пещера) 227–235, 239, 263, 294, 297, 314, 338, 341, 344, 348
Лунядун (пещера) 327
Лэтоли 12, 17–19
Люцзян 307
Ляньшань 326, 348
Ляонин 224, 225, 283, 285, 332, 347

Мазандаран 106
Малави (рифт) 27, 29, 31
Малян 242, 260
Маргалон 309
Мата-Менге 298–304
Мацзюаньгоу-I, II, III 63, 66, 242–246, 250, 260–262, 346
Мешхед IV, V 90
Монте-Поджиолло 132
Мугоджары 310
Муднур VIII 332
Мурси 52
Мухкай-1, -2 144, 153–158, 309, 338
Мяохоушань 283, 284
Мяочжушань 288, 289

Наньгоу 267, 273
Нарийн-Гол-17-а-е 311
Нариокотоме III 32
Начукуй (формация) 15, 27, 41, 48, 50
Ндуту 25, 33
Нихэваньская котловина 240, 241, 262, 273, 297
Нкалабонг (формация) 52
Нотарчирико 308
Нурнус 141–143

Оби-Мазар-4 311
Окладникова пещера 8, 52, 78, 112, 119, 152, 159
Олдувай 18, 25, 26, 30, 32–34, 52, 58, 71, 78, 111, 202, 203, 227, 235, 239, 250, 260, 303, 304, 308, 314, 332
Олдувай II 303, 308
Олдувай Гордж 112
Олоргесайли 33
Омо 28, 41, 49, 52–59, 61–64, 195, 240, 262, 337, 338, 415
Омо-123 52, 54, 57, 195
Омо-57 55, 57 52, 54, 195
Омо-71 52
Омо-84 52
Омо FtJi 1, 2, 5 52
Орсе 70, 339
Оунда-Гона 36–40

Пинлян 266, 306, 313, 314, 330
Посилин 321, 345
Пуканган (формация) 298, 303
Путаоюань 250
Пэбби-Хиллс 111, 112–114, 117

Ревенивз (Чехия) 67
Редичиколи 133
Риват 112–114, 117, 338
Родники-1, 2, 3, 4 203, 204, 210, 212–218, 338, 349
Рубас 63, 66, 160, 190, 262, 343, 345
Рубас-1 160, 162–166, 168, 169, 190, 194, 195, 338, 340, 342, 343, 345
Рудольфо (оз.) 12, 31
Руско 196

Сале 33
Самбунгмакона 303
Самбуру (холм) 12
Сангиран (плато) 5, 71, 296–298, 303
Сварткранс (пещера) 31, 308
Сельунгур 311
Семизбугу-2 и -4 310, 340, 343

Сенга 5А 56, 57, 59, 62, 337
Сиди Абдеррахман (грот) 33
Сиди Хакома 17
Сима 308, 339
Сима де лос Уэсос 308
Сима дель Элефанте 339
Синги-Талав 309
Синьдун (пещера) 275
Синьчжоу 239
Сихоуду 227, 237–239, 263, 294, 297, 338, 341, 348
Сиян 6051, 6061 267, 269
Солейяк 63
Стеркфонтейн 16, 308
Сыдаогоу 295
Сюйцзяо 225
Сяньтай 250
Сяочанлян 65, 66, 196, 224, 225, 240, 242, 244–250, 252, 254, 260, 261, 263, 294, 347–350
Сячуань 225
Сяшагоу 227

Тата 63
Таубах 63
Таунга 19
Тернифина 33
Тжебница 196
Тиздар-1 203
Торос Меналла 13
Тоумафан 242
Трансвааль 18
Триниль 5, 226
Туген-Хиллс 12, 13
Туркана 12, 15, 26–29, 31–33, 34, 41, 52, 58, 59, 337
Тхам-Куен (пещера) 305
Тхам-Хай (пещера) 305
Тханьхоа 305
Тяньюань 307, 345

Убейдия 7, 66, 69, 77, 79, 84, 239, 308
Унтермассфельд 133
Уоло-Сеге 299, 301, 302
Ураха 27, 31
Усно 52

Фаньцзякоу 266
Фонтана-Рануччио 308
Фуэнта Нуэва-3 (Испания) 132
Фэйлян 242, 250, 254–258
Фэншудао 321, 322

Хадар 17–19, 29, 33, 35, 52, 59, 61, 337
Хадар A.L. 894; 666 (бассейн Макаамиталлу) 17, 28, 33, 51, 52, 58, 59, 337
Хазарсум (долина) 309
Хау-Ру-Дай (пещера) 305
Хоудикоу 237
Хоушань 237
Хоушишань 250
Хоцзяди 259
Хуммаль 86–89
Хутоулян 225
Хух-Хото 283, 287, 288

Цзиньнюшань 283–287, 295, 342
Цэньцзявань 242, 259, 260, 347
Цююаньхэкоу 313

Чагырская пещера 8
Чемерон (формация) 26, 27, 33
Чепрано 68
Чжижэнь 307
Чжиюй 225, 239, 263, 295, 348
Чжоукоудянь-1, -13 5, 71, 222, 224, 225, 237, 239, 263, 264, 267, 269, 273–283, 286, 287, 295, 297, 305, 315, 340, 349, 350
Чжоупо 327, 328
Чивондо (отложение) 27
Чумус-Иниц 170, 342
Чэньцзяво 264, 266, 267, 295, 313, 315, 327

Шанбайчуань 327, 328
Шаншацзуйцунь 227
Шаньдиндун (пещера) 274
Шаньшэньмяоцзуй 250
Шараоссогол (Салаусу) 224, 225
Шартас 262
Шархабиль (пещера) 100–103, 105
Шёнинген-12, 13 63, 65, 262
Шилунтоу (пещера) 292–294, 345
Шоктас-1–3 63, 67, 196
Шор-Дере 169
Шуйдунгоу 224, 225, 335, 347
Шунгура (формация) 30, 41, 52, 53, 63

Элефанте 132, 339
Эль-Кхерба 70
Эрк-эль-Ахмар 77, 78, 338

Юаньмоу 74, 235–237, 239, 263, 294, 297, 338, 348
Юван 242
Юньсянь 306, 316, 317, 330

Янгаджа-Каратенгир 310
Ярх 311

Ftji F 1, 2 и 5 52, 56, 132
OGS 6 и 7 (берег водотока Оунда Гоны) 36–39, 41, 60, 361

Dedicated to my hard working parents –
Evdokiya Semevovna
and Panteley Alekseevich Derevianko

INTRODUCTION

One of the fundamental issues of a number of disciplines is to solve the problem of defining the center or centers of anthropogenesis and to determine the pathways of populating Eurasia by humans. This problem became the subject for discussions after "The Origin of Species" by Ch. Darwin was published in 1859; the discussions became particularly heated after the publication in 1871 of his book "The Descent of Man". Ch. Darwin was subjected to heavy criticism both from well-known scientists, clergy, public figures and journalists. In spite of the fact that fundamental works were already published, which were devoted to evolution of animate and inanimate nature, no one ventured to question the divine origin of humans and to proclaim them to be descendants of the apes. At the same time, Ch. Darwin had not only opponents but supporters, as well.

In 1866, E. Haeckel, one of the followers of the evolutionary theory, put forward a hypothesis about the existence of an intermediate link between apes and humans and gave the representative of this intermediate taxon a genus name *Pithecanthropus alalus* (speechless ape-man). According to Haeckel, the search for the traces of this link had to be undertaken in the tropics of the Southeast Asia. So, in 1887, the convinced supporter of the evolutionary theory and doctor of medicine E. Dubois left his chair at the University of Amsterdam and travelled to Indonesia, a colony of the Netherlands at that time, to work as a medical doctor for the Dutch army. In addition to his work as a physician, he conducted field research on Sumatra and Java. In November of 1890, during the excavations in Kedung Brubus not far from the village of Trinil (Java), he found a fragment of a right portion of the lower jaw. In October of 1891, a skullcap was found on the left bank of the Benagawan Solo River at the depth of 12 m, which, according to his opinion, referred to an anthropomorphic creature, and in the following year, a tibial bone, very similar to that of a human, was found near it. All the paleoanthropological finds of E. Dubois showed a combination of the primitive features of apes and of modern humans. Later, those finds were referred by anthropologists to the *Homo erectus* species.

E. Dubois was convinced that he found a missing link in the human genealogy. The fate of the Dubois finds and of the scientist himself was not happy. After he came back to Europe, he received, instead of recognition, criticism and misunderstanding from anthropologists. It was an act of scientific heroism – this is the only word appropriate for evaluating the action of Dubois: he refused to teach at a university and left for Southeastern Asia in order to find the bone remains on the unknown creature in the area of tens of thousands of kilometers. The tragedy of E. Dubois was that the scientific community was not ready to accept the evolutionary theory of human origin to the full extent. He was a hero but was ostracized by the majority of his colleagues. A prominent anthropologist of that time, R. Virchow has suggested that the paleoanthropological finds belonged to a giant gibbon.

From 1936 to 1941, a paleontologist G.H. von Koenigswald conducted field work on Java Island in the Sangiran area, which produced excellent results: skull and jaw fragments and other paleoanthropological remains were found in the deposits of the Jetis formation.

Of great importance for substantiation of the hypothesis stating that Eastern and Southeastern Asia were the center of anthropogenesis was the discovery in the Zhoukoudian Cave in the deposits with Middle Pleistocene fauna of hominid teeth, based on which Canadian anthropologist D. Black identified a new genus *Sinanthropus* and species S. *pekinensis* in 1927. In 1929, one of the founders of Chinese primitive age archeology and anthropology Pei Wenzhong found a skull in Zhoukoudian Cave, which was also referred to the same *Sinanthropus* species. A significant number of *Rampithecus, Bramapithecus, Driopithecus* and *Sivapithecus* remains, discovered in the late Miocene – early Pliocene deposits of Southern China, Pakistan and India, served as evidence of the Asian ancestral home of humans.

Opinions of scientists about the place of the Miocene hominids in the human phylogeny vary from the recognition of their most ancient ancestral form in the human evolution to their referral to one of the forms with the *Orangoid* specialization. One of the most prominent primatologists D.R. Pilbeam held an opinion, based on the molar teeth enamel thickness data, which is considered to be one of criteria in the hominid identification, that *Ramipithecus* was the ancestral form in the human evolution (Pilbeam, 1978). He had the same viewpoint in evaluating the Javan *Meganthropus*, which some researchers viewed as the Asian *Australopithecus*. Later Pealbeam gave up this viewpoint. It was discovered that the age of the lithological horizons containing the skeletal remains of the *Meganthropus* did not exceed 1.5 Ma BP. No remains of the *Australopithecus* representatives in Eastern and Southeastern Asia were found. The age of indisputable human sites did not exceed 1.5–1.8 Ma BP, either. Therefore, anthropological and archaeological finds pointed to the fact that Southern and Southeastern Asia regions were not the ancestral home of humans.

At the onset of the 20th century, widely popular was the scientific assumption about Central Asia being the ancestral home for humans. In the 1920ies, the American Central Asian expedition led by R.Ch. Andrews was conducting field excavations in the territory of Mongolia in order to find evidence supporting this hypothesis. Many important discoveries were made during the field excavations, including the discovery of a large dinosaur cemetery in Bain-Dzak locality and several Paleolithic localities. However, the results of this expedition did not provide an answer to the primary question (Andrews, Osborn, 1926). The joint Russian-Mongolian expedition has been working in Mongolia since the middle of the 20th century: starting from 1949, the division of the expedition studying the Stone Age on the territory of Mongolian People Republic (and from 1960 until 1981 the whole of expedition) was headed by A.P. Okladnikov and from 1983 to present time the expedition is operating under the leadership of A.P. Derevianko. Starting from 1995, American archeologists are participating in the work of this expedition under the leadership of J.W. Olsen. In the period from 1983 until 2011, over one thousand Paleolithic localities were discovered in the territory of Mongolia, including about 30 Early Paleolithic localities. The age of the most ancient of these was determined to be around one million years. Early palaeoanthropological remains have not been found at the site. The present level of knowledge allows us to say with full confidence that Central Asia cannot be considered as the ancestral home of humans (Derevianko, Dorj, Vasilevsky et al., 1990).

The bone remains of the late Miocene hominids found in Southern Europe allowed a European ancestry hypothesis to be put forward (Bonis, Koufos, 1994), which later was not substantiated by any serious argumentation.

In the second half of the 19th century, an exotic hypothesis of M. Wagner – A. de Quatrefages – E. Cartailhac et al. about the Northern European ancestral home of humans was discussed (Larichev, 1966). The main idea of this hypothesis was that Northern Eurasia could well have been one of the centers of anthropogenesis due to the first exposure of the ancient human populations to cold climatic conditions in that part of the world, which could have contributed to the fast progress of the human culture. However, this hypothesis never attracted much of researchers' attention.

Starting from the 1920-s, following the publication of R.A. Darth (Darth, 1925) about the discovery of the hominid bone remains called *Australopithecus* in the eastern part of the Kalahari Desert, the first place among the geographic regions, claiming the status of the ancestral home of humans, was granted to Africa. During the 80 years that passed, over a thousand of bone remains of the australopithecines were found in Southern and Eastern Africa in different preservation conditions. The taxonomy of the australopithecines was reviewed in many publications: various species and genera were singled out and their phylogenic interrelations were identified (Strait, Grine, Moniz, 1997; Wolpoff, 1999; Tobias, 2003; Schwartz, Tattersall, 1996; Alekseev, 2007; Zubov, 2004; Cela-Conde, Ayala, 2007; et al.).

The hypothesis about Africa being the human ancestral home was supported by molecular biologists. In 1987, an article was published, in which differences in mt-DNA sequences of humans with various geographic and racial backgrounds were analyzed. Based on this analysis, a phylogenic tree was drawn, the roots of which were in Africa (Cann, Stoneking, Wilson, 1987). At present, the earliest tools are those manufactured around 2.6 Ma BP; they were also discovered in Eastern Africa. Scientists involved in the multidisciplinary research of the human origin at the present time do not have any doubts that there was a single centre of anthropogenesis and it was located in Africa.

No less complicated was the problem of exodus of humans from their African homeland and their settlement in Eurasia and other regions of the Earth. Specialists are facing many questions which

are still to be answered. Firstly, it is important to find out when the human exodus from Africa took place and when settlement of Eurasia started. Was this a single-act process or did the waves of ancient populations repeatedly move from Africa into Eurasia? The solution of these questions is complicated by the fact that the Acheulean industry (first bifacial tools – the so-called hand axes) first appeared in Africa around 1.7–1.6 Ma BP. It must be also determined how this industry spread in Eurasia. The first human of the modern anatomical and genetic type first appeared in Africa 200–150 ka BP. It is important to find out when and how his settlement of the planet started. Which events accompanied migration of *Homo sapiens* and his appearance in the territories occupied by the local populations? Specialists have various answers to these and other, no less complex, questions. Their solution depends upon consensus among archeologists, anthropologists, geneticists and other scientists involved in the study of the human origin. It is also important to keep in mind that emergence of innovations in certain territories could have been conditioned by the arrival of new populations, i.e. the migration processes, as well as by contacts of aborigines with populations in adjacent regions, in other words, the spread of technological and typological innovations could have happened in accordance with a relay race scenario, i.e. from inhabitants of one ecological niche to the other. In case of such transfer, innovations could have happened faster than in the course of migration processes. The possibility of a convergence process cannot be excluded either: certain innovations took place independently, with no influence of the outside factors, as a result of implementation of creative abilities of one or another group of people, often under the influence of the changing ecological situation.

In the Paleolithic, three global migration flows are identified. Most evident is the first flow of the ancient *Homo* populations from Africa into Eurasia 1.8–1.6 Ma BP. As far as we are concerned, within this chronological interval there was not just one, but rather two migration flows with pebble-flake and Early Paleolithic microlithoid or microlithic industry from Africa (Derevianko, 2003, 2006c, 2009a). The problem of the second flow, connected with the spread of the Acheulean industry in Eurasia, seems to be complicated. First Acheulean bifaces appeared in Eurasia at the Ubeidiya site in Israel around 1.4 Ma BP and in Europe around 600 ka BP. They appeared in Central and Southern Asia even later, approximately 400–350 ka BP. How can such a major gap in the timing of the spread of the Acheulean industry be explained? It must be noted that in Eastern and Southeastern Asia bifacial tools of hand-axe and cleaver types appeared convergently around 1 Ma BP and it was not a result of migration processes (Derevianko, 2006b, 2008, 2009b).

The third global migration flow was connected with dissemination of anatomically and genetically modern humans. There are two main hypotheses regarding this issue. In accordance with the monocentric hypothesis, humans of the modern type originated in Africa and 80–60 ka BP started settling the other continents. The supporters of the hypothesis of interregional evolution think that in the territory of dissemination of *Homo erectus*, processes of sapientation and ultimately of formation of *Homo sapiens* could have taken place. In this book, mainly those problems will be reviewed, which deal with the first global migration flow: human exodus out of Africa and subsequent peopling of Eurasia in the Early Pleistocene. No doubt, the local relocations of ancient populations played a very important role during the Paleolithic, but issues pertaining to these small-scale migrations will be reviewed when necessary.

Many books and articles, which are considered to be high-quality publications in terms of their scientific and methodological level, are dedicated to the ancient human migrations of the last 1.5 million years and to development of the human anatomical type itself. Unfortunately, many papers written by archeologists, anthropologists, and geneticists were written with no consideration of the achievements of interdisciplinary sciences. In each area of our knowledge about humans, i.e. archaeology, anthropology, genetics and others, there are its own successes and failures. In our opinion, it is a dead-end strategy to absolutize the importance of scientific results in one area and not to take into consideration the achievements in another area. Only a synthesis of knowledge about evolvement of humans of a modern physical type and about his spiritual and material culture can provide an objective picture of a very complicated and contradictory history of the human society in the last 2.5 Ma BP. It is also important to take into consideration that not all of the processes were of progressive nature, as a result of which progressive qualitative acquisitions in human anatomy and human culture could have taken place.

In this book, we review the processes of original settlement by humans and evolution of human culture in the significant portion of the Eurasian territory, in Southwestern, Southern, Eastern and Southeastern Asia and in the Caucasus but at the same time not in equally detailed way for all of these regions.

Those portions of the territory, on which the study of these processes was conducted for many years and was already well-reflected in the publications, are reviewed very briefly and are accompanied by a minimum size of English text. Maximum attention is paid to little-studied regions and the field research results, which so far have not been well represented in scientific publications.

In the book, mainly the international scheme of Pleistocene division is used: Early (2.5–0.87 Ma BP), Middle (0.87–0.12 Ma BP), Upper/Late (0.12–0.012 Ma BP). Many Russian researchers adhere to another scheme: Eopleistocene (1.8–0.8 Ma BP), Lower, Middle and Upper Neo-Pleistocene (0.8–0.01 Ma BP).

We are thankful to all the colleagues of the Institute of Archaeology and Ethnography of the Siberian Brunch of Russian Academy of Sciences; colleagues and instructors of research institutes of the Russian Academy of Sciences and institutes of higher learning of Siberia and Moscow, who, together with us shared the joy of new discoveries and difficulties life in the field in Siberia, Dagestan, Mongolia, China, Vietnam, Iran, Kazakhstan, Uzbekistan and Kyrgyzstan; to hundreds of Siberian high school and university students, who participated in the field trips, led by the institute; to foreign colleagues and friends, who participated in the joint expeditions and lab research. A particular thank you is given to Professor Svante Pääbö and his team from the Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology in Leipzig for the results in DNA-sequencing, based on the paleoanthropological finds from the Altai Caves, i.e. Denisova, Okladnikova and Chagyrskaya Caves. We greatly appreciate the cooperation of leading researchers, which whom we have many years of friendship, i.e. Kh.A. Amirkhanov, V.I. Molodin, M.V. Shunkov, S.V. Markin, V.N. Zenin, A.K. Agadjanian, A.I. Krivoshapkin, A.A. Anoikin, A.A. Zybankov, A.V. Kandyba, V.A. Ulianov, A.P. Buzhilova, M.V. Dobrovolskaya, A.G. Kozincev, M.B. Mednikova et al.

The majority of illustrations were prepared by A. Abdulmanova and N. Vavilina, to whom the author expresses his great gratitude. The original pictures were presented by Kh.A. Amirkhanov, A.K. Agadjanian, V.P. Mylnikov, A.I. Glotov, V.N. Zenin, Prof. Gao Xing from China, Prof. Y. Zaidner from Israel and other colleagues, to whom we are very grateful.

A great effort in publication of this book was put in by editor N.M. Andzhievskaya and our permanent assistant T.V. Karuleva, and also colleagues from publishing house of the Institute of Archeology and Ethnography of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, to whom we also express our sincere gratitude. A particular note of gratitude must be expressed to A.A. Gnes, who translated the text into English language.

I would like to express a special gratitude to my long-term assistant, N.M. Shakmatova, who had to produce a gigantic amount of technical work, which had to do with full coordination of the book's preparation, bibliography, revision of the text et al.

The book starts a series of books, addressing fundamental issues in science, i.e. the *Homo* origin, the evolvement of a physically and genetically modern human (*Homo sapiens*) and its dissemination on the planet.

The first volume is devoted to certain issues of the Homo genus evolvement, the original human exodus out of Africa and settlement in Southwestern, Southern, Eastern, Southeastern Asia and the Caucasus.

In the second volume, the issues of original peopling of Northern and Central Asia will be reviewed. The third volume is devoted to the second and third global migration waves out of Africa, carrying the Acheulean industry, the spread of this industry, evolvement of the physically modern humans and peopling of the world.

Part I

ORIGINATION OF THE *HOMO* GENUS IN AFRICA AND ITS EXODUS TO EURASIA

Chapter 1

AFRICA AS THE ANCESTRAL HOME FOR HUMANS

The issue of the human origin is of an interdisciplinary nature and very complicated; despite the important discoveries made in the recent decades by archeologists, anthropologists and geneticists, it is far from being solved. One of major challenges on this path has to do with the fact that in their determination of the genus and species researchers are guided by differing criteria. The rules of singling out taxonomic classes do not contain rigid guidelines for classification of paleoanthropological finds, which leads to contradictions and sometimes to random solutions. There are many examples of how one paleontological or paleoanthropological find is being referred by different researchers to different species. Moreover, sometimes different species are moved from one genus to another. The most convincing example is interpretation of hominin bone remains, discovered together with stone tools in the Olduvai Gorge. The majority of researchers referred them to the Homo genus. In the late 1990ies, B.A. Wood and M. Collard, after conducting a detailed study of the apomorphy of the *Homo* genus concluded *H. habilis* and *H. rudolfensis* to be representatives of australopithecines (Wood, Collard, 1999). Classification of the early *Homo* bone remains found in Southern Africa is still subject to discussions. Earlier, the paleoanthropological finds were represented by isolated teeth; however, even after discovery of more complete remains, such as SK 847, SK 15, STW 53, researchers continue to express different opinions and refer them to *H. habilis*, *H. ergaster* and *H. erectus* or to a new species. Anthropologists are not unanimous regarding the Neanderthal classification. However, we do not support the joke stating that two anthropologists may have three and more points of view. Differences in opinions about anthropological remains can be explained by the paucity and fragmentariness of materials, usage of various methodological approaches and other reasons, including subjective ones.

In accordance with the cladistic scheme, hominoids (*Hominoidae*) include Pliocene and Pleistocene representatives of the *Homo* genus and its predecessors, including the apes (*Pongidae*). After separation of the *Pongidae* clade, representatives of the evolutionary line of the *Homo* genus were named "hominids" (Hominidae) (Kumar et al., 2005) and representatives of the *Homo* genus were grouped together in the "hominin" clade (*Homininae*) (Groves, 2001).

Humans and apes are genetically close, i.e. they have common ancestors. According to calculations, using the molecular clock, the superfamilies are characterized by the time-depth relationship of 25–28 Ma, for families it is 22–23 Ma, for subfamilies – 14–20 Ma, for species – 4–6 Ma (Goodman et al., 1998). It is most likely that in these intervals splitting of evolutionary lines among the primates took place. Ch. Sidley and J. Ahlquist concluded that evolutionary branches of hominids and the chimpanzee diverged 7.7–6.3 Ma BP, human and the gorilla – 10–8 Ma BP, human and the orangutan – 16–13 Ma BP, human and the gibbon – 22–18 Ma BP (see Zubov, 2004, p. 80). Humans are genetically a lot closer to chimpanzees than to orangutans and even less so gibbons.

The history of the human evolution, just like of evolution of all mammal species on the planet, is many million years long and impossible to be fully reconstructed, i.e. with all quantitative accumulations which turn into qualitative ones, fixed in the next generations. Evolution was not always linear and directed from simple to more complicated; it also included regressive processes. The amount of our knowledge about the evolution of the animal world can be compared with the visible tip of an iceberg, which, as we know, is much smaller than the underwater part. Often a new discovery, responding to a certain part of the problem, poses new questions, and sometimes yet more complicated ones.

According to the opinion of the majority of scientists, the only centers of anthropogenesis were the eastern and southern parts of Africa. The new finds related to australopithecines and *Homo* genus were made in the area of the Eastern African Rift, which represents a portion of a narrow fault with numerous volcanoes and stretches from Turkey to Mozambique. The Rift has developed due to movements of the African and Arabian tectonic plates. The East African Rift is an interrupted sequence of valleys with good stratigraphy and massive Pliocene sedimentary and volcanic deposits. Volcanic rocks, including tuff and tephra deposits, allow fairly precise dating of deposits with various compositions. It is important to add that for this area a safe biostratigraphy was developed, which allows geochronological results to be corrected.

The best known australopithecine localities and localities related to Late Pliocene and Early Pleistocene humans were found in Ethiopia, Kenya and Tanzania. These were Koobi Fora, Western Turkana, Laetoli, Tugen Nills et al., where in a large territory a significant amount of paleoanthropological finds was found. The discovery of one of these localities, Koobi Fora, has to do with R.E.F. Leakey, the son of L.S.B. and M.D. Leakey. The airplane, on which R. Leakey flew from Nairobi, diverted from its course due to bad weather and flew over the Koobi Fora Peninsula in the eastern part of Lake Turkana, which was called Lake Rudolf during the British colonial rule. R. Leakey paid attention to the fact that large areas of the peninsula were represented by sandstone, while on the geological maps volcanic rocks indicated at those locations. In 1968 R. Leakey started stationary research and as a result discovered over 5 thousand specimens, including well-preserved skulls, for example, KNM-ER 406, KNM-ER 1470, etc.

Why did the evolutionary change of the Late Miocene and Early Pliocene hominoids into the *Australopithecus* take place exactly in Africa (i.e. the sapient development path)? Out of several existing hypotheses, the best-reasoned one is the hypothesis about the critical importance of the environmental factor (Potts, 1998). At the end of Miocene – beginning of Pliocene, periodic decrease of temperatures set in. The climate on the African continent became colder and drier (more arid). Tropical forests in many regions, particularly on the plateaus and elevations, disappeared to give way to savannas. A part of hominoids continued to live in the conditions they were accustomed to, while the others managed to adjust to much wider, open spaces. The morphological and genetic finds suggest that approximately 7 Ma BP our distant ancestral line was split into two branches: the ape branch and the *Australopithecus* (sapient) branch. Open spaces required development of new adaptation strategies, development of bipedalism, and reduction in using vegetable foods and increase in protein intake.

A debatable question still remains, as to when the hominins appeared on Earth. According to the opinion of some researchers, a common ancestor for apes and humans could have been the *Ouranopithecus* genus, aged 9–10 Ma BP; its remains were discovered in Macedonia (Andrews, 1996). According to other specialists, it could have been *Samburupithecus kiptalam*, the cranial fragment of which, KNM-SH 8531, aged approximately 9 Ma BP, was found on the Samburu Hills in Kenya (Ishida et al., 1984). The skull was represented by an upper jaw, the features of which make this hominid close to modern gorillas, chimpanzees and humans. C.P. Groves thinks that this taxon, just like *Ouranopithecus*, was most likely a common ancestor for apes and hominids (Groves, 1989).

The dentomaxillary apparatus of all australopithecines was adjusted mainly to chewing vegetable food. The diet consisted of grass, seeds and plant roots, although the bone collagen analysis also points to consumption of insects, rodents and also meat remains left on the bones of animals killed by predators. Climate cooling, which occurred 3.2–2.6 Ma BP, influenced in a particular way the adaptation strategies (their appearance likely marked the beginning of development of behavior of a new type, and, to be more precise, of the *Homo* behavior). Savannas occupied a significant portion of the territory of Southern and Eastern Africa. A transition to life in savanna of the preaustralopithecines facilitated development of straight walking. This was a major stage in the evolutionary history of hominids and determined the sapientation of our ancestors, which started 7 Ma BP.

At the beginning of 20th century a series of important discoveries of skeletal remains of the australopithecines was made; yet, specific attribution of some of them caused a discussion. Yet a quarter of a century ago, it was believed that human evolutionary history included three separate hominid groups: *Australopithecus*, *Paranthropus* and *Homo*, which were distinct from the chimpanzee. Later discoveries of new australopithecine species followed: *A. anamensis* (Leakey M.G. et al., 1995), *A. garhi* (Asfaw et al., 1999), and *A. bahrelghazalli*

(Brunet et al., 1996). They allowed concluding that hominids were characterized by a higher level of variety and lived in Africa on a much wider territory than previously thought. The majority of Russian anthropologists adopted a scheme which included eight australopithecine species: *A. anamensis, A. afarensis, A. africanus, A. robustus, A. boisei, A. aethiopicus, A. bahrelghazali,* and *A. garhi*. All australopithecines are subdivided into gracile and massive (Zubov, 2004).

One of unsolved issues is still the problem of dating the early australopithecines, or the preaustralopithecines. The oldest bone remains of the australopithecines were dated to 6–7 Ma BP. Later follows a gap of 2–3 Ma. The bone remains of the Kenyan anthropoid *Samburopithecus* are dated approximately 9 Ma BP. The earliest anthropoid, which some of the researchers refer to an intermediate link between chimpanzee and *Homo* is *Sahelanthropus* (*Sahelanthropus tchadenis*). His skull, a mandible fragment and several teeth were discovered in 2002 by the participants of the international expedition in the area of Toros-Menalla in the north of the Republic of Chad (Brunet et al., 2002). This hominid aged 6–7 Ma BP, combined features, characteristic of the supposed ancestral form of the chimpanzee and the *Australopithecus*: the brain volume of 320–380 cm^3, a well-defined continuous supraorbital torus, a very low flattened frontal bone, the lack of diastema between the canine tooth and the premolar, et al. The researchers referred the discovered individual to the beginning of the lineage leading to *Homo*, and, based on it, defined the as referring to the earliest hominids (Butler, 2001).

A great interest and discussion, including that of an ethical nature, caused the discovery by French and Kenyan anthropologists in the year 2000 in Tugen Hills in Kenya of the remains of yet another creature. Among the finds were fragments of the mandible postcranial skeleton and several teeth (Senut et al., 2001). Taking into consideration anatomical features of the whirlbone, the researchers arrived at the conclusion about the bipedal capabilities of this hominid. It was also discovered that the small teeth size with thick enamel bring him closer to the Homo line. Based on this find a new *Orrorin tungenensis* taxon was singled out. The researchers put forward a hypothesis, stating that the *Orrorin* genus refers to a direct evolutionary line, leading to modern humans and revised the importance of the majority of species, which belong to the Australopithecus genus – they were excluded from the Homo genus evolution. *Ardipithecus ramidus* began to be viewed as an ancestral form of the apes (Fig. 1). The new hominid remains were discovered in the Lukeino Formation, where the tuff is safely dated in the range between 5.6–6.2 Ma BP. The age determination of *Orrorin tugenensis* around 6 Ma BP did not cause controversies among the researchers. Serious objections were expressed in regards to interpretations of morphological features of the bone remains of this species. For example, L.C. Aiello and M. Collard expressed their doubts in a more developed straight walking of *Orrorin*, compared to the australopithecines. Besides, according to their opinion, the teeth size and enamel thickness serve as indication of a particular diet, but not of high development of the hominid and, therefore, there is so far not enough evidence to bring him closer to the modern humans (Aiello, Collard, 2001). The time period before the appearance of *Homo erectus* in Africa was, according to L.C. Aiello and M. Collard, by at least 13 hominid species, and this period of the human evolutionary history can be graphically expressed more like a bush, rather than a tree (Fig. 2) (Ibid. p. 526, Fig. 16).

Hominin evolution was a complicated and by far not a liner process. An *Orrorin* genus was not the only representative of the early development stage of the australopithecine. Almost at the same time, representatives of the *Ardipithecus* genus lived in Eastern Africa. In 1993–1995, in the Middle Awash, near the Aramis settlement in Ethiopia, it became possible to find large numbers of paleoanthropological materials in several localities: three fragments of left forearm bone (ARA-VP-7/2), teeth (ARA-VP-1/128 b 129), right humeral bone (ARA-VP-1/4) and cranial fragments (ARA-VP-1/125 и 1/500) (White, Suwa, Asfaw, 1994, 1995). These finds, aged 4.4 Ma BP, were referred by specialists to the *Ardipithecus ramidus* species. In the following years at five localities in Middle Awash the osteological *Ardipithecus* remains, aged 5.2 and 5.8 Ma BP, were discovered (Haile-Selassie, 2001). Among the finds postcranial fragments were identified, pointing to the straight walking of this hominid; also a fragment of the right half of a mandible with teeth was found (ALA-VP-2/10), evidencing commonalities with dental features of apes and hominids (low canine teeth with developed distal protuberances and a clearly defined medial ridge). Based on this Y. Haile-Selassie (Ibid.) referred the finds from Aramis to a new subspecies – *Ardipithecus ramidus kadabba*, which is quite close to the chimpanzee. The researchers could not miss the fact that *Ar. ramidus kadabba* and *Orrorin tugenensis* were temporally close to cladogenesis, which led to

division of chimpanzee and hominids, and at the same time significantly differed from one another.

In 2004 at the As Dima locality in Ethiopia, the remains of nine more hominids, dated to 4.3–4.5 Ma BP, were discovered. The collection included mandible fragments (GWM3/P1, GWM5sw/P56), teeth and postcranial skeletons. S. Semaw and his colleagues include these finds into the *Ar. ramidus* taxon and make a conclusion about its bipedalism (Semaw et al., 2005).

For development of the ideas about the place of *Ar. ramidus* in the hominid taxonomy, the skeleton remains of an individual discovered in 1994 were utterly important. They included 125 fragments of the skull, teeth, pelvis, and also of wrist and foot bones. Large bones were fragmented. The finds were studied for 15 years. We have no possibility and necessity to give a detailed comment of the results obtained, as they were published in 2009 in 11 articles of the "Science" magazine. Let us dwell upon the most essential information. The find is aged 4.4 Ma BP. It was a female named Ardi, 120 cm in height. Compared to the chimpanzee, Ardi's body and brain were somewhat larger, her face flatter, and the cranial base somewhat shorter, which placed her closer to the other straight-walking hominids. The particular features of Ardi's skeleton evidence straight walking and also the ability to climb trees. Such skeletal dichotomy can be explained by the fact that Ardi lived in a flood plain covered with forests and she often had to move through thickets and to seek refuge in the trees, when escaping from predators.

Some researchers think that Ardi lived 1–3 million of years later than the hypothetical common ancestor of humans and chimpanzees and in this time period it acquired a series of advanced features. In the evolutionary line it can be put in place of the ancestor of Lucy (*Homo afarensis*) and considered a possible ancestor of *Homo*. Taking into consideration the ability of Ardi to combine bipedalism and tree-climbing, some researchers came to the conclusion that straight walking is not one of the main criteria, allowing referral of hominids to australopithecines. The disappearance of forests and appearance of savanna landscapes speeded up the transition of hominids to straight walking. In spite of the fact that the series of problems related to formation of hominins was solved, many questions related to the study of Ardi remained questionable. It is impossible to disagree with C.O. Lovejoy and colleagues that it can take years and even decades, before scientists fully understand the morphogenesis which lies in the foundation of major profound progress in the hominid biodynamics demonstrated by *Ar. ramidus* (Lovejoy et al., 2009, p. 106).

The discussion nature of determining the time of singling out the *Australopithecus* genus is connected with the absence of generally accepted criteria for characterizing this taxon. Early australopithecines, according to a series of characteristics (foramen magnum localization, the distinctive features of the femoral, tibial and pelvic bones) were bipedal creatures, which at the same time did not lose the ability of climbing trees. Their height was over 1 m, their brain volume was equal to that of chimpanzees and they had small canine teeth. According to many anthropologists, straight walking and dental characteristics are the main features which make this genus different from the chimpanzee. Some anthropologists include eight species into this genus. *Australopithecus anamensis* is referred to the earliest one.

In 1994–1997, the Kenyan localities of Allia Bay were excavated on the eastern shore of Lake Turkana, and Kanapoi, located south of the western shore (Leakey M.G. et al., 1995, 1998). The sedimentary Kanapoi Formation is dated between 3.14 and 4.17 Ma BP. The jaws KNM-KP 29281 (lower) and KNM-KP 29283 (upper), discovered in the lowest horizon are dated between 4.12 and 4.17 Ma BP. The KNM-KP 34725 cranial fragments, KNM-KP 29285 tibia and other paleoanthropological materials were found in paleosoils, dated between 4.07 and 4.17 Ma BP, and just the KNM-KP 29287 lower jaw was located in the upper horizon.

M. Leakey with coauthors described the new australopithecine species as a mosaic one, combining primitive and progressive features. The KNM-KP 29285 tibia morphology points to straight walking of the individual. The skeleton features make it possible to conclude that *A. anamensis* representatives were straight walking creatures, somewhat bigger than the Afar hominids: the male height approximately 155 cm, female height – approx. 130 cm, with their weight approx. 50 and 33 kg, respectively. As G.A. Macho and D. Shimizu, who studied the microscopical surfaces of tooth enamel of A. anamensis, point out that hard food, which is conducive to abrasion, was predominant in the diet of this species (Macho, Shimizu, 2010).

A. anamensis remains were discovered in the area of Asa Issi in the Middle Awash area of Ethiopia (White et al., 2006). There an upper jaw with teeth fragments and also metatarsal bone fragment, a distal toe phalanx,

an undamaged phalanx of a finger and four vertebra fragments aged 4.12 Ma BP were found.

Some researchers do not exclude the possibility that *Ardipithecus ramidus* and *Australopithecus anamensis* represent only the early stage of hominin development, which is supposedly represented by the following chain: *Ar. ramidus – A. anamensis – A. afarensis*. According to M. Leakey and her colleagues, *Ar. ramidus* refers to the side branch of evolution (Leakey M.G. et al., 1995, 1998). They suggested the following scheme: either all hominids evolved within one species 4.4–3.0 Ma BP, or there existed three different species (*Ar. ramidus, A. anamensis,* and *A. afarensis*) with yet undetermined phylogenic values.

In 1998–1999, during the field research at the Lomekwi locality on the western shore of Lake Turkana in Northern Kenya in the Nachukui Formation, hominid remains were found, i.e. a well-preserved temporal bone, two fragments of an upper jaw, several teeth, and a fairly complete, although deformed, cranial vault. This hominid was singled into a separate taxon *Kenyanthropus platyops* (Greek. platus "flat", opsis "face"), i.e. this species was characterized by a flattened facial part (Leakey M.G. et al., 2001). A hominid, whose age was determined within the range between 3.5 and 3.0 Ma BP, lived in the well-moistened paleoenvironment, rich in plant associations with forest domination on the shore of the lake. *K. platyops* (KNM-WT 40 000) differs from other Middle and Late Pleistocene hominids by a striking mosaic of features: not one of them is principally new, however, their combination was not found in case of any other australopithecine species. The broad and flat face is accompanied by small-sized molar teeth; the facial part of the skull is more progressive than in cases of australopithecines (*A. anamensis, A. afarensis* and *A. africanus*); the small size of auditory meatus and the small size of the brain make him similar to the chimpanzee and *A. anamensis*, and thick enamel of molars and premolars – with *A. afarensis* and *A. anamensis*. The flat facial part shows several important progressive features, which are not found in australopithecines, close temporally to K. platyops. The most amazing is that K. platyops had a lot in common with fossil remains of KNM-ER 1470, referred by many anthropologists to *H. rudolfensis*. Flattening of facial part, vertically oriented cheek-bones, and less defined deepening behind frontal bones are characteristic of both skulls.

M. Leakey and her colleagues not only identified the new *Kenyanthropus* genus, but also included in it the *H. rudolfensis* species, as a direct descendant and named him *K. rudolfensis*. The researchers have not found direct inheritance link between *A. anamensis* and *A. afarensis* species. They considered the first species to be ancestral for *A. africanus* and *A. garhi* (Ibid.). KNM-WT 40 000 differs from its contemporary, *A. afarensis*, by more progressive facial part. The find, according to researchers' opinion, serves as foundation for constructing a more taxonomically diverse scheme for Middle Pleistocene hominids. She also shows that a more orthognate facial morphology appeared in the hominid evolutionary history much earlier than it was believed to. The morphology of the visceral portion of the skull supports the masseteric function. This implies that the diet was one of the factors in the adoptive radiation of the australopithecines (Ibid., p. 437).

According to the researchers' opinion, KNM-WT 40 000 generally differs from the representatives of *Australopithecus, Ardipithecus,* and *Paranthropus* geni and from the majority of the *Homo* genus representatives, and for the *H. rudolfensis* taxon, in spite of the 1.5-million-year long chronological gap, it may represent the ancestral form. There are also other views of the taxonomy of this hominid. Serious doubts about validity of singling out KNM-WT 40000 into a separate species were given by D.E. Liberman (Liberman, 2001). He pointed out that the hominid evolution, just like that of many other mammal groups, appeared as a series of composite radiations, in which new species quickly appeared. It cannot be excluded that 3.5–2.0 Ma BP there were several species of apes, which were well-adopted to life in various natural conditions, using means, which we cannot yet fully perceive (Ibid., p. 420). Therefore, it is so far difficult to answer the question, as to what the relationships between species occupying the same territory were and which species were the first to start manufacturing working tools. D.E. Liberman suggested a scheme of possible evolutionary affinity of hominids of five main genuses. Some researchers refer *H. rudolfensis* to *Kenyanthropus rudolfensis* species, which could have originated from *K. platyops* (Aiello, Collard, 2001).

Difficulties in interpretation of the australopithecine paleoanthropological materials are stipulated not only by the small number of finds but also by the absence of diagnostic features, generally accepted by specialists; for example, reconstructions of the same skull made by different anthropologists lead to making diametrically opposite conclusions. Following the reconstruction of the Stw 53 skull from Strekfontein conducted by

R.J. Clarke, a conclusion was made about its referral to to *A. africanus* (Clarke R.J., 2008). Based on the somewhat changed reconstruction of the same skull, D. Curnoe and P.V. Tobias referred this individual to *Homo habilis* (Curnoe, Tobias, 2006). This example clearly shows that subjective approach to the analysis of the same material can lead to completely different conclusions. It is reasonable to note absence of clear criteria for species and genus determination not only for early hominids, but also for *Homo sapiens*. In support of this, the opinion of J.H. Schwartz and I. Tattersall can be noted; the researchers state that biological anthropologists have traditionally concentrated their opinions on characteristics dividing species and not the ones which unite them; until today there is no satisfactory morphological description for *Homo sapiens* (Schwartz, Tattersall, 2005, p. 599).

The new australopithecine species was discovered in Central Chad, 2.5 thousand kilometers west of the Great African Rift, where the main australopithecine localities are situated (Brunet et al., 1995). At the Koro Toro locality together with the Middle Pleistocene fauna, a fragment of an adult hominid mandible (KT12/H1) was found. This hominid possessed certain features, which point to the similarity with *A. afarensis*: large incisor-like canine teeth, bicuspid premolars P_3, P_4 with cingulum on canine teeth and premolars. At the same time, he is different from *A. afarensis* and other australopithecines by the following features: the shape of the lingual surface of the mandible, the vertical orientation of the alveolar process with the upper and lower torus, premolars with three fully separated roots and thin enamel. Originally, this hominid was named *Australopithecus aff. A. Afarensis*, and later was singled into a new species, *A. bahrelghazali* (White et al., 2000).

This important find evidences that australopithecines lived not only in Eastern, but also in Central Africa and settled in different climatic zones. Based on the study of the accompanying fauna, the period of existence of this hominid species lasted from 3.5 until 3.0 Ma BP.

Approximately 4 Ma BP, a new group emerged, the gracile australopithecines. The majority of researchers refer the following species to this group: *A. afarensis* (4.0–2.3 Ma BP), *A. africanus* (3.3–2.3 Ma BP) and *A. garhi* (3.0–2.5 Ma BP). According to M. Leakey's opinion, referral of the *A. Bahrelghazali* species to this group requires additional substantiation (Leakey M.G. et al., 2001).

Numerous remains of the *Australopithecus afarensis* hominins, as old as 4–2.5 Ma BP, were discovered in Eastern Africa – in Kenya, Tanzania and Ethiopia. This australopithecine species is known in a wide area, stretching from Hadar in Northern Ethiopia to Laetoli in Tanzania. Starting from 1972, in Hadar, in the desert territory with the area of 300 km^2 northeast of Addis Ababa, localities concentrating on an area of over 60 km^2 were studied. Here over 6,000 osseous remains of 73 mammal species were found (Johanson, Taieb, 1976; Johanson, White, 1979; Taieb et al., 1976). In this area, three main stratigraphical subsections were identified: the latest Kada Hadar (KH) and the older ones Denen Dora (DD) and Sidi Hakoma (SH), which form a 280 m thick sedimentary unit of the Hadar Formation (Fig. 3).

In 1973, a left femoral bone (AL 128-1) and a right tibia (AL 129-1) were first found in Hadar area; based on this discovery, a conclusion about bipedalism of these hominins was made. The finds were situated in the soils of the lower part of the Sidi Hakoma Formation, aged approximately 3 Ma BP (Johanson, Taieb, 1976; Johanson, Coppens, 1976). 1974 is known for perhaps the most sensational events. The researchers managed to find 10 isolated bones of cranial and postcranial skeleton portions and also the skeleton of famous Lucy (AL 288-1), perhaps, the best preserved of all Pliocene australopithecines. The following year, close to the place where Lucy was found, participants of the joint French-American expedition found skeleton fragments of nine adult male and female individuals and four children, referring to *A. afarensis* (AL 333). They were named "the first family". The age of the hominids was 3.2 Ma (Kimbel, Johanson, Coppens, 1982; Kimbel, Johanson, Rak, 1994; Johanson, Taieb, Coppens, 1982). The paleontologists and anthropologists who conducted this field research were lucky in that many of the bones, including the ones of Lucy, remained practically on the surface. The bone remains were washed out by rare rains and got partially exposed during sandstorms. They could have been irretrievably lost for science, had they not been found by the researchers.

In spite of the abundance of the Hadar finds, many issues referring to *A. afarensis* species are still debatable. When reviewing the well-preserved AL 288-1skeleton, i.e. a fundamental material for characteristics of this hominin, researchers hold different opinions. The skeleton belongs to an individual known under the name of Lucy (Johanson, White, 1979), although arguments about the gender determination of the hominin continue until this day (Häusler, Schmid, 1995; Borutskaya, Vasiliev, 2007). D.C. Johanson and M. Edey characterized Lucy as an individual with a tiny brain, the height of no more

than 3.5 feet, with the pelvis and leg bones pointing to bipedalism (Johanson, Edey, 1981). Due to good preservation of skeleton, detailed information about the brain volume, anatomy and size of the AL 288-1body was obtained. Lucy's height was approximately 105 cm, supposed weight 24–35 kg (McHenry, 1992). In Lucy's case, the humeral to femoral bone ratio is more than that of modern humans. The femur morphology points to Lucy's straight walking. The skull was poorly preserved and had to be reconstructed with the help of other finds, with caused serious objections from many of the specialists (Shreeve, 1994). AL 288-1 had small canine teeth, but the tooth arch was of a primitive V-shape.

Later in Hadar, a skull was found with the facial part (AL 442-2) aged approximately 3 Ma BP, who used to belong to a male and was characterized by features typical of other similar finds from this region (Kimbel, Johanson, Rak, 1994). This discovery helped to support correctness (in general) of Lucy's skull reconstruction, which was conducted using fragments of different *A. afarensis* individuals.

At the end of 2000, a well-preserved skeleton of a three-year-old *A. afarensis* girl (DIK 1-1) was found in the Afar region of Ethiopia (Alemseged et al., 2006). The age of the find was between 3.35 and 3.31 Ma BP. The remains included: almost a complete skull with a mandible and postcranial skeleton bones – shoulder-blades and collarbones, a neck, a chest and two first lumbar vertebrae, ribs and lower limb bones, including foot bones. The researchers concluded that, judging from the point of facial morphology, mandible and nasal bones, DIK 1-1 appears to be close to *A. afarensis*. The lower limb bones, including those of the feet, also point to similarity with *A. afarensis*; they serve as evidence of primitive straight walking. However, the morphology of the shoulder-blade and fore limb bones of the girl indicates preservation of such a primitive feature as the tree-climbing ability.

The age of the hominid osseous remains in Hadar is normally 3.4–3.0 Ma BP. The age of Lucy's skeleton was first determined to be 3.5 Ma BP (Walter, Aronson, 1982); at the same time currently the generally accepted is the age of approximately 3.1 Ma BP. The "first family" remains (AL 333) are dated around 3.2 Ma BP, *A. afarensis* from the Afar region of Ethiopia (DIK 1-1) – between 3.31 and 3.35 Ma BP.

The Afar australopithecines were very different in terms of height and weight: the male height was on average approximately 150 cm, the weight – approximately 45 kg; the female height was on average 110 cm, while the weight was approximately 29 kg. The brain volume values of these hominids – 343 cm^3 (AL 333–45) (Falk, 1987) and 500 cm^3 (AL 492-2) (Johanson, Edgar, 1996) – were getting close to the chimpanzee's brain volume range of 350–550 cm^3. The researchers repeatedly raised questions about the taxonomic homogeneity of the Hadar finds and specific attribution of these hominids.

In one of the first descriptions, the Hadar finds were not referred to any of the known geni, only the similarity with *Australopithecus*, and also *Homo* were noted (Johanson, Taieb, 1976). Only later, in a detailed description of the materials not only from Hadar, but also from Laetoli all hominids were grouped into one species, *A. afarensis* (Johanson, White, Coppens, 1978). Not all of the researchers supported this suggestion. F. Tobias, using the results of the morphological study of the finds from Southern Africa, Transvaal, Hadar and Laetoli, stated that they all could be referred to the *A. africanus* species or referred to *A. africanus afarensis* subspecies (Tobias, 1980). D. Starit and his colleagues (Strait et al., 1997), B. Wood and M. Collard (Wood, Collard, 1999) suggested identifying the Afar australopithecines as a separate taxon.

Hominins, the remains of which were discovered at the Laetoli locality in Tanzania, 40 km to the south from Olduvai, refer to a somewhat earlier time. Starting from 1938 until 1979, approximately 30 fragments of hominin skeleton were found in the region, among them 13 items found by the members of the expedition, led by M. Leakey (Leakey M.D. et al., 1976). The age of bone remains and also of the hominin feet refers to the time range between 3.5 and 3.8 Ma BP. A non-deformed mandible with partially preserved teeth aroused the greatest interest among the researchers. M. Leakey with co-authors did not refer these finds to any of the geni and species, but only pointed to their great similarity with early *Homo* from Eastern Africa. T. White suggested referring them to *A. afarensis* (White, 1980); many of the researchers agreed with him.

According to the materials gathered in Eastern Africa, which are known today, *A. afarensis* is probably the most common and representative australopithecine taxon. This species appeared, if the Laetoli finds are to be included in it, approximately 3.8–3.5 Ma BP and disappeared after 3 Ma BP. *A. afarensis* differed from the predecessors by a larger brain size (between 383–450 ml, in case of some male individuals reaching 550 ml) and by significant sexual dimorphism in the body size and brain volume. It is

not certain whether *A. afarensis* brain had a developed Broca's area. Besides, there is no data which would allow stating that these hominids have a hemispheric asymmetry, which reflects right-/left-handedness and other specializations, which suggest complexity of cognition processes (Schwartz, Tattersall, 2005, p. 585).

R. Holloway prepared a series of works, in which the specifics of Hadar australopithecine skulls is reviewed. Based on the results of the study of parietal and occipital fragments of the Hadar AL 162-28 skull, he concluded that the primary visual cortex or the Brodmann's area 17 is, in case of apes, larger in volume than in case of *Homo* genus representatives and australopithecines. Comparison of endocrania of AL 162-28 and those of over 70 chimpanzees showed the distance between back edge of the interparietal sulcus and the occipital pole in case of the Hadar hominid to be half of that in case of chimpanzees, which often have a smaller brain size (Holloway, 1983; Holloway, Briadfield, Yuan, 2003). As R. Holloway points out, in the process of evolution the human brain invariably increased in size and went through a restructuring process; so, already the australopithecines had neurogenetic prerequisites for brain transformation towards the *Homo* genus (Holloway et al., 2003). In the course of study of limb bones of the Hadar and Laetoli individuals, it was determined that their diet, which included forest- and savanna-based food supplies, and also their behavior made these hominids distinct from the apes which lived in the forest zone and accounted for the qualitative changes of the *A. afarensis* brain (Holloway, 1996; Holloway, Briadfield, Yuan, 2003).

D. Schwartz and I. Tattersall compared the hominid brain volumes from australopithecines to *Homo neandertalensis* and *H. sapiens* and concluded that during all of the australopithecine evolution (from *Hadar afarensis* to Southern African gracile forms, represented by Taung finds) the brain volume remained practically unchanged (Schwartz, Tattersall, 2005, p. 586, pag. 140). At the same time, scientists noted material fragmentariness and conditional accuracy of the skull reconstructions. In accordance with the reconstruction of the *A. garhi* endocranium, the brain volume was determined to be 450 ml. Larger brain volumes of the massive australopithecines, compared to their gracile A. africanus relatives, representing a side branch of the hominine evolution, can be explained by allometry, i.e. the brain volume corresponding to their body mass. The brain growth did not change for about 2 million years, during which, most likely, the genetic *Homo* line started branching off either from *A. Africanus*, or from *A. garhi*, and more likely from the latter, judging by the dental and cranial morphology (Ibid.).

The Afar australopithecines walked on their two feet, but in a somewhat bent condition. This is suggested by a cone-shaped chest, flared wings of the iliac bones etc. The australopithecines lived in small groups and roamed from place to place in tropical forests and savanna; they were mostly herbivorous.

In 1978, a discovery at Laetoli, Tanzania was reported: fossilized footprints left most likely by a woman and a child approximately 3.6 Ma BP. On a 27 m long stretch, 69 small footprints, similar to human ones, were identified. Perhaps, they were left during the Sadiman volcano eruption. This is evidenced by the nature of the deposits. The australopithecines which left traces in Laetoli had somewhat flatter feet and a less defined foot arch than those of humans; they had not fully mastered upright walking.

In the surroundings of Ileret in Kenya, anthropologists found footprints aged 1.5 Ma BP in two layers of sedimentary rocks (Benett et al., 2009). These were footprints of a fully bipedal being. Scanning of the feet showed that the big toe was aligned with the other toes and was not removed from them. The footprint demonstrates that there is not much difference with the human foot arch. The height of this hominin was approximately 173 cm. Transition to bipedia in the case of early australopithecines started approximately 6 or even 7 Ma BP. However, approximately 3 million years were required for straight walking to become the primary way of locomotion.

A. afarensis occupies a particularly important place in the taxonomy of australopithecines. According to the opinion shared by the majority of anthropologists, these were the Afar australopithecines, which stood on the main path of hominid evolution in the direction of sapientation. Recently, a hypothesis about Early Pliocene A. anamensis being ancestors of A. afarensis has been discussed, i.e. it is thought that these taxa represented anagenetic evolution (Kimbel et al., 1996). If this hypothesis is supported, it will be possible to move the beginning of the sapient line of evolution to the Early Pliocene. Two branches started from the Afar australopithecines: one towards gracile forms (*A. africanus*, *A. garhi*), another towards massive forms.

One of the latest gracile australopithecines was discovered in the Middle Awash River, in Ethiopia in the Hata Member of the Bouri Formation. BOU-VP 12/130 individual is a holotype of this

species. It is represented by fragments of frontal and parietal bones and an upper jaw with a dental row, identified in 1997 (Asfaw et al., 1999). Later it became possible also to identify postcranial remains – femoral, right humeral, radial and ulnar bones. It was determined that the brain volume of *A. garhi* was 450 cm^3. The age of the hominid was 2.496 ± ± 0.008 Ma BP (Heinzelin et al., 1999). Taking into consideration the small brain volume, wide premolars and molars, the researchers concluded the hominid to be a new *A. garhi* species, which temporally followed *A. afarensis*.

The chronological benchmark of 2.5 Ma BP is extremely important for the history of humanity: this is the time of appearance of the earliest *Homo* representatives and it is indisputable that the first tools are referred to this time. In addition, this is when the first massive australopithecines appeared (*Paranthropus* genus). The remains of the early massive australopithecines, which got the name of *Paranthropus aethiopicus*, were discovered in Ethiopia and in Kenya. In Eastern Africa, in deposits as old as 2.5–1.5 Ma BP, skeletal remains of the latest australopithecines were found (*Paranthropus boisei*). At several localities of Southern Africa, the remains of massive australopithecines, named *Paranthropus robustus* were identified. S.V. Drobyshevski (2006) based on the study of the skulls, believes that East African massive australopithecines were similar to the East African gracile australopithecines by different sets of characteristics, and Southern African massive australopithecines were similar to the Southern African gracile australopithecines. He divides massive australopithecines into two subgenera – *P. Zinjanthropus* and *P. Paranthropus*. *Paranthropus* creatures were big, weighing up to 70 kg. They lived in open places and were primarily herbivorous. The climate at that time in Africa was cool and arid.

Many questions remain widely discussed today, i.e. questions about the phylogenic relationship between massive and gracile australopithecines, about the possibility of interspecies hybridization and also about the kind of relationships of the late australopithecines and early *Homo*, who appeared 2.5 Ma BP and perhaps even earlier. T. Holliday allows for the possibility of interspecies hybridization between the massive and gracile australopithecines (Holliday, 2003). Both species existed at the same time and their habitats could have been overlapping. They had series of morphological similarities, and, more importantly, compared to the earlier australopithecine species, they demonstrated absolute increase in the brain size (Ibid.). The skull KNM-WT 17000, the age of which is 2.5 Ma BP, combined some particular features of *Paranthropus boisei* and *Australopitrhecus afarensis* (McHenry, 1994).

In the context of discussion about the similarity between *Homo habilis* and massive australopithecines, who coexisted in the same and neighboring territories for almost 1 Ma BP, anthropologists point to great similarity in cranial base bending, periotic bones orientation and particular features of the facial skeleton growth. All this suggests that between *Homo habilis* and massive australopithecines the morphological hiatus was not just absent; one can see clear transgression of the variation limits of the polygenic morphological features (Bakholdina, 2003, p. 156). T. Holliday (2003) did not exclude their possibility of hybridization between the late australopithecines and the first representatives of the *Homo* genus (*H. habilis*, *H. rudolfensis*).

Different researchers working in Africa identify from 13 to 15 Pliocene and Early Pleistocene hominid species, which preceded the appearance of *H. erectus*. Specialists suggest dozens of scenarios for supposed affinity, but they all are more or less criticized. Consensus has been reached only in the question of existence of four hominid geni: *Ardipithecus*, *Australopithecus*, *Paranthropus* and *Homo*. It must be also noted that the *Paranthropus* genus is a dead-end branch. Some of the anthropologists are inclined to think that the earliest ancestral form of the australopithecines was *Ardipithecus ramidus*.

D. Strait and his co-authors conducted statistical analysis with the view to optimize the evaluation of phylogeny among the early hominid representatives (Strait, Grine, Moniz, 1997). On its different stages, all or some of 60 cranial, dental and mandible characteristics of *Gorilla*, *Pan*, *Australopithecus*, *Paranthropus* и *Homo* (*rudolfensis*, *habilis*, *ergaster*) geni. The analysis of evolutionary development was based on a hypothetical *Praeanthropus africanus* taxon, which basically implied *Australopithecus afarensis*. The research resulted in a cladogram, based on which two variants of the phylogenetic tree were constructed (Figs. 4, 5). They differ by their prognatism evolution (forward projection of the facial portion of the skull), cranial capacity, basicranial flexure and point to different scenarios of the *Praeanthropus africanus* evolution. According to the researchers' opinion, the *Australopithecus* genus is characterized by paraphyly. The *A. afarensis* specimens were referred to *Praeanthropus africanus* species, *Paranthropus* is a sister taxon for *Homo*. The differences between the

two variants of the tree are determined by a position of *A. Africanus* in them. Evolutionary relationships between *Australopithecus*, *Homo* and *Paranthropus* cannot be solved unequivocally during a single study (Ibid., p. 57). After discovery of a new genus and a *Kenyanthropus platyops* hominid at the Lomekwi locality, objections as to validity of these conclusions followed (Leakey et al., 1995). D.E. Liberman stated that over the last 15 years the number of hominids known to science almost doubled (Liberman, 2001). According to his opinion, the hominid evolution happened in the form of complex radiations, as a result of which many species were formed and quickly developed. After the discovery of *K. platyops* D.E. Liberman and his colleagues suggested a hypothesis about possible evolutionary hominin connections (Lieberman, Wood, Pilbeam, 1996) (Fig. 6). The researcher thinks that before we safely determine the place of *Kenyanthropus platyops* in the human evolutionary tree some time will pass (Ibid., p. 120).

Based on determined by M. Leakey anatomical similarity of facial portions of KNM-ER 1470 (some researchers refer it to *H. rudolfensis*) and *K. platyops*, C.J. Cela-Conde and F.J. Ayala suggested referring the first one to *Keniantropus* genus and to single out a *K. rudolfensis* species. This phylogenic connection between KHM-ER 1470 and *Keniantropus* allows suggesting that *H. habilis* (who gave start to the *Homo* genus) and *K. rudolfensis* independently adopted such a feature as large cranium; the latter resulted from homoplasia (Cela-Konde, Ayala, 2007, p. 181). Earlier, these specialists expressed an opinion that *K. platyops* is an ancestral form of the *Homo* genus, and based on this the *Homo platyops* was identified (Cela-Konde, Ayala, 2003). They suggested moving the *Homo* and *Paranthropus* cladogenesis to 3.5 Ma BP and to consider *A. africanus* to be the first *Paranthropus* (*Paranthropus africanus*). C.J. Cela-Conde and F.J. Ayala created their version of the phylogenetic tree based on the following proposals (Fig. 7) (Cela-Konde, Ayala, 2007, p. 191). On the initial stage, diversion of the chimpanzee and hominid lines took place. The earliest hominid forms, i.e. *Orrorin tugenensis*, *Sahelanthropus tchadensis* and *Ardipithecus Kababba*, according to their opinion, could have been united into one *Orrorin* species. The *Orrorin* taxon is distinct from the *Australopithecus* taxon, which includes all australopithecines – from *A. afarensis* to *A. garhi*. The *Ardipithecus* genus represents an evolutionary line, separate from the line of australopithecines and other hominids. As a result of cladogenesis, approximately 4 Ma BP a division into gracile and massive hominids took place. The earliest massive hominid was *A. africanus*, the remains of which were discovered in Southern and Eastern Africa; presently this hominid is known under the name of *Paranthropus africanus*. The first gracile taxon, *Kenyanthropus platyops*, should be classified as *Homo platyops*. *Homo habilis* and *H. rudolfensis* can be a single taxon, however, such taxonomic solution is considered by researchers to be ungrounded, if the *H. rudolfensis* is to be referred to a separate *Kenyanthropus* genus.

For us the main problem is to identify a taxon or taxa, which evolved along the sapient path and finally contributed to formation of *Homo*. Therefore, we do not view the evolution of the *Paranthropus* genus – this was an evolutionary cul de sac for hominids.

Due to the fragmented nature of the paleo-anthrpological materials of australopithecines, specialists know just a few convincing examples of asymmetry and brain specialization of cerebral hemispheres. D. Schwartz and I. Tattersall reviewed the heterochronous changes, stipulated by the development of a regulator gene, which controlled functioning of the endocrine target tissue. It is most likely that they stipulated the allometric and non-allometric brain evolution from the australopithecines to the modern human type. The first preconditions for evolution of the early australopithecines to early Homo included transformation of target tissue and brain (initial development of brain asymmetry, with which formation of cognitive specializations was connected, relative increase of the back association cortex, possible changes in the prefrontal cortex, which not necessarily spread to Broca's area). Particularly important changes in australopithecines occurred in the direction of sexual dimorphism; they manifested themselves in dental structure, body sizes, and increase of epigamic differences in the secondary sexual features, for example, the increase of mammary glands and particular distribution of adipose tissue among female individuals. They also stipulated differences in sexual receptiveness of the australopithecines and apes. Development of closer relations within a particular hominid group, psychological and anatomical adaptation facilitated crossbreeding, which was an important factor in lengthy postnatal dependence of the females. Aggression was lessening and the degree of cooperation was increasing, which was important in fighting predators and other hominid groups in the process of searching for food. Changes in hormones and target tissues influenced the growth rate and, possibly, caused increase of brain

volume, due to which cognition capabilities of the australopithecines were likely to be higher than those of the apes. The australopithecines lived in various landscapes and climatic zones, i.e. in savanna, on the border with forest and in the forest zone, which in itself facilitated development of various adaptation strategies, expanding memory capabilities, necessity of skills transfer to descendants and teaching them, etc. Later australopithecines could possibly have already produced simplest tools.

The tool activity problem of animals, primates and australopithecines is a multiple-aspect one. In this case it is difficult to reach consensus, primarily in the understanding of the term, i.e. what do we have to and can consider a tool. There is an opinion that some animal species use tools. For example, beavers use their teeth in their treatment of tree trunks and branches and build dams and "huts". What can in this case be considered as a tool – animal teeth or treated wood? The main point is that beavers were involved in this activity collectively and for many millions of years, without making a significant creative contribution. In our opinion, construction of dams by beavers was determined by evolution, it was present at the genetic level, i.e. for a long period of time no changes happened in their behavior and there was no learning process, either. A beaver is going to build a dam in any case, if there is a possibility for that. Its actions cannot be referred to tool activity, due to lack of consciousness, they are based on the innate instinct.

It is a lot more difficult to evaluate actions of primates. Various cases of using leaves, wood, grass, bark, stones and other materials for various functions by wild chimpanzees, orangutans, gorillas, and capuchins were described. A chimpanzee obtains and uses termites in its daily diet, cracks nuts by using a hammer and an anvil, every night makes a "bed" out of branches, and leaves and simplest implements; in case of repeated use of the same places, it can possibly structure the accumulated wastes. During the excavations in the National Park in Cote d'Ivoire, stone accumulations with starch remains aged 4300 years were found; on these stones chimpanzees cracked their nuts (Mercadar, Panger, Boesch, 2002). South American bearded capuchins weighing 3 kg use hammers which weigh 1 kg and over for nut cracking. They use stones and sticks to dig out tubers. Island long-tailed macaques split with stones mollusks and crab shells.

Many examples can be given, which demonstrate the use of various natural materials by primates, but all of them do not allow speaking about conscious tool activities of animals. Firstly, all sticks, branches, stones et al. are used without additional treatment – these are not artificial tools. While cracking nuts on an anvil, a chimpanzee can obtain flakes, which, however, it will not use as tools in the future. Its "industrial" activity is aimed at extracting the kernel of a nut and so there is no intention of using a split stone, and especially of turning it by applying additional treatment into a more effective tool of a scraper or knife type. Apes crack nuts by using any applicable available readily available stone and they do not select special raw materials. Secondly, wooden and bone objects are instinctively used in execution of certain operations, with no additional preparation. Establishment of "nests" for overnight stay cannot be referred to conscious activity, because this feature was also acquired during several-million-years-long-evolution and is referred to an unconditioned instinct. It is possible to present other evidence of no conscious tool activity among monkeys and other animals. However, the issue of tool activity among the primates is not obvious in its solution. Why do not all chimpanzee and bonobo subspecies use natural objects for execution of certain functions, mainly in food gathering, to the same extent? Why only one out of eight capuchin species, *C. libidinosus*, often uses different means in food gathering? There are quite a few questions, which have not been answered so far in a well-reasoned way.

In the recent years, the question of primate tool activities has been actively discussed. There even appear articles, the authors of which give grounds for reasonability of referring some apes to the *Homo* genus (see for example: (Haslam et al., 2009)). It is important to note that molecular researchers presuppose chimpanzees and gorillas to be included in the *Homo* genus (Goodman et al., 2001). According to our opinion, appearance of the term "primate archeology" is quite acceptable, especially if it helps primates, particularly apes, to get closer to humans in the systematics, so that certain legislations are passed, enabling their preservation in the environment.

The question of means of communication among the australopithecines is not fully clarified. Up to date, anthropologists are discussing the possibility of extracting vowels and consonants, i.e. the foundations of articulate speech. Among the scientists working on this problem there are optimists, who try to find arguments in favor of the suggestion about early appearance of primitive articulate speech among hominids, and pessimists, who connect speech

appearance only with modern humans. At the present moment, there is sound evidence of morphological similarity between Neanderthal and modern human vocal apparatuses and that larynx was located on the same level (Heim, Boe, Abry, 2002). According to the researchers' opinion, Neanderthals were capable of pronouncing vowels, just like modern humans. Australopithecine paleoanthropological materials do not allow a conclusion to be made about their communication ways. At the same time, there are all reasons to make an assumption about the following: development of tight relationships inside isolated australopithecine groups, between representatives of both sexes and children; development of collective adaptation strategies in fighting predators, and in food gathering; transfer of experience and innovations to relatives, etc., so needed in sustaining complex relationships within collectives.

Chapter 2

EVOLUTIONARY DYNAMICS: FROM AUSTRALOPITHECINES TO *HOMO* IN AFRICA

At the modern level of research, the hypothesis about Africa being the cradle of humanity became an axiom. This statement, however, is connected with many questions, answers to which are of a debatable nature. The main questions are as follows. Which *Homo* genus species and subspecies came out of Africa? When did peopling of Eurasia start? Was human migration from Africa into Eurasia a one-time or a repeated process?

2.5–1.7 Ma BP four main *Homo* taxa (*H. rudolfensis, H. habilis, H. ergaster* and *H. erectus*) settled Eastern and Southeastern Africa. The first *Homo* representative was discovered in the Olduvai Gorge in Tanzania. Many discoveries, which made human lineage significantly older, are linked to the Olduvai research. The paleoanthropological finds helped to identify the *Homo* genus species, the representatives of which produced stone tools, developed new methods in geochronology and field research; the discoveries highlighted the necessity of integrated laboratory and field studies. The discovery in Olduvai marked a new stage in the study of human prehistory. It is connected with the names of L. and M. Leakey – real devotees of science, whose names are forever etched in the history of archeology, anthropology and of the human studies.

The Olduvai locality is situated on the Serengeti Plains, close to the extinct Ngorongoro volcano. This is a narrow 100-meter-deep gorge, stretching 40 km from east to west. Loose deposits overlying the basalt base were formed by alluvial and eolian deposits and tuffs, carried by the river from the volcano. They are divided into seven horizons (Day, 1986). Horizon I is dated at 2.1–1.7 Ma BP, II – 1.7–1.15 Ma BP, III – 1.15–0.8 Ma BP, IV – 0.8–0.6 Ma BP, V (Masek) – 0.6–0.4 Ma BP, VI (Ndutu) – 400–32 ka BP, VII (Naisiusiu) – 22–15 ka BP. Singling out of horizons I and II is in a way a conditional one, because the lower part of horizon I is a continuation of horizon II, containing loose deposits, corresponding to a brine lake.

L. and M. Leakey started their work at the Olduvai locality in 1932 and already in 1935 discovered the first hominin remains, which are presently referred to *H. ergaster*/*erectus*. In 1955, they discovered two teeth in horizon II, dated 1.5 Ma BP. However, these finds did not attract the attention of scientists. In 1956, M. Leakey discovered an almost complete hominin skull in horizon I, i.e. a layer located 7m lower than the upper limit of the Olduvai episode. It was marked as OH 5 and named *Zinjanthropus boisei* by L. Leakey, and is presently referred to the *Australopithecus boisei* genus. The almost complete australopithecine skull, found in the surrounding of animal bones and coarse stone tools attracted the attention of the scientific world. In 1960–1964, L. and M. Leakey discovered in horizons I and II cranial and postcranial skeleton fragments of several hominin individuals, i.e. OH 4, 6, 7, 8, 13, 16.

Specialists paid particular attention to OH 7 remains (a mandible, a parietal bone and hand bones of a young individual), extracted from horizon I, from older layer than the one, in which *Z. boisei* skull was situated. This individual became a holotype (standard specimen) for singling out the new *H. habilis* species (Leakey L.S.B., Tobias, Napier, 1964). Besides, it was determined that the stone tools of Olduvai were manufactured by *H. habilis*. This was definitely an upright walking creature with a brain volume of 657–674 cm^3. The cultural layer was dated at approximately 1.8 Ma BP.

In 1960–1980, *H. habilis* bone remains were found not only in the area of the Great African Rift, but also in southern Africa. In 1970ies and in the later years, hominin remains were found in eastern Africa, which according to their main morphological features could not be attributed to the *H. habilis* species.

Of particular importance was the research in the Koobi Fora area (the eastern shore of Lake Turakana) in Kenya. R. Leakey has been conducting field research in this area since 1968. In the first year, the remains of *A. boisei* (KNM-ER 406) were found; they were dated at 2.61 ± 0.26 Ma BP by ^{40}K / ^{40}Ar method. That was practically a complete skull, though without teeth, very similar to the

OH 5 find from Olduvai. Later bone remains of several individuals aged 1.9 Ma BP were found, which were referred to *H. habilis* (Leakey R.E.F., Wood, 1973).

Particular interest was raised by the discovery of the KNM-ER 1470 skull, approximately 150 fragments of which were collected on approximately 400 m^2 (Leakey R.E.F., 1973). The KNM-ER 1470 brainpan volume, reaching 770–775 cm^3 exceeded the one of the Olduvai *H. habilis*. The KNM-ER 1470 skull belonged to an early hominin, which was characterized by plesio- and apomorphic features. R. Leakey referred this skull to the *Homo* genus but did not specify it as belonging to a certain species.

Later one of the prominent anthropologists, V.P. Alekseev, suggested referring KNM-ER 1470 to a new species *H. rudolfensis* (1986); this suggestion was supported by many anthropologists, but some specialists expressed their objections (Wood, Collard, 1999). Today under discussion is the question about dating of KNM-ER 1470. R. Leakey dated the find at 2.9 Ma BP (Leakey R.E.F., 1973). The KBS tuff, in which the KNM-ER 1470 remains were found, was dated at 2.42 Ma BP by 39Ar/40Ar method (Fitch, Hooker, Miller, 1976). Later research, in which the K / Ar method was applied, resulted in the date of 1.89 ± 0.01 Ma BP (McDougall et al., 1980), while the application of the ^{39}Ar / ^{40}Ar method resulted in the date of 1.88 ± 0.02 Ma BP (McDougall, 1985). The last date was accepted by many researchers.

The KNM-ER 1813 hominin skull is another Koobi Fora discovery; this hominin lived in the same time period as *H. rudolfensis* or somewhat later (between 1.8 and 1.9 Ma BP) and stands out for its more archaic characteristics. The brain volume is only 510 cm^3, which is within the range of australopithecines. KNM-ER 1813 is normally referred to *H. habilis*. In spite of the fact that his brain volume was smaller than that of *H. habilis*, it is characterized by more progressive features of the supraorbital transversal torus, which suggests the possibility of referral of this specimen to early *H. erectus* (Cela-Conde, Ayala, 2007).

The researchers who conducted a detailed study of the two skulls from the Koobi Fora area suggested coexistence of two different species. Some specialists supported the idea, while the others voiced their objections.

One more find – the KNM-ER 1805 skull and mandible – is synchronous with the KNM-ER 1813 and supports suggestions about co-existence of the two species. This is an older individual with brain volume of approximately 600 cm^3. In terms of its main features, the find is referred to the *H. ergaster* parotype, and B. Wood (Wood, 1991) referred it to *H. habilis*.

There are presently several hypotheses about phylogenetic roots of the *Homo* genus. The absence of a single opinion about the evolution of australopithecines and the *Homo* origin is explained not only by the fragmentary nature of the paleoanthropological finds, representing the Pliocene and Lower Pleistocene epochs, but also by different approaches to the solution of the problem. Paleoanthropologists can be divided into two groups, "unifiers" and "dividers". The unifiers support the idea about a single hominin origin, on the other hand, the dividers think that there were several parallel paths of *Homo* genesis.

Paleoanthropological finds older than 2 Ma BP are important for reconstruction of the possible scenario of the *Homo* genus origin. So far they are not numerous. One of the first *Homo* specimens, aged older than 2 Ma BP, was the KNM-BC 1 temporal bone. It was discovered in October of 1965 in the Lake Baringo basin in the deposits of the Chemeron Formation, in the area of the Tugen Hills in Kenya. This find played an important role in the study and classification of early hominins (Sherwood, Ward, Hill, 2002). The specialist who studied the bone could not refer it to a particular genus or species due to the lack of sufficient comparative material (Tobias, 1993). The temporal bone from the Chemeron locality combines series of plesiomorphic features of australopithecines and derived forms of the *Homo* genus. B. Wood referred it to the *Homo* genus and the *H. rudolfensis* species (Wood, 1992). He identified eight diagnostic features of *Homo*, and thinks that, in accordance with the majority of them, the temporal bone KNM-BC 1 belongs to this genus. Later research conducted by R. Sherwood and colleagues generally supported this conclusion (Sherwood, Ward, Hill, 2002). In their analysis, they considered phylogenetics and the conclusions of W.H. Kimbel and coauthors about *A. afarensis* being predecessor of later hominins (Kimbel, White, Johanson, 1988). Massive australopithecines formed a clade, in which *P. aethiopicus* was a predecessor of *P. robustus* and *P. boisei*, while *A. africanus* and *Homo* formed independent clades. This viewpoint is shared also by some other anthropologists, for example, F.E. Green and B. Wood. G. Suwa and coauthors supported these phylogenetic conclusions based on the study results of the dental morphology of hominin of Final Pliocene – Early Pleistocene, and arrived at the following conclusion: approximately 2.95–2.7 Ma BP a phyletic division happened and as

a result *Australopithecus (Paranthropus) aethiopicus* branched off from *A. afarensis*; approximately 2.5–2.4 Ma BP a new *Homo* genus appeared (Suwa, White, Howell, 1996).

Apes and early australopithecines are characterized by significant temporal bone pneumatization, i.e. they are full of air cells. R. Sherwood and colleagues, after comparing KNM-BC 1 and KNM-WT 17000, identified significant differences between them in the degree of pneumatization of temporal bones. In accordance with this indicator, the hominin from Chemeron is united with the *Homo* genus. According to the researchers, the connection with the *Homo* genus can be inferred from the features of the mammillary process of the temporal bone, tympanic cavity and endocranial vascular anatomy. In comparison with *A. afarensis, A. africanus, P. Robustus* and *P. aethiopicus,* KNM-BC 1 has signs of increased encephalization, which points to definite attribution to the *Homo* genus. The find is dated within the range between 2.456 ± 0.006 and 2.392 ± 0.013 Ma BP.

Two fragments of the hominin mandible, identified in a catalogue by the reference number UR 501, were discovered in the Uraha area of Kenya, in the northern part of ancient Lake Malawi, in the Chiwondo deposits (Wood, 1992; Bromage, Schrenk, Zonneveld, 1995). Its belonging to the *Homo* genus is supported by the majority of anthropologists. There is a certain difficulty in referral of the UR 502 specimen, dated 2.5–2.3 Ma BP, to a particular species. There is a dominant opinion about its belonging to *H. rudolfensis*. Four mandibles are referred by specialists to this species: KNM-ER 1482, 1483, 1801 и 1802 (Wood, 1992). Best preserved are UR 501 and KNM-ER 1802.

B. Wood identified seven general diagnostic features, which characterize the *H. rudolfensis* mandible (Ibid.). All of them, except for one, are present in UR 501. As T.G. Bromage and co-authors point out, UR 501 can serve as additional evidence for V.P. Alekseyev's (1986) referral of this unique, dentifacially massive early *Homo* genus representative to a separate *H. rudolfensis* species (Bromage, Schrenk, Zonneveld, 1995). This species shows combination of *Homo* and *Paranthropus* features, which, according to the researchers, reflects the affinity of these geni to a common ancestor, who lived approximately 2.5 Ma BP or earlier (Ibid.). The authors put forward a hypothesis about close phylogenic connections of *H. rudolfensis* with endemic *A. afarensis* and *P. aethiopicus* species. *A. afarensis* and *H. rudolfensis* are connected with one another as ancestor-descendant. It is also possible that *H. rudolfensis* and *P. aethiopicus* as species originated from the *A. afarensis* population approximately before 2.5 Ma BP.

This conclusion is supported by the evidence of KNM-WT 42718 hominin remains, discovered in Kenya to the west of Lake Turkana in the Nachukui Formation (Prat et al., 2005). Intensive archeological work has been conducted in this area since 1987. Over 30 archeological localities referring to the time range between 2.4 and 0.7 Ma BP were discovered and researched by specialists.

The mesio-distal and bukko-lingual diameters of KNM-WT 42718 differ significantly from the respective sizes of australopithecines and paranthrops. In case of this find, the crown is long, narrow and rectangular, which is characteristic of the early *Homo*. Such a narrow shape of M1 is viewed as a morphological indicator of similarity with the *Homo*. The main characteristics of KNM-WT 42718 (distinct medio-distal elongation and bukko-lingual narrowing, protuberance positions, moderately pronounced protostilid et al.) prove its belonging to the early *Homo* genus and make this find distinct from *A. afarensis*, *A. anamensis*, *A. africanus* and *P. boisei* teeth (Ibid., p. 237–238).

KNM-WT 42718 is a very important find for science: it is a proof of early *Homo* living in the area of Lake Turkana approximately 2.34 ± 0.04 Ma BP; this specimen was found 100 m to the south from the archeological Lokalalei site in the same litho-stratigraphical and geomorphological setting. Thus, this early *Homo* became one of the probable candidates to be the carrier of the Localalei 1 and 2C industries, although researchers accepted the possibility that other hominids also inhabited this region, such as *P. aethiopicus*, with ages of 2.5 Ma BP (western Turkana) and 2.3–2.4 Ma BP (Omo Basin) and *A. garhi* with age 2.5 Ma BP (Bouri), who inhabited the Middle Awash Basin in Ethiopia (Ibid., p. 238).

Particularly important were excavations of the two localities, Lokalalei 1 and 2 with stone tools, dating within the time range between 2.4–2.3 Ma BP. In 2002 a well-preserved first right lower molar was discovered in western Turkana in 100 m to the south of the archaeological Lokalalei 1 (LA1) site. The locality with anthropological finds LA1a is situated 2.2 m above the Ekalalei Tuff, which is somewhat younger than F Tuff, dated 2.34 ± 0.04 Ma BP. The crown of tooth LA1a was mature and the roots were not yet fully developed.

In the course of studying the Hadar Formation on Makaamitalu River (Ethiopia) two localities in the Kada

Harf horizon were discovered: AL 894 and AL 666 (Kimbel et al., 1996; Goldman-Neuman, Hovers, 2009); these localities were situated at the distance of 170 meters from one another. Stratigraphically they were situated within the lowest part of the Buzidima Formation, underlying the BKT-3 tuff layer aged 2.36 ± 0.07 Ma BP.

An area of 21.5 m^2 was excavated at the AL 894 locality. Stone artifacts were found mostly in the layer with ca. 30 cm vertical dispersion and some of the finds lied 60 cm and even 100 cm away from one another. This noticeable vertical dispersion could have resulted, in researchers' opinion, from the post-depositional processes that affected the cultural horizon.

The excavated area on the AL 666 locality was 20 m^2. The artifacts and faunal remains were deposited mainly in the layer with thickness of 30–35 cm. Some stone artifacts were found above and under the main cultural horizon. The stone kit was presented mainly by flakes mostly with nodule cortex. No artifacts with traces of modification were found. An almost complete well-preserved maxilla of hominin AL 666-1divided along the intermaxillary suture was found at the locality. This maxilla had no teeth but the undernasal zone was preserved. The jaw belonged most likely to a young adult male.

AL 666-1 differs morphologically from Hadar *A. afarensis* and other australopithecines. It more resembles *Homo* with moderate subnasal prognathism, relatively wide square profile of anterior region of the maxilla, narrow crown of first molar (Kimbel et al., 1996). The researchers noticed a diamond shape of the second molar; it is typical for *H. ergaster* and is noticed in case of some *H. habilis* and *H. rudolfensis*. Using the results of comparison with remains of other *Homo*, they made a preliminary conclusion of the highest degree of affinity of AL 666-1 to the Olduvai *H. habilis*, but did not exclude other variants of taxonomic attribution of this individual (Ibid.).

In spite of the low numbers of the Late Pliocene remains of the *Homo* genus representatives, it is safe to conclude that 2.5 Ma BP, or perhaps somewhat earlier, a new genus appeared, which actually marked a new stage in the evolution of the biosphere, the anthropogenic stage, as it was called by a geologist Academician A.P. Pavlov, or the noosphere, as V.I. Vernadsky and P. Teilhard de Chardin named it.

According to many scientists involved in the human origins research, one of main factors of the further hominisation of the australopithecines is the change in the ecological conditions in Eastern and Southern Africa, which started 3.2 Ma BP. According to climate research results and also fauna and flora data, at that time cooling set in and tropical and subtropical vegetation was replaced by savanna. Climate changes, referring to the period after 2.5 Ma BP, left traces on a significant portion of the Earth. In Eastern Africa, they coincided with tectonic processes, as a result of which a mountain range was formed in the west of the African Rift, which became a barrier on the way of monsoons coming from the Atlantic. In the east of the Rift, an arid zone developed with lower temperatures. In a significant portion of eastern and southern Africa, savanna was formed with respective vegetation and fauna (Ganopolski, Rahmstorf, 2001).

Landscape and vegetation changes and, respectively, arrival of the new animal types in Eastern and Southern Africa caused the following two phenomena: dying out of those hominid geni and species which could not get adapted to the change in the environmental conditions and cladogenesis, a new evolutionary line branched off from the australopithecines; in the process of hominization, the representatives of this line transferred to manufacturing and continuous use of stone, bone and wooden tools, in other words, evolvement of the *Homo* genus took place, and as a part of it, new more advanced adaptation strategies got developed.

As of today, there is no convincing paleoanthropological evidence of the start of this process, but there are some archeological data. The oldest stone tools from Kada Gona are aged 2.6–2.5 Ma BP. In spite of absence of the paleoanthropological remains of the *Homo* genus representatives referring to this time, there are reasons to hope that sooner or later such materials will be found in Eastern Africa.

Finding a solution for the problem of the *Homo* genus evolvement is complicated due to paucity of the available paleoanthropological material and to the different approaches to its interpretation. The most abundant material was obtained from the eastern shore of Lake Turkana at the Koobi Fora localities, where R. Leakey was conducting his research. Over 5000 specimens were discovered in this area, including quite well-preserved skulls (Cela-Conde, Ayala, 2007). Many studies were devoted to classification of these finds. According to A. Walker, in Koobi Fora at the end of Pliocene – beginning of Pleistocene lived representatives of the four hominin taxa: a taxon which included massive forms; two taxa, grouping the gracile forms (early and late – KNM-ER 3733, 3883), having the highest level of affinity in terms of morphological features to the erectoid forms from Java and China (Walker,

1981). Most important are those taxa which do not refer to australopithecines. B. Wood, after analyzing the morphological features of the finds, encountered in Koobi Fora (KNM-ER 1470, 1813, 3733, 3833), came to a conclusion about significant differences between these finds and australopithecines and the respective possibility of singling out three *Homo* taxa (Wood, 1985).

The high level of variety of the paleoanthropological finds in Koobi Fora allows researchers to identify four taxon "types". It was suggested to refer *Paranthropus boisei* to a massive (robust) taxon. The question remains open about the possibility of grouping specimens characterized by a large brain volume, but at the same time by primitive features, into a single *H. habilis* species or singling out an additional *H. rudolfensis* species. The paleoanthropological finds of a later age can be referred to *H. ergaster/erectus* (Cela-Conde, Ayala, 2007).

The appearance of the *Homo* genus in Eastern and Southern Africa is connected with the polymorphism of this taxon. This genus was represented here by the following three species: *H. rudolfensis, H. habilis* and *H. ergaster* (Wood, 1991). *H. ergaster/erectus* came out of Africa after 2 Ma BP, spread in the territories of Europe and Asia, explored different ecological niches and diverged towards yet a higher level of the *Homo* genus variety. The morphological differences of the erectoid forms in Africa, Asia and Europe are, in our opinion, a result of intraspecies but not interspecies variety. W. Kimbel and the coauthors, when referring AL 666-1 from Hadar (Ethiopia) to the *H. habilis* species, aged 2.33 Ma BP, did not exclude that *H. habilis* could have been the earliest representative of the *Homo* genus. B. Wood thought that all late *Homo* originated from *H. rudolfensis* (Wood, 1994). Some anthropologists consider *A. afarensis* (Johanson, Blake, 1996), others *A. africanus* (Tobias, 1991) to be the most likely ancestor among the australopithecines. According to B. Wood (Wood, 1994), *H. habilis* originated from *A. afarensis* and *H. rudolfensis* – from yet another later form of the Afar australopithecines.

The majority of anthropologists refer the following two species to the early representatives of the *Homo* genus: *H. habilis* and *H. rudolfensis*. Separation of these taxa into two species is a debatable question. Among the Late Pliocene *Homo*, UR 501 from Malawi, aged 2.5–2.3 Ma BP, was referred to *H. rudolfensis*. B. Wood also referred to this species a temporal bone KNM-BC1, aged 2.456 ± ± 0.0064 and 2.393 ± 0.013 Ma BP (Wood, 1992), although did not exclude the possibility of *H. habilis* and *H. rudolfensis* belonging to australopithecines (Wood, Collard, 1999).

In the course of the discussion about the origin of the *H. rudolfensis* species it is impossible to ignore the suggestion put forward by M. Leakey and her co-authors; they singled out the *Kenyanthropus* genus based on the *K. platyops* remains, discovered at the Lomekwi locality, and included *K. rudolfensis* into this genus (Leakey M.G. et al., 2001). C. Cela-Conde and F. Ayala suggested that *Homo* originated from *K. platyops*, which should be marked as *H. platyops* (Cela-Conde, Ayala, 2003).

The most abundant paleoanthropological material was obtained for *H. habilis*. This taxon changed the ideas about *Homo* genus evolution, particularly about the cognitive abilities and the ability to communicate by sounds (Tobias, 2005). Stone industry connected with this taxon was named the Olduvai (Oldowan) industry. Singling out of this species was connected with significant difficulties: the taxon was classified as *Australopithecus africanus habilis*, *A. habilis*, *H. erectus habilis*, *H. erectus* (undetermined subspecies) (Tobias, 1992). Until today *H. habilis* is viewed differently by the anthropologists in the context of phylogenetic taxonomy. The opponents of attribution of *H. habilis* to the *Homo* genus explained their own opinion by the fact that before finding the remains of this taxon, existence of yet another hominid occupying a taxonomic position between *A. africanus* and *H. erectus* was considered impossible. In addition to that, some morphological characteristics implied that *H. habilis* was close to *H. erectus*, other features pointed to the distinction from the erectoid forms.

Most abundant remains of individuals referring to *habilis* were discovered in the Olduvai Gorge. The OH 7 find became a standard specimen for the *habilis* identification. OH 4, 6, 8, 13, 14, 16, 24, 35 and 62 finds were referred to the paratypes. Anthropologists express different opinions about the Olduvai Gorge finds. For example, B. Wood and M. Collard posed a question about appropriateness of referral of *habilis* to the *Homo* genus, based on three criteria: availability of stone tools, speech and hand grip possibility (Wood, Collard, 1999). These criteria bring *H. habilis* significantly closer to australopithecines, than to *Homo* genus. Besides, the brain size and bipedalism of *H. habilis* should be also added to them. The brain volume of the OH 24 individual, the remains of which were found in 1968 at the locality, corresponding to horizon I of Olduvai, was 600 cm^3, which caused doubts among some anthropologists regarding its referral to the *Homo* genus. P.W. Tobias, who thoroughly studied the find,

came to a conclusion about OH 24 being one of the typical *H. habilis* specimens (Tobias, 1991).

The KNM-ER 406 find is characterized by a yet smaller brain size, 510 cm^3. The OH 62 individual is represented by 300 fragments, including skull bones, jaw bones, radial bones, large femoral and small tibial bones and a complete humeral bone, discovered close to the Zinjanthropus remains in horizon I of the FLK locality. OH 62 is characterized by the shortest height among the hominins and in accordance with this feature is closest to *A. afarensis*. However, the humeral bone of this individual is longer than in case of the Ethiopian australopithecines, such as AL 288-1 or Lucy (Johanson et al., 1987). This individual, just like some other *habilis* individuals, whose humeral bones were longer, than those of the early australopithecines, must be referred to creatures capable of climbing trees, just like the early australopithecines. Unlike OH 62, the OH 8 individual was capable of bipedal locomotion.

Significant morphological differences can be followed between OH 13 and 24, on the one hand, and OH 7, 16, on the other hand. According to the opinions of R. Leakey and A. Walker (Leakey R.E.F., Walker, 1980), OH 7 and 16 must be referred to *H. habilis* and OH 13 and 24, small in size and characterized by small brain volume – to later survived australopithecines, who existed synchronously with *H. habilis*. A hypothesis about two species coexisting in Olduvai was supported by Ch. Stringer (Stringer, 1987). In horizon II OH 9, 12, 28 were found; they reminded of the Asian *H. erectus* (Cela-Conde, Ayala, 2007).

These and other facts indicate that *habilis* representatives from Olduvai represented a highly variable taxon, in which significant morphological differences were evident. The *H. habilis* taxon was divided by some researchers into two taxons: *H. habilis* sensu lato, to which OH 7, 62 and KNM-ER 3735, 1472 and 1481A are referred, and *H. habilis* sensu stricto, to which OH 7, 8, 13, 14, 16, 24, 35, 62, KNM-ER 1813, 1805, 1501, 1502 et al. are referred. Some samples include both taxons. For example, B. Wood considers it possible to refer KNM-ER 1472 and 1481A not to *H. habilis* sensu lato but to *H. habilis* sensu stricto (Wood, 1991). This opinion was supported also by P.W. Tobias.

According to the opinion of many researchers, *H. habilis* lived in Eastern and Southern Africa 1.9–1.6 Ma BP. *H. habilis* individual KNM-ER 1813 is aged 1.65 Ma BP, and KNM-ER 1505 is aged 1.75 Ma BP (Gathogo, Brown, 2006). If the AL 666-1 individual is referred to *H. habilis* then the time of *habilis* appearance becomes as old as 2.33 Ma BP.

The role of *H. habilis* in the formation of modern humans cannot be considered as determined once and for all. Many anthropologists assume that this taxon disappeared approximately 1.6 Ma BP. The new *H. ergaster/erectus* species appeared approximately 2 Ma BP and for some time coexisted with *H. habilis*, and later not only replaced the latter but somewhat later than 2 Ma BP migrated from Africa into Eurasia. There exists also another opinion: N. Boaz and F.K. Howell think that individual, aged 1.84 Ma BP, fragments of a skull, which were found in the upper horizons of the G stratum deposits in the Shungura Formaition in Ethiopia, represent an intermediate form between *H. habilis* and *H. erectus* and refer to pre-*erectus* (Boaz, Howell, 1977). An interesting hypothesis was proposed by A.A. Zubov. According to his opinion, the exodus of *Homo* from Africa into Eurasia happened before the evolvement of "typical" *H. erectus* and is connected with representatives of the *H. habilis* pre-erectus subspecies, which, according to Dmanisi and South American finds (SK 847, Stw 53), showed a high level of migration activity to exist at that time (2011, p. 63).

The *H. rudolfensis* species appeared in Africa earlier than *H. habilis*, its settlement period refers to the time range between 2.4–1.9 Ma BP. Normally KNM-ER 1470, 1590, 3732, 1801, 1892 are referred to this species. B. Wood also included in the *H. rudolfensis* taxon a temporal bone specimen found on the shores of Lake Baringo in Kenya (KNMN-BC1, aged 2.4 Ma BP). A mandible from the Uraha area (Melawi Rift) UR 501 was referred to *H. rudolfensis* and is characterized by the same age. B. Wood considers the *H. rudolfensis* taxon to be the oldest *Homo* species, from which all late *Homo*, including *H. sapiens*, have originated (Wood, 1994).

According to the opinion of many anthropologists, *H. ergaster/erectus* can be considered to be the earliest species of the *Homo* genus, which came out of its cradle – Africa and started settling Eurasia; *H. ergaster/erectus*, can, as far as we are concerned, be grouped into the polytypical *H. erectus* sensu lato species, considering its morphological heterogeneity, settlement in various climatic and geographical conditions and duration of the taxon's existence. The name *Homo ergaster* was proposed in 1975 by anthropologists C. Groves and V. Mazák, after they studied the KNM-ER 992 specimen (Groves, Mazák, 1975). The find from the eastern part of Lake Rudolf (Turkana) was represented by two joining halves of the mandible with a full set of teeth with the exception of the front incisors. R. Leakey and B. Wood were the first ones to describe the find and to classify it

as *Homo habilis* (Leakey R.E.F., Wood, 1973). As C. Groves and V. Mazák noted, premolars and first and foremost molars, a thick and massive mandible and large cranial capacity made this individual distinct from *H. habilis* and allowed it to be singled out into a separate species *H. ergaster*.

The discovery of the new species was stipulated by a series of events. In 1949, during the excavations in the Swartkrans Cave (South Africa) fragmented mandibles and maxillae (SK 45 и 80) and other bones, which were referred to a new *Telanthropus capensis* genus, were discovered (Broom, Robinson, 1950). After the discovery by R. Clarke in museum of Pretoria of the incomplete *Teleanthropus* skull (SK 847), which was well-combined with the SK 80 maxilla (Clarke R.J., Howell, Brain, 1970), specialists determined the find as *Homo* sp. Later, the Southern African materials were referred to the *H. ergaster/erectus* species.

The situation with the solution of the problem of the phylogenesis of the early hominins became even more intricate after the discovery of the remains of a new primitive hominin was reported from the Flores Island in Southeastern Asia; the primitive hominin was named *Homo floresiensis*, which existed between ~ 100 and 10.2 ka BP. The cladistic analysis resulted in obtaining of the two phylogenetic trees (Argue et al., 2009) (Fig. 8). The first tree shows that *Homo floresiensis* was an early hominin, which evolved after *H. rudolfensis* (1.86 Ma BP) but before *H. habilis* (1.66 Ma BP or after 1.9 Ma BP). The second tree indicates that *Homo floresiensis* branched off after *H. habilis* (Ibid., p. 623).

In Eastern and Northern Africa, a significant amount of remains of the *Homo* genus individuals were found and the species attribution of these finds is not unequivocal. The issue of singling out the *H. erectus* species representatives among the Early Pleistocene *Homo* genus individuals is extremely important in connection with the discussion about whether the erectoid forms evolved in a convergent way in Africa and Eastern Eurasia in the Early and Middle Pleistocene.

According to some anthropologists, among the early *Homo* remains found in Olduvai, there are those which belong to *H. erectus*. One of such finds is the OH9 skull, discovered in the upper part of horizon II, aged 1.25 Ma BP (Leakey M.D., 1971). Among the fragments of the skull, the supraorbital structures and the cranial base were preserved. The cranial volume is estimated to be 1076 cm^3 (Holloway, 1973). The other Olduvai finds, such as OH 12, 22, 23, 51 et al., belong to *erectus* representatives. The OH 28 specimen, referred to *erectus*, similarity with *Peking Sinanthropus* is noted (Day, 1971).

Quite a few materials referred to *H. erectus* were found near Lake Turkana. Earlier in the text we mentioned significant difficulties of classifying the finds from this region. B. Wood identified three types of taxons in the area of Lake Turkana, which belonged to the *Homo* genus. They are represented by KNM-ER 1470, 1813, 3733 и 3883. These individuals are some of the earliest *Homo*, found in the eastern part of the lake area. Many anthropologists refer KNM-ER 1470 and 1813 to the earliest representatives of the *H. habilis* species. It was determined that KNM-ER 3733 is aged approximately 1.8 Ma BP (Walker, Leakey R.E.F., 1978). The oldest among them in the Lake Turkana area were KNM-ER 3733 и 3883, referred by F.E. Poirier to *H. erectus* and their age determination was approximately 1.9 Ma BP (Poirier, 1987). The KNM-ER 3733 individual was found in *situ* in the upper division of Koobi Fora. It was represented by a complete skull with a well-preserved facial part and also alveoli of front-teeth and several molars and premolars. The cranial volume is between 800 and 900 cm^3. R. Leakey and A.S. Walker (Leakey R.E.F., Walker, 1976), and also F.E. Poirier (Poirier, 1990) note similarity of KNM-ER 3733 with *Peking Sinanthropus* representatives. Not all of the anthropologists agree with these conclusions (Groves, 1989).

During the research on the western shore of Lake Turkana, several important discoveries were made. For example, in 1984 on the surface of the Nariokotome III site, a frontal bone fragment was found. Later, in the course of excavations in the area of 5×8 m, fragments of a skull and a postcranial skeleton were found, which supposedly belonged to the same individual. The bones are characterized by a moderate degree of roundedness, suggesting their transportation in a water stream. The find was marked as KNM-WT 15000 and referred to *H. erectus* (Brown et al., 1985). Due to good roundedness, it is considered to be one of the most informative Early Pleistocene finds. KNM-WT 15000 was found directly above the volcanic tuff aged 1.65 Ma BP and the age of the find was determined to be 1.6 Ma BP. Some anthropologists refer KNM-WT 15000 to *H. ergaster*. This is one other evidence for grouping *H. ergaster* and *H. erectus* into a single polytypical species. The earliest taxon should be marked as *H. erectus* sensu lato.

Considering the degree of the teeth development, KNM-WT 15000 was a 12- year-old teenager. While studying the postcranial bones, A. Walker came to a conclusion that the average height of the

individual was approximately 1.7 m (between 1.58 and 1.85 m) and average weight approximately 58 kg (between 51and 68 kg) (Walker, 1993). His adult height could have reached approximately 1.81 m. This was a slender youth, similar to modern humans for his posture. His brain volume was 880 cm^3. For his cranial and facial characteristics, this was a typical representative of his species. He was characterized by well-developed superciliary arches, a "receding" forehead and lack of mental protuberance. In the vicinity of Lake Turkana, remains of other presumably erectus individuals were found.

H. erectus shows a high level of variability of some morphological features. For example, significant distinction from KNM-WT 15000 was noticed in case of BSN 49/P27 hominin, aged 0.9–1.4 Ma BP from Gona (Ethiopia) (Simpson et al., 2008) and referred to *H. erectus*. The height of this individual was 120–146 cm, and the weight was approximately 33.2 kg (Ruff, 2010). These values, even if sexual dimorphism was taken into consideration, lie beyond the body mass values of the other *Homo* species.

The evolution of *H. erectus* is represented not only by the finds from Olduvai and Lake Turkana area in Eastern Africa but also by the other evidence. W.W. Howells referred to *H. erectus* a mandible from the Kapturin layers, Baringo (Kenya), a skull from Ndutu (Tanzania) and some other materials (Howells, 1980).

Highly important are the Early and Middle Pleistocene *H. Erectus* finds, which demonstrate some transitional features from archanthrops to anatomically modern humans. In the Afar area, not far from the Buia village (Eritrea), the UA 31 skull fragments were found, including the facial part bones, roots of some molars and premolars, aged approximately 1 Ma BP (Abbate et al., 1998). According to the opinion of the authors, this skull is characterized by combination of *H. erectus* and anatomically modern human features. Signs of "transition" to *H. sapiens* were noticed on the parietal bone VOD-VP-1/1 from Bodo (Asfaw, 1983), and also on the skull without a facial part with all the *H. erectus* features except the protuberant occipital region, characteristic of the modern human, the remains of which were found at the Sale locality in Morocco. According to the opinion of J. Hublin, the latter individual must be referred to primitive *H. sapiens*, which preserved some erectoid features (Hublin, 1985). The researcher thinks that all known human remains, referring to Middle Pleistocene of Northern Africa, demonstrate combination of sapient and erectoid features, which serve as evidence of the evolutionary connections of these taxa.

Individuals, referred to *erectus*, were found in the north of Sahara in Ternifine (Algeria), in the Sidi-Abderrahman Grotto (Marocco). Therefore, erectoid forms were widely represented in Africa. Thus, there are absolutely no reasons, as some researchers think, to state that there was no *H. erectus* in Africa.

Highly important for understanding of the *H. erectus* evolutionary dynamics are the paleoanthropological materials discovered in the Middle Awash area in the lithostratigraphical Daka Member of the Bouri Formation in Ethiopia. At this location, a skull and several postcranial bones were discovered. The researchers are not fully convinced that a portion of the materials had not been relocated. The finds are aged 1.0–0.9 Ma BP. The BOV-VP-2/66 skull is well-preserved, although somewhat deformed. Morphologically it is similar to the erectus skulls. The braincase volume was 995 cm^3 (Asfaw et al., 2002). It is important to note that the BOV-VP-2/66 skull demonstrates a mosaic combination of features of the African and Asian erectus representatives. This circumstance allowed researchers making an unequivocal conclusion that subdivision of *H. erectus* into separate species lineages is false and leads to an artificial increase of specific variety (Asfaw et al., 2002). These paleoanthropological materials were found together with the Early Acheulean industry.

Fragmentarily preserved small skull KNM-OL 4550 from the Olorgesailie locality in Kenya is aged 1 Ma BP. The find refers to *H. erectus* (Potts et al., 2004). Based on the results of comparison of this and other *H. erectus* skulls found in Africa, Europe and Asia, the researchers concluded that all these materials, corresponding to the same evolutionary row, support the hypothesis about the spread of a single polytypical *H. erectus* species in a wide territory.

Summing up the information above, the following has to be said. The earliest of the taxa which gave a start to the *Homo* genus, appeared in the Pliocene. The temporal bone from the Chemeron locality, aged 2.4–2.3 Ma BP, belongs, according to many anthropologists, to *H. rudolfensis*. This species includes the UR 501 hominin, aged 2.5–2.3 Ma BP. The molar of the KNM-WT 42718 child, aged 2.4–2.3 Ma BP, was not unequivocally allocated in terms of the species. The maxilla, identified as AL 666-1, discovered in the Kada Hadar layer of the Hadar Formation in Ethiopia, aged 2.3 Ma BP, is similar to such of the early *H. ergaster, H. habilis* and *H. rudolfensis*. After comparing AL 666-1 with remains of other Early Pleistocene species, some authors conclude that this hominin can be referred

to *H. habilis* with some serious reservations (Kimbel et al., 1996).

Therefore, in the Late Pliocene, resulting from cladogenesis one unequivocal species *H. rudolfensis* and, possibly, *H. habilis* evolved. If earlier anthropologists referred the period of existence of *H. habilis* to the time frame between 1.9–1.6 Ma BP, then with the AL 666-1 find referred to this taxon, its appearance becomes much older.

In the Early Pleistocene two species of the *Homo* genus are known: *H. habilis* and *H. ergaster/erectus*. According to the opinion of many scientists, *H. habilis* disappeared approximately 1.6 Ma BP. *Habilis* was replaced by *H. erectus*, which after a while peopled a significant portion of Africa and Eurasia. This hypothesis also has many opponents. Due to the fact that *H. erectus* was for the first time singled out in Asia, some anthropologists refer this taxon to *H. erectus* sensu stricto, thinking that *H. ergaster* came out of Africa and that *H. erectus* developed on the ergaster base, due to divergence, ecological conditions and other reasons. The *H. ergaster* taxon was singled out by C. Groves and V. Mazák (Groves, Mazák, 1975), who considered it to be typically Eastern African. It appeared after or during the existence of *H. habilis* and differed from the latter by a large brain volume and series of other features. This hypothesis was supported by P. Andrews (Andrews, 1984), C. Stringer (Stringer, 1984) and B. Wood (Wood, 1984). Other researchers note that in the territory of Africa in Olduvai, Turkanaand other areas many paleoanthropological materials were discovered, which refer to *H. erectus*. This point of view finds more support, just as the statement that *H. ergaster* and *H. erectus* refer to a single species. The first migration wave came out of Africa 2.0–1.8 Ma BP and was represented exactly by *H. ergaster/erectus*. In the Early and Middle Pleistocene erectoid forms were developing for a considerable amount of time in Africa and Asia. African *erectus* representatives, early and late ones, show similarity to Asian *erectus* individuals, specifically to those from Zhoukoudian (Poirier, 1987; Day, 1986; Rose, 1984). This can serve as evidence of their older common ancestor.

Already R. Leakey and A. Walker referred KNM-ER 3733 to *H. erectus* and noted its similarity to the *Peking H. erectus* for the cranial features (Leakey R.E.F., Walker, 1976). Certain changes in the cranial and postcranial morphology of the Eastern Asian erectoid taxon and, therefore, its distinction from the African *erectus* representatives were connected with the adaptation to local ecological conditions. The similarities between the Middle Pleistocene African taxons, for example OH 9 from Olduvai with Asian *H. erectus* sensu stricto cannot be explained by the arrival of the latter to the African continent (Groves, 1989), they are not supported either by archeological or anthropological materials; at that time there was no population migration flow from East to West right up to Africa. In spite of the lack of convincing factual material, evidencing the evolvement of *H. erectus* in Asia and its later migration into Africa, this hypothesis has its supporters (Wood, Turner, 1995; Hyado et al., 2002; et al.).

The processes similar to *H. erectus* evolution in Asia developed also in Europe. In our opinion, the polytypical *H. erectus* sensu lato species, which evolved in Africa and migrated into Eurasia, later served as an ancestral form during the *H. sapiens* evolvement. Modern human evolvement in a wide territory of Africa and Eurasia took place on the basis of the erectoid forms along with the genetic drift in the border areas between taxon domains and further transfer of the genetic material in the course of hybridization during the migration processes. Africa is likely to be one of the regions of the earliest modern human evolvement.

Chapter 3

ORIGINATION OF TOOL-RELATED ACTIVITIES AND VARIABILITY OF PLIOCENE – EARLY PLEISTOCENE INDUSTRIES IN AFRICA

Dating the earliest man-made working tools is believed to be one of the most challenging issues in archaeology and anthropology. In our opinion, consistent manufacture and use of tools for various purposes, followed by sharing the manufacturing experience with the other members of the community, is one of the main criteria for identifying the *Homo* genus.

At present, localities with the oldest tools in the West of Central Afar (Ethiopia) in the Kada Gona River basin are considered to be the earliest (Semaw et al., 1997; Semaw, 2000; Stout et al., 2010; et al.).

In the central part of Afar, geological and paleontological research started in 1970ies of the last century. At that time, researchers paid attention to the surface finds of ancient artifacts. The area under study, approximately 500 km^2, borders in the east on the area of Hadar, where *A. afarensis* remains were found (Fig. 9).

In the course of excavations conducted to the east of the Kada Gona River in the 1970ies, archeologists succeeded in discovering several localities: Afaredo 1, Kada Gona 2–4. The further field research allowed identification of the sites located to the west of Kada Gona: West Gona 1, 2, 3 (WG 1, 2, 3). During the large-scale stationary research of 1992–1994 in the Kada Gona River basin, 12 new localities were found, including two stratified ones: East Gona 10 and 12 (EG 10 and 12) (Semaw, 2000). In 2000, 3 km southwest of these sites, on the banks of the temporary Ounda Gona stream, two more stratified localities of OGS-6 and 7 were studied (Semaw et al., 2003) (Fig. 10).

In the central part of the Afar region, several seasonal rivers can be found, like Kada Gona, Ounda Gona, Busidima, Asbol, all flowing into the Awash River, and several small temporary streams. In the rainy season, all large and small streams heavily wash away the shores and expose cultural layers, containing faunal remains and stone inventory.

EG 10 and 12 sites are situated on the eastern bank of the Kada Gona River, approximately 7 km from its confluence with the Awash River. The cultural horizon is located in the second-sequence beddings of silt deposits above the foundation of the Busidima Formation. The lower portion of the Busidima Formation was formed by pebbles of the ancient Awash River. The size of some pebbles is 25 cm and over. The pebbles are overlaid by sands enriched by rysolithe and by the Awash River silt deposits. Large pebble conglomerate under the cultural horizon of EG 10 and 12 sites forms the base of the second sequence. The pebble stone from this layer is believed to have been one of the primary raw material sources for the artifact manufacturing. According to the isotope dating (^{40}Ar / ^{39}Ar), the minimal age of the lowest cultural horizon was 2.52 Ma BP, which was confirmed by the results of the paleomagnetic analysis. Stone tools were identified in the stratigraphic level closer to the zone of reversed polarity magnetization, determined as the lowest Matuyama Chron (2.6 Ma BP) (Semaw, 2000).

At the EG 10 site, stone artifacts were extracted from the excavation with the area of 13 m^2. During the excavations, two cultural horizons 10 cm thick were identified; they were separated by a sterile interlayer, approximately 40 cm thick. In the stratified conditions, 667 artifacts were found and 1949 tools were collected from the surface. The finds seemed to have been displaced to a minimum degree and, according to the researchers' impression, looked "fresh". This evidences that they were quickly covered by loose deposits and, therefore were not exposed for a long time to the impact of physical, chemical and eolian agents. High density of the artifact bedding was observed.

The EG 12 locality was discovered 300 m north of EG 10 locality on the slope of the small seasonal Aybayto Dora stream, which flows into the Kada Gona River, and approximately 100 m west of the EG 13 locality.

At the EG 12 locality, approximately 300 artifacts were collected from the surface of the steep slope with clear signs of erosion and 309 were discovered in the excavation covering the area of 9 m^2. At the EG 12 site, one cultural horizon was identified.

The OGS 7 site was discovered and excavated in the year 2000 (Semaw et al., 2003). It is located on a steep slope shore of an episodic stream flowing into the Ounda Gona River, 3 km southwest of EG 10 and 12 sites. The cultural layer lies 7.6 m lower than the Gonash 14 tuff, dated at 2.53 ± 0.15 Ma BP, and is reliably dated at 2.58 Ma BP (Stout et al., 2010).

The OGS 6 and 7 sites are located 3 km from the Kada Gona sites on the banks of the temporary Fialu stream, which flows into the Ounda Gona River (Semaw et al., 2003). They were excavated in the year 2003. The most informative materials were obtained during the study of the OGS 7 locality. The sites are located 300 m from one another on steep exposures. At the OGS 7 locality, an area of 2.6 m^2 (4×0.65 m) was excavated; it was covered by 25 m thick deposits. During field excavations, a large concentration of finds was identified: 162 stone tools and 13 bone fragments on the area of 1 m^2. Over 200 artifacts and bone fragments were discovered on the surface, with approximately 500 of them found in the cultural horizon. Stone tools and animal bones were bedded compactly in the 10 cm thick layer and were found in *situ* in a non-displaced condition.

The cultural horizon was identified between coarse-grained sand and beddings of flood-plain silt deposits. Over 75 % of the finds were pieces less than 20 mm in size and were situated strictly horizontally. The stratigraphic and planigraphic observations allow researchers to conclude that stone reduction took place at the site and disturbances of the cultural layer were minimal (Stout et al., 2010).

The cultural horizons of OGS 6 and 7 sites were identified 7.6 m below Gonash 14 tuff. The transition of Gauss-Matuyama geomagnetic polarity, chronologically evaluated to be between 2.58 and 2.6 Ma BP, was identified under the layer with finds at the OGS 7 site, therefore, the age of the stone tools was assessed to be approximately 2.6 Ma BP.

In the layer of the OGS 7 site 7 cores, 76 complete flakes, 182 flaked pieces, 5 side- and 2 end-choppers were found. Several artifacts have traces of refitting. Particularly important are the stone tools found together with faunal remains. At this locality, 34 bone fragments were found in *situ* among the stone artifacts. Among the bone remains, two rib fragments and a fragment of a humeral bone of a tubicorn, similar in size to that of the gnu, were identified. A small bone flake with a well-defined bulb of percussion was found in the layer. At OGS 6 and 7 sites, traces of cutting produced by stone tools were identified on some of the bones. It is noteworthy that animal bones were also absent from the lithological horizon, in which no stone tools were found. The closest to OGS 6 and 7 is the Bouri locality, where bones with traces of cutting were found; it is aged 2.5 Ma BP and located 90 km south of Kada Gona in the Middle Awash River Basin; however, no stone tools were found at the locality (Heinzelin et al., 1999).

The stone inventory from East Gona localities EG 10 и 12 included cores, complete and broken flakes and angular pieces. Trachyte (~ 48 %), riolith (27 %), lava (23 %), chalcedony and other types of rocks (2 %) were used as raw material sources. The inhabitants of the sites obtained raw materials from the nearby streams in the form of well-rounded pebbles and boulders with a range of sizes from 60 to 170 mm (Semaw, 2000).

At the EG 10 site, 31 cores (of them 16 in *situ*) and at the EG 12, 12 cores (of them 9 in *situ*) were found. Many of the cores were unifacially treated. At the EG 10 site, such cores make up approximately 20 %. At the EG 12 site, signs of bifacial flaking can be identified in 55 % of the cores. At the EG 10 site, from a single core no less than 8 and no more than 14 flakes were removed and at the site EG 12 – 3 and 23 respectively. Among the cores, a small group is composed of disk-like cores, orthogonal cores and scraper cores (Fig. 11, *2*, *5*; 12, *4*). A significant portion of the cores was classified in accordance with the Oldowan classification system as side – and end-choppers (Ibid.). Complete and broken flakes, core fragments and angular fragments are referred by researchers to debitage. 99 % of all finds from the West Turkana sites are referred to this category.

At the EG 10 site, 163 flakes were found in the layer and 275 were collected from the surface, at the EG 12 site, 147 and 275 flakes were found, respectively (see Fig. 11, *8–10;* 12, *1–3*). Among the flakes spalls are dominating, which preserve nodular cortex on the narrow face. This evidences that the striking platform was not exposed to additional treatment. No obvious modified flakes were found at the localities. Therefore, it is not possible to say anything definite about tool selection. Most likely, flakes and angular spalls were used to carry out different kinds of work with no additional treatment. Part of the cores could have served as rough chopping tools of the chopper type (see Fig. 11, *1, 3, 4, 6, 7;* 12, *5*).

In spite of the fact that at the OGS 7 locality only the area of 2.6 m^2 of the cultural layer was excavated,

very important material was found, which showed distinct commonality with the finds from EG 10 and 12 sites. OGS 7 and East Gona sites differ significantly; these differences have to do with selection of original material for further treatment. While at EG 10 and 12 sites, tracheitis was primarily used, at the OGS 7 site, high-quality aphanitic and vitreous volcanic rocks were used. The inhabitants of the East Gona and OGS 7 sites practiced similar methods and skills of flaking but had totally differing reduction strategies. At the East Gona sites, unifacial cores (59 %) and flakes with cortex striking platforms (80 %; Fig. 13) were prevailing. At the OGS 7 locality, bifacial or multifacial cores accounted for over 86 %, flakes with non-cortical platforms amounted to 66 % and only one core was unifacial. The researchers note similarity between the bifacial flaking technique of the inhabitants of OGS 7 locality and of later Oldowan sites (Fig. 14) (Stout et al., 2010).

The cores discovered at the OGS 7 locality were smaller than those found at the East Gona sites. Among the flakes, along with the spalls obtained from such cores, there are flakes of much larger sizes than cores, which, according to the opinion of specialists, suggest two phases of the flaking process. The main method of flake removal from a core at the Kada Gona site was striking a blow on the core with a hammer-stone. No signs of applying the bipolar method or evidence of reduction by striking the core or by throwing it on an anvil were found. On all the three sites, flint knappers showed good knowledge of stone quality and particular properties and also skills of effective core treatment in the framework of a particular percussion strategy. This indicates a continuously high level of a sensor-motor activity (Ibid., p. 485). It is absolutely clear that the stone tools at the East Gona sites were manufactured by experienced and skillful flint knappers. It is therefore not surprising that the researchers presume that tool production and use could have started before 2.6 Ma BP (Semaw et al., 2003, p. 169). Many of the scientists would like to know as to the motive for the hominins to start producing stone tools and whether the materials of the Kada Gona site indicate the first known stage of stone treatment. Indeed, stone artifacts, discovered at the Kada Gona sites indicate that humans possessed cognitive abilities. It is absolutely obvious that hominins knew quite well the particular properties of various rocks and their flaking qualities. That helped them to select from the stream riverbeds pebbles of just those rocks which were most suitable for reduction. It is notable that at the sites no pebbles were found that would consist of rocks with properties not allowing production of sharp-edged flakes. The flaking techniques used by the ancient flint knappers at the EG 10 and 12 sites at Kada Gona were already quite well developed; a small number of discharged flakes showed clear signs of manual dexterity and rich experience of working with stone. Taken this into consideration, it is possible to say that the Kada Gona sites are not the oldest ones where stone tools were produced. Yet, the specialists who conducted field research in this area note that during the years of intensive study of the oldest deposits (2.7–2.6 Ma BP) in Kada Gona no evidences of stone flaking or bone treatment were found until the sudden emergence of densely populated EG 10 and 12 and OGS 7 sites (Stout et al., 2010, p. 491). The question whether the sites in the Kada Gona River Basin are actually the oldest localities or whether the ancient localities that could represent the earliest stage in the stone treatment are yet to be discovered, remains unanswered. The technological level of stone treatment, the sensor-motor abilities and skills of humans, their knowledge of the quality of source material suitable for further treatment, seen on the materials of the localities aged 2.6–2.3 Ma BP, allow an assumption about the emergence of tool activity among the hominins of Late Pliocene in the earlier period (Dennel, 1998; Panger et al., 2002).

Some of the most informative Late Pliocene sites are the localities in West Turkana (Kenya). The most important among them is the Lokalalei 2C locality (Roche et al., 1999; Delagnes, Roche, 2005). The Lokalalei localities are situated in the Nachukui Formation. In the area of Lake Turkana, three formations were identified: Nachukui to the west, Shungura to the north and Koobi Fora to the east of the lake. The Nachukui Formation stretches from south to north as a strip of land between the lake and the mountainous chains of Labur and Murua Rit. It is divided into eight units, including well-expressed tephra layers; the latter ones correlate with Shungura and Koobi Fora tephras in terms of their composition. The time of formation of Nachukui Formation is 4.35–0.7 Ma BP. In different lithological layers of the formation, approximately 30 Paleolithic localities aged from 2.34 to 0.7 Ma BP were discovered (Delagnes, Roche, 2005), out of which 20 were partially or fully excavated. These include Pliocene Lokalalei 1 (GaJh 5C) and Lokalalei 2 (GaJh 6C) sites. Both localities are situated in the Lokalalei drainage area 1 km apart from one another.

The sites are situated in plaeosoils, which were formed in the alluvial flood plain of the ancient Omo river system in the lithological Kolocharo unit. Tuff deposits of Kokiselei and Ekalalei underlying the

sites correlate with tuffs E and F 1 of the Shungura Formation. Tuff Kokiselei (E) is dated at 2.40 ± ± 0.05 Ma BP, Tuff Ekalalei (F 1) – 2.34 ± 0.04 Ma BP. The Lokalalei 1 site is situated stratigraphically somewhat lower than the Lokalalei 2C site, which, according to the opinions of some researchers, is 100 ka BP younger (Brown, Gathogo, 2002).

The most abundant material was obtained during the excavations of the Lokalalei 2 site. The cultural layer was identified on several small elevations. Faunal remains and stone tools were discovered on all the slopes. The Lokalalei 2 site, as specialists believe, consisted of two points – Lokalalei 2A and 2C, situated in equal stratigraphical conditions. In the Lokalalei 2A point, trial excavations were conducted in 1994 and 1997, and Lokalalei 2C was excavated in 1996–1997 on the area of 17 m^2. Prior to the excavations, all the surface finds were thoroughly documented and recorded in the plan. The cultural horizon was situated in ancient paleosoil, formed on clay interlayered with sands. At the base of the cross-section, dense dark-brown clay was found, embedded into coarse-grained sands, in which artifacts were found. These deposits form a dense layer, stretching from north to south on the area of 10 m^2. The cultural layer was more than 50 cm thick. The finds were spread across the layer but referred to a single cultural layer. In the lab conditions, it was possible to do the refitting of many of the items. Moreover, it was possible to conduct the refitting of the finds collected from the surface.

The western and eastern edges of the site were partially destroyed by erosion, and the finds were lying on the slope of exposure, but constituted a single whole with the finds situated in *situ*. The cultural layer did not show any evidence of redeposition: in the course of the excavations, a large portion (up to 28 %) of small (less than 1 cm) man-made items was identified and all of the finds preserved "fresh" appearance (Delagnes, Roche, 2005).

During the study of the site, 2614 items made of stone, 390 fragments of animal and reptile bones and ostrich egg shell were found. The faunal remains evidence (mainly teeth) 12 mammal species (tubicorn ruminant animals, pigs, horses and rhinoceroses). Reptiles were represented by crocodile bones. Besides, fragments of large turtle shells were found in the cultural horizon.

Among the stone artifacts, the most numerous were the cores, complete flakes and their fragments, hammer stones, retouched tools, pebbles with a small number of negative scars and manuports. According to the researchers' opinion, Lokalalei 2C was the place of stone treatment, i.e. manufacturing site (Ibid.).

Refitting of the stone tools helped the researchers to characterize primary and secondary treatment techniques, to determine the level of flint knappers' cognitive skills and to obtain evidence of non-redeposition of the materials, etc.: from flakes and technical spalls in the original form (as good as it could be) a flaked core or some other item was "put together". Flakes in this case are those spalls, which after certain treatment and without it were later used in various working operations. Technical spalls are a result of rejuvenation, which made core reduction more rational or made tool reworking more effective. The inhabitants of the site collected source material for tool-making in the range of 50 m from it on the stream bed. Mainly igneous rocks were used, i.e. phonolite, trachyte, basalt and rhyolite.

The uniqueness of the discovered stone artifacts consists in the fact that many of them can be refitted. Among the 70 complete cores, almost 40 % are the so-called assembly cores. To reconstruct one core, over 30 spalls were selected. The original pebble piece, from which the flakes and technical spalls were removed, was over 20 cm in length. It was discovered in the course of the reconstruction that 34 spalls and 2 cores were obtained from a single pebble.

One of the reconstructed cores consisted of 38 objects (Ibid. fig. 9). The length of the core is 15.7 cm, width – 7.4 cm, thickness – 5.6 cm. It was manufactured out of porphyritic fine-grained block. Initially, the block was split into two pieces. One of the pieces was turned into a core. The second piece is absent. The flaking surface and one of the adjacent sides, retaining a pebble cortex, formed a prominent facet, which produced a trapeziform shape of the blank. The flaking was carried out on one large side. The initial stage consisted of several series of multidirectional flake removals along the perimeter of the core. Nine negatives of flake removals were left and the flakes were absent, just like the second boulder piece. The researchers do not exclude the possibility that the preliminary blank treatment was carried out at another locality, i.e. at the place where the original block was found, and it is possible that the products of flaking were used at another location (Ibid., p. 447). Later a large flake was removed; it was modified by small flaking from a distal and proximal ends. Later, multidirectional flake removals were produced on the two opposite ends. The final stage included series of very small flake removals (less than 1 cm) (Ibid.). The core was used until it was fully exhausted (Fig. 15, *5*). Over 50 flakes and technical spalls were removed from it. At the site, 30 flakes were found, which were used for refitting.

The discovered flakes were of various sizes, mainly 1–3 cm.

The researchers identified five core types (Ibid.). The most numerous group is represented by cores with a single surface of flake removal – 22 specimens (Fig. 15, *1, 4,* ; 16, *2*); it was possible to reconstruct some of them. One core found at the site was representative of the final stage of reduction (see Fig. 15, *1*). After the maximum number of flakes (14 specimens) were removed from the core, it was most likely to be of no interest for the flint knapper from the standpoint of further use. As the reconstruction has shown, the core was made of medium-grained phonolite pebble 10.1 cm long, 6.8 cm wide and 4.0 cm thick. Initially the pebble piece was split lengthwise. One of its halves was later used as a core and the second was not found at the site, which implied to the researchers the possibility of pebble fragmentation at another location, perhaps, near the river bed. The flaking surface served as a working platform, from which flakes were removed. It made up an acute angle with the opposite pebble surface. Using this angle, the tool-maker struck a blow to the pebble surface with a hammerstone, while the pebble surface served as a striking platform. Spall negatives reached the middle of the flaking surface. The striking platform did not have any traces of additional rejuvenation. This is typical of all of the core types. Two techniques were used to treat the cores. The first technique was the bipolar one: the core was set on an anvil and a blow was applied to the striking platform by a hard hammerstone. The second technique consisted in removing flakes by a hammerstone from a core held in the hand. The use of the simplest way of core splitting, when a core, held in the hand, was hit over an anvil, cannot be excluded, either.

Flakes of different sizes were removed. It was possible to select just eight spalls for the core at the site; six flakes were not found. All the flakes preserved pebble surface on the butt end and the back side. The flakes, depending on the core shape, could have been removed consequently or alternately from the two opposite edges.

The cores with a single surface of removal, with signs of additional treatment, are being referred by scientists to the second type (8 specimens; Fig. 15, *2*; 16, *4, 7*). Among them there is a core, made out of a large (over 20 cm long) pebble, consisting of fine-grained phonolite. At the initial stage of flaking, the first series of small and thin flakes was removed from the pebble piece. They were removed from the two longest opposite edges from the same surface. The researchers do not exclude the possibility that this series of removals was aimed at preparation of the core for further use (Ibid., p. 448). If this is the case, then perhaps the reviewed find reflects one of the earliest attempts of intentional preparation (shaping) of the core for further work. This assumption is supported by evidence of large flake removal from the working surface: length 15.2 cm, width 10.5 cm, thickness 4.3 cm (Fig. 17, *1*). For its size, it significantly exceeded the other ones. Later, the flake was split into two parts, each of which was used as a core. Each of the parts was subjected to flaking. Another flake was a core, removed from the original blank; it was used less intensively (Fig. 17, *2*). In the course of shaping and further use of the core, over 70 flakes and technical spalls were removed.

Ten cores were referred to the third type, in the case of which removal was carried out from one surface and final spalls from another (see Fig. 15, *3, 6*). One of the cores was manufactured out of a large rectangular pebble piece, which consisted of medium-sized phonolite. It was 13.1 cm long, 8 cm wide and 3.7 cm thick. It was possible to find nine flakes which could serve refitting purposes. The pebble piece was broken into two approximately equal parts. This was done at the very beginning or at the initial stage of the treatment (Ibid., p. 450). The researchers are undecided as to how fragmentation took place, whether it was intentional or accidental. Each of the fragments was treated separately. One of the cores was referred to the first type (see Fig. 15, *4*). In case of another core, the flakes were removed from three edges. On another core, a series of small spalls was made on one of the edges. On the final stage of the core's exploitation several small removals were made on the opposite pebble surface.

The fourth type is represented by 15 cores, with minimum two flaking surfaces (see Fig. 16, *3*). One of them was produced on elongated, pebble piece, oval in cross-section, consisting of fine-grained porphyritic phonolite. It was 11.3 cm long, 6.4 cm wide and 4.4 cm thick. On one side the pebble was flat, on another convex and sub-triangular in cross-section. The flat surface was turned into a working surface. Flake removal was carried out along the perimeter in an alternating sequence from edges to the center. Along with the flat flakes, the thick ones were also removed and as a result of the decrease of core thickness, it became unsuitable for further use. Deep and massive removal was carried out from the opposite side.

The cores with three flaking surfaces at the Lokalalei 2C locality are not numerous. They are characterized by a triangular cross-section (see Fig. 16, *1*).

The fifth type included 15 cores having more than two flaking surfaces (see Fig. 16, *8*). Alternation of faces from which flakes were removed, must be considered, in our opinion, to be a significant innovation for the Late Pliocene industry. When there were two flaking surfaces, the negative from previous removal was often becoming a striking platform, i.e. this was a kind of unintentional preparation of the platform for further removal.

The sixth type is represented by the cores, which the authors could not refer to either of the enumerated types. They were marked as "various cores" (Ibid., p. 457). Nine cores of this type did not have natural angles for flaking and they were of a globular shape. This category also includes cores on flakes.

The smallest sizes of the cores at the Lokalalei 2C locality are as follows: length – 3 cm, width – 3.2 cm, thickness – 1.2 cm, the largest sizes are: length 12.3 cm, width – 9.5 cm, thickness – 7.8 cm. The flakes removed from the cores were characterized by different shapes and sizes. As a rule, many of them were thin and with pebble cortex (Fig. 18). Their maximal and minimal thicknesses were 2.8 cm and 0.3 cm, respectively. One large flake (15.2 cm) was later transformed into two small cores. Sixteen flakes were modified (Fig. 19). Retouch was usually applied along one of the margins and was mainly of a single step, less frequently of a two step type. Negatives are deep and of irregular shape, therefore the working surface was wavy and denticulate. Retouch on the flakes was sometimes applied onto the surface, adjacent to the cortex surface or on both side edges. The sizes of the retouched flakes normally exceeded the average numbers. Also non-retouched flakes were used for various functions.

At the Lokalalei 2C locality, exhausted cores were found. Some of the round and elongated pebbles (18 specimens) were most likely used as hammerstones (Fig. 20). In cases of these hammerstones, signs of deepening were found on one or both opposite ends, which had to do with the stone treatment procedure. According to the opinions of the authors of the research, one of the notable features of these hammerstones was the clear limits of flaking zones. This allows suggesting that the hammerstones were used repeatedly (Ibid., p. 462).

A detailed and very scrupulous study of stone inventory, thorough work, directed at refitting of the cores and other tools helped researchers to come to series of important conclusions. The raw materials for the artifact production were found in the immediate proximity of the site; flint knappers were sorting out the material and selecting the most suitable pieces to be flaked in terms of shape and quality. It is very likely that primary flaking and core preparation for further use took place outside of the site. Several flaking techniques were used, indicating good knowledge of the raw material properties, and it is likely that during pebble pieces preparation, their quality was preliminarily checked. In the flaking process, an acute angle between the working and striking platforms was used. Often a negative from previous removal was used as the acute angle. At this technical level of stone treatment, intentional preparation of a striking platform was not yet performed.

The flakes were removed from the working platform in certain series. Each of them included several consecutive removals, which fully or partially covered the flaking surface. Negatives of removal within one series were parallel or subparallel. Cores were normally used for flake removal until the core exhaustion stage (until the technical limit). Over 50 flakes were removed from some of the cores. One of the flint knappers obtained three cores out of one pebble piece and managed to remove over 73 flakes from them. This also indicates a good knowledge of the source material, high technical skills and good manual dexterity.

In their study of the Lokalalei 2C locality, A. Delagnes and H. Roche concluded that its inhabitants already mastered the methods of structured and even planned stone tool production (Ibid., p. 467). The researchers based this statement on the following four main propositions:

1. The reduction process was regulated by certain technical prerequisites. Non-rounded boulders and flakes were selected, taking into consideration that their future flaking surface and striking platform were to form an acute angle. The flaking surface should have been flat, which was achieved through removal of series of consecutive and multidirectional invasive and subparallel flakes.

2. Cores were used in a highly effective manner: no less than 9 spalls were removed from the core, on average 18, and in some cases over 50. It was discovered in the process of refitting that out of one pebble 3 cores and over 73 flakes were obtained.

3. Hand movements were strictly controlled in striking a blow. There are hammerstones with limited percussion zones and high concentration of dents, which points to precision of hand movements. The cores do not carry traces of unsuccessful blows.

4. Flaking required certain types of raw materials, which points to a good knowledge of their properties. Small pebbles were delivered to the site in the unchanged form and the large ones were preliminarily

treated, most likely for the purpose of material quality check and decrease of the transportation efforts.

The archeological site Lokalalei 1 (GaJh5C) was researched in 1991 (Kibunjia, 1994). In June of 2002, 100 m from it a paleoanthropological Lokalalei 1A site was found (Prat et al., 2005). Close to the sites, on the left bank of the Lokalalei River, two standard lithostratigraphic cross-sections LOKS 1 and LOKS 2 were identified, with which the localities were correlated. Both cross-sections represent a part of the base of the Kalocharo unit, which is a part of the Nachukui Formation.

The Lokalalei 1A site is situated in yellow-beige clay siltstone in the upper part of the LOKS 1 cross-section. The cross-section includes deposits 7.5-meter-thick, consisting of two lithological facies: chocolate-brown thin argillite, forming the layers 0.7–2.0-meter-thick at the base of the cross-section and beige dense clay siltstone, and also two layers of volcanic ash.

The LOKS 2 cross-section is located 100 m to the southwest of LOKS 1. Its thickness was 19 m. The main fine-grained lithofacies in this cross-section consists of beige-gray and beige-green clay and also chocolate-brown argillite, containing small mineral particles. In this cross-section two tuff layers were identified, each 0.2 m thick.

Correlation of the stratigraphic position of both sites has shown them to have been chronologically close to each other. The age of the Lokalalei 1A site is close to 2.34 ± 0.04 Ma BP and is perhaps 100 ka BP younger, judging by the sedimentation rate (Ibid.). In the faunal complex of the Lokalalei 1A site dominate the remains of tubicorn ruminant animals, also present are the remains of antilopes, equidae, suidae and marmosets. The Lokalalei 1A site included fish and reptile (crocodile and turtle) remains.

The discovery at the Lokalalei 1A of the first right lower molar of hominine (KNM-WT 42 718), referred to the *Homo* genus, is extremely important, because at the Lokalalei 1 locality, which is located in the immediate proximity and in similar stratigraphic setting, stone tools were found. It is possible that the artifacts were produced by just those hominins. Although it is necessary to keep in mind that in West Turkana remains of several hominid species were found: aged 2.5 Ma BP (Walker et al., 1986) and 2.3–2.4 Ma BP in the Omo basin (Howell, Haesaerts, Heinzelin, 1987; Suwa, White, Howell, 1996) and also *A. garhi*, aged 2.5 Ma BP in Bouri (Asfaw et al., 1999), which also could have been stone tool producers.

At the Lokalalei 1 locality, significantly fewer stone tools were represented than at Lokalalei 2C, and they reflect less developed stone treatment techniques and motor skills of hominins, which can be particularly well seen in the primary stone treatment. At the Lokalalei 1 locality, 446 stone artifacts were found, including 417 specimens during the excavations. Among the finds, complete cores and broken pieces, fragments and broken pebbles were found (Fig. 21, 22). Lava served as the primary raw material for tool production. Artifacts were found in silt argillite; there were well-preserved and did not carry traces of physical, chemical and eolian weathering. Among the finds, two bones with possible cutting marks were found (Kibunjia, 1994).

At the Lokalalei 1 locality, over 50 cores were discovered (Fig. 23). They were of three types. The first one included large cores, produced out of sub-rectangular pebbles, having one flat surface. At this locality, unlike at the Lokalalei 2C, the flat surface the flat surface was used not as a working surface for flake removal, but rather as a striking platform. The cores, made out of oval pebbles, were referred to the second type (Fig. 23, *2*). Flake removal from them was carried out by means of multidirectional strikes from two or three surfaces. Cores of the third type were made out of pebbles of various sizes; the shape of this type was not peculiar, but, more importantly, was not very convenient for treatment (Fig. 23, *1*). In its natural form, the pebbles did not have a good natural spot for the striking platform with acute angles; therefore, the strikes applied by a hammerstone were not in conflict in terms of technological rules; one can see on the core damage to the source material – traces of frequent and unsuccessful strikes. There were just few successful attempts to obtain the flakes, which could be used later (Delagnes, Roche, 2005). Around 80 % of the cores were characterized by stepped fractures. According to the artifact evidence, definite routine technical patterns, found at the Lokalalei 2C site, were not found at the Lokalalei 1 locality.

After studying the Lokalalei 2C locality, A. Delagnes and N. Roche concluded that artifact evidence from the Lokalalei 1 locality did not allow speaking about the same level of manual dexterity of the flint knappers, which is typical of the Lokalalei 2C locality (Ibid., p. 468). Obvious and significant differences in stone treatment at localities located 1 km away from one another make researchers try to explain it. Some specialists think that in 100 ka BP, separating these sites, serious environmental changes could have happened, which stipulated differences in the models of existence and in the stone treatment techniques. Assuming the possibility of improvement of stone treatment techniques during 100 ka BP at the

Lokalalei 2C and Lokalalei 1 sites, it is important to keep in mind an almost synchronous inhabitance of this territory by australopithecines and early hominins and to exclude the possibility of the industry at these localities belonging to different taxa. The Lokalalei 1 industry was identified as a special "Nachukui industry" (Kibunjia, 1994). A. Delagnes and N. Roche suggested that the tools found at the Lokalalei 1 site were made by humans who belonged to another hominin species and (or) represented another techno-cultural tradition (Delagnes, Roche, 2005).

Late Pliocene A.L. 894 and 666 localities were discovered in the Makaamitalu River basin in Hadar, Ethiopia. The localities are located 170 m from each other. Stratigraphically both sites are located in the lowest part of the Busidima Formation. The cultural layer at the site is situated under the alluvial sediments in the form of silt and clay and is covered by BKT-3 tephra, which is dated at 2.36 ± 0.07 Ma BP. Stratigraphically the A.L. 894 site is situated somewhat lower than A.L. 666 (Goldman-Neuman, Hovers, 2009, 2012; Kimbel et al., 1996).

At the A.L. 894 site, during the three seasons (2000–2002) an area of 21.5 m^2 was excavated. Accumulations of artifacts and fauna were found on an area of 20m^2 in a 30-cm-thick horizon. High concentration of finds was identified on an area of 10 m^2. Finds were vertically dispersed. Some stone tools were located at a distance of up to 1m from the main portion of the finds. The stone inventory was identified not only in the cultural horizon but was also collected from the surface. In terms of initial raw materials, the technical and morphological characteristics and "freshness", the material collected from the surface constituted a single whole with the artifacts obtained during the excavations.

The collection of the A.L. 894 locality consisted of large and smaller flakes, and also flake fragments of angular shape. Cases of cores and flakes with traces of modification were isolated. Due to the possibility of refitting of the finds, it was fair to conclude that core reduction took place directly at the site. The cores are characterized by a small number of negative scars. On the majority of the flakes pebble cortex was preserved on one facet or on all of dorsal surface. In case of many flakes, the pebble cortex is also present on the narrow face.

The majority of the finds are flakes with remains of pebble cortex in the dorsal part and on the striking platform. Judging by a single core, found in the layer, the flake removal was carried out from different striking platforms. The small portion of the found items was subjected to refitting. This indicates that just as at the A.L. 894 locality, stone treatment was carried out on the site.

The A.L. 666 locality was excavated in 1994 on an area of 20 m^2 (Kimbel et al., 1966). To the west of it, a testing excavation with an area of 4 m^2 was implemented, and only one flake was found in it. In the excavation, the amount of finds is not very significant. All together at the locality 34 stone tools were found, out of which 14 were found in an excavation. The cultural layer was 30–35 cm thick and the finds were located below and above the main horizon.

Stone tools on both sites generally demonstrate the same techniques of primary flaking as on the other Late Pliocene localities. At the A.L. 666 site, no modified flakes were found, but on the neighboring site several retouched flakes were discovered. Flakes were removed from the cores without preparation of a striking platform. Many of them preserved nodular cortex.

At the sites and close to them, a small collection of remains of the Late Pliocene mammals (83 specimens) was found. Tubicorn animals, which were mainly represented by teeth, compose 62 % of the whole mammal sample; out of them 33 % were kongoni and antelopes. These animals lived mainly in savanna. Bones of forest antelopes and bohor reedbucks were found. The hominin paleoenvironment in the Makaamitalu River basin was generally an open space with swamped territories and meadows, covered by bush and wood (Ibid.).

Some fragments of animal bones were found, with traces of gnawing by carnivorous animals and, perhaps, with traces of treatment by stone tools, used by hominins for partition of carcasses. During the excavations three bones were identified in *situ*, including a shoulder fragment of a tubicorn, on which one could see a trace, reminding a cut line, left by a stone tool.

On A.L. 894 and 666 sites, major work was conducted, directed at the study of raw material selection for production of stone tools. It was determined that at both sites hominins used local stone, which they obtained from conglomerate located approximately 400 m from the sites. Two main differences in raw material selection by hominins from both sites were identified. The first difference is that stone texture at A.L. 666 is more homogenous and fine-grained then at A.L. 894 site. This can be seen particularly on the example of rhyolites. At the A.L. 666 site, one can see rhyolites of best quality. Artifacts made of basalt and trachyte of similar quality, were found at the sites in equal amounts. Second important difference is that at

A.L. 666, such raw material types are represented as quartz and siliceous limestone; they are not present at the neighboring locality. Perhaps these rock types were brought in to the site from another unknown source. All this, according to researchers' opinion, is indicative of a selective approach towards raw material selection and extra efforts in search of higher quality stone on the part of hominins from the A.L. 666 site (Goldman-Neuman, Hovers, 2009, 2012).

Of particular importance is the discovery of A.L. 666-1 locality (100 m from the A.L. 666 site), where in the same stratigraphic settings stone tools and a lower jaw of ancient human were found. Comparative analysis of species attribution of this hominin, within the early *Homo* sample, did not provide positive results. This can be explained by variability within the range of taxa of *Homo* genus, a very small size of the sample used for comparative analysis (*H. rudolfensis*, early *H. erectus*) and, more importantly, by the fact that many particular features of the upper jaw, having relation to the Hadar sample, are, most likely, apomorphic for *Homo* clade in general and therefore not suitable for classification of taxa within this clade. Preliminary comparisons revealed close dental morphological similarities between samples A.L. 666-1 and *H. habilis* from the Olduvai Gorge (for example, OH 16 and 39), but it is necessary to keep in mind that researchers do not rule out yet another taxonomic attribution of the upper jaw from Hadar (Kimbel et al., 1996, p. 549).

Briefly reviewed Late Pliocene industries, situated in the Kada Gona River valley, in Hadar, West Turkana, in terms of their techno-morphological indicators, in spite of some, at times significant, uniqueness, in a certain way, make up a single whole. The industry of early localities is characterized by cores on pebbles, which can be typologically divided into three groups: unifacial, bifacial and unsystematic, but, in the case of all of them there is no specially prepared striking platform. Ancient flint knappers were already quite proficient and knowledgeable about the main principles of conchoidal flaking; they knew particular properties of the main types of original raw materials and used three methods of primary flaking: core treatment by a hammerstone held in a hand, a bipolar method and stone crushing by throwing it on an anvil. For primary flaking, mainly large pebbles were selected from river alluvium.

Evidence of another industry can be seen in Ethiopia, on the western bank of the Omo River. The estuarine part of the ancient stream is represented here by the widened part of Lake Turkana. As a result of tectonic processes and erosion which followed, four formations were exposed, i.e. Mursi, Nkalabong, Usno, and Shungura (Howell, Haesaerts, Heinzelin, 1987). Late Pliocene and Early Pleistocene deposits formed the Shungura Formation, which was identified on the western bank of the Omo River. It stretches approximately 60 km from north to south, and 7 km from west to east. The maximum thickness of the deposits, which were formed in the chronological interval between 3.6 and 1.3 Ma BP, reaches 1,000 m. The formation is divided into 11 sections (Fig. 24) marked with letters from A to L.

In the course of paleontological and archaeological study of the Shungura Formation, approximately 50,000 fossil remains and 220 skeletal remains of hominids were discovered (Torre, 2004). The oldest hominid remains were found in B section. In C section – *Australopithecus aethiopicus,* in G section – *Australopithecus boisei* and unclear *Homo sp.* species were found, although some thought that Homo could have also lived in E section (Suwa, White, Howell, 1996). Altogether in 1970ies, it was possible to excavate seven Paleolithic localities. Three localities (FtJi; 1, 2 and 5) were researched by an American expedition headed by Clark Howell (Merrick et al., 1973) and four (Omo 57, 71, 84 and 123) by a French expedition headed by J. Chavaillon (Chavaillon, 1976). The localities FtJi 1, 2, 5 and Omo 57 were located in F 1 subsection, and localities Omo 71 and 84 in E section, Omo 123 in F3 subsection.

Up to 35 m thick E section was formed in the chronological interval between 2.4 and 2.34 Ma BP and consists of five sedimentary subsections, containing approximately nine horizons with animal remains. The F section with thickness of approximately 35 m includes 4-5 sedimentary subsections, covered by tuff G, aged 2.32 ± 0.04 Ma BP (Howell, Haesaerts, Heinzelin, 1987). In these deposits, animal remains were also found.

The materials on the stone industry were partially published in 1970ies (Merrick et al., 1973; Chavaillon, 1976). At the beginning of the century, stone tool collections were again carefully studied by I. de la Torre. In 2004, he published his research results in an article, which also included further discussion by other researchers (Torre, 2004). Many of those who study African Early Paleolithic agree with his conclusions (see the discussion of his article in iss. 45, № 4 of *Current Anthropology*, 2004). I. de la Torre came to an unexpected, though quite well-grounded, conclusion, that at the so-called localities of Omo 71 and 84 no man-made artifacts were found and that the collection consists mostly of the geofacts; some of these geofacts carry traces of possible treatment,

which are actually of natural origin. According the researcher's opinion, the stone tools were found just in F section.

At the FtJi 1 locality, 367 artifacts were found in the layer and 270 specimens were collected from the surface. At the FtJi 2 locality, 224 artifacts were extracted from the layer and 131 specimens were found on the surface. At the FtJi 5 locality, 24 artifacts were found in the layer and 78 collected from the surface. I. de la Torre believes that the collections from these localities mainly consist of a small amount of flakes and flake fragments, where angular fragments dominate. Among the stone material, standardized shapes are absent and cores are nearly absent (Ibid., p. 443).

The finds from localities Omo 57 and 123 were studied by I. de la Torre most thoroughly. The Omo 57 locality is situated in the lower part of the loose deposits of F section. The cultural horizon is situated in the gravel horizon, which also includes argillaceous concretion and coarse-grained sands. The layer is not highly saturated by artifacts: two objects per square meter. In total, 274 finds were obtained from the layer, 146 were found on the surface and there were yet 78 specimens of unknown origin. Finds from the Omo 57 site are of a microlithic type. 7 cores were found, the average size of which is length – 37.4 mm, width – 28.8 mm, thickness – 16.5 mm. Forty five complete flakes, including the retouched ones, are characterized by the following sizes: 24.7 mm, width – 20.3 mm, thickness – 7.7 mm; 81 specimens were flake fragments with length 20.9 mm. A significant portion of the finds was represented by angular fragments (60 specimens), among them 45 specimens were on average 23.7 mm long and the rest were less than 10 mm.

The small size of artifacts led the researchers who studied the locality to the idea that those finds represented debitage products, obtained during pebble fragmentation (Ibid., p. 444). While analyzing the material from the Omo 57 locality, I. de la Torre concluded that all of those finds originated not from natural splitting in the river stream, but that they were all artifacts produced by humans. At the Omo 57 locality, complete flakes, their fragments and also cores evidenced the intentional flaking of quartzite pieces by hominins. This observation is supported by the fact, that 81 % of flakes and flake fragments preserved unfaceted striking platforms. In case of 50 complete flakes and their fragments, on dorsal surfaces of 28 specimens negatives of previous removals were indentified and on 20 specimens negatives of two and more removals were noted. This evidenced artificial knapping, whereas the obtained flakes represent the result of orderly and careful human actions. Angular quartz pieces were selected for further treatment, and in their cases natural acute angles were used as striking platforms, which were not specially shaped. In the case of some cores, negatives of previous removals were used as striking platforms (Fig. 25, *1*). Larger flakes were also used as cores (Fig. 25, *3*). Due to a smaller core size, only a small number of flakes could have been produced: on average only 3-4 removals were made. Acute angles were used in the process of flake removal. When no acute angles were left on the core and the core was reduced to a miniature size, it was discarded. Small amounts of retouched flakes point to artificial knapping at the site.

At the Omo 123 locality, significantly more artifacts were found. The cultural horizon was situated in the upper part of F section. Finds were situated in different lithological horizons, i.e. from F3-1 to F3-3. Horizon F3-1 is characterized by deposits of the stream, which was meandering in ancient times; F3-2 deposits refer to bank silt clay deposits; F3-3 deposits represent gray-brown silt clays with inclusions of calcium concretions. Variability in saturation by finds was observed. The highest concentration was observed in the F3-3 subhorizon in point K, where up to 120 finds were found on one square meter. Out of the total amount of 1314 specimens, 52.7 % of artifacts were found at this point (Chavaillon, 1976). At the Omo 123 locality, just like at Omo 57, a significant portion of the finds, according to J. Chavaillon, was represented by quartzite angular spalls. According to his opinion, flakes and angular spalls were removed from disk-like and polyhedral cores. A somewhat different opinion on the characteristics of the finds from the Omo 123 locality was expressed by I. de la Torre. The percentage of complete flakes is relatively small (110 specimens), however, he thinks that it is enough to characterize the industry at this locality. On the complete flakes and their fragments, the striking platform is normally not faceted (90.9 %). In case of 50 % of the flakes, there is one negative on the dorsal side, in case of 27.6 % – two negatives and on small number of flakes – three-four negatives were identified. In the course of analyzing the directions of previous removals, I. de la Torre came to a conclusion that just like in the Omo 57 case, there is evidence of domination of the unidirectional removals in the industry of Omo 123, which suggests the existence of a single striking platform (Fig. 26). In case of 3 % of the cores flake removal in two directions was identified and the other 2 % of the cores are characterized by their rotation with usage of an acute angle for removal.

Also the cores can be referred to the bifacial principle of flake removal. J. Chavaillon did not exclude the possibility of using the exhausted cores as tools. Ancient flint knappers tried to use cores mostly for flake removal. With an acute angle available, it was possible to remove blanks from the core with sizes of less than 10 mm. The bipolar method was used very rarely for flake removal.

In the course of comparing the finds from these two localities, I. de la Torre, in spite of the great difference in the number of the finds, comes to a conclusion about a single approach of the sites' inhabitants to raw material selection and about the usage in the primary treatment of similar techniques. Both collections are characterized by small sizes of stone items. The maximum average length of the flakes in Omo 57 is 24.3 mm, in Omo 123 it is 21.3 mm. The striking platforms in the case of flakes are not faceted and preserve the pebble surface. Flakes with negatives from one or two previous removals in Omo 57 make up 88 %, and in Omo 123 – 77.6 %. The core sizes range between 30 and 40 cm. Although ancient flint knappers knew about core bifacial and bipolar treatment, they applied it very rarely.

Late Pliocene localities were identified on the Homa Peninsular in the deposits of Kanyera Formation in southwestern Kenya (Plummer et al., 1999; Ditchfield et al., 1999). The Kanyera deposits are divided into three subsections. The northern part of the formation was formed relatively late – in the period of Middle and Late Pliocene. The deposits were accumulated on the fringe of a small and shallow lake. The oldest subsection is the southern part of Kanyera, where the deposits were formed during Late Pliocene. Layers KS-1, 2 and 3, connected with archeological and paleontological finds, are dated approximately at 2.14–2.15 Ma BP.

The first finds in this region were made in 1987–1988. The colleagues of a Smithsonian institution described in location many fossil animals and also collected Early Paleolithic artifacts on the surface of exposures. In 1995, the work continued and in exposures of KS-1 and KS-2 horizons 1438 fossil remains of tubicorn ruminants, solidungulates, proboscidea, crocodiles, fish and also 19 frakes and also 19 flakes and an end-scraper. In 1996–1997 in this area, two major excavations, 41 m^2 and 15 m^2 respectively, and three, 4 m^2 each, were established. In the course of excavation of the KS-1 horizon 431 stone tool specimens and 367 fossil animal remains were found.

In the KS-2 horizon, two subhorizons were identified: KS-2 CP and KS-2 PS. In the lower subhorizon KS-2 CP 262 artifacts and 74 fossil bones were found. The subhorizon KS-2PS was the richest in terms of remains: it contained 730 specimens and 362 bone remains. A small amount was discovered in KS-3 horizon (12 flakes and 12 fossil bones).

Excavation 2 was located 30 m to the north of excavation 1. In total, 203 artifacts were found in this excavation in KS-2 PS, KS-2 CP and KS-1. More informative results were connected with discoveries of faunal remains. In the KS-3 horizon, the researchers succeeded in finding a complete hippopotamus hipbone, five joined lumbar vertebrae, one fang, two ribs and five flakes, spaciously connected with the faunal remains. The flakes were stuck to the hipbone and vertebrae; therefore the researchers do not exclude the possibility of connection between this complex of finds and humans (Plummer et al., 1999, p. 161). Not far from this complex, a core and several flakes were found. This kind of accumulation of animal bones and stone tools points to the fact that this was a human site and that the finds could have been minimally relocated or redeposited.

According to researchers' opinion, the stone industry in Kanyera can be typologically referred to the Oldowan one. Approximately 15 % of the stone artifacts were manufactured not from the local, but rather from imported raw materials.

Late Pliocene localities are known to have existed not only in the area of northeastern part of the Great African Rift in Ethiopia and Kenya, but also in Central Africa in Congo. In 1985–1986, at the Senga 5A site, in the upper reaches of the Semliki River, researchers succeeded in excavating an extremely diverse and well-preserved complex of stone artifacts, fossilized fragments of marine and terrestrial fauna, coprolites and fossilized wood (Harris et al., 1987). The site is situated on the eastern bank of the river 5.5 km north of the equator, in the lithological horizons of the Lasso Formation, referring to Late Cenozoic. Sixty-meter-thick Lasso deposits, consisting mainly of lacustrine sediments, are referred to Final Pliocene, based on paleontological data. The cultural layer of the site is situated in limonite sandy deposits.

440 artifacts were found during the excavations at the site. Among the stone artifacts, the following ones were identified: 1 discoid, 4 polyhedrons, 1 hammerstone, 5 cores, 88 complete flakes and 341 fragments and angular pieces. Among the raw materials, quartz dominated (97.7 %) and 2.3 % of artifacts were made of quartzite. These rocks were found in large amounts within 1 km from the site and are presently found along the banks of the Semliki River.

The stone industry of the Senga 5A site is very close in terms of the inventory composition and the flaking technique to those found in the localities of the Omo River basin. This similarity is reflected in the source raw material, the presence of angular fragments among the finds, which points to a possibly similar system of primary flaking and the small size of the artifacts. The maximum sizes of artifacts in the Senga 5A complex range from 2 to 97 mm, although the average size of artifacts ranges from 15.05–20 mm; the majority of artifacts (290 specimens or 66.67 %) have a maximum size of 10.05–25 mm (Table).

This distribution in general is similar to such at Omo FtJi 1 (72.80 %) and FtJi 2 (53–60 %) sites. The size distribution for stone artifacts from the Senga 5A site is also comparable with size values, noted by J. Chavaillon at the Omo River basin sites (Chavaillon, 1976).

All stone artifacts obtained from the layer preserve "fresh appearance" and do not carry traces of roundedness and physicochemical impact, which serves as evidence of their in *situ* position in the cultural layer. The faunal and ichthyofaunal finds indicate that the layer is undisturbed. Among the animal bones, bones of pigs, hippopotamus, rhinoceros, elephants, equidae, turtles, giraffes and tubicorns were found. The species composition of the fish was not determined due to the fact that only fish teeth and bone fragments were found. On some of the animal bones, cuts are clearly seen, possibly left by humans during the carcass dressing.

The discovery of the Late Pliocene Senga 5A locality west of the Great African Rift in Central Africa can certainly be considered an important discovery. This indicates that before 2 Ma BP humans populated not only territories in the region of the Great African Rift, but also Central Africa.

The briefly reviewed Late Pliocene localities, researched in the northeastern part of the African Rift in Kenya, Ethiopia and Tanzania, pose quite a few questions for the researchers. The researchers are facing two very important questions as to who was the founder of the most ancient industry and whether the appearance of the local varieties in the stone tool manufacturing at the initial stage of the anthropogenesis was possible. The problem is that so far no cases of unquestionable joint occurrence of human bones and tools in the deposits were reported, corresponding to the earliest stage of anthropogenesis. In Omo and West Turkana skeletal remains of the massive *Australopithecus aethiopicus* were discovered, dated approximately 2.5 Ma BP (Howell, Haesaerts, Heinzelin, 1987), as well as in the Middle Awash basin, in the Bouri Formation of the gracile *Australopithecus garhi* (Asfaw et al., 1992). According to the opinion of some anthropologists, their common ancestor was *Australopithecus afarensis*. In Hadar, a human upper jaw was found (for a long time it was known under the code AL 666-1) and was commonly agreed to belong to *Homo* and dated 2.33 Ma BP. In Omo, in the section G, the remains of *Australopithecus boisei* and *Homo sapiens* were found. At the present time, both finds from Hadar and Omo are attributed to *Homo habilis* (Kimbel, Johanson, Rak, 1997) although the possibility of their belonging to another taxon is not excluded. It is very possible that the stone tools found in Omo, Hadar and Lokalalei were manufactured by the *Homo habilis*. The artifacts found in the Kada-Gona River basin, according to the opinion of S. Semaw, could have belonged to *Australopithecus garhi* (Semaw, 2000), and the artifacts from the Afar region, according to B.Wood, could have belonged to *Australopithecus boisei* (Wood, Collard, 1997). Some researchers do not exclude the possibility that the first tools could have been manufactured by *Australopithecus garhi ethiopicus* (Semaw et al., 2003). The possibility of them having been manufactured by *Australopithecus garhi* is suggested by the fact that not far from the remains of that hominid on the same startigraphical level gazelle bones with cutting marks were found (Astaw et al., 1999).

It is clear that at the present time archaeologists and anthropologists cannot unequivocally answer the questions whether the first stone tools could have been manufactured only by the early *Homo*, or whether gracile and massive australopithecines could have participated in this process. After studying the metacarpals of the massive australopithecines, anthropologist R. Susman came to a conclusion that the *Paranthropus* also had all necessary prerequisites to treat stone and the possibility of stone tools manufacturing by the *Paranthropus* should not be excluded (Susman, 1994).

As the experiments show, chimpanzees are capable of making flakes during nut splitting on the anvil, but they do not use them as tools. The late australopithecines (*A. aethiopicus, A. garhi,* and *A. boisei*) could have easily made flakes by means of various methods and using them in various types of operations. Considering this, it is wrong to view all the early industries as the essence of development of one line (pre-Oldowan – Oldowan) during the period of time between 2.5 and 1.5 Ma BP. Due to the isolation of the groups of early *Homo* and late australopithecines, the appearance of the local

Comparison of stone artifacts from the Senga 5A site and the Omo localities (Harris et al., 1987, p.714)

	Senga 5A		FtJi1		FtJi2		FtJi5		Omo 57		Omo 123	
	N	%	N	%	N	%	n	%	N	%	N	%
Artifact category												
Débitage												
Complete flakes	88	20.23	17	14.51	3	1.35	1	4.47	7	23.34	298[1]	38.86
Flake fragments, angular fragments	341	78.39	359	95.22	220	95.65	23	95.83	23	76.66	451	58.80
Cores	5	1.15	1	0.27	–	–	–	–	–	–	12	1.56
Hammerstones	1	0.23	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Total:	435	–	377	–	223	–	24	–	30	–	767	–
Raw materials												
Quartz	425	97.70	368	97.61	222	99.55	24	100	–	2	–	2
Other materials	10	2.30	9	2.39	1	0.45	–	–	–	–	–	–
Size ranges (mm)												
< 5.00	12	2.76	3	–	13	1.10	–	4	5	–	15	1.97
5.00–10.00	39	8.96	23	18.90	37	38.90	–	–	7	3.14	258	33.91
10.05–15.00	82	18.85	44	36.00	29	30.50	–	–	–	–	–	–
15.05–20.00	128	29.43	29	23.70	12	12.60	–	–	746	33.18	350	45.99
25.05–30.00	42	9.65	6	4.90	4	4.20	–	–	112	50.22	120	15.77
30.05–35.00	23	5.29	3	2.50	2	2.10	–	–	–	–	–	–
35.05–40.00	12	2.76	1	0.80	–	–	–	–	28	12.56	17	2.23
40.05–45.00	5	1.15	–	–	–	–	–	–	2	0.90	1	0.13
45.05–50.00	4	0.92	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
50.05–55.00	3	0.69	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
55.05–60.00	2	0.46	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
60.05–65.00	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
65.05–70.00	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
70.05–75.00	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
75.05–80.00	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
80.05–80.00	1	0.23	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
85.05–90.00	1	0.23	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
90.05–95.00	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
95.05–100.00	1	0.23	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Maximum average size (mm)	19.85		15.10		12.35		16.20		22.57		14.27	
Range of maximum sizes (mm)	2–97		6–55		5–35		6–40		5–50		< 5–50	

[1]There is a discrepancy between the total amount of artifacts extracted during the excavations and their percentages, which for Omo 123 are given by Chavaillon (Chavaillon, 1976, p. 568).

[2]J. Chavaillon (1976, p. 566) reports that on Omo 57 and Omo 123 sites "… main raw material component is quartz, and also specimens of other rocks are represented, such as quartzite, jasper and chalcedony". Precise percentages are not given.

[3]The approximate data of H.V. Merrick and J.P.S. Merrick are not provided (Merrick H.V., Merrick J.P.S., 1976, p. 568).

[4]Data on the size range for the FtJi 5 site are not available; see (Merrick, Merrick, 1976, p. 580–83).

[5]Includes the surface material, based on the total number of 223 artifacts.

[6]J. Chavaillon (Chavaillon, 1976, p. 568) presents data on the size range, using the 10 mm intervals.

varieties of early industries was not only possible but also pending. Therefore, singling out of the Oldowan facies and other industries in analyzing materials from the Late Pliocene sites is quite justified.

The Omo industry differs from that of Kada-Gona in terms of its microlithic nature and the primary treatment techniques. An important question arises about the continuity of the pre-Oldowan and Oldowan traditions. From the standpoint of the primary flaking technology, the Kada-Gona industry is more sophisticated than the Omo industry, although the former industry is over 200 ka older than the latter. S. Semaw views its whole technology and typology within the context of the Oldowan tradition (Semaw, 2000). Studying the materials from the Omo localities made it possible to observe the domination of very small fragments and tools, which have no analogies in Oldowan; this allowed a special Shungur facies to be defined (Chavaillon, 1970). Some researchers expressed an opinion that all lithic technologies older than 2 Ma BP were attributed to hominins who did not master the main flaking principles, and found it impossible to single out the features of lasting and consistent technological methods in the pre-Oldowan industry (Roche, 1989, 1996). According to M. Kibunjia, the localities older than 2 Ma BP (West Turkana, Omo) served as evidence of the fact that the hominids had a poor knowledge of the qualities and traits of raw materials and of the stone flaking techniques (Kibunjia, 1994). The researcher thinks that, along with the Shungur tradition, there was also another tradition in West Turkana, which he named Nachukui. According to the opinion of some researchers, this tradition differed from the classical Oldowan tradition, in terms of the choice of raw material type and stone flaking technique, already at the initial stage.

The discovered and researched Late Pliocene localities (2.6 (2.5)–2.3(2.2) Ma BP) are mainly concentrated in the northeastern part of the Great African Rift. They are situated in the Middle Awash River basin (Bouri, Kada Gona, Hadar); in the basin of Lake Turkana (Omo and West Turkana), Victoria (Kanyera) and in the west of the Rift (Senga 5A). The stone industries from these localitiues are classified by researchers in different ways: Oldowan, pre-Oldowan, or archaic Oldowan, zero industry, Shungur facies, Omo industrial complex, Nachukui facies and Nachukui industry (Chavaillon, 1970, 1976; Heinzelin et al., 1999; Semaw, 2000; Semaw et al., 1997; Stout et al., 2010; Lumley H., Barsky, Cauche, 2009; Roche, 2000; Roche et al., 1999; Torre, 2004; Kibunjia, 1994; et al.).

The key point in the discussion about the industries referring to the chronological time range between 2.6–1.6 Ma BP lies in the solution of two problems. Some researchers think that in this chronological interval several local variants in industry development can be identified for Eastern Africa. Other researchers refer all the known methods and techniques of stone treatment to the Oldowan industry (Mode 1), which existed 1 million years (2.6–1.6 Ma BP).

The researchers insisting on the presence of local variants in the Late Pliocene and Early Pleistocene industries corroborate their opinion by a series of arguments (Roche, 1989, 2000; Delagnes, Roche, 2005; et al.). Areas of Eastern Africa, where Paleolithic localities are presently studied, were settled in the Late Pliocene by the australopithecines and representatives of *Homo* genus, i.e. *A. aethiopicus* in the Omo Valley and in West Turkana, *A. boisei* (or *P. boisei*) in the Omo Valley and in the basin of Lake Turkana, *A. garhi* in the Middle Awash Valley, early *Homo* in West Turkana and in the basin of Lake Baringo, in Hadar and Omo areas. It is fair to assume that artifact producers in the Late Pliocene were representatives of the australopithecines, as well as of the *Homo* genus. Anthropological variety not only on the species, but also on the genus level should also suggest technological variety. The possibility of transfer of innovations in stone treatment from one taxon to another cannot obviously be excluded; however, it is impossible to trace or follow through this process just based on the available material. According to A. Delagnes and H. Roche, in using the hammerstone for flake removal, flint knappers could have used different hand movements (Delagnes, Roche, 2005). Manual dexterity, knowledge of stone structure and the ability of flint knappers to carry out flaking procedures resulted in precision of the strikes applied to the core, and the amount of flakes removed from the core. The refitting results at the Lokalalei 2C site have shown that on average 18 flakes were removed from a single core. A large boulder was split into three pieces, from which over 73 flakes were removed. Cores at this site do not carry traces of unsuccessful strikes (not leading to flake removal), which could have been stipulated by wrong judgment of the required effort or by application of the strike at the wrong point, which ultimately did not lead to flake removal. Precision of hand and wrist movements is obvious, according to the researchers' opinion, when the strike was applied to the platform, which has a sharp angle with a flaking surface. Flint knappers could have removed series of flakes (up to 9 specimens) from small cores with sizes of no more than 5 cm long and 3 cm thick. In this case,

flint knappers not only had to have good control of their hand movements but also to have a steady grip, when using a core and a hammerstone at the same. The ability to carry out effective splitting at the site is evidenced not only by small pebbles but also large boulders. Dents are concentrated on hammerstones in certain limited zones, which also evidences strike precision.

At the Lokalalei 2C site, ancient flint knappers left evidence of thorough raw material selection (in terms of quality and shape), a well-established system of flaking techniques and planning of the flaking process, directed at obtaining the required flakes. Strike precision, small percentage of rejects and maximal usage of a core for flake removal – all this serves as clear indication of the established techniques and technical skills of flint knappers. All of the above-mentioned does not exclude but rather assumes the necessity of the transfer of knowledge and experience in selection of raw materials for further treatment and of technical skills and methods, used during the core reduction process within a certain collective.

At the neighboring Lokalalei 1 locality, evidence of other, less effective techniques and methods of stone treatment can be noted. The blanks which were used for treatment were selected unsystematically. Among them there were quite a few oval pebbles, which did not have flat surfaces and acute angles for selection of striking and working surfaces. As a result, blows were applied to the core, however, without a desired result, i.e. the blows contradicted were at variance with one another and, as a result, a small number of flakes was produced, which were suitable to be effectively used in subsequent operations. According to the researchers' opinion, stone treatment at the Lokalalei 1 site was polytypic and cannot be named organized. Unlike the neighboring Lokalalei 2C locality, the artifact evidence from the Lokalalei 1 site does not serve as evidence of technical skills and manual dexterity of the flint knappers (Ibid., p. 468).

The researchers, therefore, conclude that the ancient hominin group, responsible for production and usage of stone tools 2.3 Ma BP in West Turkana, demonstrate various levels of technical skills. Some researchers explain this variety in primary stone treatment at these sites by the fact that they are divided by a chronological gap which lasted 100 ka (Brown, Gathogo, 2002).

Based on comparison of industries at the Late Pliocene localities in Eastern Africa, referring to the chronological interval of 2.6–2.0 Ma BP, A. Delagnes and H. Roche conclude that at the studied sites evidence of different technical and technological experience and of the methods of primary stone treatment is observed and it is impossible to refer them to a single techno-cultural Oldowan complex. Industries at these sites are significantly different from one another and demonstrate evolutionary development and not techno-typological stagnation.

S. Semaw is the most consistent advocate of the hypothesis about uninterrupted development of industry in the chronological interval between 2.6–1.6 Ma BP (Semaw, 2000; Semaw et al., 1997; Semaw et al., 2003; et al.). He identifies several general principles in stone treatment for all Eastern African localities, which allow him to group them into a single historical-cultural complex. In that time period, mainly rock types susceptible for flaking were selected for treatment. In the absence of good raw material, site inhabitants could have covered significant distances in order to find it. Starting from the sites in the Gona River basin, flint knappers already had a clear idea about the conchoidal fracture, used an acute angle, formed by striking platform and surface, from which the flakes were removed. At the Late Pliocene sites, the main artifact types are cores and flakes. A small portion of flakes carry traces of modification. On some of the flakes, dents and other traces are present, which indicate their usage for various types of work without additional preparation. All of the localities are situated near water bodies, on the banks of which trees grew, used for construction of dwellings and as refuge from predators.

A similar opinion was expressed by D. Stout and his coauthors (Stout et al., 2010). First of all, following A. Whiten and his colleagues (Whiten et al., 2001) they try to answer the question whether the origin and spread of the Oldowan culture are connected with one or multiple centers. The available archeological material, as far as they can see, serves as evidence of instantaneous appearance of tool-related activities among the hominins 2.6 Ma BP at several localities in the Kada Gona River basin. At the OGS-6 site, stone tools were accompanied by animal bones with cutting marks. Sites, aged approximately 2.4–2.3 Ma BP, with stone artifacts present were discovered in the other parts of Eastern Africa. This, according to their opinion, implies the spread of Method I from one source with some degree of modification in other places. The results of intensive field research in the older deposits of the Kada Gona River basin did not reveal localities aged 2.7 Ma BP and older. The human-controlled conchoidal fracture, which took place in the process of stone treatment, gave start to artifact manufacturing. They conclude that the sensor-motor and cognitive abilities allowed humans

to develop the Oldowan historic-cultural complex and that there was no evidence of the pre-Oldowan stage of stone treatment. The following million years, through the appearance of the Acheulean industry, represented "stagnation" in the technology of stone tool manufacture, which actually does not imply the absence of variety, but rather "equilibrium" (Stout et al., 2010, p. 489). This opinion is supported by many researchers.

Another view on variability of the Late Pliocene industries of Eastern Africa can be found in the publications of H. de Lumley and his co-authors (Lumley H. et al., 2005; Lumley M.A. et al., 2006; Lumley H., Barsky, Cauche, 2009). This group of researchers is of the opinion that all industries in Eastern Africa are older than 1.9 Ma BP, have common characteristics and can be grouped into pre-Oldowan and archaic Oldowan. The earliest industries, identified in the Kada Gona River basin are older than 2.5 Ma BP and are characterized by domination among them of primary flaking products, flakes and core fragments. Only a few pebble tools were found. Primary flaking was often practiced on an anvil and with a lifted hand. Core use was relatively intensive with removal of a significant number of flakes from a single core. The flakes are of a relatively small size. At the localities, small standardized tools treated by secondary retouch, which modified spall edges, were not present at all.

At the Lokalalei 1 and 2C localities, an industry was discovered, which was very similar to the one at the Kada Gona localities. It mainly includes unmodified flakes, fragments and exhausted cores. Refitting allowed registering the sequence of systematic removals of smaller flakes. From some of the cores, up to 50 flakes were removed. With the exception of several flakes bearing retouch traces, the majority of them were unmodified. In the primary reduction, unifacial flaking by uni-polar removals dominated, while multi-polar or radial removals were less common. From time to time, bifacial and multifacial orthogonal flaking techniques were applied.

H. de Lumley and his coauthors suggested grouping all these archaic industries into historic-cultural pre-Oldowan complex and archaic Oldowan. At the same time, they specified that pre-Oldowan does not mean a single homogenous culture with clear technological and typological parameters but rather represents a certain stage of cultural evolution, in which small standard tools on flakes or fragments were not yet treated by retouch, modifying the initial blank shape, there is no evidence of variable primary flaking systems and there are no well-shaped core types, various chopper and chopping types, small modified artifacts (end-scrapers, scrapers, denticulates) and also polyhedrons and spheroids.

E. Carbonell with coauthors think that consistent usage of tools, particularly among chimpanzees, allows assuming that the first division at the initial phase of the tool usage happened at the chimpanzee and australopithecines stage (Carbonell et al., 2009). It is possible that the division happened in the chronological interval between 3–2.6 Ma BP. These authors identify three stages, three phases of evolution of stone technologies, the initial one for which being the hypothetical homogenous zero stage (type 0). The first phase, which they named the variability phase, is represented by localities situated in the Kada Gona River basin and other localities, chronologically referring to the Late Pliocene. This phase is characterized by the usage of orthogonal and discoidal methods of primary flaking. Flaking was carried out mainly in a single direction. The second phase is variety and is represented by the classical Oldowan localities. This stage is characterized by bifacial flake removal from the cores. The flakes were modified by means of retouch application, some tools were standardized and polyhedrons appeared. The third phase is multiplicity. The Acheulean industry refers to this stage. It is characterized by discoidal flaking, manufacturing of large flakes and large standardized tools and also bifacial tool treatment.

We strongly believe in the necessity of singling out the techno-typological complex from the Oldowan industry, which is characterized by the industries of the Late Pliocene localities. Therefore, it is impossible to disagree with the opinion of researchers who support and substantiate this hypothesis. However, industries of the Late Pliocene localities of Eastern Africa cannot be referred to homogenous ones, either. Among the localities two industrial lines can be identified, which differ from one another. Evidence of one of them can be noted at Kada Gona, Lokalalei 1 and 2C and Hadar localities. Another industry is vividly apparent in the Omo River valley.

J. Chavaillon was the first to single out the Omo industry into a separate Shungur facies (Chavaillon, 1976). The industry at the Omo localities differs from the Kada Gona sites not only in terms of its microlithic nature, but also due to its uniqueness in primary flaking. Explanation of the microlithic nature of this industry by the small size of raw materials is hardly supported by solid evidence (Torre, 2004). Inhabitants of these sites obtained raw materials not from the riverbed, but brought it from far away. This indicates that they found it more preferable to use

mainly smaller pieces of quartz and quartzite for treatment. According to the researchers' opinion, the industry at sites in the Omo River basin was somewhat more archaic and less advanced than the industry of the Kada Gona River valley localities; in spite of the fact that the latter is 300 ka older, which also implies the importance of singling out the Kada Gona industry into a separate industrial line and its creators should have belonged to a different taxon.

A certain degree of affinity is noted between the industry at the Omo sites and the industry at the Senga 5A locality in the upper reaches of the Semliki River in Central Africa and, possibly, the Kanyera site industry in Kenya (see Table). The industries at these Late Pliocene localities, situated quite far from one another, show similarities not only in terms of stone artifact sizes, but also techno-typological indicators. These industries represent another line of development in stone treatment, in spite of certain degree of similarity with the industry of Kada Gona localities, which, in turn, can be likely explained by small differences between various taxa in terms of sensor-motor and cognitive abilities and, as a result, by limitations in the variability of techniques.

Therefore, these two Late Pliocene industries at the Omo and Kada Gona localities represent two separate lines of development, but it is important to note that just like the first, pebble-flake industry, the second, microlithic industry was not homogenous. Therefore, in the Late Pliocene, in our opinion, it is necessary to single out two lines, i.e. the Kada Gona industry and the Omo microindustry. Late Pliocene industries could have been homogenous due to a series of significant reasons. Most of the archaeologists and anthropologists are convinced that in the Late Pliocene in Eastern Africa, not only representatives of different species but also of different geni could have been tool producers. In the Late Pliocene, the territory of Eastern and Southern Africa was settled, most likely, by three species of the *Homo* genus: *rudolfensis, habilis,* and *ergaster*; the representatives of all three of them had skills of stone treatment. In addition to that, the researchers do not exclude the possibility that *A. garhi* and *A. boisei* also could have mastered the stone treatment technology. Therefore, it is very likely that representatives of several different taxa could have switched to conscious and consistent production of stone tools. It is very likely that the transfer to artificial knapping did not happen instantaneously around 2.6 Ma BP, but was happening gradually and started somewhat later than 3 Ma BP. The transition to artifacts' production could have happened in a convergent way in case of certain taxa, i.e. independently from one another, which did not exclude the spread of innovations from one taxon to another, if they lived on neighboring territories not far from one another. Different taxa could have populated bordering territories. Though possible, the latter variant was very problematic, because it is unlikely that the relationships between the representatives of different species within one genus were complimentary. The relations between the taxa of different geni in the environment, where their representatives had to struggle with various predators in order to survive and search for food every day, could have been in most cases antagonistic. In this case, the transition of innovations from representatives of one taxon to another was very problematic.

In this connection, it is appropriate to review a hypothesis, according to which the so-called "zero stage" of stone treatment could have appeared in the Late Pliocene in one of the taxa, and gradually artificial knapping was mastered by the representatives of other taxa. In the Late Pliocene, ancient hominid and hominin populations were at the stage of divergence and were separated by long distances, which predetermined different environmental conditions. Variety of climatic conditions, landscapes and raw material sources naturally made australopithecine and early *Homo* populations search for new adaptation strategies, and, therefore, develop some new techniques in stone treatment. The seeming uniformity of the stone tool types and their treatment techniques is explained by the minimal variability in primary flaking at the beginning of the human stone tool treatment. With the cognitive possibilities and sensor-motor abilities of that time, representatives of various taxa could have demonstrated identical or similar responses to their environment, including comparable skills in stone treatment. All this taken together, in our opinion, does not presuppose but determines the possibility of local versions of stone treatment, if we speak about the same taxon, or the likelihood of appearance of various lines of industry development among the taxa of different species and geni. This hypothesis is supported by significant differences in technical level of stone treatment in Koobi Fora and Omo, on the one hand, and, Lokalalei 1 and 2C – on the other.

Over the last 30 years, early Paleolithic localities with microindustry presence have been discovered in different regions of Eurasia. Separated from one another in space (thousands of kilometers away from one another) and in time (approximately 1.5 Ma), they were not viewed, for a long time, as a certain global cultural-historical phenomenon; their specific nature was explained primarily by special adaptation

strategies, availability of raw materials of certain quality and size, etc. The Novosibirsk archeologists were probably the first to make an attempt to view this issue from the standpoint of global migration processes (Derevianko et al., 1998; Derevianko, Petrin, Taimagambetov, 2000; Derevianko, Petrin, Taimagambetov et al., 2000). An opinion was expressed about the origin of this microindustry in the east of Eurasia (the territory of China) and its spread in the western direction.

A seminar named *Small Lower Paleolithic Tools in Europe and Levant*, which took place in 1993 in Liege in the framework of the International Congress of Protohistorians, was very important in terms of understanding many issues connected with the study of the microindustry in Early Paleolithic (Lower Paleolithic Small Tools…, 2003). The main conclusions of the discussion can be formulated as follows:

1) The industry of small tools emerged approximately 1 Ma BP and became widely spread in Europe; microtools can be found at the Early Paleolithic sites and this tradition existed in Central Europe up to the Late Paleolithic;

2) The appearance of the industry of small tools can be primarily explained by natural-climatic conditions and by the related changes in the adaptation strategies of the ancient humans in Eurasia.

Although it is possible to agree with the main conclusions of the seminar participants, it would be too simple a solution to explain the microindustry presence in Eurasia just by referring to the natural-climate conditions changes in Pleistocene and in the same context by appearance of the new adaptation strategies.

In the Near East, the Evron locality, aged approximately 2 Ma BP (Ronen, 1991), refers to the earliest time with the Early Paleolithic industry, the Bisat Ruhama is aged approximately 1 Ma BP; in Dagestan, the localities in the basins of Rubas and Darvagchai are aged from 1.7 Ma BP to 600 ka BP; in Central Asia the Kuldara, Shoktas, Koshkurgan 1-2 localities are aged 900–300 ka BP; in China, Majuangou, and other over 10 localities discovered in the Nihewan basin are referring to the age range from 1.7 Ma BP to 800 ka BP; in Europe the following localities can be referred to the microindustry ones: Isernia La Pineta, Vértesszőlős, Schöningen-12, 13, Bilzingsleben et al. (Derevianko, 2006b, c).

The premousterian microindustry localities in Central Europe were first identified and described by K. Valoch (Valoch, 1977). V.N. Gladilin and V.I. Sitlivy (1990) divided Acheulean in the given territory into several local varieties and specifically singled out the microacheulean industry. In their opinion, the "microacheulean" of Central Europe has developed based on the most ancient microcomplexes of Eastern Africa (Shungura, Omo, Koobi Fora) and the Mediterranean (Soleilhac, and most likely the older French sites, Vallone, Isernia) and served as a foundation for the local micromousterian (Taubach, Kulna, Tata et al.) (Ibid., p. 140). This conclusion is to a large extent justified. There are reasons to hope that the further study of the Acheulean and Early Mousterian localities will allow new evidence to be gathered in favor of the presence of Oldowan and microlithic industries in the European Early Paleolithic and evidence of the formation of the Early Mousterian complexes based on these industries.

In Europe, elements of the microindustry were preserved also at the early stage of the Middle Pleistocene. It is highly probable that the tradition carried by humans using the microindustry of the pre-Acheulean migration wave appeared also at the other Early Paleolithic sites, but appearance of migrants possessing the Acheulean industry gave start to the acculturation process. At the localities of a later age, at the Mousterian time, appearance of smaller stone tools results from convergence and formation of newer adoptive strategies.

In our opinion, the appearance of the microindustry in Eurasia is connected with one of the first migration waves of ancient *Homo* genus populations from Africa. Two major migrations from Africa to Eurasia of carriers of the pebble-flake industry and the microindustry happened in the chronological range between 1.8 and 1.5 Ma BP. Many researchers describe the migration of the oldest hominins carrying the pebble-flake industry as Oldowan or Mode 1. Perhaps the most common among the researchers is the opinion that *H. habilis* did not leave the limits of Africa and that the Oldowan industry is connected exactly with this taxon. Therefore there are no reasons to refer the techno-typological complexes of stone treatment from the oldest Early Paleolithic localities of Eurasia to the Oldowan industry. However, at the same time, we do not have reliable information about the industry of *H. ergaster–erectus*, the representatives of which, according to the opinion of the majority of researchers populated in the Early Pleistocene most of Eurasia. This is paradoxical, i.e. the industry widely spread in Eurasia is called the Oldowan industry, yet, it belonged to the taxon which did not migrate out of Africa. This standard techno-typological complex is a *H. habilis* industry from the Olduvai Gorge, with which all Early Pleistocene Eurasian localities are compared. With such a comparative analysis, researchers naturally

find similarities in primary and secondary treatments and also in the stone tool types. This is another convincing proof of the fact that variable possibilities of various taxa in stone treatment were limited and between the artifacts produced by representatives of various species of ancient *Homo*, similarity in form and techniques of stone treatment can be found. We suggest that the industry, which started spreading in Eurasia 1.8–1.7 Ma BP, can be regarded as pebble-flake industry; the general term Mode 1 can still be used and the Early Paleolithic industries of Europe and Asia should not be regarded as Oldowan industry, because the latter is connected with the taxon, the representatives of which never left the African continent and which is referred by some specialists to the australopithecines (Wood, Collard, 1999).

As it was already mentioned, the hominin industry in Kada Gona was different from the microindustry found in the Omo localities, and the formation in the Eastern Africa of two different industries had most likely to do with different taxa, and the appearance of these two industries in Eurasia can be explained by the two early migrations from Africa into Eurasia. Most likely we are dealing with the sister taxa, which later went through the acculturation process. This can be well seen at the Early Paleolithic localities of China and Dagestan. 1.7(1.6)–0.7(0.6) Ma BP two different techno-typological lines of industry development can be traced in these territories, which will be shown also in a more detailed way in the following chapters, however, later acculturation of the cultures takes place and a mixed type of an industry emerges (Derevianko, Amirkhanov, Zenin et al., 2012).

Introduction of the scientific term "Early Paleolithic microindustry" encountered opposition in some of the researchers, due to the fact that certain industries of the Final Paleolithic, i.e. Mesolithic, are referred to the class of microlithic industries (Burdukiewicz, Ronen, 2003). Firstly, it is important to clarify what the term "small tools" actually means and to which complexes it can be applied. In my opinion, the appearance of the techo-typological complex of small-sized tools at the early stage of human tool-related activities, which typologically and technologically differed from the items found in localities with pebble-flake industry, allows this phenomenon to be identified as the Early Paleolithic microindustry.

In the Late Paleolithic and Mesolithic – Early Neolithic in different regions of Eurasia based on blade industries, techno-typological complexes of miniature tools were formed, which were named by many researchers as microlithic complexes. The attitude towards this term is not unequivocal. Some scientists use this term to describe the tools of geometrical forms, produced on knife-like blades. Other researchers include in the domain of this term all Mesolithic – Neolithic industries with small tools. In the Late Paleolithic – Mesolithic – Early Neolithic it is possible to identify the Western tradition of Southern Europe with tools of geometric appearance and Eastern (microblade) tradition (Northern, Central, Eastern Asia and North America). In the Eastern tradition, the tools of geometric appearance (the Korean Peninsula, Kyushu Island) played an insignificant role and their appearance could be explained by the technological convergence process.

Introduction of the new scientific term "Early Paleolithic microindustry" for the Early Paleolithic industry with small-sized stone tools, differing from the pebble-flake industry not in terms of size, but also typologically and technologically cannot bring confusion into the already well-established terminology. Any specialist studying the Stone Age understands that localities referring to these two terms (Early Paleolithic microlithic and Late Paleolithic – Mesolithic microlithic industries) are separated by hundreds of thousands of years. It is only an inexperienced researcher who can possibly get confused when encountering these terms in scientific publications.

The Early Paleolithic microindustry is a unique phenomenon in the historical and cultural development of the mankind and this industry should be viewed as one of the main foundations of archanthrops' tool manufacturing. The spread of the microindustry into Eurasia had to do with one of the two pre-Acheulean human migrations from Africa at the time between 1.8 and 1.7 Ma BP. What does the term "Early Paleolithic industry" mean? Small and large working tools are abstract definitions. The microindustry is characterized by the following:

1) The majority of the tools (90 % and over) have a size of 50 mm or less. At some localities, few tool specimens of somewhat larger sizes could be found, but these are hammerstones and chopping tools (choppers and choppings). At the earliest Eurasian localities aged between 1.7–0.4 Ma BP, over 50 % of all the tools are sized between 15 and 30 mm;

2) All the main types of stone tools were primarily made on flakes. During primary treatment, a technique was often used, when the surface formed by previous removal was used as a striking platform for further removals. Therefore, there are only few flakes with pebble cortex;

3) Among the tools, most typical are scrapers, end-scrapers, denticulate and notched tools, borers, points and spur-like tools. In the course of secondary

treatment, the most common tools were denticulate and scaly-stepped retouch types, as well as spalls for making deep notches. Siliceous rock types were very often used as raw materials.

The presence of only small tools at some of the Early Paleolithic localities is highly indicative in terms of predetermination of the adaptation strategies. Firstly, this implied the use of wooden shafts for manufacturing complex composite tools. In order to increase durability and effectiveness of insert tools, the hardest and most durable rock types were used as raw materials. Wood, as well as stone, seems to have been used right from the dawn of the human history. This assumption is supported by the presence of wooden shafts for composite tools discovered in Schöningen and in Bilzingsleben. These shafts were used to make composite tools. In Bisat Ruhama, Darvagchai and other Early Paleolithic localities, scrapers and denticulate-notched tools were used to treat wood and stone, which is confirmed by the results of trasological analyses (Steguweit, 2001). Secondly, the main sources of food were sea and river resources, as well as gathering. The presence of large mammal remains at some of the localities (Isernia La Pineta, Bilzingsleben et al.) points most likely to the fact of some necrophage activities, which does not exclude the possibility of hunting small animals.

The appearance of the Early Paleolithic microlithoid industry in one or another part of Eurasia can be explained by particular adaptation strategies of humans, which correspond to the changes in natural conditions, or by the presence of only small alluvial pebbles, as the only raw materials available. However, this contradicts the facts. Early Pleistocene natural conditions in the areas of Bisat Ruhama, Xiao Chiangliang, Donggutuo, Kuldara, and Darvagchai varied and stone industries are characterized by striking similarities. In Bisat Ruhama, Darvagchai and at other localities, characterized by the presence of the Early Paleolithic microindustrial complexes in the vicinity of the sites, pebbles of different size and quality were found; however, for the primary flaking and tool manufacturing, only small pebbles of particular quality were selected. Therefore, such selectivity from the very beginning was determined not by the characteristics of the original raw material, but by the steady traditions and by the fact that humans actually needed exactly the microindustries. In this respect, the original raw material selection at the Bisat Ruhama site in Israel is indicative.

Bisat Ruhama is a classical Paleolithic locality with a microlithic industry, i.e. the average length of the artifacts is approximately 25 mm (Zaidner, Ronen, Burdukiewiez, 2003). The study of the raw material sources has shown that the inhabitants of the site used mostly small (up to 70 mm) flint pebbles of brown and white color with crystal structure, which are rare in this region, and ignored brecciated flint with the pebble length of 80–150 mm. This flint was widely used as raw material at the Ubeydiya and Gesher Benot Yaakov localities. The researchers are making a definite conclusion, i.e. if people of Ruhama had used brecciated flint they could have manufactured artifacts of "normal" size, the same way the Late Acheulean people successfully did it in the same region. However, they ignored brecciated flint and were satisfied with small pebbles, which rather suggest the cultural preference and no dependence on external conditions (Ibid.). This conclusion is very important: the archanthrops who lived in the area of Bisat Ruhama tended to use the microlithic industry not because of the absence of suitable raw materials of a large size but because this industry determined the adoptive strategies and behavior in the surrounding environment. The fact that at the classical localities of Ubeydiya and Gesher Benot Yaakov handaxes and other types of stone inventory typologically and technologically different from those at Bisat Ruhama were found serves as a convincing evidence of Israeli localities with microindustry presence belonging to another taxon.

S. Peretto interprets the microtools from the Isernia La Pineta locality mainly as debitage products (Peretto, 1983). It has been demonstrated that after a heavy blow applied to the core directly by a hammerstone, the core with coarse-grained structuture, which is set on an anvil, breaks up and its debitage reminds denticulate and notched tools with traces of abrupt retouch. I do not think it is necessary to question the possibility of such a splitting procedure. In Bisat Ruhama, Kuldara, and Darvagchai and at other localities, an original small-sized blank was selected and all the tools manufactured from flakes have traces of thorough treatment by abrupt and denticulate retouch. The study of collections strongly suggests that the complete *chaone opératoire* in the microindustries assumed the final product to be a scraper, end-scraper, notched or denticulate tool. At the Isernia La Pineta locality, if the provided illustrations are correct, a similar process was taking place. The conclusions based on modern experiments do not always correspond to the intentions and final results of stone treatment by humans, which took place one million years ago. There is no doubt that microtools are not accidental products of the utilization process, but rather are a result of relatively well-thought consecutive steps, which included raw

material selection, pebble splitting, and, finally, making an effective high-quality tool from a flake, by applying a certain retouch pattern.

In our opinion, three main processes, due to which the microindustry appeared and spread in Eurasia in the Early and Middle Paleolithic, were as follows. The Oldowan and microlithic industries in Africa could have belonged to the taxons of the two earliest human migration waves into Eurasia. Both are equally represented at the Early Paleolithic localities in Eurasia. So far, no stone tools have been found together with the skeletal remains of the earliest *Homo erectus* in Southeastern Asia and it is not yet possible to determine as to which industry is the oldest in the east of Eurasia. The Majuangou, Xiaochangliang and Donggutuo localities, containing microlithic complexes, refer to the series of the oldest localities in China. This means that the microindustry appeared in Eastern Asia 1.7–1.6 Ma BP. The Early Paleolithic localities of Evron, Bisat Ruhama, Kuldara, Rubas and Darvagchai (1 Ma BP – 700 ka BP) are connected with the human migration wave and with the microindustry. According to the opinion of M. Otte (2003), the microindustry is also present at the oldest of the European sites. In our opinion, pebble-flake (Mode 1) and microlithoid industries coexisted at the earliest stage of the Paleolithic (1.8 Ma BP – 700 ka BP) in this area.

The second process is acculturation. In Europe, sites with an age of less than 600 ka BP are known, which demonstrate manufacturing and use of handaxes, the appearance of which can be explained by a new migration wave of ancient human populations. From this point on, the process of acculturation of the local population (small in numbers) and of the newcomers was taking place. The examples of that can be seen in Bilzingsleben (Germany), and Revenivs (the Czech Republic) sites in Europe and at the Early Paleolithic localities of Koshkurgan-1 and -2 and Shoktas-1-3 in Asia.

The third process, which preconditioned the appearance of microtools, refers to the adaptation strategies of ancient populations, linked to the changing environmental conditions. In this case, it would be more correct to talk not about the microindustry as a whole but rather about the presence of certain types of small-sized stone tools in the Middle Paleolithic. The micromousterian industry of Yabrud can be referred to this type of industry.

The discovery of the *Homo floresiensis* taxon in Southeastern Asia serves as supporting evidence for the idea about two migration waves in the Early Pleistocene from Africa into Eurasia. Based on cladistical analysis, conducted by D. Argue and colleagues, a conclusion was made that ancestral form of *H. floresiensis* branched off after *H. rudolfensis* and before *H. habilis*. In this case, in the chronological interval between 1.8 and 1.5 Ma BP two waves of ancient humans penetrated Eurasia from Africa. This hypothesis is also supported by archeological material. Two industrial traditions are traced at the Early Paleolithic localities in the Near East, Asia and Europe. Therefore, in spite of many unsolved questions dealing with hypothesis about two migration waves of ancient human populations from Africa, in the following chapters the issue of human settlement of Eurasia will be reviewed in the framework of this hypothesis.

Chapter 4

EXODUS OF HUMANS FROM AFRICA

Archeologists, anthropologists and geneticists are unanimous in the opinion that Africa was the ancestral home of the humanity, from where the dissemination of ancient populations into Eurasia started. Yet, the timing of the human exodus from Africa is disputable. Many publications are dedicated to this issue.

Chronologically, the beginning of the process of human penetration into Eurasia refers to a wide time span, between 2 and 1 Ma BP. Among the early publications devoted to this topic, the review of G. Bosinski is to be mentioned, in which the earliest human localities in Eurasia are discussed in great detail and the process of gradual peopling of the Earth by the oldest populations is reviewed (Bosinski, 1992). Among the monographs published in the recent years, a fundamental work of R. Dennell must be noted (Dennell, 2009), in which the issue of settlement of Asia by the ancient populations is reviewed, with particular emphasis on the paleoenvironmental conditions. The most complete review of the issues dealing with the earliest human migrations from Africa was done by M. Langbroek (Langbroek, 2004).

Usually researchers single out two global migration waves from Africa in the Early Paleolithic but refer them to different chronological stages. In connection with the discovery in Dmanisi, H. Lumley and his colleagues (Lumley H. et al., 2005 et al., 2005) put forward a hypothesis about the existence of three waves from Africa to Europe. The first of these, the pre-Oldowan wave, was characterized by a small number of retouched tools. The sites representing these waves include Dmanisi and Barranco León in Southern Europe. The second wave was represented by the Oldowan industry, which appeared in Europe around 800 ka BP. These are Cheprano, Gran Dolina (TD6) in Atapuerca and other localities. The third wave is connected with the Acheulean industry, which spread in Europe a little earlier than 600 ka BP.

Many of the archeologists assume the migration of the early Homo from Africa to have taken place after 2 Ma BP. According to the opinion of A. Templeton based on the results of research in the field of genetics, the original exodus of humans from Africa started approximately 1.9 Ma BP and was, according to the opinion of many scientists, connected with *H. erectus* (Templeton, 2005). So, what initiated and stimulated the migration of ancient *Homo* outside of Africa? The scientists name paleoenvironmental, demographical and other reasons; they supply facts to support their suppositions. In our opinion, the migration of humans from the African continent was caused by multiple factors. The supposition about the demographic cause seems to be the least provable one. The idea of this argument is that in Eastern Africa in the Pliocene – Pleistocene the population growth necessitated expansion of the forage territory and thus part of the population left the limits of the continent and started peopling of Eurasia. Taking into consideration divergence of the process, the small sizes of the groups, the high mortality level and the short life span of a single generation, it is not very likely that the demographic issue could stipulate human migration from Africa into Eurasia.

In the evolvement of the australopithecines and *Homo*, the main role was played by the paleoenvironmental factors. Significant cooling of the climate in Africa can be traced down to the Early Pliocene, i.e. 6.5–6.0 Ma BP. It influenced significantly the change in the flora, fauna and landscapes, and as a result, most likely, played an important role in the cladogenesis and singling out of the australopithecines. The next significant cooling, which affected most of the planet, occurred 3.2–2.6 Ma BP. In this period, the modern climatic pattern with regular cooling and warming stages started developing on the planet. In this chronological period, the fresh-water malacofauna in Central Japan died out, in Europe the Ruscinian/Villafranchian transition of the mammal fauna took place, many of the thermophilic taxa among the foraminifera and mollusks disappeared in the Mediterranean, and in Siberia, complete extinction of all thermophilic fresh-water mollusks took place and the malacofauna acquired its modern appearance. In the territory of

China, the development of loess accumulation and Pleistocene fauna started; along with hipparion (*Hipparion sinese*), the early Sanmen horse (*Equus sanmeniensis*) appeared. Rapid accumulation of eolian dust took place in the sea-floor bottom of the Sea of Japan. Due to cooling and aridization in Eastern Africa, forests gradually disappeared and savannas started dominating in the landscapes.

Cooling and aridization of the climate, transformation of the landscapes in Eastern Africa led to formation of the early Homo species and to appearance 2.6–2.5 Ma BP of the stone tools manufactured by representatives of some of the australopithecine species and the first humans. In the Final Pliocene – Early Pleistocene, in the territories adjacent to Eastern Africa, similar paleoenvironmental conditions set in due to cooling and aridization of the climate. In the Final Pliocene, the mammal fauna of Levant was mainly represented by the species well-adjusted to open spaces and suiting the ecosystem of the African savanna (Tchernov, 1992). In the territory of Arabia in the Pliocene – Pleistocene, the African-type flora and a similar faunal complex were common (Thomas et al., 1998). Therefore, in the Western Asian territories neighboring Africa, similar landscapes were present, in which savanna-type vegetation dominated.

A particularly important reason, which could have stimulated human migration from Africa into Eurasia, has to do with migration of ruminant and carnivorous animals. In the Early Pleistocene, many animal species migrated from Africa into Eurasia (Kurten, 1968; Vrba, 1995). At the Ubeidiya site in Israel, the remains of such Eastern African species as *Oryx*, *Kolpochoerus oldowaiensis*, *Hyppopotamus gorgops*, *Pelorovis oldowaiensis*, *Crocuta crocuta* and others were found (Tchernov, 1992). In the northeast of Saudi Arabia, in the Nefud Desert, the same Eastern African fauna as in the Ubeidiya was found in the lacustrine sediments at three of the Early Pleistocene sites (Thomas et al., 1998).

In our opinion, the exodus of the first human populations from Africa was determined not by a single demographic or some other reason. R. Poots and R.Teague suggest three possible variants of hominin dispersion in Eurasia (Poots, Teague, 2010, p. 75):

1. The single hominin dispersion hypothesis, when hominin dispersion was not accompanied by animal dispersion.

2. The hypothesis of joint (contemporaneous) settlement of Eurasia by animals and humans.

3. The intermittent dissemination hypothesis implies intermittent dissemination of hominins together with various animal species. Originally, hominins from Africa disseminated with African species into Southern Asia, followed by the Western Asian species, etc.

One of the reasons for hominin migration from Africa is complication of cognitive and technical skills typical of the Acheulean industry (Wolpoff, 1999). It is impossible to agree with such a hypothesis. The dispersion of the Acheulean industry out of Africa can be connected with the second global human migration. In Europe, Acheulean handaxes appeared approximately 600 ka BP, in Southern Asia – approximately 450 ka BP, and in Central Asia – 400–300 ka BP. In Eastern Asia, including the territory of China, they were manufactured starting from 1 Ma BP, however, here the Acheulean industry did not spread, and the implements of the handaxe and cleaver types appeared independently from the African populations.

There are other hypotheses about the causes of the exodus of ancient *Homo* populations from Africa. Undoubtedly, human dispersion proceeded quite chaotically at the initial stage, and humans penetrated into ecologically comfortable niches not yet occupied by other hominins. Considering the fact that in the Eurasian territories adjacent to the Eastern Africa the landscapes were similar and the animal species were identical or similar, it is fair to speak about accidental human penetration into Eurasia.

There are various opinions about possible pathways of human migration from Africa into Eurasia. Among them, four most commonly discussed routes can be identified: hominin entrance into Southern Spain through the Strait of Gibraltar, across the land bridge or shelf between Spain and Northern Africa, across the Levantine corridor or across the Bab-el-Mandeb Channel. Migration across the Strait of Gibraltar, using the land bridge between Spain and Northern Africa was possible, when the sea level dropped by more than 100 m. Gibraltar is a narrow strait with a heavy current, which could have been crossed either during the existence of a land bridge or during the existence of shelf and isolated small watercourses. E. Aguirre and M.-A. Lumley suggested that at the beginning of Middle Pleistocene, as a result of short-term tectonic processes, the strait became accessible for crossing by representatives of ancient population (Aguirre, Lumley M.-A., 1977). The remains of African fauna discovered at the Orse site in Spain support this idea.

Rejecting the possibility of the northern variant of hominin migration into Eurasia, some of the researchers refer to absence of the Paleolithic localities of the Early Pleistocene age in Northern Africa. Indeed, there are only two Early Pleistocene localities

known in Northern Africa, i.e. Ain el Hanech and El Kherba. In 1930–1940ies, they were researched by C. Arambourg, who studied the lacustrine and fluvial deposits in the vicinity of the town of Setif (Arambourg, 1970, 1979; Sahnouni, Heinzelin, 1998; Sahnouni et al., 2002) and in 1998–1999 American and French scientists worked at the site.

At the Ain el Hanech site, three cultural layers were identified, referred to as A, B, C. The archeological finds from layer C (13 bones and 31 stone implements) had a "fresh" look, which points to their quick burial and also to the fact that the artifacts were not transported. Among the finds, six cores were singled out, including a pebble having the shape of a chopper with a small number of spalls, a subspheroid and a disk-like core with negative scars of numerous removals. Among the tools made from flint, end-scrapers, denticulates and denticulate-notched tools can be identified.

Much more artifacts were extracted from layers B (947 specimens) and A (254 specimens). Core-like shapes of chopper type, polyhedrons, subspheroids and spheroids, flakes and flake fragments, hammer-stones and retouched implements were identified. Among the tools most numerous are end-scrapers, denticulates and notched tools. Isolated occurrences of burins and flakes with sharp retouched ends of the borer type were identified.

The finds from layer B carried traces of roundedness and corrasion, indicating some transportation. However, most of the artifacts were found in situ, which is evidenced by a large amount of debitage and bones of large animals, preserved in anatomical position. Judging by the finds from all the layers, stone treatment was conducted on the spot. The stone inventory is characterized by a low degree of standardization and, according to the techno-typological indicators; it corresponds to pebble-flake, or Oldowan, industries.

The El Habra site, at which similar inventory was found, chronologically correlates with the Aim el Hench site and dates around 1.8 Ma BP. At both sites, typical Villafranchian fauna of the Early Pleistocene was found.

Therefore, it is possible to assume that humans populated Northern Africa around 1.8 Ma BP. The fact that there are just a few localities in this territory is not an indicator of its low settlement by humans. Further field research can most likely lead to discovery of new localities in the area, referring to this time. It is important that in the given time humans already lived in Northern Africa, which could have served as a kind of a springboard for further peopling of Southern Europe.

The Levantine corridor is not without a reason considered to be one of the possible pathways of migration of animals and humans in the Early Pleistocene. Six localities, aged from 2 to 0.8 Ma BP, and the proximity of Eastern African and Near Eastern fauna, point in favor of this version. During the global lowering of the sea level, the Babb-el-Mandeb Straight could also have been passable by animals and humans (Tchernov, 1992).

The further important questions are as follows: with which of the *Homo* species is the migration from Africa connected and when did this process start? Fragmentariness and scantiness of the skeleton remains of the early hominins do not allow the series of fundamental issues to be solved. What was the phylogenic relationship between the first archanthrops? Some researchers identify two species of one genus, *Homo ergaster* and *Homo erectus*, while the others unite all archanthrops into one species. The question about the specific differences of the African and Asian *erectus* is still a topic of discussion. Who was the first to come out of Africa: the archanthrops, who combined features of *H. ergaster* and *H. erectus*, based on which only later, in the east of Eurasia, Asian *H. erectus* evolved, or the archanthrops of the early erectus type, who, due to geographic remoteness from one another and different adaptation strategies, developed some subspecies differences? If in the earliest period the oldest populations with pebble-flake and microlithoid industries came out of Africa, then what was the taxonomic difference between them and what was their fate?

The role of *H. erectus* in the human genealogy can be viewed differently. In my opinion, this *Archanthropus* has played a fundamental role in the process of anthropogenesis from the structural point of view. To begin with, it was exactly *H. erectus* who was present not only in Eastern but also in Northwestern Africa (Algeria and Marocco) and, most likely, in Southern Africa. The appearance of *H. Erectus* in Africa can be determined within a chronological range between 1.8 and 1.6 Ma BP, depending on what paleoanthropological finds are referred to the erectoid forms (KNM-ER 733, KNM-ER 883, KNM-WT 15000 at al.). The possibility of future discovery of the remains of yet older *Archanthropus* on the African continent, which will be referred to *H. erectus*, cannot be excluded. It is fair to assume that the original human penetration into Eurasia was connected with the erectoids. This issue can be clarified by new discoveries and by obtaining more precise information on the dates and specific (or sub-specific) definitions of the old finds. One thing is clear: the skeletal remains of *H. erectus*

are more numerous and more known in a significant portion of the African and Eurasian territory than those of any other *Archanthropus*. In this regard, it is important to discuss the degree of differences between the Asian and African *H. erectus*. Without getting into details, it is to be pointed out that the vast distances, different environmental conditions, development of various adaptation strategies could not leave the human physical type unchanged, and it is impossible to agree with those scientists who accept the differences between Asian and African erectoids at the level of species.

The results of the study of the maxillary bone discovered in the Bapang Formation in Sangiran (Indonesia) in 2001 have shown the dental characteristics of the taxa which lived on the Java Island to be closer to those of the western *H. erectus* populations than to those of the Zhouloudian sample (Kaifu et al., 2005; Zaim et al., 2011). These conclusions do not exclude the possibility of the spread of two migration waves of *H. erectus* from west to east (Ciochon, 2009, 2010). The first wave, with which the early model of the *H. erectus/ergaster* premolar-molar type is connected, spread 1.8–1.6 Ma BP along the southern route up to Sangiran (Java Island). The second population represented a derived premolar-molar model and later spread along the northern route in the direction of China.

The majority of scientists connect the exodus of humans from Africa with *H. erectus*. The early *erectus* was characterized by more human-like body proportions, extremities adopted to fast and long-distance walking, a large brain and an ability to consume large amounts of meat in places rich in fauna, which is very important in case of increased energy spending. We cannot exclude the possibility of rudimentary speech among the early erectoid representatives. *H. erectus* differed from *H. habilis* by more developed morphology and a higher degree of sapientation. *H. habilis* most likely could not walk long distances. As B.Wood and M. Collard pointed out, the structure of the OH 7 hand and OH 62 hand size of *H. habilis* from the Olduvai locality suggest incomplete bipedalism (Wood, Collard, 1999). At the same time, other researchers, based on the analysis of the skeleton fragments of OH 62 and KNM-ER 3735, came to a conclusion that in terms of proportions of the long bones *H. habilis* is close to the modern human (Häusler, McHenry, 2004). Many of the specialists also consider *H. habilis* and *H. erectus* to be sister species (Lieberman, Wood, Pilbeam, 1996; Spoor et al., 2007; et al.).

The main evidence in favor of *H. erectus* as the first nomad is represented by the remains of this taxon and morphological similarity of the erectoid types, discovered on many of the Eurasian sites, referring to the chronological range between 1.8 and 0.4 Ma BP.

As already pointed out, human exodus from Africa is referred to a wide chronological range between 2 and 1 Ma BP. In our opinion, the first global migration from Africa into Eurasia took place in the chronological interval between 1.8 and 1.7 Ma BP. Among its main reasons were the ecological changes in Eastern Africa after 2.5 Ma BP. The ingressive cooling of the climate led to drastic reduction of the forests and significant expansion of the areas covered by savannas. The dispersion of ancient populations into Eurasia should not be viewed as some sort of a pattern-governed process. In Late Pliocene – Early Pleistocene, Africa was connected with the Arabian Peninsula not only in the north but also in the east. The natural conditions of that time in Eastern Africa, Near East and Arabia were similar, and after penetrating into the new continent, humans remained in essentially the same environmental niche.

The earliest global migration from Africa into Eurasia cannot be represented as a single-step process. The dissemination of the first humans in the territory of Eurasia and peopling of large areas of Asia and Europe occurred as gradual exploration of new environmental niches most comfortable for living and as resettlement into other adjacent areas. The vector of this movement was determined by the similar natural conditions in the adjacent areas and massive animal migrations; the demographic effects cannot be excluded, either.

The most numerous population of the ancient *Homo* which came out of Africa was connected with *H. ergaster/erectus* and the pebble-flake, or Mode 1, industry. It is very likely that the second oldest migration wave was represented by the humans, carriers of the microlithoid industry, belonging to another *Homo* subspecies (species). They settled not only in Eastern Asia (China) but also in Southeastern Asia and survived as a result of divergence and dwarfism in the form of *H. floresiensis* on the Flores Island. The process of settlement by ancient human populations was slow and difficult. It was accompanied not only by successes but also by defeats – due to the changes in natural conditions, the boundaries of the peopled part of the Earth were significantly shrinking.

According to our opinion, the first global migration from Africa into Eurasia started 1.8 Ma BP. *H. ergaster/erectus* left his "cradle" and moved outside its limits. Therefore, the First Great Migration started, marking a very important process – peopling

of the planet by humans (Fig. 27). The dispersion of ancient populations around the planet should not be viewed as some sort of a pattern-governed process. The exodus of humans out of Africa itself was a completely accidental event, due to the fact that the natural conditions of this time period in Eastern Africa and in the adjacent territories of Southwestern Asia and Arabia were not much different.

The migration processes are to be divided into three qualitative levels: original peopling, exploration and infiltration. The original peopling is the process of the original penetration by humans into the unpopulated territories of the globe. The process of original migrations of the earliest populations and their peopling of the large area of Eurasia took place during almost two million years. Firstly the territories in the latitudes reaching 40° North were peopled, normally environments of low and middle elevations. The process of relocation of humans into areas with different environmental conditions was slow and linked to gradual adaptation and development of new strategies. In case of friendly environment, human collectives could have lived at the same place for long periods. Due to various biological reasons, i.e. the small size and isolation of a population, it could have become extinct or relocated to more favorable habitation places. Exploration is habitation of human collectives in the same territory for thousands of years, starting from original settlement. During this time, material and spiritual cultures were perfected. Under the influence of changing environmental conditions during the Pleistocene, humans developed new adaptation strategies, widely exploring the natural resources of the region. Parallel to the population increase, the expansion of the habitation area was also the case. It was quite often the case that the already occupied territory was peopled by other populations. This process can be referred to as an infiltration phenomenon. In this case, the future of the autochthonous populations, due to a series of objective and subjective reasons, could have taken different turns (i.e. replacement of the autochthonous population or acculturation and assimilation).

Innovations in the material culture could have been transferred in accordance with the "relay-race principle". In the Paleolithic, the territory of Eurasia was not fully populated. There always remained regions which humans could hardly reach. When hunting and searching for new sources of materials, people got relocated tens of kilometers away. During such "expeditions" contacts with the populations of the neighboring regions could have taken place. When these contacts were of peaceful nature, humans shared their experience, knowledge and skills in the primary and secondary stone treatment, as well as in the adaptation strategies.

R. Poots and R. Teague identify places which are characterized as objects of "settlement archeology" and "the archeology of passing through" (Poots, Teague, 2010). The "settlement archeology" objects are usually represented by multilayered sites with a large number of artifacts and cultural horizons, formed within small chronological intervals, indicating comparatively lengthy occupation of a certain territory by a particular human population. The "passing-through archeology" objects include sites with scarce finds, suggesting dissemination of small groups, which lived far from each other and were not tied to certain landscapes by several generations (Ibid., p. 81).

The pace of settlement of the new territories by *erectus* representatives was connected with their dissemination rate. R. Poots and R. Teague considered the distance between the Dmanisi site in the Caucasus and the Yuangmou locality in China and the time separating these localities; and concluded that the minimal and understated rate of human dissemination across Asia was 1.7–2.4 Ma BP per generation (20 years) (Ibid., p. 72). These estimates must be viewed as very approximate due to the fact that specialists give different age values for the Yuangmou locality and that there is no convincing proof for the phylogenetic connection between the inhabitants of these localities.

There are several ways of calculating possible paces of anatomically modern humans' migration flows. According to the opinion of one group of researchers, the distance of 3 km could have been covered during the lifetime of one generation (Eswaran, Harpending, Rogers, 2005). Taking this into consideration, the migration wave out of Africa should have reached Eastern Asia in 80–100 ka BP. According to other calculations of the same group of scientists, during the lifetime of a single generation it was possible to cover the distance of 3.5 km, than it would have taken 4000–6000 generations to reach China from Northeastern Africa (Ibid., p. 6). Yet another group of specialists thinks that the human exodus from Africa took place after appearance of haplogroup L3 around 85 ka BP. This migration wave, consisting of hundreds of individuals, moved at a pace of approximately 4 km per year (Macaulay et al., 2005, p. 1035). This means that the distance from Africa to Australia of 12,000 km should have been covered within 3 thousand years. As P. Mellars thinks, anatomically modern humans, who moved out of Africa, reached Australia in 15,000 years' time at the most, and, possibly, even

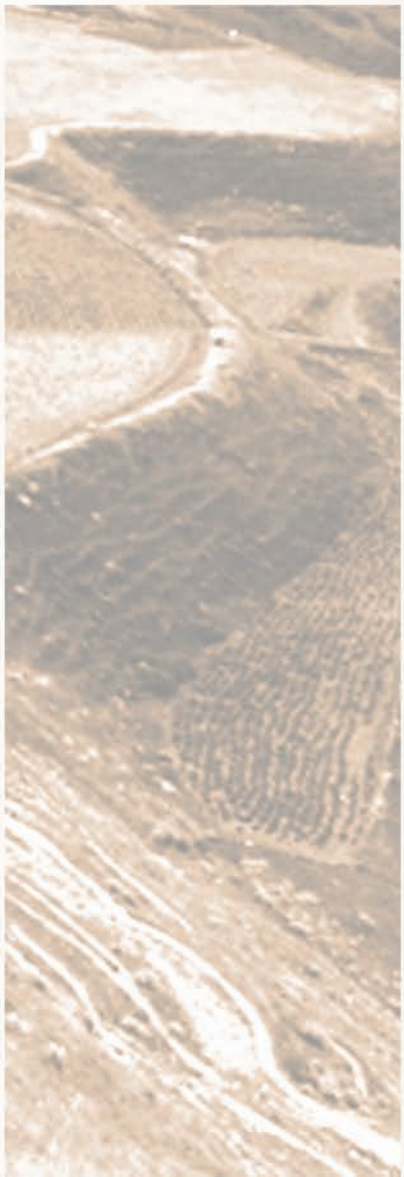
within less than 10,000 years, i.e. they must have moved with speed of 1 km per year (Mellars, 2006). Differences in evaluating the pace of the possible migration from Africa into Southeastern Asia and Australia point to the absence of safe and objective criteria and to unreliability of the foundations of all hypotheses about the pace of migration of the ancient human populations.

S.C. Antón and coauthors think that the pace of the *H. erectus* dissemination was similar to the pace of relocations of large mammals (Antón, Aziz, Zaim, 2000). *H. erectus* appeared on Java Island almost immediately after its evolvement in Africa. The hominins started their relocation out of Africa before they acquired the Acheulean industry. Their energy spending was much more significant, considering the increase in the brain size and body weight; the increased energy costs required a shift in the direction of the predominantly protein diet. This evidences that already *H. erectus* sensu lato showed an ability to relocate, which characterizes only humans. The researchers have suggested a mathematical model for determining the migration pace and calculated the speed of relocation into new territories of *H. erectus*, fossil macaques and some mammal species. The speed of *erectus*, at which the species moved and explored new territories, increased significantly and constituted 4.80 km^2 per year. The increases in the brain size and body mass required gradual increases of foraging areas. According to D. Parkington's calculations, the brain, the weight of which constituted just 2 % of the total human weight, consumes 18 % of all energy required for vital activities of individuals (Parkington, 2001). According to C. Antón, the energy consumption of *H. erectus* increased by 45%, compared with the *erectus* predecessors (Ibid., p. 97–98). The habitation area of *erectus* individuals was 8–10 times larger than that of *H. habilis* and *Australopithecus*, which can be explained by the changes in foraging strategies and by the increase of the protein component in the diet. The increases in the body size and brain of *H. erectus* led to the increase in protein consumption, and this became possible just due to increase of cavicorn, ruminant animal populations and gradual transition from forage for carrion to predation and caused the necessity of hunting, which stipulated gradual expansion of the habitation area. According to the opinion of C. Antón and his co-authors, with the appearance of *H. erectus* sensu lato the unique ability to disseminate, which is typical only of the humans, emerged (Ibid., p. 98).

Without doubt, there were many causes which induced hominin migrations from Africa into Eurasia. The primary causes, though, were as follows: changes in the African environment and in the adjacent territories of Eurasia, further sapient development of humans, and massive migrations of certain animal species, followed by humans.

Part II

THE EXODUS OF *HOMO* GENUS FROM AFRICA AND PEOPLING OF SOUTHWESTERN, SOUTHERN ASIA AND THE CAUCASUS



Chapter 5

THE PEBBLE-FLAKE AND MICROLITHOID EARLY PALEOLITHIC INDUSTRIES OF THE NEAR EAST

In the Early Pleistocene, Levant was one of the most likely transit territories for *Homo ergaster/erecrus* dissemination from Africa into Eurasia. Ubeiydia is the best known locality in the Near East; however, it is not the earliest evidence of exodus of the ancient people from Africa. The bifaces found at this locality evidence the exodus of the second migration wave, which carried the Acheulean industry.

The Early Paleolithic of Levant and of the Near East has been viewed recently within the framework of the Acheulean, in which early, middle and stages were identified. The division was based upon the typological principle, whereas the stratigraphical indicators were rarely taken into consideration. The beginning of the Early Paleolithic was connected with the Ubeidiya locality, which was referred to 1.4 Ma Bp and the final stage of the Early Paleolithic was roughly dated to 0.128 Ma BP, i.e. beginning of the Upper Pleistocene (Goren-Inbar, 1995). The earliest Near East localities were discovered and studied on the territory of Israel.

At the present moment, in accordance with the materials describing Israeli finds, three development lines of techno-typological indicators in the Early Paleolithic can be traced, divided into the pebble-flake and microlithoid industries, as well as into the Acheulean industry with bifaces. The earliest locality without bifaces is the Evron site (Ronen, 1991; Ronen et al., 1980), situated northeast of the city of Haifa. In Upper Galilee, at the altitude of 600–800 m asl, a stepped plateau with an area of 30 km^2, cut by deep clefts, was formed. Acheulean artifacts were found in dark-brown clay deposits covering the plateau. A flake was discovered during the exploration work in one of the prospect holes in the red clay layer at the depth of 3 m beneath the surface and below the basalt (Fig. 28) (Ronen et al., 1980). It was found in the course of further research that the artifacts were bedded in the layer of red clay, filled with limestone fragments with inclusions of flint nodules and flint chunks. Flakes dominate among the finds; there are also cores and tools in the collection (Fig. 29). The tools were fashioned on flakes. A subtriangular transversal end-scraper was noted (Fig. 29, *1*). One blade flake also carried traces of treatment by small retouch from both edges from the dorsal surface (Fig. 29, *2*).

Among the cores, single and multiplatform shapes were found. One multiplatform core was of a small size and has a disk-like shape. Flake removal was done all over the surface (Fig. 29, *4*). Another multiplatform core of a subrectangular shape carried signs of bifacial treatment: flakes were removed from all sides, including removals in the opposite directions (Fig. 29, *8*). Flakes were removed from cores at an angle of 80–100° (Fig. 29, *3*, *6*).

In the area of Upper Galilee, two phases of eruption were identified, which refer to 2.39 and 1.68 Ma BP. A. Ronen thinks that the Evron basalt refers to the older eruption phase (Ronen, 1991, p. 161).

The materials from the Erk el Ahmar site, located in the central portion of the Jordan Valley, 10 km south of the Sea of Galilee, serve as evidence in favor of the early exodus of humans from Africa into Eurasia and of the Levantine Corridor, being one of the transit paths, along which populations of animals and humans moved (Tchernov, 1999). At the Erk el Ahmar site, the most typical were the pebble and chopper-like cores and flakes. Besides, remains of eight ancient mollusk species were found at the site, which were not found in Ubeidiya.

The cross section thickness at the Erk el Ahmar site is approximately 70 m. Rich fresh water malacological complexes and fish remains were identified in the loose deposits. The Erk el Ahmar deposits underlay the basalts, aged 3.3–5.1 Ma BP.

The repeated paleomagnetic research allowed specifying the date of the site: it was referred to the Olduvai subchron (1.96–1.78 Ma BP) (Ron, Levi, 2001). The biostratigraphic studies of the pollen, mollusk and algae complexes and the paleomagnetic

studies conducted at this locality refer it to 2.0–1.7 Ma BP (Ibid., p. 889).

In the territory of Israel, two Early Paleolithic sites with evidence of the microlithoid industry were found and studied. One of them was the Evron Quarry, located on the western Galilee coastal plane, approximately 2.5 km from the shore of the Mediterranean, east of the Evron Mountain Range (Ronen, 1991, 2003). The cultural layer is bedded in the top of ancient soil, formed on the Galilee coastal plane. Stratigraphically, the Evron Quarry site is close to the Bisat Ruhama site with microlithic industry evidence.

The stone inventory from the Evron Quarry site found in *situ* included two categories of artifacts – tools of normal size and microtools. Among the first ones, cores, flakes and modified flakes were found. The cores were represented by pebble varieties without prepared striking platforms. The flakes were removed from one end on one and two adjacent sides. Such cores were partially preserving their pebble cortex (Fig. 30, *1*). They could be single-platform and unsystematic multiplatform. There were also well-shaped specimens among the cores, from the surface of which blade flakes were removed (Fig. 30, *2*).

The final portion was composed of small-sized lithic items, on average 25.3×22.0×10.6 mm. The core size was 20×17×14 mm on average. Among them A. Ronen singles out flat (Fig. 30, *3*), globe-shaped (spherical) (Fig. 30, *4*), pyramidal (Fig. 30, *6, 7*) and unsystematic (Fig. 30, *5*) cores (Ronen, 2003). The cores did not have prepared striking platforms. Sometimes the negative scars of previous removals were used as striking platforms. Judging by the negative scars, the flakes were mostly 5–15 mm in size. All the flakes had well-defined percussion bulbs, which in some cases occupied up to one-third of a flake. There were a few blade flakes among the flakes (Fig. 31, *1, 2*). The flakes were modified by small irregular, but often heavy retouch. A small number of tools were shaped by small regular retouch (Fig. 31, *10–13*). Notched tools dominated in the tool kit (Fig. 31, *6–8*); their share constituted 35 %, 20 % tools were represented by denticulate forms. There were a few side-scrapers and points-borers in the tool kit. About 20 bifaces were discovered in the same layer but not in *situ*. However, no bifaces were found at the excavation site. The Evron Quarry locality refers to a later time period than Ubeidiya (Tchernov et al., 1994).

The Bisat-Ruhama locality is chronologically and techno-typologically close to the Evron Quarry site (Ronen, 1979; Ronen, Burdukiewicz, Laukhin et al., 1998; Burdukiewicz, Ronen, 2000; Zaidner, Ronen, Burdukiewicz, 2003; Zaidner, Yeshurun, Mallol, 2010; Mallol, Vanniewenhuise, Zaidner, 2010; Yeshurun et al., 2011; Zaidner, 2011). The Bisat-Ruhama locality is dated 1 Ma BP. It is located on the eastern edge of the southern coastal plain near the Judea Hills. The site was researched by one of most prominent specialists in the Near Eastern Paleolithic, A. Ronen. In 1996, we were invited by A. Ronen to visit the excavations. At the present time, the field works at the locality are being carried out by Y. Zaidner, who has presented several important field photos to us, and to whom we are very grateful.

The Bisat Ruhama locality is situated on the edge of the coastal plain of Negev Desert, 25 km east of the modern Mediterranean shoreline. The geographical position of the site determined its nature and climate. This was a transition zone between the Mediterranean and the arid climatic belts in the Iran-Turanian phytogeographical region, where average yearly precipitation is equal to 300–400 mm (Zaidner, Yeshurum, Mallol, 2010). The Pleshet and Ahuzam Pliocene formations serve as a foundation for the Quaternary sequence in this region.

The surface in the area of the site is cut by ravines (Fig. 32). At the Bisat Ruhama locality, several small-scale excavations were initiated (Fig. 33, 34). Layer 5 is represented by reddish-orange sandy clays (hamra). Several artifacts were found in the upper portion of the layer, the thickness of which is unknown (Ibid., p. 167–168).

During the excavations carried out in 1996 in the area of 12 m^2, 1200 artifacts were discovered. The planigraphy of the discovered materials suggests that all of them represent in *situ* finds (Fig. 35). Our observations at the site also support this conclusion.

Small pebbles with fine-grained structure were specially selected for primary flaking in Bisat-Ruhama (Zaidner, Ronen, Burdukiewicz, 2003). Pebbles were preliminarily split into two or more parts, which were used as cores. The cores of Bisat-Ruhama are very small, with their average length reaching approximately 23 mm (Fig. 36, 37). There are numerous striking platforms on the cores, showing that the cores were rotated after every next spall. Those were not corticated parts but the flaking surfaces from previous fragments, which often served as striking platforms. In order to reach desirable blank thickness, blows were struck far from the edges of the cores. The average flake length was approximately 20 mm, the width 18 mm and the thickness 9 mm. In most cases, flaking was done until the core was completely exhausted. At the initial stage, a uni-polar technique and at the final stage a bi-polar technique were used,

which is explained by "a very small size of the artifacts to be held in the hand" (Ibid.).

Three main typological tool categories were defined within the inventory (Ibid.). The first group is represented by pointed shapes (40 % of the tools). They are divided into various groups according to the type of their secondary treatment. Two of such tools are characterized by bifacial treatment and all the others have unifacial treatment. The points were normally treated by lamellar retouch, with notches and denticulated retouch also used. All the tools of this category have a thick point, sometimes broken in the course of treatment. The second typological category is represented by scrapers and retouched tools. Massive flakes were treated where possible, considering the microlithic nature of the industry, by abrupt and semi-abrupt retouch. The third category is represented by the notched and denticulate tools. They were also made on thick flakes. Approximately half of all the notched tools refer to the Clactonian type (Ibid.).

Bisat-Ruhama is a classical Paleolithic locality with a microlithic industry, i.e. the average length of the artifacts is approximately 25 mm. The study of the raw material sources has shown that the inhabitants of the site used mostly rare in this region small (up to 70 mm) flint pebbles of brown and white color with crystalline structure and ignored brecciated flint with the pebble length of 80–150 mm. This flint was widely used as raw material at the Ubeydiya, Gesher-Benot-Yaakov localities.

The geochronology of the Bisat-Ruhama site is based on the RTL and paleomagnetic data. The following dates were obtained: for level C – 480 ± ± 120 ka BP (RTL-date), for cultural horizon C1 – 740 ± ± 180 ka BP and for level D – 840 ± 200 ka BP (Ronen, Burdukiewicz, Laukhin et al., 1998). In accordance with the paleomagnetic analysis, the cultural horizons were dated within the range of 0.99–0.85 Ma BP, i.e. between the Haramilio episode and Matuyama-Brunes border (Laukhin, Ronen, Pospelova, 2001). Repeated paleomagnetic research helped reversed polarity for levels C1 and B, and the approximate age of cultural horizons (approximately 1 Ma BP) to be determined (Zaidner, Ronen, Burdukiewicz, 2003).

During the excavations in 1996 at the Bisat Ruhama site, only a few items, sized over 5 cm each, were found. In 2004–2005, cores and larger size flakes were found in the cultural layer of the site pebbles (Zaidner, Yeshurum, Mallol, 2010; Zaidner, 2011). However, the majority of identified artifacts were smaller than 3 cm in size (Zaidner, 2011). Y. Zaidner explains it by the preferences of the cave dwellers, i.e. in most cases, they selected high-quality pebbles, consisting of Eocene siliceous limestone and more rarely used large pebbles among the breccias. According to his opinion, the Bisat-Ruhama complex is represented by a core-flake industry, without signs of biface production. The site occupies a large area; in the course of field research, numerous stone tools were found on it, among them there were no tools with Acheulean techno-typological characteristics.

Earlier I dwelt upon the criteria, which allowed the Early Pleistocene localities with the microlithoid industry to be referred to a distinct historic-cultural stage, differing from the pebble-flake industry and possibly connected with another taxon. Materials of the Early Pleistocene localities are particularly important in supporting this hypothesis. As already mentioned, no handaxes were found at the Evron and Bisat Ruhama sites in the Israeli territory. At the Evron Quarry site, bifaces were found not in the main cultural horizon, containing microindustry, but rather outside it; it is, therefore, only hypothetically possible to connect these bifaces with the main find-containing layer. It is true that in the territories of Israel, China, Dagestan and other regions, there are localities with the presence of the pebble-flake industry, represented by large cores and macrotools, and, in our opinion, it is not convincing, when this is explained by the presence or absence of raw materials of appropriate sizes. It must be noted that in the areas of distribution of all localities with the microlithoid industry, there were source materials for production of large-sized items, and the microindustry stands out not only because of the size of artifacts but also due to techno-typological indicators of primary and secondary treatment. Denticulate-notched tools served as a leading type of the stone tools for the localities with the microindustry. They were effective as part of insert tools and were used as points and inserts.

Later, mixing of these two techno-typological complexes took place due to acculturation and other already earlier mentioned reasons. In spite of the controversy and many weaknesses of our hypothesis about the two lines of development of the Early Pleistocene industry and two different migration flows of the ancient human populations (possibly sisterly ones) from Africa into Eurasia, we consider it possible to view the migration process in the Early Pleistocene in this paradigm.

The Hummal locality with the presence of the pebble-flake industry was discovered in Central Syria, between the Euphrates River catchment area and the desert, stretching from Palmira to Deir ez-Zor (Le Tensorer, Falkenstein et al., 2011), 2 km northeast

of the El-Kom village. The locality is situated on a small elevation, which got formed during all of Pleistocene by artesian water. The approximately 20 m thick loose deposits included 23 lithological horizons, filled with archeological materials (Fig. 38). The lower horizons (23–16) contained the pebble-flake industry, the upper horizons (14–13) contained the Acheulo-Tayacian complex, overlaid by five Yabrudian layers (12–8), which were covered by at least four Hummal levels (7, 6c, 6в, 6a) and a massive sedimentary complex, including eight Mousterian layers, which were subdivided into nearly 30 sublayers (Ibid., p. 247).

In horizon 17, on an area of 4 m^2, 87 stone tools were found, with 108 artifacts found in horizon 18 of the same area. The artifacts contained in all of the overlying cultural horizons (starting from horizon 16) were fashioned out of the Eocene flint; while in horizon 17 and lower, tools made of Cretaceous flint were found, the source of the Cretaceous flint remaining unidentified.

Among the stone artifacts, flakes and fragments produced in the course of primary flaking and preserving nodule cortex dominate (80 %). Seven cores made of Maastricht flint and five cores made of Eocene flint were identified. Heavily exhausted multiplatform small-sized blocks were referred to cores. One heavily exhausted double-platform core was later modified, as the researchers think, into a chopping (Fig. 39, *1*). On the second sub-prismatic core, negative scars of multidirectional removals were identified (Fig. 39, *2*). One other core was produced on a large flake. A pseudo-Levallois flake was removed from it (Ibid., p. 259).

Not a single tool with signs of artificial modification was found at the locality. Signs of treatment on lateral working edges allow the flakes to be referred to pseudoscrapers or denticulates, and on distal ends – to pseudo-end-scraper-type tools (Fig. 39, *5, 7*), often with cortex surface (Fig. 39, *8, 9*). One flake with two Clactonian notches carries traces of use-wear in the distal portion (Fig. 39, *10*). One of the composite "tools" has traces of treatment on different surfaces (Fig. 39, *3*). Its right edge was used as a side-scraper, the distal end – as an end-scraper, and the left edge as a denticulate.

Traces of obvious intentional treatment can be found on the pebble tools (11 specimens). They were manufactured on siliceous limestone pebbles and heavily rounded Cretaceous or Eocene flint nodules. One chopper was produced on a pebble made out of Maastricht limestone, which was split lengthwise. One end from the flaking surface was treated by a series of large removals, which formed an oval cutting edge (Fig. 40, *1*). In the plan view, the chopper reminded of a horse hoof. The second chopper was made of a rectangular Cretaceous flint nodule (Fig. 40, *2*). Its working edge was shaped by large removal. On the opposite side, small chips can be found, which were formed as a result of using this implement.

Choppings vary in terms of morphology and material. Three of them were made out of the Eocene flint. One was shaped on a rounded nodule by two large removals on one end on one side and by three removals – on the other side (Fig. 40, *3*). Two, according to the opinion of the researchers, represent a combination of bifacial cores with unidirectional removals and choppings (Fig. 40, *4*) (Ibid., p. 257). Two more choppings were fashioned on subrectangular Creatceous flint nodules. One of them combines features of a distal chopper with traces of very abrupt flake removals and lateral *dejete* chopping with traces of single flake removals, made from each of lateral sides (Fig. 40, *5*). The second chopping was not properly treated and was used as a hammerstone. The rest of the choppings were made on oval pebbles, consisting of Cretaceous siliceous limestone. They were hardly different from those reviewed above. The polyhedrons and spheroids, or balls (12 specimens) are grouped into large (diameter around 8 cm) and small (diameter around 5.5 cm) ones.

Overall, the industry of the lower cultural horizons of the Hummal locality is characterized as typical pebble-flake. The first paleomagnetic measurements suggested the Matuyama Chronozone. According to the opinion of the researchers, the locality should be at least 1 Ma old (Ibid., p. 265).

In the Near East, three industrial lines can be identified in the chronological interval between 2 (1.7) and 1 Ma BP: pebble-flake, microlithoid and the industry using bifaces.

Chapter 6

THE EARLY PALEOLITHIC IN THE TERRITORY OF THE ARABIAN PENINSULA

The Arabian Peninsula served as one of the key transit regions on the way of the ancient migrations of human populations from Africa into Eurasia. In the Final Pliocene – Early Pleistocene, this region was similar to Eastern and Northeastern Africa for its natural and climatic conditions. Through the Levantine Corridor and the northern portion of Arabia, *Homo erectus* populations could have penetrated Asia Minor, i.e. onto the Plateau of Iran, subsequently to the Caucasus and into Europe. One of the possible paths from Eastern Africa to the Arabian Peninsula passed in the south along the isthmus which connected Asia and Africa and was formed at the place of the Bab-el-Mandeb Straight, as a result of the sea level drop. Currently the width of the straight is 28 km, its depth is 100 m; in the Final Pliocene – Early Pleistocene humans and animals could have migrated from Africa to Asia across the land bridge, which was formed as a result of sea level drop. That was also likely as there were only minor differences in the natural-landscape characteristics between these territories, so once the humans moved from Africa into Eurasia, they found themselves in practically a similar environment.

Although Arabia was highly important as a transit territory, the study of its Paleolithic was carried out only sporadically. The field research conducted by G. Caton-Thompson and E.W. Gardner in 1930ies and by G. van Beek, G. Cool, A. Jamma and B. Dow at the beginning of 1960ies deserves particular attention. A significant amount of work on summarizing the materials from Northern and Central Arabia was conducted under the guidance of M.D. Petraglia. The stone inventory from dozens of Paleolithic localities was reviewed; the oldest of them mainly referred to the Acheulean (Petraglia, 2003; Petraglia, Alsharekh, 2003 el al.).

Of particular importance for the study of ancient Arabia was a joint Soviet (Russian)-Yemen expedition. Archeologists, orientalists, anthropologists, ethnographers, linguists and other specialists took part in it. The study of the Stone Age of Arabia was conducted by H.A. Amirkhanov, a well-known scientist, a corresponding member of the Russian Academy of Sciences. In the course of 20 years of work, he and his colleagues discovered and studied dozens of Paleolithic localities. H.A. Amirkhanov devoted dozens of articles and two monographies to the results of this work (1991, 2006). Yet, judging by the foreign publications, his fundamental monographs are not well known to the foreign scholars, therefore, we shall devote particular attention to the results of H.A. Amirkhanov's research and will use not only the text but also originals of drawings and pictures, which he has kindly presented to us and for which we are most grateful to him.

Joint work of the Russian and Yemen researchers was started in the Daun Valley, in the offshoot of its middle portion and in the adjacent areas of the plateau in the western portion of Hadramaut province, in the foothill and in the middle elevation areas of the shore of the Gulf of Aden and also in the mountainous areas of the Mahra province. In these territories, 5 locations were discovered during the field works, which H.A. Amirkhanov referred to Oldowan, 21 locations were referred to Acheulean, 11 to the Middle Paleolithic and 22 to the Upper Paleolithic (2006, p. 15).

In terms of bedding, all Paleolithic localities can be divided into two groups: stratified, including the open-type and cave sites, and non-stratified sites, with a cultural layer situated on the surface. Nine sites are referred to the localities of the first group: three multilayered sites in caves or in rock shelters and six open-type sites, on two of which in the As-Safa area in the central part of Wadi Daun (points Meshhed IV and V), two chronologically different cultural horizons were identified. Based on the materials of the stratified localities, lithological, petrographical, paleobotanical, geochroniological and other types of research were conducted.

All stratified localities are concentrated in the Al-Guza Gorge, formed by a stream of the same name, which is a tributary of the Wadi Al-Gabr, flowing into the Wadi Daun, which forms a wide valley and is the largest branch of the Western Hadramaut, the largest valley of Arabia (Fig. 41, 42).

The locality with a pebble-flake, or Oldovan, industry (in accordance with terminology of H.A. Amirkhanov) in the Al-Guza Cave with a partially preserved vault is considered to be best studied (Fig. 43). It is situated approximately 500 m from the mouth of the gorge. The part of the vault which was not destroyed covered approximately 3–4 m of the cave deposits. H.A. Amirkhanov suggested that the height at the entrance portion of the cave should have been approximately 20 m, its width being 20–25 m and its depth approximately 50 m (Ibid., p. 17). The whole of the retained portion of the cave right up to the vault was filled with loose deposits, the thickness of which reached 5.6 m.

During the study of the cave at the section with the best preserved layer, a trench sized 2×20 m was initiated (Fig. 44). Its day surface is uneven, with an abrupt slant from north to south. The average dip angle is 25°. In the north the deposits adjoin the extant wall of the cave. The trench was subdivided into three sections: the first one (2×6 m) was situated in the north, the second one (2×6 m) in the middle and the third one (2×7.5 m) in the southern end of the cave. The total area of the excavation was 39 m^2. Examination of the loose deposits was conducted in three stages. The overall depth reached 14.5 m. Due to the stepped appearance of the excavation and to the slant of the modern day surface the cultural and lithological layers of the locality were opened with different resulting areas of excavation. Compared to the other horizons, the smallest area was opened in layers K – N.

In the cave with the depth of loose deposits reaching 14.5 m, 13 lithological horizons were identified, 12 of which being cultural horizons. All the layers were marked by letters from A to N. The thickness of the layers varied: the thinnest were layers E and G (30 cm), the thickest were layers B (290 cm) and D (352 cm) (Fig. 45, 46).

In terms of the accumulation type and the lithological characteristics, loose deposits of the cave were divided into two units (Amirkhanov, 2006, p. 30). The lowest and oldest unit is represented by a travertine-pebble layer, 1.5 m thick. Its genesis was mainly connected with the initial stage of pebble accumulation at the bottom of the gorge, which started in the Late Pliocene. The streams brought in the pebble material in the pre-entrance and grotto portions of the cave. Concurrently, cavern waters deposited calcareous sinter upon reaching the surface. Pebble conglomerates were formed when pebble stone contacted with cavern waters enriched with calcareous sinter.

The upper unit is of cave genesis. These layers differ by their saturation and detritus size, color, the composition of the small-sized filler, the intensity of the physical and chemical processes which occurred in them and layer thickness. The results of the paleobotanical research have shown that the lower horizons (layers K – M) accumulated in moister conditions than the layers of the upper horizons.

In the upper A layer, consisting of grayish-brown loam and saturated by coarse-grained detritus material, a fireplace of later time was found. The layer B served as a cultural Early Paleolithic horizon; all the lower layers also contained artifacts. The cultural horizons were not separated from one another by sterile interlayers, although the saturation degree of the lithological layers was not the same. This evidences not only variable intensity of settlement of the cave by humans, but also that the cave served as a refuge during the time of formation of all lithological horizons. During the excavations, two fireplaces were discovered. The first one was recorded at the depth of 3 m from the modern surface, in the layer C on section 1. Its size was 38 cm lengthwise and 30 cm widthwise. The thickest ashy filling of 4–5 cm is observed in the central part. The fireplace itself did not stand out but the stones around it had a reddish color and were crumbling. This, according to H.A. Amirkhanov, evidences long-term functioning of the fireplace.

The second fireplace was discovered in layer E, on section 2. The ashy spot, sized 35×28 cm, was limited by a cliff boulder from the east and from the west by a stone approximately 30 cm in diameter. In a vertical cross-section, the filling of the fireplace was of a segment-like shape. The greatest thickness of the ashy mass observed in the central part was 5 cm. The isolated detritus inclusions and stones limiting the fire place were heavily burnt, also indicating its long-term use.

The stone implements were made primarily out of crystallized limestone. There were considerably less tools made of flint and quartz. A petrographical study conducted by M.N. Alekseev allowed tracing the process of limestone replacement by silica. It was determined that decalcification of organogenic limestone occurred initially with formation of dolomite (and loss of excessive calcium) and subsequently with

formation of quartz, dolomite and calcite (Alexeev, 2006).

In the upper cultural layer B, 88 stone objects were found with signs of treatment, including 24 implements. Most numerous are choppers (15 specimens) and side-scrapers (5 specimens). Hammerstones, notched tools, cores and polyhedrons are represented by isolated specimens. Primary reduction is characterized by cores and debitage of various types.

A single-platform core was made on a large flint nodule (Fig. 47, *2*). A wide natural fracture surface with no signs of additional treatment was used as a striking platform. Two massive flakes were removed from the core: from the butt portion and from one flat side. The remaining portion of the core retains its natural surface. Among the finds there are two lamellar flint flakes, triangular in cross-section. The flakes in this cultural horizon were removed from the single-platform cores or blocks having at least one plain surface.

H.A. Amirkhanov describes massive tools on nodules, pebbles and shatters as choppers; the shaping of choppers was directed at obtaining transverse, longitudinal or arrow-like cutting-chopping working edges. While considering this definition in classifying of the given tool type, it is necessary to take into account first of all the shape and size of the working edge and then the method of its treatment (Amirkhanov, 2006, p. 36). The working edge was treated, according to the opinion of the researcher, by applying five methods of steep reduction: longitudinally-transverse, diagonally-opposite, diagonally-longitudinal, unifacially-longitudinal and bifacially-longitudinal.

Based on the above-mentioned criteria, H.A. Amirkhanov identifies seven types of choppers in the first cultural horizon. The first group is represented by unifacial choppers with straight wide working edges (2 specimens). They were made on fragments of crystallized limestone nodules. Straight working edges 8.1 and 6.1 cm wide were shaped by unifacial steep reduction. The rest of the surface retains nodule cortex.

Bifacial choppers with wide working edges (2 specimens): one of them was made on a nodule of an oval subtriangular shape; it is biconvex in the cross-section (Fig. 48, *1*). The working edge on one end from one side was shaped by large flake removals, on the other side large flake removal was applied, which encompassed most of the surface, and subsequently heavy retouch was applied to the marginal portion of the working edge. The rest of the surface retains the nodule cortex. The second chopper was made on a massive sub-rectangular fragment of a crystallized limestone nodule (Fig. 48, *3*). Its working edge was shaped by large flake removals and subsequent small flaking. On the opposite end of the implement, negative scars of at least two removals are present. It is likely that the chopper was later used as a core. The chopper retains a pebble cortex, even though on a smaller portion of the implement.

Choppers with chisel-like working edges (2 specimens): one of such implements was made on a polyhedron fragment of crystallized limestone, having a sharpened narrow working edge (Fig. 48, *2*). One of the ends was treated by two large flake removals on one side and on the other side by smaller flaking. On both sides forming the working edge, large and small flaking was applied on the margins. The edge adjacent to the chopping end of the implement was particularly thoroughly treated. It was likely to be used as a side-scraper.

A chopper with a straight narrow working edge was made on a relatively small elongated nodule. Such implements are typologically close to choppers with wide working edges. The length of the working edge (6 cm) serves as a criterion for their differentiation.

Choppers with arched working edges are grouped into uni- and bifacial forms. They are most numerous in the cultural layer B (7 specimens). The working edges of implements of this type are characterized by most thorough treatment (Fig. 49, *2*). On some of the specimens pebble cortex was preserved only on the tool's "heel" part. Usually, the working edges were most thoroughly shaped in cases of choppers with signs of bifacial treatment.

The chopper with an arrow-like edge was made out of a large fragment of a crystallized limestone nodule. The blank's base is flat and massive laterals smoothly converge at the upper end to form a narrow sharpened working edge, shaped by two unifacial transverse flake removals. Natural cortex was retained on most of the surface.

The side-scrapers from layer B were grouped by H.A. Amirkhanov into those made on flakes (1 specimen) and fragments (4 specimens). Side-scrapers on flakes are typical of the Al-Guza cultural horizons. The working edge was shaped by several flake removals and in the case of some of the specimens – by additional treatment. Side-scrapers on fragments are most typical of layer B. They are elongated and made on nodule fragments. One longitudinal edge was shaped by large flake removals (Fig. 49, *3*). No signs of additional treatment have been found on the specimen.

Notched tools are represented by 2 specimens. One of them was made on a nodule. A shallow notch was shaped by application of several wide flake removals

on one of its sides. There are no signs of additional treatment. On the opposite side a single removal was made. The second implement was made on a small fragment (Fig. 49, *1*). A notch was made on one of the longitudinal sides.

A horizontally bedded layer C (see Fig. 46) was excavated from the area of 12 m^2. Its thickness is 250 cm. In the course of excavations the layer was subdivided into 11 conditional horizons. Stone artifacts were discovered in all of the horizons, with 232 artifacts found. A variety of saturation of the horizons by artifacts was observed. The highest number of artifacts was recorded in horizon 7. Relatively few finds were found in horizons 1–3. In layer C 53 tools were found. In this, as well as in the overlying cultural layer, choppers dominate in the tool kit (31 specimens, or 58.5 %). The artifacts based on flakes constitute 7.5 % of the whole tool selection.

Primary reduction is represented by 6 cores and 98 flakes of different sizes, as well as by shatters and chips. All of the cores are of the same type and can be described as single-platform cores (see Fig. 47, *1*). Their striking platform was not subjected to special treatment. A small number of flakes were removed from the cores. On a significant portion of the core surfaces, pebble cortex was retained. Choppers from layer C do not differ overall in terms of techno-typological indicators from the chopping tools of layer B. Wide typological variety of side-scrapers is a particular feature of the tool selection from layer C. H.A. Amirkhanov has identified four side-scraper varieties: longitudinal on fragments (5 specimens), longitudinal on flakes (2 specimens), transverse on fragments (5 specimens) and transverse on a flake (1 specimen). Some of them are relatively close to choppers for their size and general appearance. The retouch abruptness indicator was chosen by H.A. Amirkhanov as a criterion allowing differentiating scarpers on fragments from choppers. The objects, the surface of which was treated by steep reduction or retouch at an angle of 80° or more, were referred to side-scrapers. This feature appears to us as justified, because such an angle of the tool's sharpening did not allow execution of cutting and chopping functions (Ibid., p. 51). Besides, side-scrapers more often than choppers were additionally treated by retouch.

A beak-shaped tool, or a "nosed" tool, must be specially mentioned among the tools. It was manufactured on a large flake, having a natural surface on the dorsal side (Fig. 50, *1*). The notches were made by large flake removals on the ventral side of one of the ends. On one of the notches there are traces of additional retouch. On the dorsal side a flake removal was also conducted, which emphasized the point-like protrusion. The remaining inventory from layer C did not differ from the one found in the overlying layer.

Layer D is characterized by more abundant finds. Altogether 312 artifacts, including 43 tools, were discovered. For the degree of preservation and for the major techno-typological indicators and raw materials, the artifacts discovered in this layer did not differ significantly from the found in layers B and C tools and debris material, produced by primary and secondary treatment.

Layer D contained the largest number of specimens, characterizing the primary treatment technique. Two cores and 97 flakes were found, let alone the modified ones. The cores are of a single-platform type. One of them was fashioned on a large nodule of silicified limestone (Fig. 50, *2*). The striking platform is an oval surface, shaped by a single transverse flake removal. The working edge is flat. On most of it a negative scar from a massive flake removal can be seen and according to H.A. Amirkhanov, this is not a primary one. The maximum width of a negative scar is 7.7 cm, the length 8.3 cm. One of the laterals of the core is occupied by a fracture, which appeared prior to shaping of the striking platform. The other lateral and the backside retain pebble cortex. The second core is larger and for the nature of striking and working platforms, it is not different from the above-mentioned one. In case of the majority of the flakes with retained striking platform, it was plain and did not bear signs of additional treatment.

The choppers from layer D did not differ in terms of techno-typological indicators from those discovered in the overlying layers (Fig. 51, *1, 3*). The side-scrapers fashioned on flakes and fragments are also similar to the side-scrapers from layers B and C (Fig. 51, *2*). The same can be said about the beak-shaped tools and the notched tools.

In layer L relatively few finds were reported: 60 specimens, including 6 tools. The finds were evenly distributed horizontally and vertically. The specimens were not rounded and their treated surfaces were covered by the thin carbonate coat. In the cultural layer, in addition to the choppers typical of the Al-Guza Cave, a carinated end-scarper of the Rabaud type was found (Fig. 52, *1*). It was made on a massive fragment, thick in cross-section and subrectangular in the plan view. One narrow end was treated by application of abrupt stepped retouch. The outline of the working edge is slightly convex, its width being 4.4 cm and the angle of inclination to the lower surface being 80–85°. The specimen's margins do not bear any signs of additional treatment. In the layer five

choppers were found, typical of the upper cultural horizons of the cave.

It was possible to excavate layer M on an area of approximately 4 m^2. Its thickness was approximately 70 cm. The layer was the most saturated with the finds. Artifacts were found on all of its levels. Well-preserved finds did not bear any signs of roundness and any heavy chemical and physical impact, i.e. they were most likely quickly overlaid by loose deposits. Altogether, 165 specimens were reported, including 25 with signs of secondary treatment.

Crystallized limestone was used as the main raw material in production of the tools, with much less silicified limestone and flint used. H.A. Amirkhanov singled out among the tools the choppers which did not differ from the ones found in the other layers of the cave for their techno-typological indicators (Fig. 52, *2*, *4*). Six side-scrapers, typologically subdivided into longitudinal ones on flakes, longitudinal on fragments and transverse on flakes, were found (Fig. 52, *3*; 53, *2*). Polyhedrons were rarely found in the cultural layers of the Al-Guza Cave. A polyhedron found in layer M was manufactured on a triangular (in the plan view) massive fragment of crystallized limestone (Fig. 53, *3*). Three laterals of the ribbed blank, located in transverse direction to one another, are characterized by vivid signs of unifacial steep reduction. The negative scars are large, steep reduction on one surface forms the shape of the margin. The nature of treatment reminds of shaping of the working edges of carinated end-scrapers. In the opinion of H.A. Amirkhanov, in the given case treatment was carried out to make the accommodating portion of the tool.

In the layer a beak-shaped tool made on a slab fragment of crystallized limestone was found (Fig. 53, *1*). Notches were made on one end on both sides. Large flakes were removed on both sides, so that in the middle a well-shaped thin and narrow protrusion with a rounded end was obtained. On one of the sides the margin of the notch was additionally treated by small flaking.

Layer N is connected with the initial accumulation phase, which started in the south of Arabia after continuous water flow cutting through the limestone mother rock and development of quaternary relief in this territory. Pebbles were accumulated in the river bed of the water flow and gradually started spreading on the bottom of the cave. Therefore, the final stage of the pebble stone accumulation and conglomerate formation in the Hadarmaut Valley, including the Al-Guza Gorge, coincided with the start of settlement of the caves in the Al-Guza Gorge (Ibid.).

Deposits were excavated on an area of 1.5 m^2 and at the depth of 25 cm and less. Altogether, nine objects were found, among which six choppers were identified. The finds are characterized by different degrees of preservation, depending upon their location within the layer. Artifacts from pebble filling have a smoothened surface, resulting from the impact of aquatic environment.

Very well-preserved were the specimens recovered from the travertine. The surfaces on the treated portions of the specimens appeared very "fresh" after cleaning out the travertine cortex. H.A. Amirkhanov thinks, not without a reason, that those artifacts appeared in intensively forming and unconsolidated travertine mass, which enclosed them shortly after they were manufactured or used. Due to this, the specimens got preserved until our time in its original form without any changes (Ibid., pp. 89–90). This conclusion is supported by the presence of a unifacial chopper with a wide arched working edge. Using 500-fold magnification, V.E. Shchelinski managed to detect signs of usage, typical of cutting dry trees, on it (Fig. 54).

All the choppers from layer N are typical of this techno-typological group of implements from the Al-Guza Cave. The information obtained about the industry identified in layers N – B of the Al-Guza Cave site, allows a conclusion that it is undoubtedly homogenous and can characterize a pebble-flake technique of the Oldovan type in Eastern Africa.

In 1984, during the works in Al-Guza, H.A. Amirkhanov noticed a large accumulation of travertine 40 m from the cave, which contained a significant amount of fragmented bones of the Pleistocene animals and plant remains. Thorough inspection of the area led the researchers to conclude about the existence of a cave destroyed in ancient times at the locality. A deep hollow was in the rock mass, the presence of which cannot be explained by erosion or by falling out of some of the blocks. Deep inside the rock mass, the hollow ended with two divergent deepenings, which could have been gallery remains. Large travertine blocks were in front of the hollow, and their formation was typical of a cave entrance: the discharge of cave karst water enriched by limestone led to cementation of ancient pebble stones. Just like in Al-Guza, the vault of the cave, named Sharhabil, was destroyed in ancient times.

It did not seem possible to restore the look of the cave in detail. The cave was formed in the Paleocene limestone. It was approximately 36 m wide; its height was 13 m and depth 43 m. The thickness of loose deposits reached approximately 15 m.

In the cave deposits, a small excavation with an area of 6 m^2, with the maximum depth of 3m, was initiated. This excavation vertically opened a small portion of loose deposits. Due to a lack of time, it was not possible for the researchers to reach the base of the rock mass. During the excavation, three lithological horizons containing stone specimens were thoroughly studied (Fig. 55). The upper layer A consisted of grayish-brown loam, loose in the upper portion and consolidated in the base, with inclusions of small- and middle-size detritus and limestone. Thickness of layer A was equal to 50–85 cm. Layer B consisted of yellow-gray consolidated loam with inclusions of large shatters of limestone and detritus; thickness of the layer – 100 cm. Layer C consisted of grayish-brown loam with large amounts of small and average-size detritus and inclusions of large limestone shatters. It was traced to the depth of 115 cm.

The Sharhabil Cave can be definitely considered as a unique multilayered archeological object, requiring further study. The Early Paleolithic lithic tools found in it are of great interest. In this cave, just like in the Al-Guza Cave, faunal remains were not found.

The inventory of lithic tools represented a homogenous complex in all of the layers and was not large in terms of the amount of the tools. Two single-platform, unifacial cores were reported. Nodule cortex was retained on significant portions of their surfaces.

Among the tools the most numerous group was represented by choppers, which were divided by H.A. Amirkhanov into seven types: those characterized by straight wide working edges, bifacial (3 specimens), straight, narrow working edge, unifacial (1 specimen), straight, narrow working edges, bifacial (2 specimens), wide, arched working edges, bifacial (5 specimens; Fig. 56), wide, arched working edges, unifacial (6 specimens), narrow, arched working edge, bifacial (1 specimen; Fig. 57, *6*), ogival (1 specimen; see Fig. 57, *4*). In terms of all techno-typological indicators, these tools are similar to the choppers found in the Al-Guza Cave.

In the cultural layers, the following items were also found: a longitudinal side-scraper on a fragment (1 specimen; 57, *5*), a transverse side-scraper on a flake (1 specimen; see Fig. 57, *1*), carinated end-scarpers of the Rabaud type (2 specimens; see Fig. 57, *3*), a notched tool (1 specimen), large flakes (41 specimens), medium-sized flakes (45 specimens), small-sized flakes (34 specimens), fragments with isolated negative scars (43 specimens), nodule fragments (12 specimens), chips (21 specimens), scales (5 specimens), and split pebbles. All these artifacts did not differ in any way from the similar items from the Al-Guza Cave.

Another locality with the pebble-flake industry was discovered near the right bank of the gorge, approximately 30 m above the Al-Guza Cave. It was marked as the Al-Amir Shelter. At present, it does not seem possible to determine the original size of the shelter. All that has remained from the shelter is the rock canopy of approximately 3 m. Until its destruction, the length of the canopy was approximately 7–8 m; the width was 30 m and height varied from 20 to 25 m.

Testing of the loose deposits under the Al-Amir Shelter was conducted by using an open test pit with an area of 4 m^2 to the depth of 3.2 m. It was determined that the locality referred to multilayered stratified sites, but, for objective reasons, the test pit did not reach the rock bottom. In the process of excavations, three cultural horizons were identified in the test pit (see Fig. 58) (Amirkhanov, 2006). The upper layer A is represented by grayish-brown loam, consolidating with the depth, and saturated with small tabular detritus and limestone shatters. In the lower portion of the layer interrupted, unconformably bedded lenses of gruss and small-sized detritus were identified. The layer is 145 cm thick. The underlying layer B – is a yellow-gray dense loam, saturated with limestone shatters and a small amount of non-rounded detritus of medium and large sizes. The layer is 83 cm thick. It overlies grayish-brown dense loam, containing shatters of limestone and non-rounded angular detritus, i.e. layer C, which is up to 92 cm thick.

The cross section, traced under the Al-Amir Shelter, is similar to the cross section in the Sharhabil Cave, which indicates that sedimentation process occurred at these sites in the same natural-climatic conditions (Ibid., p. 112). During the excavations, a small amount of lithic tools was found: single-platform cores (2 specimens), choppers of different degrees of modification (10 specimens; see Fig. 59; 60, *3*), carinated side-scarper of the Rabaud type (Fig. 60, *1*), a notched tool (Fig. 60, *2*), flakes of various size (96 specimens), fragments with isolated negative scars, chips and nodule fragments. In the techno-typological aspect, all of the finds were similar to the artifacts from Al-Guza and Sharhabil Caves.

The expedition team led by H.A. Amirkhanov, in addition to multilayered stratified Early Paleolithic localities with the pebble-flake industry, discovered two sites with surface bedding of the cultural layer in the area of Wadi Al-Gabr. One of the sites was identified and studied near the western end of the Jeddfira village. Lithic items were compactly

bedded on the area of 60 m^2. Altogether, 16 artifacts made of flint, silicified limestone and crystallized limestone were found. Reported among the finds were bifacial choppers with straight working edges (3 specimens) and bifacial choppers with arrow-like working edges (2 specimens) and also pick-like items (2 specimens).

Another locality was discovered by the expedition led by H.A. Amirkhanov approximately 1.3 km to the east of the Jeddfira village, in the same geomorphological setting. At the locality the following finds were reported: choppers with straight, wide (1 specimen) and arrow-like (2 specimens) working edges and flakes (5 specimens). These two sites in terms of the main techno-typological indicators can be referred to the Early Paleolithic with the pebble-flake industry, typical of Southern Arabia.

All of the reviewed stratified localities and sites with destroyed cultural horizons represent, without any doubt, in terms of techno-typological parameters a single homogenous complex. This conclusion is supported by all the main particular features and characteristics of lithic inventory. Crystallized limestone served as primary raw material for the artifacts from all 12 cultural layers in the Al-Guza Cave. Just in the lowest layer N, seven out of nine items were made out of limestone pebbles. H.A. Amirkhanov explains this fact by the actual situation which took place during the human settlement of the cave by humans. Cultural horizon N refers to the bottom sediment of the cave, formed by limestone pebbles. The abundance of this type of material predetermined its popularity. Starting from layer M, crystallized limestone became the primary material source, which was used for treatment. The materials from the upper layers indicate that tool manufacturers also used silicified limestone and flint, but these material sources could not replace already habitual crystallized limestone.

The complex also demonstrates certain uniformity from lower to upper horizons in terms of the techno-typological indicators. The layers can differ from one another in terms of ratios of specific types of tools, saturation by finds, however, typologically and in primary and secondary tool treatment techniques, tools from all cultural horizons represent one industrial line of development.

Primary reduction in all of the horizons is characterized by single-platform cores. They did not have specially prepared platforms, pebble surfaces or natural fractures most often served as striking platforms. Only in certain cases a striking platform was evened by single transverse removal of a flake. In all of the layers, flakes with a plain striking platform dominate. Isolated occurrences of flakes with a presence of punctiform butts have been noted. Just a few flakes with traces of secondary treatment were identified. Most likely, at the earliest stage of the Early Paleolithic in Southern Arabia, just like in the other territories of Africa and Eurasia, flakes were often used without additional treatment, but it was not feasible to follow this at the Early Paleolithic localities of Arabia due to uniqueness of source raw materials.

Choppers represented the most numerous tool type. 124 choppers were found in the Al-Guza Cave. Typologically and by the shape and treatment techniques, they were grouped by H.A. Amirkhanov into 12 varieties. The share of choppers across the layers is 54.7–83.3 % of the number of tools with signs of secondary treatment. Implements of this type can be often found at the Early Paleolithic localities of Africa and Eurasia. However, the high share of choppers in the Al-Guza Cave serves as a determining qualitative sign of this industry.

The second group next to the choppers, for the number of tools, is represented by the items made on fragments; these are dihedrons, spheroids, polyhedrons, hammerstones and side-scrapers. One discoid was found in the Al-Guza Cave. A carinated end-scarper of the Rabaud type is a unique tool which is represented in the Al-Guza and Sharhabil Caves (one specimen in each cave); it was identified at a series of Early Paleolithic localities in Africa and Eurasia.

Side-scrapers are also numerous, with 34 specimens found. They are subdivided by H.A. Amirkhanov into four groups. Typologically the most common two types are longitudinal and transverse, which are subdivided into fragments and flakes, depending on the blank type.

H.A. Amirkhanov identifies several techniques in the secondary treatment of artifacts. In shaping of the working element, large and small steep reduction of edges was applied. This type of treatment was applied on large items, made on fragments and nodules, and also on flakes. Massive blanks were treated by flattening removals. The second popular treatment technique was retouch. Marginal, large-facet, unifacial retouch is most typical of the materials from the cultural layers of the Al-Guza Cave. Only on one of the items from layer M signs of bifacial retouch were identified: flat retouch on one side and marginal retouch on another side. Retouch facets are regular, single-row, more or less of the same size.

H.A. Amirkhanov, while characterizing the Early Paleolithic industry of Southern Arabia, points out that from the typological viewpoint, the richest Al-Guza

collections demonstrate all the variety of the Oldovan and Early Acheulean specimens, with the exception of the main biface varieties (Ibid., p. 286).

Due to referral of industry from the Early Pleistocene localities of the Southern Arabia to the scope of Oldovan and Early Acheulean industries, we must first of all address their chronology. In the course of studying the ancient cross sections adjacent to Hadarmaut in Wadi Avarid, the members of the expedition identified two basalt strata, which were divided by conglomerates and consolidated sands. In the course of the works in Wadis Ranjah, As-Sahba etc., similar stratigraphy was noted. The K / Ar date for the lower basalts was 3.5 Ma BP, for upper basalts – 1.3–1.1 Ma BP. The chronological range limited by these dates corresponds to Late Pliocene – Early Pleistocene, when conglomerates were formed in valleys. At that time, a moister climate was forming in the region (Amirkhanov, 2006). In the later time, aridization and cooling of the climate took place, which led to cessation of conglomerate formation, weakening of the karstic processes, ruining of the vaults of the earlier formed caves and shelters, reduction of the number of springs, and stopping of conglomerate and travertine formation in front of the cave entrances. H.A. Amirkhanov refers cooling and aridization of the climate and lowering of the sea level down to 150 m to Günz and the human settlement of the Arabian Peninsula across the isthmus, which was formed at the place of the Bab-el-Mandeb Straight, to an earlier period. According to the researchers' opinion, this could have happened 1.65–1.35 Ma BP (Ibid., p. 324).

It is fair to agree with these conclusions. The composition of plant associations of tree, bush and grasses, typical of the tropical zone with a moist summer period, during which the amount of precipitation could have fluctuated between 200 and 500 mm, was determined by the palinological study of the lower horizons of the cave (Spiridonova, 2006). If the chronologically early cultural horizons of the Al-Guza Cave refer to the above-mentioned chronological span, then in Eastern Africa during the same time, the Oldovan industry gave way to the Early Acheulean. Certain similarity between the Early Paleolithic pebble-flake industry of Arabia and Oldowan industry of Eastern Africa does not support a conclusion about their similarity, especially the conclusion that bifaces on the Arabian Peninsula appeared around 450 ka BP (Amirkhanov, 2006). Overall, the earliest industry of Arabia should be referred to the typical pebble-flake industry of Eurasia.

Chapter 7

THE PEBBLE-FLAKE INDUSTRY IN THE TERRITORY OF IRAN AND SOUTHERN ASIA

Up to the present, no expressive Early Pleistocene localities have been found in the territory of Iran, although in Late Pliocene – Early Pleistocene this territory was a part of a broad forest-meadow belt, stretching from Eastern Africa to Eastern Asia, which could have contributed to the early appearance of humans in this area (Dennell, 1998). In Iran, around ten Lower Paleolithic localities have been identified (Biglari, Shidrang, 2006). The localities discovered in the northeast of the Kashafrud River basin in 35–40 km southeast of the city of Meshkhed refer, most likely, to the earliest time period (Ariai, Thibault, 1975). Among the finds, the researchers identified the cores, choppers on cores, flakes, flake fragments, blanks and hammerstones. Based on comparison with the Oldowan artifacts, the industries of the Kashafrud Basin sites were referred to the pre-Acheulean type. All the other known Lower Paleolithic localities in the territory of Iran are considered to be Acheulean (Biglari, Jahani, 2009; Biglari, Nokandeh, Heydari, 2000; Otte et al., 2004).

In 2006, our joint team, consisting of the colleagues of the Institute of Archeology and Ethnography of the Siberian branch of the Russian Academy of Sciences and of representatives from the Research Center of the Iran Cultural Heritage, Handcrafts and Tourism Organization, conducted prospecting works in four Iranian provinces, i.e. Ardebil, Gilan, Mazandaran and Gulistan. During the expedition (September – October 2006), over 40 new Stone Age localities were reported, ranging from the Early Paleolithic to Neolithic (Derevianko et al., 2006).

The oldest pre-Acheulean locality was discovered in the northwest of Iran, in the Ardebil province (Ibid.). It is marked as location 28; its geographical coordinates are 37°26′35,2″ N, 48°16′07,1″ E. The locality is situated 100–120 m above the ancient watercourse on the terrace-like elevation, heavily eroded in the course of denudation and erosion processes (Fig. 61). The finds were discovered on the daylight surface, smoothened during the road construction. The bulldozer opened up 5–7 m thick loose deposits almost down to bedrock. On the ancient residual soil, overlaid by a thin diluvium (10–15 cm) and on the slope 25 artifacts were found. The artifacts were manufactured out of porous fine-crystalline hydrothermal rock (hardness ~ 5 according to Mohs scale) with cuprite inclusions. The items remained on the surface for a comparatively short period of time, however, as a result of the chemical-physical processes, the hardness of the original material changed and the artifacts were getting destroyed even as a result of slight impact on their surfaces.

All of the stone artifacts are fairly easily diagnosed. Unfortunately, in the course of the initial exploratory routes, we could not conduct testing excavations, due to the limitations imposed by the legislation of the Islamic Republic of Iran in the sphere of preservation and study of the cultural heritage. The participants of the expedition were only allowed to view the exposed ancient surfaces and natural or anthropogenic exposures and to collect strictly the surface finds. Among the finds rock pieces were identified, which were tested for their potential further use, also core-like items and polyhedrons, disk-like cores, flakes, side-scrapers, carinated side-scrapers, choppers and a spur-like tools were reported.

Rock pieces with one negative scar of flake removal (two items) are cubical fragments with negative scars of removal of single, shortened, wide and massive flakes, produced without special preliminary preparation of flaking or striking surfaces (Fig. 62).

The polyhedrons and core-like artifacts are represented by three items. The polyhedrons are large cubical or spherical pieces of rock, bearing negative scars of massive flakes, which were removed without preliminary preparation of striking platforms and flaking surfaces. The flaking, aimed at obtaining large shortened flakes, was multidirectional and produced on different surfaces (Fig. 63). The core-like artifacts are

represented by multiplatform cores with signs of flake removals, without preparation of striking platforms on several sides (Fig. 64, *3*). They partially preserve nodule cortex.

Narrow-face core-like forms are represented by three items. They are typologically close to the polyhedrons; however, they bear signs of intentional usage for flaking of narrow face surfaces. In the majority of cases, these narrow surfaces have triangular outlines, allowing removal of small and relatively large narrow subtriangular (pointed) blanks to be carried out (Fig. 65, *5*). There is no evidence of any preliminary platform or flaking surface treatment. It must be noted that in case of all of the implements, irregularly occurring negative scars are noted not only on the narrow face, but also on other surfaces. No more than two consecutive removals were produced on one surface.

The implement, typologically and technologically referring to a much more "advanced" type, attracts considerable interest (see Fig. 64, *4*). It was produced on a small elongated flake. The massive distal part was treated by a small spall and later served as a striking platform. From the long ill-oblique surface along the massive narrow face of the blank, several (up to three) consecutive elongated removals were produced. Typologically, this artifact can be referred to the narrow-face cores for small blades. The degree of surface preservation does not allow this artifact to be referred to a separate (later) group.

Flakes are represented by 5 specimens; they are large, wide and very massive. The angles of junction of the residual striking platforms are approximately 90°. The striking platforms do not bear any traces of any preliminary treatment. Faceting of the dorsal surfaces is normally very simple; it is represented by a negative from the previous removal, which was parallel or perpendicular to the debitage axis of the blank itself. The nodule cortex is absent. It is quite notable that some of the flakes bear signs of secondary flaking along the surfaces (or massive narrow faces), produced after the removal of the negative scars. One of the flakes is shaped into a tool with a spur (see Fig. 64, *1*). On one side the salient angle was shaped by a wide notch, on the other one it was improved by a dorsal abrupt medium- and small-faceted retouch.

The disk-like cores are represented by three items. One of the artifacts was referred to bifacial forms – it is a nodule rounded in the plan view, plano-convex in cross section; on the convex side almost along the entire perimeter, there are negative scars of removal of large, massive, shortened flakes (see Fig. 64, *7*). Only one removal was produced on the opposite flat side. Two of the artifacts can be referred to unifacial forms. One of them is small, angular in a plan view and lenticular in the cross section. The removals of large, massive flakes were produced almost along the entire perimeter. On the opposite convex side of the object, a natural flaking surface was retained. The second unifacial artifact is rounded in a plan view and lenticular in cross section; it was produced on a large boulder (Fig. 66). On one side it is covered by negative scars of shortened massive removals, primarily connected with wide edges (bidirectional knapping). The opposite convex surface is represented by a natural nodule cortex.

Side-scrapers are represented by 4 specimens. They were produced on massive flakes and core-like nodules. The first artifact can be characterized as a longitudinal concave side-scraper (see Fig. 64, *8*). One of the longitudinal edges carries signs of rough trimming and flaking, in the course of which large flakes are removed and in addition to that almost vertical scaly retouch removals are produced. The second item can also be referred to the ordinary convex side-scrapers of the core-like type (see Fig. 64, *2*). The rough working edge was shaped by a series of sheer parallel shortened spalls. The interesting particular feature of the object is the presence of a large negative scar on the dorsal, implying removal of a massive flake (already after detachment of the blank). This allows this artifact to be viewed not only as a tool, but also as a unique core-like form. Another scraper-like artifact was manufactured on a massive flake (see Fig. 65, *8*). Its notched working edge was shaped by abrupt retouch. On one of the facets nodule cortex was retained. A backed side-scraper with convex working edge in the form of a small point was treated by abrupt regular retouch. It was produced on an elongated flake (see Fig. 65, *7*). The back was treated by episodic retouch.

The core-like scrapers (2 specimens) make up a unique typological group of artifacts. They were manufactured out of massive blanks of oval and sub-triangular shapes. Some of them, judging by the negative scars, could have been used as cores before they were turned into the tools (see Fig. 64, *6*). On one of such items, negative scars of various sizes were left on three sides; besides, traces of removal of several small spalls from the flat surface can be seen – in this way the working edge was shaped. The second item is sub-triangular in a plan view and two of its surfaces, forming the top of a triangle, are treated by small spalls on the dorsal side (Fig. 65, *4*). On the semi-circular side opposite to the apex, the tool is treated by abrupt spalls, forming the working edge of the end-scraper.

The core-like end-scrapers represent a distinct techno-typological form of the Early Paleolithic. The earliest examples of these artifacts were discovered in the pre-Acheulean Olduvai horizons (Leakey M.D., 1971). They are found on a series of localities with the Oldowan, pebble-flake and Acheulean industries in Africa, Near East, Caucasus, in Siberia and other places (Clark, Kleindienst, 1974; Liubin, Belyaeva, 2004b; Amirkhanov, 2006; et al.).

Heavy-duty tools (choppers) are represented by 2 specimens. They were made on large rock fragments. They are characterized by a combination of tool and core functions: on the surfaces negative scars of large flake removals produced without preliminary preparation are detected (therefore they are typologically closer to polyhedrons); at the same time, clearly defined cutting edges are noted. On one of the tools the working edge is shaped by unifacial trimming and flaking (sharpening), while the other side is smooth, with the cleavage surface preserved (Fig. 64, *5*). The implement is sub-trapezoidal in a plan view and lenticular in the cross section. In the basal portion, two negative scars of removals of large blade flakes, possibly intended for shaping the base (heel) of the tool. It is important to note that such a disposition of the spalls is also typical of the narrow-face core-like forms identified in the collection.

The second sub-triangular chopper was produced out of a pebble (see Fig. 65, *1*). One of its ends, i.e. the base of the triangle, was shaped by several spalls, which form a sharp working edge. On the lateral portion, traces of partial additional treatment by smaller spalls-retouch are noted.

Overall, in terms of techno-typological parameters and the degree of surface corrasion and deflation, the collection of the stone tools is considered to be a homogenous complex. The surface of stone artifacts is subjected to heavy impact of chemical and physical agents. Judging by the geomorphological position, closeness of the techno-typological features of the cores and tool selection to those of the pebble-flake and Dmanisian industries, location 28 in northwestern Iran can be, in our opinion, referred to the pre-Acheulean time.

In literature, different versions of defining the borders of Southern Asia are presented. We include in this natural area the Great Himalayas, situated north of the Indus River (the average height of 6,000 m), the Small Himalayas, stretching south from the Great Himalayas in the territory of Nepal (the height of the peaks ranges from 1,800 to 4,600 m), the Siwalik Range, situated south of this orographic system (the height of the peaks ranges from 1,500 to 2,000 m), which are adjoined by the Indus-Gangetic Plain, and further into the south by the Hindustan Peninsular with the Deccan Plato and the Thar Desert. The Indus-Gangetic Plain is characterized by massive alluvial deposits.

In the Late Pliocene – Early Pleistocene, the climate in this territory was moister than in the later periods (Dennell, 2004a). The fauna of this time is best studied on the materials from the territory of Pakistan. In the Pabbi Hills localities, at one of the points (12) over 20,000 finds aged 1.2–1.4 Ma BP were reported and at the locality all together over 40,000 animal bones were found in very good condition (Ibid.; Dennell, 2004b). In the Early Pleistocene, on the larger portion of Southern Asia, landscapes of a savanna type were common and the ecological conditions were overall favorable for settlement of the early *Homo*.

One of the leading researchers studying the Paleolithic of India, S. Mishra thinks that the Lower Paleolithic of India is strictly Acheulean in terms of its techno-typological characteristics (Mishra, 2008). The localities in the valley of the Narmada River and the Soan localities in the Siwalik region are either young or quite old, as Pabbi Hills; it is however difficult to identify the artificial origin of objects discovered at them (Mishra et al., 2010).

The researchers studying the Paleolithic of Southern Asia explain such a situation by several reasons (Dennell, 2010; Petraglia, 2010). The powerful Indus, Gang and Brahmatputra Rivers and their tributaries could have served as serious obstacles on the way of humans going to the territories of modern India and Pakistan in the pluvial periods. In the Early Pleistocene, there was a shortage of available raw materials for stone production on the Indus-Gangetic alluvial plain. The shortage of source raw materials for the production of the stone tools in the landscapes of the Siwalik region was, according to P. Dennell, the main obstacle for peopling of this territory with variable fauna (Dennell, 2010, p. 263). The situation changed in the Middle Pleistocene – large pebble alluvium accumulation took place, which predetermined appearance of the numerous Acheulean sites in this area. In the course of working with the materials from the Early Pleistocene sites, certain problems arise with determining the natural or artificial spalls on the stones from the alluvial deposits of Southern Asia. Besides, due to the fact that many of the sites at which the pebble tools are found are of surface type, it is difficult to determine their age (Dennell, Rendell, Heilwood, 1988).

In the first half of last century, several dozens of localities, some of them already in the buried state but

the majority with surface bedding a cultural layer, were discovered on the Potwar Plateau, in the basin of small rivers flowing into Indus and Soan (the left tributary of Indus) by the researchers H. de Terra, T. Paterson, P. Graziosi et al. (Terra, Paterson, 1939; Paterson, Drummond, 1962; Graziosi, 1964). Stone tools were found in various geomorphological horizons.

The oldest artifacts were found in conglomerates and moraine deposits referring to the second cooling stage or to the first half of the Middle Pleistocene. The majority of the finds referred to the pre-Soan time. This was a typical pebble-flake industry of archaic appearance. The finds of a later period correspond to the Lower Soan (Early Soan), the Middle Soan, referring to the second half of the Middle Pleistocene, and the Late Soan, dated by the first half of the Upper Pleistocene. Obviously, the lithic Soan industry reflects evolution in primary and secondary treatment techniques and also in techno-typological characteristics, although it was based on a relatively primitive pebble-flake tradition. D. Stiles (1978), who visited the Soan valley and the sites discovered by H. De Terra and T. Paterson, gave a critical evaluation to the conclusions of the researchers, referring both to the typology of the stone tools and to the artificial origin of the finds. According to his opinion, many of the discovered objects were actually geofacts. Subdivision of the Soan industry onto certain chronological stages is still complicated due to the lack of reliable stratigraphic referencing and the mixed nature of the complexes. This has to do with the difficulties of the techno-typological characteristics of the Early Paleolithic in India. The newly discovered materials relating to the earliest possible appearance of the early *Homo* in the territory of Southern Asia were reported by the members of the British Archeological Mission in Pakistan, who worked in the area for two decades and discovered many Paleolithic localities referring to different time periods. Two pre-Acheulean localities (i.e. Riwat and Pabbi Hills) discovered in the area of Siwalik Hills southeast of the city of Rawalindi refer to the earliest time period.

The Riwat locality was discovered in 1983 and was studied for several years. It is included in the system of Soan folding, which has a slope angle of 10–15° in the southern portion (Dennell, Rendell, Hailwood, 1988). This syncline was formed at the end of Pliocene – beginning of Pleistocene, between 2.1 and 1.9 Ma BP. The volcanic tuff is bedded horizontally and overlaid the syncline; the tuff was dated by the ^{40} K / ^{40}Ar method at 1.6 ± 0.2 Ma BP (Chauhan, 2010). The volcanic ashes, dated by the fission-track dating technique, were referred to 1.8 ± 1.6 Ma BP. The artifacts were bedded in the uppermost layers of the Soan folding and should have a minimum age of 1.9 Ma BP and the maximum age of 2.1 Ma BP (Dennell, Rendell, Hailwood, 1988). Based on this, the researchers came to a conclusion that the age of the geological horizon in which artifacts were found was 2 Ma BP.

In 1983, in the course of studying the Upper Pleistocene deposits in the ravine reaching into the post-Pliocene horizons to the depth of 70 m, a quartzite boulder with signs of spalling was discovered among the coarse-grained sandstone debris. On the three surfaces of the boulder, six-seven negative scars left after flake removal were discovered. Later, 23 other quartzite pieces were recovered out of sandstone blocks; according the specialists' opinion, 15 of these quartzite specimens were not artifacts (Ibid.). Some of the specimens selected for further study had signs of artificial treatment.

Three artifacts from this locality are the most informative (Ibid.). The core R001 was manufactured out of large pebbles (Fig. 67, *1*). On three of its surfaces, clearly defined negative scars with percussion bulbs and wavy traces were found; both serve as evidence of flake removal from the pebble surface. R. Dennell and his co-authors think that consecutive flaking carried out on the three sides and retention of only 35 % of the original pebble surface serve as convincing evidence of artificial flaking (Ibid., p. 102). R. Chauhan, who studied this core, pointed out that eight or nine flakes removed from this core were oriented in different directions and that their size was comparable with the Oldowan flakes from layer 1 of Olduvai-Gorge (Chauhan, 2010). At the same time, the large size (16 cm) and the pointed shape of the core are not typical of the Oldowan cores, which are small and amorphous.

The R014 artifact, also extracted from the sandstone, is a large flake (Fig. 67, *2*). It has a well-defined percussion bulb and also eight negative scars left after small flakes, which were removed in various directions. The R88/1 artifact is a flake with a well-preserved "fresh" surface. It is characterized by a well-defined percussion bulb and signs of flake removal in three different directions (Fig. 67, *3*). This artifact was recently found in the exposure, which was formed due to the erosion, 50 m from the original place of study. During the field work, several more flakes with clearly defined percussion bulbs were found. One of the flakes retained only 15 % of the pebble cortex and traces reminding of retouch.

In the Pabbi Hills locality, a lot more stone tools with traces of flaking were found than at the Riwat locality

(Hurcombe, Dennell, 1993; Dennell, 2004c; Chauhan, 2010) (Fig. 68–70). The material was scattered around a large area. All together, 607 artifacts with traces of artificial flaking were found. 211 artifact-containing localities were identified, and 45 % of these localities are represented by the places with isolated finds, the rest being the localities where on average 3 items were found. In the description of the Pabbi Hills localities, chronological grouping of the material is given: 102 artifacts were discovered in the sediments dated between 1.2–0.9 Ma BP, 307 items were collected from the surface of sandstone, aged 1.2–1.4 Ma BP, 198 artifacts were collected from the surface aged 1.7–2.2 Ma BP (Dennell, 2004c). Among the finds, approximately 41 % is represented by cores and 58 % by flakes. These items were manufactured primarily out of quartzite pebbles and boulders (96 %). Traces of intentional retouching are found on approximately 2.8 % of artifacts (Hurcombe, 2004).

The stone inventory from Pabbi Hills is represented by pebble disk-like cores and polyhedrons, choppers, choppings and flakes. This is a typical pebble-flake industry, difficult to be interpreted without a stratigraphical context (see Fig. 68, 69).

We were fortunate to carry out 20 field excavation seasons in Mongolia, with hundreds of Paleolithic localities discovered during these seasons; only in 1983–1996, over a thousand of sites and manufacturing localities were discovered. The majority of these localities were characterized by surface bedding of the cultural layer. With all due respect for the colleagues who made those interesting discoveries on the Potwar Plateau, we have doubts about some of the conclusions made. Given that the Early Paleolithic and Neolithic tools are found at the Pabbi Hills localities, it is obvious that they refer to different time periods. It is not correct to date the finds in accordance with the age of the surface on which they were found. Following the logic of the researchers, the Neolithic tools which are much younger in terms of techno-typological indicators should be considered just as old as the Early Paleolithic ones. The conclusion about the artificial origin of the singular finds from many of the so-called localities scattered across a broad territory causes doubts. It is difficult to say according to the pictures whether or not the pebbles with trimming and flaking treatment traces can be justly referred to tools produced by humans. Even more so, the geologic-geomorphological conditions in the Pabbi Hills area in the Pleistocene were favorable for natural splitting of the pebbles in the times of existence of the seasonal or permanent watercourses. The pebble material was relocated by streams to large distances from the mountains onto plains; during the transportation, fragmentation and splitting of the pebbles took place, which in some cases created an illusion of their treatment by humans. We saw such specimens many times while working in Mongolia, Kazakhstan, Kyrgyzstan and the other countries of Central Asia.

Doubts about the authenticity of artifacts from the Riwat and Pabbi Hills localities and about correctness of their dating have been expressed by many researchers (Petraglia, 1998, 2010; Klein, 1999; et al.). S. Mishra and her co-authors consider the artifact R001 from the Riwat locality to be the most convincing (Mishra et al., 2010).

R. Dennell (Dennell, 2004b), A. Turner (Turner, 1999) consider seriously the possibility of the *Homo* appearance in Southern Asia in the period of the Late Pliocene long before 2 Ma BP. The *Homo* penetration into Southern Asia prior to 2 Ma BP is unlikely, due to the fact that in the territory of Africa only a few isolated localities, referring to 2.5–2.0 Ma BP, have been found. The localities of such an old age have not been discovered in such transit territories between Asia and Eurasia as the Near East and the Arabian Peninsula. However, R. Dennell points out that the only indication of the Late Pliocene and Early Pleistocene hominin presence in Southern Asia is a small and contentious complex of artifacts in Riwat (Pakistan) (Dennell et al., 2010, p. 262).

The presently known localities in Southern Asia referring to the Early Pleistocene cause debate. However, we are confident that in future well-stratified sites will be discovered in this area, as this was an important transit territory, across which the early *Homo* representatives went into Eastern and Southeastern Asia from Africa. The industry discovered at the sites of Riwat and Pabbi Hills can, in our opinion, be referred to the pebble-flake (Mode 1) industry of Eurasia, in accordance with all the techno-typological indicators.

Chapter 8

THE EARLY PALEOLITHIC OF GEORGIA, AZERBAIDJAN AND ARMENIA

The Early Paleolithic with the pebble-flake industry of Georgia

The oldest localities in Transcaucasia are located on a volcanic plateau in Southern Georgia (South-Georgian Plateau), which represents the northern zone of the Transcaucasian volcanic plateau, encompassing the inner portion of the Lesser Caucasus mountainous system. This orographic system represents the northeastern area of the broad Armenian plateau, which is included in the system of plateaus in Western Asia. To the north of the Armenian plateau, the mountain range system of Greater Caucasus is found, the maximal heights of which in the central portion at the end of Pleistocene were no less than 3000 m. Further elevation of the Greater Caucasus at 1500–2 000 m occurred during the Pleistocene (Gvozdecki, 1954). From the north, the Greater Caucasus range is flanked by a series of low-elevation ranges subparallel to it, which gradually turn into the low-elevation type and later into the foothills of the Pre-Caucasus, which in its turn merges with the steppes of the Russian plain.

One of the most prominent Early Paleolithic localities in the territory of Eurasia is the Dmanisi site, which is characterized by paleoanthropological, archeological and paleontological finds. The Dmanisi locality is situated in Eastern Georgia, 85 km southwest of Tbilisi, not far from the Patra Dmanisi settlement, in the territory of a city-fortress, which existed in the 5–15th centuries (Fig. 71) (Gabunia, Vekua, 1993; Gabunia, Vekua, Lordkipanidze, 2001; et al.).

Excavations in the territory of the fortress started already in 1930-ies. In 1980-ies, the city-fortress of Dmanisi was excavated by V.V. Dzhaparidze. In 1983, fairly deep pits (no less than 3 m deep) were dug out for grain storage. In these pits, in subaeral deposits, numerous remains of Late Pliocene and Early Pleistocene animals were found. As the exploratory test pits initiated near the ancient settlement of Dmanisi have shown, the bone-bearing layers occupy a fairly broad area (approximately 5000 m^2), suggesting a fairly broad distribution of the cultural horizons.

In 1990ies, in the framework of scientific Dmanisi-project, the field work at the site was conducted by a joint expedition, which consisted of colleagues from the Center of Archeological Research of the Georgian Academy of Sciences and of the Romano-Germanic Central Museum of Mainz. An important event in the course of the research was the discovery of a hominin lower jaw in the Early Pleistocene horizon on September 24, 1991 (Dzhaparidze, Bosinski, Bugianishvili et al., 1991; Gabunia, Vekua, 1993). From 2000 to 2005, excavations were carried out in Dmanisi within the framework of the international project "Interdisciplinary research of the early hominin locality in Dmanisi and its surroundings" (Gabunia et al., 2000; Gabunia, Vekua, Lordkipanidze, 2001; Gabunia et al., 2002; Vekua et al., 2002). The study of the site is still in progress (Nioradze M.G., Nioradze G.N., 2008, 2010; et al.).

In the course of the field work conducted in 1991–2005 in Dmanisi, layers on the area of approximately 300 m^2 were excavated at the depth of 2.0–4.0 m (Fig. 72). At the site, cultural horizons were identified in the lacustrine deposits, alluvial-deluvial and volcanogenic deposits (Maisuradze, 1995). These deposits served as a basis for the following series of dates, i.e. 1.853 ± 0.006 and 1.845 ± 0.008 Ma BP, overly the basalt lavas (Nioradze M.G., Nioradze G.N., 2010). According to the paleomagnetic data, the bone-bearing layers of Dmanisi refer to the end of the Olduvai episode and beginning of the Matuyama chron (approximately 1.77 Ma BP), the isotope age of basalts underlying these bone-bearing deposits, is 1.85 ± 0.01 Ma BP (Gabinia et al., 2002; Messager et al., 2010; et al.).

Six cultural horizons were identified at the locality. Let us consider two variants of deposit cross sections at the site (Fig. 73, 74) (Gabunia, Vekua, 1993; Nioradze M.G., Nioradze G.N., 2010). Layer I (the uppermost) consists of grayish loams with inclusion of limestone concretions and ranges from 0.15 to 40 cm in thickness; the layer contains materials, referring to the Middle Age epoch. Layer II is represented by a yellow-brown loam, with thickness of up to 0.50 m; it is the most saturated

one, in terms of stone tool presence. It is important to note that in layer II a tooth of *Archidiskodon meridionalis* was found, which points to the Early Pleistocene age of the uppermost Paleolithic horizon (Gabunia, Vekua, 1993). Layer III is represented by a limestone cortex (0.20–0.25 m thick) and is traced through all of the excavation area. In this layer, bones of animals and stone tools were rarely found. Layer IV is represented by brown loam (0.75–1.50 m thick) and contains numerous bones and stone tools. Layer V is represented by black-brown loams with sandy and clay laminations, 0.80–1.0 m thick. The lower jaw of a hominin discovered in 1991, and also bone remains of Villafranchian animals and stone tools also refer to this layer. Layer VI (the lowermost one) was identified immediately on the basalt, based on which the following date was obtained 1.81 ± 0.05 Ma BP.

The majority of the animal bones were discovered in the lower portion of the loose deposits of the site (layers IV and V). They often formed nest-like accumulations and, considering the presence of complete skulls and portions of the postcranial skeleton in the anatomical joint, they were definitely found in their primary bedding (Gabunia, Vekua, 1993). Over 6 thousand bones were found, and among them, only 60 % can be identified (Nioradze M.G., Nioradze G.N., 2010). The faunal complex of the Dmanisi locality is generally quite representative. Among the animals the following ones were identified, i.e. the southern elephant, the Etruscan rhinoceros, the sabretoothed cat, the Etruscan wolf, the Etruscan bear, Stenon's horse, deer, an ostrich, a giraffe, a bull, a tortoise, and various types of rodents.

Faunal remains of vertebrates and the results of the palinological research reflect a considerable variety of landscapes. At the beginning of the Late Villafranchian time, the forest-steppe ecosystem and herbivorous animal species dominated in the area of Dmanisi. The climate in this area during the time when the Dmanisians inhabited this area was quite warm and moderately moist, while at the foothills it was relatively dry (Gabunia, Vekua, 1993; Gabunia, Vekua, Lordkipanidze, 1996).

The Dmanisi location occupies a special place among the Paleolithic sites of Eurasia, due to the fact that at this site a remarkable paleoanthropological material was identified in an exceptionally clear stratigraphical setting. In one of the later publications information about discoveries in Dmanisi of five skulls, four lower jaws, isolated teeth, about 50 isolated bones of the postcranial skeleton (vertebrae, clavicles, rib fragments, a shoulder-blade, a humeral bone, phalanxes, a femoral bone and tibial bones, foot bones etc.) was reported (Nioradze M.G., Nioradze G.N., 2010, p. 86).

Due to the discovery and study of the prominent Dmanisi complex, which is of particular importance for the solution of the multi-aspect problem of the *Homo* genus evolvement and peopling of Eurasia, two main questions arise: whether one or two taxons existed in this region and to which of the *Homo* species they belonged. The discussion started initially in the course of interpretation of the peculiar features of the lower jaw (D-2600), also because significant variation in the cranial volume and other particular features among the paleoanthropological Dmanisi finds were identified. M. Skinner and co-authors compared the variability in the shape of lower jaws from Dmanisi among the ancient *Homo* and the now living anthropoids (Skinner, Gordon, Collard, 2006). They based the comparison on two hypotheses, which assumed the existence of two taxons: *H. habilis* senso lato and *H. erectus* senso lato. The early Homo, i.e. *Homo habilis* senso lato was divided into two species: *H. rudolfensis* and *H. habilis*. *Homo erectus* senso lato united the following regional taxons: *H. erectus erectus* (Indonesia), *H. erectus pekinensis* (China), *H. erectus mauritanicus* (Northern Africa) and African *H. ergaster/erectus*. The authors of the study came to the conclusion that among the representatives of the population in Dmanisi, if we assume that a single population lived there, a much greater variability in the lower jaw size, compared to the modern and fossil humans and anthropoids, is observed. This implies that it is necessary to revise the opinion about the nature of this variability among the *Homo* genus representatives. The differences in the sizes and shapes of the lower jaws D-2600 and D-211 can be explained by sexual dimorphism within the given population. Comprehensive studies of the paleoanthropological finds from Dmanisi were conducted by G.R. Rightmire, D.O. Lordkipanidze and A.K. Vekua (Rightmire, Lordkipanidze, Vekua, 2006). They came to the conclusion that in spite of considerable variability, which had to do with the general body dimensions predetermined by sexual dimorphism, it would be wise to refer the Dmanisi hominins to a single group of the *Homo* genus, although the lower jaw D-2600 stands out because of its size. The majority of the researchers tend to agree with the hypothesis of a single taxon having existed in Dmanisi, belonging to the *Homo* genus. In my opinion, in addition to the expressed arguments in favor of this hypothesis, it must be added that the lithic industry in Dmanisi represents a homogenous

complex. This excludes settlement of this region by various taxons. It is not likely that two different *Homo* species with the same industry could migrate from Africa into one and the same region, separated by a small time span.

No less complicated is the issue of the specific identity of the Dmanisian taxon, which has not been definitely solved. The first finds were referred to *Homo erectus* (Gabunia, Vekua, 1993). Later, researchers found similarities with *Homo rudolfensis, Homo ergaster, Homo habilis.* Undoubtedly, this taxon refers to the *Homo* genus.

In my opinion, a fairly substantiated opinion was expressed by G. Rightmire and his colleagues (Rightmire, Lordkipanidze, Vekua, 2006). The taxon discovered in Dmanisi represents a single population with a high degree of variability, which, in terms of the brain size and several other aspects of craniofacial morphology, reminds of *H. habilis*. This similarity can be explained by common primitive features, typical of the early *Homo* representatives. There is also another opinion, equally well-reasoned, which allows suggesting that the Dmanisi population refers to *H. erectus,* or implies that in the group from Dmanisi there are at least two populations, one of which (represented by D-2600) refers to *H. georgicus* (Gabunia et al., 2002). The most widely recognized is the opinion, which I consider quite well-founded, consists in belonging of the Dmanisi population to the early taxon of the polytypical species *H. erectus* sensu lato.

The locality in Dmanisi, which was at one point inhabited by *erectus* representatives, was situated on the shore of a small water body. The humans settled the area under study, because herbivorous animals were using it for drinking. There was water at the locality and also raw materials to manufacture stone tools. A large amount of the discovered human bones belonged mostly to the young and strong individuals, and no evidence suggests their natural death. G. Bosinski, who takes these facts into consideration, rightfully thinks that humans and predators equally tried to occupy this ecological niche and there were clashes between them because of the pray (Bosinski, 2008, p. 41).

The Dmanisi locality is represented by six Early Paleolithic cultural horizons (Fig. 73, 74), which implies that this locality was repeatedly visited by the early *Homo* representatives. Although the industry was generally homogenous and sedimentation was fairly fast, the times of the initial and last settlement were separated by a relatively lengthy period. The presence in the territories of Dagestan, Armenia and Azerbaijan of the Early Paleolithic localities, synchronous to Dmanisi and somewhat later ones, but also of the Early and Middle Pleistocene localities, suggests that peopling of the Caucasus was happening for long time period, perhaps during all of the Pleistocene.

The lithic industry of the Dmanisi humans was fairly well described (Nioradze M.G., Nioradze G.N., 2010; Megeladze et al., 2010; et al.). During the field exploration of the site in 1991–2005, 9505 stone artifacts were found. The majority of the stone artifacts (over 8 thousand items) were found in the cultural layer I. The collection is dominated by pebbles without signs of treatment, with 1577 complete pebbles and 854 damaged pebbles among them. Their length is 4–14 cm, with the width 3.0–13.5 cm and thickness 2.5–11.0 cm. There are pebble fragments with cortex and without it (2616), as well as fragments of basalt lavas (415). Most stone tools are flakes (176). The stone tools are complete (696), broken (280), modified retouched, with notches, and with traces of use as tools (342) (Nioradze M.G., Nioradze G.N., 2010).

The most complete description of the stone tools was prepared by the Georgian-French team. H. Lumley and other participants of the expedition analyzed the collection of 1991–1999 (de Lumley, Nioradze, Barsky et al., 2005). The analysis included 4446 stone tools, including 1504 pebbles, 878 untreated pebble fragments, 212 pebble tools, 103 cores, 748 flakes and small flakes, among which 242 had traces of irregular retouch, and 994 fragments, including 189 partially retouched fragments.

The raw material base consisted of volcanic, metamorphic, and also metamorphic and sedimentary siliceous rocks. Mainly pebbles from alluvial deposits of two nearby rivers were used. Manuports, or split pebbles compose 53.5 % of the stone inventory.

Primary flaking was represented by cores of several types (the average size 75×58.6×42.1 mm; Fig. 73; 74, *2, 12*; 75, *2–4*; 76, *3*; 77; 78, *1, 2, 4*). Their share makes up 2 % of the overall amount of inventory, discovered during the excavations, conducted between 1991 and 1999, and 5 % of the number of artifacts, including complete and split pebbles. The majority of the cores were discovered in layer II.

H. Lumley and his co-authors divide the cores into four main types: unifacial, bifacial, multifacial, globe-shaped and prismatic [Ibid.]. The unifacial cores carry traces of the least amount of removals – two, four, on average. The striking platforms in most cases preserve pebble cortex. For the nature of flake orientation, such cores are subdivided into single-, bi- and multidirectional shapes. Unifacial multidirectional

cores with a circular striking platform deserve particular attention. Flake removal was carried out according to a criss-cross or radial system. Several cores of this type can be referred to the disk-like ones without a prepared striking platform.

For the orientation of removals, the bifacial cores can be also divided into uni-, bi-, and multidirectional ones. Only 5 bifacial cores with traces of removal in one direction were found. The removals were produced longitudinally and transversally. The bifacial bidirectional cores have two and more striking platforms. From the technological viewpoint, most interesting are the cores with orthogonal removals. The first series of removals was initially produced on one side, and later flakes were removed on the other side, with negative scars of the first series becoming striking platforms. Among the bifacial multidirectional cores, there are several disk-like ones.

Only 4 specimens of multilateral globe-shaped cores were found. Cores of this type demonstrate the largest number of small-sized removals. In case of these cores, negative scars of previous removals could have been used as striking platform.

The industry of Dmanisians is characterized by the presence of prismatic cores, to which H. Lumley and his co-authors refer the cores with single striking platforms (Lumley H. et al., 2005). Flake removal was produced by implementing a direct blow by a hard hammerstone on a blank. Among prismatic cores there are specimens with opposite striking platforms.

The flakes are represented both by small specimens (smaller than 20 mm) and by large specimens, with the average size 41.7 mm. The majority of them fully or partially preserve a pebble core on the dorsal surface. Preparation of the cores for flake removal and for the process of primary reduction itself serves as evidence of technological simplicity. The Dmanisian human selected pebbles or rock fragments having the shape of cubes and parallelepipeds, which allowed flakes to be removed without preliminary preparation of striking platforms. In certain cases, if pebbles did not have natural edges, the striking platform was produced by a single removal of a broad flake. In case of orthogonal cores, negative scars of previous removals were often used as striking platforms. Some cores were modified after partial reduction into tools of chopper or rastro-carène types.

Pebble forms were dominant among the tools. The collection accumulated during the excavations of 1991–1999 includes 206 pebble tools, 5 % of the total amount of the stone inventory and about 10 % of the number of artifacts. Most numerous are the choppers (see Fig. 74, *1, 11*; 76, *1, 2, 4*; 79; 80; 81, *1, 3, 4*; 82, *1, 2*). H. Lumeley and his co-authors have identified five chopper types: simple ones with a cutting edge without a point, shaped by a series of unifacial and unidirectional removals; rastro-carène, shaped by series of unidirectional removals, fashioning a narrow abrupt edge; sometimes cores were transformed into cores; choppers with convergent edges, double and "atypical". Most of the choppers were manufactured out of tuff. For the production of the choppers complete pebbles were selected. The rastro-carène type was produced both on complete pebbles and on split pebble pieces or rock chunks. The working edges of the choppers were produced by several large removals; the working edges were often uneven. Some working edges have traces of treatment by smaller retouch. The choppings included tools on pebbles, on which cutting edges were shaped by series of contiguous removals on both sides (see Fig. 75, *1*; 82, *3*). Such shapes of pebble tools were manufactured by producing relatively few removals. As a result, implements with straight working edges without points and with convergent edges with points were obtained.

The lithic industry of the Dmanisi locality is characterized, according to the opinion of H. Lumley and co-authors, by the absence or rarity of the continuous retouch, with the help of which the standard tool acquired certain functional features (Ibid.). On the flakes and split pebbles, there are traces of discontinuous or conjugate microretouch or pseudoretouch. As the experiments have shown, signs of non-intentional retouch could have appeared during the usage of the blank for cutting skins, tendons, meat or during treatment of bones (Ibid., p. 97). The researchers think that the presence of the standardized tools in the Dmanisi industry is unlikely and some of the tool varieties can stand out just at the level of morphological description (Ibid., p. 102–104).

In the lithic industry of Dmanisi, according to the opinion of the specialists, there are no specimens with evidence of obviously intentional retouch, which could have significantly changed the blank shape. Just a few artifacts with traces of pseudoretouch can be associated with small-sized tools, however, the lack of standardization and of an edge modified by retouch, allows these finds to be referred to simple used blanks (Ibid., p. 106).

At the site, according to the opinion of the researchers, different operational chains of primary and secondary flaking can be traced: from pebbles to final products (flakes and pebble tools) and flaking bi-products (cores, fragments), as well as hammerstones. Flakes fully preserving pebble cortex on the dorsal side and flakes which lack cortex testify to different

flaking stages. Many split pebbles, pebble tools, cores, fragments and flakes are characterized by a working surface with traces of pseudoretouch, indicating intensive and lengthy use of objects to execute various functions (Ibid., p. 113).

The lithic industry of the Dmanisi locality has, according to the opinion of H. Lumley and his co-authors, a lot in common with the most ancient industries of Africa: Kada Gona EG10 and EG12 (approximately 2.55 Ma BP), Lokalalei-1 (approximately 2.34 Ma BP), Fejej FJ-1 (approximately 2 Ma BP), and of Europe: Barranco-León (ок. 1,3 Ma BP), Fuenta Nueva-3 (approximately 1.2 Ma BP), Elefante (approximately 1.1 Ma BP), Vallone (approximately 1 Ma BP), Monte Poggiolo (approximately 0.9 Ma BP). The authors named these industries, dated 2.55–1.85 Ma BP, Pre-Oldowan or archaic Oldowan (Lumley H. et al., 2005; Lumley H., Barsky, Cauche, 2009).

While agreeing with this conclusion, we think it important to point out that the Pre-Oldowan industries (or the archaic Oldowan) in terms of technical characteristics can be referred to the pebble-flake industry, which was widely spread in Eurasia 1.8–0.4 Ma BP. Considering that this industry is one of the oldest industries in Eurasia, it can be viewed as Dmanisian. While having some common techno-typological characteristics with the Oldowan industry, they cannot be referred to the later one, due to the fact that pebble-flake and Oldowan industries belonged to different early *Homo* species. The detailed comparison of the Dmanisian humans' industry with the Oldowan industry shows a certain degree of techno-typological commonalities, but the Dmanisian industry, in our opinion, is principally distinct, which does not allow it to be referred to the Oldowan industry.

One of the issues under discussion is the one about whether the materials from the Dmanisi locality refer to a fairly short-term stay of the early *Homo* representatives in the area of the volcanic plateau in Southern Georgia and in the adjacent territories or they evidence the beginning of the process of settlement of Transcaucasia by humans. As far as we are concerned, so far, there is no convincing evidence of continuous settlement of Transcaucasia by humans in the Early and Middle Pleistocene, however, the presence of the Early and Middle Pleistocene Paleolithic localities on the Dzhavakhet Range, which represents the widest area on the volcanic plateau of Southern Georgia, supports the hypothesis about the possibility of Transcaucasia's peopling by the early *Homo* representatives during a long period of time (Gabunia, 2007).

13 pre-Acheulean and Acheulean localities, which refer to the final Early and Middle Pleistocene, have been discovered on the Dzhavakhet Range (Fig. 83). The oldest among them are the Akhalkalaki and Amiranis-gora localities. The uniqueness of this locality is in the fact that it has been stratified and in the course of its excavations paleontological and archeological materials have been found, scarce as the latter ones are.

The date of this locality was based on rich vertebrate fauna, the age of which refers to the end of the Early Pleistocene – beginning of the Middle Pleistocene. The fauna of the Amiranis-gora locality corresponds to the biostratigraphic level of the faunal complexes of the end of Low Pleistocene, i.e. Vallone Grotto, Untermassfeld and Redicicoli, and is contemporaneous with them. The remains of animals of the Asian origin point to a later age, i.e. the beginning of Middle Pleistocene (Gabunia, 2007).

Together with the faunal remains, a small amount of andesite-basalt-made stone tools (21 specimens) were found in the cultural layer (Fig. 84). Among them end-scrapers, cutting-chopping tools, unifacial cores, flakes, including the ones with nodule cortex on the dorsal surface, were identified. On the flakes and other tools, there are traces of large-faceted retouch on one side, and on some – on both sides. The majority of the tools are covered by deep grayish patina (Gabunia, 2007). The small but distinct and expressive techno-typological complex of the Amiranis-gora locality represents more advanced methods of primary and secondary treatment, compared to the Dmanisi industry; however, it is included in the domain of the pebble-flake industries. Overall this techno-typological complex can be referred to the Dmanisi technocomplex.

The Early Paleolithic of Azerbaijan

In the territory of Azerbaijan, one unique locality in the Azykh Cave was discovered and partially studied. Eight cultural horizons were studied at the site (Guseinov, 1981, 1985, 2010). The cave is situated in the southeastern end of the Karabakh Range, at the absolute height of 800 m and 200 m above the water's edge of the Kuruchai River (Fig. 85). The cave is represented by a system of chambers and passages with the total length of over 200 m and the total area of approximately 2150 m^2. In the cave, two entrances and five chambers, connected by horizontal and slanted pathways, were found. The main (southern)

entrance into the cave is oriented in the southwestern direction. Its height reaches 20 m, and the width of the base is 2.2–3.5 m.

The cave was excavated in 1960–1970-ies with small interruptions (Guseinov, 1985, 2010). In the 13 m-thick layer of loose deposits, three lithological packs were identified, which correspond to eight cultural horizons (Fig. 86). Layers II and IV did not contain any archeological materials.

Finds from the lower cultural horizons (layers VII–X) refer to the pebble-flake industry, the upper layers contain bifaces. M. Guseinov designated the materials from the cultural horizons VII–X as belonging to the Kurochai pebble culture (2010, p. 30). The remains of identifiable fauna were discovered only in the upper cultural horizons.

A high share of birch and hop-hornbeam pollen is a particular feature of the palinological spectra. Other wood species in the cave's surroundings were represented by alder, hornbeam, oak, chestnut, walnut and other representatives of broad-leaved (including relict) forests. In layers VII–X, a high share of fir-tree pollen was identified; in layer VII sycamore and in layers IX and X *Engelhardtia* pollens were found.

In the period of original accumulation of loose deposits and peopling of the cave, the climate in this area was characterized by warmth and moisture: the January temperatures were 4–8°, temperature values for July were 20–28°, and the yearly precipitation rate was 1000–2000 mm (Ibid., p. 46). In the second half of the existence of the Kuruchai culture, cooling of the climate took place and the cave was most likely situated at the border of the subalpine and upper forest belts. The climate was colder and moister.

The chronological limits of the lower cultural horizons can be conditionally identified as follows: layer VIII is characterized by reversed magnetization i.e. refers to the Matuyama epoch, layers VII–X can be generally dated between 0.8–1.0 Ma BP. The stone inventory discovered in the lower horizons is scanty, as, according to the opinion of M. Guseinov, the cultural horizon was forming during the short-term stay of the people in the cave, who lived and carried out stone treatment in the valley of the Kuruchai River. In layer X, 17 stone tools were found, made out of quartzite pebbles brought from the valley of the Kuruchai River (Fig. 87). Among them M.Guseinov identified: chopper-like implements (2 specimens), a chopping (1 specimen), a limace-like implement (1 specimen), a core-like shape (1 specimen), side-scrapers (3 specimens), flakes (3 specimens), waste products (4 specimens), and pebbles with no signs of treatment (3 specimens).

Choppers were manufactured on quartzite pebbles. Pebble cortex was preserved on most of the surface of one of the implements (Fig. 87, *5*); just on the very edge several not very expressive negative scars can be noted. This artifact does not solidly imply that it was turned into a tool by a human. Another chopper is more expressive in its appearance; it is of a semi-oval shape and is based on a reddish quartzite pebble (Fig. 87, *6*). On one side it preserves the cortex, on another side, on one end, it several negative scars were identified, which sharpened the working edge.

The chopping was fashioned on the grayish-yellow quartzite pebble of a semi-oval shape. On both of the sides pebble cortex is partially preserved (Fig. 87, *7*). The working edge was produced by flake removals on both sides, directed from the edges to the center and by additional heavy retouch treatment.

In layer X, M. Guseinov identified among other finds what he considered to be a limace-like tool, or an archaic double symmetrical point, which was produced on an elongated piece of light-gray quartz (Fig. 87, *4*).

The core-like tool was produced out of a small-sized pebble (Fig. 87, *3*). Narrow blade flakes were removed in transversal direction from both surfaces, preserving its pebble cortex.

The miniature side-scraper was produced on a fragment of a flake (Fig. 87, *1*). One of the ends was treated by small retouch, which partially reached also the lateral facets. The second side-scraper was fashioned also on a somewhat curved secondary flake, partially preserving the nodule cortex on the dorsal side (Fig. 87, *2*). As M. Guseinov believes, a notched spatial working edge, opposite to the short back, was produced on the sharp edge by using a Clectonian notch.

In the cultural layer IX, 80 stone tools were found. Among them, only a few artifacts were made of flint and the rest out of quartzite. Typologically they were divided by M. Guseinov onto choppers (3 specimens), choppings (5 specimens), cubiform specimens (5 specimens), core-like specimens (5 экз.), limace-like implements (1 specimen), side-scrapers (16 specimens), flakes (11 specimens), waste products (8 specimens), and natural pebbles (27 specimens).

The core-like implements discovered in layer IX were treated on all the sides. Judging by the negative scars, large flakes were removed from them. The removal was normally carried out irregularly (Fig. 88, *6*).

The side-scrapers were produced on massive quartzite flakes. Their working edges are notched, straight and convergent (Fig. 88, *1–6*, *8*). Their retouch is rough, discontinuous, with rare signs of additional

treatment of the working edges. The notched side-scraper was fashioned on yellow quartzite flake (Fig. 88, *5*). A notch was produced by a spall on the dorsal side on one facet; the notch was additionally treated by retouch. On the opposite facet traces of episodic retouch are also identifiable. The scraper with a small notch was manufactured out of split pebble, which partially preserved a pebble surface (Fig. 88, *2*). One other notched side-scraper was produced out of a sub-triangular rounded pebble (Fig. 88, *8*). The notch was produced on one side and its edges were additionally treated by sharpening retouch. The notched side-scraper was produced on a semi-oval flake with a well-defined percussion bulb (Fig. 88, *4*). The transversal side-scraper was shaped on a massive quartzite flake (Fig. 88, *1*). The convergent side-scraper was based on a massive core-like artifact (Fig. 88, *3*). The point was produced in its upper portion by a multi-row treatment and retouch.

In layer VIII, 56 stone tools were identified, which do not differ in terms of techno-typological characteristics from those found in the lower cultural horizons (Fig. 89). The following finds were reported: choppers with transversal edges (3 specimens), chopping-gigatoliths (3 specimens), choppings with transversal straight or circular working edges (4 specimens), choppings with pointed ends or protrusions (5 specimens), core-like specimens (3 specimens), side-scrapers (3 specimens), flakes (9 specimens), waste products (11 specimens), and natural pebbles (15 specimens). For this layer, most typical are the heavy-duty tools of the chopper type. Among the latter ones, choppings with protruding points must be noted. One of them was produced on a massive oval flake (Fig. 89, *1*). Two point-producing notches were made on the ventral side by deep flake removals from the two ends. The notches were additionally treated by finer flaking.

In layer VII, 46 objects were discovered: choppers (2 specimens), choppings (6 specimens), core-like tools (8 specimens), scraper-like specimens (4 specimens), flakes (8 specimens), waste products (9 specimens), and natural pebbles (9 specimens) (Fig. 90). In terms of the main techno-typological indicators, the finds from layer VII did not differ from the tools from the lower lying deposits. Overall, the stone inventory from the lower horizons (X–VII) cannot be considered as self-evident and expressive. Not all specialists regard the finds from the lithological horizons X–VII as artifacts. The participants of the first joint Soviet-French research projects agreed with the conclusion about the stone tools presence in the lower lithological horizons (Gerasimov et al., 1981). According to the V.A. Ranov's opinion, the objects represented in the lower layers of Azykh are not just accidental eoliths. Their bedding, position in the layer, spalling facets on pebble surfaces seem to support the conclusion of M. Guseinov (Guseinov, 1985, p. 4–5). V.P. Liubin in a series of publications maintains that in the Azykh Cave lithic industry is represented only in layer VI, referring to the Acheulean (Liubin, 1998; Liubin, Belyaeva, 2004b). The paleomagnetic date cannot be viewed as the time of original peopling of the cave by humans, due to the fact that stone objects found in layers X–VII do not carry signs of artificial treatment, and the tiny faunal remains can hardly be regarded as a result of the hunting activities of ancient humans (Liubin, Belyaeva, 2004c, p. 250).

We also had a chance to work with the drawings and excavation plans for the Azykh Cave and were able to familiarize ourselves with the collections of all cultural layers. The materials from the lithological horizons X–VII did not convince us that all of the finds were definitely artifacts. Some of the pebbles do not carry traces of artificial treatment, and many of the so-called flakes are simply a result of natural flaking and (or) pebble desquamation. At the same time, many of the finds, in our opinion, can be considered as tools. The Azykh Cave, in spite of the questionable nature of the finds from the lower horizons, should be referred to the most important Paleolithic localities of the Caucasus. The research should be definitely continued at the site, all the more so as the participants of M. Guseinov's expedition managed to excavate only the narrow southern gallery and a small portion of the Circular Chamber adjacent to it.

The Early Pleistocene locality of Nurnus in Central Armenia

One of the significant events in the Early Paleolithic research at the beginning of the 21st century was the discovery in Armenia of the Early Paleolithic localities with antiquity of over 1 Ma BP. Starting from 2003 an Armenian-Russian archeological expedition has been working in the Armenian territory (headed by S.A. Aslayan). One of the well-known European researchers of the Paleolithic, V.P. Liubin, and his talanted wife, E.V. Belyaeva, are taking part in the expedition. They have discovered the localities of the Early Pleistocene both with the pebble-flake and with bifacial industry evidence. In this portion of the chapter we shall review the materials from the most ancient locality with the pebble-flake industry evidence.

The discovery of the Dmanisi site challenged the researchers of the Paleolithic studying the territory of the Caucasus, to find other Early Pleistocene Paleolithic localities, due to the fact that the gap between the earlier known Late Acheulean sites and Dmanisi was over 1 Ma BP. One such locality was discovered in Central Armenia, 20 km north from Erevan and 1 km east of the Nurnus village (Liubin, Belyaeva, 2008; Liubin, Belayeva, Sablin, 2010). The Paleolithic tools were connected with the Nurnus paleolake, which was situated on the left bank of the Hrazdán River on the Kotayk plateau. The question about the formation time of the Nurnus paleolake layer is under discussion. Taking into consideration the paleomagnetic data and specific composition of the vertebrates, the formation of the paleolake sediments took place during all of the Pliocene, i.e. from 5 to 2 Ma BP (Liubin, Belyaeva, Sablin, 2010).

In 2006, in the surroundings of Nurnus, two large tools of the Early Paleolithic appearance were found, which differed from all of the Paleolithic artifacts found in this area (Fig. 91) (Liubin, Belyaeva, 2008). In 2007, field research continued. The archeologists' primary purpose was to detect the stratified bedding of the Early Paleolithic finds. On a washed-out slope of the former eastern portion of the quarry, two Early Paleolithic implements, a single-platform core and a small massive basalt flake, were found at the depth of 4–6 m. In the lower part of the talus, very close to the brook, the researchers discovered another large core-like end-scraper, made out of basalt. In 2008, a stepped trench, 4 m wide and about 11 m long, was made under the eastern wall of the quarry. In the trench, at depths of 4.89 and 9.4 m, nine implements were found, which were markedly smoothened and weathered: a chopper, a chopping, a point, a denticulate etc. (Fig. 92, 93). A large core is discovered near the upper edge of the quarry (Fig. 93, *3*). All of the finds, except for one flake, according to the opinion of the researchers, were situated in the gully, and not in the ancient deposits. They were most likely carried from above. Further search for the stone artifacts must be carried on in the upper horizons of the quarry.

In 2009, excavations were conducted in the uppermost portion of the quarry, directly above the trench made in 2008. The maximum depth of excavation constituted 3.1–3.2 m and the area of the lower portion of the excavation was 8 m^2. The absolute height of the excavated deposits reached 1520 m above the sea level. Five layers were identified in the cross section. In the lower horizons 4 and 5 20 stone implements made out of rhyolith, were discovered (Fig. 94). At the same locality, chips of small indeterminable bones of animals and ten fragments of an extinct fresh-water turtle (*Mauremys caspica caspica*) were found (Liubin, Belyaeva, Sablin, 2010).

The materials of the expeditions of 2006–2009 are not numerous. However, overall, the finds arouse significant interest, as they represent a stratum of sites corresponding to the beginning and early stages of peopling of the Near Eastern area of the Caucasus (Late Pliocene (?) – beginning of the Early Pleistocene) (Ibid., p. 48). The finds are generally well-described; therefore, there is no reason to repeat their description. We find it necessary to review some conclusions of the researchers. V.N. Liubin and his co-authors think that stone tools found in Nurnus can be divided into two groups in terms of their bedding type, raw material composition, size and proportions, and techno-typological characteristics. Among the stone tools, found in the stratified section of the excavation, in the upper part of the clay-diatomite layer, the researchers are identifying the small-sized rhyiolite-made inventory, lacking macrotools, and mark it as a "microindustry" (Fig. 94, *1–4*). The other finds, the majority of which refers to the same layer, are represented by large artifacts, made out of basalt, andesite, and more rarely – out of silica clay. The tool kit consists of choppings, choppers and core-like end-scrapers. The researchers concede that the Nurnus "macroindustry" represents a special cultural tradition and refers to the earlier and later levels, rather than the cultural layer with the "microindustry". Besides, they do not exclude the possibility for the "microindustry" and "macroindustry" to be components of a single industry, while the differences between them are explained only by the raw-material-related factors. Both groups of the Nurnus finds seem to be more evolved in terms of the techno-typological characteristics than the pebble-flake Dmanisi industry. Overall, this material is comparable with the Early Pleistocene industry of Dagestan and Taman Pennisular (Liubin, Belayeva, Sablin, 2010, p. 47–48). In our opinion, we must pay particular attention to the possibility of subdivision of the Nurnus industry into macro- and microlithoid industries. This is particularly important, because at the Early Pleistocene localities a macroindustry was identified in the central areas of Dagestan, and a microlithoid industry was identified in southeastern areas. Overall, the Early Pleistocene industry of Transcaucasia can be referred to the earliest stage of the pebble-flake industry.

Chapter 9

THE EARLY PALEOLITHIC OF DAGESTAN

In 2003, field research started in the territory of Dagestan, with participation of colleagues from the Institute of Archeology and Ethnography of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Institute of History, Archeology and Ethnography of the Dagestan Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences and Institute of Ethnology and Anthropology of the Russian Academy of Sciences. The main goal of the field work was to search for the earliest Paleolithic localities, where evidence pointing to the original human peopling of the territory under study could be found. V.G. Kotovich previously had discovered several Paleolithic objects with unclear chronological and cultural-historical affiliation (1964).

The research work was primarily conducted in the southeastern and central Dagestan and was of a multidisciplinary nature: in addition to archeologists, geologists, geomorphologists, palinologists, paleontologists, geochronologists and other specialists took part in the work. Paleolithic localities of the Early Pleistocene with various Early Paleolithic industries were discovered and excavated in this area: in central Dagestan – pebble-flake (Mode I) and in southern Dagestan – microlithoid industries. The earliest localities containing these industries were most likely of the same age.

Localities in Central Dagestan

Ten localities were discovered during the excavation of the Early and Middle Pleistocene deposits (Amirkhanov, 2007; Derevianko, Amirkhanov, Zenin et al., 2012). In terms of its orographic characteristics, the central part of Dagestan represents an area with the mid-height mountainous relief of inner Dagestan. The field research was conducted in one of the large intermountain basins, formed by the Akusha and Usisha Rivers. Both rivers flow in the northern direction and 3 km north of the Akusha village they merge and flow into the Kazikumukh Koisu River. The watershed of these rivers forms a range dominating the Akusha landscape (Fig. 95).

The deposits containing archeological materials are characterized primarily by proluvial genesis. They form a crest of the above mentioned watershed range. The absolute heights of the range vary between 1540 and 1620 m above the sea level (Amirkhanov, 2007; Derevianko, Amirkhanov, Zenin et al, 2012). In this area, three groups of the Early Paleolithic localities, Ainikab, Mukhkai and Gegalashur were discovered and are presently being researched (Fig. 96).

The work is carried out under the leadership of Kh.A. Amirkhanov by members of the expedition of the Institute of History, Archeology and Ethnography of Dagestan Scientific Center of the Russian Academy of Sciences and the Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences. The Ainikab-1 locality refers to the earliest time. It was excavated in 2006–2009. In 2006, two test pits with areas of 4 m^2 were initiated. One test pit opened the upper portion of the loose deposits, the other one – the middle and lower portions. None of the test pits reached the base. The following year, one of the test pits was expanded by 6 m^2 and at the depth of 5.6 m in the area of 3 m^2, the base, which consisted of Jurassic sandstone, was excavated. In 2008, a new section with an area of 21 m^2 was investigated at the locality. The excavation was initiated in order to thoroughly study the lower horizons of the loose deposits, in which faunal remains and stone artifacts were found. It was possible to expand the area of the excavated cave base up to 15 m^2. In 2009, one of the first excavations was expanded and its area increased by 12 m^2. Therefore, four years after it became possible to excavate deposits at the Ainikab-1locality in a total area of 47 m^2 at different depths. At the given locality, changes in stratigraphy were identified in the excavations. It was noticed that certain lithological and culture-containing horizons were absent from some of the sections. The most

complete stratigraphical cross section is represented in excavation 1, in which 13 Early Pleistocene layers were identified, grouped by Kh.A. Amirkhanov into four units.

The first lower thickest unit (250 cm) was formed by lithological layers 10–13, characterized by domination in the large-sized fragmented material of gravel and pebbles with isolated large limestone boulders and lenses from the interlayers of gravel and gruss, in some cases cemented together and turned into breccia. All the loose deposits of the unit were slightly cemented. Boulder-pebble conglomerate with clear signs of cementation by carbonate mortar was identified as a particular horizon covering this unit. Thickness of the horizon reaches 60 cm. At the contact with the top of the lower unit, a thin interlayer (3–4 cm) with well-cemented ferrugenization was identified.

The second unit (layers 4–8) is distinct through the domination of melkozem. It contains significantly fewer inclusions of fragmented large-sized material; there were no lenses and interlayers characterizing levels of active erosion and signs of cementation. In the lower part of the given unit, the loamy soil interlayers alternate with thin horizons of small-sized gravel. Signs of soil formation can be traced in layer 5.

The third unit is close to the first one in terms of sediment composition. It also includes a lot of large-sized material, but cementation is much less obvious.

At the Ainikab-1 locality, 19 lithological layers were identified, including 12 cultural layers. Two additional layers with finds were traced in excavation 2. Cultural layers 4–13 were bedded one above another without sterile interlayers. The thickness of cultural layers was 4.2 m and that of the whole lithological stratum was 5.6 m. In layer 13 a coaly spot was noted, interpreted as a fire pit.

In the cultural horizons of the Ainikab-1 locality, a small amount of faunal remains and 840 stone tools were discovered. The stone tools were primarily made out of flint material (up to 97 %). In addition, silicified limestone (2 %) and limestone (0.8 %) were used. Flint exposures were identified approximately 4 km south of the locality.

The most abundant finds were reported from the lower unit (layers 10–13). In this unit, significantly more artifacts were collected than in the other units (approximately 87 % of the total number of implements in all the horizons of the site); tools (~ 88 %); tools on nodules (~ 87 %) and the main portion of the tools were on flakes. According to the opinion of Kh.A. Amirkhanov, in the lower unit of deposits the main portion of raw materials used for treatment was found; this obviously implies a lengthy period of human presence in the territory corresponding to the mentioned cultural horizons. There were relatively few tools with signs of secondary treatment, i.e. about 6 to 19 %, which is typical of the Early Paleolithic localities of Africa and Eurasia. Tools on nodules and shatters of source raw materials dominated over tools on flakes, which is also characteristic of the Early Paleolithic localities.

Primary reduction in the lower horizons of the Ainikab-1 locality was based on specially treated nodules of a primarily elongated shape. From one end, the butt end, massive flakes of irregular shape were removed. The hammerstone strike was applied to the pebble surface, which was not specially treated. On the striking surface of the flake, the pebble cortex was retained in most cases (Fig. 97). Cores of the second type were shaped on shatters of rocks. Natural fracture was used as a platform. Flakes removed from such cores were also massive but with no pebble core on the striking platform. In most cases, these were single-platform cores. There are a few double- and multiplatform cores. The flakes discovered in the excavation could have been a result of chopper, chopping and other tool treatment.

In secondary treatment, various techniques were used: flaking and trimming, retouch, longitudinal and transverse percussion truncation, and flattening spall. By applying percussion truncation and flattening spall, large tools of the chopper and chopping types were treated. By applying these methods, the “heel” of the tools was prepared or flakes were removed from one or several edges. Flattening removal was normally used to define the working portion of the implement. Various types of retouch were applied: small, average and large. Small retouch is typical of end-scrapers and micro end-scrapers, the average and heavy retouch is characteristic of side-scrapers and knives. By looking at the abruptness degree of the sides, it is possible to determine that all types of retouch were applied, i.e. from flat to vertical. Vertical retouch was used to treat the backed portion of the knives. Abrupt retouch was applied on carinated end-scrapers.

In terms of typological composition, tools from the Ainikab-1 locality collection varied quite significantly. Choppers were most widely represented (Taimazov, 2009, 2010). In cultural horizons 9–13 choppers represent from 4 to 10 % of the total inventory and up to 50 % and over among all the tools. From the lower to the upper horizons, an increase in the number of bifacial compared to unifacial forms and decrease

in the share of choppers compared to tools of other categories can be seen.

Several typological groups can be identified among the choppers (Taimazov, 2010). Most abundant are choppers with narrow and wide working edges, shaped by application of uni- or bifacial flaking and trimming. Choppers with traces of unifacial flaking and trimming, retain most of their cortex (Fig. 98, *2*). Their working edges were treated by several large flake removals. On some of the specimens negative scars are present also on one of the laterals. These choppers are characterized by uneven working edges. Choppers with chisel-like working edges were reported (Fig. 98, *1*). These working edges are narrowing and well treated by smaller flaking. Most common in all the cultural horizons were the bifacial choppers with traces of treatment not only on the butt end, on both sides, but also on the laterals (Fig. 98, *3–5*; 99; 100, *2*). A distinct typological group is represented by ogival choppers (Fig. 100, *1*; 101, *2*). They were manufactured on pebbles, having a subtriangular shape in the plan view. Their base retained pebble cortex and served as the tool's "heel" and two laterals were additionally treated by flaking and trimming and turned into a sharpened working edge. In case of some choppers, two working edges on the butt end and one on the opposite side were shaped. Those ones were referred to the group of bifacial longitudinal-transverse choppers (Fig. 101, *1*).

The working edges of the choppers were shaped with different degrees of intensity. In case of some specimens, several flake removals were produced on one end, in the others, the working edge was evened with finer retouch-type flaking. There were tools with evidence of utilization on the working edges, i.e. bulged-in parts. On some of the choppers, evidence of "rejuvenation" is noticed on the working edges, indicating lengthy use of the implement.

The second category in terms of the tools' size and importance is represented by pick-like tools (see Fig. 100, *3*). Overall, not so many artifacts were found at the locality, but their presence provides important criteria for industry identification. Pick-like tools were found in all the cultural horizons. This indicates that they are typical of the pebble-flake industry of Dagestan. The majority of pick-like tools have the following characteristics: trihedral cross section and subtriangular shape in the plan view; blank edges treated by flake removals of various sizes, in some cases additionally treated by retouch; massive tool's "heel", usually massive and untreated; opposite end sharpened by spalls and retouch. Other tool modifications were also found.

End-scrapers and side-scrapers belong to one of the most expressive and diagnosticable typological groups. There were fewer side-scrapers than end-scrapers, yet, in some cultural horizons their share reached 18 % of the total number of tools. Large flakes and shatters served as blanks for side-scrapers (Fig. 102, *1, 2*). Transverse forms are most commonly found among the side-scrapers. There are somewhat fewer side-scrapers. In case of some of the specimens, initially on one of the sides, one large flake removal or several flake removals were made, in order to obtain a sharper angle with an adjacent side and at the following stage, final shaping of the working edge by regular, simple, semicircle retouch was carried out. At times working edges were shaped without application of double- and multirow retouch. Just a few of the working edges had even surface, in most cases it was uneven and at times sinuous and serrated.

A specific category is represented by end-scrapers, which were manufactured on smaller flakes and shatters (Fig. 102, *4*; 103, *1, 7*). They are mainly represented by end forms. Among these finds, there are tools manufactured on shatters, in case of which one massive end was modified into a working edge by means of multistep retouch or fine flaking (Fig. 103, *8*). These implements are referred to a special type called carinated end-scrapers. They were found in the Early Paleolithic localities of Africa and Eurasia. Isolated micro end-scrapers and end-scrapers with spurs were also reported from the Ainikab-1 locality.

A few notched tools are noticeable in the collection due to their distinctive finishing (Fig. 103, *5, 10*). They were manufactured on small flakes. The notch was shaped by application of one or two large flake removals with additional small retouch treatment. Isolated simple and spur-like points should be regarded as specific tools.

A few knives are also present. The majority of them were found in cultural horizon 11. Kh.A. Amirkhanov identified typologically three groups of knives. According to him, the differences between them are based on shaping of the back, which is represented by three varieties – retouched, natural and the one on the negative scar (Fig. 104).

Among stone implements, only one quartzite hammerstone was identified (see Fig. 102, *5*). There were two areas on this implement, which were used intensively for primary reduction and secondary treatment of stone tools. It was determined during the traceological analysis that the hammerstone was used to make no less than 500 strikes (Girya, 2010).

A discussion was caused by a clearly defined dark spot in cultural horizon 13. The 60-cm-thick cultural

horizon 13 is characterized by gravel-pebble filling with inclusions in the form of boulders and clay lens. It was located directly above the surface of tertiary sandstones. 87 items were found in the layer in an area of 28.5 m^2, including 16 tools (18 %) predominantly composed of flint (94 %). Among the finds, bedded on the same level and in immediate proximity to the spot, choppers, a polyhedron and a side-scraper on a flake were found (Fig. 105). The tools, just judging by the lack signs of roundedness and smoothing, could have been redeposited. The spot was of a semioval shape; its size was 74 cm – long axis, 46 cm – short axis. The filler of the dark-colored spot consisted of loam, gruss and small-sized detritus (Fig. 106). The maximal thickness of the dark-colored mass reached 2 cm. Within the limits of the spot under the dark-colored layer the in-situ rock was characterized by the brownish-ochreous tint. Kh.A.Amirkhanov, who studied the spot, pointed out that the coloring could be more intensive in the areas where the layer was thicker, indicating connection between coloring of the spot and the lower horizon. The spot is enclosed in a thin (up to 12 cm) loamy soil interlayer, which contains gruss and small-sized detritus.

In the course of micromorphological study of the specimens from the dark-colored spot it was determined that significant presence of coaly substance, ferrugenization of the shatters of siliceous rocks, recrystalization of carbonates in the interdebris space, signs of destruction of the limestone shatters could well indicate that horizon formation was connected with the impact of fire. The results of the binocular study of the specimen from the dark-colored spot indicate that in the studied sample, along with glittering grains of manganic compounds, also small charcoal remains and humus-argillaceous materials are present. Charcoal remains are of a rectangular shape, with rounded edges and signs of cellular texture on the cross section. Evidence of exposure to fire (baking) is manifested in the form of brown oxidized spots, films of rust and quartz grains (oxidized iron) (Derevianko, Amirkhanov, Zenin et al., 2012). Presence of charcoal pieces and impact of fire on minerals indicate that this spot represents fire pit remains.

In terms of geological and geomorphological situation, the surface of Akusha and Urma watersheds refers, according to Kh.A. Amirkhanov, to planation surface and its formation dates back to Late Pliocene (Akchagyl stage). The formation of this vast morphostructure should have been complete approximately 1.8 Ma BP. Accumulation of sediments on the Akusha intermountain plain previously subjected to denudation continued up to the end of Early Pleistocene. This stratum, together with base level deposits, was subjected to active erosion as a result of activity of the Akusha and Usisha Rivers. The geological-geomorphologic position of the cultural layers of the Ainikab-1 locality serves as evidence of the Early Pleistocene (Eopleistocene, Apsheron) age.

This conclusion is also supported by the results of the palynological research. The analysis of specimens from cultural horizon 10 allowed G.N. Shilova to make a conclusion that the obtained palynocomplex was comparable to mesophytic palynocomplexes of a forest type of Middle and Upper Akchagyl, identified in western Azerbaijan (Ibid.). N.S. Bolikhovskaya, who studied specimens across the whole cross section of the Ainikab-1 locality, accumulation of layers 1a – 13 took place in the Early Neopleistocene and Eopleistocene. At the same time, considering the poor level of preservation and the small amount of microremains and also presence of the Cretaceous flora remains (*Classopolis* spores), the researcher cannot exclude the possibility of conifer and magnolia pollen coming from older deposits (Ibid.).

In the course of the paleomagnetic studies conducted by V.M. Trubikhin, it was determined that the very bottom of the cross section was characterized by positive magnetization; going up in the cross section, alternation of negative, positive and again negative magnetization was noted (Amirkhanov, Trubikhin Chepalyga, 2009). Based on the obtained data, including the paleontological ones (in the lower cultural horizons teeth of the early horse variety were found), the start of accumulation of the cultural horizons corresponds to the time no later than the paleomagnetic Cobb Mountain episode (1.24–1.21 Ma BP). Kh.A. Amirkhanov does not rule out that the lower level of positive polarity could be referred to an earlier episode, than Cobb Mountain, i.e. the Gilsa and Olduvai episodes.

The Ainikab-2 locality is situated 1.5 km southeast of the Ainikab-1, on the right watershed slope of the Akushi Valley. Here massive loose deposits were identified, partially in the form of cemented conglomerates, which overlay tertiary sandstones. In the deposits, including conglomerates, 27 stone artifacts were found: choppers, a pick-like tool, a side-scraper, a notched tool, a knife with a natural back, and a bifacially treated implement. In geological and geomorphological respects, this locality is chronologically comparable with the Ainikab-1 site. This is evidenced by the techno-typological characteristics of the stone materials.

3 km south of the Ainikab-1 site, the Mukhkai-1 locality was discovered, where stationary excavations were carried out. The absolute height of the site was 1620 m, the height above the Akusha River level was 235 m (Fig. 107). Thickness of the natural loose deposits in this area reaches 80 m; the site refers to the Early Pleistocene. At this locality, the soil was underlayed by abundant detritus. Filler in the form of light loam was heavily carbonated. In this and lower layers loose deposits were bedded; they represented strata of clay and large debris material with horizontal bedding.

In 2007 and 2011, 25 m deep trenches were initiated at the locality (Fig. 108). In cross section 20, lithological horizons got exposed; eight of them contained man-made items. Total thickness of loose deposits in the area of excavation was approximately 70 m. Therefore, by 2012, less than one-third of the strata got excavated. In the excavated portion, the cross section had clear stratigraphic similarity with the cross section at the Ainikab-1 locality. The cultural horizons of the Mukhkai-1 site contained various artifacts. In layers rich in artifacts, up to 20 specimens were found on 1 m^2. The highest concentrations of finds were discovered in layers 2, 5 and 8. During the excavations, 371 objects were found, including 58 well-shaped implements.

According to techno-typological indicators, implements from cultural horizons of the Ainikab-1 and Mukhkai-1 sites represent a single complex and belong to one industry. Choppers, side-scrapers, end-scrapers, notched tools, pick-like tools dominated in the tool assemblage. In primary and secondary stone treatment, techniques similar even in details were used on both sites (Figs. 109–111). Flint nodules and shatters were used as initial materials. Two large tools with traces of bifacial treatment at Ainikab-1 and Mukhkai-1 sites deserve particular attention. They can be possibly considered evidence of this technique in the eastern Caspian territory in the Early Pleistocene.

Considering the proximity of the Mukhkai-1 site to the Ainikab-1 locality, with respect to geological and geomorphological criteria and stratigraphic characteristics, it should also be referred to the Early Pleistocene (Apsheron).

90 m from the Mukhkai-1 locality, the Mukhkai-2 locality was found, which was referred to the western edge of the watershed limiting the Akusha River Valley (Fig. 112). A steep slope starts from the site's locality, which in natural exposure represents a complete stratum of loose deposits of the eastern side of the Akusha River. The total thickness of the Early Pleistocene deposits in the form of alternating layers of large-size debris and clay reaches 80 m. In 2008–2011, trial trenches were initiated at the site (1 m wide, 56 m deep from the edge of the watershed surface) (Fig. 113).

The cultural remains at the Mukhkai-2 site, as well as in Ainikab-1 and Mukhkai-1 localities, were mainly concentrated in lithological layers composed of large-sized debris material. In the melkozem layers, stone tools were rare or not found at all. 30 cultural horizons were identified in the cross section. Concentration of finds in the layers is not uniform, i.e. in some layers no more than 10 artifacts are found on 1 m^2, in the other layers several dozen specimens can be found on the same area. Particular concentration is noted in layers 25, 34, 80 and in the other lithological layers.

Layer 80 situated 34 m below the surface is particularly interesting. By 2011, its investigated area was 26 m^2. The layer is composed of pebbles, gravel, a small number of boulders, and filler in the form of heavy brown loamy soil. The layer is characterized by undulating-slanting bedding. Its thickness varies from 5 to 12 cm. Large-sized debris material overlays the filling of the 45 cm deep hollow, which has a shape of an elongated oval. The hollow, the walls and the bottom of which were composed of grayish clay, was filled with the same loam as in layer 80. According to the opinion of Kh.A.Amirkhanov, layer 80 was formed as a result of proluvial events. The activity of ancient inhabitants of the site at the level of layer 80 proceeded on the bank of a small-sized natural dam (or lake), which originally most likely was a wide gully. Here the actual surface of human habitation is identified. Thickness of the cultural layer outside of the borders of ancient water reserve, considering its post-positional changes, does not exceed 10 cm.

The archeological material from layer 80 is composed of flint implements and faunal remains. About 500 artifacts were found (with no traces of flaking and trimming and retouch). The collection of large mammal bones consists of 200 items. Animal bones form well-defined accumulations (Fig. 114). Shells of small terrestrial mollusks and bones of fresh-water fish were also found. Certain regularity in planigraphic distribution of artifacts was noticed: stone tools are densely concentrated (on average 15 specimens on 1m^2) around the hollow and bones are concentrated inside the hollow, bedded mostly horizontally.

At the Mukhkai-2 locality, artifacts were mostly manufactured out of local flint material, just like on the other Early Pleistocene localities of the Akusha basin. In primary and secondary stone treatment, the inhabitants of the Mukhkai-2 site used the same

methods as the inhabitants of the Ainikab-1 and Mukhkai-1 sites. The inhabitants of Mukhkai-2 more often used the technique called the chop-off technique. It was used to reduce excessive mass of the blank and to form certain elements of the implements, for example, edges and "heels" of the chopping-percussion tools.

At the Mukhkai-2 locality, tools on flakes with signs of secondary treatment were found; there are less of them than tools on shatters. Typologically most numerous are choppers and pick-like tools. Side-scrapers and carinated end-scrapers, denticulates and spur-like implements were found, primarily in a form of fragments. Simple side-scrapers and knives were normally manufactured on flakes. The stone tool complexes included microtools.

The multidisciplinary research at the Early Paleolithic localities in Central Dagestan lead by Kh.A. Amirkhanov allowed making series of important conclusions about the sites' dates, the genesis of geological and cultural layers, and the natural-climatic and paleoecological conditions of human habitation in the Early Pleistocene in this territory. Particularly valuable data were obtained during the excavation at the Mukhkai-2 locality. Unlike the other sites in Central Dagestan, a relatively representative paleontological material was discovered at this locality. Faunal remains of large mammals and terrestrial mollusks were identified. Some bones were preserved in natural articulations.

Faunal remains of large mammals refer almost exclusively to medium-sized ungulates. Predators are represented by four species. M.V. Sablin studied and described the collection. According to his data, the following faunal composition was restored: the Etruscan wolf (*Canis etruscus)*, the small fox *(Vulpes alopecoides)*, *the* sabretoothed cat *(Megantereon cultridens)*, the ancient hyena *(Pliocrocuta perrieri)*, the southern elefant *(Archidiskodon meridionalis)*, the ancient giraffe *(Palaeotragus priasovicus)*, the Stenon horse *(Equus (Allohippus) stenonis)*, the *Eucladoceros* cf. *Senezensis*, *the* spiral-horned antelope (*Gazellospira torticornis*), and the goral-like antelope (*Gallogoral meneghinii).* Animals from the list above lived in open and semi-open spaces.

A detailed study of the composition of the faunal remains from layer 80 allowed a conclusion to be made regarding the age of this layer. M.V. Sablin pointed out that goral-like antilope remains were not found in Europe in deposits younger than 1.76 Ma BP, and those of the Stenon horse and *Eucladoceros* in deposits younger than 1.5 Ma BP. Therefore, in accordance with the available paleontological material, the Mukhkai-2 locality can have an age of more than 1.76 Ma BP. Due to the fact that all animal species represented at the Mukhkai-2 site and identified by now are included in the list of species found at the Dmanisi site, it would be unreasonable to rule out that these sites refer to the same age (Ibid.).

In accordance with the palynological analysis results, obtained by N.Yu. Filippova, a conclusion was made that the specimens studied did not contradict the materials from the Akchagyl-Apsheron deposits of Northwestern Caspian region (2007). The idea of referral to the Akchagyl-Apsheron time is supported by the remains of the organic-steppe phytoplankton (dynocysts), referring to the *Spiniferies ramosus-group* variety (a Pannonian type), found in layer 9.

V.M. Trubikhin conducted a paleomagnetic study of the specimens from the upper part of the cross section within the depth range from 3 to 24 m. At the depths of 2 m and 8 –13 m within the zone of general negative polarity, two intervals with positive magnetization were clearly identified. The beginning and the end of the second positive interval of magnetization and thickness of the cross section, which refers to this interval, allow clear referral of the latter to the paleomagnetic Haramilio episode (1.07–0.99 Ma BP). In the course of the paleomagnetic study of the cross section in the interval between 24 and 34 m by V.M. Semenov, below the Haramilio level, another episode with direct magnetization was traced in the cross section; this episode can be referred to the interval between the Cobb Mountain and Gilsa episodes (Fig. 115). The underlying cultural horizons, which to this point have not been studied at this locality, are definitely older. The subsequent field and laboratory research results will allow the age of the Mukhkai-2 locality to be clarified.

The Gegalashur-1 site is situated on a hilly elevation. It is separated from the Mukhkai-1 locality by a saddle-like depression, which is approximately 300 m wide (Fig. 116). The flattened top has an area of 30×40 m. The elevation represents a remnant of a planation surface. It is composed of massive loose deposits of the Early Pleistocene, in which all stratified Paleolithic localities, i.e. Ainikab-1, -2, Mukhkai-1, -2 on the watershed of Akusha and Usisha, were found. During construction of a dirt motor road from the eastern side of a hill, a wide exposure of the Early Pleistocene deposits was formed; these deposits repeat the stratigraphy of the sites in the Akusha Valley. Here also cultural horizons were found in massive Early Pleistocene horizons of pebble-gravel deposits,

alternating with layers of brownish loamy soil. In terms of localization, the number and typological features of the artifacts, two areas were identified: southern and northern. A significant number of stone tools were discovered in the open exposure. The material found on the surface, concentration of which in certain places reached 20 specimens per 1 m^2, referred to different epochs: from the Bronze Age to the Late and Middle Paleolithic. Choppers, pick-like tools and other implements, possibly belonging to the Early Paleolithic, were recovered from the Early Pleistocene deposits. The artifacts were concentrated in the deposits correlated with the upper part of the Mukhkai-1and -2 deposits. The cultural horizons in the Gegalashur-2 and -3 localities are bedded in similar stratigraphical conditions. They refer to the end of the Early Pleistocene.

Briefly summarizing the study of the Paleolithic localities in Central Dagestan, it is to be pointed out that a new area was discovered, which was settled by the ancient populations in the Early Pleistocene. To this point, in the Akusha and Usisha valley area about ten Early Paleolithic localities were discovered and partially studied. This study area is promising from the standpoint of integrated research: there existed all the necessary conditions for the early human settlement in the Early Pleistocene, i.e. enough high-quality materials for manufacturing of the stone tools and good environmental conditions. All this can explain the reason why the ancient humans lived in area for lengthy periods. Most likely, the original settlement of Central Dagestan occurred as early as 1.8–1.7 Ma BP, but no later than 1.2 Ma BP. Paleontological, palynological and paleomagnetic data serve as evidence of the early settlement of this territory during the Gilsa or Olduvai episodes. Further studies will allow archeologists to obtain new materials which should support and clarify the results obtained by 2012.

The Akusha-type industry is homogenous and can be safely referred to the pebble-flake industry (Mode 1) of Eurasia. Traditionally, in most publications it is called the Oldowan industry. At the localities in the Akusha River basin, mostly flint nodules and shatters were selected. Flake removal was carried out by application of blows with a hard hammerstone on an unprepared striking platform. Those shatters were used, on which, from the beginning, planes used as striking platforms and a flaking surface formed an acute angle. Flint knappers later turned to intentional preparation of the striking platform, due to the fact that, having a platform with acute angles, a master could easier obtain a blank of a desired shape. Cores are in most cases of a single platform type and quite seldom multiplatform cores are found. The flakes detached from the cores served as blanks, some of them were retouched. Some of the flakes at those sites, like on other Early Paleolithic localities of Eurasia, were used for various operations without additional treatment.

Among the tools large choppers of different modifications and also pick-like implements are noticeable at the localities of Central Dagestan. Artifacts of this type are found at numerous Early Paleolithic localities of Eurasia. They are different in terms of shape, the degree of treatment and the applied techniques, but are necessarily present on the sites, because they were vital for human activities and could have appeared in a convergent way.

Out of other implements, most widely spread are side-scrapers and end-scrapers of various modifications, carinated end-scrapers, notched tools, points and end-scrapers with defined points and retouched flakes. On the above-mentioned sites various techniques were used for secondary treatment, such as flaking and trimming, various retouch types, longitudinal and transverse truncation, etc.; all these techniques are also typical of the other Early Paleolithic localities of Eurasia.

It is important to note such an important technical feature of the Akusha industry as bifacial tool treatment. Just isolated occurrences of tools with elements of bifacial treatment are noted, however, their presence serves as manifestation of a very important stage – initiation of the bifacial stone treatment. This phenomenon cannot in any possible way be connected with Acheulean, because this technique appears in the discussed area independently, just like in the other territories of Eurasia.

The earliest, chronologically substantiated, cultural horizons at the Paleolithic sites of Central Dagestan, which are chronologically substantiated, can be comparable with those of the Dmanisi locality. The comparison of techno-typological characteristics identified at these localities reveals many similarities. It is very possible that further field and laboratory research will provide more clarity in determining the similarity and identity of these sites. It is very likely that in the future industries of these localities will be grouped into a single Dmanisi technocomplex.

In the southeast of Dagestan, a series of the Early Paleolithic localities characterized by an industry principally different from the Akusha one was discovered. The first Paleolithic sites in this region were discovered in 2003 by a joint team consisting of colleagues from the Institute of Archeology and

Ethnography of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences and Institute of Ethnology and Anthropology of the Russian Academy of Sciences. During a decade of field work, the researchers found over 20 Paleolithic localities (Fig. 117). The majority of the sites were discovered in the basins of Darvagchai and Rubas Rivers.

The Early Paleolithic localities in the southeast of Dagestan

The best-known Early Paleolithic locality in the southeast of Dagestan is Rubas-1. It was discovered on the right bank of the Rubas River, approximately 3 km from the Chulat village, in the higher part of the river, above the confluence of small nameless stream and the river. Stationary work at the site was conducted in 2006–2014. The site is situated on the elongated terrace-like bench, which rises 30 m above the water surface (the absolute height is 270 m). The site's coordinates are 41°53′21″N, 48°07′35″E. (Fig. 118). At the locality, two trenches and an excavation were initiated with the size 5×36 m and the total area of 180 m^2 (Fig. 119). At the time of excavations, 133 artifacts were found in the lower cultural horizon.

At the locality, six lithological horizons were identified (Fig. 120) (Derevianko, Anoykin, Leshchinsky et al., 2006; Derevianko, Anoykin, Zenin et al., 2009).

Layer 6 primarily consists of thinly and horizontally layered, high-density clay. The dominant color of deposits is dark-gray (up to black). Light, gray and yellow mini-layers and lenses of siltstone can be noticed. The deposits are broken by numerous gravitational cracks. The observed layer thickness is over 3.1 m. The top of the layer is distinctly seen and carries traces of intense erosion. The deposits were formed in the marine environment.

Layer 5 is represented by gravel-pebble deposits (Fig. 121). Greenish-gray siltstone and anisomerous carbonate sand serve as filler material. Psephitic material is mainly represented by well-rounded small- and medium-sized flattened pebbles, large-sized pebbles; isolated boulders are less frequently found. The shatters are mainly composed of anisomerous sandstone, marl and chemogenic, less frequently organogenic, limestone (shell rock). Slightly rounded gray and light-brown flint stones were found. An up to 0.35 m thick layer is bedded in the form of a lens. The lower complex of archeological material is connected with it. The observed characteristics imply the littoral genesis of these deposits (the surf and breaker zones and possibly shallow water of the remote beach zone).

Layer 4 is represented by thinly, horizontally and wavy-layered fine and medium-grained carbonate sands and clay siltstones. In the lower part (~ 4.5 m) light-brown and gray sands dominate, which change into light- and dark-gray siltstone, with green and yellow-brown tints. In the whole of the stratum (more in its top), interlayers of light-yellow or reddish-brown clay can be found. In many of such interlayers, plant imprints were noticed. Deposits are broken by cracks, particularly noticeable in the upper part of the stratum (~ 3 m). The top (0.2–0.4 m) has traces of eluvial effects and deep erosion, which serves as an indicator of a major stratigraphic hiatus. The described deposits were most likely formed under conditions of prefrontal and transitional zones of the seashore.

Layer 3 is represented by gravel-pebble-boulder deposits of yellowish-reddish, less often – light-brown color. Among boulders and pebbles, anisomerous sandstone with carbonate cement dominates (over 80–90 %). In places, deposits are loosely cemented. Uneven interlayers and lenses of thin-layered yellow-gray anisomerous sand and dense light-gray siltstone with a tint of blue are found. The deposits, possibly overlayed with a small interruption, are typical of the mountain alluvium. The middle complex of archeological material is connected with the layer.

Layer 2 is represented by thin-layered and anisomerous yellowish-brown sand with interlayers, mini-layers and small lenses, composed of light-gray siltstone. The texture is horizontally-layered, seldom cross-fibered. In places, a layered structure of climbing ripples can be traced. The top is even and wavy. The deposits are characterized by alluvial genesis.

Layer 1B is represented by light-colored gray-brown generally lumpy deposits with thin-layered horizontal and lens-like texture, formed by anisomerous sand and siltstone. Many paths of earth-boring animals can be found in this layer. The observed layer thickness is 3.1–3.3 m. These formations, overlayed with an interruption, are characterized by complicated subaerial genesis. At the base of these formations, possibly, deluvial-proluvial material with a significant presence of elolian component is found. The upper complex of archeological material is connected with the layer.

Layer 1A is represented by light-colored reddish-brown sabulous-loamy formations with chaotic admixture of small detritus and gruss, occasionally – gravel and pebbles. The observed layer thickness is 0.6–0.75 m. The top (up to 5 cm) is represented by gray-brown sandy loam (modern soil). The deposits

are of subaerial genesis (domination of slope and eolian processes). The upper complex of archeological material is connected with the layer.

The study of the cross-section allows identification of four sedimentary units of different ages with particular features of sedimentogenesis. Unit 1(layer 6, Tortonian Stage) is representative of shelf silts (depth from 20–30 up to 200 m). Unit 2 (layers 4 and 5, Late Akchagyl Stage) was formed in subaerial and subaqual conditions of a typical seashore (at depth of 0 to 15 m – beach, prefrontal and transitional zones). Unit 3 (layers 2 and 3, Late (?) Pleistocene) is represented by alluvial formations. Unit 4 (layers l A and 1B, Late Pleistocene -Holocene) is represented by subaerial formations.

This review is based on a series of papers devoted to analysis of archeological materials (Anoikin, Slavinsky, Borisov, 2007; Derevianko, Amirkhanov, Zenin et al., 2005a; Derevianko, Anoikin, Borisov et al., 2008b; Derevianko, Anoikin, Zenin et al., 2009; Derevianko, Anoikin, Leshchinsky et al., 2006; Derevianko, Anoikin, Slavinsky et al., 2006; Derevianko, Amirkhanov, Zenin et al., 2012).

The industries of the lower cultural horizons are microlithic. The sizes of the majority of artifacts do not exceed 3 cm. The lithic implements can be subdivided into several typological groups.

Two cores refer to primary reduction products. One of them represents a small, flattened, subtriangular, rectangular in cross section, single-platform monofrontal core (3.8×3.7×2.2 cm), made on a flint fragment. The flat striking platform was additionally treated with several small transverse removals. The flaking surface is subconvex because of natural contour of a blank; it carries a negative scar of a single wide and short removal, which reaches the hinge fracture. The back surface is flat. One of laterals has traces of flaking in the form of several small flat and wide scars, applied from the back surface. The base of the core is flat, and its area is smaller, than that of the striking platform, which is determined by convergence of laterals.

Another core is significantly larger (6.7×7.l×5.3 см). It refers to a category of double-platform cores with two flaking surfaces situated orthogonally. A rounded bar-like fragment of flint nodule, which retained a portion of nodule cortex on longitudinal sections, was used as a blank. Natural even and straight faces of a blank were used as striking platforms. Small, sub-elongated flakes of subrectangular shape were detached from the blanks; small series of flake removals (two-three) were produced. Traces of any additional flaking were not found on the flaking surfaces and on the laterals. The general shape of the tool implies that it was used also as a handaxe pebble tool.

8 specimens of shattered pebbles were discovered: four medium-sized trapeziform massive rounded fragments, small thin slab-like pebbles, and three small dome-shaped fragments of longitudinally splitted pebbles. On all the blanks tool shapes designed for scraping were prepared.

Among the flakes (34 specimens), there are small ones (14 specimens), with size 1–3 cm (Fig. 122, *1*; 123, *1*, *6*; 124, *2*, *3*; 125, *2*); medium-sized (14 specimens), with size 3–5 cm (Fig. 125, *3*); large, with size over 5 cm (see Fig. 126, *6*). In the debitage, the larger portion is composed of artifacts of the primary type, some of the flakes retaining the nodular cortex. The faceting of the dorsal portion is smooth, not showing any pattern. The identifiable remaining striking platforms are mostly smooth (23 specimens) and in some cases natural (3 specimens). Percussion bulbs on the majority of specimens are not well defined. Four large, ten medium-sized and two small spalls were transformed into tools.

41 stone implements were identified among the discovered tools. A small (longitudinal axis – 4.7 cm), almond-shaped, sub-triangular in cross section and bifacially treated tool (Fig. 124, *7*) was made on a flattened rock fragment. The shape of the blank was optimally used in the course of treatment. The base is sub-convex, massive, and partially retains the nodule cortex. Smooth base planes represent surfaces of splitting the rock piece; splitting occurred in the course of natural processes and anthropogenic actions (shock wave traces and other evidence can be found). One of convergent laterals is massive and straight, the other one represents the edge of convergence of the main surfaces of the blank. The working part of the tool is trihedral, with traces of insignificant treatment with small sharp spalls along one of the surfaces.

Five side-scraper specimens were found. One of them was made on a large and wide sub-trapeziform slab-like spall (Fig. 123, *7*). A short sub-concave scraping working edge was made on a distal end of the blank; the working edge was produced by application of small and medium single-row abrupt lightly modifying ventral retouch. The adjoining massive truncated longitudinal edge carries traces of wear in the form of superimposed crescent-like dents, which have negative slope angles.

An elongated slab-like pebble was used as a blank for another side-scraper (the longitudinal axis – 8.2 cm). One of the long edges of the tool is represented by a straight edge, situated at right angle to the wide plane of the blank, and can be viewed as a back portion. The opposite thinner edge was transformed by

application of small, wide, regular spalls (angle 50–60°) into a straight scraping working edge (Fig. 126, *7*).

The *raclette* was made on the middle, wide, trapeziform asymmetric flake with divergent edges (Fig. 126, *5*). A slightly convex diagonal working edge was prepared in the distal zone of the blank along the edge by applying small single-row regular dorsal retouch.

Three scraper-like specimens were reported. One of them was made on a small (longitudinal axis – 3.7 cm) flat subtriangular shatter. One of the edges was treated by small and medium multi-row semi-abrupt regular retouch. A significant portion of the working edge was absent due to breaking of the rock along the internal crack. The implement was discovered in the contact zone of the cultural layer and slope deposits, therefore, it is likely to refer to a later time than the rest of the material (Fig. 123, *8*).

The core-like side-scrapers (two specimens) were made on rounded sub-trapeziform (also in the transverse profile) fragments of a rather small size. In case of one of them (3.8×3.6×2.6 cm), traces of sub-rectangular small and medium-sized abrupt flake removals were identified on a short straight edge, which even out and form the working edge and also traces of wear in the form of small deep irregular retouch and areas of "crushing" were noted (Fig. 125, *8*). Both tools can represent primitive cores used for obtaining small flakes and turned into end-scrapers.

Nine atypical side-scrapers were found. One tool was shaped on the medium-sized subrectangular massive spall. The end-scraper is characterized by a smooth striking platform, convex-concave profile, rounded edges and shifted axes of the blank. The working edge was formed on a convex distal section, which was improved by application of a small transverse dorsal spall. The edge improvement in the form of small, wide, marginal, single-row, dorsal retouch was identified. On the working edge traces of wear can be seen (see Fig. 124, *5*).

Another implement was made on a wide sub-rectangular medium-sized flake, which partially retained a nodule cortex along one of the longitudinal edges (it looks like a natural back). Opposite to it, there is a slightly convex, right edge of the blank, which was treated by several semi-abrupt dorsal removals. It also carries traces of wear in the form of several very small, deep notches, because of which it got a denticulate contour (Fig. 126, *3*).

Four atypical end-scrapers, made on small longitudinally splitted pebbles or their fragments, are of a subtrapeziform shape and are characterized by semicircular cross section. On all of the blanks one of the thinner, straight or slightly convex edges was treated by several small, wide, vertical, dorsal removals, which form an uneven and sometimes slightly concave working edge with a contour close to a denticulate one (Fig. 123, *3*; 126, *2–4*).

Seven specimens of spur-like tools were found. One of them was made on a large subtriangular flake with convergent edges. A massive, rounded protuberance was formed by convergence of longitudinal edges and emphasized on both sides by small notches, formed by short, wide, abrupt and vertical dorsal removals (Fig. 126, *6*). The implement retains nodule cortex on the dorsal surface.

Small shatters and small subtrapeziform spalls were used as blanks for the rest of the tools of this type. On one elongated, shovel-like, massive and backed blank, a spur-like element was produced on the corner by small, deep, modifying flake removals, lying opposite to each other. The notches carry traces of wear in the form of series of small crescent-like dents (Fig. 122, *2*). On the medium-sized fragment, a short trihedral massive spur was made, which was emphasized on both sides by small, wide and shallow flake removals (Fig. 124, *4*). On one subrectangular flat shatter, a short trihedral spur was made on the corner of the blank and additionally emphasized from both sides by small vertical deep flake removals. On the edges situated close to the functional element, dents and areas of "crushing" can be noted (Fig. 124, *6*).

Another spur-like tool was made on an elongated, flat, slab-like fragment with convergent edges. The trihedral spur-like protuberance, a result of convergence of the blank edges, is emphasized by a series of small single-and double-row vertical slightly modifying bifacial removals (Fig. 126, *6*).

The notched tools (7 specimens) were made on a large primary flake with traces of thinning of the ventral surface, on medium-sized subtrapeziform flakes (2 specimens) and subrectangular elongated fragments of different degrees of roundedness (4 specimens) (Fig. 122, *4*; 125, *4*; 126, *8*). Isolated elongated notches of variable depth are localized in the medial part of lengthy blank edges. They were formed by small flaking. On certain sections, traces of additional working by small abrupt, vertical edge and slightly modifying single-row retouch can be seen.

The denticulate-notched tool was made on a medium-sized, massive, secondary blade-like flake (the longitudinal axis – 4.1 cm) and with a natural striking platform (Fig. 124, *1*). The blank represented a technical spall (?), which eliminated a portion of an edge, formed by a natural striking platform and a flaking surface. The right edge of the medial portion

was treated by small and medium-sized scaly double-row, modifying ventral retouch, which facilitated the formation of the two shallow adjoining notches and the longitudinal facet acquired a denticulate contour.

Massive subrectangular fragments with signs retouch (2 specimens) are characterized by the presence of a subtriangular lengthwise section. Elements of secondary treatment are noted on the thin short butt-ends of the blanks. On the smaller fragment, signs of small, wide, double-row, semicircular invasive retouch cover a small section (Fig. 125, *2*). The second implement was made on a large fragment by series of small, wide, short, vertical, shallow flake removals, which formed a relatively short concave section, limited by very short massive protrusions (Fig. 122, *3*).

Chips with evidence of retouch (2 specimens) were small, flat and have a subtrapeziform shape. One of the long edges was clearly convex. The place of maximal curvature was treated by small single-row abrupt and vertical lightly modifying retouch (Fig. 123, *5*). In case of one of the blanks, the protrusion was strengthened on both sides by small shallow flake removals. This implement was likely to be referred to micro-end-scrapers (?) (Fig. 123, *4*).

In total, the Early Paleolithic complex Rubas-1 is characterized by a large number of small-sized implements (~ 2–4 cm), and also weak typological definition and instability of tool types. The latter can possibly be connected with the primitive technique of stone treatment, as well as with the use of non-standardized blanks, i.e. in most cases not flakes of certain shapes were utilized, but rather shatters and chips. In spite of the seeming variety, the amount of functional types among the tool forms is not large. These are mostly objects with variable notches and spur-like protrusions and scraper-like tools. Secondary treatment was mostly produced by small flaking and rough single-row abrupt and sometimes vertical retouch. There are not so many implements larger than 4 cm. These are flakes, scraper-like and notched tools and also isolated core-like forms.

The available set of natural-scientific data, the unique nature of the medium-sized artifacts and the expected age of the bearing deposits, allow the materials to be referred to the Small Tool Industries of the initial stages of the Early Paleolithic. In accordance with the preliminary stratigraphic evaluations of the age, the Early Paleolithic complex Rubas-1 is one of the oldest archeological industries in the Caucasus.

S.V. Leshchinsky, who studied the cross section, points out that at the base of layer 3 thousands of shells and ostracod shells in good condition, rare foraminifers (*Rotalia beccari* (Linne) et al.) and gastropods (2012) were found. Among the ostracods the euryhaline ones, *Cyprideis littoralis* (Brady) and *Cyprideis punctillata* (Brady), dominated. Other species are also represented, i.e. brackish-fresh forms: *Limnocythere* aff. *luculenta* Livental, *Limnocythere tenuireticulata* Suzin, *Candona ablchi* Livental, *Ilyocypris bradyi* Sars, *Eucypris* aff. *puriformis* Mandelstam. Great numbers of *Limnocythere tenuireticulata* Suzin and *Limnocythere* aff. *luculenta* Livental deserve special attention. The first species appeared in Akchagyl stage and is typical of it. The second one was common, starting from Akchagyl to the Bakinian stage; the latter stage is connected with the decline of the species (Schneider, 1959). *Cyprideis punctillata* (Brady) is known from the Miocene – Apsheron of Northern Caucasus, Turkmenistan and Lower Volga region (Agalarova et al., 1961). Shell remains of the Akchagyl species *Candona ablchi* Livental and *Eucypris aff. puriformis* Mandelstam also were found, however, they showed signs of local redeposition. *Cyprideis littoralis* (Brady) and *Ilyocypris bradyi* Sars are species of wide stratigraphic distribution. Therefore, the composition of ostracods and lithology of the deposits allowed the researchers to make assumptions about the sedimentation process in the desalinated waters of the Akchagyl Sea (Fig. 127, 128). Correlation of the lower horizons of the Rubas-1 locality and of the loose deposits in the closely situated Shor-Dere gully also allows dating the cultural layer with the Late Akchagyl deposits (adopted chronological interval ~ 3.4–1.8 Ma BP) (Leshchinsky, 2012).

In addition to Rubas-1 eight more Paleolithic localities were found in the Rubas River basin; also six localities were reported from the Shor-Dere gully. Artifacts were extracted from massive loose deposits. Further stationary study of these localities will allow the new sites to be identified, referring to the Early Pleistocene.

The localities in the Darvagchai River basin

During the field work in the Darvagchai River basin, several points of collection of Paleolithic materials were discovered. Thorough exploration was carried out only in the area of the Gedjukh reservoir, where sites Darvagchai – 1–5, Darvagchai (points A–H), Darvagchai-quarry, Darvagchai Bay -1, -2, Chumis-Inits, and also the Dyubekchai locality (on the right tributary of the Darvagchai River of the same name) were identified.

All of the sites were developing at the same time. They are characterized by stone tools typical of the final stage of the Early Paleolithic and of the Middle

Paleolithic. Among the finds, well-shaped bifaces and Levallois cores were noted (Derevianko, Amirkhanov, Zenin et al., 2004; Amirkhanov, Derevianko, 2004; Derevianko, Amerikanov, Zenin, Anoikin., 2005a; Derevianko, Amirkhanov, Zenin et al., 2005a, 2012).

The earliest one among these Paleolithic sites is the Darvagchai-1 locality, which was discovered in 2003 (Amirkhanov, Derevianko, 2004; Derevianko, Amerikanov, Zenin et al., 2012). The locality is situated 22 km northeast of the city of Derbent on the left bank of Gedjukh reservoir (Fig. 129). The site's coordinates are 42°08′06″ N, 48°01′44″ E. The area of the locality refers to the zone of transition from the foothills (absolute height 120–270 m) to the lowland area (< 90 m) of the western Caspian region. The beginning of the foothills can be well seen in the structural bench and is emphasized by numerous exposures of shell rock and sandstone.

In 2005, excavations were conducted at the two sections of the Darvagchai-1 site: excavation 1 (12 m^2) and excavation 2 (4 m^2), situated 5 m away from each other (Fig. 130). In the course of excavations, preliminary information about the object's stratigraphy was obtained; paleontological materials (malakofauna, bones and teeth of large mammals) and an expressive set of the Paleolithic implements (260 specimens) were also collected. In excavation 2, two cultural horizons were identified: lower – limestone (shell rock), and upper – in the extensive conglomerate lens. In excavation 1, conglomerates were not found and artifacts were extracted from a very dense shell rock.

The results of excavations demonstrated that the deposits of the upper portion of the cross section in excavation 1, unaffected by erosion and anthropogenic activity, were up to 1.5 m thick and did not contain archaeological materials. They were represented by horizontal-layered deposits (sands and siltstones), were widely distributed in the area and covered lower cultural deposits (conglomerates, organogenic limestone, and shell rock).

Excavation of deposits in the section between excavations 1 and 2, studied in 2005 in the area of 30 m^2, allowed the researchers to make a detailed description of an uninterrupted cross section of deposits, which stretched over a depth of 10 m. In layer 5, shell fragments of *Didacna rudis* Nal., *Didacna eulachia* (Bog.) Fed., *Didacna lindleyi* (Dash.) Fed. were found; in interlayer 5 of layer 7 shells of *Didacna rudis* Nal., *Didacna eulachia* (Bog.) Fed., *Dreissena polymorpha* Pall., *Dreissena rostriformis* (Desh.), *Unio* sp. were discovered (determined by T.A. Yanina, Moscow State University). Based on the identified mollusk species, the relative age of the bearing deposits was determined, i.e. Late Bakinian. In the opened area of the excavation (layers 5–8), 1 818 artifacts were found.

In 2007, excavations were initiated on the protruding section of the bank exposure in an area of ~ 20 m^2. The collection of stone implements from the given territory consists of 2659 artifacts. In 2008, during excavations in the area of ~ 22 m^2, 1918 artifacts were found. In 2009–2010, cultural deposits in the area ~ 53 m^2 were opened. 2664 stone implements were discovered. The stone tool collection from layer 4 (149 specimens) marked a significant result of the final stage of the excavations. It included the oldest cultural materials from the Darvagchai-1 site. In the years of stationary exploration of the site, approximately 140 m^2 of the area of cultural deposits was excavated, in the course of which 9319 artifacts of the Early Paleolithic were found (Fig. 131).

The results of field and laboratory research of the Darvagchai-1 site were published in many papers (Derevianko, Zenin, 2007; Derevianko, Amirkhanov, Zenin et al., 2005d; Derevianko, Zenin, Anoikin, 2006; Derevianko, Zenin, Leshchinsky et al., 2007; Derevianko, Zenin, Rybalko et al., 2009; Derevianko, Anoikin, Zenin et al., 2009; Derevianko, Leshchinsky, Zenin, 2006; Derevianko, Amirkhanov, Zenin et al., 2012). The review of the results obtained during the study of the locality was made by using these publications.

The stratigraphic cross section of the Darvagchai-1 locality, which was described by S.V. Leshchinsky (Leshchinsky, Konovalova, Burkanova et al., 2010), includes the following layers (bottom-up; Fig. 132, 133):

1. Thin-, horizontally-layered deposits of coastal genesis (most likely, a transitional zone between the shelf and the shore; on average 8 to 15 m deep, maximal depth values of up to 30 m). The deposits are represented by thin layers of clay siltstone of light-gray color (in dry condition) with a tint of light-blue or green and also mini-layers of fine-grained brown sand. Due to erosion (accompanied by Fe oxidation), the general color of the deposits turns light yellow-brown. The thickness of siltstone mini-layers is 0.5–5.0 mm (average 1–2 mm), that of sand is up to 1 mm. Over 80 % of the rock volume is composed of the siltstone varieties. Sometimes fragments (up to 5 mm) of thin-shelled (up to 0.5 mm) mollusks are found. Deposits are very dense, but in the course of the weathering process they crack and form a lumpy parting with an uneven earthy fracture. Visible thickness of sedimentary rocks above the water edge recorded in different years, is over 4.1 m. The bedding surface is

even and slightly undulating. The upper portion of the top (up to 2 cm) is cemented.

The horizontal position of the described sediments was disturbed during tectonic movements, i.e. the monocline bedding is evident (dip azimuth of 4–5° with the dip angle equal to 10°). The characteristics and elements of the bedding point to the Akchagyl stage of the stratum, which is overlayed with angular and stratigraphic unconformity.

2. A conglomerate with the presence of boulders. Psephitic material is mostly represented by dark grayish-brown carbonate anisomerous sandstone (up to 0.4×0.3×0.2 m), in places – by reddish-brown flint (up to 0.3×0.2×0.1 m). Fine-and small-grained sandstone with gravel admixture served as filling material. Boulders and pebbles (flat and ellipsoid shapes dominate) are quite well-rounded; orientation of axes of the elongated pebbles is SE 100–140°. The layer is not uniform along the strike: in the southern direction the layer's thickness is decreasing and the material is likely to be blown out of the layer (isolated boulders are present, between and under which overlying siltstones and sands of layer 3and also shell rock of layer 4 are found). The layer is characterized by visible dipping in the north-northeastern direction (azimuth ~ 20–40°). The layer's thickness is up to 0.2 m. The top is uneven and wavy.

The deposits are most likely to have been formed in the course of abrasion of mountainous alluvium and its subsequent redeposition in the breaker zone of the beach (the average depth is normally up to 1 m) and possibly in the upper part of the prefrontal zone. The layer is partially washed out, most likely during the storm, which is evidenced by penetration of the overlaying deposits.

3. Fine-grained, horizontally-layered, in places lens-like, brown-gray sand. The top of the layer is saturated with small fragments (up to 1 cm) of thin-shelled (up to 0.5 mm) mollusks. At the base there is a non-uniform interlayer of light-colored yellow-gray siltstone, which covers the underlying boulders and pebbles in the form of a "jacket" (up to 3 cm), penetrating down to the base of layer 2. However, the large boulders were not fully covered, indicating short-term deposition. Such sediments are typical of a transitional zone situated below a wave baseline (normal depths of 8–15 m), but can be a result of the storm. The observed thickness of the layer is up to 0.35 m. Sedimentation of the main portion of the layer is most likely to have proceeded under conditions of a prefrontal zone (the depth up to 8–10 m, on average – 2–4 m) of a typical sea shore. The deposits were most likely overlayed with a gap.

4. Organogenic detrital limestone (shell rock) with a large amount of well-rounded gravel and pebbles (up to 0.15 m). The average level of sorting of psephitic material (the composition is like in layer 2) is observed: pebbles are found mainly in the lower portion of the layer, often "suspended". Many complete shells of bivalve mollusks and also their good imprints (up to 42 mm) are found. Such a feature points, most likely, to tempestites, i.e. storm deposits; their presence is quite probable, if we consider such processes as mixing and penetration into the underlying deposits. The base of the layer is even, clearly defined and is characterized by slight dipping (up to 5°) in the northern direction. The top is clearly defined and wavy; it represents a large asymmetrical and symmetrical (to a lesser degree) ripple, which was formed in the prefrontal zone (the depth of sedimentation is most likely to be less than in the formation of layer 3). The wave length is consistently decreasing from 0.9 to 0.6 m and even to 0.5–0.45 m in the northern portion of the excavation (because of the appearance of the "intermediate" waves) along the azimuth NE 40°. The wave height is decreasing in the same direction from 0.1 to 0.05 m, which is due to change of the wave crest shape from round to flat. The platform width on flat peaks reaches 0.15 m. The flat shape of crests normally points to ripple transformation in case of temporary drying of the shore. Therefore, the wave height could have reached 0.15 m. The ripple index (the ratio between the wave length and the wave height) varies between 6 and 9. In the plan view, the ripples are rectilinear. Only in the northern and extreme southern parts of the excavation, the crests are smoothly curved and are shaped like a tuning fork. The strike azimuths relative to the rectilinear crests are: in the southern portion of the excavation SE 120–130°, in the northern portion SE 105–120°. The curved crests of the southern portion have strike azimuths SE 100–135° and ~ SE 170°, suggesting superimposition of two ripple generations. This is also evidenced by a flat top on one of the crests (the majority of the crests in the southern part are rounded). The visible thickness of the layer is 0.1–0.22 m (at the wave crests). The deposits with obvious gaps are covered by overlying deposits.

5. Thin-layered, semi-wavy (in the top almost horizontal) clay-sandy deposits with shell rock interlayers. Mini-layers of carbonate fine- and small-grained sand (over 80 % of the volume) with mollusk shell fragments. Mini-layers with observed thickness from fraction of a millimeter to 5 mm (rarely 1 cm) are noted. Sand color ranges from light-gray to light-brown with a rusty tint. Gray-brown and greenish-brown clay

is found at the base between the ripple crests in the form of thin-layered (mini-layers up to 5 mm) lenses with observed thickness of up to 8 cm. In the lenses mini-layers of shell rock detritus are noted (up to 1 cm).

In the middle and in the top of the layer non-extended interlayers and lenses of shell rock detritus are encountered (observed thickness of 0.01–0.1 m), which in the southern portion of excavation change into interlayer of very thick shell rock (observed thickness is up to 0.2 m, on average 0.1 m); this interlayer is situated already in the base of the layer and in places is "merged" with layer 4. The top of the shell rock is also represented by large ripples. The interlayer blows out downstream and in the northern direction. The main portion of the deposits was formed, most likely, in conditions, close to sedimentation of layers 3 and 4. The silt accumulation in the layer's base, possibly points to mud deposition after the storm. Clay, however, could have formed also in the transitional zone, and even in the upper part of the offshore (shelf) area (depth is over 10–15 m, and normally – less than 40 m). The observed thickness of the layer is ~ 0.2 m.

In the shell rock detritus rare artifacts made of flint were found. In the southern portion of the excavation deposits are crashed by shell rock boulders, which slid to the base of the beach ridge (layer 6). Therefore, the described deposits with a gap and, possibly, a certain degree of washout are covered by overlying formations.

6. The organogenic detrital limestone (shell rock) is very dense, solid and massive. The rock is composed mostly of bivalve mollusk shell fragments. The rock is of light-gray color with various tints (due to oxidation of iron, bright brown and yellow-brown spots can be found), hence the variegated appearance of the rock. The deposits are not uniform along the strike, i.e. they represent a buried beach ridge, largely ruined in the course of the sea level rise. This is evidenced by numerous boulders, which (during the storms) were torn from the upper part of the ridge and transported to its base. The process of ridge destruction was rather extended, as the textures of crushing and mixing of deposits, which appeared in the course of relocation of the shatters, are present in layer 5 and also in layer 7, situated above.

In the layer's base there is a uniform interlayer (0.1–0.15 m), consisting of the pebble-gravel material (the breaker zone of the beach / storm activity?). The fragments are well-rounded and have an ellipsoid shape (pebbles). The interlayer's top is not well-defined and is uneven; the presence of psephitic materials in the upward direction in the cross section is gradually decreasing. The main composition of the pebbles – carbonate anisomerous sandstone (over 90 %); flint and dense siltstone and clay pellets are also noted. In the upper portion of the pebble layer, bedrock is almost absent, but quite often flat pellets of light-gray and yellow-brown clay and siltstones are found. It will be fair to say that there is no differentiation of the main mass (shells and flat pellets "on the edge" are found); however, in the upper portion of the layer mini-layers of light-gray siltstone, small lenses of oriented shell valves and clay pellets are noted. Paleolithic artifacts, rare fragments of mammal teeth and bones are found. Maximal observed thickness of the layer is ~ 1.4 m.

The deposits are broken by cracks and are represented by a series of broken blocks; with overlaying rocks penetrating. The beach ridge, mainly destroyed under subaqual conditions (simultaneously with formation of layer 7), in the main part of the excavation is represented by boulders, which slid into the lowering sections of the ancient sea bottom. In the ridge itself, during the flooding, karstic processes took place; niches and small tunnels were formed, in which layer 7 deposits were accumulated. Gullies with bulkheads are clearly seen in the cross section; the majority of the bulkheads subsequently broke (more often during storms), which was followed by a collapse. Therefore, torn off or relocated shell rock blocks occupied a "hanging position" in the cross section.

The described deposits including washouts are covered by overlaying formations. The identified beach ridge is a classical seashore formation, therefore in the maximum of its development its height should have reached 2–4 m, with a width being several dozens of meters.

7. Complex litoral deposits are represented by continuous alternation of interlayers of thin, wavy, and horizontally-bedded sands, clayey aleurites with an admixture of shell rock detritus and interlayers of shell rock fragments and boulders from layer 6, in which Paleolithic artifacts and a few mammal bone and teeth fragments were identified. The borders between the interlayers (no less than five) are not always well-defined, but are clear, always uneven ("torn"), showing areas of washing out, intrusions and structures of con-sedimentation deformations (creeping, contortion, etc.).

Interlayer 1 contains lamellar and wavy lenses of aleurite and sand with a considerable admixture of shell rock detritus. Mini-layers (1–5 mm) are prevalent, light-brown and light-gray sand lenses (up to 5 cm) are less common. In places small symmetrical ripples with chevron texture are recorded, corresponding, most likely, to the pre-surf zone. At times, the observed

layering texture is likely to represent co-phased ascending ripples, typical of pulsating discontinuous flows, occurring in the breaker zone of the beach (during the back draft of waves) and directed towards the sea. In the top portion of the northern section of the excavation, lenses (up to 0.1 m) of shell rock are noted, in which large ripples with flattened crests can be identified. The interlayer is not uniform along the strike (observed thickness of up to 0.55 m): it blows out in southern direction as a result of crushing and denudation, which happened during the formation of layer 2. The top is more or less well-defined, even and slightly wavy (except for the blowout portion). Isolated flint implements are identified in the interlayer.

Interlayer 2 is represented by the boulder-rubbly deposits, in places cemented by filling material – anisomerous light-brown and light-gray sand and siltstone. Fragments (up to 1.1×0.4 m in the plan of excavation walls), represented by shell rock (fragments of the beach ridge – layer 6), are having acute-angled or semi-gravel shape, which is at times not very well defined due to partial cementation. Some boulders, after sliding along the ridge slope, partially penetrated in the underlying deposits, and as a result characteristic crushing and extrusion textures were formed (bending and corrugating of mini-layers). The observed thickness of the interlayer is up to 0.4 m. The top is quite uneven, with bumps, pits, etc.

Interlayer 3 contains sediments similar (in terms of genesis and composition) to those noted within the interlayer 1. The layers dip and demonstrate structures, resulting from sediment shifting and contortion; no horizontal mini-layers were noted. In the base of the interlayer anisomerous sand is found, which fills the holes in the top of the underlying formations. The observed thickness is up to 0.55 m (blowing out in the southern direction). The top is uneven and somewhat unclear (washed out).

In terms of genesis and composition, the deposits of the **interlayer 4** are close to the sediments of interlayer 2. They differ for the shatter size: mainly shell rock detritus is found (with isolated boulders up to 0.6×0.2 m in the plan of the excavation walls), in places cemented to the condition of breccias. The interlayer blows out in the northern and southern directions; in the northern direction it enters shell rock detritus and gradually disappears. The observed thickness is up to 0.2 m. Its top is very uneven.

Interlayer 5. The deposits are close to those of interlayers 1 and 3 for genesis and composition. They are distinct due to almost complete lack of sand and patchy texture, resulting from primary bedding disturbance in the course of crushing of the deposits. This interlayer in northern direction merges with interlayer 3, in the southern direction it adjoins the conglomerate of layer 8 with distinct contact. The maximal observed thickness of the interlayer varies from 0.6 m (along the eastern wall of the excavation) to 0.8 m (the western wall of the excavation). The top is uneven and wavy; the deposits gradually even out all of irregularities of the bed (as the basin's depth is increasing).

In the southernmost portion of the eastern wall of the excavation, in the layer's top, a gravelite lens with shell rock detritus and isolated boulders (up to 0.7×0.25 m in plan of excavation walls) was identified (interlayer 6?). The lens can be regarded as analogous to those from the interlayers 2 and 4. The observed thickness of the layer in general is ~ 1.4 m (along the western wall of the excavation). The top is unclear, but well-defined; the deposits gradually even out all the irregularities of the bed and smoothly change into overlying formations of layer 9.

8. Conglomerate in the filling material is represented by anisomerous sand and gravel. The material is practically unsorted, but flat fragments are bedded relatively horizontally. Pebble composition is similar to those described above. In the base part, shell rock boulders are noted (up to 0.7×0.4 m in plan), i.e. fragments of the destroyed layers 4–7. Deposits are not uniform along the strike (the observed thickness up to 0.5 m); they are bedded in the form of a lense and are leaning against layer 7 formations. The contact is vertical and very uneven (zigzag), with penetration of layer 7 interlayers into the conglomerate thickness. These deposits, also containing Paleolithic artifacts and bone fragments, can correspond to the breaker zone of the beach or be a product of storm treatment. It is possible that the deposits are concordantly covered by the overlaying formations.

9. Thin, wavy and horizontal layers. Composition: light-brown anisomerous sands; light-gray sands, in places with a tint of blue and brown siltstones. The observed thickness of mini-layers and interlayers is 1–100 mm and more. Evidence of the depth increase and sedimentation under conditions of prefrontal and transitional zones with a high degree of probability comes from the rock ratio (in the base – mainly sands, in the top – siltstone), rock texture and composition. The observed thickness of the layer is ~ 2.7 m. Above, there is a road with an anthropogenic talus (observed thickness is up to 2 m), therefore, the relation to the overlaying deposits is unclear.

10. Anisomerous sand impregnated with numerous pieces of thin-valved pelecipod and gastropod shells. At depth of 2 to 3 m from the top of the layer, the

sediments are cemented and contain admixtures of gravel and small pebbles. The texture is generally homogenous; but 1.2–1.4 m below the top there is a lens (up to 0.4 m thick) and mini-layers (up to 2 cm thick) of dark-gray anisomerous sand, in places cemented to a state of sandstone. Mini-layers fall along the modern slope (along the azimuth of 180–200° and at an angle of up to 15°). Below the lens, the deposits are light-gray-brown, above the lens – pinkish-brown. These sediments have been determined as originating from slope talus processes. The observed thickness of the layer is 3 m and more. The contact with the underlying rocks is covered under the modern slope formations and the road bed. In the top there is an interlayer of light-brown argillaceous sand (~ 0.3 m) with massive texture, which is filled with fragments of thin-valved mollusk shells. The bedding surface is indistinct but clear, with a slight dip (up to 5°) along the azimuth ~ 240°. The deposits are covered without visible interruption.

11. Light-gray loam with a tint of blue and rare mini-layers of light-brown sand. Loam (over 80 % of layer's volume) is represented by interlayers of up to 0.2 m, sand is represented by mini-layers varying from1 to 5 mm. The layers thickness is 1.0–1.2 m. The slope genesis is identified (dipping in the southwestern direction at an angle of up to 5°). The top is distinct and wavy; the deposits including washouts are covered by overlaying formations.

12. Gravel-pebble deposits with boulders and rock chunk presence (diameter up to 0.4 m) with different degrees of roundedness. The material is not sorted, but the biggest chunks fill deep washouts in the top of layer 11, which in places reflects a lens-shaped structure of the lower portion of the layer. The space between the fragments is filled with anisomerous sand. Shells of gastropods, a diaphysis fragment of a long bone of herbivorous mammal (2 cm in diameter) and rare Paleolithic artifacts were found. The leading role in the sedimentogenesis was most likely played by proluvial-deluvial processes. The observed thickness of the layer is over 1.7 m. The base dips (up to 15°) along the azimuth of 140–150°. The top is uneven, not clearly defined; the deposits are overlayed with stratigraphic hiatus.

13. Modern soil is represented by brown-gray sandy loam with admixtures of anisomerous sand, gravel and rare pebbles. The observed thickness of the layer is ~ 0.2 m.

General analysis of the cross section allows three sedimentary units with specific features of sedimentogenesis to be reliably safely defined. Unit 1 (layer 1, Akchagyl stage) genetically corresponds to the transitional zone between the shelf and the shore areas (the average depth is between 8 and 15 m). Unit 2 (layers 2–9, the Bakinian stage) was formed in subaerial and subaqual conditions (at depth between 0 and 15 m, i.e. beach, prefrontal and transitional zones) of the typical seashore. Unit 3 (layers 10–13, post-Bakinian stage) was formed primarily in subaerial conditions.

The relative age of the deposits of unit 2 of the Darvagchai-1 site was determined according to the shells of fossil mollusks and ostracodes (*Ostracoda*). Analysis of malakofauna of layer 5 (*Didacna rudis* Nal., *D. eulachia* (Bog.) Fed., *D. lindleyi* (Dash.) Fed.) and layer 7 (*Didacna rudis* Nal., *D. eulachia* (Bog.) Fed., *Dreissena polymorpha* Pall., *D. rostriformis* (Desh.), *Unio* sp.) serves as evidence of the Late Bakinian Stage (~ 600 ka BP) of the deposit formation (Derevianko, Zenin, 2007; Yanina, 2009). However, the ostarcodes present in layers 3 and 5 suggest the Early Bakinian Stage of the enclosing deposits. The deposits are quite saturated with microfauna. In many of the specimens, hundreds of shells and valves of ostracodes and foraminifers were noted, which excludes the possibility of their redeposition. Analysis of stratigraphic distribution of ostracodes indicated that such species as *Amnicythere andrussovi* Livental, *Amnicythere striatocostata* (Schweyer), *A.* aff. *cellula* Livental and *Euxinocythere* aff. *bosquetti* Livental existed starting from the Pliocene. The species *Cryptocyprideis bogatschovi* (Livental) *var. triformis* Livental, *Loxoconcha* (*Loxoconchissa*) *lepida* Stepanaitys, *L. gibboides* Livental, *L.* (*Loxoconchissa*) *immodulata* Stepanaitys, *Leptocythere* aff. *agninae* Stepanaitys, *Amnicythere gracilloides* Schornikov (=*Leptocythere resupina* Stepanaitys) appeared in the Bakinian Stage but were represented on the given territory even later. Some of the ostracodes can be correlated only with the Bakinian Interval (*Leptocythere* aff. *maehae* Stepanaitys, *L. pauca* Stepanaitys).

In terms of the change of the ostracodes composition, two complexes can be identified: 1) domination of *Cyprideis littoralis* (Brady) and *Tyrrenocythere pseudoconvexa* Livental – layers 3 and 5); 2) domination of the Leptocytheridae family and participation of the freshwater taxons (layer 7). Compared with the stratotype, the "Bakinian Stage Hill", complex 1 is similar to the ostarcodes of the lower subhorizon (Aliyulla, Vekilov, Mamedova, 1985). In complex 2, species from the Lower and Upper Bakinian subhorizons of the stratotype were found, therefore its stratigraphic position is not clear. The decrease in the salinity level can be explained by the estuarine portion of the watercourse and also by development of transgression, which is evidenced

in layer 9 by a drastic change from the ostracodal to foraminiferal fauna type (Konovalova, 2008).

It is important to note that stratigraphic partition and determination of the relative age of the deposits often depend upon the species classification. Therefore, in the regional charts of the Caucasus of 1950–1970-s, the ostracodes *Leptocytheridae Hanai* (1957) referred to only one genus *Leptocythere*, therefore stratification of deposits in a more detailed manner than the one according to stages became complicated for the members of this family. In the classification chart of the book "Prakticheskoje rukovodstvo po mikrofaune SSSR. Ostrakody kainozoya" (1989, not in the literature list) the family *Leptocytheridae* was represented by five genera. The leptocytherids of the Darvagchai-1 site are referred today to three of them – *Amnicythere*, *Euxinocythere* and *Leptocythere*. Earlier V.A. Konovalova referred them to a single genus *Leptocythere* (2008). The taxonomic position of *Tyrrenocythere pseudoconvexa* Livental requires clarification. In different years this species was connected with genera *Cythereis*, *Hemicythere* and *Trachyleberis*. At present, it is included into the synonymic range of the *Tyrrenocythere amnicola donetziensis* Dubowsky subspecies (Dikan, 2006). As for the family *Loxoconchidae Sars* (1925), according to E.I. Shornikov*, there is no real *Loxoconcha* Sars (1866) in the Caspian basin, there is *Loxoconchissa* Malz (1969). However, as M. Stancheva (Stancheva, 1987) and R. Olteanu (Olteanu, 1998) maintain that evidence of Loxoconch was identified in the Late Pliocene deposits of the Black Sea – Caspian Sea. Other classification problems also exist. This is possibly why some researchers think that, based on the ostracode fauna, stratification of the deposits in a more detailed way than that according to horizons is problematic, and the identified complexes characterize only some of the environmental differences, primarily water salinity (Svitoch, Yanina, 1997).

The general palynological analysis has shown a low level of spore and pollen presence in the Darvagchai-1 deposits. However, it was possible to identify 129 seeds in the specimen from layer 3. The larger share (~ 87 %) of the sporo-pollen range belongs to grasses – goosefoot (Chenopodoaceae: half-family *Cyclolobeae* C.A. *Mey*. and *Spirolobeae* C.A. *Mey*.), accounting for 70 % in the group, and also carex (*Cyperaceae*), cereals (*Poaceae*), umbrelliferous (*Apiaceae*) and chicory (*Cichoriaceae*). The trees are represented by the pine (*Pinus* s/g *Diploxylon*), birch (*Betula* sect. Albae Rgl., *Betula* sp.) and oak (*Quercus* sp.), accounting for ~ 13 % of the total. This sporo-pollen range allows reconstruction of the open, relatively dry and, most likely, heavily partitioned landscapes (Derevianko, Anoikin, Zenin et al., 2009).

During excavation of the site, 9319 stone specimens were found. The average size of the majority of the tools did not exceed 30 mm. The absolute majority (over 99 %) of the specimens were made of flint. The artifacts were mostly referred to shell rock (layers 4, 6, 7) and a conglomerate lens (layer 8). Stone implements were also found in layer 5 and interlayers 1 and 5 of layer 7.

Different degree of preservation of the artifact surfaces is noted, i.e. from gravel to almost "fresh", with waxy luster. Quite often specimens are found which were rejuvenated by somewhat later removals. Their joint occurrence is characteristic practically for all layers, except for layer 5, which serves as clear evidence of transporting and mixing in the shore zone. It is possible to identify insignificant redeposition of a portion of the finds, secondary use and reshaping of the previously made specimens. The oldest at the site are the implements made out of flint, identified in layers 4 and 5.

The next cultural layer is connected with the deposits of the beach ridge (layer 6) and products of its destruction in the beach zone, i.e. shatter-boulder interlayers of layer 7. In the course of its development, the ridge, mostly consisting of shell rock and containing terrigenous shatters, and also stone artifacts and fragments of mammal bones, was subjected to carbonate cementation processes. The increasing transgression led to major destruction of the ridge and sliding of shell rock boulders and smaller fragments to the foot area of the boulders and smaller shell rock fragments, alternating with siltstone-sandy interlayers. Therefore, stone tools and accompanying faunal remains from layer 6 and interlayers 1, 2 and 4 of layer 7 are relatively contemporaneous and can make up a single cultural-chronological complex.

The final stage of human habitation in the studied section is identified in layer 8 (conglomerate). In addition to boulders, pebbles and gravel, it contains shell rock fragments, lenses of siltstone, sand and clay. Among the flint implements, there are several objects which practically do not carry any traces of weathering and erosion; the latter can be possibly explained by their early burial, which was not followed by redeposition of the tools. There are no statements about the in *situ* presence of the finds in the layer of conglomerate, due to their "hanging" condition and the

*Oral presentation, 2009 r.

difference in the level of preservation of the artifact surface. Layer 8 formations likely to have occurred simultaneously with final stage of sedimentation of layer 7; the finds from layer 7 (interlayer 5) could well be redeposited from conglomerate during the wash out of a narrow (less than 1 m wide) contact zone.

Therefore, the detailed stratigraphical analysis of the deposits points to a minimum of three stages of formation of the cultural materials at the locality, i.e. in layers 4, 5; 6, 7; 8. At the same time, all the artifacts were discovered in the sea shore deposits which characterize the beach zone.

During the time of stationary research at the Darvagchai-1 locality, a large collection of stone artifacts (over 9000 specimens) was assembled. The industry is characterized by microlithic appearance, a very low level of tool standardization and rounded appearance of the majority of the artifacts. Exactly therefore, the industry classification is of a preliminary nature. It is based on a detailed description and analysis of artifacts from the excavations of 2005 (Derevianko, Zenin, Anoikin, 2006; Derevianko, Zenin, 2007; Derevianko, Amirkhanov, Zenin et al., 2012).

The Darvagchai-1 industry is based on the usage of flint and is characterized by a comparatively small proportion of cores, predominance of the simplest stone reduction techniques, mostly knapping and fracturing of rocks into angular pieces. In the industry an obvious preference towards selection of appropriate flint nodules, pebbles, shatters and slabs for tool manufacturing is reflected. The usage of flakes and flake fragments as blanks for tool manufacturing is not so obvious (15–23 % of the total number of tools). Another characteristic feature of the industry is its distinct microlithic appearance: the size of the tools does not exceed 25–30 mm. While identification of the platform cores and products of their reduction (flakes and their fragments), is not normally so complicated, differentiation between natural flint shatters and slabs and their man-made analogues often causes difficulties. The small sizes and the variety of blanks transformed into tools often do not make it possible reliably to differentiate between a side-scraper and an end-scraper, a pebble "micro-chopper" and an end-scraper made on pebble, a point and a convergent side-scraper or a beak-shaped tool. The lack of standard, well-established tool shapes in the Darvagchai-1 industry and domination of gravel artifacts in it represent another obstacle in the classification analysis.

The researchers who studied the Early Paleolithic microindustries of Isernia La Pineta, Bilzingsleben, Vértesszőlős and a series of other localities faced similar difficulties (e.g. Gladilin, Sitlivy, 1990). At present, there are no single criteria of analysis and no well-established repeating features in the class of typological determinations for the Early Paleolithic microindustries. Therefore, problems of technological and typological comparison of microlithic complexes and their archeological periodization arise. Considering the above, we believe it is important to give a detailed description of the Darvagchai-1 industry (Derevianko, Amirkhanov, Zenin et al., 2012).

It would be useful to mention the set of guidelines adopted in the study of inventory.

1. The complex as a whole is divided into the *products of primary reduction* and intentionally made tools.

2. *Primary reduction products* include terrigenic materials (nodules, pebbles, rock pieces, and slabs) with traces of knapping and splitting, including cores, fragments, flakes, and flake fragments.

3. The specimens with striking platforms and flaking surfaces, bearing negative scars of two or more removals are referred to *cores*. Broken or poorly diagnosed specimens with negative scars on the surface are designated as *core-like fragments*.

4. Thick angular pieces of rock with evidence of knapping are classified as *fragments*.

5. Products of debitage (including microdebitage), on which dorsal and ventral surfaces are well-defined, are included in the category of *flakes*. Fragments of flakes are designated as *chips*.

6. Flat flint specimens with no signs of intentional splitting and the ones not classified as "pebble materials" are designated as *slabs*.

7. All the artifacts with signs of intentional secondary treatment in the form of flake detachment and/or retouch are designated as *tools*.

8. Typological tool designations are given in accordance with the terms most commonly used in the Paleolithic research. Due to the fact that in the Darvagchai-1 industry small-sized tools dominate, the prefix *micro-* is not used in the definitions. Considering the intensity of use of various types of secondary treatment in shaping and reshaping, organization of working (functional) elements and accommodation sections, we decided not to single out a category of *combination tools*. In typological definitions, the most expressive working element is stressed – cutting or scraping working edge, notch, protruding element etc.

In this chapter, we shall partially review the materials obtained during the excavations conducted in 2005–2010; these are artifacts collected from the lower cultural horizons, excluding layer 8, which represent a bifacial stone treatment technique.

The stone implements obtained during the excavations of 2005

In 2005, layers 6 and 7, interlayer 4 of layer 7 and layer 8 were excavated at the Darvagchai-1 locality.

The industry of layers 6 and 7 is represented by primary reduction products (56 specimens). The cores made of flint demonstrate various degrees of surface abrasion (3 specimens). Characteristic waxy luster can be seen on the surfaces. An exhausted double-platform unifacial core (29×25×16 mm) demonstrates a perpendicular pattern of flaking from the convex surface (Fig. 134, *1*). A double-platform unifacial bi-polar core (28×18×13 mm) was manufactured out of a trapeziform fragment; it has plain striking platforms, produced through single blows(Fig. 134, *2*). An exhausted double platform unifacial bi-polar core (21×16×9 mm) was made on a pebble fragment (Fig. 134, *4*). Short flakes were detached from the narrow face of the blank. One of the striking platforms is natural and the other one was shaped through a single blow with subsequent edge treatment.

Core-like fragments (4 specimens) are from 37 to 45 mm long, with the average length of 40 mm. They include a fragment of an exhausted core, a fragment of a pebble bearing a negative scar of removal and two amorphous artifacts.

Fragments (29 specimens) are from 10 to 45 mm, with an average size of 23 mm. One of the artifacts is represented by white quartz, the others by flint. Most of the fragments are rounded (25 specimens).

Complete flakes (3 specimens) are classified in accordance with their morphology; they include a scale, a cortex flake and a secondary flake. Their size varies from 11 to 35 mm, with an average size of 22 mm.

Flakes with signs of utilization retouch (4 specimens) are from 24 to 40 mm long, with an average length of 30 mm. Most expressive is the secondary flake bearing a negative scar of longitudinal removal, a smooth residual striking platform and a convex percussion bulb (Fig. 134, *9*). In faceting of the surfaces, negative scars of unidirectional transverse and orthogonal flaking were noted. Signs of utilization in the form of episodic lateral retouch were identified.

Chips (5 specimens) include three distal (3 specimens), one proximal and one medial part of flakes. Their size ranges between 6 and 24 mm. Three objects are characterized by wax luster on the surfaces.

The chips with signs of utilization retouch (8 specimens), with the exception of one of them, are characterized by wax luster on the surfaces. Their size ranges from 10 to 32 mm. One half of the objects in this category demonstrates an ill-defined ventral surface and reminds of a natural flaking surface. Along the margins and angular protruding elements, signs of utilization can be seen in the form of two to four faces of semi-abrupt and abrupt retouch.

The tool kit includes 66 specimens.

A pick-type tool is sized 119×85×83 mm. It is one of the largest tools in the collection (Fig. 135, *10*). The tool was made on a pear-shaped flint pebble. The narrow end of the object is pyramid-shaped. This shape was obtained by several large removals through blows directed at the top; the scars of removals are heavily abraded.

The side-scrapers are sized 33 to 59 mm, with an average size of 43 mm (9 specimens). They are represented by simple and double forms. The side-scrapers with a single working edge are classified into diagonal, longitudinal and transverse varieties.

The diagonal side-scraper with a natural back is sized 42×30×24 mm. It is made on a nodule fragment. The slightly concave working edge was shaped by abrupt unifacial retouch and by a negative of flake removal (Fig. 135, *9*).

A longitudinal side-scraper with a prepared back sized 33×18×13 mm was made on a tabular piece of rock. The uneven working edge was formed by regular, abrupt retouch, leaving facets of various sizes and the back was shaped on a longitudinal edge of a blank through application of reflected, steep retouch. Another longitudinal side-scraper with a prepared back (47×26×13 mm) was made on a long flake. The dorsal face is smooth, formed by one longitudinal removal. The percussion bulb is vivid and convex. The striking platform is narrow and smooth. The back was produced on a thick longitudinal edge through a narrow flake removal; the negative scar shows a loop-shaped end. The straight working edge is shaped by a double-row scaly-stepped retouch (Fig. 135, *3*).

The transverse side-scraper with a thick natural back has a size of 48×42×32 mm; it was manufactured on a core-like nodule fragment. The convex edge was fashioned by negatives of flat invasive flaking with subsequent application of abrupt regular marginal retouch (Fig. 135, *5*). Another transverse side-scraper (59×49×12 mm) was prepared on a flat pebble fragment, reminiscent of an asymmetrical triangle. The working edge is uneven, slightly concave, and has protrusions at the ends. A short Clactonian notch with signs of secondary vertical

retouch provided a base for the working edge. One of the protrusions shows a scar of short removal, directed along the working edge (Fig. 135, *4*). One more transverse side-scraper (44×37×11 mm) was made on a triangular blank. The working edge is convex and uneven, shaped through a regular, abrupt and steep retouch. The lateral sides converge at the tip of the slab; the edges are slightly concave and prepared through application of rough and steep retouch. The retouch on one of the edges is mostly reflected and on the other edge unifacial retouch was applied. This edge was also modified with two burin spalls, which can possibly suggest preparation of a shaft (Fig. 135, *2*).

A double side-scraper sized 41×25×14 mm with diagonally and transversally situated working edges was made on a massive, long flake with a natural striking platform. The noted flaking pattern of the surface suggests the use of a bipolar technique. The working edges are situated on the ventral surface of the flake. One of the working edges is short, convex and diagonal; it was prepared on the distal part of the flake by applying abrupt double-row retouch. The other working edge located on the long side of the flake is of convex-concave shape in side view and in cross-section. The concave part was made by a wide notch with subsequent application of abrupt retouch. The convex part was made through removal of flat flakes from both surfaces and abrupt marginal retouch (Fig. 135, *8*).

A convergent side-scarper is sized 41×30×10 mm. It is made on a pointed almond-shaped flake. The convex working edges were prepared by rough, abrupt and denticulate retouch (Fig. 135, *6*). The other convergent side-scraper (35×24×13 mm) was made on a massive triangular rock fragment. Abrupt, unifacial, regular, invasive retouching was applied in preparation of the tool (see Fig. 134, *3*). Judging by a series of features, the tool is similar to the Quinson point.

End-scrapers (29 specimens): their size ranges from 11 to 42 mm (the average size 21 mm). They are represented by various implements, made on pebbles, fragments and flakes, where short working edges are usually treated by abrupt and steep retouch. The implements of this category do not demonstrate any standard shape, typical of the Upper Paleolithic end-scrapers. A portion of the tools stands out because of their unique morphology. There are also small series of end-scrapers (two to five) with distinct features.

Three tools from this category were made on small pebbles, and were designated as "chopper-like" end-scrapers (3 specimens). In case of one of them (16×12×7 mm), the transverse edge and the portion of the long edge were treated by almost vertical retouch (Fig. 136, *6*). A tool on a pebble fragment can also be referred to transverse end-scrapers (35×17×15 mm). Another end-scraper on a pebble (24×14×11 mm) was referred to longitudinal ones because of the working edge position (Fig. 136, *9*).

The core-like end-scrapers based on fragments are represented by 2 specimens. They have an uneven convex working edge, occupying almost half of the perimeter of the blank. One of these end-scrapers (27×18×14 mm) has a working edge prepared through steep retouch (Fig. 134, *16*) and additionally treated by hewing. The hewing technique was noted in case of another implement (33×22×17 mm); the working edge covers the long and transverse edges of the blank (Fig. 134, *17*).

Three end-scrapers demonstrate working edges located along the long edge of the blank. A very small end-scraper (11×9×5 mm) was made on a chip with a dihedral back. The working edge is slightly convex and prepared by abrupt retouch on the ventral surface (Fig. 136, *11*). There are two end-scrapers, i.e. with straight and convex working edges (23×11×7 and 30×21×12 mm); both tools are manufactured on rock fragments. The series of tools made on chips, consisting of four end-scrapers with lateral cutting edges with prepared spurs, is very expressive (Fig. 136, *10*, *20*). Their sizes are: 13×10×6, 13×10×6, 15×10×6 and 15×9×4 mm.

Two tools, with straight and convex working edges, are referred to transverse end-scrapers. These tools were made on fragments. One of them (19×11×5 mm) was shaped by steep retouch, the other one (15×13×6 mm) shows signs of abrupt retouch (Fig. 136, *8*). The other tools with diagonal-angular location of the working edge can be conventionally referred to this type of end-scrapers. One of them is made on a fragment (15×9×6 mm), the other one on a flake fragment (19×14×7 mm).

End-scrapers with a convex working edge of a "nosed" type are represented by four specimens. One ɯs based on a slab fragment (27×18×10 mm) and its base shows signs of hewing (Fig. 134, *6*). The other end-scraper, with a base sharpened by retouch, is made on a flake fragment (18×14×7 mm). The working edges are shaped by abrupt retouch. Quite expressive is the scraper made on a slab (25×23×8 mm), with scars of vertical retouch and hewing (Fig. 134, *18*). One more implement from this group was made on a thick flake (26×21×11 mm).

Double angular end-scrapers are represented by two specimens. One was made on a flat flake fragment

(16×10×3 mm) with edges forming a right angle; the working edge is shaped by vertical retouch (Fig. 136, *7*). The other specimen was made on a fragment (19×14×8 mm).

The set of double end-scrapers with opposing working edges is represented by five specimens. One implement on a pebble fragment (42×20×14 mm) demonstrates two working edges formed on the lateral sides through abrupt retouch. The other end-scraper was made on a triangular flake fragment (16×13×4 mm); its convex lateral and transverse edges were shaped by abrupt retouch on the ventral and dorsal faces. One more end-scraper was made on a fragment (34×20×10 mm; it represents a combination of a short diagonal edge and an uneven longitudinal working edge (Fig. 134, *12*). The end-scraper with opposing working edges was made on a small fragment (12×10×6 mm) (Fig. 136, *18*). The end-scraper on a slab (16×13×6 mm) shows a convex working edge on the transverse side and a denticulate longitudinal working edge (Fig. 136, *17*).

The category of end-scrapers with multiple working edges is represented by two tools, on with the working edges are prepared over more than two-thirds of the margins. In case of the end-scraper made on a cortical flake (22×20×7 mm), the working edges were prepared by irregular, abrupt retouch of the margins (Fig. 136, *11*). The other tool is made on a triangular flake fragment (18×13×7 mm). The converging edges on the angle of the blank are treated by abrupt and vertical retouch (Fig. 136, *14*).

The burins (2 specimens) are represented by atypical flint specimens. One is made on a slab fragment (29×22×6 mm); its working edge is made on the angle of the blank by short burin spalls detached with blows applied in different directions. The other burin was made on a *Janus* flake with a dihedral residual striking platform (25×16×4 mm); its working edge was shaped by a single burin spall detached from the distal part of the blank (Fig. 134, *13*).

Denticulates (2 specimens) are flint implements with signs of regular denticulate retouch. They are represented by small fragments (12×8×5 and 15×13×7 mm) of previously broken tools. The smaller tool was made on a slab, the larger one on a fragment (Fig. 136, *4*).

The notched tools (5 specimens) differ by the location and treatment of the working element. One of the tools was made on a thick flake (28×19×10 mm) with a longitudinal pattern of flaking of the dorsal surface (Fig. 134, *7*). The working element was prepared as a small Clactonian notch on the distal end of the tool. The two other tools with Clactonian notches were prepared on small (13×7×6 mm) and thick (48×41×21 mm; Fig. 135, *1*) flakes. The other two notched tools show traces of retouch along the notches. The first one (18×17×7 mm) was made on a "citron" fragment. The notch was shaped by abrupt retouch and limited by portions worked out with alternating marginal retouch (Fig. 136, *1*). The other tool with a retouched notch (17×11×10 mm) was made on a fragment (Fig. 136, *2*).

The category of tools with spurs includes 11 implements prepared on blanks by employing various techniques, which result in a number of well-defined spurs. The spurs are normally prepared on blank angles and are characterized by a relatively flat working element (in cross-section). Most of the tools bear only one spur-like protrusion, produced by secondary treatment. Both tools with double spurs were made on triangular fragments (22×14×11 and 15×10×8 mm). The spur-like protrusions were shaped by using a combination of techniques, including burin spalls and retouched notches.

Among the simple tools, one specimen is noteworthy. It was made on a triangular fragment (12×9×5 mm). Its working edge was produced by a notch and a burin spall. Another spur was made on a flake (29×22×7 mm); its working element was formed by a blank edge and a Clactonian notch (Fig. 134, *10*). The spur was made on a fragment angle (the size of the fragment is 18×15×7 mm) by making a notch and retouching the margins (Fig. 136, *3*). One more tool with a spur was made on a fragment (21×16×13 mm) by a Clactonian notch and retouch on one of the faces (see Fig. 136, *15*). Another implement was made on a fragment (25×15×9 mm); it is characterized by a working element formed by a face and a transverse edge treated by abrupt retouch (Fig. 134, *14*). The spur on another tool (19×13×6 mm) was produced by two converging edges modified by retouch (Fig. 136, *12*). One of these edges was shaped by abrupt retouch at the base.

One more tool was made on a nodule fragment (32×20×16 mm). The spur resembles a pyramid shaped by intersection of four surfaces. Quite notable is a tool made on a flake fragment (25×15×6 mm); the spur was fashioned through alternating retouch (see Fig. 134, *5*). An implement on a triangular fragment of a slab (33×25×9 mm) bears a short spur located on the medial part of the retouched edge (Fig. 134, *15*).

Beak-shaped tools (3 specimens) differ from the spurs by the thick and narrow protrusion, formed by the facets of abrupt and steep retouch. One of such tools (29×16×12 mm) was made on a core-like fragment; the narrow protrusion at one of its angles

was modified with three facets of the steep and abrupt retouch removed in a single direction and two facets of hewing. The two other tools were made on a fragment (15×8×8 mm; Fig. 136, *16*) and a flake fragment (14×7×6 mm; Fig. 136, *19*) by application of the same technique, excluding hewing.

A point sized 26×11×8 mm was made on an elongated pointed fragment of a nodule (Fig. 136, *13*). The working edge was shaped by abrupt retouch on the dorsal surface. The ventral surface bears scars of hewing.

A chisel-like tool was made on a nodule fragment (46×29×21 mm). The short working edge is wedge-shaped in the cross-section; it was prepared at one of the ends by hewing and bifacial retouch (see Fig. 135, *7*).

A retouched cortical flake (28×19×6 mm) has an uneven and convex edge modified with abrupt and semi-abrupt marginal retouch (Fig. 134, *8*).

A retouched fragment (22×14×12 mm) demonstrates modification of one of the ends by hewing and applying retouch to the flaking surface and represents a trihedral pick-like protrusion (Fig. 136, *5*).

In the industry of interlayer 4 (layer 7), primary reduction products are represented by 26 specimens.

The cores were produced on large fragments of flint nodules (2 specimens). The single-platform unifacial core with a flat striking platform (72×56×46 mm) (Fig. 137, *2*) was prepared by removal of a wide flake; the flake scar ended with a hinge fracture. The striking platform is plain and additionally treated with rough retouch. The other core is identified as a double platform with a single flaking surface (82×64×62 mm); scars of perpendicular removals can be seen (Fig. 137, *1*). The adjacent striking platforms were prepared by a series of relatively large removals.

Five core-like fragments with sizes varying from 45 to 70 mm (54 mm on average) on the long axis have been recovered.

Fragments (7 specimens) differ from the previous group in that their sizes vary from 13 to 33 mm (19 mm on average).

The category of complete flakes (3 specimens) includes a flake with amorphous scars on the flaking surface, a scale and a *Janus* spall. Their sizes vary from 11 to 59 mm (30 mm on average).

The sizes of the flakes with signs of utilization retouch vary from 17 to 25 mm (3 specimens). The surfaces of the flakes suggest orthogonal and bipolar flaking techniques. The striking platforms are indefinable; they bear well-defined bulbs of percussion. Signs of utilization are present in the form of marginal retouch on the angles and certain portions of the edge.

Chips (2 specimens) are small (11–12 mm). They represent the proximal and medial parts of the flakes with indefinable patterns on the striking surface.

Four chips with signs of utilization are sized from 13 to 25 mm. They demonstrate two or three faces of abrupt retouch on some portions of the blank edge.

The tool kit includes 28 specimens. It includes transverse side-scrapers (2 specimens). One of them was produced on a primary flake (63×42×12 mm). The uneven denticulate working edge was fashioned by rough retouch on the ventral surface (Fig. 138, *1*). The opposing edge is concave and bears signs of microflaking and rough retouch. The other side-scraper was made on a slab (55×34×22 mm); it is concave and has angular protrusion. The working edge was prepared with a Clactonian notch and additionally worked with retouch (Fig. 138, *2*). The opposite end of the blank was sharpened by application of rough flaking and trimming.

The end-scrapers (9 specimens) are represented by single and double varieties. The sizes of the tools range from 14 to 34 mm (23 mm on average). The transverse end-scraper with a nearly straight working edge was made on a thick flake (29×25×12 mm). The working edge was shaped by ventral, abrupt retouch on the margins (Fig. 137, *7*). The opposing end of the blank was improved by application of rough retouch. One more end-scraper, made on a fragment (14×10×5 mm) with an angular, spur-like protrusion, demonstrates similar morphology. One other end-scraper was made on a slab (34×24×10 mm); its working edge was shaped by application of abrupt marginal retouch. Its edge is uneven and slightly denticulate. The other transverse end-scraper with a convex working edge was made on a slab (16×9×7 mm); it shows a notch adjacent to the working edge. This implement is also similar to the tool with a convex working edge on the angle of a flake (22×21×8 mm), shaped by abrupt retouch (Fig. 137, *4*). The longitudinal convex end-scraper was made on a thick fragment (24×17×9 mm). Its working edge is uneven, slightly denticulate and shaped by abrupt retouch. A similar tool was made on another fragment (18×12×8 mm).

The double scrapers (2 specimens) were made on flakes. One of these tools (26×17×11 mm) bears working edges produced on a striking platform and along the long side of the blank (Fig. 138, *3*). The other implement was made on a thick flake (30×21×18 mm). It is an angular, carinated end-scraper; its working edges were prepared by steep and abrupt retouch

along the transverse and long sides of the flake (Fig. 137, *5*).

Notched tools are represented by 6 specimens. One of them (36×28×16 mm) was made on a pebble (Fig. 137, *8*). The concave working edge was produced with the help of a broad Clactonian notch and additionally improved by application of steep and abrupt retouch. Similar to it in terms of design and notch position, is the tool, made on a fragment (32×25×15mm) with the long edge improved by application of abrupt retouch (Fig. 137, *6*). The tool made on a flake (22×18×6 mm) shows a short Clactonian notch and protrusion that separates the notch from the part of the edge retouched on the ventral surface (Fig. 138, *6*). Two tools made on fragments (16×12×9 mm and 20×12×8 mm) by steep retouch are also characterized by the presence of hollow notches. One more tool, made on a small slab fragment (18×11×6 mm), bears two small notches, Clactonian and retouched.

The spur-like tools (7 specimens) are represented by implements with one and two spurs. The spur-like protrusion was made on a fragment (20×16×7 mm). It was formed by two converging surfaces and an edge, previously improved by retouch. The tool made on a small fragment (14×6×5 mm) is characterized by the presence of a trihedral spur with signs of utilization retouch. Quite expressive is the tool made on a flake fragment (16×13×4 mm). It bears a spur-like protrusion formed by a retouched notch and an edge, retouched on the ventral face (Fig. 138, *8*). At the end of another flake (23×13×8 mm), the spur is shaped by alternating retouch of the edges (Fig. 138, *7*). Its apex is missing. Another tool, made on a fragment (22×14×8 mm), bears a spur-like protrusion, shaped by a retouched notch and one of the surfaces (Fig. 138, *5*).

Tools with two spurs were made on flake fragments (2 specimens). On one of them (17×15×4 mm) adjacent spurs are formed by a retouched edge and a notch (Fig. 138, *9*). On the other tool, the spur-like protrusions were located at the opposing ends of the blank (18×7×5 mm). One of the spurs was shaped by two retouched notches and the other one – by a notch and two retouched edges (Fig. 138, *10*).

The beak-shaped tools are represented by 2 specimens. One is made on a slab fragment (21×13×7 mm) and shows a "high" protrusion, formed at the tip of the blank by steep retouch of the two converging edges (Fig. 138, *11*). Similar to it for design is the implement (17×9×6 mm) made on a flake fragment (Fig. 138, *4*). The use of reflected retouch is typical of these tools.

The point sized 29×14×8 mm was made on an elongated fragment. The pointed tip of the tool was shaped by retouch of the converging edges and by hewing (Fig. 138, *12*).

A fragment with signs of bifacial retouch sized 25×23×10 mm is characterized by a convex working edge (Fig. 138, *13*). The tool was produced on a slab.

Stone tools, obtained during the excavations of 2006–2010

As a result of a reconnaissance study of the Darvagchai-1 site in 2005, it was determined that the Paleolithic materials were bedded in three levels of sedimentation of loose deposits (layer 6, interlayer 4 of layer 7 and layer 8 of the combined cross section). The subsequent series of excavations revealed several levels of bedding of the cultural remains, in layers 4 and 5, interlayers 1, 2 and 5 of layer 7.

The industry of layer 4 is represented by 149 specimens. The products of primary reduction (121 specimens) include pebbles bearing negative scars (10 specimens), fragments (61 specimens), core-like fragments (12 specimens), complete spalls (13 specimens; Fig. 139, *5*), chips (21 specimens) and cores (4 specimens; Fig. 140, *2, 5*).

The tool kit (28 specimens) includes notched tools (3 specimens; Fig. 139, *3, 6*), a knife on a flake (Fig. 139, *2*), flakes and chips with signs of retouch (7 specimens; see Fig. 139, *4*; 140, *1*), spur-like tools (6 specimens; Fig. 140, *3*) and pebble hammerstones (4 specimens).

The industry of layer 5 is represented by 35 specimens. The products of primary reduction (30 specimens) include pebbles bearing negative scars (3 specimens), fragments (17 specimens), flakes (4 specimens) and chips (6 specimens).

The tool kit (5 specimens) includes a fragment with signs of retouch (Fig. 48, *8*) and a flake with retouch elements, end-scrapers (2 specimens) (Fig. 140, *4*; 141, *4*) and a miniature pick, i.e. a micropick on a flint piece.

The industry of layer 6 is represented by 1173 specimens. The products of primary reduction (943 specimens) include pebbles bearing negative scars (80 specimens), fragments (617 specimens), core-like fragments (6 specimens), complete flakes (160 specimens), chips (64 specimens) and cores (16 specimens).

The tool kit (230 specimens) includes notched tools (54 specimens) (see Fig. 139, *7*; 142, *1, 6, 7*; 143, *10, 16–18*), chisel-like tools (3 specimens), denticulates (4 specimens), beak-shaped tools (4 specimens; Fig. 143, *13, 14*), micropicks (2 specimens; Fig. 142, *4*), knives (2 specimens; Fig. 139, *12*), a point on a chip, burins (3 specimens; Fig. 139, *10*), flakes and chips with signs of retouch (35 specimens; Fig. 143 *11, 12*), a side-scraper (see Fig. 139, *9*), end-scrapers (87 specimens; Fig. 139, *8, 11, 13*; 140, *6*; 142, *3*; 143, *9*), spur-like tools (33 specimens; see Fig. 139, *1*; 142, *2, 5*) and a pebble chopper.

The industry of layer 6 and interlayer 2 of layer 7 is represented by 659 specimens. The stone inventory belongs to deposits of the beach ridge, which were for the second time cemented into a solid mass (layer 6) and detached from it shell rock boulders (interlayer 2 of layer 7) in the northeastern portion of the site. Most of the finds are represented by primary reduction products (447 specimens): pebbles bearing negative scars (12 specimens), slabs bearing negative scars (4 specimens), fragments (146 specimens), core-like specimens (32 specimens), complete spalls (68 specimens), chips (171 specimens), and cores (14 specimens).

The tool kit (212 specimens) includes notched tools (69 specimens; Fig. 144, *9*), a chisel-like tool, denticulates (6 specimens), beak-shaped tools (4 specimens), micropicks (4 specimens; Fig. 144, *8*), knives (2 specimens; Fig. 144, *6*), a point, burins (4 specimens), spalls and chips with signs of retouch (62 specimens; Fig. 144, *4*), side-scrapers (3 specimens), end-scrapers (29 specimens), spur-like tools (27 specimens; Fig. 144, *7, 10*).

The industry of interlayer 1 of **layer 7** is represented by 21 specimens. All the implements have been redeposited from the destroyed portion of the beach ridge (layer 6). The primary flaking is represented by pebbles with negative scars, a flake and 15 flint pieces.

The group of implements with secondary treatment include two end-scrapers, a notched tool and a spur-like tool.

The industry of interlayer 2 of layer 7 is represented by 1,634 specimens. The primary reduction products are represented by 1,243 specimens, which include pebbles bearing negatives scars (165 specimens), fragments (606 specimens), core-like fragments (26 specimens), flakes (172 specimens), chips (258 specimens), cores (16 specimens; Fig. 145, *1, 2, 12*).

Quite numerous is the group of implements with secondary flaking (391 specimens): notched tools (102 specimens; see Fig. 141, *5, 12;* 143, *1, 2, 4, 5, 8*; 144, *5*; 145, *3*), chisel-like tools (2 specimens; Fig. 145, *9*), denticulates (Fig. 141, *11*) and beak-shaped tools (7 specimens for each type), micropicks (4 specimens; Fig. 145, *6*), points (2 specimens), a burin on a fragment, flakes and chips with retouch (128 specimens; see Fig. 141, *8, 9*; 143, *7*), side-scrapers (5 specimens; see Fig. 145, *8*), end-scrapers (66 specimens; Fig. 145, *4, 7*), spur-like tools (66 specimens; Figs. 141, *1*; 143, *3, 6*; 145, *5, 10, 11*) and a pebble chopper.

The industry of interlayer 4 of layer 7 is represented by 528 specimens. Among the primary flaking products, 442 specimens are represented by pebbles bearing negative scars (29 specimens), fragments (294 specimens), core-like fragments (5 specimens), complete spalls (74 specimens), chips (39 specimens) and a core.

The tool kit consisting of 86 specimens includes notched tools (29 specimens; Fig. 146, *1, 2, 4*), denticulates (3 specimens), beak-shaped (2 specimen), flakes and chips with retouch signs (11 specimens), side-scrapers (2 specimens; see Fig. 144, *2*; 146, *6*), end-scrapers (26 specimens; see Fig. 141, *3, 6*; 146, *3, 5, 7*), and spur-like implements (13 specimens).

The industry of interlayer 5 of layer 7 is represented by 49 specimens. All of the implements originate from the washout of the narrow contact zone with Layer 8 in the excavation of 2006. The primary reduction products (32 specimens) include pebbles bearing negative scars, fragments (20 specimens), complete spalls (11 specimens). The tool selection (17 specimens) includes notched tools (3 specimens), a point, flakes and chips with retouch elements (4 specimens; see Fig. 141, *8, 10*), and end-scrapers (9 specimens).

To make a conclusion about the study of the Early Paleolithic localities of Rubas-1 and Darvagchai-1, in the lower cultural horizons of these sites, a microlithic industry was identified, which is completely new for the Caucasus. It existed for a long time, i.e. from 1.8(1.7) until 0.8(0.7) Ma BP, but for its techno-typological characteristics, the main tool kit categories, and raw materials used, it represented a single line of industry development. The cultural horizons were discovered at the Rubas-1 and Darvagchai-1 localities in the costal sediments; at the first locality they referred to the final stage of the Akchagyl transgression, at the second to the Bakinian transgression.

The primary reduction at these localities is characterized by splitted pebbles, a few cores, and domination of amorphous and angular fragments

over flakes. Flakes were removed mostly from the bifacial cores with natural and plain platforms; faceted platforms have not been identified. Thick flakes dominated, with partially retained pebble cortex, they are unidirectional and shortened. There are flakes with a crisscross bipolar faceting of the back and spalls with a plain face; isolated occurrences of citron forms are noted. Scales occur relatively rarely. Analysis of the composition of the stone tools allows reliable conclusions to be made about their flaking and subsequent in *situ* modification.

In secondary flaking marginal, rough, single-row, denticulate, abrupt and vertical retouch dominated. Trimming and flaking, hewing, reflected and alternating retouch, and also small retouch were widely used. The burin blow and Clactonian notch techniques were used. There are isolated occurrences of the finds with signs of bifacial retouch.

Various types of fragments, slab fragments, chips and, rarer, pebble spalls were used as blanks. Among the identified categories scraper-type (end-scrapers and side-scrapers) and pointed (spur-like, beak-shaped and points) implements dominate. The next position belongs to denticulates and notched tools. Only in few cases large implements made on pebbles and nodules can be found. The industry can be characterized by variety and instability of typological forms inside the identified tool categories and also by the lack of any type of standardization and repetition of features.

The small size of the tools, signs of intensive and variable application of secondary treatment, shaping the diagnostic elements and areas of accommodation allow a conclusion to be made that a significant portion of the tools were effective only under condition of their fixation on wooden or bone stems. Signs of hewing, notches, elements of modifying retouch on the sections, opposite to the working edge, suggest activities directed at shaping of a stem.

A particular feature of the Paleolithic localities Rubas-1 and Darvagchai is, as mentioned earlier, its distinct microlithic appearance: the size of the blanks transformed into tools does not exceed 25–30 mm. The presence of large cores and tools, as well as availability of large-size materials, suggest a tradition of manufacturing of small-sized tools. The small size of the tools, different degrees of preservation, the combination of simplest flaking techniques, the active use of flint pieces, small pebbles and slabs for tool production and well-developed secondary treatment techniques account for significant problems in identification, typology and classification of the tools.

As of today there are no single criteria for analysis and stable typological definitions for the Early Paleolithic microindustries. Therefore there exist certain problems of technological and typological comparison of the microlithic complexes and also of their archeological periodization. The small size and variety of blanks transformed into tools often do not allow making a safe distinction between a side-scraper and an end-scraper, a pebble "microchopper" and an end-scraper on a pebble, a point and a convergent side-scraper or a beak-shaped tool. The absence of established standard tool shapes in the industries and the domination of rounded artifacts create serious obstacles for classification analysis (Zenin, Anoikin, 2008).

The Darvagchai-1 and Rubas-1 sites are not the only ones with the Early Paleolithic microlithic industry in the territory of Southeastern Dagestan. At the multilayered Darvagchai-Bay-1 locality, situated on the right bank of the Gedjukh water reserve, four cultural horizons were identified. In the fourth, the lowest one, in the shell rock stratum, four artifacts were discovered: a core-like implement, a spall and two fragments. These stone tools represent the earliest stage of human presence at this locality (Early Paleolithic, and according to the geological scale – Bakinian stage). In terms of their bedding and typology, these artifacts are similar to the archeological materials discovered in the shell rock (interlayers 2 and 4 of layer 7) of the Darvagchai-1 locality. The further field research conducted in this area allows, as far as we can see, indentifying new localities and cultural layers with the Early Paleolithic microlithoid industry.

Therefore, in the seashore area of Southeastern Dagestan, the Early Paleolithic sites were discovered, on which a microlithic industry existed for a long time, for over 1 Ma. It is very important to note that the bifaces were found in the overlaying cultural horizons of a later age, i.e. in the eighth horizon on the Darvagchai-1 site and third horizon on the Darvagchai-Bay-1 site, together with the microlithic implements, typologically and technologically similar to the artifacts from the underlying horizons. This evidences preservation of the Darvagchai microlithic tradition of tool-making during the period of emergence of the bifacial implements.

Therefore, the materials of the multilayered Early Paleolithic sites (Rubas-1 and Darvagchai-1 sites) allow research of the emergence and change of the ancient industries with microtools within a significant chronological interval (~ 1.8–0.6 Ma BP). The industry of the lower Rubas-

1 complex with its technological indistinctness and the presence of tools with signs of poorly organized retouch occupies an intermediate position in terms of chronology and technology between the African (Omo 57 and Omo 123) and Near Eastern (Bisat Ruhama) Early Paleolithic complexes of small tools. These unique Early Paleolithic industries were also identified in Europe (Isernia La Pineta, Vértesszőlős, Kärlich, Trzebnica, Rusko et al.), Central Asia (Kuldara, Shoktas, Koshkurgan) and China (Donggutuo, Xiaochiangliang, et al.) (Derevianko, Petrin, Taimagambetov, 2000; Derevianko, Petrin, Taimagambetov et al., 2000; Derevianko, 2006 a, c, 2009). The geography of distribution of the Early Paleolithic microindustries reflects, most likely, the process of one of the oldest human migrations from Africa into Eurasia.

The pebble-flake industry appeared in the territory of Dagestan almost at the same time as the microlithic industry; the localities of the pebble-flake industry were identified in Central Dagestan. This industry cardinally differs from the microlithoid industry in terms of all the techno-typological characteristics, which serves as a significant support of the idea about two human migrations from Africa into Eurasia in the Early Pleistocene.

Chapter 10

THE PEBBLE-FLAKE EARLY PALEOLITHIC INDUSTRY IN THE NORTHERN CAUCASUS

The Zhukovskoye Site in the Stavropol Region

The intensive archeological research, directed at the search of the Early Pleistocene localities in the Northern Caucasus, has been carried out starting from the beginning of the 21st century. The Early Plaeolithc localities with the pebble-flake industry, referring to the first wave of *H. erectus* dissemination in Eurasia, were discovered in the Stavropol and Krasnodar regions. In the Stavoropol region, at the Early Pleistocene locality near the Zhukovskoye homestead, two localities with faunal remains and stone tools were discovered. In 1977, H.A. Amirkhanov reported old lithic implements, which he found in a quarry in this area. Excavations were continued in 2005 and 2008 by the expedition consisting of the researchers of the Institute of Archeology and Ethnography of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences and of the Institute of Archeology of the Russian Academy of Sciences (Derevianko, Amirkhanov, Zenin, 2006; Derevianko, Amirkhanov, Shunkov et al., 2010).

The locality is situated in the ridge-top portion of the upland narrow gully, which cuts through the right side of the Tomuzlovka River valley, 0.5 km east of the Zhukovskoye homestead. At this portion of the Stavropol upland, the Tomuzlovka River valley is characterized by a well-defined box-like shape, with steep (the average angle of inclination 8–10°), straight or stepped sides, cut by upland ravines, having a complex dendrite structure. The bottom of the valley is wide (over 4 km) and slightly convex in the axis portion. The modern riverbed is sinuous, 2.0–2.5-m-wide, 1-m-deep, and is shifted towards the right side of the valley. The banks are composed of sandy-loam and sandy deposits, bound together by travertine cement, with thin interlayers of pebble-gravel material. In the upper portion, sands and sandy loams are overlaid by loess-like loam soils with observed bed thickness of approximately 2 m. The absolute height of the modern shore line of the Tomuzlovka River is 230 m and the marks of the interfluvial surfaces along the right side reach 340–380 m.

Both points are situated in a wide and abandoned quarry. The first point is situated in the western portion of the quarry at a height of approximately 300 m above the sea level and almost 80 m above the river level (Fig. 147) (Derevianko, Amirkhanov, Zenin, 2006). In the portion where loose deposits are most fully represented the cross section was thoroughly inspected and the following stratigraphic sequence was observed (Fig. 148). Stratum 1 is represented by modern soil. Thickness of the stratum is 22 cm. Stratum 2. The loamy soil is of brownish-black color, with inclusions of limestone crumbs with weathered surface. Thickness of the stratum is 84 cm. Stratum 3. Grayish sand, poorly cemented. Thickness of the stratum is 13 cm. Stratum 4. It is represented by grayish sand, coarse-grained, not dense. Thickness of the stratum is 15 cm. Stratum 5. Gravel, cemented in placed to the conditions of conglomerate, with thin horizons of dark-colored (up to black) and gray coarse-grained sand. Thickness of the stratum is 61 cm. Stratum 6. Clay is dove-colored, packed and is characterized by nutty structure. Thickness of the stratum is 4 cm. Stratum 7. It is represented by coarse-grained sand of brown color and is characterized by the evidence of ferruginization, in places reaching the rusty color. The stratum contains horizons and lenses of dense bluish-gray clay, having nutty structure (4–6 cm), bluish-gray sands, gravel and gruss (up to 25 cm). In some places, the stratum is broken by penetration of bluish-gray sands with gravel lenses into it. It contains isolated artifacts and faunal remains. It is 170 cm thick. Stratum 8 is represented by bluish-gray sand containing gravel horizons and lenses. Thickness of the stratum is 50 cm. Stratum 9 is represented by bluish-gray sands, with thin wavy lenses, characterized by colors ranging from dark-gray to intensive black. It has been investigated in the cross section in the depth of 60 cm. According to the observations on other sections of this locality, and also according to the data from other quarries, thickness of bluish-

gray sands reaches several meters. Most likely, they overlie the Sarmatian limestones.

Strata from 1 to 6 are characterized by horizontal bedding. Strata of ferruginized (Stratum 7) and bluish-gray sands with inclusions of horizons and lenses of gravel (Stratum 8) are bedded in ablation, in unconformity with one another, with cross-bedding, and sometimes with alternation. In these strata horizons and lenses of gruss range mostly from packed to poorly cemented. The archeological and faunal materials belong to the described vertical exposure and neighboring sections. The finds are represented by animal bones (Fig. 149) and isolated (in the wall of the researched cross section) lithic implements (Fig. 150) refer to the layer of alluvial-deluvial sandy deposits, with inclusion of lenses of rounded, mainly gravel debris (strata 7 and 8). The debris found in the layer together with the finds, was, according to the petrographical characteristics, transported for at least dozens of kilometers from the Greater Caucasus. This conclusion can be made, based on the preliminary results of the granulometric and morphoscopical analyses, made by Yu.N.Gribchenko; in the analysis specimens from the previously described cross section were used.

The paleontological material collected in the exposures of strata 7 and 8 of Zhukovskoye consisted of 15 bone fragments which belonged to representatives of mammal genera *Gazella*, *Ursus*, *Archidiscodon/ Mammuthus* and *Dicerorhinus*. The remains of the fresh-water turtle (*Emys orbicularis*) were also identified.

The archeological material obtained at this locality was scanty and came only from natural exposures. It includes three small flakes and a flint scale of black color. All of the objects were heavily rounded.

The second point is located 100 m away from the first one, at a height of 66 m above the present level of the river (the absolute height is 296 m). The excavation trench exposed the following stratigraphic sequence (top-down) (Fig. 151). Stratum 1 is represented by chernozem soil. The loamy soils are loess-like, fine pored, fissured, columnar-prismatic in structure, and poorly but evenly saturated by inclusions of gravel and small pebbles. The lower border is uneven and can be observed in gradual color transition to lighter underlying deposits. Thickness of the stratum is 0.3–0.4 m.

Stratum 2 is represented by light, loess-like, dark-gray, fine pored, fissured loamy soils, with chaotically dispersed gravel inclusions. The structure is columnar-prismatic, which change in the lower portion into a coarsely nutty structure. New carbonate formations in the form of ill-developed pseudo-mycelium, whitish efflorescence and cortex, were noted. The lower border is unclear, wavy and was drawn in accordance with the change of sediment color. Thickness of the stratum is 0.7 m.

Stratum 3 is represented by light, loess-like, light-brown with an ochre tint, porous, fine-fissured loamy soils, enriched by gravel and small pebble inclusions. The structure in the top portion is of a coarsely nutty type; in the middle it is prismatic and cloddy in the base. Traces of intense development of carbonate formations in the form of pseudo-mycelium and farinaceous, whitish concretions were identified. The lower border is clear and smooth and follows along the top of the underlying sandy deposits. Thickness of the stratum is 0.25–0.75 m.

Stratum 4 is represented by medium- and coarse-grained sands of ochrous-brown color with red-brown laminations of secondary ferruginization; they are well-washed, thin-layered, cemented by carbonates and moderately enriched by well-rounded gravel and fine-grained quartzite pebbles. Lenses and horizons of pebble-gravel material with sandy filler are noted in the top. The lower border is clear and eroded. Thickness of the stratum is 0.25–0.45 m.

Stratum 5 is composed of fine-grained silty sands of light-gray color with a pale-yellow tint and travertine horizons in the top and middle portions. The sands consist of oligimictic and quartz components. The sediment cemented by travertine is represented by siltstone with low clay content and a sandy fraction. In the middle and lower portions, sub-horizontal interlayers with coarser mechanical composition and interlayers of intensive rusty-ochre ferruginization were identified. The lower border is unclear and was drawn along the line of disappearance of travertine horizons and transition towards the poorly cemented deposits. The thickness of the stratum is 1.4 m.

Stratum 6 consists of well-washed, light-gray, poorly cemented, thin-layered sands with interlayers of fine-grained sands, characterized by tlow clay content. Lamination of the sediment is of irregular type; it is multilayered, cross-bedded and cross-wavy. This lamination differs from typical riverbed lamination and most likely represents wavy ripples. Dense inclusions of heavily argilized gray sands were noted. In the lower part, the remains of small vertebrae and fragments of bones of large mammals were found. The lower border is distinct and it was drawn along the top of gravel-pebble interlayer,

which reflects a drastic change in the hydrodynamic condition of sediment accumulation. Thickness of the stratum is 2.45 m.

Stratum 7 is represented by anisomerous light-gray sands, alternating with gravel-pebble laminations of ochre-brown color and various degrees of manganezation. The pebble material is small and rounded to the 3-4th degree; it is represented mainly by quartzite and siliceous rocks. Curlers of dense gray-colored loamy soils and clay are also found. The lithic objects of Paleolithic appearance are also connected with interlayers of gravel-pebble material. In the lower portion of the stratum also interlayers of coarse-grained sand with gravel inclusion and cross-bedding characteristic of riverbed facies were identified. In this context, a tooth of *Mimomys* sp was found. In the base of the stratum, a horizon of poorly rounded manganezed boulders and gravel-pebble conglomerates was identified. The lower border is distinct, referred to the erosional type. Thickness of the stratum is 2.8 m.

Stratum 8 is represented by loamy soils, sandy loams and argilized anisomerous sands; they are dense, gray in color and bound by clay cement. The top is marked by the horizon of secondary ferruginization, characterized by rusty-ochre color. In the upper portion, a unit of light dense loams with high sand content and carbonate formations is noted. The loam is replaced by poorly cemented, gray, fine-grained sands with thin interlayers of secondary ferruginization. Limits of the interlayers are unclear and lamination is ill-defined, lens-like and sub-horizontal. The observed thickness is 2.1 m.

According to the lithological characteristics, strata 1–3 represent young soils on loesses, which filled the bank portions of the valley and were involved in the slope relocation, possibly with soil horizons, reduced in the course the slope processes. The debris and pebble-gravel material came from the edge-adjoining part of the valley, in the course of erosion of Sarmatian sandstones and conglomerates, composing the interfluvial surfaces.

Strata 4 and 5 are represented by water reserve deposits with stable moderate alluvial hydrological regime (saline firth or lake/sea estuary). The existence of the gradually shoaling saline firth is evidenced by the differing in mechanical composition sub-horizontal laminations of sand and horizons of travertine formations. At the same time, the absence of clay, silt and peaty horizons, characteristic of firth-estuary facies, evidences in favor of river outlet deposits; the river flowed into a relatively large reception bay (the underwater portion of the delta).

Strata 6 and 7 are deposits of the mouth portion of the river, transitional from the dry land delta to the sea (underwater) one, in the zone of combination of the deposits referring to mouth sandbars, offshore swells and shallows, shielded offshore water reserves of the estuary or lagoon type and river branches. Sea shore sediment accumulation at this location alternated with formation on alluvial-delta type with local washouts, which was accompanied by bringing in the terrigenous material (small pebbles from the eluvium of Sarmatian conglomerates and subaerial carbonate new formations from the floodplain) and also by the washout and redeposition of the deposits of the lagoon-backwater facies (curlers of argilized fine-grained sands).

Stratum 8 most likely corresponds to the lagoon-estuary deposits, with its top representing a hydromorphic soil.

As a result of washing out sand deposits from Stratum 6, bone remains of small vertebrae, belonging to 13 taxa*, were identified.

Blarinoides sp. (2 specimens), *cf. Drepanosorex* sp. (1 specimen), *Talpa minor Rodentia* (9 specimens), *Miopetaurista* sp. (1 specimen), *Promimomys baschkirica* Suchov (6 specimens), *Promimomys* sp. (small form) (2 specimens), *Promimomys* sp. (4 specimens), *Mimomys* sp. (6 specimens), *Rodentia* gen. *Lagomorpha* (1 specimen), *Pliolagus* sp. (1 specimen), *Leporinae* gen. (4 specimens), *Reptilia* (2 specimens), *Amphibia* (*Anura*) (2 specimens).

Additionally, identified were shells of the sea mollusk *Pliatiformes fittoni* (Orb), which referred to the Late Pliocene (Middle Sarmatian). In the taphocenosis observed in the alluvial sands, bones of amphibians (frogs) and reptiles were noted in small amounts. The main portion of the paleontological material consists of mammal bones: duplicidentates (approximately 12 %), insectivorous and rodents (in total 88 %). The insectivorous representatives played a notable role in the cenosis. They constituted 29 % of the bone remains. Among them, bones of postcranial skeleton and jaw fragments of a small mole *Talpa* ex. gr. *minuta* Blainville dominated. The large-size representative of shrews, i.e. *Blarinoides* and a unique shrew, similar to *Drepanoso rex,* are represented. The two latter insectivorous genera are connected with the Ruscinia and Villania faunas of

*All definitions and analysis of the paleontological finds were done by A.K. Agadjanian.

Central and Western Europe (Reumer, 1984). On the Russian Plane they are characteristic of the cenoses of the Uryvsky type, i.e. MIS 16a–16b time interval (Agadjanian, 2009).

Among the rodents, especially interesting is the upper molar of a large flying squirrel, close to *Miopetaurista*. Flying squirrels are widely represented in the paleontological records of Europe. Their highest taxonomic variety refers to Miocene and Pliocene (Gromov, 1981). They were reported from the Pliocene deposits of the Black Sea region and Don River basin (Topachevsky, Nesin, 1989). At the beginning of Pleistocene, the flying squirrels disappeared from the territory of Europe and up to the present time they can be found in the forests of the Southeastern Asia. Only one peculiar species got adapted to the conditions of the Siberian taiga forests. The rest of the rodents refer to the voles of the *Mimomys intermedius* of the *Promimomys* and *Mimomys* genera. All the teeth of the voles have roots and well-defined dentine tracks. These morphological peculiarities and also the cenosis composition allow conclusions about its age to be made. The absence in the orictocenosis of non-root-toothed voles determines its upper age limit at the Olduvai paleomagnetic episode (Ibid.). The taxonomic composition and the evolutionary level of the root-toothed voles determine the lower chronological limit of orictocenosis – the beginning of Upper Pliocene (stratigraphical zone of mammals 16 MN).

Judging by the composition of the small mammal cenosis, the paleogeographic conditions of that time were quite favorable. The high numbers of moles and the presence of large-size voles presuppose the abundance of terrestrial and soil invertebrates – worms and insects. The presence of the flying squirrel, similar to the Ratufa squirrels, which live presently in the forests in Southeastern Asia, points to development of forests in the moderate-subtropical climate (Derevianko, Amirkhanov, Shunkov et al., 2010).

In the pebble-gravel laminations of the lithological stratum 7, several lithic implements were found. The core produced from chalcedony-type flint can be referred to a narrow-faced type. The striking platform is flattened by several large removals and perfected by small flaking. Several removals of small flakes and scales were made from the butt end. One tool was made on a flake which partially preserved the pebble cortex (Fig. 152, *2*). The point was fashioned by spalls on one of its lateral edges. This tool could have served as a borer. Another tool was also shaped on a flake. Its point was shaped by small flaking in the middle of one longitudinal edge (Fig. 152, *1*).

Not far from the strtigraphical cross section, a core reshaped into a tool was found. The core was manufactured from a pebble, which is trapeziform in the plane view (Fig. 153). On the surface of one of the sides, there are negative scars of primary and secondary removals. Removals were produced mainly from the upper platform. One removal was made from a lateral side. Lateral planes were used as striking platforms on the opposite side. Pebble cortex was partially preserved on this side. On the lower and upper ends, traces of improvement can be seen; this improvement was used to reshape the core into a tool. Also, pseudoretouch was noted, which was formed, when the implement was used as a handaxe tool or as a rough scraper.

The Zhukovskoye locality can be preliminarily referred to the early stage of Lower Pleistocene or paleomagnetic Olduvai episode, in accordance with the observed geomorphological conditions of bedding of the finds and faunal composition.

Early Pleistocene Paleolithic localities in the Southern Azov Region

Several Paleolithic localities referring to Early Pleistocene were discovered in the Southern Azov region on the Taman Peninsula. Intensive exploratory and later stationary work in this region started in 2002 and continued until today (Shchelinsky, 2007; Shchelinsky, Bosinski, Kulakov, 2003; Shchelinsky et al., 2004; Shchelinsky, Kulakov, 2005a, b; 2007a, b; 2008; Shchelinsky et al., 2006, 2008, 2010; Nesmeyanov, Leonova, Voyeikova, 2008, 2010; Sablin, 2008, 2010; Bosinski et al., 2003; Shchelinsky et al., 2010; et al.). The research was consistently conducted at the place of accumulation of the paleontological finds. As far back as in 1912, I.M. Gubkin dicovered a large paleontological Sinyaya Balka locality, situated east of the Sinyaya Balka valley, on the northern shore of the Taman Peninsula. It was investigated many times. The rich paleontological material based on the Early Quaternary large mammal remains was collected; it is mentioned in the literature as the Taman faunal complex Sinyaya Balka (Gubkin, 1914; Gromov, 1948; Vereshchagin, 1957).

The Taman Peninsula was selected for the study by archeologists not without a reason: here rich accumulations of large mammal remains were found; also natural-geographical conditions for ancient human population dissemination in the Early

Pleistocene were favorable in this area. It represents the north-western apex of the Greater Caucasus, which wedges into the steppe landscapes of Western Ciscaucasia and is limited by Black Sea on one side and the Azov Sea on the other. The Taman Peninsula did not experience a significant uplift, unlike the Greater Caucasus. In these areas with the most favorable situation, in terms of tectonic movements, Pliocene and Early Pleistocene deposits with inclusions of faunal remains got well-preserved (Shchelinsky et al., 2010).

In the first year of field excavations, near "Za Rodinu" village of the Temryuk district of the Krasnodar region, a unique Paleolithic Bogatyri (Sinyaya Balka) locality was discovered (Shchelinsky, Bosinski, Kulakov, 2003). In the later years, the researchers managed to discover a series of other Early Paleolithic sites: Rodniki-1 (2004), Rodniki-2 (2007), Kermek (2008), Rodniki-3 (2009), and Rodniki-4 (2010) (Shchelinsky, 2010) (Fig. 154). Judging by the faunal composition and paleomagnetic research results, all of the sites refer to the Early Pleistocene, however, they are not of the same age; the time range dividing the earlier localities from the later ones, can be very significant. At the same time, for their techno-typological characteristics, these sites constitute a single whole.

According to the opinion of V.Ye. Shchelinsky, the oldest of the sites is the Kermek site, discovered 250 km west of the Rodniki locality (Shchelinsky et al., 2010; Shchelinsky, 2011b). The cultural stratum is bedded in the stratified layer of the Early Pleistocene deposits, composed of interstratified clays, coastal sands and pebbles, the total thickness of the layer being approximately 50 m. The layer is heavily deformed by tectonic movements and represents a structure, in which the strata are inclined in the eastern direction at an angle of 50–60°. The upper portion of these deposits is partially washed out by water erosion and is overlaid by horizontally bedded younger unit of sea deposits.

The younger unit of deposits is well-studied and two levels of noncontemporaneous small mammal fauna were identified in it: the older Tizdar-1 and later Tizdar-2. Based on the evidence of accompanying malacofauna, the whole of the sedimentary unit is referred to the upper kuyalnik period, the final limit of which is drawn inside of the Olduvai paleomagnetic episode. The conclusion is also supported by the results of the paleomagnetic analyses of the upper and lower levels. The Tizdar-1 locality is situated at the base of loose deposits and it characterized by the presence of the archaic form of *Allophaiomys deucalion*, *Mimomys intermedius* and other taxa. Overall, the faunal complex of Tizdar-1 is older than the Olduvai episode (Shchelinsky, 2011a). The Tizdar-2 locality is situated approximately in the middle of the unit and is dated with a later time period than the Olduvai episode.

The cultural stratum at the Kermek locality is situated between two paleontological Tizdar-1 and -2 horizons in the interlayer of the buried pebble-detrital beach deposits, in which large numbers of fresh-water mollusks: *Margaritifera* sp. *Unio*, *Potomida sublitoralis* Tschep., *Dreissena polymorpha* Pall, et al. were found. The age of the site, considering all the biostrtigraphical and geochronological data, is, according to the opinion of V.Ye. Shchelinsky, approximately 2 Ma BP. The researcher thinks, though, that this is a preliminary date and it can be somewhat younger (Ibid.).

80 lithic implements were obtained from the cultural stratum: unifacial choppers of various modifications (5 specimens), massive carinated scrapers (3 specimens), core-like end-scrapers (2 specimens), spur-like tools (5 specimens), light scrapers (5 specimens), partially bifacial knives with treated backs (3 specimens), small partial bifaces (2 specimens), limace-like tools (2 specimens), with rough points; end-scrapers (2 specimens), beaked tools; denticulate tools (7 specimens), flakes, including ones with partial edge treatment (39 specimens), slab fragments with partially treated edges (2 specimens) and a core. In general, V.Ye. Shchelinsky concluded that the tool kit and the results of preliminary analysis of the manufacturing technology served as evidence of significant similarity of the Kermek technocomplex and of the industry of the Rodniki-1, -2, -3 sites, i.e. other Paleolithic localities bedded in the Early Pleistocene deposits.

The most abundant material was obtained in the course of study of the Bogatyri (Sinyaya Balka) locality. It was situated in the area of a standard locality of the Taman faunal complex Sinyaya Balka, on the Bogatyri Cape, which rises 40 meters above sea level (Shchelinsky, Bosinski, Kulakov, 2003; Shchelinsky et al., 2004) (Fig. 155). Numerous fragments of weathered bones of large animals, among which elephant bones were most vividly seen, were well-represented at this locality in the wall of the shore deposits. At the present moment, the site is situated at the lower end of the strongly sea-inclined obviously landslide-firmed shore area at the height of 28 m. The conditions of formation of the cultural

and bone-containing horizons and their modern bedding are interpreted differently by the researchers. V.Ye. Shchelinsky and his co-authors determine the culture-containing layer of the site as an allochtonous block tipped northwards (azimuth 195°, dip angle 75°) (Shchelinsky et al., 2010, p. 16–17). Three cultural strata were identified at the site, formed under various conditions (Fig. 156).

The lower cultural horizon (stratum 3) is inconsistently bedded in Kuyalnik clays of the Pliocene age and contains a large amount of debris. The stratum consists of rounded and shapeless pieces of solid sandy-detrital conglomerate with diameter values ranging from 5–10 to 20–30 cm and over, large globe-shaped sandy-carbonate concretions, containing pieces of animal bones and teeth, isolated dolomite boulders, thin lenses and interlayers of light-gray and yellow sand, and siltstone with mussel detritus and gruss. The stratum is 0.4–0.9 m thick. During washing, remains of Eopleistocene (Early Pleistocene, according to the international classification system), rodents *Mimomys* ex. gr. *savini*, *Mimomys* sp. and *Laguruni* gen. were discovered.

This stratum is overlaid by the second cultural horizon; this horizon consists of yellow and light-gray ill-cemented sand with gruss lenses, rounded detritus, clay pellets, isolated dolomite boulders, large and small bone fragments, and rounded sand-carbonate concretions, containing bone fragments. The stratum is approximately 2 m thick.

The first cultural horizon differs significantly from the lower ones (Fig. 157). It is distinct by the abundance of large and small fragments of animal bones, mainly of the Taman elephant (*Archidiskodon meridionalis tamanensis*) and Caucasian Elasmotheriidae. Due to the fact that the strata are steeply-dipping, many of the bones are positioned at a large angle to horizons. Among the osteological materials, one can find broken and almost whole skulls, teeth, pelvises and shoulder-blades, vertebra, tubular bones and ribs. Anatomically jointed bone groups were discovered. Bones together with stone implements are bedded in the substrate, which consists of sand and fine-grained packed detritus with admixture of dolomite, and also large and small pieces and pellets of dark-gray clay.

The specialists are not unanimous regarding the significant concentration of large animal bones in the first cultural stratum. According to one of the hypotheses, the bone-containing layer was formed in a lake-like water reserve and originally the bone-containing horizon was situated near the top of a modern seashore cliff; later this horizon relocated approximately 20 m downwards, due to landslide processes. In accordance with another hypothesis, the bone material is contained in the mud-and-stone breccias, which fill the erosion gully. The third hypothesis allows for bone accumulation in the shallow basin of an estuary-type and for deformation of the whole layer with the bones.

A.E. Dodonov and his co-authors, who used the hypotheses of the colleagues, put forward their own hypothesis (Dodonov, Tesakov, Simakova, 2008, p. 54). They suppose that the original accumulation of bone material took place in the crater-type lake depression of mud volcano. For large animals, i.e. elephants, rhinoceroses, bisons and horses, the crater lake with its miry clay was not only a drinking place, but served as kind of a "mud bath"; here the volcano mud sucked in the animals and caused their death. During the eruption of the mud volcano, the mud-and-stone mass mixed with bones flowed into the nearest inter-volcano lake basin or into the shore portion of the estuary, where it got deposited in the form of mud-and-stone breccias.

V.Ye. Shchelinsky and his co-authors have a somewhat different opinion (Shchelinsky et al., 2010, p. 17). At the earliest stage, in the shallow water conditions of the beach zone of the saline estuary, accumulation of strata 2 and 3 took place, in which isolated, slightly rounded bones and stone implements covered by cemented sandy cortex were found. In stratum 2 significantly more finds were found than in stratum 1.

The conditions of stratum 1 formation were different than those in the underlying strata. Its formation occurred presumably on the sandy-detrital shore of a shallow basin, most likely, an inter-volcano lake. Later, most likely, as a result of tectonic activity, a breach of this water basin occurred, which, in its turn, contributed to sliding of the stratum to the shore of the estuary. Judging by the position of the bones, the stratum relocated more than 10–20 m. The stratum preserved its uniformity, which is evidenced by the homogeneity of the Taman faunal complex and by the presence of earlier and later fauna in it.

Another hypothesis about formation of the cultural strata and their bedding at the Bogatyri (Sinyaya Balka) locality and about the origin of the paleontological object Sinyaya Balka was suggested by S.A. Nesmeyanov and co-authors (Nesmeyanov, Leonova, Voyeikova, 2010, pp. 52–53). According to their opinion, Sinyaya Balka is most likely an ancient gully, filled with mud flow-type deposits, containing

bones, and the archeological Bogatyri site (Sinyaya Balka) is an ancient beach, on which mammal remains and artifacts, carried by a mud flow (?), got accumulated. In this case, Sinyaya Balka could have been situated in the crestal portion of the anticlinal-ridge, where the layers were bedded sub-horizontally, and Bogatyri (Sinyaya Balka) represent heavily tectonically deformed deposits of the northeastern wing of the fold.

A great number of hypotheses regarding formation of cultural horizons at the Bogatyri (Sinyaya Balka) locality points to complication of interpreting the cross section interpretation and uniqueness of the current bedding of the strata. In our opinion, the most preferable is the version about the existence of a mud volcano with a fresh-water lake in its crater. Large animals, which came to this location to drink water, could get stuck in the miry clay and die. V.Ye. Shchelinsky, who agreed with the opinion of A.E. Dodonov about the formation of the first cultural horizon with a significant amount of large animal bone remains, mainly of elephants and *Elasmotherium*, and with consideration in this horizon of the stone tools along with the paleontological materials, does not exclude the possibility that ancient people hunted the animals immobilized in the mud (Shchelinsky et al., 2010).

There is different information given concerning the number of stone implements found at the Bogatyri locality (Sinyaya Balka). For example, in the paper by V.Ye. Shchelinsky, published in 2012, 340 objects were named (not including scales), and in another publication it is mentioned that a collection of stone tools from the Bogatyri site presently numbers about 1,000 specimens, among which there are many primary reduction products and tools with signs of secondary treatment (2012, p. 14). According to one of latest reports of V.Ye. Shchelinsky, among 340 objects, the majority was represented by the tools found in the cultural stratum 1. 193 artifacts were most thoroughly studied (Ibid.). These include flakes (70 specimens), cores (16 specimens), slab fragment with negative scars of marginal flaking, and tools (106 specimens).

As a source of raw material, slab fragments and tablet pieces of silicified dolomite were used; large amounts of this material were found near the site in the taluses of ancient pebblestones and mud volcano deposits and also on the modern sea beach. The researchers point out that the dolomite material with its fine-grained structure and a relatively high density was of higher quality than the materials with lower density, thin pores and rougher structure (Shchelinksy et al., 2010). Both kinds of materials were used for treatment, but the quality material was preferred; 87.6 % of stone tools were made out of it.

The techno-typological characteristics of the industry at the Bogatyri (Sinyaya Balka) locality are described in many papers (Shchelinsky, Kulakov, 2005b, 2007a; Shchelinsky et al., 2006; Shchelinsky, Dodonov, Baigusheva et al., 2010; Shchelinsky, 2012). The most complete description of the stone industry at the Bogatyri site is given by V.Ye. Shchelinsky (2012). He singled out three types of obtaining blanks for tool-making: splitting the dolomite slabs for the purpose of obtaining applicable fragments for tool manufacturing and for using them as cores; simple marginal flaking of slabs; and reduction of cores.

The first technique was most common at the Bogatyri locality. 55 tools based on fragments were found. Among these, 48 specimens were manufactured on purposefully obtained slab fragments. V.Ye. Shchelinsky reconstructs this process as follows. Originally, larger slabs were split. After that, applicable fragments were selected, which could, if necessary, have been "improved" to proper sizes and shape by means of edge treatment application.

Simple marginal flaking is represented by flakes and slab fragments. In the course of treatment, slabs were not subjected to any preliminary treatment. One of slab surfaces covered by cortex served as a striking platform, and one of the adjacent sides served as a flaking surface. Flakes of various sizes were removed with the help of this technique, including wide massive spalls, constituting a significant portion of a slab. V.E. Shchelinsky calls them "flaking spalls".

Cores played an important role in the primary reduction process. In the reviewed collection, 15 cores and amorphous core-like object were studied (Fig. 158, *1–3*). 13 cores were made on slabs, 2 – on flakes. None of the cores had specially prepared striking platforms and the majority of them preserved pebble cortexes. 4 single-platform cores with parallel splitting, 5 roughly prismatic cores, two unsystematically split cores and four cores with single negative scars of spalling were identified.

The spalls, according to the opinion of V.Ye. Shchelinsky, cannot be divided onto intentionally made and technical spalls, obtained in the course of primary and secondary treatment procedures. In the collection, he identified 108 flakes and 8 flake-like spalls. In tool manufacturing, 37 flakes and spalls were used. The length of most of the flakes was 1–5 cm. Flakes were shapeless or sub-rectangular, and the majority of them preserves pebble cortex.

In the collection, studied by V.Ye. Shchelinsky, 106 various tools (54.9 %) of 15 categories were identified: unifacial choppers (12 specimens) and bifacial choppers (3 specimens) of various modifications, picks (11 specimens), massive scrapers, carinated scrapers (5 specimens), light scrapers (15 specimens), core-like end-scrapers (3 specimens), small and massive points (5 specimens), beaked tools (11 specimens), spur-like tools (4 specimens), end-scrapers (4 specimens), a denticulate tool, notched tools (4 specimens), composite tools (6 specimens), flakes with partially treated edges (2 specimens), flake-like spalls with partially treated edges (4 specimens), slab fragments with partially treated edges (6 specimens) (2010).

The industry at the Bogatyri (Sinyaya Balka) locality is characterized by the presence of large chopper- and scraper-type tools of various modifications. Tools of smaller sizes are quite diverse. Among them the following varieties can be identified: small scrapers with straight working edge, manufactured on slabs and flakes, carinated end-scrapers and also numerous types of beaked and spur-like tools, denticulate tools and tools with a notched working edge (Fig. 159–162). Secondary treatment was carried out by applying large and small flaking and in certain cases was accompanied by episodic retouch.

Technocomplexes of the Bogatyri (Sinyaya Balka) locality are characterized by the researchers in accordance with the technology of primary stone treatment, composition of the categories, manufacturing techniques and tool shapes as similar to the Oldowan industries in Africa, Near East and Caucasus. At the same time, these complexes, according to the opinion of the specialists, do not copy typical Oldowan industries and can be characterized by distinct technological and techno-typological features. A unique technique of simple slab and tablet knapping, directed at obtaining massive pieces of different sizes, which were later used as blanks for various tools, is quite a distinct feature of primary reduction in the site's industry. These specially removed pieces usually have on one of its edges a well-defined knapping surface (the "ventral surface" in case of common flakes) and therefore can be basically considered very rough flakes. Considering this specifics, they suggest singling out this industry as a unique Taman version of Oldowan (Shchelinsky et al., 2008, 2010; Shchelinsky, 2010). In our opinion, it is quite obvious that the industry of the Bogatyri (Sinyaya Balka) locality is principally different from the Oldowan industry and it can be most definitely included as a local version into the pebble-flake industry of Eurasia.

In order to determine the age of this locality, it is important to evaluate the faunal remains (Dodonov, Tesakov, Simakova, 2008; Shchelinsky, 2010; Shchelinsky et al., 2006, 2010; Nesmeyanov, Leonova, Voyeikova, 2010; Sablin, 2010; et al.). They were discovered in all the three cultural strata and are referred to the Taman faunal complex. Most numerous paleontological finds are represented by the Caucasian elasmotherium (*Elasmotherium caucasicum Borissiak*) and the Taman elephant (*Archidiskodon meridionalis tamanensis Dubrovo*), which determine the Lower Pleistocene age of the locality. The Taman fauna of the Bogatyri (Sinyaya Balka) locality is the oldest among the presently known Taman fauna complexes of this region. This conclusion is also supported by the microteriological data (Shchelinsky et al., 2010, p. 17). M.V. Sablin also agrees with him (2010). He determined that *A. meridionalis* from the Bogatyri (Sinyaya Balka) locality is similar to the elephant from Petrafita in terms of the parameters of its last upper molars, more primitive as it is. This implies, according to the opinion of M.V. Sablin, that the Taman fauna must be situated between the Upper Valdarno and Petrafita faunas within the time range between 1.8 and 1.4 Ma BP and that the age of the Bogatyri (Sinyaya Balka) locality is approximately 1.6 Ma BP. This date is also supported by the results of the paleomagnetic research (Dodonov, Trubikhin, Tesakov, 2008). This locality cannot be dated later than the Haramilio episode, due to the fact that the final stage of the existence of the Taman faunal complex corresponds to the beginning of this episode, therefore the site must be older than 1.1 Ma BP.

The Rodniki locality, situated less than 100 m west of the Bogatyri (Sinyaya Balka) locality, is particularly interesting (Shchelinsky, Kulakov, 2007a, b; Shchelinsky et al., 2008, 2010; Shchelinsky, 2010). Two sites can be singled out at the locality, i.e. the eastern section, or Rodniki-1, and western section, or Rodniki-2. So far, the sites are not correlated with one another in terms of geological and geomorphological conditions of bedding of the archeological material and are somewhat different for the nature of the cultural layer.

At the Rodniki-1 site, the complete cross section of the deposits was traced in bore pits and an excavation. The researchers identify three sedimentary units (Fig. 163, 164) (Shchelinsky et al., 2010). The upper

unit is represented by deluvial sandy loams with ill-developed soils. It is underlaid by a unit (8–10 m) of yellow and yellow-gray laminated seashore sands. They are underlaid by a unit of up to 1 m, composed primarily out of coarse detritus material. Three strata were identified in this unit. The lowest basal stratum lays on dark-gray Kuyalnik clays, referring to Pliocene. It is overlaid by a stratum of ferruginized subcarbonaceous gravel with gray-brown sand, small gray clay pellets and streaks of dense siltstone. The uppermost stratum is represented by non-cemented ill-rounded pebble stones with numerous pellets, isolated poorly smoothed dolomite slabs of up to 20 cm across in diameter. According to the opinion of the researchers, the cross section corresponds to seashore sand deposits of the Eopleistocene (Early Pleistocene, in our opinion) transgression of the Ponto-Caspian basin (Apsheron deposits?), which overlays beach deposits formed on the shore of shallow saline water basin prior to extensive transgression. The remains of such rodent species as *Lagurodon arankae, Allophaiomys* sp., *Mimomys ex. Gr. savini, Mimomys* cf. *pusillus* et al. imply the Eopleistocene (Early Pleistocene) age of the lower unit and underlying beach deposits (Ibid., 2010).

The basal stratum of the lower unit serves as the main cultural stratum. During excavations of this stratum stone implements and bones of small animals were found, representing taxons typical of the Early Pleistocene, aged 1.2–1.6 Ma BP (*Allophaiomys* cf. *Pliocaenicus kormos, Lagurodon arankae, Lagurini* gen. *Mimomus* cf. *savini, Mimomys* cf. *Pusillus Méhely, Mimomys* sp., *Borsodia* sp., *Ellobius* sp., *Allactaga* sp., *Spelax* sp. и др.) (Dodonov, Trubikhin, Tesakov, 2008; Dodonov, Tesakov, Simakova, 2008). Isolated bone fragments of large mammals are reported to be found in the cultural layer of the Rodniki locality. Only bones of the elephant were identified. Judging by the fauna of small mammals, the Rodniki site, according to V.Ye. Shchelinsky opinion (Shchelinsky et al., 2010), is somewhat older than the first cultural strata and, perhaps is of the same age as strata 2 and 3 of the Bogatyri (Sinyaya Balka) site.

88 implements from the Rodniki-1 site obtained during the excavations conducted in years 2007–2008, were fully studied (Ibid., 2010). Among the stone implements 20 flakes, 4 cores and 64 tools were reported. The materials at this locality were represented not only by silicified dolomite of slab type, which was used at the Bogatyri (Sinayaya Balka) site but also by dense finely laminated variety of dolomite. Domination of unrounded stone tools indicates that they were quickly overlaid by the deposits of the Apsheron transgression. However, quite a few of the tools were exposed to heavy chemical erosion. At the Rodniki-1 locality, just as at the Bogatyri (Sinyaya Balka) locality three techniques of blank production for tools were used. At the site isolated flat and roughly prismatic cores were discovered (Fig. 165, *1*, *5*). The splitting techniques which were used differed. According to researchers' opinion, the cores point to their consistent intentional use, aimed at producing flakes, which served as blanks in tool production. Preliminary core preparation was not of a systematic type (Shchelinsky, 2010). Tools blanks were also obtained in the course of splitting of the dolomite slabs.

The collection from the Rodniki-1 locality, according to V.Ye. Shchelinsky, includes 38 flakes, out of which 20 specimens were turned into tools, bearing traces of secondary treatment. The majority of the flakes (78.9 %) are 1.1–5.0 cm long. A significant portion of them is represented by small flakes 1.1–3.0 cm long. Flakes are normally shapeless and many of them are of a primary type with partially preserved slab cortex.

The finds are dominated by the tools, i.e. 63 specimens (making up 72.4 %), 44 of the tools were manufactured on slab fragments, 18 – on flakes and only one – on a pebble piece. V.Ye. Shchelinsky identified 17 tool categories: unifacial choppers of various modifications (Fig. 165, *2, 9*), picks (Fig. 166, *1*), massive backed side-scarper with signs of bifacial treatment, carinated massive scrapers (Fig. 166, *2*), light scrapers (see Fig. 165, *7*), a core-like end-scraper, partially bifacially treated backed knives, massive points (see Fig. 165, *4*, *6*; 167, *2*), beaked tools (Fig. 167, *1*, *4*) and spur-like tools (Fig. 168, *2*), end-scrapers (Fig. 167, *6*; 168, 4), denticulates (see Fig. 165, *7*, *8*; 168, *3*), notched tools, a composite tool (a chopper–beaked tool), flakes with partially treated edges, a slab fragment with a partially treated edge, and amorphous, partially bifacially treated tools.

The Rodniki-1 industry, as V.Ye. Shchelinsky has noted, is quite similar to the industry of the Bogatyri (Sinyaya Balka) locality in terms of the manufacturing technology and tool composition; yet, it looks more developed and is represented by more variable tool selection (2010). The presence in this industry of non-random bifacially treated tools must, in our opinion, be definitely taken into consideration. Along with the pick-type tools, unique partially

bifacially treated backed knives and also a massive backed scraper with a bifacially treated working edge were found at the site. It is particularly important to mention a small biface, which reminded of a "small handaxe", which was found in 2009.

The Rodniki-2 site is adjacent to the Rodniki-1 site from the west and, possibly, they represent parts of a single Early Paleolithic site (Shchelinsky, Kulakov, 2009; Shchelinsky, Dodonov, Baigusheva, 2010; et al.). The Rodniki-2 site was discovered because of a broad bank slope slide. The height of the edge of the cross section is 32 m above sea level. The cross sections at both sites practically do not differ from each other for their lithological characteristics. The cultural stratum was also bedded in the basal layer, which consisted of slightly rounded beach pebble stone with isolated occurrences of dolomite boulders and cobbles and sand-gravel filler. During the excavation and studies of the stratum, 50 stone implements (flakes, cores, tools with traces of secondary treatment), and also isolated fragments of animal bones were found. The stone tools are completely unrounded or carry signs of insignificant smoothing of the surface by water erosion. In terms of the techno-typological indicators, the stone inventory of the Rodniki-2 site is no different than that of the Rodniki-1 site.

In 2010, in the studied area the Rodniki-4 locality referring to the Early Paleolithic was discovered and in 2011 preliminarily researched (Shchelinsky, 2012). It is situated on a cliff, 16 m above the level of the Azov Sea, 10–15 m northwest of the Bogatyri (Sinyaya Balka) locality (see Fig. 169). The site was exposed after a massive landslide, which occurred in the winter of 2010. It was initially thought that the new site with archeological material on it was a part of the Bogatyri site; however, later it was identified as a new locality.

In the course of the clean-up of the shore slope, four lithological horizons were found: modern soil, dark-gray sandy loamy soil (0.2–0.3 m); dark-gray redeposited clay (1.5 m); sandy-detrital unit with sandy interlayers (observed thickness 2 m). Detrital deposits are divided by horizontal and oblique interlayers of light-gray and yellow-gray sand. In this unit stone tools and animal bone fragments were found at various depths, among which only tail vertebra of an elephant was identifiable.

During the talus clean-up and detailed study, 81 stone implements and about ten nondescript objects were discovered. According to the opinion of V.Ye. Shchelinsky, the collection of indisputable implements includes 49 tools, 5 cores and 27 flakes (2012). All of them were manufactured from local silicified dolomite, just as on other sites in the area. Slab pieces were used as the material.

The site's inhabitants used two techniques of primary reduction and obtaining blanks for tool manufacturing, i.e. splitting of the dolomite slabs without any additional preparation and a core reduction technique. In the course of applying the first technique, a large-size slab was split into separate pieces, some of which were later shaped into certain tools. So, quite a few blanks were produced, which were later turned into tools. It must be noted that primary reduction of the dolomite pieces and subsequent shaping of the blank into tools were conducted by application of the same techniques. According to the opinion of the researcher, their usage in the tool manufacturing process facilitated a more high-quality selection of raw materials (Ibid., p. 18). Raw materials of various quality levels could have been found in the same dolomite strata.

The second technique, as already mentioned, was connected with core reduction. At the locality, five relatively large cores were discovered. The largest of them was sized 11×15.5×20.5 cm. It did not have signs of additional treatment. Large and small flakes were removed from it along the perimeter. A natural plain surface of dolomite slabs served as a striking platform. Three cores were of planar type, characterized by parallel splitting principle, and one was sub-prismatic, following the original shape of the dolomite slab. Only in case of one of the cores the removals were produced contradirectionally. A particular case is represented by a sub-rectangular core, somewhat shortened and flattened with a tapered platform, shaped by two large flake removals. On one of its lateral edges, one can see signs of preliminary treatment. Overall, in terms of their main technical indicators, the cores from the Rodniki-4 site did not differ from the cores discovered on other localities in the area.

27 flakes were found. In the collection there are only a primary flake and five flakes with partially preserved cortex on backs. Flakes with multi-direcional, parallel and convergent faceting dominate. Five flakes were removed from the slab's edge. A significant number of flakes (21 specimens) were turned into tools. On some of the flakes, episodic retouch can be identified (Fig. 170, *2, 3*).

At the Rodniki-4 locality, most numerous are the tools, which were divided by the V.Ye. Shchelinsky into eight categories (Ibid., p. 19). These are choppers (4 specimens; Fig. 170, *1, 4*), picks (9 specimens;

Fig. 170, *5*, *6*), core-like end-scrapers (2 экз.), pointed tools (3 specimens; Fig. 170, *8*), scrapers (13 specimens; Fig. 170, *7*), a borer-burin, flakes with treated working edges (13 specimens) and fragments of slabs with treated edges (2 specimens).

The industry of the Rodniki-4 site is, according to the rightful opinion of V.Ye. Shchelinsky, similar in many ways to the inventory of the other Early Pleistocene localities of the Taman Peninsular (Ibid., p. 21). This similarity is clearly expressed primarily in the primary treatment technology. At this site, there are fewer tools based on fragments but there are more of those based on flakes specially obtained by the process of core reduction. V.Ye. Shchelinsky draws attention to the fact that out of the blanks obtained by the process of core reduction at the Rodniki-4 – 46.8 %, at the Kermek site – 28.3 %, at the Rodniki-1 site – 28.6 % and at the Bogatyri site – 36.8 % of all the tools were manufactured. Such a high indicator indicates that the Rodniki-4 site is younger than all the other localities on the Taman Peninsula. This conclusion is also supported by the geomorphologic position of the Rodniki-4 locality.

The localities reviewed in this paper, referring to the Early Paleolithic, indicate that the Taman Peninsula was peopled 1.6–1.2 Ma BP. The industry discovered in this area can be referred to the pebble-flake industry with certain specifics, stipulated by uniqueness of the materials (slabs and pieces of silicified dolomite).

Part III

THE EARLY PALEOLITHIC OF EASTERN AND SOUTHEASTERN ASIA

Chapter 11

NATURAL ENVIRONMENT AND CERTAIN RELATED ISSUES IN THE STUDY OF THE PALEOLITHIC OF EASTERN AND SOUTHEASTERN ASIA

The Paleolithic industries of Eastern and Southeastern Asia differed from the technocomplexes of the rest of Eurasia. From the time of the original settlement of this territory 1.8–1.7 Ma BP during the later 1.5 Ma BP, their development in this region was to a large degree autochtonous.

The natural-climatic conditions in the east of Eurasia were favorable for settlement of the significant part of its territory by the early Homo representatives during all of Pleistocene. During Pleistocene, a large part of Northern, Central and Southern China did not experience any catastrophic changes, which definitely had implications for the physical development of humans and for the evolvement of the human culture. The most important natural-climatic changes were stipulated by the tectonic processes. At the same time, they resulted from the adjoining of the Indian lithospheric plate, which played the role of an intender, to the Asian plate. As a result of the massive pressure exerted by the Indian plate on the southern fringe of the Asian plate, elevations of Himalayas, Qinghai-Tibetan Plateau and the other orographic systems of Eastern and Central Asia took place. This process was particularly intensive in the Pliocene and Pleistocene. This way, starting from the Tertiary period, the Himalayas played the most significant role in the evolvement of the present relief of China (Zhang Zheheng, Huang Jianqiu, Wu Jianmin, 2003): in the Late Pliocene, the Tibetan Plateau rose on average one thousand meters above the sea level, in the Early Pleistocene it rose already up to two thousand meters, in the Middle Pleistocene – up to three thousand meters, and in the Late Pleistocene its height was 4.5–5.0 thousand meters above the sea level. This process, although to a lesser extent, continues up to present (Lu et al., 2004). The most important consequence of Tibet and Himalayas' rise was formation of the high-altitude barrier between the Indian Ocean and the continental portion of Eastern Asia, which stood on the way of the warm and moist air flows from the Indian Ocean. This radically changed the general circulation of the winds: all of the Chinese territory was largely exposed to the eastern monsoons.

In the territory of China itself, in the middle of the Early Pleistocene, around 1.7–1.4 Ma BP, the following relief features were developing as a result of the earth crust rise: Qinling Mountain Range, the rise of the latitudinal Qinshan Mountain Range, a system of mountain ranges, dividing Northern and Southern China, as a result of which another massive barrier was formed, which impeded penetration of warm and damp monsoons from the south to the north (Ji Hongxiang, 1980, 1987). Rising of the Tibet also influenced the western airflows. The powerful western wind facilitated rising of the dust in the deserts of Central Asia to the height of over 3000 m and relocated in the south-eastern direction. The mountains of Qinling, Lupanshan, Lüliangshan, and Taixingshan formed a barrier for the wind flows, and decreased the speed of the wind. In the middle and lower flows of the Huanghe River, a relatively thick loess stratum (loess plateau) was formed. At the end of Lower – beginning of Middle Pleistocene, the sea level rose, a portion of the continental lowland was flooded, and the Bohai Bay was formed (Yan Shengdong, 2006). At the end of Middle Pleistocene, the flow direction of the Huanghe River was close to its present one, and its deposits contributed to the formation of the North China Plain.

Therefore, a prolonged and intensive rise of the Qinghai-Tibetan Plateau, initiated by the rise of the Himalayas and formation of such mountainous systems as the Altai, Tian Shan, Konlon, Yin Shan, Yang Shan, Qinling and Nanling contributed to the evolvement of the modern geographical appearance of China – with mountains in the west and plains in the east. This orogenesis caused significant climatic differences in the Pleistocene and influenced significantly the natural-climatic conditions of the territory of all of China (Lu Dongsheng et al., 1997; Li Jijiong, Fang Xiaomei, Pang Baotian, 2001; Lu et al., 2004). The mountain ranges of the Altai, Tian Shan, Konlon, Yin Shan, Yang Shan, Qinling and

Nanling, impeding the movement of north-western cold air to the south and south-eastern warm moist air to the north, even presently participate in the redistribution of the air masses, containing heat and moisture. A particular effect results from the gradual rise of the Qinling mountainous system, which serves as a transversal, double-stepped in the middle portion, high-elevation impediment and forms two very distinct climatic zones – northern and southern. Overall, the tectonic processes and the orogenesis caused by them led to formation of several regions in the Chinese territory from north to south; these regions differ from one another in terms of temperature, precipitation and vegetation.

The climatic changes in the Pleistocene affected the ancient migrations of humans and animals in Eastern Asia, particularly on the stage of their penetration into northern and north-western areas of China. The research results have shown that during the Middle Pleistocene, in the period of warming, the climate was 4–6° warmer than the present one, and in the period of cooling it was colder than now, so the representatives of Pacific faunal complex migrated up to two thousand kilometers south (Yang Huangren, Sei Xian, Li Guosheng, 1989]. The arid periods constantly alternated with pluvial stages, and the natural conditions in the northern areas of China gradually deteriorated for humans.

During the cooling stages, the significant climate change, resulting from air flow changes, and formation of high-elevation orographic systems facilitated the formation of glaciers in the mountains and accumulation of loess deposits in river and lake depressions. During the periods of warming, glaciers were melting, rivers and lakes were filling with water, and soil horizons were forming. At the present time, the majority of specialists agree with identification of five ice ages (periods of cooling) and four interglacial periods in China. The ice age periods were named as follows: Longchan, Poyang, Dagu, Lushan and Dali.

In the Early and Middle Pleistocene, Southeastern Asia was the main part of Indo-Pacific bioclimatic region and was characterized by various types of tropical and subtropical forests: high-elevation evergreen rainforests, semi-evergreen and seasonal-monsoon forests, and dry and moist teak forests. The conditions for habitation in the river valleys or in the elevated areas of continental portions of Southeastern Asia and Southern China were quite favorable for the ancient human populations.

The most ancient Late Pliocene faunal remains from Java, *Mastodon–Geochelone*, are represented by mastodons, hippopotamuses, deer and giant turtles (de Vos, Sondaar et al., 1994). During the Lower Pleistocene, it was replaced by the *Stegodon–H. erectus* fauna. It is similar to a certain degree to the fauna of India, for example, to that of Siwalika (Mishra et al., 2010). This evidences a fairly wide distribution of an open savanna-like ecosystem.

In the Late Pleistocene, the flora started to acquire its modern look due to the wide distribution of tropical forests. The *Stegodon–H. erectus* fauna was replaced by the *Elephas–H. sapiens* fauna, showing broad similarity with the evidence from Southern China. The sea level dropped, and the wide territories of the continental shelf of Sundaland got exposed. The climate got drier and was characterized by a change of seasons.

The Paleolithic of China has been best studied in Eastern and Southeastern Asia. The first Paleolithic localities in China were discovered over 90 years ago.

The first obvious Paleolithic finds were reported by E. Licent in the area of Qinyang (Eastern Gansu). In 1920, three roughly treated stone tools were discovered in the same area. This was the first officially reported case of discovery of Paleolithic tools in China. In 1923, E. Licent and P. Teilhard de Chardin first conducted excavations of the Paleolithic localities of the Shuidonggou and Sharaossogol in Inner Mongolia in the Hetao area, on the Liaohe River; in the stratified conditions together with the stone tools they discovered large amounts of paleontological material, based on which the finds were dated as referring to the Late Pleistocene.

In the history of disciplines dealing with the issues of the human origin and human culture evolvement, the history of discovery and study of the Zhoukoudian locality, situated 45 km southwest of Beijing, occupies a special place. The research at the Zhoukoudian locality started in 1921, based on an initiative of Yu.G. Anderson; it was actually initiated by an Austrian paleontologist O. Zsdansky and is still in progress. On the initial stage, European and American specialists participated in the research, along with whom young Chinese scientists participated in the field and laboratory work. It was in Zhoukoudian where the Chinese school of the Paleolithic research developed.

At the end of 1920-ies and in 1930-ies, under the leadership of prominent Chinese archaeologist Pei Wenzhong (Fig. 171) stationary research was conducted at the Zhoukoudian locality, in which Jia Lanpo, Yan Zhongjiang, P. Teilhard de Chardin, B. Boling and others took place. On December 2, 1929, Pei Wenzhong discovered the first *Sinanthropus*

skull on Section 1. In 1930, for the first time stone tools of *Sinanthropus* were officially identified in the Zhoukoudian. After the first excavations and discoveries the whole epoch has passed, yet, the finds of 1929 in the form of a well-preserved skull and first stone tools, recognized by scientists, played a major role in the science of humans. *Sinanthropus pekinensis* for some time was considered the oldest ancestor of the humans.

An important feature of the initial period of work of the Chinese school of the Paleolithic research was striving towards a multidisciplinary study of the Paleolithic localities, predetermined by the fact that among the western researchers who participated in the search and study of the Paleolithic localities were geologists and paleontologists. Pei Wenzhong, who attended training at the A. Breuil's school in France, identified four components of the Paleolithic research in the Chinese archeological science, i.e. the so-called paradigm "on four legs": analysis of stone tools, a thorough study of geological setting of cultural layer bedding, analysis of faunal remains, and paleoanthropological research.

Over the last 30 years, Chinese archeologists made many important discoveries connected with the Paleolithic research. By now, the Paleolithic localities have been reported in all the provinces of the country, areas of the highest concentration of the Paleolithic localities were identified, being of key importance for the characteristics of dynamics of the Paleolithic industry and for periodization of the Chinese Paleolithic.

The Chinese scientists were very successful in the Paleolithic research: approximately one thousand Paleolithic localities were discovered and are being presently researched. The depth of their investigation is quite different. According to the information of Zhang Senshui, 126 Lower Paleolithic open-type localities, bedded in the red soil strata, are known in Northern China: 85 in the province of Shanxi, 28 in Shenxi, 10 in Hebei, one in Inner Mongolia, one in the province of Liaoning and one in the province of Gansu. Eight cave localities are known, referring to the Early Paleolithic: three in the area of Beijing, three in the Liaoning province, one in Shanxi and one in Shenxi. Of the Early Paleolithic localities, 24 were excavated (which makes about 18 %); the other localities were characterized by surface material collections. The localities differ in terms of the number of reported finds. The majority of the materials (over 10 thousand) were discovered at the Zhoukoudian 1 locality. At some of the localities a bit over 100 finds were identified, at some localities just a few finds were found (Zhang Senshui, 1987, p. 98–99). Many of the major Paleolithic localities in China researched in 1940–1970ies have not been sufficiently investigated, and the information about them is quite contradictory. Therefore, there are many potential questions about their stratigraphy, planigraphy of the cultural horizons, geochronology etc. In the publications about the same localities very often differing descriptions of stratigraphical setting, a different number of finds and their connection with the cultural horizons are given.

One of the major issues of the Chinese Paleolithic is obtaining the dates for the earliest Paleolithic localities and timing the emergence of the oldest human populations in this territory. The issues of dynamics of the Paleolithic industries of the region during all of Pleistocene remain unsolved. The specifics of development of the Chinese Paleolithic studies lies in the fact that the concepts formulated by the prominent older-generation researchers of the Paleolithic, i.e. Pei Wenzhong, Jia Lanpo etc., continue dominating even today, when there is a large factual material, which convincingly points to the necessity of revising the series of fundamental conclusions made in 1960–1970ies. As an example, a hypothesis about the dichotomous development of the industry in China in Paleolithic can be mentioned. In the Chinese historiography, an opinion about two traditions in the Chinese Paleolithic was formed: the first one is represented by technocomplexes of Xiaochangliang, Donggutuo, Zhoukoudian, Xujiayao, Sharaossogol, Zhiyu, and the second one is represented by Kehe, Lantian–Dingcun, Shuidonggou, Xiachuan, Hutouliang (Jia Lanpo, Gai Pei, You Yuzhu, 1972; Jia Lanpo, Huang Weiwen, 1985; et al.).

The hypothesis about the dichotomous development of the Paleolithic industries in China has been repeatedly criticized. Gao Xing and J.W. Olsen have identified several significant weaknesses (Gao, Olsen, 1997) in it. According to their opinion, it is quite unlikely that in one and the same territory industries were developing separately from one another during one million years. There is no evidence showing that small tools were used for hunting, and large tools – for gathering. These two life-support system types were not isolated from one another in the Paleolithic, they rather complimented one another.

In the Early Paleolithic there were two lines of development, they can be well traced according to the materials of many localities of Southern and Northern China, however, later the industries got mixed. The Paleolithic of China, just like that of Eastern and Southeastern Asia, differs significantly from the

Paleolithic of the rest of Eurasia (Derevianko, 2006b, c; 2008, 2011 et al.).

The primary specifics of the Paleolithic industries in China lies in the fact that it is impossible to identify early, middle and upper stages in it during all of Pleistocene based on the criteria accepted for the periodization of Paleolithic in Africa and Eurasia. For hundreds of thousands of years, stone treatment was carried out in the Chinese Paleolithic by application of three main techniques: the bipolar technique, direct percussion with a hammerstone and a direct blow of a pebble against an anvil. Application of these three techniques allowed obtaining flakes and blanks of different sizes, which were supposed to be used later for production of tools. The use of the Levallois system was not represented in the Paleolithic of Eastern and Southeastern Asia, due to the fact that the second global wave of human populations carrying the Acheulean industry never reached this territory.

The Paleolithic of Eastern and Southeastern Asia, unlike the Paleolithic of the rest of Eurasia, cannot be clearly subdivided into early and middle stages, because the industries lack the diagnostic features, based on which a new stage, i.e. Middle Paleolithic, could be singled out. The division of the Paleolithic in Southeastern and Eastern Asia into early, middle and late stages is strictly formal; it is done in accordance with the pattern used for the rest of Eurasia, which has often been accentuated by the researchers (Schick, Dong, 1993; Gao Xing, 1999; Gao Xing, Olsen, 1997; et al.).

In China, for over 1.5 Ma (until 30 ka BP) the industry developed without major changes in the primary and secondary stone treatment patterns. This, of course, does not mean that there were no innovations in the industry and that in cultural-historical sense the archanthrops of Southeastern and Eastern Asia lagged behind the populations living in the territories adjacent to Eurasia, i.e. Europe and Asia. This is evidenced by the convergent appearance of handaxe and cleaver-type tools in the reviewed region almost 400 ka earlier than in Europe. The ancient populations of Eastern Asia had adaptation strategies which best corresponded to the environmental conditions in which they lived, which were distinct from those in Europe and Africa. It is not surprising that in Southeastern Asia and in Southern China in the tool set during all of Paleolithic there was a large share of heavy-duty tools of the chopper, chopping, biface and cleaver types; this has to do with a wide use of various implements, including tools made out of wood and bamboo. The Paleolithic of China, just as in Eastern and Southeastern Asia in general, is radically different from the Paleolithic in the rest of Eurasia and Africa, and the Middle Paleolithic and transition from Middle to Upper Paleolithic in China had its distinct specific features. Therefore, we shall view the localities in China, referring to Early Pleistocene and the first half of Middle Pleistocene as belonging to the most ancient Paleolithic (similarly to the Early Paleolithic). At this stage, though, two lines of development can be identified in the industry of China: pebble-flake and microlithoid ones. The localities, referring to the Middle and most of the Upper Pleistocene have to be attributed to the Early Paleolithic. The Middle Paleolithic, due to the obvious lack of the techno-typological features, cannot be singled out within the early Paleolithic period. This is one of the principal peculiarities of the Paleolithic of Eastern and Southeastern Asia, making it distinct from the rest of Eurasia and Africa.

Chapter 12

THE EARLIEST PALEOLITHIC OF CHINA: THE EARLY PALEOLITHIC PEBBLE-FLAKE INDUSTRY

At the earliest stage of peopling of the territory of China, two lines of development can be traced down in the stone industry, which points, most likely, to the fact that 1.8 –1.7 Ma BP two ancient human migration waves from Africa reached Eurasia, i.e. Eurasia was penetrated by the carriers of the pebble-flake and Early Paleolithic microlithoid industries (Derevianko, 2006 b, c; 2009a). These two lines were identified in the materials found at the oldest Lower Paleolithic localities in China. One industry is represented by large pebble tools and cores for removal of large flakes with and without retouch traces, used for a variety of tasks. The other industry is characterized by small microlithic stone tools.

The technocomplexes with large stone tools of the pebble-flake industry are identified at the Longgupo, Xihoudu, Xiashagou and Shangshazuicun and other localities, dated from 1.8 to 1.6 Ma BP. Let us briefly review the materials from the best-studied localities.

The Longgupo site was discovered in 1984 at the southwestern edge of the Longping village in the District of Wushan (Sichuan Province), south of the Three Gorges dam on the Yangzi River (Fig. 172). The site was excavated in three stages. During the first two stages (1985–1988 and 1997–1998), the excavations were carried out under the leadership of the famous Chinese researcher Huang Wanbo. Of particular importance are the results obtained during the third stage of the excavations (2003–2006), conducted by participants of the the joint Sino-French expedition, led by E. Boëda and Hou Yamei.

The Longgupo site is situated 830 asl at the edge of the plateau. In 1984, during the study of the surroundings of the Longping village, the Chinese researchers discovered an accumulation of the bones of Pleistocene animals (Fig. 173). The local residents call such finds dragon bones (*longgu*) and therefore the locality is called Longgupo (Huang Weiwen, 1999). The name Longgupo describes several karstic galleries-hollows. The total area of the site is 800–1000 m^2 and the thickness of the deposits does not exceed 30 m.

During the first stage of the excavations, three units of loose deposits were identified (Fig. 174). In the very top slightly rounded limestone pebbles were bedded, with filler consisting of fine-grained sand. Nodules of rounded limestone were of various sizes: mainly 5–10 to 80 cm. Thickness of the deposits is around 10 m. The pebblestone was underlaid by clay and sandy loam with inclusions of slightly rounded limestone pieces of various sizes. Along the walls of the cave, primarily loose deposits were concentrated (the cultural layer). The thickness of the cultural layer reached 12 m. Thick deposits of gray-colored (up to 8 m) clay were identified underneath, with fine-grained sand streaks found in the deposits (Pamyatnik …, 1991).

During the excavations of the Longgupo site in 1985, a fragment of the lower jaw (left side) with two teeth (P_4 and M_1) was found. In the following year, a right upper medial or lateral incisor was reported to be found. During the excavations, remains of the following primates were found – *Gigantopithecus*, baboons and macaques.

It is difficult to make a conclusion based on the publications of the Chinese researchers, as to how many artifacts were discovered in Longgupo at the first and second stages of the excavations and what their techno-typological characteristics were. Thanks to the generous assistance of Professor Hou Yamei, in 2009 we managed to get acquainted with the finds from the Longgupo Cave. Among the reviewed materials, pebbles and rock pieces were found, on which traces of possible (but not obvious) artificial flaking were identified. Besides, other researchers are not sure that all finds from Longgupo are tools made by humans (Dennell, Roebroeks, 1996; Huang Wanpo et al., 1995; Langbroek, 2004; Ranov, 1999; Lü Zune, 2004; et al.).

Specialists comment on the paleoanthropological materials from the cave in different ways, too. Some of the researchers think that the paleoanthropological finds from Longgupo (Wushan Man), demonstrate a great similarity with *Homo habilis* and *H. ergaster*

remains (Huang Wanpo et al., 1995). Huang Wanpo initially referred the paleoanthropological materials to the new *Homo erectus* – the *H. erectus wushanensis* subspecies (Huang Wanpo et al., 1991). During the further studies, Huang Wanpo and his colleagues came to the conclusion that the lower jaw of the Wushan Man was more primitive than that of *H. erectus*, and was similar to that of *H. habilis* and *H. ergaster*, and that stone tools were close to those of the Oldowan industry. They viewed the Wushan Man as a representative of the early hominins, who came into Eastern Asia from Africa (Huang Wanpo et al., 1995).

Another group of researchers decided to refer the Longgupo hominin to the *H. indeterminate* species and pointed to certain similarities between this species and *H. habilis* and *H. ergaster*. According to the conclusions of the scientists, hominins came into Asia more than 2 Ma BP, which correlates with the earliest diversification of the *Homo* genus in Africa. These researchers see it as something obvious that the first hominins in the territory of Asia belonged to the species which was different from *H. erectus*. They referred to the species aged 1.9 Ma BP, which existed prior to *erectus*; this species was one of the most likely predecessors of *H. erectus* in Asia (Huang Wanpo, Ciochon, Gu Yumin et al., 1995, p. 278). A similar opinion was expressed by B. Wood and A. Turner (Wood, Turner, 1995), who consider the Wushan man to be representative of a transition stage from *H. habilis* to *H. ergaster*/*erectus* and think that the most ancient *Homo* genus representatives were the first to come to China, and that they gave rise to *H. erectus*.

A completely opposite opinion was expressed that the discovered mandible belonged not to a hominid but to a *Paleopithecus*. In 1998, Zhou Guoxing and D. Etler conducted a comparative study of the Wushan man's mandible and referred it to the *Lufengpithecus* genus (Etler, Zhou, 1998). Later, after thorough research, Zhou Guoxing concluded that the teeth and the mandible structure of the Wushan man were strikingly close to those of the Lufeng and Yuanmou *Paleopithecus* (1999). The opinion about taxonomic belonging of the Wushan man is supported by many scientists. According to Wu Xinzhi, the Wushan man's jaw, which he compared in terms of various characteristics to those of the Eastern African Pleistocene hominins, the Dmanisi people and also the Lufeng and Yuanmou *Paleopithecus*, had the greatest similarity with Lufeng *Paleopithecus* (1999). D. Etler, T. Grummer and M. Wolpoff thought that the jaw from the Longgupo Cave refers not to hominids but to the Late Pliocene primates (Etler, Grummer, Wolpoff, 2001).

The works at the third stage of the study of the Longgupo site were carried out with the help of the modern field and laboratory methods (Boëda, Griggo, Hou et al., 2011; Boëda, Hou, 2011; Rasse, Huang, Boëda, 2011; Boëda, Hou, Huang, 2011). During four years of field works, the researchers managed to clarify the stratigraphy, to excavate the central untouched portion of the locality and to obtain a wide range of archeological and paleontological materials. The layers were excavated on an area of 30 m^2. In the course of excavations in 30 cultural horizons in the southern sector and 11 horizons in northern sector, 854 stone artifacts were found. The horizons are chronologically well correlated with one another: they are conditionally synchronous or can serve as stratigraphical continuation of one another. The differences in the amounts of cultural horizons can be explained by the fact that in the northern zone of the locality, only the lower portion of the deposits was excavated.

The researchers grouped the lithic inventory into six categories.

1. The most numerous category was represented by heavy-duty items – 338 specimens, or 39 % (Fig. 175–179). The tools belonging to this category have working edges, which are shaped along the longitudinal axis of the pebble. They were manufactured on various types of blanks – pebbles, pieces of rock or large flakes.

2. The unipolar flakes are represented by 237 specimens, or 27 % of the number of the found artifacts (Fig. 180).

3. The bipolar implements are represented by 142 specimens, or 17 %. The category includes several types of implements, obtained as a result of bipolar flaking: half-blocks; split pebbles, including flat ones, classified as "split"; flakes of the citrus slice type; flakes of various types and their fragments (Fig. 181).

4. Pebbles and rock chunks with traces of primary flaking or testing in search of raw materials most applicable for further treatment – 112 specimens, or 13 % from the number of the finds (Fig. 182).

5. The artifacts treated by flaking along one of the lateral facets. The opposite facet preserves its natural surface or is partially treated – 14 specimens, or which constitutes 2 % of the finds.

6. Hammerstones – 16 specimens.

The information about the finds in the sectors and on the level of archeological horizons evidences uniformity of the tool kits and homogeneity of the Longgupo complex. Technical similarity of the artifacts

from different cultural horizons implies, according to the opinion of the researchers, preservation of the technical knowledge about tool production during a lengthy period of time, joint usage of the knowledge and also possibility of knowledge transfer.

Primary flaking at the Longgupo locality is characterized by the presence of cores and flakes. 19 specimens were referred to cores. All of them were made on pebbles or pieces of Triassic limestone, where the natural angle between the flaking surface and the surface of the striking platform was less than 90°, i.e. the blank with a sharpened angle was initially selected. From the majority of the cores, just one flake was removed, because, according to the researchers' opinion, the Triassic limestone was not really suitable for flaking, and attempts of further flake removals were not successful. Only four of the cores had negative scars of several flake removals.

Carrying out the research on the third stage allowed not only clarifying the questions of stratigraphy, planigraphy, etc., but also, by way of field experiments, directed at solving the problem of the eoliths, obtaining indisputable evidence indicating the Longgupo locality to be one of the oldest sites of the human culture. We had a chance to see a portion of the collection referring to the third stage of the field excavation. We had doubts regarding the lithic tools obtained at the first stages of the excavation. Let us be honest – not all of the finds obtained during the third stage are indisputable, as far as we can see. However, just like the researchers of the site note, and we agree with them on that completely, the source material which humans used for production of the stone tools is very difficult to diagnose. The participation of E. Boëda, one of the world-leading specialists in techno-typological and functional analysis, in the excavations and laboratory research and also the use of the multidisciplinary approach guaranteed reliability of the conclusion that the Longgupo locality was a human site.

The question about the date of the Longgupo site remains to be under discussion. The participants of the Sino-French expedition did a lot in terms of the biochronological studies. At three stages of the research, many faunal remains were collected, based on which three complexes were identified, each of which corresponded to a particular stratigraphical situation. The earliest faunal complex corresponds to a warm and damp climate; this warm and damp period was interrupted by several short episodes with a colder and drier climate. The complex of the intermediate stage correlates with a colder and drier climate than in the previous period, these climatic conditions were gradually becoming warmer and damper. The species composition of tropical and subtropical associations points to a warmer and damper climate than the present one. For the upper portion of the cross section, most typical are the species of the mountain-steppe zone. In the period corresponding to the upper portion, the climate was drier and colder, with moderate and damp episodes. Studying of the third stage in general substantiated the conclusions of Huang Weiwen and Fang Qiren: they referred the fauna of the Longgupo locality to a very long interval, i.e. Late Pliocene – beginning of Middle Pleistocene (1991).

Geochronological studies were also conducted. By application of ESR-dating, the first results of LU-diagnostics (linear U-inclusions in the tooth tissue) were obtained – 1.02 ± 0.12 Ma BP; EU (early U-inclusion) – 0.75 ± 0.09 Ma BP (Huang Wanpo et al., 1995). The repeated dating of two rhinoceros teeth and one deer tooth resulted in the following dates: EU – 1.10 ± 0.23 Ma BP; LU – 1.63 ± 0.34 Ma BP; EU – 1.34 ± 0.24 Ma BP; LU – 1.86 ± 0.32 Ma BP; EU – 1.28 ± 0. 14 Ma BP; LU – 1.86 ± 0.18 Ma BP. Based on the bison tooth, the position of which in the upper portion of the cross section was not specified, the following dates were obtained: EU – 0.75 ± ± 0.09 Ma BP; LU – 1.22 ± 0.13 Ma BP (Chen T.M., Yang, Chen Q., 2000). The results of the paleomagnetic research did not allow clarifying the time of existence of the Longgupo locality, either. One date was interpreted as referring to the Olduvai episode (1.96–1.75 Ma BP) (Liu et al., 1991), the second – as the Jaramillo event (1.07–0.99 Ma BP) (Huang Wanpo et al., 1995).

The Yuanmou site also refers to problematic localities; it was discovered in the surroundings of the Shangnabang village, 5 km southeast from the district city of Yuanmou (Yunnan Province) (Jia Lanpo, 1980, 1985; Zhang Xingyong, Zhou Guoxin, 1978; Wei Qi, 1999; Zhou Guoxin, Hu Chenzhi, 1979; Ji Hongxian, Li Yanxian, 1979; Kuchera, 1996; Larichev, 1984, 1985; Ranov, 1999; et al.). In the Yuanmou Basin, composed of the riverine-lacustrine Late Cenozoic deposits with thickness of over 700 m; four units of lacustrine alluvial deposits were identified. The topmost fourth unit was subdivided into 28 layers. In layer 25, together with the Lower Pleistocene fauna, two upper incisors of the hominin were found. In 1973, large-scale excavations were conducted at the place where the Yuanmou human remains were found. In the layer containing paleoanthropological materials, stone tools and a large amount of faunal remains were found, which belonged to 14 species (in addition to the Yunnan horse (*Equus Yunnanensis*)

remains, remains of relict species of Pliocene and Early Pleistocene periods were found).

In December 1984, the participants of the Beijing Museum of Natural History expedition in the in the District of Guojiabao (approximately 250 km from the Yuanmou man and *Mammalia* remains find locality) reported discovery of a hominid tibia diaphysis together with mammal faunal remains; it belonged to a young female (Zhou Guoxing, Huang Wanpo, Di Huang, 1991). Wu Rukang and Wu Xinzhi expressed their doubts about the *Archanthropus* origin of this bone (1999). Zhou Guoxing conducted a comparison of Yuanmou tibia with *Australopithecus afarensis, H. habilis, H. ergaster, H. erectus and H. sapiens* materials at the University of California and concluded that it was most similar to KNM-ER-1500 (2004). According to the opinion of the scientist, the paleoanthropological finds from the Yuanmou locality belong to the earliest erectus in the territory of China.

Unfortunately, contradictory information about the amounts of the artifacts and their bedding conditions at the Yuanmou locality is provided in the publications. Zhang Xingyong and Zhou Guoxing report about seven stone tools, found in *situ* (1978). J. Olsen and S. Miller-Antonio note that cores, flakes, choppers, points, end-scrapers were discovered in five other localities in radius of 15 km and are not connected with the paleoanthropological finds (Olsen, Miller-Antonio, 1992). In the publication of K. Schick and Dong Zhong, 16 treated stones are described, among which 3 specimens were found in *situ*, and the rest – on the surface in various places. Among the finds they single out tools and stone pieces without signs of artificial treatment (Schick, Dong, 1993). Specialists point out that it is difficult to determine to which layer at the Yuanmou locality the stone tools and the paleoanthropological material refer (Olsen, 1997; Pope, 1985). Some of the researchers identify among the faunal remains those bones which were subjected to treatment by humans (Zhang Xingyong, Zhou Guoxing, 1978). Unfortunately, the artifacts obtained from the layer were viewed by just a few non-Chinese archeologists. Two of the three artifacts published by Jia Lanpo (Fig. 184), were viewed by V.A. Ranov, who identified both items as artifacts (1999, p. 18).

The contradictory opinions are also being expressed about the date of the Yuanmou locality. In 1976, in the course of paleomagnetic research conducted at the Institute of Geodynamics of the Chinese Academy of Sciences, the age of Yuanmou stage was determined to be in the range between 1.5 and 3.1 Ma BP, and the antiquity of the Yuanmou human was stated to be 1.7 ± 0.1 Ma BP (Li Pu, Qian Fang, 1984). Close dates for the Yuanmou locality were also obtained at the Institute of Geology of the Chinese Academy of Sciences; they were determined to be 1.6 ± 0.1 Ma BP (Cheng Guoliang, Li Suling, 1977).

Far from all scientists agree with the conclusion about the Lower Pleistocene age of the Yuanmou man. J. Aigner connected the Yuanmou man with the Middle Pleistocene (Aigner, 1981). According to Liu Dongsheng and Ding Menglin, the Yuanmou area is situated in the zone of active neotectonics, the remains of Pleistocene fauna *Mammalia* are mixed with older Pliocene fauna, and the age of the Yuanmou human is 0.5–0.6 Ma BP (1983). F.C. Howell agrees with the conclusions of Liu Dongsheng and Ding Menglin (Howell, 1986, p. 460). The magnetostratigraphical study conducted in Yuanmou in 2003–2005 resulted in relatively safe dates for this locality, i.e. between 1.71 and 1.7 Ma BP (Zhu et al., 2008).

There exist various viewpoints about all the main aspects of archeological, lithostratigraphical and geochronological context of the Yuanmou locality. Only further study of this locality will allow the time of peopling of the territory of China to be determined.

The Xihoudu locality, which has been drawing researchers' interest for already half a century, was discovered in the southern part of the Shanxi Province in the District of Ruicheng. It includes two locations (Houdikou and Houshan), situated not far from one another. In 1960, during the excavations at the locality, together with the Pleistocene faunal remains, three stones with trimming and flaking traces were found (Jia Lanpo, 1984). Stationary works were conducted at the site in 1961–1962 (Jia Lanpo, Wang Jian, 1962, 1978; Jia Lanpo, 1985; Larichev, 1984; Kuchera, 1996; Abramova, 1994; Ranov, 1999; Wei Qi, 2000; et al.). The main research was carried out at the foot of the Rengeda Hill in the southern part of the Zhongtiaoshan Mountain Range. The hill is situated 580 m asl and 170 m above the level of the Huanghe River.

Among the faunal remains, several deer horns with traces of flaking and hewing and a series of gray-green and black deer ribs and burnt horse teeth were found. According to the opinion of Jia Lanpo and Wang Jian, traces of burning evidence not an accidental fire, but rather a purposeful use of fire by humans (1978, p. 68–69).

Some of the animal bones and artifacts were heavily rounded, which indicates that they were redeposited. The bones show different degrees of mineralization. According to the opinion of Jia Lanpo, the faunal and archeological materials in Xihoudu were found in *situ*

(Jia Lanpo, 1980, p. 39). G. Pope supposes that the faunal and archeological finds refer to different time periods and that they are mixed and redeposited (Pope, 1985, p. 66).

As far as stone artifacts, cores, choppers, end-scrapers, side-scrapers, flakes and other types of tools were found at the Xihoudu site. Unfortunately, pictures, drawings and descriptions of the artifacts do not allow an integral impression about the finds to be made. The tools were produced out of quartz and quartzite, while siliceous rock was used as a raw material for only one of the items. Judging by the flakes, in the primary flaking process all the three main techniques, typical for all of Paleolithic, were used: a direct blow with a hammerstone against the core, a direct blow of a core against an anvil, and *zajifa*, i.e. flaking produced with the use of anvil and hammerstone (Fig. 185, *1, 5*). Seven cores were singled out, which were subdivided into three groups. The first group is represented by cores, which were based on pebbles or massive spalls (Fig. 185, *3*). The second group is represented by bipolar cores (Fig. 185, *7*). The third group consists of small fan-shaped cores (Fig. 185, *4*). One is a double-platform one, the other one is a single-platform core. The majority of the cores preserve a pebble cortex.

Among the tools, choppers, choppings, and side-scrapers with straight and concave working edges are noted (Fig. 185, *2*, *6*). One of the important tools, according to the opinion of Jia Lanpo, is a large trihedral tool with a sharpened end, which reminds of the heavy points from the Paleolithic sites of China (Fig. 185, *8*) (Jia Lanpo, 1985, p. 137). This artifact was obtained from a shallow deepening of unclear statigraphy. It is unclear, why one tool (Fig. 185, *9*) was referred to handaxes.

The Xihoudu locality is being actively discussed. The main objections have been expressed in regards to the presence of artifacts in Xihoudu. G. Pope thinks that in Xihoudu the Middle and Early Quaternary fauna got mixed (Pope, 1988, p. 55). The paleomagnetic date was obtained based on the specimens not from the cross section itself but rather from the place located at the distance of 1 km from the locality. At the same time, the fact that in the publications there is no information about the details of sampling for the paleomagnetic research makes specialists treat the date with a great degree of doubt (Ranov, 1999, p. 15). The researchers are critical about the reported traces of cutting and scraping on the deer horns (Schick, Dong, 1993, p. 23). They note the possibility of natural modification of the majority of the stones (Ibid., p. 27). The doubts regarding the intentional stone treatment in Xihoudu were expressed by G. Pope and S. Keats (Pope, Keates, 1994). Zhang Senshui, after analyzing the numerous opinions about the Xihoudu site, expressed the opinion about the absence of stone tools at this locality (1987).

Despite the controversial nature of the conclusion about the historic-cultural attribution of the Longgupo, Xihoudu, Yuanmou and other localities to the Early Paleolithic, we are willing to concede that peopling of the territory of China occurred 1.8–1.6 Ma BP and that the territory was settled by the carriers of the pebble-flake industry (Fig. 186).

Many specialists object to the expressed conclusions about the stratigraphy, planigraphy, geochronology, interpretation of the archeological, paleoanthropological and paleontological materials of the localities, which we studied, i.e. Longgupo, Yuanmou, Xihoudu, etc. Of course, it is necessary to carry out new laboratory research, the results of which will allow the status of these localities and the time of peopling of China by the carriers of the pebble-flake industry to be specified.

The attempts to prove that China also could have been one of the centers of anthropogenesis are being made today, as well. Starting from 1996, a "plan of ascension" has been implemented in China (Lü Zune, 2004, p. 18), aimed at the search for the earliest human remains and the Paleolithic localities, aged 2.0–2.5 Ma BP. There is information in the press about discovery of localities in China, which are older than 2 Ma BP. Renzidong (2.0–2.4 Ma BP) in the Fangchang County of the Anhui Province (Han et al., 1999), Danangou (approximately 3 Ma BP) in the Hebei Province (Tang et al., 2000) are referred to this group of localities. There are reports about the possibility of the presence of the australopithecine representatives in China. All these publications represent an attempt "to age" the chronology and to substantiate the hypothesis about Eastern and Southeastern Asia as being one of the centers of anthropogenesis; however, this hypothesis lacks evidential base.

The Renzidong site (translated as "a wedge-shaped cave") was discovered in 1998 on the south-western slope of the Laili Mountain in the Yangzi River basin, in the District of Pochang (Anhui Province). The site got its name due to a wedge-like shape of a cleft in Triassic limestone, characterized by a developed system of fissuring. Thickness of loose deposits, which filled the karstic cavity, is approximately 30 m. Five layers were identified. The fossilized faunal remains of vertebrates and

artifacts were found in the dark-red loamy soil, which also contained large pebbles (layers 3 and 4). Thickness of the cultural horizon is about 10 m (Lü Zune, 2004). 50 extinct species were singled out, based on the discovered faunal remains. The locality was dated at 2.0–2.4 Ma BP.

In November of 1998, at the international symposium dedicated to the 90th anniversary of one of the most prominent Chinese Paleolithic researchers, Jia Lanpo, the Renzidong materials were displayed. Many of the forum participants concluded that all of the displayed so-called end-scrapers, choppers, flakes and bone tools were of natural origin and could not be considered artifacts.

In the following year, during the conference dedicated to the 70th anniversary of the discovery of the first skull cap by Pei Weizhong, the Renzidong finds were once again displayed. Scientists were not unanimous in their opinions about the finds. A committee was formed out of the participants of the meeting. The members of the committee visited the excavation site. According to Lü Zune, the attitude of the foreign scientists to the locality as to an ancient human site was negative (2004, p. 21). In 2009, at the Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology of the Chinese Academy of Sciences, thanks to Professor Gao Xing, we familiarized ourselves with the Renzidong collection and concluded that all of the viewed stone materials lacked traces of artificial treatment. This is a result of natural chemical and physical impact and as a result of stone desquamation, temperature fluctuations and chemical-physical processes, the stone fell apart, the process having nothing to do with artificial flaking.

In 1999, an article was published in the "Kexue tongbao" magazine, reporting about a core consisting of light-brown fine-grained quartzite, discovered in the area of Danangou, in the district of Yuxian (Hebei Province) (Tang Yingjun, 1999). The find was accompanied by Late Pliocene fauna. The results of the paleomagnetic research allowed the date of approximately 3 Ma BP (Lü Zune, 2004, p. 22) to be obtained. The opinions of the specialists about this find are generally negative. Even in the case of the most cautious and benevolent attitude towards the age of the controversial Chinese finds being older than 2 Ma BP, it is unlikely that humans could have appeared in Eastern and Southeastern Asia earlier than 2 Ma BP. The majority of researchers find it obvious that Africa was a cradle of the humanity and the only center of anthropogenesis.

After clarifying the time of existence of *Homo erectus* on Java, the problem of original peopling of the eastern portion of Eurasia can be viewed in a somewhat different aspect. During the study of the lithological horizon, in which a skull of a young male human was found in 1936, which was referred to *Pithecanthropus mojokertensis*, the following dates were obtained: 1.81 ± 0.07; 1.79 ± 0.07; 1.80 ± 0.07; 1.82 ± 0.09 Ma BP. The average age was determined to be 1.81 ± 0.09 Ma BP. Two other paleoanthropological finds (a relatively complete, but unfortunately fragmented cranium (S 27) and a portion of a cranium (S 31)), discovered in 1974 in the central part of the Sangiran Plateau, were dated at 1.66 ± ± 0.04 Ma BP (Swisher, Curtis, Jacob, 1994). Peopling of Southeastern Asia, could most likely have occurred no later than 1.6–1.8 Ma BP. In our opinion, by now enough material has been accumulated, which allows to state that Southeastern and Eastern Asia were not a center of anthropogenesis but that humans started settling these areas 1.8–1.7 Ma BP.

Chapter 13

THE EARLY PALEOLITHIC MICROLITHOID INDUSTRY

In China, along with the sites where the industry characterized by large pebble tools and other large-size items is present, there are Early Paleolithic localities with the microlithoid industry. This industry has been identified in eastern Africa in the Omo River valley at the localities aged 2.3 Ma BP. The sizes of the artifacts found in the tool kit (side-scrapers, flakes with retouch traces, angular spalls et al.) did not exceed 2–4 cm.

The Early Paleolithic microindustry became widely spread in Eurasia 1.7–0.5 Ma BP. Some of the oldest localities with the microlithoid industry were discovered in the Nihewan hollow in China, where already in 1920ies field research was carried out by E. Licent, P. Teilhard de Chardin, G.B. Barbour, Sen Zhihua and De Rijin.

In 1960ies and 1970ies, the Chinese geologists and paleontologists continued studying the Nihewan deposits, which were identified as a suite divided into stages and sections. The geochronological research was also carried out by the researchers using radiometric and other methods. In the autumn of 1978, the scientists of the quaternary geology laboratory of the Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology of the Chinese Academy of Sciences Tang Yingjun, You Yuzhu, Li Yi, Li Qiang and Zheng Shaohua discovered the Xiaochangliang locality (Tang Yingjun, You Yuzhu, Li Yi, 1981; Tang Yingjun, Zong Guanfu, Lei Yulu, 1987; You Yuzhu et al., 1979). At the locality 800 artifacts and 6 fragments of animal bones were found in situ; traces of cutting, chopping and percussion were identified on the bones, which suggested to splitting procedures.

The researchers noted the antiquity of the Xiaochangliang locality. Considering the early fauna and paleomagnetic data, they dated the finds at 2.43–2.55 Ma BP and considered the Xiaochangliang to be the earliest Paleolithic locality in China (You Yuzhu, Tang Yingjun, Li Yi, 1980, p. 367). Information about the discovery of such an old Paleolithic locality caused not only great interest among the scientists but also certain mistrust.

Jia Lanpo grouped the localities in the Nihewan Basin into the Donggutuo culture (1989). Later, Wei Qi suggested naming the Donggutuo culture as Nihewan culture (1997). The latter name seems to be a more correct one: the Dogguto locality is not the oldest one, it is not the first one discovered among the sites referred to this industry. The Nihewan Basin, where the oldest and most informative localities are concentrated, and the Donggutuo locality do not determine the uniqueness of this culture.

By now, over 40 Paleolithic localities, covering the chronological range of over 1.5 Ma, have been discovered in the Nihewan Basin. Taking into consideration well-preserved stratigraphy, geology and geomorphology and also the fact that at the majority of them stone artifacts accompany variable faunal remains, the localities in the Nihewan Basin are some of the key ones in Eurasia.

The Nihewan Basin is situated approximately 150 km west of Beijing and is located in the valley of the Sangganhe River in northwestern portion of the Hebei province and northern portion of the Shanxi province, at the elevation of 800–1000 m asl (Fig. 187). The valley was formed by the Late Cenozoic riverine-lacustrine deposits, the thickness of which reaches several hundreds of meters (Fig. 188). The basin was heavily cut by the winding riverbed of the Sangganhe River and its Huliuhe tributary (Fig. 189). In the Late Cenozoic an ancient lake basin existed in this area, which vanished due to climate aridization, which occurrred approximately 25 ka BP (Wei Qi, 1991; Wei Qi, 1997; Xia, 1992). The Chinese scientists reconstructed the ancient shorelines and thoroughly studied the ancient shore deposits. During the existence of the lake, three major transgressions and regressions and seven small-scale fluctuations of the lake basin were determined (Wei Qi, 1997; Xia, 1992). All Early Pleistocene and Early Middle Pleistocene Paleolithic localities were situated on the shores of an ancient water reservoir (Fig. 190). In the eastern portion of the ancient basin, 14 Early Paleolithic localities are compactly concentrated, and the Upper Pleistocene

localities are spread around various places in the basin on the shore levels corresponding to the formation time.

The Majuangou locality in the Nihewan Basin discovered in 1992 refers to the earliest period. The site is situated on the eastern slope of the ravine of the same name, 1 km from the Cenjiawan village and 1650 m northwest of the Donggutuo village, in the District of Yanyuan. The Early Paleolithic localities with the microlithic industry have been mainly identified in the eastern portion of the basin, on the southern shore of the Sangganhe River. The Majuangou ravine was exhausted due to denudation and erosion on the northern slope of the Datianwa terrace, situated at 800–1 000 m asl.

The stratigraphical cross section at the Majuangou site contains 17 stratigraphic units (Fig. 191, 192) (Xie Fei, 2006).

At the Majuangou site, the upper unit of the Upper Pleistocene loess deposits and a fairly thick unit of lacustrine-riverine deposits are clearly seen (Fig. 193). In the lower portion of the cross section clayey deposits are found, which got formed in the arid climate conditions (Fig. 194). Alternation of the sandy and clayey layers points to fluctuations of the hydrological regime of the lake (Fig. 195). A clearly seen horizon of small lenses of medium-sized and coarse-grained sand corresponds to the littoral phase of sediment formation and reflects a wave-and wave-cut hydrological regime (Fig. 196).

In 1992, when the Majuangou site was discovered, the researchers succeeded in clearing the area allocated for excavation and to excavate the layers on an area of 20 m^2 at the depth of 30 cm (Ibid.). In the following year, the excavation reached the level of Jurassic volcanic breccias. In the cultural horizon, which is situated lower than the cultural horizons on the other previously studied Early Paleolithic sites, for example, Donggutuo and Xiaochangliang, lithic tools and animal bones were found. The new Early Paleolithic locality immediately attracted the attention of the specialists, since cultural and faunal remains were found in the oldest lithological horizons of the Nihewan Basin.

In the year of 2000, a second cultural horizon was found during the excavations at the Majuangou site, 4.9 m lower than the first cultural horizon, and in 2001 the researchers managed to identify the third cultural horizon, which was situated 2.5 m lower than the second horizon. This layer was excavated on an area of 50 m^2; with accumulations of animal bones and stone tools found. The tools were found under the bones among and above them. According to the opinion of some of the researchers, the animal bones carry traces of human treatment (Ibid., p. 11). The fauna at this locality was represented by one elephant species, rhinoceroses, horses, deer, rodents and carnivorous animals. An ostrich egg-shell was found. Among the invertebrates living in fresh water there are gastropod and lamellibranchiate remains. All the faunal remains refer to the Early Pleistocene species.

Xie Fei points out that during the excavation 111 artifacts, including 40 small flakes and chips, were found (2006). The materials in manufacturing of the stone tools were as follows: flint, in some cases quartz, sandstone, tuff and andesite. The material sources were situated 100 km south of the site. Among the finds, there were 5 cores, 35 flakes, 6 longitudinal and 19 transversal flakes, 18 flake fragments, and 28 stone fragments.

Other researchers present different data about the number of artifacts discovered during the field studies. In the publication of Wei Qi, 143 artifacts, including 7 cores, were reported (Fig. 197, *1*, *3*, *7*) (2004).

The cores are represented by single-, double- and multiplatform cores. The striking platform did not have signs of special treatment. Flakes were removed by a direct blow, applied by hammerstone (Wang Youping, 2004). Many flakes preserved natural cortex on the striking platform (Fig. 197, *2*, *4–6*, *8–11*). During the first excavations, no flakes with signs of retouch were found at the site (Lü Zune, Xie Fei, 1998; Xie Fei, 2006). One of the most vivid particular features of the stone industry is the small size of the cores and flakes removed from them. The flakes were wide and thin, they rarely exceeded 3 cm in size (Wei Qi, 2004, p. 87). The faunal remains of the site were represented by the bones of the elephant, rhinoceros, horse, deer, rodents and carnivorous animals. The Majuangou locality is situated in the middle of the Nihewan suite, the cultural horizon of which is located 50 m lower than the episode of the straight Jaramilio polarity. The age of the site is approximately 1.7 Ma BP (Ibid.).

Carrying out the detailed magnetostratigraphical research at the site allowed the chronological limits of all the cultural horizons of the locality to be determined. The lowermost Majuangou III horizon is dated 1.66 Ma BP, Majuangou II – 1.64 Ma BP, Majuangou I – 1.55 Ma BP (Zhu et al., 2004).

Based on comparative analysis of fauna, the lower limit of the cultural horizon is identified by some researchers within the last 1.8 Ma BP (Cai, Li, Zheng, 2008). The Majuangou locality is one of the indisputable, well-documented and oldest sites in China and in the Nihewan Basin.

Chronologically the Xiaochanliang locality, discovered in the Nihewan Basin already in 1978, follows the Majuangou locality. In 1979, the settlement was visited by a prominent Chinese archeologist Pei Wenzhong (Fig. 171). It is situated 700 m northwest of the Guantuing village in the District of Yanyuan of the Hebei province (Fig. 198), at 916 ma asl. In 1978, excavations in the points A and B, situated 80 m from each other, were carried out. During the excavations, 804 lithic items were found, together with debitage and numerous paleontological materials.

At the site, the layers were excavated on an area of approximately 200 m^2 (International Symposium…, 2009). The great problem was to determine the total amount of the stone inventory found during the excavation of the locality. Judging by the information contained in the publications, several thousands of artifacts were found in the cultural layer and on the surface; they were concentrated in various research centers (You Yuzhu, Tang Yingjum, Li Yi, 1978; Huang Weiwen, 1989; You Yuzhu et al., 1980; Wei Qi, 1991, 1999; Shen, Chen, 2003; Pope Keates, 1994; Wei Qi, 2004; Ranov, 1999; Derevianko, 2009a–c).

In the first year of the field work, 804 artifacts were found at the site. Chen Chun and his colleagues report that they have studied 2159 lithic artifacts, including 901 specimens from the collection, put together during the excavations in 1998 and 1258 items found in 1990–1997 (2002). These researchers reported cores, tools, flakes, small-sized debitage and technical flakes.

The thickness of loose deposits in the area of the site was over 76 m. Layers 1–13 refer to the Early Pleistocene. Layer 7 (the cultural layer, which is up to 3.5 m thick) is composed of lacustrine alluvial deposits, just like the entire stratum.

At the end of Early, beginning of Middle Pleistocene, in the Nihewan Basin due to powerful regression the level of the lake the shoreline decreased from 1130 down to 900 m asl (Xia, 1992). The inhabitants of the site lived on the lake shore. The shore alluvium is represented by gray and yellow sandy and ashen soils, and also ancient loesses. In accordance with the results of the paleomagnetic dating, not later than 730 ka BP the level of the lake rose up to 1070 m asl and the Xiaochangliang locality remained flooded until the Late Pleistocene, when the level of the lake again began to decrease (Li, Wang, 1985).

The tools at the Xiaochangliang locality were manufactured out of Archaean gneiss, quartz, chert, flint, chalcedony, dolomite, Jurassic andesite, tufo-gravelite and other rocks. All the material sources were situated in the immediate proximity from the site. In primary flaking, mainly direct and bipolar techniques of flake and blade flake removal from the core was used (see Fig. 199, *20*; 200, *2, 11, 13*). The poor material quality and its fragility predetermined the large amount of debitage and chips in the lithic inventory. The source materials for flaking were represented by small pebbles and rock chunks. Direct removal was carried out with the help of a hard hammerstone. The rock chunks and pebbles, not suitable for direct splitting, were flaked by applying the bipolar method in the course of a reduction process (see. Fig. 200, *13, 16–18*). Selection of the platform angle was not crucially important. The reduction was carried out arbitrarily; just a few of the cores have signs of consecutive removals. The striking platforms in most cases do not carry traces of preliminary treatment. The cores are in most cases single-platform ones, however, there are also double-platform cores (see. Fig. 199, *20*) and multi-platform cores (see Fig. 200, *14*).

The flakes removed from the cores are of a small size. Some samples carry traces of retouch and flake removals (see Fig. 199, *1, 3, 6*). The retouch is small, and the spalls are chaotic, forming an uneven working edge.

Among the stone inventory, the most common were the end-scraper and side-scraper types. Among the end-scrapers, the following varieties were found: double, lateral, end and proto-corenoid (see Fig. 199, *8, 12–14*; 200, *3, 7*). The side-scrapers (racloirs) and raclettes were made on flakes (see Fig. 199, *21, 23, 24*; 200, *5*). Their negative scars and the retouch shaping the working edges differ. In the case of some smaller items, small marginal retouch is noted, on larger specimens, there is heavy retouch forming a denticulate working edge is identified. In the tool kit, burins on flakes must be particularly noted (see Fig. 199, *2, 10, 11*; 200, *1, 9*), denticulate-notched items (see Fig. 199, *9, 18*; 200, *12*), pointed tools and borers (see Fig. 199, *7, 19*). These items were also fashioned by direct blows applied by hard hammerstones, but the strength of the blow depended upon the purpose of the manufactured item. The pointed tools were shaped by smaller flaking and retouching and the denticulate-notched items – by irregular flake removals, forming denticulate working edges. Among the tools, chopping type items stand out (see Fig. 199, *25*).

The researchers conducted typo-technological and functional analyses of the stone tools (Shen, Chen, 2003). They divided all the stone finds into five classes: nodules, remains of the stone partings with one or two negatives of flake removals, which were manufactured for determining suitability of materials for further treatment; cores, tools, flakes and small chips.

Less than 1 % of the studied artifacts carry signs of treatment. Many of the flakes were fully or partially covered by pebble cortex on the dorsal surface. The stone treatment technique at the Xiaochanliang locality was characterized as a method of accidental flaking. No standardization is seen in the secondary treatment by retouch of the edge of the flake, which could have been used without additional treatment.

In support of this hypothesis, tracological analysis of 48 flakes from excavations of 1990–1997 and 126 flakes from excavations of 1998 was carried out (Shen, Chen, 2000, 2003; Chen Chun et al., 2002). Traces of usage were identified on 22 flakes. These flakes served for cutting (sawing), flaking, scraping and boring. Flakes with traces of cutting (sawing) and scraping made up 32 items and 48 %, respectively. On 25 % of functional surfaces, signs of treatment of soft material (flesh and skin) were noted. Approximately 20 % of the flakes were used to treat wet and dry wood. One flake was used in processing of grass and roots. The majority of flakes were used for working with materials of animal origin. Based on the results of the analysis of flake utilization treatment, the researchers came to a conclusion that gathering was the primary activity type among the site inhabitants, and the unretouched flakes were characterized by a multifunctional usage (Chen Chun et al., 2002, p. 39).

Together with the stone tools, bone remains of the following animals were found in the cultural horizon of the Xiaochangliang: vole (*Allohaiomys* cf. *Pliocaenicus*), mustelids (*Martes* sp.), hyena (*Hyaena licenti*), ancient elephant (*Palaeoloxodon* sp.), Xiangmen horse (*Equus sanmeniensis*), wooly rhinocerous (*Coelodonta antiquitatis*), deer (*Cervus* sp.), gazelle (*Gazella* sp.), and ox (*Bovidae*) (You Yuzhu, Tang Yingjun, Li Yi, 1980, p. 83). A lot of bones and animal teeth were found in a fragmentary state and were unidentifiable. According to the opinion of some researchers, in Xiaochangliang the remains of approximately 12 unidentified mammal taxons, the majority of which belongs to Early Pleistocene, were found (Tang Yingjun, Li Yi, Chen Wanyong, 1995).

The Xiaochanliang site is referred by Chinese scientists to the early stage of the upper zone of the Nihewan suite. The geochronological position of the site is determined by the specialists in different ways. In accordance with specimens out of the 67 m thick cross section, including lithological horizons, a date was obtained for the Xiaochanliang locality, which is close to the upper limit of the Olduvai direct polarity episode, i.e. 1.67 Ma BP (Ibid.). Yuan Baoyin and his co-authors came to a conclusion that the Xiaochanliang Paleolithic site was identical to the lower portion of the Olduvai direct polarity episode and its age must be between 1.87 and 1.67 Ma BP (Yuan Baoyin et al., 1996). The latest research results allowed determining the date for Xiaochanliang, i.e. 1.36 Ma BP (Zhu, Hoffman, Potts, 2001; Zhu et al., 2004; Wu Xinzhi, 2004); many of the researchers agree with this date. It is also supported by the results of biostratigraphical, geological, geomorphological and geophysical research.

Wei Qi places several nearby localities, in the same setting as the Xiaochanliang horizon, i.e. the Xiantai on the western side of Xiaochanliang and Putaoyuan and Guangliang in Houshishan, situated 500 m west of the Donggutuo site (Wei Qi, 2004, p. 89). The Shanshenmiaozui site is situated in similar stratigraphical conditions as the Xiaochanliang site; the Shanshenmiaozui site located north of the Guantingcun village at 920.7 m asl.

The Banshan site refers to the early stage of the Nihewan culture; it is situated on the right shore of a small Majuangou stream in the southern portion of the abrasive cliff, stretching in the north-south direction along the right shore of the Sangganhe River, 1655 m southwest of the Dogguto village in the District of Yanyuan. The site is situated on a sheer slope, at 858 m asl. Not far from the southern border of the Banshan site, 25 m below it, the earliest Nihewan culture locality, Majuangou, was investigated (Ibid.).

In 1990, Wei Qi and Chen Shenqiuan initiated a bore pit with an area of 2 m^2 at the Banshan site. From July until November of 2003, upon the agreement with the Committee for the preservation of cultural heritage of the District of Yanyuan, the colleagues of the Institute of Material Culture of the Hebei province carried out the excavations on an area of 42 m^2 in the southeastern part of the site, with over 1600 stone artifacts and fauna bone fragments found.

Stratigraphically the cultural horizon of the Banshan site corresponds to the Xiaochanliang locality. The age of the site is approximately 1.32 Ma BP (Zhu et al., 2004). With the consideration of the stone raw materials, the artifact sizes, and the traces of primary and secondary treatment, the Banshan tool typologies can be connected with the situated nearby Majuangou, Xiaochangliang, Donggutuo and Feiliang sites, which make up a microlithoid industry.

One of the best studied localities, the Donggutuo site, refers to a somewhat later time; it is situated 995 m from the Donggutuo village in the District of Yanyuan (Jia Lanpo, Wei Qi, 1987; Wei Qi, 1985) (Fig. 201). The site was discovered in 1981 and in the same year, stationary field research organized by Pei Wenzhong started on it; due to the state of his health, he could

not participate in the excavations. The work at the site was carried out during more than ten seasons at five excavation localities, marked T1–T5. The most large-scale excavations were conducted the excavation-trench T1 (approximately 75 m^2), where numerous finds were discovered. The cultural layer was bedded at the depth of 45 m, at 120 m above the water level of the Sangganhe River and 930–934 m asl (Fig. 202, 203) (Jia Lanpo, Wei Qi, 1987; Wei Qi, 1985).

The excavations encompassed both sides of a small ravine, located on an eastern fringe of the Donggutuo village. The site occupies a large area, i.e. approximately 4000 m^2. The maximum thickness of the cultural layer is 3.2 m (Wei Qi, 2004, p. 90). The cultural horizons of the site are situated 10 m above the Xiaochangliang cultural layer and 1.8 m below the layer, dated by the episode of Jaramilio direct polarity during the Matuyama reversed polarity stage (Fig. 204). At the Donggutuo site, five cultural horizons have been identified: A – thickness 0.5–1.1 m; B – 0.4–1.0 m; C, D, E – 1.2 m. Layers A, B include several streaks (Wei Qi, 1985; 1989, 2004). Layer C and the upper portion of layer D were most saturated by stone items. The majority of treated tools were found in the layer G. During several years of excavations, over 10 thousand stone artifacts were found. In the publications dealing with the Donggutuo and also Xiaochangliang localities, there are, unfortunately, many inconsistencies. The materials collected during the excavations are preserved at various localities, and the majority of the results relating to the finds have not been published yet.

The main materials used in Donggutuo for manufacturing of stone tools were flint, chalcedony and agate breccias. Their sources were situated right at the mother rock exposures, at a small distance from the site. According to one information source, 2145 lithic tools were analyzed and reported, according to other information, 1422 artifacts were reported during several years of excavations (Wei Qi, 1985, 2004; Schick et al., 1991; Hou Yamei, Xu Yiziqiang, Huang Wanbo, 1999). Among 1422 stone artifacts, the following groups were reported: 66 cores, 41 flakes and blade flakes with traces of usage and retouch, 143 tools, 888 spalls with no treatment, 278 fragments and rock pieces. Half of the cores had three and more platforms, about 1/3 had two platforms, and 1/5 is represented by single-platform cores (Fig. 205, *1–7*). A few disk-like cores were singled by Hou Yamei into a distinct type, i.e. the "Donggutuo cores" (2003, 2005). The removal of flakes from the cores was carried out mainly with the help of hard hammerstones. The bipolar technique was used much more rarely. At the Donggutuo site, compared to other localities with the Nihewan cultural features, much more tools were found, which were treated mainly by unifacial retouch. Flat and abrupt, denticulate retouch types were used, which created an uneven denticulate working edge. Retouch was applied mainly on the ventral part. The majority of the tools were manufactured out of flakes. In the tool kit, dominate miniature end-scraper–side-scraper combinations with straight, convex and concave working edge, thoroughly treated by fine abrupt retouch (Fig. 206). Among the other tools, bifacially treated items, pointed tools, denticulate-notched tools, including picks, choppers, drills –borers were noted.

The tools were normally shaped very thoroughly, by applying abrupt regular retouch. Alongside with them there are flakes and blade flakes with dents and signs of irregular retouch in the excavation materials. Flakes are relatively short and wide, i.e. typical of the Nihewan culture. The tools produced out of them are small-sized. Overall, the industry can be referred to the Early Paleolithic microlithic Nihewan culture. K. Schick and his co-authors (Schick et al., 1991) after analyzing 888 artifacts, from horizon A in point T1, determined the length value of 68.7 % of the flakes and their fragments to be 10–30 mm, 30.6 % – 10–20 mm. The microtools make up 23.5 %, small tools – 70.8 %, middle-size tools – 3.7 %.

The first person to pay attention to the microlithic nature of the Donggutuo industry was Wei Qi (1985, 2004). According to his data, the microflakes with size < 20 mm account for 25.5 %, and flakes ≤ 30 mm constitute 70.8 %. It is very important that quite a few applicated flakes were found in the cultural horizons, which implies stone treatment directly at the site.

At the site approximately 1525 specimens of fossilized fragmented bones and teeth of *Mammalia* representatives were found. The faunal remains at the Donggutuo site and at other localities of the Nihewan culture are fragmented; therefore, in many cases it was impossible to determine their attribution not only to species or to genus, but also to the skeleton part. Approximately 1/3 of the osteological materials were referred to extremities. It was only according to 25 fragments of ribs, vertebrae, cranial bones that the specific composition of the fauna could be determined. The following animal species were identified: the Central Asian mole mouse (*Myospalax fontanieri*), the Sanmen horse (*Equus sanmeniensis*), the wooly rhinocerous (*Coelodonta antiquitatis*), the wolf (*Canis* sp.), the bear (*Ursus* sp.), *Palaeoloxodon* ? sp., the bison (*Bison* ? sp.), and the gazelle (*Gazella* sp.).

The Donggutuo locality dating does not cause a lot of controversy. The cultural Donggutuo layer

is situated 10 m above the Xiaochangliang layer and 1.8 m lower than the layer with lower limit of the Jaramilio direct polarity, therefore the locality is dated within the time range between 1.07–1.1 Ma BP. Chronologically, Donggutuo correlates with the cultural horizon of the Feiliang site and a series of other sites (Wang et al., 2005).

The Feiliang site is situated in the eastern portion of the Nihewan Basin, in north of the Datianwa terrace, on the southern bank of the Sangganhe River, 200 m northwest of the Donggutuo site (Xie Fei, 2006, Fig. 210). The 50 cm thick cultural layer has been identified in gray-green clay stratum and gray-yellow aleurite stratum. Stationary field work was carried out at the site twice. In 1990, an excavation on the area of 20 m^2 was initiated. The real area of excavation is 17 m^2. In 1996 the research was continued by the representatives of the Institute of Material Culture of the Hebei Province and Indiana University (USA), the total excavation area having reached 100 m^2.

During the field work, 108 tools were discovered in the cultural horizon and 22 artifacts on the surface; in terms of the techno-typological indicators, all the finds make up a single whole (Fig. 207–209). Besides, 1419 bones of Pleistocene animals were found. Among the stone tools, 19 specimens could have been applicated (Fig. 210–212). For production of the tools, mainly flint, fine-grained quartz and volcanic tuff were used. The sources of the materials used were found in conglomerates nearby.

Out of the cultural layer, 108 implements were extracted: 8 cores, 70 flakes and their fragments, 28 fragments and two tools. On all of the cores, natural cortex is more or less preserved. Five cores were produced out of alluvial pebbles, three – out of stone pieces obtained from breccias. The size of the largest sample is 107×98×49 mm, and that of the smallest sample is 79×70×52 mm. At the Feiliang site, the discovered cores were larger than on other Early Paleolithic sites in the Nihewan Basin. Among the cores, single-platform ones dominate (4 specimens); there is also a double-platform core, two multiplatform cores and one chopping-core.

One single-platform core was produced on a flint pebble (see Fig. 208, *1*). Its striking platform was wide, smooth and preserving its natural surface. On one of its lateral sides, massive flake removal was produced. The surface of the core and facets of the negative scar of removal were subjected to heavy chemical and physical erosion. One other single-platform core was produced on a small flint pebble (see Fig. 209, *10*). The striking platform preserves its natural surface. From one of the surfaces, several flakes were removed. It was possible to applicate one of them. Along with comparatively large spalls there are also small spalls. The opposite side preserves natural cortex.

The multiplatform cores were produced on pebbles. Their striking platforms were not subjected to additional treatment: some of them preserved pebble surface, the others served as surfaces for further flake removals. All the flakes were small, over a half of them had pebble surface. One core, which Xie Fei described as disk-like, is, in our opinion, a core-chopping (2006) (see Fig. 208, *5*). It was produced out of a sub-square-shaped pebble. On one of its ends, alternating small flake removal was carried out on both sides. Such spalls, characteristic of the pebble-flake industry, in terms of size can be referred to choppings, which shape the working edges. Such small flakes are typical of the sites with the microlithoid industry; they served as blanks for tool manufacturing or were used without special treatment in various operations. The use of alternating flake removals from two surfaces, as a result of which a sharp angle was obtained, was a significant innovation, typical of the later stages of the Early Paleolithic.

In the tool kit found in the cultural horizon, only two side-scrapers were found. One tool, produced on a small flake, was reported by Xie Fei as a notched side-scraper (2006) (Fig. 209, *1*). Fine and, judging by the pattern, ill-defined retouch was noted. The second side-scraper was produced on a thick flake (Fig. 209, *9*). Its functional edge (length 25 mm) became denticulate with the help of abrupt retouch.

The flakes are as a rule small and are represented by longitudinal and transversal varieties. On some of them, pebble cortex is preserved on the dorsal surface; on the secondary ones, negative scars of previous removals can be seen. Flakes do not have traces of additional treatment; they, as on the Donggutuo locality, were used for various tasks.

The researchers managed to applicate 19 flakes both with one another and with a core (see Fig. 210–212). Therefore, the stone treatment was carried out primarily in the site's territory and the finds were discovered in *situ*. Relocation of some of the materials, even if it took place, was carried out to small distances. The presence of physic-chemical weathering on some of the finds points to a relatively lengthy surface bedding of the finds.

The Feiliang locality chronology is determined in connection with the correlation of the cultural horizon of the site with the stratigraphical A and B Donggutuo horizons. Therefore, the locality can be referred to the lower stage of Early Pleistocene and date it at approximately 1 Ma BP.

A series of fragmentarily studied sites refers approximately to the same period, corresponding to the upper deposits of the Early Pleistocene Nihewan suite. One of them is the Huojiadi site, situated 1065 m from the Donggutuo village and 120 m from point T1 of the Donggutuo locality (Wei Qi, 2004). The cultural layer of the Huojiadi site is 0.31–0.73 m thick and correlates with the cultural horizon of layer A of the Donggutuo locality. A small amount of the paleontological finds and stone artifacts was extracted from the pebble-sandy layer, bedded near the lower Jaramilio border and points to the age of cultural horizon equal to approximately 1 Ma BP (Wei Qi, 2004).

The localities with the microlithoid industry were studied in the Nihewan Basin not only in the Early Pleistocene Nihewan suite but also in the lower portion of Middle Pleistocene deposits. One such locality, Cenjiawan, was discovered in 1984 (Xie Fei, 2006). The 10–30 cm thick cultural layer was bedded in the red-brown clay stratum, 2.3 m thick in its middle portion (Ibid.; Xie Fei, Cheng Shenqiuan, 1990).

During the excavations, elephant molars, a phalanx of a horse, fragmented unidentifiable bones and also 897 stone tools, including 751 flakes, chips and fragments and 146 unidentifiable artifacts, were found. As raw materials, volcanic breccia (94.6 %), quartz (4.5 %) and jade (0.9 %) were used. Among the lithic tools, cores (23 specimens), flakes (97 specimens) and scraper-like tools were identified (23 specimens; Fig. 213).

The cores were grouped by Xie Fei into two typological varieties (2006). The first group included cores (19 specimens) manufactured by direct blows, applied by a hard hammerstone on small pebbles or rock chunks. Four cores produced by the bipolar method were referred to the second group. They were all small in size. The smallest length values for the cores of this type were 19 and 13 mm. One bipolar core had a sharpened platform, and the opposite one has a flat platform (Fig. 213, *12*). On both platforms, small dents were noted, the latter serving as evidence of bipolar technique usage. On the core, three negative scars of removal of elongated flakes are clearly seen.

All of the tools refer, according to the opinion of Xie Fei, to side-scrapers (2006). Their maximum length is 45 mm, the minimal length is 17 mm, average length is 32.5 mm and the width is 25.5 mm. Side-scrapers have working edges of various modifications: straight, convex, concave and concave-convex. On one of the scrapers, the working edge was shaped on one end of the flake (Fig. 213, *1*). Three side-scrapers have two working edges (Fig. 213, *7*, *11*), the rest of them are with a single working edge. Scrapers were shaped by rough irregular retouch; and in case of most of the tools of this type working edges have a denticulate shape.

Flakes are of small size: the average length is 26.4 mm, and the average width is 26.5 mm. The majority of them have preserved pebble cortex on striking platforms and lateral facets. No traces of utilization were found on the flakes.

According to the opinion of Xie Fei, the lithic industry of the Cenjiawan locality is characterized by roughness of treatment and by an archaic shape, but in general it is comparable with the industry of the microlithoid type of other Early Paleolithic localities of Northern China (Ibid.,, p. 66).

The chronological limits of the Cenjiawan site are determined by Xie Fei based on the data of the geomorphological situation in the Nihewan Basin; the lower unit of loose deposits refers to Early Pleistocene and the upper unit – to Middle Pleistocene. This site is situated below the Donggutuo site, above the sea level, and the cultural horizon is bedded in the early deposits of the Middle Pleistocene Xiaodukou unit. The Cenjiawan locality was dated within the range between 900 and 970 ka BP (Wei Qi, 1997; Xie Fei, Li Jun, 1993; Shen Ch., Wei Qi, 2004).

The locality Maliang, referring to the late stage of the Nihewan industry, is located 300 m north of the Donggutuo village. The site was discovered in 1984. In the following year, excavations were carried out at the Maliang locality on an area of 20 m^2; in the course of these excavations 121 stone tools and faunal remains of representatives of the following species *Palaeoloxodon, Equus, Coelodonta antiquitatis* and *Cervids* were found.

Among the stone inventory, 15 cores, end grattoir and side grattoir end-scrapers, which according to the retouch type refer to miniature raclettes, denticulate-notched forms, flakes with retouch traces and flakes, used without additional treatment, were identified (Schick et al., 1991; Shen Ch., Wei Qi, 2004). The cores are mainly of a small size, i.e. 30–60 mm long, 30–50 mm wide and 20–40 mm thick. They are represented by single-, double- and multiplatform forms. Flake removals were carried out by a blow applied by hammerstone on the unprepared core platform. The removed flakes, just like the tools, were of a small size. The age of the Maliang site is no more than 780 ka BP (Wei Qi, 1997; Shen Ch., Wei Qi, 2004).

All the localities which we have reviewed refer to the Nihewan microlithoid culture. The oldest locality, i.e. the Majuangou locality, is situated 10 m above the Olduvai subchron and is dated between 1.8 to 1.6 Ma BP (Zhu, An, Hoffman, 2003; Zhu et al.,

2004, 2008; Potts, Teague, 2010; Cai, Li, Zheng, 2008). The best studied sites of this culture are Xiaochangliang and Donggutuo. The Xiaochangliang locality is dated at 1.36 Ma BP and Donggutuo is a bit older than 1 Ma BP (Wang et al., 2005). Wei Qi refers approximately 14 more localities to the Nihewan culture and the date of the latest among them, i.e. Maliang, was about 780 ka BP (Wei Qi, 2004, p. 82, Tabl. 1).

These dates are also supported by the stratigraphic position of the localities. For all of the Paleolithic localities in Nihewan, a single reference point was selected, in order to measure the dislocation of other sites. The Majuangou is located 28 m below the reference point, Xiaochangliang – 16 m below the reference point, Dongguto – 10 m below the reference point, Banshan – 6 m below the reference point, Cenjiawan – 1m below the reference point, and Maliang – several meters above the reference point (Fig. 214).

Thus, the localities of the Nihewan Basin, dated between 1.7–0.78 Ma BP, have been discovered and researched. All of the localities of the Nihewan Basin referring to the time range between 1.7–0.8 Ma BP constitute some kind of a whole, which allows them to be grouped into a culture. This culture is characterized by the microlithoid industry, brought into Eurasia by the archanthrops of one of the first migration waves from Africa. It is very important that all localities of this culture in the Nihewan Basin were situated not far from one another on the bank of the same basin. In the Early and first half of Middle Paleolithic the natural and climatic conditions changed; however, these changes were not significant to an extent that people had to leave their places or drastically to change their adaptation strategies. It is impossible to compare all of the Nihewan culture localities in detail due to the differences in the degree to which they are studied. In the comparison of the two most studied localities, i.e. Xiaochangliang and Donggutuo, in respect to statigraphy and similarity of the lithic industries, it is reasonable to state the integrity of the studied materials. After analyzing the industries of both localities, S.G. Keats (2000) noted that the absolute majority of the tools were represented by flakes: Xiao Changliang (31.9 %), and Donggutuo (47.9 %). The stone tool sets of these sites are close in terms of the type and percentage values and have no principal differences. The primary flaking technique and the core shapes were similar as well. The Nihewan culture localities are similar to one another in all the techno-typological characteristics and undoubtedly represent a single cultural-historical stage. The industries show similarities in terms of the techno-typological characteristics. On all of the localities the primary flaking was produced mainly by direct blow, applied by a hard hammerstone on the pebble striking platform of the core. In cases of multiplatform cores, negative scars of previous removals could have been used as striking platforms, i.e. the core was turned each time 90° until its full exhaustion. The bipolar technique was used in flaking of the double-platform cores. The similarities in raw material choice are worth noting, too. The tools were manufactured mainly out of fine-crystalline rocks: silicic, chalcedony, jade breccias and much more rarely – quartz and quartzite. The artifacts made out these raw materials dominate in the industries and at other Paleolithic localities.

Some of the researchers explain the presence of small cores, flakes and tools on flakes in collections by the presence of small alluvial pebbles and rock chunks in the site's vicinity. However, this does not agree with the facts, as the Early Pleistocene lithic evidence in the Nihewan Basin is represented by pieces of various sizes. Moreover, if stone pieces of a larger size than the ones common for the microlithic technology were used, they were initially fragmented into smaller pieces, to be later used as cores. Such an approach was noted for the materials from other localities of the Early Paleolithic microlithic industry in Europe.

The microlithoid industry was identified in various parts of Eurasia. The localities with such an industry were studied in Israel (Bisat-Ruhama), Tadzhikistan (Kuldara), Dagestan (Rubas etc.), and Kazakhstan (Shartas etc.) (Derevianko, 2006b, c; 2009a). The appearance of the Early Paleolithic industry in Eurasia 1.7 Ma BP and its spread across wide territory is debatable. We have put forward a hypothesis stating that the origins of this industry are in the localities of Eastern Africa in the Omo River Basin and that they are 2.3 Ma BP. The size of the tools found in those localities (side-scrapers, flakes with retouch traces, angular spalls and other items) did not exceed 2–4 cm (de la Torre, 2004). Not only the artifacts' sizes but also the general techno-typological characteristics of the inventory at the Omo locality are similar to the Early Paleolithic localities of Eurasia with the microlithic industry. It seems that not one but rather two human migration waves, carrying the Olduvai industry and microindustry came from Africa into Eurasia 1.8–1.7 Ma BP (Derevianko, 2009a).

The Early Paleolithic industry of the Nihewan Basin localities is in many techno-typological characteristics

similar to the microlithoid industry of the localities in other regions of Eurasia. Thus, it is possible to trace the same *chaone opératoire*, i.e. from choosing the raw material right to the finished tool, based on the materials from the Nihewan culture localities and from Bisat Ruhama. At some of the Nihewan culture localities, just a few retouched tools were found and at the Majuangou they are not present at all, at the same time, in Tadzhikistan, at the Kuldara site bearing the evidence of the microlithoid industry, the majority of flakes and spalls also have no retouch traces (Ranov, Dodonov, 2003). This particular feature of the Early Paleolithic and microlithic industries can be traced also based on collections from other localities of Eurasia. It is very likely that unretouched flakes were inserted as points, cutters, drills, burins etc into composite tools with wooden bases. The insert tools were made out of the hardest and most durable rock types, in order to secure their longevity and durability. Wood and stone were used, most likely, right from the beginning of human history. Wooden handles of composite tools, found in Schöningen and Bilzingsleben, allow making such an assumption (Thieme, 2003). The presence of side-scrapers and denticulate-notched tools in Bisat-Ruhama, Darvagchai and other Early Paleolithic localities implies their usage for wood and bone treatment. This is supported by the results of tracological analysis (Steguweit, 2001). It was determined in the course of these studies that the inhabitants of the sites of the Nihewan Basin were also actively involved in the treatment of wood (Shen, Chen, 2003).

The primary life-supporting activity of the archanthrops, the carriers of the microlithic culture, consisted in collecting ready-to-eat food supplies, mainly sea, river and forest mollusks, and also meat of fallen animals, which was possibly accompanied by hunting activities. As far as we are concerned, in further study of the Nihewan culture localities, it is particularly important to consider the possibility of active use of ichthyofauna by the hominins. It is not surprising that the majority of the localities in China, just as the other localities of Eurasia, are situated near a large Pleistocene water body of the Nihewan Basin. Fish and various sea, river and forest mollusks, rich in protein, could have played an important role in the diet of the hominins of the Nihewan Basin.

The Nihewan Early Paleolithic microlithic culture is included in a broad group of Eurasian microlithoid industries. The appearance of the Early Paleolithic microindustry in various areas of Eurasia can be explained by changes in natural conditions, the presence of only small-sized pebbles or by particular adaptation strategies of humans. This, however, contradicts the facts. The natural conditions in the areas of Bisat Ruhama, Xiaochangliang, Donggutuo, Kuladara, Darvagchai and other localities of Eurasia varied during the Early Pleistocene, however, one can notice amazing similarities between the lithic industries. The Early Paleolithic microindustry is definitely a special phenomenon in the historic-cultural evolvement of humanity and along with pre-Olduvai, Olduvai and pebble-flake industries must be viewed as one of the main foundations of tool activities of archanthrops. The spread of the microindusry in Eurasia was possibly connected with one of the two Early (pre-Acheulean) human migrations from Africa 1.8–1.7 Ma BP.

In the territory of China, yet another Early Paleolithic industry with large pebble tools and other techno-typological features, typical of the pebble-flake industry, is also known. Although the question about appropriateness of referring Longgupo, Xihoudu, Yuanmou and other localities with large pebble heavy-duty chopping tools and other large-sized inventory items to 1.8–1.5 Ma BP remains debatable, we cannot reject the possibility of original settlement of Chinese territory approximately 1.8 Ma BP. Along with the localities with macrotools there are obvious Early Paleolithic sites with the microindustry evidence.

Jia Lanpo and his colleagues have suggested singling out two lines of development in Paleolithic (Jia Lanpo, Gai Pei, You Yuzhu, 1972). According to their opinion, the microindustry is represented by the line of development identified in the materials from Xiaochangliang, Donggutuo, Zhoukoudian and Zhiyu. The second line with the microindustry is reflected in materials from Kehe, Lantian and Dingcun. The modern level of knowledge allows making an assumption that 1.8–1.7 Ma BP two human migration waves, carrying macrolithic and microlithic industries, moved out of Africa into Eurasia and these waves reached Eastern Asia. These industries were typical of almost all of the Early Paleolithic in China. In the Middle Pleistocene localities, these two technical traditions manifested themselves in a less vivid way, because mixing and diffusion of cultures took place. All researchers studying the Paleolithic of China note that north of the Qinling Mountain Range localities with a large amounts of microtools dominate, while in Southern China localities with macrotools prevail. To a certain degree, these differences can be explained by the specifics of the adaptation strategies of the inhabitants of southern and northern territories.

Chapter 14

THE EARLY PALEOLITHIC OF CHINA: THE MIDDLE PLEISTOCENE LOCALITIES

In the Middle Pleistocene in the territory of China, small-sized tools dominated in the tool sets at some Paleolithic localities. This is particularly typical of the localities of Northern China. However, the Paleolithic in this territory constitutes a single whole with domination of heavy-duty (chopping) pebble tools in the south and a certain degree of microlithization in the tool set in the north. In primary and secondary stone treatment, identical or similar techniques were used. In the techno-typological respect, the Middle Paleolithic of China differed significantly from the Paleolithic of the adjacent territories, such as Southern, Central and Southwestern Asia. We shall briefly review some of the Paleolithic localities of the first half of the Middle Pleistocene.

In Northern China, Early Paleolithic localities with the evidence of the microlithic industry have been discovered in the south-easetrn part of the Shenxi Province, in the District of Lanitian. In the 1960ies, 36 sites were discovered in this area, including 27 Middle Pleistocene ones (Dai Erjian, 1966; Dai Erjian, Ji Hongxiang, 1964; Dai Erjian, Xu Chunhua, 1973). Among these localities, the best studied and known are Gongwangling, 16 km away from the city of Lantian and the Chenjiawo locality 11 km north-west of the city of Lantian, approximately 35 km from the city of Xian. The distance between the sites is 21 km. They are both located on the Gongwangling Plateau, in the northern foothills of the Qinling Mountain Range, in the basin of the Bai He River, which is a tributary of the Wei He River, flowing into the Huang He River.

In the Lantian area, Cenozoic deposits from 500 to 800 m thick have been known to exist in the Baihe basin since the beginning of the 20th century, constantly attracting the attention of geologists and paleontologists, and, starting from 1960s, of archeologists, too. In July 1963, the participants of the expedition organized by the Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology of the Chinese Academy of Sciences (IVPP CAS) discovered a lower jaw in a very good condition, which belonged to an elderly woman in the base of red loamy soils not far from the Chenjiawo village. Wu Rukang noted morphological similarity of the find with the lower jaws of the *Sinanthropus* individuals from the Zhoukoudian 1 Cave (1964). In one lithological horizon, together with the jaw, bones of an elephant, a tiger, a red wolf, a wild boar, a sika deer, small rodents and other animals were found. In terms of its faunal composition, the locality was chronologically close to the lower horizons of the Zhoukoudian 1 and Zhoukoudian 13 localities. In the layer having unique paleoanthropological materials and remains of Pleistocene fauna, artifacts were not found. Only 1 km away from the locality, an artifact was found in the same lithological horizon, which was classified as a core transformed into a side-scraper. Later, in the red clay layer, three flakes and a side-scraper were found.

The excavations in Lantian were carried out in the period between 1964 and 1966 and in 1975. The particularly important materials were represented by a skullcap, a part of an upper jaw with two teeth and several fragments of small bones; these materials were found on the Gongwangling Plateau. The finds were accompanied by the remains of the Pleistocene fauna: *Machairodus*, *Ursus thibetanus*, stegodon, Sanmen horse, tapir, *Megaloceros giganteus*, bison, etc. During the excavations in the layer, stone tools were found in the amount from 13 to 25 specimens. In the majority of the sources, 20 artifacts have been reported.

Wu Rukang, who studied the paleoanthropological finds from the Lantian locality, came to the conclusion that the *Archanthropus* was over 30 years of age, with extremely small carnial capacity of approximately 780 cm^3 (Wu Rukang, 1966). According to the opinion of the scientist, the jaw from Chenjiawo and the skull from the Gongwangling represent one and the same species, which also includes *Sinanthropus* and Javan *Pithecantropus;* there were just subspecific differences between them. The scientist gave the name of *Homo erectus lantianensis to* the new finds. The discussion among the anthropologists was caused

by the brain portion of the skull, which showed certain pathological features. Wu Rukang suggested that the significant changes of the neurocranium had to do with the erosion and fracture after death (Ibid.). According to the opinion of other specialists, these changes resulted from one of premortal pathological traumas, possibly a trauma in the supraorbital area (Caspari, 1997). The computer tomography data of the skull from the Gongwangling confirmed the conclusions made by the famous Chinese anthropologist, Wu Rukang (Shang et al., 2008).

Zhang Senshui published information about 20 artifacts found during the excavations in Gongwangling, and identified among them 11 cores, 5 flakes and 4 end-scapers (1985, 1987). V.E. Larichev reported 13 objects, including 7 cores, 4 flakes with no traces of treatment, a flake with use-wear traces and a side-scraper with a straight working edge (1985). The Chinese scientists subdivided the cores into five groups. The first group consisted of two cores, fashioned on flattened small-sized pebbles (Fig. 215, *1, 2*). Their striking platforms did not carry traces of additional treatment. One of the sides of the cores was covered with negative scars of several removals. The second group included cores, in cases of which flat planes served as working surfaces (see Fig. 215, *3*, *4*). On one of the cores flakes were removed from two facets, on the other one - from just one facet. The cores of the third group were fashioned on flat pebbles. They were used most intensely on the flaking surface, on them negative scars of repeated flaking were identified; overlapping the previous negative scars. The cores of the fourth group were fashioned on smaller flat pebbles (see Fig. 215, *5*). The flakes were removed from one or two surfaces, in different directions. The fifth group was represented by the bi-platform cores (see Fig. 215, *6*). The flaking was carried out on one working surface in the opposite directions. All of the cores were generally small-sized; they were characterized by the absence of signs of additional treatment of striking platforms, the angles of removal being 80° on average; the flake removal was carried out at right angles. One of the flakes with use-wear traces had a subtrapezial shape (see Fig. 215, *11*). On the distal surface dents are seen – they resulted from flake use without additional treatment. The side-scraper was fashioned on a small flake (see Fig. 215, *10*). It had a straight working edge, shaped by a shallow retouch. The opposite edge retained nodule cortex. One other artifact, identified as a pointed tool, carries traces of bifacial treatment (see Fig. 215, *13*).

Among the finds, it is important to note a bifacially treated artifact from the Pingliang area, situated 2 km away from the Gongwangling elevation. It was obtained from the red colored clays and was bedded under the buried soil, containing a *Homo erectus* skull. The handaxe-like implement manufactured out of large quartzite flake had a subtriangular shape with a rounded base. One of its sides was shaped by large flakes and additionally treated by smaller removals on the edge; the opposite side was partially treated by flaking. The lower portion of the artifact retained its nodule cortex. The bifacial artifact was also discovered in the red colored deposits in the basin of the Laochihe River in the District of Lantian. Both surfaces of the pebble, subtriangular in plan, were treated by flaking. In the lower portion, nodule cortex was partially preserved. Episodic retouch was applied along the working edge.

In 1966, during the study of the Gongwangling surroundings, five more sites were found, at which the artifacts were identified in the horizons of red-colored clay deposits, stratigraphically identical to the main locality. The Fanjiakou site was reported north of the Beiba He River (Larichev, 1985). Here the same core as in Gongwangling and a side-scraper produced on a large flake were found. Its straight working edge was initially treated by large flake removals, later additionally treated by heavy retouch. In the other localities, situated north of the Beiba He River, isolated occurrences of flakes, side-scrapers, and heavy-duty (chopping) tools were recorded. The age determinations for the Lantian finds are a subject to discussion. The oldest one is the Gongwangling site and the later one is the Chenjiawo locality. According to the majority of researchers, these localities are dated at 0.6–1.0 Ma BP. The jaw from Chenjiawo was dated at approximately 650 ka BP (An, Ho, 1989; An Zhisheng et al., 1990), and the Gongwangling skull cap at 800–750 ka BP (Ma Xinghua, Qian Fang, 1978; Ma Xinghua, Qian Fang et al., 1978). Some of the researchers refer the finds from the Gongwangling to the period of around 1 Ma BP (Cheng, Li, Lin, 1978), and from Chenjiawo to 530 ka BP (Wu Xinzhi, Wang, 1985). According to the results of the paleomagnetic finds, supported by the data of the analysis of the loess-soil sequences and faunal finds, the age of the most ancient cultural horizon with the remains of the Lantian *Homo erectus* and stone tools was estimated to be 1.15–1.13 Ma BP (An, Ho, 1989; An Zhisheng et al., 1990; Chen, Zhang, 1992). The appearance of the bifacial technique in China can be also related to this period. The Chenjiawo locality is dated approximately at 650 ka BP (An, Ho, 1989; An Zhisheng et al., 1990).

In conclusion of the review of localities in the Lantian area, we consider it necessary to address one

more debatable issue. In the course of the excavations of the Gongwangling locality in 1966, the Chinese researchers discovered dark-brown (almost black) streaks together with the stone tools in the lithological horizon 15, in the upper portion of the yellowish-brown sandy loam. The streaks were relatively small, i.e. their size ranged from 55×35×25 to 10×10×5 cm. As it was discovered in the course of analysis, the black color can be explained by the presence of ashes, containing charcoal pieces. The researchers did not exclude that these ashy spots could be connected with forest fires and redeposition of ash and charcoal by water flows from other places (Dai Erjian, Xu Chunhua, 1973, p. 92).

Dai Erjian and Xu Chunhua point at a series of archaic features in the industry of the Lantian man (1973). In their opinion, the most important of them is a large number of unretouched tools. The flakes could have been used for execution of certain types of work in an unmodified form. Their secondary treatment was rough and partial. The tools do not have distinct shapes. Their typological variety is not rich; they do not have clearly defined functional purpose and were multifunctional. At the same time, progressive features were identified –tools on flakes were dominant, also clear signs of sequence in primary flaking and secondary treatment procedures (i.e. of an operational chain) were identified. They point at similarity of the Lantian *Archanthropus's* industry and the Pekin *Sinanthropus's* culture. The elements of similarity are seen in the use of quartzite and vein quartz as the main materials, a high share of flakes and tools fashioned on them, and the unifacial secondary treatment. The difference is manifested in the primary stone treatment: the bipolar technique in Zhoukoudian and direct percussion with a hammerstone in Lantian.

In our opinion, the industry identified at the localities in the Lantian area is homogenous in terms of the main techno-typological features. It can be traced at the localities of a later age in Northern China, such as Kehe and Zhoukoudian. The primary innovative feature of the Lantian locality industry is the presence of bifacially treated artifacts, i.e. bifaces. These artifacts aged around 1 Ma BP and over, are the oldest in Eurasia (not considering the materials from Ubeidiya, Israel).

In 1963, a lower jaw of a hominin was found together with the faunal remains at the Chenjiawo locality (Wu Rukang, 1964). It was bedded in layer 6, the thickness of which was approximately 0.3 m. The following year, three artifacts and faunal remains, together with another artifact 70 m away from them, were found in the same layer (Zhang, Senshui, 1985). During the excavations of 1966, the researchers succeeded in finding the remains of 14 mammal species, referring to Middle Pleistocene (Zhang, 1989 a, c). In 1975, seven stone tools were found in the layer containing Middle Pleistocene fauna (Ibid.). There are also reports about fewer artifacts discovered at this locality. There is no complete description of the stone implements in the literature. In terms of techno-typological characteristics, the stone inventory can be referred to the pebble-flake industry, which is overall typical of the localities of Northern China.

The discovery of the Kehe sites in 1957 is of high importance for the study of the Chinese Paleolithic. The sites are located on the right shore of the Huang He River, in the place where the river changes the meridional direction onto the latitudional one, in the Districts of Ruicheng and Yongqixian of the Shanxi Province. In the Chinese literature, different data are provided regarding the numbers of the discovered localities and artifacts found in them (Jia Lanpo, Wang Zeyi, Wang Jian, 1962; Jia Lanpo, Wang Zeyi, Wang Jian, 1961, 1962; Jia Lanpo, Wang Zeyi, Qiu Zhonglang, 1961; Jia Lanpo, 1984a, b; 1989; Li Yangxian, 1990; Wang Jian, Wang Yiren, 2004; Wei Qi, Chen Zheying, 2004; Larichev, Kashina, 1969; Abramova, 1994; Ranov, 1999; Aigner, 1981 et al.). As Wang Jian and Wang Yiren point out, in 1957, during the examination of the area to be filled with a water storage reservoir in Sanmenxia in the Kehe village area, several Paleolithic localities were reported approximately 7 km north-west from the Fenglingdu settlement in the Ruicheng County (2004). In 1959, on a 13.5-km-long stretch between the villages of Dutou Beigou in the Yongqixian County and Runkou Nangou in the Ruicheng County, 11 Paleolithic localities were discovered. Besides, in the pebble layer of three gullies between the villages of Xiyang and Tancun, five localities were identified. Therefore, overall 16 new Paleolithic localities were reported. In 1963, 1978 and 1980, the colleagues of the Institute of Archeology of the Shanxi Province carried out excavations of localities 6054 and 6056, and in 1992 another locality was reported. Wei Qi and Chen Zheying present somewhat different information (2004). In the Kehe area, after the discovery of a series of sites and the study of locality 6054 in 1959, new studies were conducted. In the area stretching over 20 km, artifacts were found, with 20 points of highest concentration of Paleolithic materials identified. In 1960, one of the leading archeologists of China Jia Lanpo, colleagues of the Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology of the Chinese Academy of Sciences (IVPP CAS) and representatives

of the Committee for Preservation of Cultural Heritage of the Shanxi Province carried out a comprehensive study and small-scale excavations in the Kehe area. Jia Lanpo has reported discovery of 14 localities, including 11 Middle Pleistocene sites. All of the Middle Pleistocene sites were referred to the Kehe culture, which chronologically corresponded to the lower portion of the cultural horizons (layer 10 and lower) of the Zhoukoudian-1 or the locus of Zhoukoudian-13 (Jia Lanpo, Wang Zeyi, Qiu Zhonglang, 1961; Jia Lanpo, Wang Zeyi, Wang Jian, 1961). The stationary research and field works were later continued: they resulted in the discovery of a series of localities.

In the Kehe area, Pleistocene layers are well represented (Fig. 216). In the lower portion of the red clay layer, in the stratum composed of yellow-brown pebble and sandy clay, a cultural horizon was identified, in which faunal remains and stone tools of all main Paleolithic localities were found. It is overlaid by the Middle Pleistocene deposits having a classical binominal structure, i.e. from bottom to top the following sequence is noted – a pebble layer, cross-bedded sands and fine-grained sand, a stratum of red clay (terra rossa) 10–60 m thick. The latter is overlaid by not a very thick layer of the Upper Pleistocene sediments in the form of aleurites and pebble horizons. Between the Middle and Upper Pleistocene there possibly was a significant interruption in the sedimentation process, and the top of the red clay stratum was subjected to denudation. In the lower portion of the red clay stratum, a cultural horizon was found in the yellow-brown pebble and sandy clay layer, in which there were faunal remains and stone tools of all main Paleolithic localities.

At the Kehe sites a large amount of faunal remains (*Mammalia*) was discovered in the course of the excavations; they were characterized by various degrees of preservation and roundness. In the first publications, 4 families, 11 genera and 13 species were singled out (Jia Lanpo, Wang Zeyi, Wang Jian et al., 1962). Wei Qi and Chen Zheying, who conducted revision of the faunal finds, identified 4 families, 11 genera and 11 species (2004).

The most thorough description of the faunal materials in the generalized form was done by V.E. Larichev and T.I. Kashina (1969). The invertebrates in Kehe are represented by the shells of *Lamprotula antiqua* Odhner. They were discovered together with stone tools and mammal bones in localities 6054, 6059 (Kehe), 6051 (Xiyang), 6065 (Dongwangcun), 6062 (Kehenangou). Particularly abundant collections were in localities 6054, 6062 and 6051. The discovery of *Lamprotula antiqua* in Kehe allowed concluding that the site was older than Dingcun, where only *Lamprotula bazini* (Heude) and *Lamprotula polystictus* (Heude) were found.

The mammal bones were discovered in localities 6054 (Kehe), 6051 and 6061 (Xiyang), 6052 (Dutouhoujian), 6056 (Dutouchengshueigou) and 6055 (Dutou). The evidence referring to rodents was represented by an incisor of some small-size rodent species. The rhinoceros bones, close to *Coelodonta antiquitatus*, were found only in locality 6054. The horse remains (*Equus* sp.) were also scanty; there were several isolated teeth and leg bones found in localities 6054 and 6056. The only canine tooth of a wild boar (*Sus* sp.) was found in locality 6052.

Much broader in terms of the number of species is the representation of the deer remains. Of a significant interest are the bones of *Euryceros pachyosteus-Megaceros* (*Sinomegaceros*) *pachyosteus* (*Young*) from the pebble layer of the localities 6054 (Kehe) and 6051 (Xiyang). Among the remains of this type of deer, typical only of the Middle Pleistocene, there are two fragmented horns, an upper jaw fragment, several lower jaws and skull remains. The mandibular bone is massive and almost circular in the cross-section. No less interesting and stratigraphically important is the only fragment of a mandibular bone of the deer *Euryceros flabellatus-Megaceros* (*Sinomegaceros*) *flabellatus* (*Teilhard*). This deer is characterized by a massive mandible and is typical only of the beginning of the Middle Pleistocene. Its remains were discovered together with the stone tools only on the oldest Zhoukoudian 13 site and also in localities 9 and 13 A. The sika deer (*Pseudaxis* sp.), possibly close in terms of its features to *Pseudaxis grayi* Zdansky, is represented by horn fragments and extremity bones, extracted from the layer in locality 6054.

The most complete description of the stone tools from the early Kehe localities was given in the works of Jia Lanpo (1984; Jia Lanpo, Wang Zeyi, Wang Jian, 1962; Wei Qi, Chen Zheying, 2004). The Chinese authors give different data on the amounts of the stone tools, discovered at the Kehe localities. Quarzite served as a source material for the majority of the artifacts, some of the artifacts were manufactured out of vein quartz. Primary flaking at the Kehe sites was characterized by the use of hard hammerstones. Several flakes were removed by application of the bipolar technique. Four core types were identified (Jia Lanpo, 1984).

The most numerous group was composed of cores with pebble striking platforms. Pebbles of various sizes and shapes served as blanks for them (Fig. 217, *3*). Flakes were removed with a hammerstone, without

preparation of the striking platform with a pebble surface. The number of removals varied: from just several removals to complete exhaustion of the working surface. In the latter case, negative scars of the removed flakes were superimposed on each other. The flakes varied in terms of sizes and shapes: from short and wide to long and fairly narrow. The second type was represented by cores with prepared striking platforms (Fig. 217, *2, 4*; 218; 219, *2*). Among them, there was a high share of multi-platform cores, as negatives of previous removals served as striking platforms. Flakes removed from such cores were thin and short. The third type includes cores of a disk-like shape (see Fig. 218). The striking platform preserves the pebble surface. The flakes removed from such cores are of a small size. Jia Lanpo referred a small-sized core with traces of flake removal all over its surface to the fourth type (Fig. 220, *1*). There are cubiform cores with prepared striking platforms, which some authors refer to the subprizmatic type (Larichev, Kashina, 1969). Blade flakes of relatively regular shapes were removed from such cores.

At the Kehe localities, flakes are mostly short, massive, with clearly defined bulbs of percussion. Angles between flaking surfaces of the flakes and slopes of striking surfaces are between 115–120°. According to the opinion of Jia Lanpo, some of the flakes were used without additional retouching.

The working tools were manufactured out of flakes and special blanks of the exhausted core type. The most numerous group is represented by the heavy-duty (chopping) tools, because, as Jia Lanpo thinks, flakes with traces of use could have been used as such. Out of the seven heavy-duty (chopping) tools, three were made of flakes and four were based on cores (Fig. 221). The heavy-duty (chopping) tools have working edges, shaped on one end and one side (choppers) and on two sides (choppings). The working edges were shaped by large flake removals both on flakes' ends and on laterals. The working edges were normally uneven, of a denticulate-notched type.

7 specimens of end-scrapers or scraper-like tools (side-scrapers) were found (see Fig. 217, *1*; 220, *3, 4*; 222, *3*; 223, *2*). They were all made on large and small flakes and treated from a dorsal side by rough irregular retouch. According to the researchers' opinion, flakes without special preparation of the working edge by retouch, could have been used as scraper-like tools. Among the side-scrapers, artifacts with thoroughly treated functional surfaces were reported. One such side-scraper was produced on a large flake of a subtriangular shape (Fig. 224). The blank was obtained as a result of splitting a pebble into two pieces. It is also possible that this blank was initially used as a core, as negative scars of small and large removals could be found on the entire surface with pebble cortex. Later the two edges making the sharp angle were treated by heavy and fine retouch. This is one of the most impressive tools found in Kehe. One other tool is typologically close to limaces (see Fig. 219, *1*). It was produced out of one half of a pebble split along into two pieces. One of its sides was treated by large and small flake removals all over its surface; the second one preserves its pebble surface.

In the characteristics of the Kehe industry, highly important is a tool with protuberance (nose) (see Fig. 223, *1*). It was produced out of a pebble piece, cubiform in the cross section and subtriangular in the longitudinal section. In order to flatten it, a large flake and several smaller flakes were removed from one of its sides. The point (nose) was fashioned not at the tip of the pebble, but rather on its base. In order to do it, on the two edges notches were produced, which shaped in the center a protrusion-point, later additionally treated by smaller flake removals. The three pebbles, fully treated by flaking, look like spheroids or the bola-type artifacts. According to the information of Wei Qi and Chen Zheying, 219 Kehe artifacts are currently stored in the Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology of the Chinese Academy of Sciences (IVPP CAS) (2004). The researchers have described 180 artifacts, including flakes (52.22 %) and cores (28.33 %). Wei Qi and Chen Zheying have identified 89 medium-sized, 62 miniature and 27 large artifacts. The researchers think that the majority of stone implements were produced by using the Levallois technique. At the Kehe localities and overall in China, manifestations of the Levallois technique have not been recorded.

The appearance of the first publications with materials and dates of the Kehe localities caused a lively discussion. In 1957, Jia Lanpo and Wang Jian published a paper in which they took into consideration the results of the complex study of the tool kit, including its techno-typological characteristics and also the adaptation strategies of *Sinanthropus* and its brain volume data; they concluded that it was highly likely that in the Nihewan suite the remains of a more primitive hominin and its culture would be found. At that time, the Early Paleolithic African localities were not widely known and accepted; so the majority of the Chinese archeologists were convinced that *Sinanthropus* with his culture represented the oldest human variety on Earth. The patriarch of the Chinese Paleolithic studies, Pei Wenzhong, criticized the hypothesis about the possibility of existence of

the older Paleolithic localities in China. A lively discussion started. The discoveries in Kehe and later in the Nihewan basin supported the idea about the presence of earlier Paleolithic localities than Zhoukoudian in the territory of China.

In the theoretic constructs of Jia Lanpo and his followers, the Kehe culture occupies a special place. Jia Lanpo conceded that the Kehecun locality in Kehe, the cultural horizons of which were situated in the pebble layer, was older than the Nangou locality, but the chronological differences between them were not essential and both localities could have belonged to the earlier stage of the Middle Pleistocene. Taking into consideration the geological and geomorphological conditions of the bedding of the finds and also considering the faunal composition, Jia Lanpo and the other researchers referred the majority of the Paleolithic localities of Kehe to the earliest stage of Middle Pleistocene, corresponding to the lower layers 11–13 of Zhoukoudian-1, or the locus of Zhoukoudian-13. After studying the fauna from the Paleolithic localities of Kehe, Qiu Zhonglang concluded that the fossils' geological age corresponded to layer 10 of Zhoukoudian (1962). J.S. Aigner expressed the opinion that the stegodon was not fully identical to the Early Pliocene species and represented a more evolved and somewhat later form of the *Elephantidae*. The remains of the *Megaloceros giganteus* also point to a later age of Kehe, compared to Zhoukoudian 13 (Aigner, 1981).

It is impossible to explicitly evaluate the industry of the Kehe locality and its place in the Chinese Paleolithic, because the key question has not been fully solved, i.e. the question about the ages of not only the key but also of other localities of this region. It is very likely that the chronological range for the Paleolithic localities of the Kehe area will be very broad, i.e. all of the Middle and, possibly, the first half of the Upper Pleistocene. Among the stone tools, the following ones stand out: a small subtriangular point, a bifacially treated tool and some of the cubic-like cores, from which blade flakes could have been removed. These tools seem somewhat atypical, if compared to the other ones.

The best known Paleolithic localities in China are the sites in the Zhoukoudian area, where 24 localities (points) with archeological, paleoanthropological and paleontological materials have been reported. The earliest among them is point 13. The locality was found in 1933 and was excavated in 1933–1934. It was situated in the southern portion of a small mountain, approximately 1 km south of the main Zhoukoudian 1 locality. The height of the hill does not exceed 150 m above the sea level. As it became clear during the excavations, point 13 was a cleft or a chasm approximately 15 m long, 6 m wide and 5 m high (Pei, 1934, Fig. 125).

In the lower portion of the locality, in the brecciated horizon, a few faunal remains were found. The main finds were connected with a clay layer, saturated with sand. The remains of 29–31 mammal species (Aigner, 1981) (according to other sources, 34–35 species) were discovered in a heavily mineralized environment and in a relatively well preserved shape: remains of skulls, extremities and even full skeletons were extracted *in situ*.

The point 13 fauna is older than the *Sinanthropus* fauna from the locality (point) 1. This was earlier pointed out by P. Teilhard de Chardin and Pei Wenzhong. Many of the researchers correlate the point 13 locality with layers 11–13 of the Zhoukoudian 1.

In the upper horizon of the locality 13, along with the faunal remains, a very expressive artifact, manufactured out of Sinian flint, which the specialists have identified as a rough biface, a chopper (Pei, 1934, 1965), a chopping (Movius, 1949; Jia L., Huang W., 1990) etc was found. It must be noted that the same researchers repeatedly changed their opinions about the meaning on the artifact. It is very likely that the object was initially used as a core, later it was re-modified into a composite tool with scraper-chopping functions. The tool sized 7.85×5.80×3.63 cm was manufactured out of an oval pebble piece. On both surfaces negative scars of flake removals of different sizes can be seen. One end was transformed into a point, by application of small additional spalls, while the opposite end was sharpened from two sides and modified into a zigzag-like working edge. One longitudinal edge was also sharpened by additional spalls. The difficulty of diagnosing this tool was due to the lack of regular and consecutive retouch traces. It is very likely that the object was used as a core and later was transformed into a composite tool with scraper-chopping functions.

At the locality 13, two flakes were found, removed with the help of an anvil, and one flake was removed by a direct blow applied on a core by a hammerstone. Two grattoirs with lateral straight working edges and one point on a flake were identified. The diagnostics of these implements is also complicated, and the researchers are not unanimous about their classification and functionality.

One of the most prominent localities in Eurasia is definitely a Zhoukoudian 1 site, situated 54 km southwest of Beijing. The cave is situated at the height of 150 m above the sea level and 65 m above the

bottom of the valley; presently it is represented by a big open cleft 140 m long and in the middle portion approximately 30 m wide.

The honor of discovering the Zhoukoudian locality belongs to the Swedish geologist and archeologist I.G. Anderson, who worked as a consultant in the Chinese Ministry of Agriculture and Trade, starting from 1918. He got interested in the bones found in Zhoukoudian and conducted, together with his friends, a special examination of the surroundings (Jia Lanpo, 1989). In 1921, a young Austrian paleontologist O. Zsdansky came to China, whom Anderson requested to excavate the cave (Fig. 225). In August of the same year, Anderson together with the American paleontologist W. Granger, came to Zhoukoudian: at that time locality 1 was discovered. During the excavations, they discovered faunal remains and quartzite flakes. The latter were not classified as working tools of humans, therefore for a long time this locality was excavated as a paleontological object.

The discovery of two teeth was a great event at this locality in 1926. The teeth were studied and the results were published by the director of department of anatomy of the Peking Union Medical College (Black, 1926, 1927); after this the field works were expanded and the Rockefeller Foundation donated 27000 dollars to the researchers to continue the field explorations.

D. Black thought that the discovery in Zhoukoudian added one more link to the established chain of evidence supporting the hypothesis of the Central Asian ancestral home of humans (Black, 1926, p. 734). In 1927, a large-scale excavation started at the locality, in the course of which the archeologists were able to work through 3000 m^3 of deposits, to dig down to the depth of 20 m and to discover the bones of Pleistocene animals, among which another human tooth was found (Jia Lanpo, 1999). The excavations were conducted under the patronage of the Cenozoic laboratory, organized in 1929 with the support of the Geological Survey of China and Peiping Union Medical College and financial support of the Rockefeller Foundation. After O. Zsdansky, the excavations were for a short period of time supervised by B. Boling, and starting from 1929, the work at locality 1 was supervised by Pei Wenzhong, who in the same year made an extraordinary discovery – he discovered the first *Sinanthropus* skull (Fig. 226).

The Zhoukoudian 1 Cave, or locality 1, is 140 m long (from east to west) and 30 m wide in the middle portion (Fig. 227). In the western portion the cave narrows to 2.5 m wide and later frays out (Pei Wenzhong, Zhang Senshui, 1985). In the central portion the cave was excavated in 1928–1929 and in 1934–1937, in the lower portion in 1929–1930, the Gejitang was excavated in 1931–1932, the upper cave, or the Shandingdong Cave, was studied in 1932–1933. After the establishement of the Republic of China, stationary works have been periodically carried out in the Zhoukoudian 1 Cave: in 1949, 1951, 1958–1960, 1966, 1970–1981. In 1967 a New Cave (Xingdong) was discovered. The field research in the Zhoukoudian is currently continued under the leadership of Gao Xing (Fig. 228).

Thickness of loose deposits at the locality 1 in the central portion reaches 35–40 m (Fig. 229, 230). At the initial stage of research, the deposits were subdivided into three large cultural zones – A, B, C (from top to bottom), with layers and quartzite horizons identified in each of them. Loose deposits were described by many researchers. Currently the most accepted is the stratigraphic column consisting of 13 layers, prepared by Jia Lanpo (Fig. 229–230) (1956). The results of the last and comprehensive study of the sedimentation in Zhoukoudian 1 Cave were published by P. Goldberg and coauthors (Goldberg et al., 2001). In our research we are using the classical stratigraphic column of Jia Lanpo, because the majority of the authors refer to it in their publications. Most saturated with paleontological and archeological materials are layers 1, 3, 4, 8 (the upper portion) and 10. In the other layers, relatively few artifacts were found. The lower layers 11–13 contained scanty faunal remains. Layers 1–13 refer to the period of the normal Brunhes polarity.

The Zhoukoudian 1 research has been conducted for the last 90 years (with interruptions) by different specialists; the researchers involved in this study use different excavation techniques and apply different ways of evaluating the locality's materials and the processes of sedimentation. In 1920ies, Zhoukoudian was excavated during six field seasons as a paleontological object. The deposits were initially subdivided, based on geological and paleontological criteria. After 1931, the cultural horizons were singled out, with consideration of the paleontological data and the geological and lithological features. The lithological horizons were composed of breccias, travertine, conglomerates, sands, silts, and clays, varying in the color, and, possibly, the origin. Taking into consideration the presence of breccias, conglomerates and travertine, bores and explosives were used. Sandy deposits and loamy soils were very thoroughly worked through and later all of loose materials were sieved and washed, in order to allow small finds. The blocks obtained as a result of boring and explosions were delivered to Beijing to

the Cenozoic Research Laboratory and to the Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology of the Chinese Academy of Sciences (IVPP CAS) for taking apart and extraction of small cultural and faunal remains.

There is no integrated data as to the number of stone artifacts, found at the Zhoukoudian 1 locality. In the review paper of Pei Wenzhong and Zhang Senshui it is reported that the total number of the finds was 17091 specimens (Pei Wenzhong, Zhang Senshui 1985). In the literature other information about the number of the artifacts can also be found.

One of the main characteristics of the *Sinanthropus* culture and of its development dynamics during hundreds thousands of years is the stone inventory. Tools with traces of use-wear, discovered in the cultural horizons, blanks, raw materials, evidence of unsuccessful flake removals and other finds, indicate that for the *Sinanthropus* the cave served not only as a temporary shelter, but also as a long-term dwelling. It is, therefore, impossible to agree with a not well-supported opinion of some researchers about the absence of clear cultural horizons in the cave and with description of the hearth remains as natural fire remains (Binford, Ho, 1985).

To manufacture stone tools at the Zhoukoudian 1 locality, approximately 44 raw material types were used (Pei Wenzhong, Zhang Senshui, 1985; Zhang Senshui, 1987, 2004; Zhang Senshui, 1989 a, c; Wang Yiren, 2004; Huo Sunmei, 1997). Most often the tools were manufactured out of vein quartz – approximately 88.8 % of all finds carry traces of treatment. Also rock crystal, chert and sandstone were used. The raw material sources were situated in the immediate proximity of the cave.

The most complete description of the stone tools from the Zhokoudian 1 locality was carried out by Pei Wenzhong and Zhang Senshui (1985). The primary reduction was carried out by application of three main techniques: the bipolar technique, direct percussion with a hammerstone and a direct blow of a pebble against an anvil. The bipolar technique was the most popular one; its evidence has been particularly frequently found in the lower layers of the locality 1. All together, 3890 flakes obtained by applying this technique and 264 cores were found (Ibid.; Zhang Senshui, 1989 a, c). The majority of the bipolar flakes looked in a plan view like an elongated flake, blade or trapezium. A certain tendency towards flake size decrease and shape perfection is observed from bottom to top in the cultural horizons.

In the cultural horizons of locality 1 from bottom to top an increase of cores can be observed, the flaking of which was done by a direct blow with a hard hammerstone applied to a striking platform. 173 of such cores were found (Fig. 231). The quartzite pebbles or blades were used as a source material. On 55 of the cores just one striking platform, on 118 two and over were identified. The platforms were mainly short and wide. On 58.9 % of the cores the platforms preserve their natural surfaces, on 39.7 % – a negative of the previous flake removal, and on 1.4 % – clear signs of modification can be seen on the platforms. The flakes are normally 30–50 mm long. Natural surface in the dorsal part is absent on most of the flakes. The quartzite flakes were often used in work operations without additional preparation of the working edge. Approximately 10 % of the flakes had traces of wear; in particular, they were used for the purpose of wood treatment (Ibid.).

Among the finds tools were discovered, which were used for flake removal from cores – hammerstones and anvils (Fig. 232). Anvils, large pebbles and stone slabs, were represented only in the upper horizons. They were covered by small dents on one or both sides.

Among the stone inventory, 2 962 tools were identified (Pei Wenzhong, Zhang Senshui, 1985), which have been subdivided into several main groups: end-scrapers, points, awls, burins, heavy-duty tools of the chopper type, and bolas.

Most numerous were the end-scrapers (Fig. 233). 2228 specimens (or 75.2 % of the tools) have been referred to the end-scraper category (Ibid.). End-scrapers were most often made out of quartz, and in fewer cases out of rock crystal and chert. The Chinese researchers subdivide the end-scrapers into four main typological groups: with one working edge, with two working edges, complex and disc-like and end-scrapers (Ibid.; Zhang Senshui, 1989). The primary diagnostic features of the end-scrapers are their large number and a working edge shape.

For the upper layers of locality 1, small-sized end-scrapers with traces of thorough working edge treatment by retouch are typical. In the lower layers, end-scrapers are larger than in the upper layers; they were mainly treated by a combination of trimming and flaking. The researchers refer typical scrapers to end-scrapers, as well. Many tools, which were used as scraper-like implements, do not have signs of regular retouch traces, due to the raw material peculiarities. It is not just by accident that out of 2228 specimens Pei Wenzhong and Zhang Senshui referred to distinct types just 425 specimens. The end-scrapers were mainly manufactured on flakes. Some of the flakes with no retouch traces were referred to scraper-like

tools in accordance with signs of treatment on one or more sides.

A fairly large group is represented by points and pointed tools, which include tools having two adjacent edges, treated by retouch and forming a sharp angle (Fig. 234). They were discovered in layers 1–5, 7 and 11. These tools (406 specimens) were used for piercing and cutting. The majority of them are small-sized; they are 20–40 mm long, and are mainly found in the upper portion of the locality, in layers 1–5. The points were manufactured on flakes, made mainly out of vein quartz, and more rarely out of rock crystal, with just a small portion made out of chert and chalcedony varieties.

Awl-drills were also identified, which were used for piercing of wild animals' skins and of other materials. The awls were divided into two groups, in accordance with the shape of the pointed part: those with long and short points.

All tools having sharp edges are subdivided by the Chinese specialists into two large groups: projectile tools and tools for piercing and drilling of solid materials, i.e. skins, wood and, possibly, bone. Zhang Senshui considers the term "awls" to be old and refers the sharp-edged tools to drills (2004). It is obvious that points were used for piercing and drilling and also as composite tools.

Burins at the Zhoukoudian 1 locality were first identified by H. Breuil. He grouped them into flute-like, angular and lateral types (Breuil, 1935). Pei Wenzhong and Zhang Senshui identified 113 burins (1985) and divided them in accordance with their bedding: discovered in layers 8 and 9, in the second quartzite horizon, and in the upper layers. The majority of the burins (91 %) were obtained from layers 1–5. Small-sized burins dominated, with their length being 20–30 mm. In accordance with the description, typologically burins did not have clear diagnostic features.

The majority of the tools (excluding the pebble tools) from the Zhoukoudian 1, were small-sized. After 1931, when the presence of tools at this locality was no longer questionable, only large chopper-type tools were extracted out of breccia. Smaller tools were not specifically interesting to the researchers due to their small size and the difficulty of quartz and quartzite identification.

Numerous heavy-duty tools of the chopper and chopping types were identified (Fig. 235, *3–5*). They are represented in all cultural horizons of locality 1. Their majority was identified in layers 8, 9; here, their share makes up around 39 % of the total tool kit. Choppers were manufactured mainly out of sandstone and vein quartz, more seldom – out of quartzite and chert.

Globular items at locality 1 with traces of treatment on most of the surface were referred to specific stone tools. These were discovered in layers 8 and 9, 4, 5 and 1–3, and also in the second quartzite horizon. These artifacts could have been used as bolas, as projectile tools for animal-hunting or as hammerstones.

Pei Wenzhong and Zhang Senshui single out several general techno-typological characteristics for all cultural horizons (1985). In the primary flaking procedures, two techniques were used: flake removal from the core by means of a hammerstone and a bipolar technique with anvil use. It is difficult to say at this point, which one of the two was more common. The researchers express different opinions on this matter. The bipolar technique is accepted in the joint work of Pei Wenzhong and Zhang Senshui as the main one in primary flaking (1985, p. 274). In the work published in 1989, Zhang Senshui names direct percussion with a hammerstone on the core to be the most common flaking technique.

One of the main techno-typological characteristics of the *Sinanthropus* industry is predominance of small (less than 40 mm long) tools and microtools (less than 20 mm long). The number of such tools increases in the cultural horizons from bottom to top. The tools were mainly manufactured by applying the direct percussion technique. As a rule, the dorsal surface was treated. The working surfaces were often treated by large removals, due to which they acquired a denticular-notched shape.

The question about the popularity of the bone material use in the tool manufacturing by *Sinanthropus* is quite important. So far, the researchers do not have a single answer to this question. According to H. Breuil, *Sinanthropus* quite often manufactured various tools out of bone (Breuil, 1939). Pei Wenzhong, Zhang Senshui, Jia Lanpo and other researchers are quite cautious, when it comes to the hypothesis of wide use of bone as a source material in manufacturing tools.

The majority of the researchers think that the materials from the Zhoukoudian 1 locality do not allow identification of certain cultures; they reflect the evolution in primary and secondary stone treatment during hundreds thousands of years. Basically, from bottom to top the same types of stone tools are represented, only their secondary treatment becomes more elaborate. Pei Wenzhong and Zhang Senshui state that the *Sinanthropus* culture and industry make up a single whole which cannot be subdivided into various cultures. According to their information, thickness

of the cultural deposits is approximately 40 m, which implies a long-term nature of artifact accumulation. *Sinanthropus* perfected manufacturing technology and the approach to raw material selection. For example, the finds from the lower layers imply the bipolar technique, those from the middle portion of the deposits mean that the technique becomes quite commonly used, and the finds from the upper portion testify to the leading role of the technique. This is one of the reasons why the cultural horizons got subdivided into lower, middle and upper stages (Pei Wenzhong, Zhang Senshui, 1985, p. 276).

The early stage is represented by layers 11–8. The most common raw material types are vein quartz and sandstone. The majority of the tools were produced out of sandstone. The artifacts made out of rock crystal and cherts are quite rare. In primary flaking, removal from the core by means of a direct percussion dominates. The main type of tools is represented by end-scrapers and choppers; points are found in small amounts. There are fewer smaller tools, than the large ones. Most common are the multiufunctional tools.

The middle stage is represented by layers 7 and 6 from the second quartz horizon. The main raw material is vein quartz. Compared to the previous stage, there are more tools here, made out of rock crystal, and the number of the items made out of sandstone has decreased; there are more flakes, obtained through the application of the bipolar method; there are more tools made on flakes, and their sizes have decreased significantly. The quality of retouching has improved. This can be well seen on the points.

The late stage is represented by layers 5–1. The flakes have more regular shape than in layers 7 and 6. The bipolar flaking technique dominates. The tools microlithization continues: the artifacts which are less than 40 mm long make up 77.9 % of the total number of tools. The awl-drill type tools have appeared.

One of the major questions is the one about the use of fire by the *Sinianthropus* individuals. From the beginning of the studies in the Zhoukoudian up to the present time, discussions have been conducted about the possibility of fire use by the *Sinanthropus* representatives. Loose deposits with inclusions of black charcoal mass and also black with grayish-blue tint bone fragments were found from the very beginning of the Zhoukoudian excavations. The study of traces of fire usage at locality 1 started in 1929, when Pei Wenzhong discovered the first *Sinanthropus* skull and ashy spots. In 1930, P. Teilhard de Chardin conducted a comparative study of the spots left by fireplaces in Zhoukoudian to those discovered at the Paleolithic sites in France; he also sent bone and horn samples from the remains of fireplaces in locality 1to Paris for chemical analysis. Based on the results of the chemical analysis of the samples, a conclusion was made that the *Sinanthropus* representatives made fire at the site. L. Binford and C.K. Ho expressed their doubts in regards to the presence of the cultural horizons *in situ* at locality 1 (Binford, Ho, 1985). According to them, it is impossible to discern precise stratigraphy, because in Zhoukoudian the cave roof collapsed, and predators picked up the remains of humans and animals. L. Binford and C.K. Ho deny the presence of fireplaces at the site and attribute the ash remains to the natural fires. All these conclusions were made based on relatively short-term studies of the results of the Zhoukoudian excavations.

The majority of the researchers who participated in the Zhoukoudian excavations are convinced of the ability of *Sinanthropus* to use fire. Zhang Senshui thinks that the use of fire at locality 1 started 400–500 ka B.P. (1989). He noted the three quite massive ash accumulations at the site, five ashy spots, abundant burnt and split animal bones and deer horns, charcoals of red calcined soil, burnt fragments of wood, etc. (Ibid., p. 105). In Gezitang the fireplace was used on a limited area and for a lengthy time period. Resulting from burning, the soil turned red and hard. In the lower portion of the fireplace, large stone pieces were found in the ashes. Massive deposits of ash were discovered in the lower portion of layer 10, in layers 9 and 8, 3–5. The thickest horizon of ashes (up to 6 m) was identified in layer 4. The majority of burnt bones were represented by the extremities of mammals. According to the opinion of researchers, the bones turned black, gray, gray-white, or brown, after being in the fire. Color variation is explained by the differences in the fire impact. Some artifacts which got into the fireplace also carry the impact of fire.

Based on the above mentioned observations, Zhang Senshui concludes that, in order to start and keep up the fire, the *Sinanthropus* representatives used mainly shrub twigs, small fragments of trees, and animal bones, just like it was done and is being currently done by the inhabitants of the Arctic regions. The *Sinanthropus*, as the researcher notes, could not produce fire himself; yet, he could though keep up and use the fire which was caused by various natural phenomena.

It is difficult not to agree with these conclusions. We visited Zhoukoudian several times, got familiarized with the excavations and had a chance to note that ash remains, charcoal streaks, burnt bones and stone tools – all clearly evidence the use

of fire by the *Sinanthropus*. Any of the researchers who took part in the excavations from the caves will agree that natural formation of relatively thick ash and charcoal streaks in the Pleistocene deposits is impossible due to lack of vegetation deep in the caves. Ash and charcoal streaks, sometimes relatively thick (up to 1 m and over) are possible only in the caves, in which cattle was kept for lengthy time periods during the Holocene. We have been confirming it repeatedly during the excavations of caves in Altai, Uzbekistan and other areas.

In solving the question about the use of fire by *Sinanthropus*, of great importance are the results of the comprehensive study of the Zhoukoudian localities conducted in 1970–1980ies. The committee which conducted the comprehensive study of the *Sinanthropus* site consisted of representatives of over 30 organizations (Multidisciplinary Study.., 1985), who prepared a detailed description of the loose deposits of locality 1 with a detailed multidisciplinary analysis of the composition of all 30 layers. Layer 10 with thickness of 0.56–0.65 m was divided into six interlayers. It was noted that the layer consisted of ashes with the following colors: brown-red, tangerine-yellow, black, and brown. It contained particles of calcareous rocks and flakes of argillaceous-micaceous slates, as well as fossilized burned bones with cracks. Black ashes contain a lot of charcoal (peaty) dust; they have magnetic inclination in the northern direction (Yang Zigeng et al., 1985, p. 48). Doubts about the use of fire by *Sinanthropus* were expressed by a group of authors, who studied the loose deposits of Zhoukoudian 1 (Goldberg et al., 2001).

Based on the locality 1 materials, which referred to Middle Pleistocene, six climatic cycles were identified (Xie Youyu et al, 1985, p. 205). The first cycle (800–700 ka BP) was characterized by a warm moderate climate with average humidity. According to the results of spore-pollen analysis, deciduous broad-leaved forests were typical of this period. Large amounts of the Chinese selaginella spores and a small amount of spores of the Japanese fern, heat-loving brake fern and also pollen of the heat-loving hydrophytic plant (such as the small water lily) were also characteristic of the first cycle. The second cycle (700–600 ka BP) was characterized by the climate of a warm, semi-humid moderate zone. During this period there was a very short phase of dry and cold climate. According to the materials of spore-pollen analysis, in layer 12 remains of such deciduous, broad-leafed trees of the moderate zone were identified as *Quercus acutissima*, walnut, Manchurian walnut, *Alnus cremastogyne*, elm, etc. The third cycle (600–370 ka BP) was characterized by a dry, cold climate; however, around 400 ka BP there was a warm and damp period. The vegetation of the third cycle was represented by broad-leafed deciduous and by larch trees. Spores and pollen of *Pteris multifida*, the Japanese fern and the Japanese osmunda were identified. The coldest time period corresponds to layer 7. The fourth cycle (370–300 ka BP) is represented by a semi-damp climate of the moderate zone. According to researchers, the climatic situation during this cycle was a lot alike the modern one in the Yangzi River basin. The fifth cycle (250–300 ka BP) was characterized by a semiarid climate. It corresponded to the steppe associations with light forests. The sixth cycle (250–220 ka BP) was characterized by a semi-dry climate of the moderate zone with alternation of the warm and damp phases. The vegetation of this cycle was represented by such of the semiarid steppe or the steppe with light forest.

Overall, 700–220 ka BP the semi-humid warm climate alternated with dry and cold phases. The forests consisting of broad-leafed trees of the moderate zone gradually turned into landscapes of semiarid steppes and steppes with light forests. The change of climate from warm and damp to cold and dry most likely points to the fact that summers were hot and rainy and winters were dry and cold (Xie Youyu et al., 1985, p. 205–206). Overall, during the period of Peking *Sinanthropus*, the dry was somewhat warmer or the same as that of today (Ibid., p. 215).

At locality 1, bone remains of representatives of 97 animal species were discovered (Yang Zigeng et al., 1985). Descriptions of these finds were completed by many Chinese and foreign researchers. The faunal remains are dominated by the bones of the megaloceros (*Megaloceros pachyasteus Joung*), which was likely to serve as the main object of hunting for the *Sinanthropus* for a long time period. The share of its remains reaches around 70 %. Besides, bones of the wild boar (*Sus lydekkeri* Zd.), the elephant (*Palaeoloxodon cf. namadicus*), the camel (*Camelus-Paracamelus gigas* schl.), the sika deer (*Pseudaxis grayii*), the deer (*Cervus sp*.), the bison (*Bison sp*.), the antelope (*Gazella sp*.), the horse (*Equus sp*.), the sheep (*Ovis cf. ammon*), and the buffalo (*Babalus teilhardi* Joung) were found. Distribution of the fauna across the horizons suggests sporadic appearance of animals or climatic fluctuations. For example, the primate (*Macaca robustus*) remains were discovered – in all of the layers from 1 to 10, the bear (*Ursus arctos* и *Ursus*) – in layers 1–6 and 8–10, the trogon beaver (*Trogontherium cuvieri*) – in lower layers 5–9. Bone remains of the rhinoceros, the porcupine, the buffalo, and the two-horned rhinoceros, typical of

the cold climatic cycles, were found. It is possible to identify animals inclined to live south and north of Zhoukoudian.

Considering the numerous remains of artiodactyles and the small amount of the bone materials left by predators, a conclusion was made that the majority of osteological fragments of animals had to do with the vital activity of *Sinathropus*.

As a result of boring activities in the Zhoukoudian area, core (kern) samples were obtained, which allowed loose deposits of the locality to be grouped into five subdivisions or units. The first one includes layers 1–3, the second one – layer 4, the third – layers 5 and 6, the fourth – layers 7–11, and the fifth – layers 12 and 13. The fifth subdivision refers to 700–600 ka BP, fourth – 600–370 ka BP, third – 370–300 ka BP, second – 300–250 ka BP, first – 250–230 ka BP (Ibid.). Various radiometric techniques were also used to determine the age of the cultural horizons.

Layer 2 is dated in accordance with the U-series at 221 ± 84 ka BP (Huang et al., 1993) and 230 ± ± 30/25 ka BP (Zhao et al., 1985). The dates for layer 3 in accordance with ESR-EU range between 283 ± 30 / 309 ± 33 and 363 ± 48 / 386 ± 54 ka BP (Grün et al., 1997). (The difference in the dates points to minimal and maximal measurements for each of the teeth.) Dates for layer 4, based on TL, range between 292 ± 26 and 312 ± 28 ka BP (Pei, 1985) and, based on ESR-series, between 316 ± 80 and 320 ± 64 ka BP (Huang et al., 1993); ESR-dates for layer 7 range between 385 ± 85 and 396 ± 46 ka BP (Huang et al., 1993); for layer 10 there are age values from ESR Eu 389 ± 25 / 399 ± 28 ka BP to ESR Lu 529 ± 33 / 594 ± ± 59 ka BP (Grün et al., 1997); layer 11, based on ESR-dating, is aged 585 ± 105 ka BP, and layer 12 – 669 ± ± 84 ka BP (Huang et al., 1993). By using the method of measurements of the deepened cosmogenic isotopes $^{26}Al^{10}Be$, the date for layers 7–10 was obtained, which includes the lower cultural horizon in the MIS 17–19 range from 0.68 to 0.78 Ma BP (Shen et al., 2009).

Zhoukoudian 1 is definitely one of the most prominent localities in Eurasia, and the fact that next to it other localities have been found makes the studied region unique in the framework of the Paleolithic studies not only in the Chinese context but also in the context of the entire Old World. Locality 1 allows tracing the dynamics of industry and culture of ancient humans during several hundreds thousands of years, i.e. from 200 to over 700 ka BP.

In Northern China and in Inner Mongolia, about 150 other Paleolithic localities referring to the Middle Pleistocene have been found. Among them there are well-stratified localities, such as Miaohoushan, Huhhot, etc. At some of them, for example, at Jinniushan, Paleoanthropological finds have been reported (Fig. 236–239). At most of the sites surface finds have been reported. Some of the localities were excavated on a small area. At all of the localities not many stone tools have been found, and at certain sites, only isolated artifacts have been reported. Out of these localities, the best known are located in provinces Shanxi, Liaoning, Shenxi, etc. Ten localities were found in the Hebei Province, in the area of the city of Sanmenxia. Surface finds were reported at all of them. The discovered items were mostly made out of quartzite and diabase, less often out of quartz, flint and hornstone.

Several localities referring to the final stage of the Lower Paleolithic were explored in the Liaoning Province in Northern China. The cave-type Miaohoushan locality is situated not far from the Tangzi village in the Benxi district. The stationary research was conducted in this area in 1978–1980. During the excavations, eight lithological horizons were identified in the cave. Layers 4–7 are cultural layers. The following dates were obtained: for the middle portion of layer 5 – 247 ± 83 (49) ka BP, for the upper portion – 148 ± 13 (10) ka BP and for the lower portion of layer 6 – 228 ± 56 (4) ka BP (Yuan Sixun et al., 1986).

In the course of the excavations of 1978, stone and bone tools, bones of Pleistocene animals and traces of fire use were found. Altogether, 64 artifacts were extracted from the cultural horizons: 60 specimens from the sixth horizon and 4 specimens from the fifth horizon.

In horizon 5, a single-platform core and end-scrapers were found. From layer 6, three cores and flakes were produced; 9 of the flakes were turned into tools. One of the cores is characterized by one partially treated ellipsoid platform. Negative scars of rectangular flake removals are noted. The platform is beveled at the angle of 80°. The other two cores are multi-platform ones. At the Miaohoushan site, bipolar flaking was used rarely. The blanks were removed by a direct blow applied on a core with a hammerstone.

14 specimens referred to the category of finished tools were found: end-scrapers, points, and heavy-duty (chopping) tools. The end-scrapers are mainly represented by a single working edge variety, with straight, convex, and notched working edges. They were treated by heavy retouch. 3 heavy-duty (chopping) tools were found, all of them of large size: two were made on flakes, one on a pebble core. The working edge was treated by large denticulate retouch.

Another locality, Mount Jinniushan, refers to the final stage of Lower Paleolithic; it is situated on a 70-m-high elevation composed of limestone and is connected with an orographic massive Jianshan (Fig. 236). The site is situated on the western edge of the Xitian village, 8 km south-west of the Dashijiao village and 20 km away from the city of Yingkou in the Liaoning Province (Fig. 239). Discovery of faunal remains in this area became known already in 1930ies. Yang Zhongjiang and H. Breuil found two quartzite artifacts in red loamy soils at this site (Larichev, 1976). In 1974–78, 1984, 1987, 1988, 1993–1994 on the Mount Jinniushan exploratory and stationary work was carried out, with 6 localities identified (Significance of Quaternary mammalian fauna …, 1976; Huang Wanpo et al., 1991; Fu Renyi, Gu Yucai, 1988; Gu Yucai, 1994; Lü Zune, 1995; Zhang Zhenhong, 1981; Zhang Senshui, 1989; Ho, Jiang, 1993; Zheglova, 2005). Of primary importance are the results of the excavations of the cave on the south-eastern slope of the elevation, i.e. locality A (Fig. 237). 20 m away from it, locality B was found and a cave on the north-western slope – locality C. Some of the caves-clefts in this area were destroyed by quarries. Cave A was also partially destroyed. For a long time it was viewed as a cleft in the form of a funnel, in which ended up animals and cultural remains, left by humans. A more thorough field research allowed determining that this was a cave. A portion of a vault between southern and western walls got preserved. Between them stalagmite formations were found. The cave entrance is oriented eastwards. The length of the cave along the east – west axis is 13.5 m, and the width along the north – south axis is 9.5 m, thickness of loose deposits is 13.2 m.

The main find was discovered in the lower layer 8 – brown-red sand with inclusions of breccias and limestone. Thickness of the layer was up to 2 m. In its lower portion paleoanthropological finds were reported. Human remains (see Fig. 237) were found in the area of approximately 1.6 m^2.

The human habitation area in the cave was 56 m^2. During the excavations of 1984, two zones with ashes mixed with burnt clay, bones of wild animals, and charcoal inclusions were identified. Between ash accumulations in the area of 7 m^2, numerous fragments of burnt bones were found. Some of them were split for the purpose of marrow extraction and later thrown deep into the cave.

Stone artifacts were discovered in A and C localities. In locality A 200 artifacts were discovered. In locality C fewer artifacts were found: their exact number is unknown. Quartz and siliceous limestone served as basic source materials. Stone reduction in Jinniushan, just like in Zhoukoudian-1, was carried out by applying the bipolar technique, direct percussion with a hammerstone and direct blows of a pebble against an anvil. Some authors think that there are many similarities between the cultural horizons of Zhoukoudian-1 of late Middle Pleistocene and Jinniushan (Ho, Jiang, 1993).

Among the tools at the Jinniushan locality side-scrapers, points, burins, and heavy-duty (chopping) tools were noted (Fig. 238, 239). Most numerous are the side-scrapers, which are subdivided onto simple, double and semicircular (Fig. 238, 5–7). Retouch was applied primarily from the dorsal side. This is heavy and, mainly, single-row retouch. Points were shaped on flakes by finer retouch.

During the excavations, numerous Pleistocene animal bones were found. In 1993, detailed analysis of bone remains was carried out. 9,789 specimens of split bones were found. The majority of them were about 6 cm long. There were specimens 15 cm long. A significant amount of bones was bedded in immediate proximity from ash accumulations and near the fire places. In terms of the degree to which they were burnt, it is possible to divide them into three groups: those which were in fire, those used as fuel, and those partially burnt. On the surfaces of the burnt bones, traces of nibbling left by predators, and signs of splitting, which resulted from human activities, were identified. Most widely represented are the split humeral, radial and femoral bones of deer (69.7 %), and also of rodents and lagomorphs. Bones of such animals as the bear, the rhinoceros, the Irish elk, and the wild boar were identified.

The researchers think that many of the split bones could be used as tools: side-scrapers, cutting tools, points etc. However, this assumption requires supporting evidence. In the upper layer of locality C, a vertebra of an animal's tail with a hole drilled in it (Fig. 238, *4*), bones of a wooly rhinoceros and an ostrich egg shell were found. Some bones have signs of sharpening: they were most likely used as borers (Fig. 238, *1–3*).

In A and C localities stone and bone tools, animal bone remains and fireplaces were discovered (Zhang Senshui, 1989). In terms of the appearance of stone tools and stratigraphy, the sites did not differ from each other. 37 stone artifacts were found at them: 22 specimens at locality A and 15 at locality C. The tools were manufactured out of quartz, quartzite and metamorphic rock. Cores were found only at locality A. All of them are small-sized, mainly multi-platform and

heavily worn down. Their platforms do not bear traces of additional treatment. The multiplatform cores, on which a negative of previous flake removal served as a striking platform, are an exception. The bipolar system of stone reduction is characteristic for the cores. The small-sized flakes were removed from such cores at an angle of 103–126°. Some of them retained pebble cortex.

The largest share among the tools is represented by side-scrapers (racloirs) and end-scrapers (grattoirs), which researchers subdivide into five types: those with single convex working edges, with single straight working edges, with single concave working edges, with two working edges and also end-type tools (Fig. 238, *5*; 239, *1–4*). The working edges of the side-scrapers (racloirs) and the end-scrapers (grattoirs) were treated by uneven retouch. Only the grattoirs were characterized by straight working edges and were treated by finer retouch.

The points were larger and more massive than the rest of the tools; yet, their length, with the exception of one specimen, did not exceed 40 mm. These tools were made on flakes by applying massive retouch. One of the burins was manufactured on a small flake.

Many remains of fireplaces were found at the Jinniushan locality. At the A site, an elongated ashy spot 4.1-m-long and 0.2-m-wide was found in layer 6. Fireplaces at this locality were found also in layer 4. In layer 6 of the C site, several ashy spots were identified. In their filling, charcoal pieces, burnt bones of the Pleistocene animals and calcined soil were found. The archanthrops of the Jinniushan site used fire. This conclusion can be made not only based on massive accumulation of ashes but also on the remains of fireplaces. In layer 8, nine such fireplaces with diameters of approximately 60 cm were identified. They were bowl-shaped, and some had stone facing. Inside the fireplaces and close to them, numerous split bone fragments and stone tools were found.

The paleoanthropological finds are of particular interest. 50 complete and fragmented bones were found: a skull, vertebrae, ribs, an ulnar bone, a hip bone, carpal, metacarpal, tarsal and metatarsal bones, phalanxes of fingers and toes, and a kneecap. It was determined during the research that the hominin remains found in Jinniushan are those of a male (Wu Rukang, 1988). The further analysis of the cranial morphology, of the kneecap and of the metric data allowed an assumption that the individual had female features (Lü Zune, 1995). The suggestions about the age of the hominin also differ, i.e. from 20 to 30–40 years old.

The remains of the Jinniushan hominin were well preserved. Its skull volume was, according to one group of data, approximately 1,390 cm^3 (Ho, Jiang, 1993); according to other sources it was 1260 cm^3 (Lü Zune, 2003). Some of the researchers think that in terms of taxonomy, the Jinniushan hominin is one of the earliest archaic *Homo sapiens* and more advanced than the Sinanthropus from Zhoukoudian 1 and even *Homo sapiens* from Dali (Wu Rukang, 1988, 1990; Jia, 1988; Pope, 1988). The other specialists refer the Jinniushan *Archanthropus* to the form intermediate between the Zhoukoudian *Sinanthropus* and *Homo sapiens sapiens* (Lü Zune, 2003).

The age of the Jinniushan locality is also subject to discussion. The faunal complex of the lower Jinniushan layers corresponds to the fauna of the upper cultural horizons of Zhoukoudian 1. Layer 4 of site A was dated at 175 ± 19 (17) ka BP, layer 6 at 263 ± 30 ka BP. Based on the specimen from layer 8, from which the paleoanthropological finds were extracted, the age of 310–240 ka BP was obtained. Based on another specimen, dated in accordance with U-series, the age of 286+36/-28 ka BP was obtained. Therefore, the age range refers to the chronological interval between 310 and 240 and the average date is 280 ka BP (Lü Zune, 2003). Wu Rukang expressed doubts about these dates and considered them to be too old (1988). Another date, i.e. 187 ka BP, was based on the specimen from layer 8 (Chen et al., 1994). Gao Xing and C.J. Norton dated the Jinniushan site at 170–300 ka BP (Gao, Norton, 2002). According to Zhang Senshui, the Jinniushan site corresponded to the late stage of Zhoukoudian 1, based on the faunal composition, the tool types, the raw materials, primary and secondary treatment, and living space organization (1989). It is important to note that the paleoanthropological materials from the Jinniushan site are likely to be the earliest ones in the territory of China, which can be referred to archaic *Homo sapiens* or to the intermediate form between *Sinanthropus* and modern humans.

The locality referring to the Lower Paleolithic was discovered not far from the town of Huhhot in Inner Mongolia. It was studied in 1979–1983 (Zhang Senshui, 1987). The stone tools and bones of the Pleistocene animals were found in four upper layers. By using the thermoluminescence method, the date of 315 ± 18 ka BP was obtained. During the excavations, 1029 artifacts were found: 28 cores, 108 heavy-duty (chopping) tools, 48 flakes with signs of utilization, 16 points, 3 knives, and 11 hammerstones.

The cores were mainly of a multiplatform type. Only on some of the spalls pebble cortex was retained, due to the fact that the negative scars of previous flake removals often served as striking platforms for further removals. In case of the majority of the cores,

the surfaces carried negative scars of flake removals and were very worn out. Only some of them had a well-defined shape in the plan view: subtriangular and rectangular.

End-scrapers dominate among the tools. They make up 79.5 % of the total inventory and 86.6 % of the stone tools. The Chinese archeologists often group end-scrapers and side-scarpers into a single category of stone tools. At the Huhhot locality, end-scrapers of various shapes are represented, i.e. with straight, convex and notched working edges, with single and double working edges, also in the form of a tortoise carapace.

The heavy-duty (chopping) tools are quite numerous at this locality. Their share is 10.4 % of the total amount of tools and 10.5 % of the stone inventory. Their working edges are straight, convex, or notched. A small group is represented by points and knives; it is quite problematic to single out these tools at the given locality.

The stone treatment at the Huhhot locality was carried out mainly by using hard hammerstone, with the bipolar method also used. Large-sized tools and evidence of using reflected retouch are important particular features of this Northern Chinese locality. These particulars allowed Zhang Senshui to single out a particular type of culture, i.e. Sidaogou (1989).

The Chinese archeologists traditionally consider the Paleolithic of Northern China to be different from the Paleolithic of Southern China, and the borderline between them is the Qinling Mountain Range. A whole series of localities in Southern China refer to the Middle Pleistocene. One of them is Miaozhushan, discovered in 1996 and researched in 1996–1997, is located in 4.5 km north-west of the city of Ningguo in the Anhui Province (Yingsan, Yunping, Chen, 2004).

The locality is situated on the second terrace of the Shuiyangjian River, a Yangji River tributary, with a hilly terrain. During the excavations, an unusual semi-circular structure, built mainly out of pebbles (1167 specimens), was identified. The structure stretched 10 m from west to east and 6 m from north to south. During the excavations, stone items were discovered, with faunal remains absent. The structure contoured an area of 4.7×4.0 m, free of stones and artifacts. The opened portion of the ring, according to the opinion of the researchers, marks the exit. The structure was made up of pebbles, put together, as a rule, in one row, and only in some sections into two-three rows. The rounded pieces are mainly represented by quartz sandstone. During the excavations only stone tools were found, with no faunal remains reported.

In the course of excavations, 20 small-sized circles, with diameters ranging from 20 to 30 cm, put together out of stones, were reported to have been found. They were situated at the edge of a large pebble semi-circle. In nine of the circles, stone-made items were found. In the complex, 154 stone-made items were found during the excavations; they were evenly situated on the surface. The quartz sandstone, quartz, quartzite and chert served as raw material sources for manufacturing of these items. The tool kit included: cores (38 specimens), flakes, hammerstones (6 specimens), choppers (10 specimens), side-scrapers (8 specimens), points (3 specimens), pointed tools – picks (5 specimens), spheroids (4 specimens), a drill and pieces of quartz with evidence of flaking (49 specimens). Some stone tools have use-wear traces.

Cores were represented by single- and double-platform cores. Pebbles and stone pieces were shaped with the purpose of flaking; the further flake removal was carried out by means of applying the direct percussion and bipolar techniques. The striking platforms, as a rule, do not have signs of special preparation. The flakes were removed from one or from both sides. Choppers are made on pebbles. Their working edges were made on longitudinal or transversal ends by applying relatively small flake removals, mainly from one side (Fig. 240, *2*). The side-scrapers were made on flakes or flat pebbles (Fig. 240, *4*). The straight, concave or convex working edges, shaped on one or two facets by heavy retouch acquired denticulate features. A particular tool category is represented by the pick-type implements (Fig. 240, *1, 6*), produced on large pebbles. In the case of this category of tools, one end on one side was treated by large removals with the purpose of fashioning of the sharpened working edge. The points were shaped on thickened flakes and were treated on both sides by finer flaking and further retouch treatment. Among the tools, a point-drill was identified (Fig. 240, *3*). It was fashioned on a flake. The point was fashioned on one of the ends by finer flaking on both sides; this point could have been used also as a drill.

The lithic industry of the Miaozhushan locality is quite diverse typologically, although it is quite small, in terms of the number of items. It must be noted that the stone items were shaped by fine flaking and were additionally treated by even fine retouch.

The semi-circular pebble layout, according to the opinion of the researchers, is an artificial structure, which possibly served as a dwelling (Yingsan, Yunping, Chen, 2004). The age determinations of the red clay layer, obtained based on the ESR-method,

were for the upper portion of the layer – 420 ka BP, for the middle portion – 631 ka BP, and the age for the lower layer of gray-white sandy clay with pebble stone inclusions was 665 ka BP. So far, there is no convincing proof of the fact that this is actually an artificial structure, which served as a dwelling; there is, however, no evidence refuting this assumption. The further field research allows answering the questions, arising out of this find. The problem of the possibility of building artificial structures of a dwelling type in China by the *Archanthropus* representatives is of great interest. In Southern China, several more localities have been discovered, which refer to the second half of the Middle Pleistocene. One of them is the Guanyindong Cave, discovered in 1964 in the territory of the Shajing Commune in the Qianxi District (the Guizhou Province) (Li Yanxian, Wen Benheng, 1986; Li Yanxian, 1989) (Fig. 241). In the course of four field research seasons (1964–1965 and 1972–1973), stationary field work was carried out in the cave. Numerous caves are known in this area. 10 km south of the Guanyindong Cave flows the Liuzhonghe River, the tributary of Wujiang. The entrance to the cave is located at 1450 m asl. The length of the main gallery of the cave is approximately 90 m, the width is 2–4 m on average and the thickness of the loose deposits is 2–8 m. The middle portion of the main gallery is adjacent to another gallery, which is south-oriented, is 15 m long and 8 m wide. In the eastern portion of the main gallery, there is a large chamber, while in the northern portion it is linked to a gallery, which is 30 m long and 1–2 m wide.

The stratigraphy differs from one section to another. It is most typical near the western entrance to the cave. All of the layers, except for the upper one, are grouped into three units: unit A (the second red soil layer), unit B (layers 3–8), and unit C (alluvial layer 9).

The industry and fauna of the locality are well divided into two stages, i.e. early and late (the cultural layers in unit B and the cultural layer A in red soil deposits) (Li Yanxian, 1989).

In the layers of unit B, bone remains of over 20 species were found, among which over a half are extinct. Out of the large animals the following species are represented: the Himalayan bear (*Ursus thibetanus kokeni*), the stegodon (*Stegodon guizhouensis*), the horse (*Equus* sp.), the tapir (*Megatapirus augustus*), the Chinese rhinoceros (*Rhinoceros si.*), the wild boar (*Sus cf.*), etc. The climate of that time was most likely warm and subtropical.

During the excavations, over 3 thousand stone artifacts were found; they were manufactured from dark-colored flint, sandstone, quartz, and other rocks. The particular feature of the Guanyindong Cave is the large share of the tools (50 %). The cores are represented by single- and multiplatform forms (Fig. 242). Their striking platforms do not have special platforms. The flakes were removed from the pebble surface by hammerstone. The tools were mainly of five types: side-scrapers and end-scrapers, points, burins and choppers, mainly produced on flakes. The tools were treated by heavy retouch. The end-scrapers carried traces of additional treatment by finer retouch. Some of the burins were retouched on one of the ends or on a lateral edge; there were most likely composite tools among them (Fig. 243, *1–4*). In case of the choppers, the working edge was unifacially treated on one of the ends. Some of the choppers, the lateral edges of which were treated by heavy retouch, served as side-scrapers.

In the lower horizon of the Guanyindong Cave, the Chinese researchers identified the tools, which they classified as handaxes. In reality, there are no tools in the materials of this locality of the Late Middle Pleistocene which can be referred to handaxes. Some of the artifacts marked as handaxes are choppers (Fig. 244, *2*) or points with signs of partial bifacial treatment (Fig. 244, *1*).

The points were produced on large subtriangular flakes, were treated by heavy retouch, and were later fixed by finer retouch on the two opposite edges (Fig. 245, *7, 8*). The points were retouched in some cases from the ventral side and in other cases from the dorsal side. In the cave, in the lower horizon, side-scarpers and end-scrapers of various modifications were found (see Fig. 245, *1–6*). From the typological point of view, end-scrapers with straight concave working edges, with one or more working edges, as well as convergent end-scrapers, can be found.

The industry of the lower horizon of the Guanyindong Cave, from the point of view of the Chinese scientists, can be taken for a standard; it played an important role in the formation of industry at the Paleolithic localities of the beginning of the Upper Pleistocene.

In terms of the main techno-typological indicators, the materials of the Shilongtou locality from the Hubei Province of Southern China can be referred to this industry (Li Yanxian, 1989; Li Yanxian et al., 2002). The city of Wuhan is situated 100 km north-west of it, and the Yangzi River is 4 km to the north-east. This section of the Yangzi River is meandering. Both banks are covered by sandy hills, and a chain of lakes stretches along the river valley. One of the lakes is Daye Lake; it is separated from the Yangzi riverbed by

a chain of elevations. The length of the lake is 30 km and the width is approximately 8 km. The locality is situated in the eastern portion of the Elevation of Zhangshan, which wedges deep into the lake, thus forming a peninsula. The elevation is composed of limestone, in which many caverns can be found. The Shilongtou Cave is situated 50 m above the lake. The length of the cave from north to south is 11 m, its width is 4–1 m. The cultural horizon is bedded in the layer of yellow and brown clay. Its thickness is approximately 30 cm. In the layer, animal bones were found, referred to the faunal complex of the giant panda – the stegodon, characteristic of the second half of the Middle Pleistocene: the wild boar, the giant panda, the stegodon, and the Chinese rhinoceros. In the cultural layer, small flakes and chips were found, as well as 88 artifacts, among which 34 cores, 17 heavy-duty (chopping) tools, 10 end-scrapers, and 27 flakes were identified. The most common raw material was quartzite; more rarely flint, quartz, sandstone and hornstone were used. Flint was obtained in the form of concretions from the Permian limestones. It was subject to heavy chemical impact and was not very applicable for manufacturing of stone tools. The raw materials of other types were used in the form of rounded pebbles.

Flat pebbles and concretions were used to produce cores (Fig. 246, *1, 2*). Flakes were removed mainly by applying a direct strike on the blank with a hard hammestone from one or several sides. The striking platform did not have traces of additional rejuvenation. The cores were with single or double platforms. Bidirectional reduction was common in the case of double-platform cores. The flakes were normally 4–7 cm long. On many of the flakes the nodule cortex was retained (Fig. 246, *3–7*). There can be found primary flakes retaining nodule cortex and flakes with negatives scars from previous removals on dorsal surfaces. The angle of flake removal was 90–125°. Some carried traces of usage without additional retouch.

The heavy-duty (chopping) tools, to which the Chinese researchers also refer the side-scrapers, were manufactured from pebbles, large flakes and used cores (Fig. 246, *8–16*). These tools were massive, reaching 14–15 cm in their length. Heavy-duty (chopping) tools with one or more working edges were found. Their working edges were treated unifacially or bifacially by large and often steep removals. The following rejuvenation stage of the working edge included finer flaking; retouch traces can be noted on all of the tools. The working edges were beveled at a small angle.

End-scrapers and side-scrapers (except for one of them) were produced on flakes (Fig. 246, *17–20*). They had one or several working edges. End-scrapers with straight or convex working edges were singled out; the latter were shaped by heavy retouch application, resulting in uneven and denticulate contours. End-scrapers were found, the working edges of which were shaped by even and orderly retouch.

The researchers think that, in terms of the techno-typological indicators, the inventory retains many archaic features, but at the same time is characterized by progressive features relating to secondary treatment (Li Yanxian et al., 2002, p. 105).

In this chapter, not all of the Paleolithic localities with the pebble-flake industry in the territory of China, referring to approximately 0.9–3 Ma BP, have been reviewed. These, probably, should also include several dozens of sites, represented by a small number of tools. However, the fact that their analysis is not included in this review cannot change, in our opinion, the general concept about the most ancient stage of the Chinese Paleolithic. Therefore, we find it necessary to make several short conclusions.

In the review of the most ancient *Homo* migration from Africa into Eurasia, the researchers use the term "Oldowan industry" in their characterization of the stone inventory. In the present study, we wrote that the industry which appeared in Eurasia along with the first *Homo* should not be called the Oldowan industry, because *H. habilis*, who created this industry, did not leave his homeland, i.e. Africa. Eurasia was settled by *H. erectus*, but because its remains in Africa were found after those of *H. habilis*, all of the Late Pliocene and Early Pleistocene industries were named pre-Oldowan or Oldowan (Mode 1). The original settlement of Eurasia was connected not with *H. habilis*, but with another taxon, and it is, in our opinion, not correct to name the initial lithic industry Oldowan, referring to the population which never left Africa. Undoubtedly, there are many similarities in the Late Pliocene – Early-Middle Pleistocene industry of Africa and Early-Middle Pleistocene industry of Eurasia. In the overall terms, it would be fair to characterize them as pebble-flake, or Mode 1 industry. The minimal variability of the early *Homo* industries is explained by limited cognitive and motoric abilities of humans. Some of the australopitecines were involved in the tool-making activity. Primary stone treatment in their case did not differ from that in the case of first *Homo*. Therefore, closeness of the techno-typological characteristics of the *H. habilis* stone industry in Africa and that of *H. erectus* in Eurasia give no reasons to name the human industry

at the Asian and European localities Oldowan. In the course of detailed comparison of primary and secondary stone treatment at the Eurasian localities aged 1.8–0.2 Ma BP, not only common features, determined by the limited abilities of humans, but also local particular features, stipulated by different environmental conditions, divergence and other factors, can be identified.

The industry of China, even its earliest variation, cannot be called Oldowan. In the earliest localities, the pebble-flake industry dominated in the territory of China with its specifics and particular features during almost all of Pleistocene. Due to the fact that in the world literature the Early Paleolithic industry is conventionally named Oldowan or Mode 1, we suggest that the term "Oldowan industry" should be used for description of the African Early Pleistocene localities, although the sites in various regions of Africa have their own specific characteristics, and the term "pebble-flake, or Mode 1 industry" should be used for description of Eurasian sites. The necessity of such an approach is obvious in the analysis of materials from the Chinese localities.

The Early Paleolithic sites in Northern and Southern China are quite numerous and well-studied. The earliest, most ancient stage of the Paleolithic of China is most likely connected, in terms of its origin, with the two *Archanthropus* migration waves out of Africa. One wave of *H. erectus* is characterized by the pebble-flake tools (Mode 1) – choppers, choppings, disc-like and pebble cores, side-scrapers of various modifications, large and middle flakes with traces of retouch and without them. This wave of migrants could have penetrated Eastern and Southeastern Asia approximately 1.8–1.7 Ma BP. Most likely, the localities Longgupo, Xihoudu, Yuanmou refer to this time period.

At the same time, the second wave out of Africa, carrying the microlithoid industry, most likely reached Chinese territory. In the Nihewan basin, over 15 localities referring to the time range between 1.7 (1.5)–0.9 Ma BP have been studied. The best studied are the Xiaochangliang and Donggutuo sites; their material has allowed a relatively full characteristics of the techno-typological complex of the Early Paleolithic microlithic industry to be prepared.

Identification of two most ancient *Homo* migration waves out of Africa into Eurasia with pebble-flake and microlithic, or microlithoid, industries is suggested as a working hypothesis. In our opinion, the evidence which corroborates this hypothesis can be found in a number of areas, including those in the territory of China.

In the territory of China, right from the time of the original peopling and during all of Pleistocene, the Paleolithic industries developed independently from those in the adjacent territories. This problem was first addressed by Pei Wenzhong, a prominent researcher, who studied the ancient cultures of China; he not only had encyclopedic knowledge of the subject but also amazing scientific intuition. Back in 1939, Pei Wenzhong substantiated a hypothesis about principal differences of the Paleolithic industries of East and West. During his life, he returned to this issue over and over again and corroborated his opinion by the newly discovered facts (Pei Wenzhong, 1939).

Zhang Senshui, after reviewing the dynamics of primary and secondary treatment techniques at the Early Paleolithic localities, pointed out that the archanthrops gradually became more scrupulous in their selection of raw materials; the flakes removed by hard hammerstone acquired a regular shape; around 600 ka BP the bipolar principle was preferred by the *Sinanthropus* representatives, after 400 ka BP stone treatment was carried out with the help of intermediary (1989). In the course of bipolar flaking, flakes gradually obtained a geometrically regular shape and became thinner. The degree of the microlithization of the stone tools notably increases. Compared to other tool categories, the share of the large heavy-duty (chopping) tools decreased. The numbers of small pointed tools and end-scrapers increased. The secondary treatment became more thorough, and the working edges were treated by finer, regular retouch.

Zhang Senshui identifies three cultural traditions of the Early Paleolithic in Northern China. The first one is connected with the *Sinanthropus* industry, which is characterized as a pebble-flake industry. The length and width of the flakes do not differ significantly. Most of the tools are made on small flakes, approximately 30 mm long. In the industry of *Sinanthropus*, according to Zhang Senshui, a distinct transition to miniaturization of the industry is observed. Other researchers also agree with Zhang Senshui. As S. Keats thinks, the majority of tools from this locality were shaped on flakes (71.5 %), and the rest of them on small flakes, flake fragments, used cores and pebbles (Keates, 2000). The small tools (less than 40 mm in length), including microtools (less than 20 mm), make up approximately 70 % of the tool kit. This tradition got preserved in the industry of the older Northern Chinese localities (Ibid.; Keates, 2003). It is very likely that the origins of the industry, based on small flakes, go back to the Early Paleolithic microindustry, and industries with large tools (macrotools) – back to pebble-flake industry (Mode 1). In Zhoukoudian 1, shares of

large tools on flakes and on special blanks increase, starting from layer 6. According to the opinion of Zhang Senshui, the industry of *Sinanthropus* is close to the industry type encountered at such localities as Gongwangling, Kehe, Chenjiawo and Jinniushan. The industry, typical of *Sinanthropus*, was quite widely spread in the territory of Northern China.

The Sidaogou locality type industry in the Inner Mongolia refers to the middle stage. Macrotools are characteristic for this industry (they make up approximately 80 % of all of inventory). There are just a few of pointed tools and end-scrapers. This industry is connected typologically and by its roots with the Early Paleolithic of Central Asia.

Jia Lanpo has identified two lines of industry development in the Paleolithic of Northern China: Kehe–Dingcun and Zhoukoudian –Zhiyu (Lia Lanpo, Wang Zeyi, Wang Jian, 1962). Pei Wenzhong and Zhang Senshui rejected the existence of two independent industries or cultures on the territory of Northern China (1985).

The research results allow making a conclusion that in Northern China for a long time microlithic tools dominated in the industry of one group of localities, and in the other localities, macrolithic tools prevailed. The macrolithic industry is most typical of Southern China. It is important to point out that the Early Paleolithic industry in the territory of China was not “stagnant”. For example, bifacial treatment of stone tools manifested here in a convergent way. This is a very complicated issue, which has been discussed already for over 60 years.

Chapter 15

THE PEBBLE-FLAKE INDUSTRY OF SOUTHEASTERN ASIA

Southeastern Asia is the easternmost part of Eurasia, situated 7–8 thousand km from the ancestral home of humans, Africa. The geographic peculiarity of this territory lies in the fact that it consists of both the continental part and a large number of islands. In this connection, of particular importance for the natural-climatic conditions and for the floral, faunal and human dissemination were two factors: monsoons and cyclic climate fluctuations. During the cooling of the climate, significant lowering of the sea level occurred, with large underwater areas turning into dry land, as a result of which a portion of the islands got connected with the continent, with Sundaland formed; in the territory of Sundaland, migration of flora and fauna from the continent and also of human populations could take place. During the warming of the climate the sea level rose, straits separated the islands from the continent, and divergence of floral and faunal worlds took place (Hall, 2001). Such climate fluctuations repeatedly occurred in Southeastern Asia. The most significant climate fluctuations, connected with cooling and lowering of the sea level, happened, according to the opinion of some scientists, in the period between 1.8 and 1.7 Ma BP (MIS 62, 60 and 58), around 1.56 Ma BP (MIS 52), in the interval between 1.24 and 1.1 Ma BP (MIS 36.3 and 30) and around 0.9 Ma BP (MIS 22) (Shackleton, 1997). In the periods of cooling, not only land bridges between the continent and the islands, but also large savanna and forest areas got formed (Bettis et al., 2009). This, according to the opinion of the authors, created ideal conditions for dissemination of flora and fauna and for migration of human populations. During the warming stage, most of these favorable conditions disappeared or diminished, due to the rise of the sea level and of the atmospheric humidity. This induced the *H. erectus* representatives of Sundaland to undertake repeated migrations during Pleistocene from their natural environment to the high-elevation regions, where vegetation was not so rich (Ibid., p. 21–22).

The issue of the time of appearance of *H. erectus* on Java Island is still under discussion. M. Hyodo and co-authors believe that there is no unequivocal evidence of the settlement of Eastern Asia by hominins in the time period between Late Pliocene hominins and Early Pleistocene. At present, the only reliable evidence of the earliest Homo appearance on Java is represented by the Sangiran remains, dated around 1.1 Ma BP, which is 100 ka older than the Lantian hominin (Hyodo et al., 2002, p. 39). The age of the most ancient Sangiran hominins found in Pucangan horizons is limited by the Lahar age, and the period of 1.7 Ma BP can be theoretically viewed as the oldest age of the first hominid appearance in Sangiran (Sémah F., Saleki, Falgueres, 2000, p. 769).

In the course of the examinations of the lithological horizon, where a skull of a teenager referred to *Pithecanthropus modjokertensis* was discovered in 1936, the following dates were determined: 1.81 ± 0.07; 1.79 ± 0.07; 1.80 ± 0.07 and 1.82 ± ± 0.09 Ma BP. The average age was determined to be 1.81±0.04 Ma BP (Swisher et al., 1994). In 1974, during the construction of the irrigation channel, two paleoanthropological finds were reported to be found in the central part of the Sangiran plateau; they consisted of a relatively complete but unfortunately fragmented skull (S 27) and a separate skull fragment (S 31). The finds were discovered in the clay horizon, in the lower portion of the Pucangan deposits. Above the lithostratigraphical layer, containing the finds, a volcanic layer with a large amount of pumice inclusions was discovered. For the Pucangan deposits, the age of 1.65 ± 0.03 Ma BP was obtained (Swisher et al., 1994).

The early dating of the *H. erectus* appearance on Java Island was not corroborated by all researchers (Langbroek, 2004; et al.). Under discussion is not only the issue of the appearance of the first *Homo* migration wave in Southeastern Asia out of Africa but also the volume and direction of such migration flows from the west to the east of Eurasia. T. Jacob singled out two varieties of hominins, i.e. *Meganthropus* and *P. modjokertensis* among the Lower Pleistocene paleoanthropological finds on Java Island. These two

differed from each other by different characteristics of the lower jaws; T. Jacob thought that *Meganthropus* remains were not present in the layers above the Kabuh beds and *P. modjokertensis* later could have evolved into *P. soloensis* (Jacob, 1978).

Based on the results of the study of natural environment and paleogeography, A.M. Sémah and co-authors think that the earliest migration of *H. erectus* happened approximately 1.8 Ma BP, and the second migration of archanthrops, along with some carnivorous animal species, can be traced around 1.2 Ma BP (Sémah A.-M. et al., 2010).

Y. Kaifu with colleagues, after studying the cranial characteristics of the Javan *H. erectus* representatives, concluded that the early specimens from Sangiran were morphologically more similar to the western *H. erectus* populations than to the *H. erectus* sample from Zhoukoudian (Kaifu et al., 2005). Based on the fact that *H. erectus* from Sangiran is characterized by teeth crowns similar to such in Zhoukoudian, the researchers concluded that Zhoukoudian was settled by late hominins from Sangiran or another *H. erectus* migration wave came to Java from China (Ibid.).

A hypothesis stating that *H. erectus* populations from Zhoukoudian were not a part of the original migration wave to the eastern regions of Eurasia from Africa is also supported by the recent find of the upper jaw Bpg 2001.04 from Sangiran aged 1.5 Ma BP (Zaim et al., 2011). The dental differences between the representatives of the original migration wave of *H. erectus* from Africa into Southeastern Asia and the Zhoukoudian *H. erectus* separated by the chronological gap of 800–900 ka BP point to a possibility of two migration routes of this taxon from Africa to the east of Eurasia. The earlier migration wave carried a model of the premolar-molar of the *H. erectus / H. habilis* type and spread along the southern route up to equatorial Southeastern Asia; this resulted in the evolvement of the Sangiran *H. erectus*. The second wave carried a more derivative premolar-molar model and later spread along the northern route in the direction of Northeastern Asia; this resulted in the evolvement of the Zhoukoudian *H. erectus* (Ibid, p. 374). Finally, the authors conclude that the ascertained odontological differences assume different origins for two *H. erectus* populations in Eastern Asia. As the additional fossil and genetic Early and Middle Pleistocene evidence from Eastern Asia gets accumulated, the *H. erectus* species can be possibly divided into a series of regionally separate but territorially unstable populations (Ibid.).

The comparison of the cranial morphology of *H. erectus* representatives from China and Indonesia reveals differences in the series of significant indicators (Antón, 2002; Antón, Marquez, Mowbray, 2002; Kidder, Durband, 2004). These differences got integrated as evidence of changes resulting from divergence, adjustment to the environment or gene drift. However, some researchers are inclined to think that the Chinese *erectus* (*Homo pekinensis*) refers to a different variety of *H. erectus* (Raghavan, Groves, Pathmanathan, 2003).

The hypothesis about two or more *H. erectus* migration waves out of Africa into Eastern and Southeastern Asia is supported by the earliest lithic industries identified in this territory. It is very likely that the southern migration wave of *H. erectus* transported pebble-flake industry to the east of Eurasia, and the northern wave – the microlithoid industry. In the Nihewan Basin of China, where the earliest microlithoid industry is represented, no paleoanthropological finds were identified; however, in Zhoukoudian the industrial base was represented by relatively small items. At the oldest localities in China, such as Xihoudu, Yuanmou, Longgupo etc., aged older than 1.6 Ma BP, the evidence of the pebble-flake industry is found, left, most likely, by the southern migration wave of *H. erectus*. The oldest cultural horizons at the Zhoukoudian locality are not older than 800 ka BP (Shen et al., 2009) and are younger than Sangiran and Nihewan horizons by 800–900 ka BP. It is likely that in this period of time acculturation of *erectus* representatives of the southern and northern waves took place, and the Zhoukoudian industry preserved traditions of the pebble-flake and microlithoid industries.

The particular feature in the study of the issue of peopling of Southeastern Asia by humans and development of the human culture in the Lower and Middle Pleistocene is manifested by the significant amount of paleoanthropological finds in this territory, including some found in *situ*, and the absence of stone tools at many of the localities containing paleoanthropological material. Thus, in the time period from 1989 until 2003, the remains of 123 fossil humans were found (Mishra et al., 2010). As noted earlier, the oldest paleoanthropological finds are aged 1.6–1.8 Ma BP. The populations which left Africa and settled in Eurasia should have had stone tools, but on Java no lithic artifacts were found in cultural horizons together with *H. erectus* remains. A very important observation was made by K. Choi and D. Driwantoro, who in the course of studying the heavily fossilized bones of a cavicorn-ruminant animal with cut traces, found together with the paleoanthropological finds in the Pucangan formation aged 1.5–1.6 Ma BP,

determined that butchering was carried out not with lithic tools but rather with massive flakes made out of mollusk shells (Choi, Driwantoro, 2007). Such a conclusion was based on the experiment, during which 12 stones types, common for this area, were used for butchering; only massive flakes, made out of mollusk shells, left traces similar to the cuts on the bones found in *situ* with the *H. erectus* remains. The authors of the research concluded that the cut marks in places of muscle attachment on specimens SA100879 and Grid-D1/21–XI-79 indicate butchering exercised by hominins for the purpose of meat extraction (Ibid., p. 56). This conclusion refutes the assertions that *H. erectus* representatives were vegetarians and that the stone industry on Java Island was developed much later (Puech, 1983).

The oldest localities with lithic tools in Southeast Asia refer to approximately 1 Ma BP.

The lithic industries discovered in Early Paleolithic localities of Southeastern Asia, just like in Eastern Asia, principally differ from those found in the western regions of Africa and Eurasia (Movius, 1944, 1948, 1957; Clark, 1998; Pope, Keats, 1994; Corvinus, 2004; Lycett, 2007; Lycett, Cramon-Taubadel, 2008; et al.).

The oldest finds of lithic artifacts in stratified conditions were discovered on Flores Island (Maringer, Verhoeven, 1970). In the layer with remains of a primitive large elephant (*Stegodon florensis florensis*), the same as in Sangiran, stone tools were found. It is important to note that tektites were also found in the same layer. The tools were manufactured out of various volcanic rocks. Among them large chopper-like artifacts, pebble cores and flakes of various sizes and shapes stand out. Overall, these finds were typical of the pebble-flake industry of Eastern Asia.

In 1994 and 2004–2006, another Paleolithic locality (Mata Menge) was discovered and studied on Flores Island; it is located in the Soa River basin, 50 km east of the Liang Bua Cave, in the western area of the central part of the island (Morwood, Aziz, Bergh et al., 1997; Morwood, Aziz, O'Sullivan et al., 1999; Brumm et al., 2006; Moore, Brumm, 2007, 2009). Stone artifacts were obtained from two cultural horizons, bedded in the fluvial-lacustrine and volcanic deposits of the Ola Bula Formation (Fig. 247).

The most complete description of the lithic industry was performed by A. Brumm and co-authors (Brumm, Moore, Bergh et al., 2010). Altogether, 556 artifacts were found during the excavations. River pebbles of volcanic origin served as a source raw material, in rare cases, siliceous hornstones and chalcedony were used. The primary treatment is characterized by cores and flakes. Cores are divided into several types. The most numerous were radial cores (45 specimens). They were subdivided into bifacial radial cores and unifacial cores. Among the bifacial radial cores, which made up the majority among the cores, specimens with a small number of removals were identified (Fig. 248, A – F) and with over 20 negative scars of removal (Fig. 248, G). For the flake removal from radial cores a sharp platform was often used, formed by a previous removal from the opposite side (removal from the crest). Among the radial cores a few were noted, with removals from one side of a blank (Fig. 249). Such cores were manufactured out of relatively flat volcanic pebbles. In the latter case, a pebble surface with no additional treatment was used as a striking platform. Flakes of an average size were removed from the edges to the center on one side. At the Mata Menge locality, in addition to radial cores, multi-platform and single-platform cores were found. The multi-platform cores were not characterized by a consistent flaking system (Fig. 250, A – E). Flake removal was produced on several sides. A pebble surface and a negative scar, left by a previous removal, could have been used as striking platforms. Single-platform cores were produced out of pebbles. Flat pebble surface served as a striking platform (Fig. 250, C).

At the Mata Menge locality, the majority of flakes were locally removed from the cores: negatives on the cores correspond to flakes for their size, while modified flakes are much bigger than the negatives on the cores. According to the opinion of some specialists, stone treatment occurred in two stages. At the initial stage, people split large pebbles, perhaps even irregularly, after which large spalls were brought into the cave and subjected to secondary treatment – they were shaped into cores or turned into tools.

Archeologists studying the Paleolithic of the island part of South-Eastern Asia note the dichotomy of the industry: at Pleistocene localities, a technocomplex of core-like tools has been identified, based on the pebble chopper-chopping tradition, and tool sets, for which small retouched and unretouched flakes were characteristic (Bellwood, 1997). The results of the research conducted at the Mata Menge and Liang Bua localities on Flores Island serve as evidence of two-staged stone treatment. The industry of large pebble tools and cores has been identified mainly at the localities found on terraces in alluvial deposits. According to M.W. Moore and A. Brumm, these were some kinds of workshops, specializing in the primary treatment of raw materials (Moore, Brumm, 2007). Large artifacts were left at such workshop localities,

and smaller blanks were brought into the caves and into rock shelters. The flake industry is typical of the culture-containing horizons. A conclusion about heterofaciality of the sites is supported by the fact of insignificantly short distances between the localities established by specialists.

Along with the cores, a small number of typologically well-defined tools, i.e. chopping varieties of artifacts of chopper and chopping types were found at the Mata Menge locality; these could have served as cores, retouched flakes, polyhedrons, hammerstones and burin-type tools. The retouched flakes, according to their quality and the degree of treatment, were possibly used as scrapers, end-scrapers, and chisels (flakes with retouched ends) (Fig. 251, A – G). The unretouched flakes could have been used as working tools. A particular group of tools is represented by "perforators" (5 specimens) (Fig. 251, H – I). They were based on flakes, on which intensive bifacial treatments by small retouch can be evidenced on one of salient ends. As a result of such treatment a spur-like protuberance was obtained, which could be further used as a borer or drill.

500 m east of the Mata Menge locality, another site has been recently discovered, named Wolo Sege. Stratigraphically, Wolo Sege is situated 10 m below Mata Menge (Brumm et al., 2010a). In the central portion of Flores Island, two main formations have been identified from the stratigraphical standpoint, i.e. Ola Kile and Ola Bulla (see Fig. 247). The oldest Ola Kile formation was formed by large breccias, volcanic mud flows with small inclusions of tuff aleurites, sandstones and lava flows. The minimal age of the upper portion of the Ola Kile formation is 1.8 ± 0.12 Ma BP. Ola Kile is overlaid by the Ola Bulla formation 100 m thick (see Fig. 247). It was shaped by lava and mud flows, fluvial-lacustrine deposits, pumice tuff, lenses of tuff aleurites and rock fragments. The bottom of this formation is dated 0.96 ± 0.09 Ma BP, and the top 0.65 ± 0.06 Ma BP.

In the autumn of 2005, during the exploration work in the Wolo Sege area, several large flakes, smoothened by water flows, were discovered. The researchers concluded that the artifacts came from the backfall, to be more precise, from the accumulation of detritus, which was 1 m thick. Previously, a date of 0.94 ± ± 0.06 Ma BP was obtained, based on the ignimbrite of the pumice tuff, bedded 7 m above the detritus-containing horizon and below the Mata Menge cultural horizon. The researchers initiated a prospect hole, with an area of 2×1.5 m, and later continued it in western direction, along the exposed layer of debris. During the excavations, one flake was found in the upper portion of the locality, in the floodplain deposits under the pumice tuff deposits, and below it, 45 stone artifacts were found in *situ* in the layer of conglomerates. 15–20 cm above the Ola Kile Formation, in the layer of tuff-like silt horizons, three more artifacts were found. Out of the overlaying layer of pumice tuff, three dates were obtained: 1.02 ± 0.02; 1.07 ± 0.05; 1.08 ± 0.06 Ma BP. Therefore, the finds from the Wolo Sege locality proved to be somewhat older than those from Mata Menge.

The stone implements from Wolo Sege are represented mainly by small morphological flakes removed from pebbles, without striking platform preparation by direct blows of hard hammerstone. There was just one discoidal core among the finds, just like the one found at the Mata Menge locality.

Therefore, Flores Island was populated by *H. erectus* earlier than one million years ago, when it was connected with Java Island and with the continent. It is amazing that the industries identified in Mata Menge and in the Liang Bua Cave connected with *H. floresiensis*, demonstrate technological and typological affinity.

The uniqueness of *H. floresiensis* is manifested in the fact that considering the small brain volume (417 cm^3) and height (around 106 cm), this species was characterized by a more developed cerebral cortex, compared to other hominins. According to the opinion of D. Falk and his co-authors, *H. floresiensis* was characterized by developed cognitive abilities and was capable of manufacturing tools, planning activities, reacting to the changing environmental conditions, using his memory, and also of exchanging information with other members of the group (Falk et al., 2007).

The cores in the Liang Bua Cave are mainly represented by disc-like, multiplatform or monofrontal and bipolar shapes. Small flakes were removed in the course of radial spalling from disc-like cores on one side and from monofrontal cores – on all sides. From the butt end of large spalls, smaller flakes of an elongated shape were removed, with their length doubling their width. The length of the modified flakes did not exceed 4 cm. In case of the flakes, most likely because of their purpose, different ends and edges were retouched. Based on the analysis of the technology of secondary treatment and the typology of the artifacts from Liang Bua and Mata Menge localities, the researchers came to the conclusion that between 840 and 12 ka BP, when *H. floresiensis* disappeared, the treatment technology and the tool typology did not change (Brumm et al., 2006, p. 628). M.W. Moore and A. Brumm identified similarity in

the methods of stone treatment at Flores localities and at DK, FLK North, HWK East and TK localities in Olduvai I and II (Moore, Brumm, 2009, p. 65). In the researchers' opinion, this similarity can be noticed in the technology, as well as in the typology (Fig. 252).

In our opinion, it is not quite correct to use the industry from the Flores Island localities for comparison with the materials from the Olduvai Gorge, due to the fact that the African and Asian finds are separated not only by a significant time span but also by large distances. It is quite amazing that humans arrived on Flores Island around 1 Ma BP and after that, approximately 800 ka BP, the island got separated from the continent, never to get reconnected, but at the same time, early traditions of primary flaking existed on Flores Island until the Middle Holocene.

Many similarities can be noted in the evidence of stone treatment by *Homo floresiensis* and *H. erectus* (Brumm, 2010b). The technology of stone treatment used by *H. sapiens* in the Early Holocene is very similar to the one used by *H. floresiensis*. It changed significantly only in the Neolithic, in Middle Holocene (Moore et al., 2009). Therefore, there is evidence of almost a million years of continuity in the stone treatment techniques on Flores Island. The same kind of continuity is also observed in the typology of stone tools. All this put together can serve as a significant evidence of the absence of massive human migration waves from the west, carrying a completely different stone tool technology, which would have replaced the traditional autochthonous technology. The lithic industry of modern humans in the Pleistocene of Southeastern and Eastern Asia was based on the same techniques as those used by the later *erectus* representatives.

Supposedly, the oldest locality with the presence of stone tools on Java Island is the Daju locality in southern Sangiran. At this locality, in the conglomerate deposits of the Grenzbank sandstone, situated between Kabuh and Pucangan Formations, H. Widianto reported chalcedony flakes, aged 0.9–1 Ma BP (Widianto, Simanjuntak, Toha, 2001).

The finds made at the southern foothills of the Kendend Hills refer approximately to this time. Here the members of Indonesian-French expedition discovered several large flakes, together with the fossilized faunal remains (Lumley H., Sémah, Simanjuntak, 1993).

The pebble choppers from the Sambungmacan, locality, which some of the researchers connect with the *H. erectus* finds, are aged, according to the researchers' opinion, 0.9 Ma BP (Jacob et al., 1978). According to the opinion of other researchers, these finds do not have enough convincing stratigraphic and geological evidence to support such an old age (Choi, Driwantoro, 2007).

In our opinion, the Indonesian finds of bifacially treated tools deserve particular attention (Simanjuntak, 2008). According to the opinion of T. Simanjuntak and his co-authors, around 0.8 Ma BP a typical Acheulean technology appeared in Indonesia, though it did not fully replace choppers and choppings in the typical tool kits of archanthrops (Simanjuntak, Sémah F., Gaillard, 2010, p. 421). Bifacial tools and cleaver-type tools have been found in Indonesia in the Middle and Upper Pleistocene contexts. A particularly noticeable number of bifacial tools have been found in the Pajitanian localities. However, just like in China, in Southeastern Asia bifacially treated tools and cleaver-type tools are not numerous and refer to a broad chronological range, which supports the hypothesis about convergent appearance of these items in Eastern Eurasia.

In northwestern Thailand, in the course of work of the Thai-American expedition in the central province of Lampang, three artifacts were found at the Ban Mae Tha locality (Pope, 1986, 1988; Pope et al., 1986; Marwick, 2009). They were situated several centimeters from one another in the layer composed of red laterite and alluvial gravel. They were all manufactured out of pebbles consisting of dense sandstone. Typologically they can be referred to choppers and cores. Negative scars of several flake removals are seen on one of the edges of each artifact. The blow was applied on the pebble surface with a hard hammerstone; there was no preliminary treatment of the pebble surface. Edges of the negative scars were somewhat smoothened by the water flows. The cultural layer overlaid the basalt flow, dated at 0.8 ± 0.3 and 0.6 ± 0.2 Ma BP. Not far from the Ban Mae Tha locality, another site was discovered, named Kao Pah Nam, where also three pebble tools made out of slate, quartz and quartzite were found. Typologically these artifacts did not differ from the above-described ones. In the Hau Ru Dai Cave (Lampang Province), four fragments of the right frontal area of the cranial vault with a very thick horizontal septum were discovered. Morphologically these finds are similar to the Javan *H. erectus* ones and are dated at approximately 500 ka BP (Marwick, 2009).

Several Middle Pleistocene localities were discovered in Vietnam. In the Lang Son Province of Northern Vietnam, close to the Chinese border, ten hominin teeth were found in the Tham Khuyen

and Tham Hai Caves; the hominin showed similarity with the *Sinanthropus* from Zhoukoudian, in terms of morphological features. The accompanying faunal remains included such species, referring mainly to extinct types, as Ailuropoda, Stegodon, Pongo etc. (Ciochon, Olsen, 1986; Olsen, Ciochon, 1990; Kahlke, 1973; Su, 2007). These localities were dated at 475 ± ± 125 ka BP (Marwick, 2009).

The Middle Pleistocene localities were discovered in Malaysia, Cambodia, Laos and the other parts of Eastern Asia. However, they are all characterized by scantiness of the paleoanthropological material, stone inventory and age uncertainty (Saurin, 1963, 1966; Olsen, Chiochon, 1990; Ciochon, Olsen, 1986; Sieveking, Walker, 1962; Movius, 1944, 1948; et al.).

When viewing the Early Paleolithic of Southeast Asia of the first half of Middle Pleistocene, almost complete absence of well-stratified and reliably dated localities must be noted. While accepting the possibility of the *H. erectus* appearance 1.8–1.6 Ma BP, we must immediately notice the absence of such old localities. The oldest sites discovered in the territory of Southeast Asia are aged about 1 Ma BP. Several noncontemporaneous cultures were singled out on this territory: Tampanian, Fingnoian, Pajitanian, Anyathian, Sangiran, Hoabinhian etc. At the same time, in primary and secondary stone treatment and overall in techno-typological characteristics of the technocomplexes, starting from the earlier times until Holocene, many traditional techniques were preserved, typical of the pebble-flake industry. This is very characteristic of the Hoabinhian culture, which existed in Late Pleistocene and Early Holocene in most of Southeastern Asia and in Australia. The Hoabinhian culture is characterized by massive pebble tools, bifacially and unifacially treated artifacts, choppers, choppings, side-scrapers, disk-like cores, etc. Starting from 1930ies until today, quite a few tool kits referring to the Hoabinhian culture and collected from the surface cultural horizons have been referred by the researchers to the Lower Paleolithic.

In this respect, the collections made on Do Mountain in Vietnam are quite remarkable. In 1960, during the excavations of the Thanh Hóa burial and settlement referring to the Bronze Age, the participants of the expedition collected roughly trimmed and flaked artifacts on the slopes of Do Mountain. A renowned researcher of Paleolithic of the second half of the 20th century, Professor P.I. Boriskovski participated in the expedition as a consultant. The finds immediately attracted his attention and he studied the locality for a long time (Boriskovski, 1966, 1971; et al.). Do Mountain is situated 23 km away from the sea, on the right bank of the Chu River, a tributary of the Mã River. It is composed of Mesozoic (?) basalts, in which basalts veins are noticeable. 20–40 m from the foot of the mountain, the basalt bedrock is exposed, while its talus provided the ancient humans with material for stone tool manufacturing. In the first years of the expedition, 1500 stones with traces of splitting were collected. P.I. Boriskovski prepared a statistical review of 825 specimens. 782 specimens were referred to flakes, including 37 – to Levallois flakes. Among the artifacts he identified two typical Acheulean handaxes, one heavy-duty bifacial chopping tool, 7 heavy-duty unifacial chopping tools (choppers) and 15 rectangular axe-like tools and their fragments (hachereaux, cleavers) (1966, p. 60). Although P.I. Boriskovski had some doubts about the antiquity of the collection of stone artifacts from Do Mountain (1966, p. 60–62), until the end of his life he referred this locality to the Early Paleolithic. Doubts about the age of the Do locality were expressed by many specialists (Olsen, Ciochon, 1990; et al.). In 1986, the Vietnam archeologists found a Bronze Age workshop on Do Mountain, in which stone axes were produced, which looked similar to the Early Paleolithic bifaces (Su, 2007).

This example serves as a vivid illustration of the fact that even such an experienced Paleolithic researcher as P.I. Borisovski could mistake the late, though patinated, stone tools, for the Lower Paleolithic ones in terms of the shape and the manufacturing technique. The reason for that was that the tools, used in Southern and Eastern Asia for hundreds thousands of years look amazingly similar (Movius, 1978, p. 354).

Earlier we have repeatedly expressed and substantiated the opinion that in Southeastern and Eastern Asia, starting from the time of arrival of humans in this territory (1.8–1.6 Ma BP), industries developed in a convergent way, with no massive infiltrations from the west of Eurasia. This, of course, does not mean that the above-mentioned regions of Eurasia were completely isolated from the outside world. Small populations relocated, possibly repeatedly, and as a result, a gene drift happened, but such small infiltrations could not change the overall dynamics of the lithic industry development in Eastern Asia. The reason for that was not the lack of skills of ancient humans in this territory in using the innovative technologies of stone treatment or the lack of cognitive abilities among them (Movius, 1944, 1948; Clark, 1998; Lycett, 2007; et al.), but rather particular environmental conditions, for example, the lack of

large amounts of high-quality raw materials and other reasons, which would have induced humans widely to use organic material (bone, wood and bamboo), starting from the Early Paleolithic (Hutterer, 1985; Pope, 1984, 1985, 1988; Pope, Cronin, 1984; Lycett, 2007; et al.).

With the arrival of *H. erectus* migration wave around 1.8–1.6 Ma BP in Southeastern and Eastern Asia, further development of the stone industry and of the human culture in general proceeded in this territory independently from the rest of Eurasia. For primary flaking of the Early Paleolithic, pebble cores and flakes removed from them are typical, which were used for various economic activities without additional treatment of the working edge. Representatives of the second migration wave out of Africa with handaxes and the Levallois technique of primary flaking started disseminating in Eurasia approximately 600–500 ka BP. While moving eastward, these populations reached the territories of Mongolia and India. In Eastern and Southeastern Asia, tools of handaxe and cleaver types appeared convergently much earlier. For example, in the territory of China, bifacially treated tools and artifacts of the cleaver type appeared on the Yunxian and Pingliang localities around 1 Ma BP. The most numerous localities with the so-called handaxes and cleavers were discovered in Southern China in the Guangxi Province, on the Baise Plateau. Handaxes were discovered here in the lithological horizon, dated in accordance to tektites at around 800 ka BP. In the same horizon, chopper and chopping-type tools, produced out of pebbles, were found. The tools of such types were common in all of Eastern and Southeastern Asia, which can be explained by the specific character of the economic activity, or by particular adaptation strategies of ancient human populations which inhabited these territories. The tools, which were manufactured out of wood and particularly bamboo, for production of which numerous chopping and cutting tools were required, played an important role in the tool kits used.

In Eastern and Southeastern Asia, including Vietnam, during almost all of Paleolithic, the pebble-flake tools, used for manufacturing of implements out of bamboo, dominated among the stone-based industries. This made the culture of the people who lived in the discussed territory principally different from the cultures of the other Paleolithic humans who inhabited the rest of Eurasia. It is impossible to single out the Middle Paleolithic tools in Eastern Eurasia in accordance with the European and African criteria. The evolutionary development of the Stone Age industries happened here during all of Pleistocene and for over one million years no innovations brought from the other territories were manifested in the stone treatment. This, however, does not mean that the industry on the entire large territory was uniform. Singling out by the archeologists of the dozens of cultures, characterized by removal of flakes, used in tool manufacturing, from pebble and later disk-like, orthogonal and other core types, and also by the presence of numerous pebble chopping tools in this region, is well-grounded. Therefore, in order to single out Middle Paleolithic in Eastern and Southeastern Asia, there are no well-grounded and commonly accepted criteria, unlike those for the rest of Eurasia and Africa. At the same time, the stone industry over 1.5 million years was not characterized by stagnation in Eastern and Southeastern Asia. The convergent appearance of the bifacial technique and new stone treatment techniques, changes in the raw material selection, manufacturing of the new types of stone tools – all this points to the evolutionary development of the lithic industry and to changes in the adaptation strategies due to the changing natural and environmental conditions.

The archeological material which characterizes the industry of Paleolithic humans in Eastern and Southeastern Asia allows a conclusion to be made that techno-typological industry, principally different from that in the rest of Eurasia, developed in this territory during all of Pleistocene. According to the opinion of the monocentrists, the settlement of Eurasia from Africa by anatomically modern humans occurred between 80 and 30 ka BP; according to the available evidence, in the same time period there were no changes in the industry and in the adaptation strategies in Eastern and Southeastern Asia. Should the migration wave of modern humans from Africa have reached to Eastern Asia, then new technologies in stone treatment and new stone tool types would have appeared in this territory; this evidence has not been found.

Not only lithic technologies but humans themselves with their physical and cognitive abilities were evolutionary changing in Eastern and Southeastern Asia. Many erectoid forms, demonstrating sapient development during one and a half millions of years, were discovered in this territory. On the series of localities, for example on the sites of Liujiang, Zhiren, Tianyuan etc. anthropological finds were discovered, pointing to the development of anatomically modern humans in the above-mentioned chronological interval in the eastern part of Asia.

Chapter 16

THE ISSUE OF THE BIFACIAL INDUSTRY OF EASTERN AND SOUTHEASTERN ASIA

The Acheulean industry, which originated in Africa and subsequently became disseminated over the majority of Eurasia, played an important role in the development of human culture. This was the second global migration of human populations (Derevianko, 2005, 2006, 2008). When analyzing the role of the Acheulean industry in the history of humanity, we should not go to extremes, either exaggerating or underestimating it. Firstly, the Acheulean industry cannot be viewed as a cultural definition. Some researchers use the term Acheulean to describe a chronological unit. Some admit the existence of various industrial technocomplexes within Acheulean, and the others consider the evidence of the bifacial technique to be the necessary feature for the Early Paleolithic localities. This technique, which originated in Africa, replaced the pebble flake technique and spread across the most of Eurasia. However, in some regions, for example, in Eastern and Southeastern Asia, it appeared convergently, and these industries cannot be regarded as referring to the Acheulean. Many of the questions having to do with the spread of the Acheulean industry in Eurasia cannot yet be answered in a convincing way. Why in one and the same chronological range in Europe are there localities with bifaces and without them? Were those anthropologically the same populations or were they different ones?

The development of the Acheulean industry happened, according to the opinions of many researchers, based on the Oldowan industry. There are other opinions on this matter as well. The sites of Strekfontein and Swartkrans in Southern Africa have yielded artifacts attributable to the early Acheulean or developed Oldowan and are preliminarily dated to 1.7–1.6 Ma BP. The lithic collection includes few tools with indications of working on certain portions of both faces, suggesting that this site is attributable to the Early Acheulean (Brain et al., 1988; Clark, 1985; Clark, Schick, 1988). The earliest true handaxes have been reported from Olduvai-2 and Konso-Gardula, dating between 1.6 and 1.5 Ma BP (Leakey M.D., 1971; Asfaw et al., 1992), in Western Turkana between 1.7 and 1.6 Ma BP (Roche, 2000).

In Europe, the earliest evidence of the Acheulean culture has been obtained from the Carpentier Quarry, dating to approximately 600 ka BP (Tuffreau, Antoine, 1995; Tuffreau, Lamotte, Goval, 2008), Notarchirico, at more than 600 ka BP (Belli et al., 1991), Fontana-Ranuccio, at more than 400 ka BP (Segre, Ascenzi, 1984), Atapuerca, at around 450 ka BP (Carbonell et al., 2001), and the recent age clarifications for the Sima de los Huesos locality make it possible to date the biface found at this locality as produced approximately 530 ka BP. Later, around 400 ka BP the Acheulean industry spread widely across the European continent.

The spread of the Acheulean industry started much earlier in the Near East. Already in the lower Ubeydiya strata, referring approximately to 1.4 Ma BP, the first bifaces were found. At the Gesher-Benot-Yaakov site aged 0.9(0.8) Ma BP, they constitute the most significant percentage in the tool set. It is very important to note that handaxes and other accompanying items found at this site clearly point to the African roots of the industry, however, the presence of the Levallois system of primary flaking, the earliest in Eurasia, makes this locality distinct among those known in the Old World (Goren-Inbar et al., 2000). At many of the Israeli Acheulean localities, handaxes serve as an indispensable characteristic component of the Early Paleolithic stone inventory.

No later than 450 ka BP, a major migration of ancient populations from the Near East to Eastern Eurasia took place. It was accompanied by the spread of bifaces and of the Late Acheulean industry, connected with the Levallois system of primary flaking. In many territories, the new human population met representatives of the first migration wave (*Homo erectus*) and this led to mixing of two the industries, the pebble and Late Acheulean industries. The process of acculturation in Central Asia and India manifested itself to a various extent: in some regions one can notice more Acheulean elements with primary and

secondary treatment and in other regions pebble elements are found.

Somewhat earlier than 400 ka BP, the Ubeydiyan–Latam tradition of the Acheulean industry spread onto the territory of Southern Arabia. Its main diagnostic indicators are abundance of handaxes, tools made on flakes, an insignificant number of choppers, absolute prevalence of single-platform cores with parallel principle of removal of the Levallois type and the absence of cleavers (Amirkhanov, 2006).

One of the main territories through which the global human migration flows from Africa and from the Near East were passing was the Iranian Plateau. Unfortunately, the territory of Iran, except for Zagros, has been very poorly studied. Over the last ten years, in several regions of Iran, international expeditions reported discoveries of the Early Paleolithic localities with scarce handaxes but without precise geochronological references.

The Early Paleolithic of Afghanistan has been insufficiently studied, either. L. Dupree has discovered two localities, in the Darraidadil Gorge and on Lake Dashtinavur, and referred them to the Lower Paleolithic (Dupree, 1980). However, the referral of these localities to the sites marked by human activities is doubtful. It is hard not to agree with one of the most prominent researchers of Asian Paleolithic, V.A. Ranov, who, after having studied the collections from the Darraidadil Gorge, came to a conclusion that those are pebble fragments affected by a strong water flow. In 2004, he visited the gorge area and collected similar objects, "which, at the same time, without doubt were of natural origin" (Ranov, Karimova, 2005, p. 43). According to V.A. Ranov, all "artifacts", collected by the Italian Archeological Mission on the ancient day surface in the Khazarsum valley, can be referred to the final stage of the Early Paleolithic in Afghanistan. Among them, there are Clactonian flakes and two-three bifaces.

In the territories of modern Iran, Afghanistan, Turkmenistan, Uzbekistan, Kazakhstan and Mongolia, the Acheulean industry spread between 400 and 300 ka BP. In our opinion, the appearance of the bifacially treated implements in the Caucasus and Hindustan took place in a somewhat different way. In the Caucasus, certain sites were found in Armenia (Lori, Karakhach), which are comparable with the ancient Acheulean in East Africa and Oldowan industry of Dmanisi for their antiquity (Belyaeva, Liubin, 2013). The origins of the bifacial technique in the territory of Dagestan (northeastern Caucasus) refer to the chronological interval from 1 to 0.8 Ma BP. Here, at the Ainikab-1 locality in layer 2, a partially shortened biface and at the Mukhkai-1 locality a rough biface and proto-handaxe were found (Amirkhanov, 2013). Bifacially treated tools reminding of the Acheulean handaxes were discovered in southeastern Dagestan at the Darvagchai-1 locality in cultural horizon 8 and at the Darvagchai Bay-1 locality in the third horizon, referring to the Early Bakinian age (approximately 700 ka BP), bifaces were found. In connection with all mentioned, the following has to be pointed out. Dating of the localities with bifaces in Armenia is open to question (Ibid.). At the above-mentioned Armenian and Dagestani sites, only bifacially treated tools were found, however, no cleavers, spheroids and other implements, characteristic of the Acheulean industry, were found. In connection with this, we think that the appearance of the bifacially treated tools, typologically reminding of bifaces, represents a convergence phenomenon, not a result of migration of the ancient populations carrying the Acheulean industry, to this territory from Africa. The Acheulean industry in the Southern Caucasus appears around 350 ka BP (Doronichev et al., 2007). A sporadic appearance of bifacially treated implements reminding of handaxes was not a result of migration of the populations carrying the Acheulean industry, but rather a response of autochthonous population to the environmental changes or other events; however, these innovations often did not get established and did not continue their further evolvement in the territory. The spread of the Late Acheulean industry as a result of migration processes should have led to the spread of a complete or partial tool kits (handaxes with respected symmetry and morphology, large flakes, cleavers, etc.) and of the Levallois system of primary flaking. Therefore, handaxes appeared in the Caucasus in the Late Acheulean time.

A similar situation with the Acheulean-like implements, in our opinion, took place in India and in Pakistan. Bifacially treated tools were discovered at the following localities: Isampur-Kvorri – 1.27 ± 0.1 Ma BP; Attirampakkam – earlier than 1.07 Ma BP; Margalon – >780 ka BP, Singi Talav – >800 ka BP, Bori – 670 ± 30 ka BP (Mishra et al., 1995; Paddayya, Jhaldiyal, Petraglia, 2006; Pappu, Akhilesh, 2006; Petraglia, 2006; Corvinus, 2006; Chauhan, 2009; et al.). In regards to the Isampur-Kvorri and Attirampakkam localities, there are some doubts about correctness of the dates, due to difficulties in determining the in *situ* characteristics of the material and the adequacy of the dating methods used. Such doubts also exist in respect to the other localities in Syria and Pakistan, dated at more than 500 ka BP. Secondly, the bifacially treated

tools from the localities older than 500–600 ka BP differ significantly from the classical African handaxes, and it is also difficult to refer the other accompanying material to the Acheulean industry. In our opinion, the emergence of the bifacially treated implements aged 500 ka BP and over is connected not with migration of the populations with the Acheulean industry into this territory but rather with the convergence phenomenon. This can explain the fact that on the whole of the Hindustan peninsula, just a few localities with ancient bifaces were identified.

In India and Pakistan, several hundreds of classical Acheulean localities were reported (Petraglia, 2006, p. 403). The majority of them are tied to Most of them refer to the chronological range between 400 and 100 ka BP. All of them serve as evidence of the presence of the Acheulean industry on the Hindustani subcontinent. The migration wave from East Africa or Near East 450–400 ka BP started moving to the east of Eurasia. The migration wave from East Africa or Near East 450–400 ka BP started moving to the east of Eurasia. This led to meeting newcomers and the autochthonous populations. This can, in our opinion, be supported by the fact that in the Acheulean industries of India, the operation chains demonstrate certain similarities with the Soan industry (Gillard, 1995). This suggests a process of acculturation of the carriers of the Acheulean industry and of the autochthonous population.

Acheulean features in lithic reduction have been clearly recognized in stone industries from the late Lower and Middle Paleolithic in Turkmenistan and Kazakhstan in Central Asia. The earliest lithic artifacts have been reported from the Yangadja-Kara-Tengir sites in Turkmenistan, including Acheulaean handaxes (Liubin, 1984; Liubin, Vishnyatsky, 1985; Vishnyatsky, 1996). In my opinion, the earliest of them refer to the Late Acheulean and are no older than 300 ka BP.

In western, southern, central and northeastern parts of Kazakhstan, over ten localities with handaxes and signs of Levallois primary flaking were reported (Medoev, 1964, 1970; Voloshin, 1988, 1990). The new area in which the Late Acheulean sites were recorded was discovered by a joint Russian-Kazakh expedition in 1999–2000 in Northern Kazakhstan, on the western slope of the Mugodjari Mountains in the upper reaches of Emba River. In this area, over a dozen open-type localities have been discovered. They differ from one another in terms of the amount of material and material concentration. Some of them represented the remains of settlement complexes and the other ones were remains of manufacturing sites located next to raw material outcrops (Derevianko, Petrin, Taimagambetov et al., 1999; Derevianko, Petrin, Gladyshev et al., 2001).

The primary flaking on the Mugodjari localities was connected primarily to the Levallois system. The Levallois cores are represented by the cores intended for removing turtle-like flakes, blades and points. The tool set included scrapers of various modifications, denticulate-notched tools, lance-like tools, nosed tools and spur-like tools, blades and flakes with retouch, and composite tools, with the majority of the tools represented by handaxes. Thus, on the Mugodjari -3-6 localities, 85 handaxes and bifacially treated tools were found. Handaxes were divided into several types: heart-shaped, leaf-like, oval, semi-rectangular, comma-shaped, handaxes of Les Pendus type, truncated handaxes and handaxes close to backed cleavers.

The earliest artifacts on the Mugodjari localities were characterized by moderately- and strongly corroded surface. Their approximate age was 250–300 ka BP (the final stage of Acheulean). These technological complexes differ from the earlier complexes of this region and from the later, Middle Paleolithic complexes, in terms of a number of indicators. It is necessary to point out that the presence of handaxes on the Mugodjari localities reflects not convergence but rather acculturation, i.e. mixing of the Acheulean and local industrial traditions of the Stone Age, due to migration into this territory of human populations with the industry of the Acheulean type.

Similar sites in Kazakhstan were discovered in the area of Northern Balkhash, in the Semizbugu Mountains. The Late Acheulean and Early Middle Paleolithic industries can be most clearly seen at the Semizbugu -2 and -4 localities (Derevianko, Aubekerov, Petrin et al. 1993; Artyukhova et al., 2001). In terms of main technological indicators, these complexes are close to the Mugodjari ones, but in the tool sets there are more Middle Paleolithic elements.

In the territory of Tadzhikistan, in the industries referring to the late stage of the Early Paleolithic and Middle Paleolithic, mostly pebble industries can be seen. Thanks to the selfless labor of V.A. Ranov, a true devotee of the archeological science, some of the earliest localities in Asia were discovered in this area: Kuldara, Karatau-1, Obi-Mazar-4, -6, Lakhuti-1 et al., aged between 900 and 500 ka BP (Ranov, 1988, 1992, 2000a, b; Ranov, Schäfer, 2000; Ranov, Karimova, 2005). The period between 300 and 100 ka BP is least studied in the territory of Tadzhikistan. It is quite likely, that in the future Paleolithic localities with

the Late Acheulean culture in the plain part and in the middle elevations will be discovered.

The acculturation process can be also seen in the territory of modern Uzbekistan, where the Selungur Cave site is the earliest stratified Paleolithic locality. In case of this industry, pebble traditions dominate in the primary and secondary treatment, while cleavers, handaxes and limases are represented in smaller amounts in the lower horizons (Islamov, Krakhmal, 1995). Judging by the geochronological, faunal and palynological data, Selungur is most likely referred to the Middle Pleistocene (Velichko et al., 1990). The new migration wave of ancient populations reached the territory of Uzbekistan most likely around 350–300 ka BP.

Mongolia is one of the key regions in which arrival of the carriers of the Late Acheulean industry can be identified. Over the last twenty years, in the territory of Mongolian Altai and Southern Gobi, over 1000 Old Stone Age sites have been discovered (Derevianko, Dorj, Vasilevsky et al., 1990; Derevianko, Olsen, Tseveendorj et al, 1996, 1998, 2000; Derevianko, Petrin, Tseveendorj et al., 2000).

The discoveries of Yarkh and Dno Gobi localities allowed A.P. Okladnikov (1986) to talk about the issue of presence of bifacially treated tools, i.e. handaxes, in the early Mongolian industries. A manufacturing site in the Dno Gobi Depression is a unique phenomenon. Its location is connected with dark-brown jasper outcrops, which was used as a source material. Among the numerous tools it was possible to identify the nonrecurring complexes with the high degree of reliability. Almond-shaped, sub-triangular, flatten-elongated handaxes and also their blanks were typical for the Dno Gobi manufacturing site. This complex also includes disk-like and Levallois cores. Big handaxes with sufficient bases can be identified not only at Yarkh and Dno Gobi localities but also at other Mongolian sites. At the Narijn-Gol-17 locality, in addition to the ancient complex, various items were found, which are characterized by a lighter state of abrasion. Among them the most typical are the Levallois and disk-like cores. There are also two bifaces with bifacial treatment. The whole of the complex has clearly defined Acheulean appearance. In terms of the state of surface abrasion and the lithic raw materials employed, this complex differs from the older ones and from the somewhat younger Middle and Upper Paleolithic complexes.

The site Barlagin-gol-1, located in the Great Gobi Reserve of Southern Mongolia, is among the most interesting sites, attributable to Late Acheulean. The lithic assemblage includes Levallois cores, radial cotres with single and double flaking surfaces, cores, exhibiting fan-like and parallel reduction patterns, points, Levallois blades and flakes, notched flakes, retouched blades with natural backing and multi-row retouch on their dorsal face, and other tools.

One of the most representative localities, where the Late Acheulean industry is represented, is the Flint Valley, located in the southeast of the Arts-Bogd Range and discovered in 1995 (Derevianko, Zenin, Olsen et al., 2002). Ancient surfaces in the Flint Valley are covered by the Pliocene flint breccias, which in the Early and Middle Paleolithic were used as basic raw material. At certain sections, on the surfaces of approximately 1 m^2 up to 600 finds were discovered. The area which included manufacturing sites constituted approximately 20 km^2. This is a unique natural and man-made complex with millions of artifacts, where industrial evolution from the Late Acheulean to the Late Paleolithic is clearly represented. At the Flint Valley site, complexes with handaxes were identified, with lightly, moderately, or heavily abraded surfaces. The materials from these and other localities, point to the fact that the bifacial technique along with the Levallois reduction without any doubt was used at the final stage of the Lower and in the Middle Paleolithic.

The Mongolian industry can serve as a clear example of acculturation, i.e. after the arrival of migrants in Mongolia, who carried the Late Acheulean technology, the Levallois and bifacial techniques spread in this region along with many elements of the pebble tradition.

The process of appearance and dissemination of the bifacial technique in Eastern and Southeastern Asia was happening in a completely different way, compared to the rest of Eurasia. In the 1940ies, H. Movius put forward a hypothesis about the existence in the Early Paleolithic of two major cultural-historical zones, i.e. Eastern and Southeastern Asian zones characterized by pebble chopper/chopping tools and another zone with handaxes, comprising the rest of Eurasia (Movius, 1944, 1948, 1949, 1953a, b). Over the last 60 years, hundreds of Paleolithic sites have been discovered and studied in Eastern and Southeastern Asia and the obtained large factual material makes it possible to suggest different interpretations for lithic industries from Eastern Eurasia. During this time period, the researchers have repeatedly discussed various aspects of the issue of two zones and of the so-called Movius Line. One of the first informative discussions took place in connection with the publication of the article written by Yi Seonbok and G. Clark in "Current Anthropology" (Yi Seonbok, Clark, 1983). This discussion, as well as

many others was mainly aimed at criticizing Movius's hypothesis. Strong evidence in favor of the existence of both chopper/chopping tools and bifacially treated tools in the Paleolithic were subsequently provided. Many articles were dedicated to this problem. Their authors have been presenting new evidence supporting the existence of handaxes in the Paleolithic localities of Eastern Eurasia.

Presently it became clear that the bifacial technique emerged in Eastern and Southeastern Asia very early. This was clear to H. Movius as well (Movius, 1949). He identified 153 handaxes, or 6.32 % of the tool kit, in the Pajitanian industry. The share of handaxes is smaller than that of choppers (17.8 %). Choppings are also present in the collection (3.68 %). What ratio between the bifacially treated tools and the chopper/chopping tools is sufficient to provide quality classification of an industry as a whole? In our opinion, there can be no unequivocal answer to this question. In the Pajitanian technocomplex, in addition to handaxes there are 3.59 % hand-adzes and 8.06 % protohandaxes, which are typologically closer to handaxes than to chopper/chopping tools (Ibid.).

H. Movius, being aware of the presence of the bifacially treated tools in the Pajitanian industry, was the first to note the differences between the Paleolithic technocomplexes of Eastern and Southeastern Asia and those from other parts of Eurasia. It must be mentioned that already in 1937 Pei Wenzhong substantiated the uniqueness of the Chinese Paleolithic and remained a convinced supporter of this hypothesis until the end of his life. It still remains a mystery as to why H. Movius contrasted the Lower Paleolithic industries of the eastern region of Asia and of Europe only based on the information about the occurrence of the pebble tools, because in his articles he repeatedly wrote about the handaxe type tools.

In the last 60 years, an array of new evidence has accumulated allowing special features of the Paleolithic of Eastern and Southeastern Asia to be identified, which make it distinct from the features characteristic of the Paleolithic of Eurasia (Derevianko, 2005, 2006a–c). The criteria for this separation are somewhat different from those proposed by H. Movius. Since the emergence of the oldest human populations 1.8–1.7 Ma BP in Eastern and Southeastern Asia, the physical type of humans, as well as their cultures, have been developing within this region. Within the above-mentioned chronological range, two migration waves from Africa have reached Eastern Eurasia: carriers of the pebble-flake (Mode I) industry and microindustry. This can be particularly seen on the materials of the Early Paleolithic localities of China.

In our opinion, there were no other large migrations of humans belonging to a different physical type and producing a different lithic industry later than 1 Ma BP. *Homo erectus* and other similar forms of early humans have been developing in the territory of China and, most likely, in all of Eastern and Southeastern Asia, in the direction of sapientation. *H. sapiens* developed from the local autochthonous populations.

Frequent relocations of archanthrops, of course, excluded complete isolation of the ancient population of Southeastern and Eastern Asia from the inhabitants of the rest of Eurasia. Direct short-term and relay-type contacts between the neighboring populations must have been taking place, which caused genetic drift and exchange of innovations in material and spiritual culture; however, they did not noticeably influence the industries of Eastern Eurasia. The data about origination in Eastern and Southeastern Asia of the bifacial technique about 1 Ma BP support the hypothesis about independent development of Paleolithic in Eastern Eurasia.

The term "handaxe" was initially introduced in the Chinese literature by Jia Lanpo in 1956, when bifacial lithic tools were discovered in Dingcun (1956). The designation of these finds as bifaces immediately aroused different responses to them among the scholars. A. Breuil, an acknowledged expert in the European Acheulean handaxes, did not consider these tools as being significantly different from their Asian counterparts and did not agree with Pei Wenzhong, who maintained that there definitely were certain differences between lithic industries of China and Europe (Breuil, 1965). Today the Chinese scholars are not unanimous in regards to terminology and the functional purpose of the bifacial tools. Some scholars name these tools "handaxes" and identify the technocomplexes with the Eurasian Acheulean (Huang Weiwen, 1987, 1993; Huang Weiwen, Zhang Zhenhong, 1991; Huang Weiwen, Hou Yamei, Seong Hyeon-Kyeong, 2005; Xie Guangmao, 1991, 2002; Xie Guangmao, Li Qiang, Huang Qishan, 2003), while the other scholars regard bifacially treated tools as cores and axes (Lin Shenglong, He Naihan, 1995) or protohandaxes (An Zhimin, 1990). Among the Chinese specialists there is also no unanimous opinion about the typology and function of cleavers and picks. The main problem is not the controversy in regards to terminology or typological and functional identification of certain tool types that are associated with the Eurasian Acheulean, but rather finding answers to questions about early human migrations from west to east and east to west in the Pleistocene.

If the appearance of bifaces, cleavers and picks has to do with the Acheulean industry, it is necessary to determine as to when the ancient human populations penetrated into Eastern Asia and also to evaluate the degree of affinity between the Early Paleolithic industries of East and West.

Over the last 40 years, a significant number of Paleolithic localities (ranging from Early to Late Paleolithic) with bifacially treated tools have been discovered in China. Huang Weiwen (1987) was among the first researchers to publish a review of bifaces from Early Paleolithic technocomplexes in China (1987). He identified three major regions of dispersal of such tools: the Fen River Basin, the Hanshui River Valley and the Baise Basin in the Guangxi Zhuang Autonomous Region. The researcher considers the biface from the Pingliang site on the Gongwangling Plateau, situated 2 km west of the Lantian hominin site, to be the oldest in Eastern Asia. The tool was recovered from the layer situated below the horizon of the Lantian hominin fossils (Fig. 253, *1*) and Huang Weiwen estimated its age to be older than 1 Ma BP. Having analyzed the data on the spatial distribution of bifaces in the territory of China, the researcher concluded that the tools of this category in the Chinese industries have many features in common with the bifaces from European and African technocomplexes. The above-mentioned discoveries gradually erase the borderline between the Eastern and Western lithic cultures and suggest the possibility that the contacts between the cultures of these two large regions could have occurred as early as in the Early Paleolithic (Ibid.). This inference is very important; yet, it would be naıve to think that identification of bifaces in the Early Paleolithic technocomplexes of China and recognition of their similarity to relevant tools from Africa and Europe solve the problems of qualitative evaluation of contacts and mutual influences between the Eastern and Western Paleolithic cultures. Bifaces definitely represent one of the diagnostic tools of the Early Paleolithic technocomplexes and it is very important to determine the time of their appearance in the territory of China and also to compare the techno-typological features of the Chinese artifacts with handaxes from the rest of Eurasia in accordance with the available chronological and stratigraphical data of the Early Paleolithic localities. In order to determine the similarities and differences of localities with bifaces, it is even more important to make a comprehensive analysis of all features and indices of primary and secondary treatment, in other words, to carry out comparative analysis from the techno-typological perspective of the industries as a whole, rather than to compare separate artifacts. We are convinced that any affinities or similarities between localities, industries and Paleolithic cultures cannot be established based on a single tool category.

Many researchers involved in the study of the Chinese Paleolithic compare and at times find similarities between the Early Paleolithic of China and Acheulean of Eurasia on the basis of presence in the Paleolithic technocomplexes of bifacially treated tools reminiscent of handaxes and also of the so-called cleavers, picks and spheroids. Huang Weiwen, Hou Yamei and Seong Hyeon-Kyeong present the most complete information on bifaces, cleavers and picks discovered in the Early Paleolithic localities of China (2005). The authors conclude that in the course of recent research in the Baise Basin, solid evidence of the existence of a lithic industry reminiscent of western Acheulean in Southeastern Asia no later than 0.8 Ma BP was obtained (Ibid., p. 12). It is the matter of similarity, but not identity.

The Acheulean industry did not move east of India and Mongolia (Derevianko, 2005, 2006a–c, 2009a–c; et al.). The second global human migration wave, carrying the Acheulean did not spread in Eastern and Southeastern Asia. Here, starting from 1.8–1.6 Ma BP, i.e. the time of the first migration wave and until 30–25 ka BP, pebble-flake industries were developing. It is possible that small populations were also penetrating into these territories, resulting in a gene drift. However, overall they could not change the appearance of the pebble-flake industry, which had been developing in Eastern and Southeastern Asia with the appearance of *erectus* representatives.

From our point of view, the emergence of bifacial tools of the handaxe and cleaver types in Eastern Asia can be seen as a phenomenon of convergence, rather than as a result of the arrival of a new hominin population carrying the Acheulean culture (The Pa1eolitic..., 1998; Derevianko, 2006a–c). Repeated appearance and disappearance of bifacial tools in China throughout a period of nearly 1 Ma had to do with changes in the paleoecological conditions and the adoption of new adaptive strategies among the early populations in this region. It is a phenomenon of a convergence type.

For hundreds thousands of years, a macroindustry with domination of heavy-duty tools existed in Southern China, while Northern China was the domain of microindustry. In this region, continuous acculturation was taking place and in the Middle Pleistocene, a common techno-typological complex got formed with domination of cores without specially prepared striking platforms in the primary flaking.

The bipolar technique was used (i.e. a hammerstone blow applied on a core and a direct blow of a core against an anvil) to remove flakes of small and middle sizes. At the initial stages of industry development, flakes without additional treatment were used for various operations. Later small flaking and retouch were used to shape side-scrapers and end-scrapers of various modifications, knives, burins, borers and other tools. During all of Lower and Middle Pleistocene, heavy-duty tools of chopper and chopping types were widely used. Particularly many of these tools are found at the Paleolithic localities of Southern China.

The earliest appearance of cleavers and picks is noted by the Chinese scholars in the Longgupo Cave (Huang Weiwen, Hou Yamei, Seong Hyeon-Kyeong, 2005). If we agree with the point of view of the Chinese scholars and accept the idea that the finds from the Longgupo Cave date back approximately 2 Ma BP and that cleavers and picks have been present in the cave, then these finds definitely should be considered the oldest in the world. In Olduvai, cleavers with a wide working edge appeared in Stratum IV, i.e. in Late Oldowan – Early Acheulean (Leakey M.D., 1971), while the oldest cleavers from the Ternifine are younger than 500 ka BP (Brézillion, 1971).

We aggree with many of those reseachers, who used to work with the Longgupo collection. There are no cleavers in this collection. Several bifacial tools have been discovered in the Paleolithic localities of Northern China. One oldest bifacial tool was found in the Pingliang area, 2 km east of the Gongwangling Plateau. The handaxe-like tool made on a large quartzite flake (Fig. 253, *1*) was recovered from a red clay layer, aged approximately 1.15 Ma BP, underlying the buried soil layer, containing a fragmented *Homo erectus* skull. The tool is of a subtriangular shape and it has a semicircular base, which retains its pebble cortex. One of the surfaces bears large flaking scars with additional fine flaking along the margin, while the opposite side was only partially treated by flaking. Pebble cortex is retained in the lower part of the implement. Another bifacial tool was discovered in red clay deposits in the Laochihe River Basin in the County of Lantian (Fig. 254, *4)*. The tool was manufactured on a sub triangular pebble by means of flake removal over both surfaces. Pebble cortex is retained only in the wide base (the so-called "heel"). Discontinuous retouch can be noticed on the working edge.

A triangular quartzite pebble was discovered at the Chenjiawo locality (see Fig. 253, *2*). It bears negative scars of large flake removals on one of its surfaces. At the initial stage of reduction, this pebble might have been used as a core. Pebble surface without any additional preparation was used as a striking platform. At least five flakes were removed from this pebble. Later its edges were treated by applying fine flaking. The implement was transformed into a pointed sidescraper. Traces of unifacial treatment typical of pointed tools from Lantian can be seen on the implement.

Some tools made on pebbles with partially treated surface and treatment of working edges by application of fine flaking are close to handaxe-like implements. There is no doubt that the Lantian industry utilized both bifacial and unifacial techniques of stone treatment.

The Kehe industry of the Shaanxi Province has also been attributed to the Early Paleolithic (Jia Lanpo, 1984b). Among the tools of the Kehe localities are choppers, choppings, scrapers and bifacially treated tools. The choppers and choppings can be classified as cores that were subsequently remodified into handaxes. The tools with signs of bifacial treatment include a pointed tool and a fragment of a trihedral tool, with evidence of treatment over three surfaces (Fig. 254, *1*). Researchers give different definitions to these tools. However, the functions of these tools are not of primary importance (and can be identified by applying use wear analysis); the most important fact in this case is the presence of bifacially treated tools in the Kehe industry.

The archeological finds from various Lantian and Kehe localities refer to the earliest stage of the Paleolithic. The dates of finds were revised several times: from 600 ka BP to 1 Ma BP. The subsequent paleomagnetic research results, supported by the study of loess and soil sequences and faunal remains, allowed referring the oldest cultural horizon in Gongwangling with Lantian *H. erectus*, stone tools to a period older than the Jaramillo Event, i.e. the age of the finds was established as 1.15 Ma BP (An, Ho, 1989), the Chenjiawo locality was dated approximately 600 ka BP.

Huang Weiwen and his coauthors referred several tools from Zhoukoudian 1, 13, which other specialists classified as choppings and cores (2005) (see Fig. 254, *2, 3*).

Therefore, in the localities of Northern China the bifacially treated tools are isolated and non-typical for the industry in general. However, in our opinion, the emergence of the bifacial technique is definitely the result of a convergence process and not of infiltration of population from the adjacent territories. Whereas in Northern China just a few bifacially treated implements were found at the localities of the final stage of Early Pleistocene, then in Central and Southern China much more of these were discovered. One of the latest

major discoveries of the last quarter of a century was discovery of the *H. erectus* remains at the Yunxian Man site. In 1979 a local resident discovered an elephant tusk an elephant tusk at the top of the hoe over the Hang River (a Yangtze tributary), 40 km of Yunxian (Hubei Province) during agricultural work. At the same place, in 1989 a keeper of the Yunxian museum initiated a test pit and reported discovery of a well-preserved archanthropus skull under the top soil in the calcareous breccias. For a number of years in 1990ies, scientists from the Institute of Vertebrae Paleontology and Paleoanthropology of the Chinese Academy of Sciences, Hubei provincial institute of Cultural Relics and Archaeology and Yunxian Museum conducted field research. From 1999 until 2002 the materials from this locality were studied by the researchers from the Laboratory of Prehistory of the National Museum of Natural History (Institute of Human Paleontology), as well as the other scientific centers of France under the supervision of M.-A. Lumley (Le site…, 2008).

Two well-preserved skulls, stone tools and Early Pleistocene fauna remains were found at the locality. Layer 3 containing the skulls was dated by applying various dating methods within the range between 984 and 780 ka BP and referred to the Santa Rosa Episode of the Matuyama inversion. The skulls were dated 936 ka BP (Ibid.). This does not contradict paleontological and paleobotanical data. The faunal remains (large vertebrates) from layers C3 and C4 are characterized by richness and variety and are similar to the fauna at the Lantian locality. Many complete bones were found: skulls, jaws, horns, postcranial parts of animal skeletons, which were often found in an anatomical order. Judging by the faunal composition, the vicinity of the locality was represented by forests along the rivers and steppes. Based on the field observations, a conclusion was made that the Yunxian Man produced stone tools locally. At the locality 453 implements were found, including 317 specimens in *situ*. 83 objects were extracted from layer 2, 218 from layer 3, 16 from layer 4, 136 artifacts were found on the surface. Stone tools were produced mainly from quartz (50 %), quartzite, metamorphic slate, sandstone and various volcanic rocks.

Primary treatment is represented by cores of several types – disk-like cores, with radial, uni- and bifacial removals, pyramidal and orthogonal cores; there is a prismatic core, which is difficult to identify and which is not typical (Fig. 255, *6, 7, 12*, and *14*). The following reduction technique was reconstructed: blanks were removed by hammerstone strikes on the core, which was either kept in a hand or placed on an anvil. Striking platforms preserving pebble surface dominate. The majority of them were identified among the disk-like cores. In addition, striking platforms on the breakage or negative of previous removal were noted.

At the locality 135 flakes were found, which make up somewhat more 30 % of the total stone inventory, or 53 % of all tools. Denticulates, notched tools, sidescrapers, angular and double composite tools, beak-shaped tools burins were manufactured on flakes.

The Yunxian industry is distinguished by a higher share of microtools and pebble tools – ca. 25 % respectively of the total amount of tools. Most numerous are the scrapers of various modifications 255, *3, 4, 9, 10, 13*; 256, *1*). Choppers stand out in terms of their size among the macrotools (Fig. 256, *2, 5*). They are subdivided into three groups: with a cutting edge, shaped by flaking on one face on one end; cutting edges on three faces (trapeziform); with two merging cutting edges (convergent). The cutting edges of choppers are straight, convex or convex-denticulate.

It is difficult to morphologically distinguish choppings from the cores. It is also very likely that in the Yunxian industry both core-chopping and chopping-core types are represented. Traces on some of these artifacts of cutting edge treatment by retouch or of traces of utilization in the form of pseudoretouch and chips allow these artifacts to be referred to the class of choppings.

Most expressive in the Yunxian industry are the pick-type tools and bifaces. Nine bifaces made out of metamorphic slate pebbles were found (Fig. 256, *3*; 257, 258). They are characterized by a generally large size. Four bifaces have arrow-triangular shape, two bifaces are almond-shaped and two other bifaces are spear-shaped. All the tools except two are flat. Initially the bifaces were treated by large flake removals, later they were modified by smaller removals and cutting edges were often modified by abrupt retouch. Two pick-type tools were discovered in layer 2 and one on the surface. The tools were made on large pebbles (Fig. 259). Almost the entire surface was treated by flake removals and the pebble cortex was retained only at the base. One of the implements is characterized by symmetric convergent edges and two – by asymmetric ones.

Four cleaver-like tools were discovered at the Yunxian locality. Three of them were found in *situ*. One artifact was made on a thick flake, three – on oval-shaped pebbles and their fragments. All of them were not as large and massive as the bifaces. The cutting edges of the two cleavers were shaped by removals on two surfaces, in the third cleaver the cutting edge was shaped by removal on one surface. The cleaver

made from pebble was rejuvenated after use by side removal, which removed a significant portion of the cutting edge.

The stone industry of the Yunxian locality was identified by the researchers as a distinguished "Yunxian Man culture". In our opinion, the Yunxian industry, although having some unique features, generally fits in a circle of industries of Central and Southern China. This industry is characterized by a large number of choppers, end-scrapers, burins and other tools. The bifacial tools and pick- and cleaver-type tools differ from the Acheulean tools. In the primary core treatment, the same techniques were used as at the other Early Paleolithic localities of China. The tool kit, including the heavy-duty chopping tools, is typical of the Early Paleolithic of Central and Southern China. Therefore, the appearance of bifacially treated items and tools, referring to pick- and cleaver-types, cannot be connected with the Acheulean industry and the appearance of a new human population in this territory, but has to do with the convergence process.

One of the regions with the greatest concentration of the Early Paleolithic localities, in the materials of which the bifacial treatment of tools is clearly identified, is the Baise Basin which is situated in the western part of the Guangxi Zhuang Autonomous Region on the eastern fringe of the Yunnan-Guizhou Plateau, bordering Vietnam in the south. The basin stretches from the city of Baise in the west to the city of Xilin in the east. Its length from northwest to the southeast is about 90 km, and width 15 km. The major drainage, the Youjiang River, flows from the West in the eastern direction from the confluence of the Xinjiang and Tongyanjian on the Yunnan-Guizhou Plateau (see Fig. 260).

The first finds in the Baise Basin were reported in 1973 by a joint team from the Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, the Guangxi Zhuang Regional Museum and the government oil exploration service. For more than quarter of a century, archeological field research was carried out by the Guangxi Zhuang Regional Museum, Local Nature Museum, the Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, the Youjiang Museum for Nationalities, the Archaeological Department of the Sun Yixian University and other research institutions. A large number of reports were published in China and abroad (Arkheologicheskii otryad…, 1983; Li Yanxian, YouYuzhou, 1975; Huang Weiwen, Qi Guoqin, 1987; Huang Weiwen, Zhang Zhenhong, 1991; Huang Weiwen, Xi Naihang, Sagawa Masatoshi, 2001; Xie Guangmao, Li Qiang, Huang Qishan, 2003; Hou Yamei et al., 2000; Lin Shenglung, He Naihan, 1995).

During 30 years of research in the Baise Basin, approximately 80 loci were reported. On the surface over 7000 artifacts were collected and in the course of excavations approximately 1000 artifacts were recovered (Xie Guangmao, Li Qiang, Huang Qishan, 2003). Unfortunately, the collection is dispersed among several research centers. The most complete and detailed review of the Baise Basin Paleolithic is presented in the joint monograph by Xie Guangmao, Li Qiang and Huang Qishan, in which the authors analyze almost all of the finds, except for those, kept in the Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology in Beijing (2003).

There is no unanimous opinion among the Chinese scholars regarding the geology and geomorphology of the Baise Basin. In this area, they recognize the existence of four to seven terraces and there is no consensus regarding their heights, which can be explained by neotectonic processes that occurred in the region in the Early and Middle Pleistocene (Yuan Baoying et al., 1999).

The majority of Paleolithic localities in the Basie Basin are points of collection of lithic tools, found on the surface. Of particular importance are the four localities, where cultural horizons have been identified.

The Baigu site is located 15 km east of the city of Baise, 210 m above the sea level on terrace 4. The excavation area is 70 m^2 and 3 m deep. About 70 finds were recovered from the cultural layers. It is important to note that the artifacts were discovered on this site in association with tektites. The artifacts were found in layers 1 and 2 that are formed of laterite with a mosaic reddish-brown pattern; the pattern is not clear in layer 1 and clear in layer 2. The thickness of the layers is approximately 2 m. There is no distinct border between the layers and they seem to be of a common origin. The upper layer, unlike the lower layer, contains a significant admixture of humus. There is a pebble layer beneath the laterite unit.

The Gaolingpo site was discovered on terrace 4 in the vicinity of Tanhe village in the County of Tiandong (Hou Yamei et al., 2011) (Fig. 261). The lateritic material is heavily eroded at this location; therefore the majority of the artifacts were collected from the surface. The excavations were carried out in 1988, 1989, 1991, 1993, 1995 and 1998. During the first two years, more than 100 artifacts were recovered from the cultural horizon. In 1998, the total area of 20 m^2 was excavated and 433 artifacts were recovered. The vast majority of artifacts (98 %) were represented by small flakes and chips, based on which a conclusion was

made that the excavation encompassed a portion of the area where primary stone knapping was carried out.

The Laikui site is located in the vicinity of Laikuicon village in the County of Tanyang. The area is covered with mango forest, forming something like a layer of turf on the ground. In some places this layer is absent, lateritic sediments are exposed and lithic artifacts are found on their surface. In 1997, excavations were conducted at the site in four points on the slopes. The total excavation area was 161 m^2.

The Poxiling site is situated in the village of Xilin in the County of Tiandong on terrace 4, located 40 m above the Youjian River (Li Qiang, 2002). In 1994 large scale rescue excavations were carried out in this region due to the railroad construction. The total excavation area constituted 800 $м^2$, with 224 artifacts obtained from the cultural horizons. This artifact collection consisted of bifacially treated tools, picks, scrapers, hammerstones, cores and flakes.

Very important results were obtained during the excavation of the Fengshudao (Zhang, Huang, Wang, 2010). After the formation of water reservoir in 1963, high terraces, including Fengshudao became islands (Fig. 262–264). In the course of field research in 2004–2005, 401 artifacts were found, among them 147 specimens were found in *situ* and 254 specimens were discovered on the surface. 129 bifacially treated tools were found at the site (Fig. 265).

The identified features do not allow the Baise Basin stratified sites to be considered contemporaneous. In terms of techno-typological features, the Early Paleolithic localities in the Baise Basin are fairly homogenous. Therefore, all of the material collected from the surface and extracted from the cultural horizons is viewed by the majority of Chinese scholars as a single entity. Tools were for the most part made on pebbles. Quartzite, quartz, sandstone, flint, siliceous rocks and less commonly volcanic rocks were used as materials. Most commonly quartzite and sandstone were used, 73 % of the implements were made out of them. In the studied collections of Xie Guangmao, Li Qiang and Huang Qishan, 970 artifacts were identified.

In the surface artifacts and the ones extracted from the cultural horizons, the percentage of materials reflecting the initial stages of stone treatment is relatively small. This may be explained by the predominant use of pebbles as raw material. The cores were subdivided into three groups, i.e. those with a single striking platform, cores with double platforms and the orthogonal cores. Large pebbles were used for manufacturing of single platform cores. In case of such artifacts, the striking platform retained pebble cortex. Several large flakes with correspondingly large bulbs of percussion were removed from such cores. Their width was often larger than their length. The angle of the striking platform varied between 55 and 90°. One of the cores was made on a circular, flat, quartzite pebble (Fig. 266, *6*). Large flakes were removed from two opposite surfaces. The angle of the striking platform angle is 55° and over. The flakes were removed from the pebble surface without any additional preparation. The second single platform core was made on a quartzite pebble with one flat surface, which was used as a striking one without additional preparation (Fig. 266, *1*). Large flakes were removed from one long side of the pebble. Cores with double platforms are mainly referred to the type of alternate flaking (Fig. 266, *3*). In order to produce them, ovoid pebbles were selected. One of the edges was used as the striking platform. The flakes were removed from two flat surfaces. Strikes were applied alternately and were directed at the edge of the negative scar of the previous flake. The striking platform was serrated and the angle between the striking platform and the flaking surface was close to 90°. The recovered cores with multiple platforms (multiplatform cores) are mostly large. Some of them weigh over 15 kg. Large flakes were removed from such cores unsystematically. Pebble cortex as well as negative scars left from the previous flake removals, was used as a striking platform. Flaking of all three types of cores was carried out through application of three major techniques: the bipolar technique, direct percussion with a hammerstone and direct blow of a pebble against an anvil. Subrectangular and circular pebbles were used as hammerstones. As an example, Chinese scholars normally mention the hammerstones, which were subsequently remodified into sidescraper-like tools (Fig. 266, *1, 4*).

Most numerous in the assemblage are heavy-duty chopping tools. They are represented by four groups: implements treated on one end from one of the surfaces (choppers), on one end on both surfaces (choppings), tools with multiple prepared surfaces and discoid (disk-like) tools. 301 choppers were identified, which constitutes 82 % of the assemblage heavy-duty chopping tools. They are subdivided into three groups: with straight, convex and concave working (cutting) edges (Fig. 267).

Tools, designated as “picks” are quite typical of the Baise industry (175 specimens). They were mostly made on pebbles. There are just a few picks made on large flakes. The materials used include quartzite (39.8 %), sandstone (39.8 %), siliceous rocks (7.5 %)

and quartz (13 %). The pick-type tools were mostly manufactured by applying the unifacial technique: one of the surfaces was flaked and one of the ends was additionally modified by flaking on the opposite surface. There are also specimens without evidence of bifacial preparation of the tool apex (Fig. 268, *1*). Quite often tools retaining a considerable portion of natural cortex are included in this category (Fig. 268, *3*). In terms of their morphology, pick were classified into ten morphological classes. This classification should be considered very conventional, because, for example, differences between olive-shaped and ovoid "picks" are only minor. It must be mentioned that a portion of the so-called picks differs in just a minor way from the heavy-duty tools like choppers, choppings and sidescrapers (Fig. 268, *1*; 269). Picks are characterized by two features: a pointed apex and one of the surfaces is heavily flaked. The length of the smallest implement is 12.5 cm. The longest implement is 38 cm long. The latter weighs 7.4 кг. The average size values range between 15 and 20 cm and the weight between 1 and 2 kg.

Bifacially treated tools can be considered as a particular feature, characteristic of the Early Paleolithic industry of Baise (Fig. 270). They were produced on pebbles, used cores and large flakes. The materials were quartzite (49 %), sandstone (38.8 %) and flint (12.2 %). The Chinese researchers, who designated these implements as handaxes (Xie Guangmao, Li Qiang, Huang Qishan, 2003, Fig. 1–3), subdivided the bifacially treated tools (64 specimens) into eight types.

The suggested classification is very conventional. In description of bifaces (in our opinion this term suits this tool type best), it is extremely important to review the technology of their manufacturing. The main technique applied was removal of large flakes and in case of the majority of such flakes the width value is higher than the length value. The pointed ends and the margins of the tools seldom exhibit evidence of additional treatment. In case of some specimens, only the pointed end has been treated by flake removals, while the rest of the tool retains pebble cortex (Fig. 271, *1, 3*). These tools are typologically closest to choppings. As handaxes, can be classified pebble based bifaces, in the case of which a considerable portion of the surface was treated by flake removals and there is also evidence of additional treatment at the pointed ends and along the margins (Fig. 271, *2, 4, 5*). Bifacially treated implements generally bear evidence of treatment of the pointed ends (apexes) (Fig. 272, *4*). The Chinese scholars point out that the majority of tools were subjected only to unifacial treatment and that there are just a few specimens that were bifacially treated. Treatment of the tools is simple and rough. Evidence of bifacial flaking was noted mostly on the upper portion of the tools. There are very few specimens bearing flaking scars covering the entire surface. The working (cutting) edges rarely bear signs of additional treatment (Ibid., p. 83). The size of bifacial tools varies significantly. The smallest of them are 12 cm long and weigh 620 g; the largest exceed 23 cm and weigh 4 kg respectively. In terms of morphology and manufacturing technique, choppings, picks and bifaces share many common features and often researchers who work with collections of the Baise Basin refer the same tools to different tool types.

In the Baise industry, the Chinese scholars identify cleavers (18 specimens), which were made on pebbles (65 %) and flakes (35 %). Almost all of the tools in this category were subject to unifacial treatment. Some of them, according to the Chinese archeologists, bear use-wear evidence. An arch-shaped working edge was prepared by large flake removal (Fig. 272, *3*); the additional treatment of the working edge is minimal. Most of the surface retains pebble cortex. Some of the implements were made on elongated sandstone pebbles (Fig. 272, *1, 2*). Their working edges were shaped by several large removals and in case of one implement signs of additional minor treatment can be noted. All the so-called cleavers on pebbles with working (cutting) edges prepared at one end and on one surface typologically differ from the choppers very little. In terms of their appearance, only a few of the implements have resemblance with the cleaver type tools.

Unfortunately, the Baise Basin materials are geographically dispersed and one cannot say with certainty that one day they will be fully published with detailed description and use-wear analytical data. Numerous Early Paleolithic localities have been identified in this area; their further multidisciplinary study will become a stimulus for the appearance of new interesting ideas and will provide better insight into the Early Paleolithic of not only China, but also all of Eastern and Southeastern Asia in the system of Eurasian Paleolithic.

The materials acquired to this point allow making certain conclusions about the industry of the Early Paleolithic localities in the Baise Basin. Primary reduction was based on pebble type cores. Their striking platform does not have signs of special treatment. The absolute majority of flakes partially retains pebble cortex. When the alternate flaking was used, negative scars of previous flakes

served as striking platforms. Flaking was carried out by applying the following three techniques: counterblow, or bipolar, with a hammerstone and by direct percussion of pebbles against an anvil. The widths of many flakes removed from pebble cores are large, exceeding the length values.

In the tool kit, pebble-based heavy-duty tools dominate, i.e. choppers, choppings, bifaces and picks. Bifacially treated tools are of a very specific nature, and although some of them are typologically close to the Acheulean handaxes, their appearance in the Baise industry can be explained only by convergence. There are no true cleavers in the Baise industry, either.

The chronology of the Baise industry is another debatable issue. For quite a while, some researchers thought that all of the implements were collected from the surface and considered this industry as a fairly young one and expressed their doubts about association of the artifacts with the cultural horizons. A breakthrough in finding a solution for these major issues occurred in 1993, when the scholars from the Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology and the Guangxi Zhuang Autonomous Region discovered artifacts in association with tektites in the cultural horizons of the Baigu and Gaolingpo sites. Application of the fission-track analysis method resulted in obtaining the age of the tektites from the Baigu site, i.e. 0.732 ± ± 0.039 Ma BP.

The clay-pebble horizon, underlying a layer of mosaic-patterned laterite, is the main cultural horizon in the Baise Basin of Southern China. Paleomagnetic analysis of this layer yielded an age close to the Jaramillo Event. The recurring dating results were as follows: 0.733 Ma BP obtained through fission-track analysis of the tektites from the cultural horizon (Gao et al., 1997), and 0.803 Ma BP by application of $^{39}Ar / ^{40}Ar$ (Hou Yamei et al., 2000; Huang Weiwen, Hou Yamei and Seong Hyeon-Kyeong, 2005). As the cultural horizons were situated within various geological layers, the difference between the upper and lower chronological borders may be considerable (Xie Guangmao, Li Qiang, Huang Qishan, 2003).

In 2005 we visited series of localities in the Baise Basin and got familiarized with the collections. There is no doubt that the cultural horizons are established in laterite layers, all the more so, as on the surfaces of some of the stone implements traces of the laterite with mosaic pattern were left. Despite some controversy between the researchers on series of issues, including the one about dating, the discovery of the Early Paleolithic industry in Baise can be considered to be one of the major discoveries of Chinese archeologists at the end of the 20th century.

Over 70 Early Paleolithic localities, including sites containing a cultural horizon in laterites with a mosaic pattern, were discovered in the Lishui River Basin, on the western shore of Lake Dongtinghu in Hunan Province (Ibid.). Primary treatment at these localities is represented by pebble cores. Pebbles were treated by application of the bipolar technique and direct percussion with a hammerstone. Pebble surface of the flakes was retained. Most of the tools are unifacially treated and have pebble cortex on the opposite side. The implements are large, some exceeding 20 cm. The Chinese archeologists singled out choppers, choppings, picks (large points), handaxes (handaxe-like tools), spheroids, and sidescrapers among the assemblage. The lithic industries of the Baise region and of the Lishui River Basin although having some differences, are generally very similar.

Series of Paleolithic localities were discovered in the territory of the Shaanxi Province in the Hanzhong Depression, in the upper reaches of Hanshui River. The most interesting results were obtained during the study of the Lianshan site (Huang Weiwen, Qi Guoqin, 1987; Tang Yingjun, Zung Guanfu, Lei Yulu, 1987). Just like in Baise, at the localities in the Hanzhong Depression, hundreds of lithic tools made on alluvial pebbles, consisting of quartz, quartzite, sandstone and siliceous limestone, were found. Primary reduction was carried out with hard hammerstones by application of direct percussion and bipolar flaking techniques. The majority of cores retain pebble cortex. The tools normally bear traces of unifacial treatment and bear pebble cortex on most of the surface. The tools are generally of a large size. Among them choppers, choppings, spheroids, points, side-scrapers, picks and bifacially treated tools were identified. The localities are referred to the first half of Middle Pleistocene (Huang Weiwen, Qi Guoqin, 1987).

The localities known on the territory of China, representative of the bifacial technique, refer to the second half of Middle and first half of Late Pleistocene. Just as the older ones, they were discovered in various regions of the country and are characterized by the presence of points, at which isolated occurrences of artifacts of this type can be reported and by the presence of the sites with significant series of implements.

The Chinese archeologists traditionally consider the Paleolithic of Northern China to be different from the Southern Chinese Paleolithic and the Qinling Mountain Range to be a border between these regions. In this respect, of particular importance is the study

of the Paleolithic localities in the Luonan River Basin in Central China, which refer to the second half of the Middle Pleistocene. The Luonan River Basin is a small intermountain depression, bounded in the south by the Taihuashan Mountain Range, which is the eastern part of the Qinling Mountain Range, and by the Manglingshan Mountain Range in the north. The Luonang River represents the upper reaches of the Nanluohe River, i.e. the only river flowing from the southern slopes of the Qinling Mountain Range and flowing into the Huanghe River. The length of the Luonan Basin in the east to west direction is 70–80 km; its width from north to south is 20–30 km. In the western portion, the depression is narrower than in the eastern one. From the northeast the depression borders the territory of the County of Lantian, where some of the oldest localities, i.e. Chenjiawo and Gongwandling localities.

From 1995 to 2004, field research was conducted in the Luonan Basin by a joint team of colleagues from the Institute of Archeology of the Shaanxi Province, Luonan County Museum, the Committee for Studying of Material Culture of the Shanluo Province and the Ontario Museum (Canada), during which 268 open-type sites and the Longyadong Cave site were discovered. According to the Chinese researchers, the main portion of the finds refers to the second half of the Middle Pleistocene; the scholars base their opinion on the thermoluminescent dating and the loess stratigraphy data (Paleoliticheskiye mestonakhozhdeniya…, 2007, p. 151).

The majority of the open-type localities were discovered in the Luonan Basin area in the course of extraction of clay, used by brick factories and for road construction. These localities represent sites with destroyed cultural horizons. As the researchers point out, large-scale excavations were not conducted at the open-type sites in the Luonan Basin. Information about localities is highly limited. Due to the fact that the artifacts were collected mainly from the surface, their exact age cannot be precisely determined (Wang Shejiang et al., 2005; Wang Shejiang et al., 2007; Paleoliticheskiye mestonakhozhdeniya…, 2007, p. 181). Definitely, all the discovered localities refer to a wide temporal range.

The majority of the sites in the Luonan Basin are situated on the second river terrace of the Nanluohe River and its tributaries. The most typical stratigraphy in this area was reported from the western part of the basin, close to the town of Yunfeng at the Zhoupo and Shangbaichuan localities. At the Zhoupo site in over 13-meter-thick loess deposits, 18 layers were identified. Not all of loose deposit stratum was excavated. Layers 6 (clay soil of red-brown color with an admixture of coarse-grained sand and pebblestone, 1.4 meter thick) and 7 (fine-grained sand of pale-yellow color, 1.2 meter thick) are regarded as cultural ones.

In the Luonan Basin a collection consisting of about 90 thousand lithic artifacts was assembled. For the comprehensive analysis, 13851 artifacts were selected. The stone tools were mainly made on cream-colored quartzite; quartzite, sandstone and cherty limestone were also used. All these types of rocks were widely represented in valleys of the Nanluohe River and its tributaries. The inhabitants of the sites always had enough materials for stone tool manufacturing (Paleoliticheskiye mesto-nakhozhdeniya…, 2007, p. 151).

All the stone tools selected for the study were divided into seven main groups: hammerstones, points, bifacial tools, cores, flakes, retouched tools, and technical spalls. On the majority of the cores, the striking platform retains pebble cortex (Fig. 273, *1, 2, 4*). This can be especially well seen on single and double-platform cores. In the multiplatform cores, negative scar of the previous removal was often used as a striking platform. Sometimes the researchers view such varieties as cores with specially prepared striking platforms.

Over two thousand tools of ten main types were discovered at the sites, i.e. bifacially treated handaxes, hoes, choppers, picks, spheroids, cleavers, end-scrapers and scrapers, points, knifes and burins. Most numerous were end-scrapers and scrapers, hoes and handaxe-like implements (see Fig. 273–275). The share of each of the types in the tool assemblage constituted approximately 10 %. Tools were manufactured mainly on flakes (81.7 %), and more rarely on pebbles (14 %). Flakes were primarily treated on the dorsal surface. Relatively high unit weight was typical of the tools with working edges treated by bifacial retouch.

The chronology of the localities in the Luonan Basin is one of the major issues. Two specimens were studied at the Zhoupo site by applying the method of thermoluminescent dating. For the specimen from layer 4, situated at the depth of 90 cm, a date of 182.8 ± 9.1 ka BP was obtained. For the specimen from the cultural layer 7 at depth of 3.25 m, a date of 251.05 ± 12.5 ka BP was obtained. At the Shangbaichuan site, the upper cultural horizon was situated at the depth of 1.5 m, the lower one at depth of 14 m, indicating a lengthy period of formation of loess, which included cultural horizons. According to the opinion of the Chinese scholars, this area was continuously settled by the archanthrops in the time period from 250 ka BP and later.

The special problem of stone treatment in the Luonan Basin has to do with widely spread bifacially treated tools of a handaxe type, picks and also cleavers (Fig. 274, 275). In terms of the number of these artifacts, the localities of the Luonan basin are comparable with the Baise Basin sites. In the Luonan Basin the bifacial tools were manufactured out of flat elongated pebbles and large flakes. Blank surface was treated on two surfaces and, as a rule, only partially. The pointed end was more thoroughly treated. The "heel" part preserved its primary surface. Pick type tools, as opposed to handaxes, had one more elongated and sharpened end, and in most cases were trihedral in their cross section.

A series of localities with a well-represented bifacial technique in the territory of China refers to the Late Middle Neopleistocene, namely to the Dingcun - Dali (Riss - Würm) period. The best known among them are the localities from the Dingcun area. In this area, from 13 to over 20 distinct localities were identified. All of them are located on terrace 3 of the Fenhe River (one of the Huanghe River tributaries) in the south of the Shaanxi Province. At the majority distinct localities both faunal remains and lithic tools were found, although at some either only faunal materials or only artifacts were discovered (Pei et al., 1958; Movius, 1956; Wang J., Tao, Wang Y.R., 1994; Abramova, 1994; Kuchera, 1996; Huang Weiwen, Hou Yamei, Seong Hyeon-Kyeong, 2005; et al.). Over two thousand artifacts were reported from Dingcun. The majority of them (1 566 specimens) were found in cultural horizons, the remaining ones collected from the surface. The material types used in lithic tool production include hornstone (hornfels) and metamorphized cliff rock; less common were chert, quartzite, basalt and other rock types. Tools were mostly produced on alluvial pebbles.

Tools, such as sidescrapers on massive flakes, convergent sidescrapers on transverse flakes and double sidescrapers with alternate retouch are most typical for the Dingcun industry (Fig. 276, *4–6*). Their working edges are straight, serrated and convex. Some of the tools reminiscent of sidescrapers are made on small flakes and are identified as end-scrapers. Choppers, choppings and spheroids have also been identified among the Dingcun tools. Points and small-sized pointed tools on flakes (Fig. 276, *1–3*) constitute a separate category. Their apexes and margins bear signs of unifacial retouch. The so-called "Dingcun points" or picks were manufactured on flakes and special blanks. In the collection, bifacially treated tools (Fig. 277, *3, 4*) and cleaver type tools (Fig. 277, *1, 2*) were also identified.

The chronology of the Dingcun localities remains to be a debatable issue. Apparently they refer to various periods within Late Middle Pleistocene (Riss-Würm, or Dingcun interstadial) i.e. we are looking at the age between 120 and 90 ka BP. The horizon containing human fossils is dated within the age range between 90 and 70 ka BP. Some scholars refer the Dingcun industry to the Late Middle Pleistocene (Huang Weiwen, Hou Yamei, Seong Hyeon-Kyeong, 2005).

This publication does not cover all the localities of the second half of Middle and beginning of Late Pleistocene, where bifacially treated items, picks and pointed tools have been found. Some scholars note such localities in the basins of the Shuiyangjiang River (in the provinces of Anhui and Southern Anhui), the Hanshui River in Hubei Province and other areas of China (Xie Guangmao, Li Qiang, Huang Qishan, 2003).

On the basis of the materials, discussed in our study of the Early Paleolithic localities of China, some inferences can be made. The earliest sites containing evidence of the bifacial technique are the Yunxian and Pingliang sites in the Lantian region; they are aged about 1 Ma BP and over. In Northern China, the bifacial technique is represented by a few tools referring to the end of Early and beginning of Middle Pleistocene. The most numerous localities containing bifacially treated implements were discovered in the south, in the Basie Basin. At the Chinese Paleolithic localities, aged about 800–600 ka BP, points, picks, and implements identified by Chinese archeologists as cleavers, along with bifaces, were found. The total number of tools with traces of bifacial or unifacial treatment is relatively small and at some of the sites they were represented just in the form of isolated specimens. Primary reduction at all the Early Paleolithic sites is based on the bipolar flaking technique, direct percussion with a hammerstone and direct blow of a pebble against an anvil. The category of the heavy-duty tools is dominated by pebble tools of the chopper and chopping tool types. The bifacial tools discovered on the Paleolithic localities do not bear any evidence about their continuous development and continuity of the later complexes with the earlier ones. They represent a wide chronological range and the researchers identify these tools by their technical and typological characteristics. None of the regions of China, even in its southern part, yielded evidence of long-term production of large numbers of bifacial tools, cleavers and picks.

In the end of Early – Middle and beginning of Late Pleistocene, bifacial tools appeared and disappeared in various regions in China. In our view, for example,

there is no evidence of techno-typological continuity between the bifaces from the Baise Basin and those from Dingcun.

Many researchers consider bifacial implements found in China and typologically reminding handaxes to be results of migrations of populations which carried the Acheulean industry (Jia Lanpo, 1956; Breuil, 1965; Huang Weiwen, 1987, 1993; Huang Weiwen, Zhang Zhenhong, 1991; Huang Weiwen, Hou Yamei, Seong Hyeon-Kyeong, 2005; Xie Guangmao, 1991, 2002; Xie Guangmao, Li Qiang, Huang Qishan, 2003;Yi, Clark, 1983; Bae, 1994, 2002; Schick, 1994; Norton, 2000; et al.).

J. Aigner was one of consistent adherents of originality of the techno-typological uniqueness of the Chinese stone industry (Aigner, 1981; et al.). She was convinced that during all of the Paleolithic there were no stone implements which could reflect the influence of the Eurasian technological development upon the Chinese stone industry in the Pleistocene (Aigner, 1978, p. 223). The conclusions of G. Corvinus were no less categorical; she stated that in Eastern and Southeastern Asia there was no tradition of manufacturing of handaxes-cleavers and even sometimes bifacially treated pebble tools. G. Corvinus was convinced that these occasional implements do not serve as proof of a true tradition of intentional bifacial treatment (Corvinus, 2004, p. 148). G. Corvinus reviewed a significant portion of the stone implements in Southeastern Asia, but mainly worked with collections found in India and Africa, which are connected with the Acheulean industry, and she did not doubt that the Acheulean industrial complex was completely different from the heavy-duty implements found in Southeastern Asia, which were made on pebbles (Corvinus, 2004, p. 145). According to the researcher's opinion, the area of the Himalayan highlands defined the northern and northeastern boundaries of the Acheulean migrations (Corvinus, 2006).

Recent attempts have been made to conduct a more detailed comparison of the industry with the presence of bifaces in Eastern Asia with those found in the rest of Eurasia and Africa. For example, C. Norton and co-authors compared bifacially treated tools of the handaxe type and came to three integrating conclusions: there are much fewer sites with handaxes in Eastern Asia, compared to Eastern Africa and India; in those localities of Eastern Asia where handaxes were found their numbers were insignificant, compared to those of other artifacts; Eastern Asian handaxes are morphologically different from the Acheulean implements, typical of the western portion of the Old World (Norton et al., 2006). It is impossible to disagree with C. Norton and K. Bae, concluding that when archeologists studying the Paleolithic start discovering hundreds of sites with typical Acheulean bifaces in Eastern Asia, we shall regard this as a significant argument to be considered in order to fully reject or revise the general concept of the Movius line (Ibid., p. 1150).

M. Petraglia and C. Shipton, when comparing the bifacially treated tools from Baise and Liaoning in China and also from the Imjin River in Korea with handaxes from the Olduvai Bed II of Eastern Africa and the Mudnur VIII locality in India, came to a conclusion about the possibility of referring the Eastern Asian localities to the Acheulean (Petraglia, Shipton, 2008). In our opinion, this comparison is not correct, not only because not a very essential feature (thickness of the implement) was chosen as a criterion but also chronologically these localities are separated by a big interval and are situated several thousand kilometers from each other. In Eastern Africa, the reviewed localities refer to the beginning of Early Pleistocene, and Eastern Asian – to Middle and Late Pleistocene. Other researchers maintain that the absence of the Levallois technology in Eastern Asia is explained by the absence of developed Acheulean technologies in this territory (Schick, 1994; Lycett, 2007; Lycett, Cramon-Taubadel, 2008).

In discussing this issue, it is important to review the possibility of convergent appearance of bifacially treated tools of a handaxe type in the territory of China in the context of the Early Paleolithic industrial tradition in this region. Already in the Early Paleolithic in China, in the industries of the Lantian and Kehe type, a primary reduction strategy developed, for which three principal techniques were typical: direct percussion with a hammerstone, the bipolar technique and direct percussion of a pebble against an anvil. Cores with prepared striking platforms of the Levallois type have not been yet reported from any of the Early Paleolithic localities in China. Flakes were directly removed mainly from the pebble surfaces of the cores. Only when alternate flaking was applied, when negative scars of previous flakes served as striking platforms, is the pebble cortex absent. Mostly pebbles of various shapes were used as cores, from which a relatively small number of flakes were removed and in most cases they retained pebble cortex. Among the cores only a few of discoid cores and polyhedrons have been identified. The cores from the Chinese sites principally differ from those recovered in Western Eurasia by type and, especially, in terms of their technique of primary reduction.

When comparing the early bifacial tools from China and the Eurasian handaxes, the principal differences can be seen in the shape of tools and in the technique of their treatment. Bifacial tools from China are generally relatively large. One end of such tools was usually modified through the removal of large flakes. The majority of the latter were fashioned as choppers and choppings on pebbles. Many of such implements can be regarded as alternately flaked cores, however the "sharpness" of the ends of so-called handaxes and picks suggests that they may also have been used as heavy axes and digging tools to access edible vegetable roots. The functions of bifacial tools in China are still debatable. Most likely these tools served as both cores and tools. Only a few such implements bear flaking scars over their entire surface and scars of additional working on their pointed ends and along the margins. The shape and especially the techniques employed in manufacturing Chinese Paleolithic bifacial tools make them principally distinct from the bifacial implements from Western Eurasia and Eastern Africa.

Cleavers identified by Chinese scientists in the industries of the Southeastern Asia are principally distinct from the Acheulean cleavers of Europe in terms of morphology and patterns of treatment. The category of cleavers includes implements made on flakes, as well as pebbles with either a transverse or lateral working edge. Many of such implements from the localities in the Baise Basin can be identified as choppers and scrapers. The suggested chronological range between 1.0 Ma BP and 100 ka BP and even later time period for cleavers in the Chinese industries and their correlation with Eurasian Acheulean do not seem reasonable. It is quite possible that in the Early Chinese Paleolithic, especially in Southern China, specific cutting tools were made on pebbles and flakes; however, these tools cannot be correlated with Eurasian Acheulean in terms of typology, system of treatment or origin, the latter being the most important feature. In the course of comparison of the Late Lower – Early Middle Pleistocene in China with the technocomplexes from the western regions of Eurasia the principal differences in the primary reduction system, types of stone tools and their treatment become obvious. After the original peopling of Southeastern and Eastern Asia by *Homo erectus*, lithic industries developed here independently from the Western traditions during a lengthy time period.

It is reasonable to hypothesize that the ancient populations, separated by significant distances, may have independently arrived at the same tools forms. The question is whether all technological innovations and tool types should be viewed as the result of diffusion from a single point of origin. If such assumption is correct, then the question arises as to whether the invention itself was dispersed from one population to another or in the course of relocation of the "progressive" population into other territories. While not excluding the possibility of ancient migrations, we give preference to the version about the relay transfer of innovations in the regions of "continuous" human habitation and convergent appearance of the similar tools types among isolated populations. The model of the handaxe appearance is straightforward, in the course of knapping the flaking surface of the chopping is enlarged and the working edge is more thoroughly treated. This kind of evolution in the stone flaking is quite natural and logical; therefore, bifacially treated implements could have appeared during the Early Paleolithic in any region. While allowing the possibility of convergent development of the lithic tools, it is important to avoid the opposite extreme, i.e. explaining all innovations as occurring as the result of the elaboration of local trends and convergence. The most reliable diagnostics is carried out by analyzing the primary flaking system and the tool kit composition and by comparing the technocomplexes with the materials from the older sites in the given region and in the adjacent territories. This approach will allow obtaining reliable information about the genesis and the sources of all innovations in the industries of ancient humans.

The Early Paleolithic industrial complex of China can be considered homogeneous. The primary treatment is different from techniques used in the western regions of Eurasia and the appearance of large heavy-duty chopping tools, including those with traces of bifacial treatment can be explained as a result of environmental conditions and adaptation strategies of ancient human populations.

In Southeastern Asia, the earliest bifacially treated tools have been found in Indonesia (Simanjuntak et al., 2010). According to the opinion of T. Simanjuntak and his co-authors, a typical Acheulean technology appeared in Indonesia approximately 0.8 Ma BP; however, the researchers also think that this technology did not fully replace choppers and choppings in the industrial complexes (Ibid., p. 421). The appearance of the bifacial tools in Southeastern Asia, just like in China, was not connected with the penetration into this territory of the population with the Acheulean industry. The Southeastern Asian lithic industries techno-typologically were particularly close to the industries found in Southern China and could have originated as a result of a convergence process or in accordance with the relay race principle as a result

of contacts with the erectoid populations of China. Bifacial tools and cleaver-type items can be found sporadically in Middle and Late Pleistocene deposits. Their number is particularly noticeable in Southeastern Asia in Pajitanian localities.

In Northern China, heavy-duty chopping tools are not as common as in the south; the industry of this region was based mostly on flakes. Bifacially treated tools are rare at the Paleolithic localities of the discussed region, except for the Dingcun collections. Choppers, choppings, bifacial tools, pick- and cleaver-type tools are most common in Southern China and also in Southeastern Asia. In the Early and Middle Pleistocene, this territory was covered by tropical and subtropical vegetation with a variety of forest biomes. D. Pope put forward a hypothesis that in the areas of Southeastern Asia, rich with forests, ancient populations developed an industry, in which heavy-duty chopping tools used for wood cutting and wood treatment dominated (Pope, 1988, 1989). Bamboo played an especially important role in lives of ancient humans; it was used as a food source and as a raw material for production of various tools. The areas vegetated by bamboo forests correlate with a territory in which heavy-duty chopping tools were widely represented (Pope, 1983). People of the Tasaday and Andaman tribes, who inhabit forests of Southeastern Asia, have produced bamboo knives, picks, digging sticks and other tools up to recently.

In the Baise Basin, tool kit heavy-duty tools of the chopper/chopping type make up 37.8 %, picks (18 %), the so-called handaxes (6.6 %), and sidescrapers (17.6 %). All these types can be used for bamboo cutting and treatment; the bamboo material was used for manufacturing various types of tools. The cutting tools could have been most likely used for digging out edible plant roots. It is very important to note that in many regions of Southern China and Southeastern Asia there were no raw materials that produced a sharp working (cutting) edge when knapped. In the Baise Basin mostly quartz, quartzite, sandstone and to a lesser degree siliceous and volcanic rocks were employed in manufacturing tools. The usage of such raw materials does not allow high-quality tools to be manufactured. Therefore, during a lengthy period of time in Early and Middle Pleistocene, industries existed in this region of Eurasia, combining heavy-duty chopping tools, flake-based tools, and bamboo tools. H. Movius and some of his successors regarded this fact as evidence of backwardness and cultural retrogression and regarded *Homo erectus* as a hominin with only limited capabilities, which is absolutely not true. The sapient level and the intellectual capabilities of the ancient human populations are best determined by their capability of adapting to particular environment and of developing special adaptive strategies. The Asian *Homo erectus* and early and late sinanthrops, related to *Homo erectus*, could not only have adapted to the environment, but also were capable of producing tools through application of unifacial and bifacial techniques and created their own industrial foundation that was used effectively for hundreds of thousands of years.

In conclusion of the review of the development of the techno-typological complex of Eastern Asia in the Early and Middle Pleistocene, it must be noted that humans started settlement of this territory 1.8–1.6 Ma BP, possibly in the course of two migration flows: with pebble-flake and microlithoid industries. For an extended time span in China, a macroindustry with domination of heavy-duty chopping tools in the south and a microindustry in the north can be traced. In the Middle Pleistocene, gradual acculturation was happening and a single techno-typological complex was forming, in which cores dominate with primary knapping without a specially prepared striking platform, from which flakes of primarily small- and middle-sized flakes were removed by application of the bipolar technique, direct percussion with a hammerstone and direct blow of a pebble against an anvil. At the initial stages flakes were used for carrying out different types of work without additional treatment. Later, by applying additional small flaking and retouch, end- and side-scrapers of various modifications, knives, borers and other implements were shaped on them. Heavy-duty tools of chopper and chopping type were commonly used during all of Early and Middle Pleistocene. They are particularly numerous at the Paleolithic localities of Southern China.

The bifacial technique used for fashioning of heavy-duty chopping tools and cleaver-type implements appeared very early (approximately 1 Ma BP) in China. The appearance of this technique of stone treatment occurred in Eastern and Southeastern Asia convergently, as a result of *Archanthropus* adaptation to the environment. The convergent appearance of the bifacial technique in Eastern Eurasia is, in our opinion, supported by a significant number of arguments:

1. The Acheulean industry appears in the transit territories (India, Nepal, and Mongolia) no earlier than 400–500 ka BP. The bifacial treatment of the tools in India before this time and in China is a result of convergence.

2. In the period from the Early to Late Pleistocene, the bifacially treated tools in China differ significantly

from the Acheulean handaxes in terms of all the main techno-typological indicators. Unlike the Acheulean handaxes, they were manufactured mainly on pebbles, were massive and rarely had additional treatment in the form of fine flaking or retouch of the apex and laterals. They were massive and many of them were used, most likely, as cores. Typologically, as at the Baise localities, they did not differ much from the choppings. The cleaver-type tools in China also essentially differ from the Acheulean cleavers of Africa, Near East and Africa. The Chinese researchers refer many scrapers and choppers to cleavers.

3. The tools of handaxe and cleaver type are seldom found at the Paleolithic localities of China and are present and are reported in most cases as isolated occurrences.

4. Bifacially treated implements appeared in China approximately 1 Ma BP and can be found in different areas at the sites, dating up to Late Pleistocene. They do not evidence continuity in either chronological or technological contexts but rather they appear sporadically in various regions and refer to different time periods; they also differ in the techno-typological respect.

5. The appearance of the bifacially treated implements can be explained not by migration processes, i.e. arrival in the territory of Eastern and Southeastern Asia of other populations from the West, carrying the Acheulean industry, but rather by the changes in adaptation strategies, which were stipulated by the change in environmental conditions. For all of the Early, Middle and first half of Late Pleistocene in Eastern and Southeastern Asia no evidence of drastic change either in primary stone treatment technique or in tool typology and tool treatment techniques are observed. This is evidenced by the absence of the Levallois system of stone treatment in this territory. Only in the localities of the final stage of the Late Pleistocene (of the Shuidonggou type), along with the blade cores also appear the cores, reminding the Levallois ones.

The absence of massive migration flows into Eastern regions of Eurasia from the West, which could have led to appearance of new industry in this territory, does not mean that the populations of Eastern and Southeastern Asia lived in an isolated way in respect to the adjacent territories. Possible human migrations are implied due to the evidence of animal west-east and east-west migrations. In the Pleistocene, small human migration flows in various directions and gene drifts were definitely taking place, but these migrations did not lead to cardinal changes in the industrial complexes in Eastern Eurasia.

In Eastern and Southeastern Asia, unlike in other regions of Eurasia, it is impossible to single out Middle Paleolithic as a chronological unit of the Old Stone Age and to determine the beginning of development of the Upper Paleolithic, because in the industries there are no clear diagnostic features, evidencing the beginning of the new development stage of the human culture and the Levallois system of primary knapping is not represented. *Homo sapiens sapiens* evolved in Eastern and Southeastern Asia based on a substrate of *H. erectus* and its later forms; this evolutionary process was slow (Derevianko, 2011). The anthropological and archaeological evidence available does not make it possible to establish the time of emergence of *H. sapiens sapiens* in Eastern Asia. However, it is also possible that this process started approximately 150 ka BP and finished 40–50 ka BP.

The currently available evidence shows that in the Chinese-Malaysian zone it is not possible to single out the Middle Paleolithic industry of the same type as in the rest of Eurasia and the collections, referring to the middle of Late Pleistocene, are characterized by a significant increase in the share of tools made on flakes, including tools made on small flakes. In China and in the areas adjacent to it, the Levallois technique did not exist in primary flaking and blade-based industries emerged in this region only after 30 ka BP. The emergence of the blade-based industries has to do with the arrival of early populations from the territories of Mongolia and Southern Siberia.

A new stage in the Paleolithic industries of China, referring to the time between 30 and 25 ka BP, is linked with the emergence of the blade technique of stone flaking. The process of acculturation took place. In the time period between 25 and 18 ka BP, along with the tools on flakes also implements on blades and later also on microblades became common.

CONCLUSION

The ancestral home of the *Homo* genus is Africa. This axiom is not disputed by geneticists, anthropologists, archeologists, and representatives of other disciplines dealing with the issue of the human origin. However, due to the fragmentary nature and scarcity of the paleoanthropological remains of the australopithecines, anthropologists are not unanimous about the evolutionary chain of the hominid development in the sapient direction up to the *Homo* genus. *A. afarensis, africanus, garhi* and other australopithecine species are accepted as the immediate ancestors of humans. The fact that australopithecines lived in various landscapes and ecological zones, i.e. in savannas, on the border with forest and in the forest zone, predetermined the following: development of various adaptation strategies, enhancement of memory capabilities, necessity of sharing skills with the offspring and of passing on knowledge, etc. The later australopithecines were, most likely, capable of manufacturing the simplest tools.

The issue of tool manufacturing activities of animals, primates and australopithecines is a multiple-aspect one. It is difficult to reach consensus while dealing with this issue, primarily in the understanding of the concept itself, i.e. what we should and can consider as a tool. There is an opinion according to which some animal species use tools. For example, beavers use their teeth to process branches and stems; they build dams and "dwellings". What can be considered as a tool – animal teeth or processed wood? The main point here is that beavers, involved in this activity collectively and for millions of years, do not introduce a significant creative element into it. We believe construction of dams by beavers to be predetermined by the evolution, and this skill is present already on the genetic level, i.e. there are no changes in their behavior and there is no evidence of a learning process during a lengthy time period. A beaver will be building a dam in any case, if there is a chance for it. This behavior of the animal (beaver) cannot be referred to as tool activity, because these actions lack a conscious element but are rather based on an innate instinct.

It is much more difficult to evaluate the activity of primates. Various cases were described in which wild chimpanzees, orangutans, gorillas, capuchin monkeys and other apes used leaves, wood, grass, bark and other materials in execution of certain functions. A chimpanzee finds and uses termites in their food ration, cracks nuts by using a stone hammer and an anvil, makes a "bed" out of branches, leaves and simplest implements; also, in case of repeated use of certain locations, a chimpanzee can sort out the accumulated waste products. In the course of excavations in the National Park of Cote d'Ivoire, bone accumulations with starch remains aged 4300 BP were found; these bones were used by chimpanzees for cracking nuts (Mercadar, Panger, Boesch, 2002). South American bearded 3-kilogram capuchins use hammers, which weigh 1 kg and over, for cracking nuts. They use stones and sticks to dig out tubers. Long-tailed macaques use stones to crack mollusk and crab shells.

There are many examples of the use of various natural materials by primates; however, they do not allow speaking about conscious animals' tool activity. Firstly, all sticks, branches, stones etc. are used by animals in their original form, i.e. they have not been treated, indicating these are not artificial tools. A chimpanzee may produce flakes in the course of nut-cracking but later the animal will not use these flakes as tools. Its "productive" activity is directed strictly at extraction of a kernel out of the nut and does not presuppose the use of a flaked stone, particularly transformation of the flakes into some more effective tools (such as scrapers or knives), by applying additional stone treatment. Apes crack nuts by using any appropriate nearby stones, i.e. they do not select raw materials. Secondly, the use of wooden or bone objects for execution of any sort of operations happens instinctively, without any additional treatment. Making "nests" for overnight stays cannot be referred to conscious activity,

either, due to the fact that this skill (quality) was acquired in the course of many millions of years of evolution and refers to an instinct. Other evidence can be presented in order to show the absence of conscious tool manufacturing activities among apes and other animals. However, the problem of tool-related activity among the primates is not obvious in terms of its solution. Why do not all the subspecies of chimpanzee and pygmy chimpanzee equally use natural objects for carrying out special functions, mainly in foraging activities? Why only one (*C. libidinosus*) among the eight capuchin species often uses various implements in the course of the foraging activities? There are quite a few questions which have not been convincingly answered yet.

Lately the issue of primate tool activities has been actively discussed. Articles are even published, in which reasonability of referring certain anthropoids to the *Homo* genus is considered (see for example (Haslam et al., 2009)). It is important to note that molecular research evidence admits inclusion of chimpanzee and gorillas into the *Homo* genus (Goodman et al., 2001). As far as we are concerned, the appearance of the term "the archeology of primates" is quite acceptable, all the more so as it can help the primates, primarily the anthropoid ones, to occupy the place in the taxonomy closer to humans, so that the legislative acts can be applied to them, which will be conducive to their preservation in the natural environment.

The first obvious stone tools aged 2.6 (2.5)–2.3 (2.2) were discovered in the northeastern portion of the Great African Rift, in the basin of the Middle Awash River (Kada Gona, Bouri, Hadar, on Lake Turkana (Omo, West Turkana), on Lake Victoria (Kanjera)), and also to the west of the Rift (Senga 5A). These industries have been classified by specialists differently: the Oldowan, pre-Oldowan or archaic Oldowan, zero industry, Sungura facies, industrial complex Omo, Nachukui facies, Nachukui industry, etc (Chavaillon, 1970, 1976; de Heinzelin et al., 1999; Semaw, 1997,1999; Stout et al., 2010; de Lumley H., Barsky, Cauche, 2009; Roche, 2000; Roche et al., 1999; Torre I., 2004; Kibunjia, 1994; et al.).

There are two main problems in the discussion about the industries referring to the time range between 2.6 and 1.6 Ma BP. One group of specialists represents the opinion that in this chronological interval there were several local variants of industry development in Eastern Africa. Other researchers refer all the known techniques and methods of stone treatment to the Oldowan industry (Mode 1), which existed for one million of years (2.6–1.6 Ma BP).

In our opinion, two distinct lines can be identified in these industries: one of them is clearly identified and followed through on the materials of the Kada Gona, Lokalalei 1 and 2C localities and the other one in the Omo River basin and at the Senga 5A site. These two Late Pliocene industries of the localities in the Kada Gona and Omo valleys represent different lines of development; however, both the first pebble-flake and the second microlithoid industries are not homogenous. The Late Pliocene industries could not be homogenous due to a series of circumstances. According to the opinion of the majority of archeologists and anthropologists, during Late Pliocene, tools could have been produced in Eastern Africa by the representatives of not only species, but genera representatives as well. At that time, three *Homo* species were settling Eastern and Southern Africa: *rudolfensis, habilis,* and *ergaster-erectus*. All the three were competent in stone treatment. The australopithecines, *A. garhi* and *A. Boisei*, according to the opinion of some researchers, could also have possessed such skills. Therefore, it is very possible that representatives of several different taxons started conscious and systematic production of stone tools. The transition to artificial stone flaking was most likely not spontaneous around 2.6 Ma BP; it happened gradually and started somewhat later than 3 Ma BP. In case of some of the taxons, this process was proceeding convergently, which did not exclude the possibility of transferring innovations from one taxon to another, either, if they settled in neighboring areas or in the same territory. The latter variant could have been the case, but it was very unlikely, due to the fact that relationships between representatives of different species within the same genus could hardly be complimentary. The relationships could be antagonistic between representatives of the taxons of different genera, when they struggled to survive facing various predators and searching for food every day. In this case, transfer of innovations by representatives of one taxon to another was very unlikely.

During Late Pliocene, ancient hominid and hominin populations were in the state of divergence and were separated by large distances. It must be also noted that they lived in different climatic zones. Variability of climatic conditions, landscapes and raw material sources – all this definitely facilitated the search for new adaptation strategies by australopithecines and early *Homo* population representatives. This means that certain new technical skills of stone treatment were developing. The seeming uniformity of implement types and stone treatment techniques is explained by the

limited nature of primary flaking varieties at the dawn of human tool-related activities. Taking into consideration similar cognitive and sensomotor capabilities, representatives of various taxons could have shown similar or close reactions to their environment, including development of similar stone treatment techniques. All this, in our opinion, explains the possibility of development of local variants of stone treatment within a single taxon, or appearance of different lines of industry development within taxons of various species and genera. This hypothesis is supported by significant differences in the technical level of stone treatment between the Koobi Fora and Oma localities, on one side, and Lokalalei 1 and 2C localities, on the other.

The peopling of Eurasia by humans (*Homo ergaster–erectus*) started around 1.8 Ma BP. We suggest that the two industries, which started spreading with the first migration wave, should be called a pebble-flake industry (with preservation of general designation Mode 1) and a microlithoid industry. It is necessary to stop naming the Early Paleolithic industries of Europe and Asia as "Oldowan" ones, because the Oldowan industry belonged to the taxon which never left the African continent.

Industries within the geographical range from the Atlantic to the Pacific Ocean and temporally ranging between 1.8–1.3 Ma BP refer to the Oldowan industry in Eurasia. It is impossible to agree with this designation, as during almost one and a half million years one and the same industry could not get preserved in the conditions of divergence in a large territory and in various environments. A certain degree of affinity to primary and secondary stone treatment techniques, stone tool types, etc can be explained by low variability in the stone treatment possibilities and similar needs of humans for the most useful tools. People needed heavy-duty chopping tools, side-scrapers, end-scrapers, knives, burins, cutting tools, points, borers, etc. already at the beginning of their manufacturing activities.

Due to the fact that *H. habilis* has never left the African continent and also taking into consideration that so far we do not know the industry of *H. ergaster/erectus* in their African original homeland, we advise to mark the Early Paleolithic industry of Eurasia as a pebble-flake one or as Mode 1. This does not exclude the possibility of appearance of special names for industries or cultures in certain regions, for example, Dmanisian for the earliest discovered culture in the Caucasus or designations for the cultures in China, where for over one and a half million years industries were developing in an autochthonous way and, in terms of many techno-typological characteristics, are clearly different from the western ones, especially European and African industries.

The appearance and spreading of the Early Paleolithic microlithoid industry in Eurasia is a phenomenon which requires a special inquiry. The factual material on the early localities in Africa and Eurasia collected by now, allows putting forward a hypothesis that in 1.8–1.5 Ma BP two human migration flows were moving out of Africa, carrying the pebble-flake (Mode 1) industry and microindustry (Derevianko, 2003, 2006c, 2009a).

In the Near East, in Israel, the pebble-flake industry was identified at the Erk el Ahmar site, aged 1.7–2.0 Ma BP, and the microlithoid industry at the Evron (1.5–2.4 Ma BP) and Bisat Ruhama (around 1 Ma BP) sites. Further to the east in Eurasia, the earliest locality aged 1.7–1.8 Ma BP was discovered in Dmanisi (Eastern Georgia), where unique paleoanthropological and archeological finds were identified. The newly discovered localities of Dagestan refer to the same time period. In the central part of Dagestan, the following localities with the pebble-flake industry aged 1.5–1.8 Ma BP were discovered – Mukhkai-1, 2, Ainikab-1, 2, and Gegalashur-1, 2, 3 and in Southeastern Dagestan – Rubas 1 and Darvagchai sites with the microlithoid industry and age range between 0.8 and 1.7 Ma BP were found. In the Northern Caucasus, the Rodniki and Bogatyri localities aged 1.2–1.4 Ma BP with pebble-flake industry were discovered. Artifacts at the Riwat locality in Pakistan, aged around 2 Ma BP, require a more thorough diagnostics and age clarification. In China, two industries referring to the Early Paleolithic were identified: pebble-flake and microlithoid ones. The Chinese localities with the pebble-flake industry, such as Longgupo, Xihoudu, Yuanmou, etc, dated in the chronological range between 1.8–1.5 Ma BP, have to be further studied and seriously substantiated in terms of chronology and the presence of obvious man-made tools. The paleoanthropological finds at some of these localities are also not obvious. In Northern China, the most vividly represented is the microlithoid industry, found in the Nihewan basin. In this basin, over 14 localities were discovered, aged from 0.8 to 1.7 Ma BP. At these localities, a techno-typological complex of the microlithic industry is vividly seen in the primary flaking and in the discovered tool sets. In Southeastern Asia, on the Java Island, *H. erectus* remains aged 1.6–1.8 Ma BP have been found, however, no stone tools of this age have yet been found in this area.

Europe was peopled by the *erectus* representatives later than Asia. This can possibly be explained by the fact that the shortest path from Africa into Europe, i.e. through the narrow straights of the Mediterranean, was quite problematic for the Early Paleolithic humans. For example, the Strait of Gibraltar is 14–44 km wide, its minimum and maximum depth values are 338 m and over 1000 m, respectively. Even in the case of maximum lowering of the sea level, there always remained some water space, which separated Africa from Europe, and it is difficult to determine whether the archanthrops were capable of overcoming it. Movement of the migration flow across the Near East, Asia Minor and Northern Caucasus was extremely slow due to the fact that the environmental conditions in these territories were quite different than those in Eastern Africa. The Vallone locality near the Orse settlement and the other sites dated by the researchers at 1.5 Ma BP are questionable from the viewpoints of dates and stone tool presence at these localities. The oldest locality, which does not cause any doubts, is the Sima del Elefante site in Atapuerka, where artifacts and a fragment of a lower jaw aged 1.2–1.3 Ma BP were found.

In our opinion, one thing is certain: humans settling Eurasia were choosing the most favorable environments and often followed animals, the migrations of which were also determined by these conditions. At the same time, while settling the new territories with favourable conditions, humans had to develop, and often quite significantly, new adaptational strategies, which facilitated evolvement of cognitive abilities. This process was happening particularly fast when the erectoid populations were getting into more extreme conditions. The evidence from the Karama locality in the Altai, situated at 52°N and aged approximately 800 ka BP, points to a higher sapientation level of the erectuses (Derevianko, Shunkov, Agadjanian et al., 2003). The issues of human settlement in Central and Northern Asia and in Europe will be reviewed in detail in a separate book.

Some of the conclusions suggested in this book should be considered as preliminary. Specifically, singling out of the migration flow with a microindustry from Africa requires additional support, and only additional research results will allow this issue completely to be solved. Overall, the problem of original peopling of Eurasia is considered to be one of the most complicated ones in archeology and anthropology. This has to do with a relatively small number of localities in Eurasia, referring to the first half of the Early Pleistocene. At the same time, not all of the sites have a sufficient factological base to allow their chronological interpretation and recognition of man-made tools. The paleoanthropological material is even scantier. Therefore, interpretation of the available material by anthropologists and archeologists is quite contradictory. The whole process of human evolution and philogenetic development lines are viewed by scientists both as a common tree with subsequent branching and as a bush with a common root and as a bouquet of species, which evolved as a result of hybridization of the Pliocene hominids and hominins.

The multitude of the issues of human evolvement, development of human material and spiritual culture, and peopling of the Earth seems to be similar to an iceberg, i.e. our knowledge represents just the top of it. We definitely have to do a lot of field and laboratory work in order to answer this series of important questions.

REFERENCES

Abbate E., Albianelli A., Azzaroli A., Benvenuti M., Tesfamariam B., Bruni P., Cirpiani N., Clarke R.J., Ficcarelli G., Macchiarelli R. 1998
A one-million-year-old *Homo* cranium from the Danakil (Afar) Depression of Eritrea. *Nature*, vol. 393: 458–460.

Abramova Z.A. 1994
Paleolit Severnogo Kitaya. In *Paleolit Tsentralnoi i Vostochnoi Azii*. Moscow: Nauka, pp. 61–135.

Agadjanian A.K. 2009
Melkie mlekopitayushchie pliotsen-pleistotsena Russkoi ravniny. Moscow: Nauka.

Agalarova D.A., Kadyrova Z.K., Kulieva S.A. 1961
Ostrakody pliotsenovykh i postpliotsenovykh otlozhenii Azerbaijana. Baku: Azerbaijanskoe gosudarstvennoye izdatelstvo.

Aguirre E. 2000
Evolution humana. Debates actuales y vias abiertas. Madrid: Real Academia de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales.

Aguirre E., Lumley M.-A. de 1977
Fossil men from Atapuerca, Spain: their bearing on human evolution in the Middle Pleistocene. *Journal of Human Evolution*, vol. 6: 681–688.

Aiello L.C., Collard M. 2011
Our newest oldest ancestor? *Nature*, vol. 410: 526–527.

Aigner J.S. 1978
Important archaeological remains from North China. In *Early Paleolithic in South and East Asia*. F. Ikawa-Smith (ed.). Hague: Mouton Publishers, pp. 163–232.

Aigner J.S. 1981
Archaeological remains in Pleistocene China. München: C.H. Beck Press.

Alekseev M.N. 2006
Rezultaty petrograficheskogo analiza iskhodnogo syria kamennykh orudii ashelskogo mestonakhozhdeniya Dzhol-Urum (Hadarmut, Resp. Jemen). In *Kamennyi vek Yuzhnoi Aravii*. Kh.A. Amirkhanov (ed.). Moscow: Nauka, pp. 642–643.

Alekseev V.P. 1986
Etnogenez. Moscow: Vysshaya shkola.

Alekseev V.P. 2007
Izbrannoe, vol. 1. Moscow: Nauka.

Alemseged Z., Spoor F., Kimbel W.H., Bobe R., Geraads D., Reed D., Wynn J.G. 2006
A juvenile early hominin skeleton from Dikika, Ethiopia. *Nature*, vol. 443: 296–301.

Aliyulla Kh., Vekilov B.G., Mamedova D.N. 1985
K raschleneniyu stratotipicheskogo razreza bakinskogo gorizonta. *Izvestiya AN AzSSR*, No. 4: 89–93.

Amirkhanov Kh.A. 1991
Paleolit yuga Aravii. Moscow: Nauka.

Amirkhanov Kh.A. 2006
Kamennyi vek Yuzhnoi Aravii. Moscow: Nauka.

Amirkhanov Kh.A. 2007
Issledovaniye pamyatnikov oldovana na Severo-Vostochnom Kavkaze. Moscow: TAUS.

Amirkhanov Kh.A. 2013
K probleme stanovleniya ashelya na Severnom Kavkaze. In *Fundamentalnye problemy arkeheologii, antropologii i etnografii Evrazii*. Novosibirsk: IAET SO RAN, pp. 15–23.

Amirkhanov Kh.A., Derevianko A.P. 2005
Razvedki pamyatnikov kamennogo veka v Dagestane v 2003 godu. In *Drevnosti Kavkaza i Blizhnego Vostoka*. Makhachkala: DNZ RAN, pp. 18–32.

Amirkhanov Kh.A., Trubikhin V.M., Chepalyga A.L. 2009
Paleomagnitnye dannye k datirovke mnogosloinoi stoyanki rannego pleistocena Ainikab-1 (Centralnyi Dagestan). In *Drevneyshie migratsii cheloveka v Evrazii: Materialy mezhdunarodnogo simpoziuma, 6-12 sentyabrya 2009, Makhachkala, Respublika Dagestan, Rossiya*. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 36–41.

An Zhimin 1990
The proto-handaxe and its tradition in China. *Acta Anthropologica Sinica*, vol. 9, No. 4: 303–311 (in Chinese).

An Zhisheng, Gao Wanyi, Zhu Yizhi, Kan Xiaofeng, Wang Junda, Sun Jianzhong, Wei Mingjian 1990
The paleomagnetic age of the Lantian Man. *Acta Antropologica Sinica*, vol. 9, No. 1: 1–7 (in Chinese).

An Zhisheng, Ho Chuankun 1989
New magnetostratigraphic dates of Lantian *Homo erectus*. *Quaternary Research*, vol. 32: 213–221.

An Zhisheng, Kutzbach J.E., Prell W.L., Porter S. 2001
Evolution of Asian monsoons and phased uplift of the Himalaya-Tibetan Plateau since late Miocene times. *Nature*, vol. 411: 62–66.

Andrews P. 1984
An alternative interpretation of the characters used to define *Homo erectus*. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, vol. 69: 167–175.

Andrews P. 1996
Palaeoecology and hominoid paleoenvironments. *Biological Reviews*, vol. 71: 257–300.

Andrews R.Ch., Osborn H.F. 1926
On the Trail of Ancient Man: A narrative of the field work of the Central Asiatic expeditions. New York; London: Garden City Publication Co.

Anoikin A.A., Slavinsky V.S., Borisov M.A. 2007
Paleoliticheskii mnogosloinyi komplex stoyanki Rubas-1 (Respublika Dagestan). In *Severnaya Aziya v antropogene: chelovek, paleotekhnologii, geoekologiya, etnologiya i antrpologiya,* vol. 1. Irkutsk: Izd. Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta, pp. 14–25.

Antón S.C. 2002
Evolutionary significance of cranial variation in Asian *Homo erectus*. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 118: 301–323.

Antón S.C., Aziz F., Zaim Y. 2001
Plio-Pleistocene *Homo*: Patterns and determinants of dispersal. In *Humanity from African Naissance to Coming Millennia*. Johannesburg: Witwatersrand Univ. Press, Firenze: Firenze University Press, pp. 91–102.

Antón S.C., Marquez S., Mowbray K. 2002
Sambungmacan 3 and cranial variation in Asian *Homo erectus*. *Journal of Human Evolution*, vol. 43: 555–562.

Arambourg C. 1970
Les vertébrés du Pléistocéne de l'Afrique du Nord. *Archives de Muséum National d'Histoire Naturelle*, vol. 10: 1–126.

Arambourg C. 1979
Le Vertébrés Villafranchiens d'Afrique du Nord. Paris: Singer-Polignac.

Archaeological team for the study of the Guangxi culture. 1983
Kaogu, No. 10: 865–888 (in Chinese)

Argue D., Morwood V.J., Sutikna T., Jatmiko Saptomo E.W. 2009
Homo floresiensis: a cladistic analysis. *Journal of Human Evolution*, vol. 57: 623–639.

Ariai A., Thibault C. 1975
Nouvelles précisions a propos de l'outillage paléolithique ancien sur galets du Khorassan (Iran). *Paléorient*, vol. 3: 101–108.

Artyukhova O.A., Derevianko A.P., Petrin V.T., Taimagambetov Zh.K. 2001
Paleoliticheskie kompleksy Semizbugu, punkt 4. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Asfaw B. 1983
A new hominid parietal from Bodo, Middle Awash Valley, Ethiopia. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 61: p. 387.

Asfaw B., Beyene Y., Suwa G., Walter R.C., White T.D., Woldegabriel G., Yemane T. 1992
The earliest Acheulean from Konso–Gardula. *Nature*, vol. 360: 732–735.

Asfaw B., Gilbert W.H., Beyene Y., Hart W.K., Renne P.R., Wolde-Gabriel G., Vrba E.S., White T.D. 2002
Remains of *Homo erectus* from Bouri, Middle Awash, Ethiopia. *Nature*, vol. 416: 317–320.

Asfaw B., White T.D., Lovejoy C.O., Lartimer B., Simpson S., Suwa G. 1999
Australopithecus garhi: a new species of early hominid from Ethiopia. *Science*, vol. 284: 629–635.

Bae K.D. 1994
Paleolithic tradition of East Asia: Chongoknian, presence of few bifaces in Paleolithic stone industries. In *Paleolithic Culture of East Asia*. K.D. Bae (ed.). Seoul: National Research Institute of Cultural Properties, pp. 193–211.

Bae K.D. 2002
Radiocarbon dates from Palaeolithic sites in Korea. *Radiocarbon*, vol. 44: 473–476.

Bakholdina V.Yu. 2003
Problema vida u rannikh gominid. In *Gorizonty antropologii: Trudy mezhdunarjdnoi nauchnoi konferentsii pamyati akademika V.P. Alekseeva (20–22 sentyabrya 1994 g., Moskva)*. Moscow: Nauka, pp. 155–157.

Belli G., Belluomini G., Cassoli P.F., Ceccis S., Cucarzi M., Delitala L., Fornaciari G., Mallegni F., Piperno M., Segre A.G., Segre-Naldini E. 1991
Découverte d'un fémur humain achéuléen a Notarchirico (Venosa, Basilicate). *Anthropologie*, vol. 95: 47–88.

Bellwood P. 1997
Prehistory of the Indo-Malaysian Archipelago revised. Honolulu: University of Hawaii Press.

Belyaeva E.V., Liubin V.P. 2013
Ashelskiye pamyatniki Severnoi Armenii. In *Fundamentalnye problemy arkheologii, antropologii i etnografii Evrazii.* Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 37–52.

Bennet M.R., Harris J.W.K., Richmond B.G., Braun D.R., Mbua E., Kiura P., Olago D., Kibunjia M., Omuombo C., Behrensmeyher A.K., Huddart D., Gonzalez S. 2009
Early hominin foot morphology based on 1.5-million-year-old footprints from Ileret, Kenya. *Science*, vol. 323: 1197–1201.

Bettis E.A., Milius A.K., Carpenter S.J., Larick R., Zaim Y., Rizal Y., Ciochon R., Tassier-Surine S.A., Murray D., Suminto Bronto S. 2009
Way out of Africa: Early Pleistocene paleoenvironments inhabited by *Homo erectus* in Sangiran, Java. *Journal of Human Evolution*, vol. 56: 11–24.

Biglari F., Jahani V. 2009
The Pleistocene human settlement in Gilan, southwest Caspian Sea: Recent research. *Eurasian Prehistory*, vol. 8: 3–18.

Biglari F., Nokandeh G. Heydari S. 2000
A recent find of a possible Lower Paleolithic assemblage from the foothills of the Zagros Mountains. *Antiquity*, vol. 74: 749–750.

Biglari F., Shidrang S. 2006
The Lower Paleolithic occupation of Iran. *Near Eastern Archaeology*, vol. 69, No. 3/4: 160–168.

Binford L.R., Ho Chuankun 1985
Taphonomy at a Distance: Zhoukoudian, "The cave home of Beijing man?" *Current Anthropology*, vol. 26, No. 4: 413–442.

Black D. 1926
Tertiary Man in Asia: The Chou Kou Tien discovery. *Nature*, vol. 118: 733–734.

Black D. 1927a
Further hominid remains of Lower Quaternary age from the Chou Kou Tien deposit. *Nature*, vol. 120: p. 954.

Black D. 1927b
On a lower molar hominid tooth from the Chou Kou Tien deposit. *Paleontologia Sinica. Ser. D.*, vol. 7(1): 1–28.

Black D., Teilhard de Chardin P., Young C.C., Pei W.C. 1933
Fossil Man in China: the Chou Kou Tien cave deposits with a synopsis of our present knowledge of the late Cenozoic in China. *Memoirs of the Geological Survey of China. Ser. A.*, vol. 11: 1–166.

Boaz N.T., Howell F.C. 1977
A gracile hominin from Upper Member G of the Shungura Formation, Ethiopia. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 46: 93–108.

Boëda E., Griggo Ch., Hou Yamei, Huang W.W., Rasse M. 2011
Données stratigraphiques, archéologiques, et insertion chronologique de la séquence de Longgupo. *L'Anthropologie*, vol. 115, No. 1: 40–77.

Boëda E., Hou Yiamei 2011
Etude du site de Longgupo: synthése. *L'Anthropologie*, vol. 115, No. 1: 176–196.

Boëda E., Hou Yiamei, Huang W. 2011
Introduction á l'étude du site Longgupo. *L'Anthropologie*, vol. 115, No. 1: 8–22.

Bonis L., Koufos G.D. de 1994
Our ancestor's ancestor: *Ouranopithecus* is a Greek link in human ancestry. *Evolutionary Anthropology*, vol. 3, No. 3: 75–83.

Bordes F. 1961
Typologie du Paléolithique Ancien et Moyen. Bordeaux: Delmas.

Boriskovski I.P. 1966
Pervobytnoye proshloye Vietnama. Moscow, Leningrad: Nauka.

Boriskovski I.P. 1971
Drevnyi kamennyi vek Yuzhnoi i Yugo-Vostochnoi Azii. Leningrad: Nauka.

Borutskaya S.B., Vasilev S.V. 2007
Problemy proiskhozhdeniya bipedii gominid. Moscow: Ekost.

Bosinski G. 1992
Die ersten Menschen in Eurasien. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums*, vol. 39 (Sonderdruck): 1–181.

Bosinski G. 2008
Bezhal li robkii *Homo georgicus*? Razmyshleniya o kontekste nakhodok v Dmanisi (Gruziya). In *Rannyi paleolit Evrazii: Novye otkrytiya: Problemy paleontologii i arkheologii yuga Rossii i sopredelnykh territorii: Materialy Mezhdunar. konferentsii (1–6 sent. 2008, Krasnodar–Temryuk)*. Rostov-on-Don: pp. 40–41.

Bosinski G., Shchelinsky V.Ye., Kulakov S.A., Kindler L. 2003
Bogatyri (Sinaja Balka) – Ein altpaläolithischer Fundplatz auf der Taman-Halbinsel (Russland). In *Erkenntnisjäger: Kultur und Umwelt des frühen Menschen. Veröffentlichungen des Landesamtes für Archäologie*, Bd. 57/1. Halle (Saale): VEB Deutscher Verlag , pp. 79–89.

Brain C.K., Churcher C.S., Clark J.D., Grine F.E., Shipman P., Susman R.L., Turner A., Watson V. 1988
New evidence of early hominids, their culture and environment from the Swartkrans cave. *South African Journal of Science*, No. 84: 828–833.

Braun D.R., Plummer T., Ditchfield P., Ferraro J., Maina D., Bishop L., Potts R. 2008
Oldowan behavior and raw material transport: Perspectives from the Kanjera Formation. *Journal of Archaeological Science*, vol. 35: 2329–2345.

Bräuer G., Schultz M. 1996
The morphological affinities of the Plio-Pleistocene mandible from Dmanisi, Georgia. *Journal of Human Evolution*, vol. 39: 445–481.

Breuil H. 1935
L'etat actuel de nos connaissances sur les industries paleothiques de Choukoutien. *L'Anthropologie*, vol. 45: 740–746.

Breuil H. 1939
Bone and antler industry of the Choukoutien *Sinanthropus* site. *Paleontologia Sinica*, vol. 6: 7–41.

Breuil H. 1965
Comment on Dingcun stone industry. In *Pei W. Professor Henri Breuil, pioneer of Chinese Paleolithic archaeology, and its progress after him*. Barcelona: [S.n.], pp. 251–271. (Miscellanea en Homage á l'Abate Henri Breuil; vol. 2).

Brézillon M.N. 1971
La denomination des objets de pierre taillée. *Archéologie* (Paris), vol. 24, No. 1: 127–272

Bromage T., Schrenk F., Zonneveld F.S. 1995
Paleoanthropology of the Malawi Rift: an early hominid mandible from the Chiwondo Beds, northern Malawi. *Journal of Human Evolution*, vol. 28: 71–103.

Broom R., Robinson J.M. 1950
A new type of fossil man. *Nature*, vol. 164: 322–323.

Brown F., Gathogo P.N. 2002
Stratigraphic relation between Lokalalei A and Lokalalei 2C, Pliocene archaeological sites in West Turkana, Kenya. *Journal of Archaeological Science*, vol. 29: 699–702.

Brown F., Harris J., Leakey R.E.F, Walker A. 1985
Early *Homo erectus* skeleton from west Lake Turkana, Kenya. *Nature*, vol. 316: 788–792.

Brown P., Sutikna T., Morwood M.J., Soejono R.P., Jatmiko Saptomo E.W., Due R.A. 2004
A new small-bodied hominin from the Late Pleistocene of Flores, Indonesia. *Nature*, vol. 431: 1055–1061.

Brumm A., Aziz F., Bergh G.D. van den, Morwood M.J., Moore M.W., Kurniawan I., Hobbs D.R., Fullagar R. 2006
Early stone technology on Flores and its implications for *Homo floresiensis*. *Nature*, vol. 441: 624–628.

Brumm A., Jensen G.M., Bergh G.D. van den, Morwood M.J., Kurniawan I., Aziz F., Storey M. 2010a
Hominins on Flores, Indonesia, by one million years ago. *Nature*, vol. 464: 748–752.

Brumm A., Moore M.W., Bergh G.D. van den, Morwood M.J., Kurniawan I., Aziz F. 2010b
Stone technology at the Middle Pleistocene site of Mata Menge, Flores, Indonesia. *Journal of Archaeological Science*, vol. 37: 451–473.

Brunet M., Beauvilain A., Coppens Y., Heintz E., Aladji H., Moutaye E., Pilbeam D. 1995
The first australopithecine 2500 kilometers west of the Rift-Valley (Chad). *Nature*, vol. 378: 273–274.

Brunet M., Beauvilain A., Coppens Y., Heintz E., Moutaye E., Pilbeam D. 1996
Australopithecus bahrelghazali, une nouvelle espece d'Hominide ancien de la region de Koro Toro (Tchad). *Comptes Rendus des seances de l'Academie des Sciences*, vol. 322: 907–913.

Brunet M., Guy F., Pilbeam D., Mackaye H.T., Likius A., Ahounta D., Beauvilain A., Blondel C., Bocherens H., Boisserie J.-R., de Bonis L., Coppens Y., Dejax J., Denys Ch., Duringer P., Eisenmann V., Fanone G., Fronty P., Geraads D., Lehmann Th., Lihoreau F., Louchart A., Mahamat A., Merceron G., Mouchelin G., Otero O., Campomanes P.P., Ponce de Leon M., Rage J.C., Sapanet M., Schuster M., Sudre J., Tassy P., Valentin X., Vignaud P., Viriot L., Zazzo A., Zollikofer Ch. 2002
A new *hominid* from the Upper Miocene of Chad, Central Africa. *Nature*, vol. 418: 145–151.

Burdukiewicz J.M., Ronen A. 2000
Ruhama in the northern Negev Desert: A new microlithic site of Lower Palaeolithic in Israel. *Praehistoria Thuringica*, No. 5: 32–46.

Burdukiewicz J.M., Ronen A. 2003
Research problems of the Lower and Middle Palaeolithic small tool assemblages. In *Lower Palaeolithic Small Tools in Europe and the Levant*. J.M. Burdukiewicz, A. Ronen (eds.). Oxford, England: Archaeopress, pp. 235–238 (BAR International Series; No. 1115).

Butler D. 2001
The battle of Tugen Hills. *Nature*, vol. 410: 508–509.

Cai Bao-quan, Li Qiang, Zheng Shaohua 2008
Fossil Mammals from Majuangou Section of Nihewan Basin, China and their Age. *Anthropologica Sinica*, vol. 27, No. 2: 129–142.

Cande S.C., Kent D.V. 1992
A new geomagnetic polarity time scale for the Late Cretaceous and Cenozoic. *Journal of geophysical research*, vol. 97, No. B10: 13917–13951.

Cann R.L., Stoneking M., Wilson A.C. 1987
Mitochondrial DNA and human evolution. *Nature*, vol. 325: 31–36.

Carbonell E., Mosquera M., Ollé A., Rodriguez X.P., Sahnocini M., Sala R., Verges J.M. 2001
Structure morphotechnique de l'industrie lithique du Pléistocéne inférieur et moyen d'Atapuerca (Burgos, Espagne). *L'Anthropologie*, vol. 105: 281–299.

Carbonell E., Sala R., Barsky D., Celiberti V. 2009
From Homogeneity to Multiplicity: A new approach to the study of archaic stone tools. In *Interdisciplinary Approaches to the Oldovan*. E. Hovers, D.R. Braun (eds.). New York: Springer, pp. 25–37.

Caspari R. 1997
Evidence of pathology on the frontal bone from Gongwangling. *American Physical Anthropology*, vol. 102: 565–568.

Cela-Conde C.J., Ayala F.J. 2003
Genera of the human lineage. *PNAS*, vol. 100: 7684–7689.

Cela-Conde C.J., Ayala F.J. 2007
Human Evolution. Trails from the Past. Oxford: University Press.

Chauhan P.R. 2009
The Lower Paleolithic of the Indian Subcontinent. *Evolutionary Anthropology*, vol. 18: 62–78.

Chauhan P.R. 2010
The Indian Subcontinent and "Out of Africa I". In *Out of Africa I. The First Hominin Colonization of Eurasia*. J.G. Fleagle, J.J. Shea, F.E. Grine, A.L. Baden, R.E. Leakey (eds.). New York: Springer, pp. 145–164.

Chavaillon J. 1970
Découverte d'un niveau oldowayen dans la passe vallée de l'Omo (Ethiopia). *Bulletin de la Société Préhistorique Franзaise*, No. 67 (1): 7–11.

Chavaillon J. 1976
Evidence for the technical practices of early Pleistocene hominids, Shungura Formation, Lower Omo Valley, Ethiopia. In *Earliest man and environments in the Lake Rudolf Basin*. Y. Coppens, F.C. Howell, G.L. Isaac, R.E. Leakey (eds.). Chicago: University of Chicago Press, pp. 565–573.

Chen Chun 2003
Retrospect of Fifty Years of Palaeolithic Archaeology in China. In *Current Research in Chinese Pleistocene Archaeology*. Oxford: Archaeopress, pp. 21–36 (BAR International Series; No. 1179).

Chen Chun, Shen Chen, Chen Wanyong, Tang Yingxun 2002
Lithic analysis of the Xiaochangliang industry. *Acta Anthropologica Sinica, vol*. 21, No. 1: 38–40 (in Chinese).

Chen T.M., Yang Q.A., Chen Q. 2000
ESR dating of Longgupo profile Wushan. *Acta Anthropologica Sinica*, vol. 19, No. 1: 17–20.

Chen T.M., Yang Q.A., Wu E. 1994
Antiquity of *Homo sapiens* in China. *Nature*, vol. 368: 55–56.

Chen T., Zhang Y. 1992
Paleolithic chronology and possible coexistence of *Homo erectus* and *Homo sapiens* in China. *World Archaeology*, vol. 23 (1): 147–154.

Cheng G., Li S.L., Lin J.L. 1978
A research on the ages of the strata of "Lantian Man". In *Collected Papers of Palaeoanthropology*. Beijing: Science Press, pp. 151–157.

Cheng Guoliang, Li Suling 1977
The age of the Yuanmou Man and the discussion about the early stage of the Songshang site. *Dizhi kexue*, No. 1: 33–34 (in Chinese).

Choi K., Driwantoro D. 2007
Shell tool use by early members of *Homo erectus* in Sangiran, Central Java, Indonesia: Cut mark evidence. *Journal of Archaeological Science*, vol. 34: 48–58.

Ciochon R.L. 2009
The mystery ape of Pleistocene Asia. *Nature*, vol. 459: 910–911.

Ciochon R.L. 2010
Divorcing hominins from the Stegodon-Ailuropoda fauna: New views on the antiquity of hominins in Asia. In *Out of Africa 1: The First Hominin Colonization of Eurasia*. New York: Springer, pp. 111–126.

Ciochon R.L., Olsen J.W. 1986
Paleoanthropological and archaeological research in the Socialist Republic of Vietnam. *Journal of Human Evolution*, vol. 15: 623–631.

Clark J.D. 1985
Early Acheulian with *Homo habilis* at Sterkfontein. In *Hominid evolution: Past, present and future: Proceedings of the Taung Diamond jubilee International Symposium, Johannesburg and Mmabatho, Southern Africa (27.01–04.02. 1985)*. London: Liss, pp. 287–298.

Clark J.D. 1998
The Early Palaeolithic of the eastern region of the Old World in comparison to the West. In *Early Human Behaviour in Global Context: The rise and diversity of the Lower Palaeolithic Record*. London: Routledge, pp. 437–450.

Clark J.D., Kleindienst M.R. 1974
The Stone Age cultural sequence: Terminology, typology and raw material. In *Kalambo Falls Prehistoric Site, vol.* 2. J.D. Clark (ed.). London: Cambridge University Press, vol. 2, pp. 71–106.

Clark J.D., Schick K.D. 1988
Context and content: Impressions of Paleolithic sites and assemblages in the People's Republic of China. *Journal of Human Evolution*, vol. 17: 439–448.

Clarke R.J. 2008
Latest information on Sterkfonteins *Australopithecus* skeleton and a new look at *Australopithecus*. *South African Journal of Science*, vol. 104: 443–449.

Clarke R.J., Howell F.C., Brain C.K. 1970
More evidence of an advanced hominid at Swartkrans. *Nature*, vol. 225: 1219–1222.

Corvinus G. 2004
Homo erectus in East and Southeast Asia, and the questions of the age of the species and its association with stone artifacts, with special attention to handaxe-like tools. *Quaternary International*, vol. 117: 141–151.

Corvinus G. 2006
Acheulian handaxes from the Upper Siwalik in Nepal. *In Axe Age: Acheulian Tool–making from Quarry to Discard*. N. Goren-Inbar, G. Sharon (eds.). London: Equinox Publishing Ltd., pp. 415–428.

Curnoe D., Tobias P.V. 2006
Description, new reconstruction, comparative anatomy, and classification of the Sterkfontein Stw 53 cranium, with discussions about the taxonomy of other southern African early *Homo* remains. *Journal Human Evolution*, vol. 50 (1): 36–77.

Dai Erjian 1966
The paleoliths found at Lantian man locality of Gongwangling and its vicinity. *Vertebrata PalAsiatica*, vol. 10, No. 1: 30–34 (in Chinese).

Dai Erjian, Ji Hongxiang 1964
Discovery of Palaeoliths at Lantian, Shensi. *Vertebrata PalAsiatica*, vol. 8, No. 2: 152–156 (in Chinese).

Dai Erjian, Xu Chunhua 1973
New paleolithic materials at the Lantian locality and the Lantian Man's culture. *Kaogu xuebao*, No. 2: 91–98 (in Chinese).

Dart R.A. 1925
Australopithecus africanus: The man-ape of South Africa. *Nature*, vol. 115: 195–199.

Day M.H. 1971
Postcranial remains of *Homo erectus* from Bed IV, Olduvai Gorge, Tanzania. *Nature*, vol. 232: 383–387.

Day M.H. 1986
Guide to Fossil Man. Chicago: University of Chicago Press.

Delagnes A., Roche H. 2005
Late Pliocene hominid knapping skills: The case of Lokalalei 2C, West Turkana, Kenya. *Journal of Human Evolution*, vol. 48 (5): 435–472.

Dennell R.W. 1998
Grasslands, tool making and the hominid colonization of southern Asia: A reconsideration. In *Early human behavior in global context*. M.D. Petraglia, R. Korisettar (eds.). London: Routledge, pp. 280–303.

Dennell R.W. 2004a
Early hominid landscapes in Northern Pakistan: Investigations in the Pabbi Hills. Oxford: John and Erica Hedges (BAR International Series; No. 1265).

Dennell R.W. 2004b
Hominid Dispersals and Asian Biogeography during the Lower and Early Middle Pleistocene. *Asian Perspectives*, vol. 43, No. 2: 205–226.

Dennell R.W. 2007
Resource-rich, stone-poor: Early hominin land use in large river systems of northern India and Pakistan. In *The Evolution and History of Human Populations in South Asia* . M.D. Petraglia, B. Allchin (eds.). Dordrecht: Springer, pp. 41–68.

Dennell R.W. 2009
The Paleolithic Settlement of Asia. Cambridge: Cambridge University Press.

Dennell R.W. 2010
Out of Africa I: Current Problems and Future Prospects. In *Out of Africa I. The First Hominin Colonization of*

Eurasia. J.G. Fleagle, J.J. Shea, F.E. Grine, A.L. Baden, R.E. Leakey (eds.). New York: Springer, pp. 247–274.

Dennell R.W., Martines-Torres M., Bermudes de Castro J.M. 2010
Out Asia: The initial colonization of Europe in the Early and Middle Pleistocene. *Quaternary International*, vol. 439: 223–224.

Dennell R.W., Rendell H., Hailwood E. 1988
Early Tool-making in Asia: Two-million-year-old artifacts in Pakistan. *Antiquity*, vol. 62, No. 234: 98–106.

Dennell R.W., Roebroeks W. 1996
The earliest colonization of Europe, the short chronology revisited. *Antiquity*, vol. 70: 535–542.

Derevianko A.P. 2003
Dve osnovnye migratsionnye volny drevnikh populyatsii cheloveka v Aziyu. In *Trudy Otdeleniya istoriko-filologicheskikh nauk RAN,* iss. 1, pp. 11–24.

Derevianko A.P. 2005
The earliest human migrations in Eurasia and the origin of the Upper Paleolithic. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, No. 2 (22): 22 –36.

Derevianko A.P. 2006a
Migratsii, konvergentsiya, akkulturatsiya v rannem paleolite Evrazii. In *Etnokulturnoe vzaimodeistvie v Evrazii*, bk.1. Moscow: Nauka, pp. 25–47.

Derevianko A.P. 2006b
Paleolit Kitaya: itogi i nekotorye problemy v izuchenii. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Derevianko A.P. 2006c
The Lower Paleolithic small tool industry in Eurasia: Migration or convergent evolution? *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, No. 1 (25): 2–32.

Derevianko A.P. 2008
The bifacial technique in China. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, No. 1 (33): 2–32.

Derevianko A.P. 2009a
Drevneyshiye migratsii cheloveka v Evrazii v rannem paleolite. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Derevianko A.P. 2009b
Perekhod ot srednego k verkhnemu paleolitu i problema formirovaniya *Homo sapiens sapiens* v Vostochnoi, Tsentralnoi i Severnoi Azii. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Derevianko A.P. 2009c
Zaseleniye chelovekom Evrazii v rannem paleolite. In *Drevneyshie migratsii cheloveka v Evrazii: Materialy mezhdunarodnogo simpoziuma, 6-12 sentyabrya 2009 g., Makhachkala, Respublika Dagestan, Rossiya.* Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 5–28.

Derevianko A.P. 2011
Verkhniy paleolit v Afrike i Evrazii i formirovaniye cheloveka sovremennogo anatomicheskogo tipa. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Derevianko A.P., Amirkhanov Kh.A., Shunkov M.V., Agadjanian M.V., Ulyanov V.A. 2010
Novoye mestonakhozhdeniye pliocenovoi fauny i nizhnego paleolita v Predkavkazye. *Doklady RAN. Ser. Geologiya*, vol. 434, No.1: 1–4.

Derevianko A.P., Amirkhanov Kh.A., Shunkov M.V., Agadjanian M.V., Ulyanov V.A., Kandyba A.V., Rybalko A.G. 2009
Poiski rannego paleolita v Predkavkaziye. In *Problemy archeologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii: Materialy godovoi sessii IAET SO RAN, 2009 g.*, vol. 15. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 84–89.

Derevianko A.P., Amirkhanov Kh.A., Zenin V.N. 2006
Materialy k probleme prikaspiiskogo puti pervonacahlnogo rasseleniya Yugo-Vostochnoi Evropy. In *Etnokulturnoe vzaimodeistvie v Evrazii*, bk. 1. Moscow: Nauka, pp. 91–97.

Derevianko A.P., Amirkhanov Kh.A., Zenin V.N. Anoikin A.A. 2005
Pervye nakhodki ashelskikh rubil v Dagestane. In *Problemy archeologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii: Materialy godovoi sessii IAET SO RAN, 2005 g.* , vol. 11, part 1. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 49–53.

Derevianko A.P., Amirkhanov Kh.A., Zenin V.N. Anoikin A.A., Rybalko A.G. 2012
Problemy paleolita Dagestana. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Derevianko A.P., Amirkhanov Kh.A., Zenin V.N. Anoikin A.A., Rybin E.P. 2004
Razvedka obyektov kamennogo veka v Respiblike Dagestan v 2004 g. In *Problemy archeologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii: Materialy godovoi sessii IAET SO RAN, 2004 g,* vol. 10, part 1. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 65–69.

Derevianko A.P., Amirkhanov Kh.A., Zenin V.N. Anoikin A.A., Chepalyga A.L. 2005a
Paleoliticheskoye mestonakhozhdeniye bakinskogo vremeni Darvagchai-1. In *Problemy archeologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii: Materialy godovoi sessii IAET SO RAN, 2005 g,* vol. 11, part 1. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 68–73.

Derevianko A.P., Amirkhanov Kh.A., Zenin V.N. Anoikin A.A., Tsybankov A.A. 2005b
Paleoliticheskiye kompleksy mestonakhozhdeniya Chumus-Inits (Yuzhnyi Dagestan). In *Problemy archeologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii: Materialy godovoi sessii IAET SO RAN, 2005 g.*, vol. 11, part 1. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 54–58.

Derevianko A.P., Anoikin A.A., Borisov M.A., Leshchinsky S.V., Zenin I.V. 2008
Issledovaniya paleoliticheskoi stoyanki Tinit-1 (Yuzhnyi Dagestan) v 2008 godu. In *Problemy archeologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii: Materialy godovoi sessii IAET SO RAN, 2008 g.*, vol. 14. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 36–41.

Derevianko A.P., Anoikin A.A., Borisov M.A., Rudaya N.A. 2008
Rannepaleoliticheskii kompleks mestonakhozhdeniya Rubas-1 (po materialam rabot 2008 goda). In *Problemy archeologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii: Materialy godovoi sessii IAET*

SO RAN, 2008 g., vol. 14. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 42–47.

Derevianko A.P., Anoikin A.A., Leshchinsky S.V., Slavinsky V.S., Borisov M.A. 2006
Nizhnepaleoliticheskyi complex mestonakhozhdeniya Rubas-1: predvaritelnye rezultaty. In *Problemy archeologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii: Materialy godovoi sessii IAET SO RAN, 2006 g*. vol. 12, part 1. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 65–70.

Derevianko A.P., Anoikin A.A., Slavinsky V.S., Borisov M.A. 2006
Rezultaty razvedochnykh rabot 2006 goda v srednem techenii reki Rubas (Respublika Dagestan). In *Problemy archeologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii: Materialy godovoi sessii IAET SO RAN, 2006 g*., vol. 12, part 1. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 83–86.

Derevianko A.P., Anoikin A.A., Slavinsky V.S., Borisov M.A. 2007a
Arkheologicheskiye materialy verkhnego-srednego paleolita stoyanki Rubas-1 (po rezultatam raskopok 2007 goda). In *Problemy archeologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii: Materialy godovoi sessii IAET SO RAN, 2007 g*., vol. 13. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 60–65.

Derevianko A.P., Anoikin A.A., Slavinsky V.S., Borisov M.A. 2007b
Novye dannye o pozdnepaleoliticheskikh komplexakh mestonakhozhdeniya Rubas-1 (po materialam razvedochnykh shurfov). In *Problemy archeologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii: Materialy godovoi sessii IAET SO RAN, 2007 g.*, vol. 13. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 66–71.

Derevianko A.P., Anoikin A.A., Slavinsky V.S., Borisov M.A., Kulik N.A. 2007c
Tinit-1 – novaya mnogosloinaya paleoliticheskaya stoyanka v doline reki Rubas. In *Problemy archeologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii: Materialy godovoi sessii IAET SO RAN, 2007 g*, vol. 13. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 72–77.

Derevianko A.P., Anoikin A.A., Slavinsky V.S., Borisov M.A., Leshchinsky S.V. 2006a
Novaya mnogosloinaya paleoliticheskaya stoyanka v doline reki Rubas (Respublika Dagestan): predvaritelnyie rezultaty issledovaniya. In *Problemy archeologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii: Materialy godovoi sessii IAET SO RAN, 2006 g*., vol. 12, part 1. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 71–76.

Derevianko A.P., Anoikin A.A., Slavinsky V.S., Borisov M.A., Leshchinsky S.V., Kulik N.A. 2006b
Novye dannye o paleoliticheskom mestonakhozhdenii Rubas-1 (Yuzhnyiy Dagestan) po materialam raskopok 2006 g. In *Problemy archeologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii: Materialy godovoi sessii IAET SO RAN, 2007 g*., vol. 12, part 1. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 77–82.

Derevianko A.P., Anoikin A.A., Zenin V.N., Leshchinsky S.V. 2009
Ranniy paleolit Yugo-Vostochnogo Dagestana. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Derevianko A.P., Aubekerov B. Zh., Petrin V.T. Taimagambetov Zh.K., Artyukhova O.A., Zenin V.N., Petrov V.G. 1993
Paleolit Severnogo Pribalhashya (Semizbugu, punkt 2, ranniy – pozdniy paleolit). Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Derevianko A.P., Dorj D., Vasilevsky R.S., Larichev V.E., Petrin V.T., Devyatkin E.V., Malaeva E.M. 1990
Kamennyi vek Mongolii: Paleolit i neolit Mongolskogo Altaya. Novosibirsk: Nauka.

Derevianko A.P., Leshchinsky S.V., Zenin V.N. 2006
Stratigraficheskie issledovaniya mnogosloynoy stoyanki Darvagchai-1 v 2006 g. *Problemy archeologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii: Materialy godovoi itogovoi sessii IAET SO RAN, 2006 g.*, vol. 12, part 1. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 102–108.

Derevianko A.P., Olsen J.W., Tseveendorj D., Petrin V.T., Gladyshev S.A., Zenin A.N., Mylnikov V.P., Krivoshapkin A.I., Reeves R.W., Brantingham P.J., Gunchinsuren B., Tserendagva Ja. 2000
Archaeological studies carried out by the Joint Russian-Mongolian-American Expedition in Mongolia in 1997–1998. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Derevianko A.P., Olsen J.W., Tseveendorj D., Petrin V.T., Zenin A.N., Krivoshapkin A.I., Reeves R.W., Devyatkin E.V., Mylnikov V.P. 1996
Archaeological studies carried out by the Joint Russian-Mongolian-American Expedition in Mongolia in 1995. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN (in Russian, English, and Mongolian).

Derevianko A.P., Olsen J.W., Tseveendorj D., Petrin V.T., Zenin A.N., Nikolaev S.V., Mylnikov V.P., Krivoshapkin A.I., Reeves R.W., Gunchinsuren B., Tserendagva Ja. 1998
Archaeological studies carried out by the Joint Russian-Mongolian-American Expedition in Mongolia in 1996. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Derevianko A.P., Olsen J.W., Tseveendorj D., Petrin V.T., Krivoshapkin A.I., Gunchinsuren B. 2000
Issledovanie peshchery Tsagan-Agui sovmestnoi Rossiisko-mongolsko-amerikanskoi ekspeditsiei v 2000 godu. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii: Materialy godovoi sessii IAET SO RAN 2000g.*, vol. 6 Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 60–63.

Derevianko A.P., Otte M., Petrin V., Taimagambetov Zh.K. 1998a
Early Palaeolithic Assemblages in Travertine, Southern Kazakhstan. (A variant of an adaptation model). *Anthropologie*, vol. 36, No. 1/2: 131–160.

Derevianko A.P., Petrin V.T., Taimagambetov Zh.K. 1998b
Palaeolithic sites of surface occurrence in the arid zone of Eurasia: Methods of studying and potential of information. *Anthropologie, vol.* 36, No. 1/2: 99–119.

Derevianko A.P., Petrin V.T., Gladyshev S.A., Zenin A.N., Taimagambetov Zh.K. 2001
Ashelskie kompleksy Mugodzharskikh gor. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Derevianko A.P., Petrin V.T., Taimagambetov Zh.K. 2000
The phenomenon of microindustrial complexes in Eurasia. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, No. 4(4): 2–18.

Derevianko A.P., Petrin V.T., Taimagambetov Zh.K., Isabekov Z.K., Rybalko A.G., Ott M. 2000
Rannepaloliticheskie mikroindustrialnye kompleksy v travertinakh Yuzhnogo Kazakhstana. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Derevianko A.P., Petrin V.T., Taimagambetov Zh.K., Zenin A.N., Gladyshev S.A. 1999
Paleoliticheskie kompleksy poverkhnostnogo zaleganiya Mugodzharskikh gor. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii: Materialy VII godovoi itogovoi sessii IAET SO RAN. Dekabr 1999 g.*, vol. 5. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 50–55.

Derevianko A.P., Petrin V.T., Tseveendorj D., Deviatkin E.V., Larichev V.E., Vasilevskii R.S., Zenin A.N., Gladyshev S.A. 2000
Kamennyi vek Mongolii: Paleolit i neolit severnogo poberezhya Doliny Ozer. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Derevianko A.P., Shunkov M.V., Agadjanian A.K., Baryshnikov G.F., Ulianov V.A., Kulik N.A., Postnov A.V., Anoikin A.A. 2003
Prirodnaya sreda i chelovek v paleolite Gornogo Altaya: Uslovia obitania v okrestnostiakh Denisovoi peshchery. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Derevianko A.P., Zenin A.N. 2007
Preliminary results of archaeological studies at the Lower Paleolithic site of Darvagchai-1. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, No. 4 (32): 29–51.

Derevianko A.P., Zenin V.N., Anoikin A.A. 2006
Rannepaleoliticheskaya mikroindustriya stoyanki Darvagchai-1: morfologiya i predvaritelnaya klassifikatsiya. In *Chelovek i prostranstvo v kulturah kamennogo veka Evrazii*. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 43–64.

Derevianko A.P., Zenin A.N., Gladyshev S.A., Krivoshapkin A.I., Zaidi M. 2006
Paleolit Severo-Zapadnogo Irana (Ardebil): Razvedochnye issledovaniya Rossiisko-iranskoi akheologicheskoi ekspedizii v 2006 g. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii: Materialy Godovoi itogovoi sessii IAET SO RAN, 2006 g*, vol. 12, part 1. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 94–101.

Derevianko A.P., Zenin V.N., Leshchinsky S.V., Kulik N.A., Zenin I.V. 2007
Issledovaniya rannego paleolita v Yuzhnom Dagestane. In *Problemy archeologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii: Materialy godovoi itogovoi sessii IAET SO RAN, 2007 g*., vol. 13, part 1. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 78–79.

Derevianko A.P., Zenin A.N., Olsen J.W., Petrin V.T., Tseveendorj D. 2002
Paleoliticheskie kompleksy Kremnevoi Doliny (Gobiiski Altai). Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN (Kamennyi vek Mongolii).

Derevianko A.P., Zenin A.N., Rybalko A.G., Kulik N.A. 2009
Drevneiyshii kultursoderzhashchii gorizont stoyanki Darvagchai-1. In *Problemy archeologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii: Materialy godovoi itogovoi sessii IAET SO RAN, 2009 g.*, vol. 15. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 101–105.

Dikan N.I. 2006
Sistematika chetvertichnykh ostrakod Ukraïny (Dovidnyk-vyznachnyk). Kyïv: Instytut geologychnykh nauk NAN Ukraïny.

Ditchfield P., Hicks J., Plummer T., Bishop L., Poots R. 1999
Current research on the Late Pliocene and Pleistocene deposits north of Homa Mountain, southwestern Kenya. *Journal of Human Evolution*, vol. 36: 123–150.

Dodonov A.E., Tesakov A.S., Simakova A.N. 2008
Tamanskoe mestonahozhdenie fauny mlekopitayushchikh Sinyaya Balka: novyie dannye po geologii i biostratigrafii. In *Rannyi paleolit Evrazii: Novye otkrytiya: Materialy Mezhdunar. konferentsii (1–6 sent. 2008, Krasnodar–Temryuk)*. Rostov-on-Don: pp. 53–57.

Dodonov A.E., Trubikhin V.M., Tesakov A.S.2008
Paleomagnetizm kostenosnykh otlozhenii mestonahozhdeniya Sinyaya Balka (Bogatyri). In *Rannyi paleolit Evrazii: Novye otkrytiya: Materialy Mezhdunar. konferentsii (1–6 sent. 2008, Krasnodar–Temryuk)*. Rostov-on-Don: pp. 57–58.

Doronichev V.B., Golovanova L.V., Baryshnikov G.F., Blackwell B.A.B, Garutt N.V., Levkovskaya G.M., Molodkov A.N., Nesmeyanov S.A., Pospelova G.A., Hoffecker J.F. 2007
Treugolnaya peshchera. Ranniy paleolit Kavkaza i Vostochnoi Evropy. St.Petersburg: Ostrovityanin.

Drobyshevski S.V. 2006
Rannie etapy evolutsii cheloveka. In *Kak chelovek zaselil planetu Zemlya*. Moscow: TAUS, pp. 254–283.

Dupree L. 1980
Afghanistan. Princeton: Princeton University Press.

Dzhaparidze V., Bosinski G., Bugianishvili T., Gabunia L., Justus A., Klopotovskaja N., Kvavadze E., Lordkipanidze D., Maisuradze N., Pavlenishvili E., Schmincke H., Sologashvili D., Tvalchrelidze M., Vekua A. 1991
Der altpaläolithische Fundplatz Dmanisi in Georgien (Kaukasus). *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums*, vol. 36: 67–116.

Eswaran V., Harpending H., Rogers A.R. 2005
Genomics refutes an exclusively African origin of humans. *Journal of Human Evolution*, vol. 49: 1–18.

Etler D.A., Grummer T.L., Wolpoff M.H. 2001
Longgupo: Early Homo Colonizer or Late Pliocene *Lufengpithecus* Survivor in South China? *Journal of Human Evolution*, vol. 16 (1): 1–12.

Etler D.A., Zhou Guoxing 1998
Asian fossils and African origins: Abstract for the Palaeantropology Society Meetings, Seattle, 24–25 March 1998. *Journal of Human Evolution*, vol. 34 (3): A6–A8.

Falk D. 1987
Hominid paleoneurology. *Annual Review of Anthropology*, vol. 16: 13–28.

Falk D., Hildebolt C., Smith K., Morwood M.J., Sutikna T., Jatmiko, Saptomo E.W., Imhof H., Seidler H., Prior F. 2007
Brain shape in human microcephalics and *Homo floresiensis*. *Proceedings of the National Academy of Science*, vol. 104: 2513–2518.

Fang Qian, Zhou Guoxing 1991
Quaternary geology and paleoanthropology of Yuanmou (Yuanmou disiji dizhi yu gurenlei). Beijing: Kexue chubanshe (in Chinese).

Fillipova N.Yu. 2007
Mikrofloristicheskaya kharakteristika verkhnepliotsen-eopleistotsenovykh otlozhenii Severo-Zapadnogo Prtikaspiya. In *Fundamentalnye problemy kvartera: Itogi izucheniya i osnovnye napravleniya dalneyshikh issledovanii: materialy V Vserossiiskogo soveshchaniya po izucheniyu chetvertichnogo perioda.* Moscow: GEOS Press, pp. 430–433.

Fitch W.M., Hooker P.J., Miller J.A. 1976
$^{40}Ar/^{39}Ar$ dating of the KBS Tuff in Koobi Fora Formation, East Rudolf, Kenya. *Nature*, vol. 263: 740–744.

Fu Renyi, Gu Yucai 1988
The new finds in Jinniushan and the progress in the study of this locality. *Liaohai wenwu xuekan*, No. 1: 62–66 (in Chinese).

Gabunia L., Lordkipanidze D., Lumley M.-A. de, Vekua A. 2002
A new species of *Homo* represented by a fossil from the bottom part of the Pleistocene layer at Dmanisi, Georgia. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, No. 4 (12): 145–153.

Gabunia L., Vekua A. 1993
Dmanisskii iskopaemyi chelovek i soputstvuyushchaya emu fauna pozvonochnykh. Tbilisi: Metsnierba.

Gabunia L., Vekua A. 1995
A Pliocene-Pleistocene hominid from Dmanisi, East Georgia, Caucasus. *Nature*, vol. 373: 303–312.

Gabunia L., Vekua A., Lordkipanidze D. 1996
Prirodnaya obstanovka pervichnogo proniknoveniya drevnego cheloveka v umerennye shiroty. *Izvestiya RAN, Ser.Geografiya*, vol. 6: 36–47.

Gabunia L., Vekua A., Lordkipanidze D. 2001
New human fossils from Dmanisi, Eastern Georgia. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, No. 2 (6): 128–139.

Gabunia L., Vekua A., Lordkipanidze D., Swisher C.C., Ferring R., Justus A., Nioradze M., Tvalchrelidze M., Antón S.C., Bosinski G., Joris O., Lumey M.-A. de, Maisuradze G., Mouskhelishvili A. 2000
Earliest Pleistocene hominid cranial remains from Dmanisi, Republic of Georgia: Taxonomy, geological Setting and age. *Science*, vol. 288: 1019–1025.

Gabunia M.K. 2007
Ranniye etapy drevnekamennogo veka v regione Yuzhno-Gruzinskogo nagoriya. *Arkheologicheskiye vesti*, iss. 14: 11–19.

Gai Pei, Wei Qi 1974
Discovery of a Lower Pleistocene stone artifact, Nihewan. *Vertebrata PalAsiatica*, vol. 12, No. 1: 69–74 (in Chinese).

Gaillard C. 1995
An Early Soan assemblage from the Siwaliks: A comparison of processing seguences from Rajastan. In *Quaternary environments and geoarchaeology of India*. Bangalore: Geological society of India, pp. 231–245.

Ganopolski A., Rahmstorf S. 2001
Rapid changes of glacial climate simulated in a coupled climate model. *Nature*, vol. 409: 153–158.

Gao Xing 1999
A discussion of the "Chinese Middle Paleolithic". *Acta Anthropologica Sinica*, vol. 18: 1–16 (in Chinese).

Gao Xing, Norton C.J. 2002
Critique of the Chinese Middle Paleolithic. *Antiquity*, No. 76: 397–412.

Gao Xing, Olsen J.W. 1997
Similarity and variability within the Lower Paleolithic: East Asia, Western Europe and Africa compared. In *Evidence for Evolution – Essays in Honor of prof. Chungchien Young on the Hundredth Anniversary of His Birth.* Y.S. Tong et al. (eds.). Beijing: China Ocean Press, pp. 63–76.

Gathogo P.N., Brown F.H. 2006
Revised stratigraphy of Area 123, Koobi Fora, Kenya, and new age estiamtes of its fossil mammals, including hominins. *Journal of Human Evolution*, vol. 51: 471–479.

Gerasimov I.P., Velichko A.A., Liubin V.P., Praslov N.D. 1981
Drevnie lyudi v Evrope i usloviya ikh obitania. *Vestnik AN SSSR*, No. 10: 13–24.

Girya E.Yu. 2010
Otkrytiye oldowana na yuge Rossii v svete eksperimentalno-trasologicheskogo metoda. In *Issledovaniye pervobytnoi arkheologii Evrazii.* Makhachkala: Nauka DNZ RAN, pp. 88–97.

Gladinin V.N., Sitlivy V.I. 1990
Ashel Tsentralnoi Evropy. Kiyev: Naukova dumka.

Goldberg P., Weiner S., Bar-Yosef O., Xu Q., Liu J. 2001
Site formation processes at Zhoukoudian, China. *Journal of Human Evolution*, vol. 41: 483–530.

Goldman-Neuman T., Hovers E. 2009
Methodological Considerations in the Study of Oldowan Raw Material Selectivity: Insights from A.L. 894 (Hadar, Ethiopia). In *Interdisciplinary Approaches to the Oldowan*. E. Hovers, D.R. Braun (eds.). New York: Springer, pp. 71–84.

Goldman-Neuman T., Hovers E. 2012
Raw material selectivity in Late Pliocene Oldowan sites in the Makaamitalu Basin Hadar, Ethiopia. *Journal of Human Evolution*, vol. 62: 353–366.

Goodman M., Czelusniak I., Page S.L., Meireles M. 2001
Where DNK sequences place *Homo sapiens* in a phylogenetic classification of primates. In *Humanity from African Naissance to Coming Millennia*. Johannesburg: Witwatersrand University Press, Firenze: Firenze University Press, pp. 279–291.

Goodman M., Porter C.A., Czelusniak I., Page S.L., Schneider H., Shoshani J., Gunnel G., Groves C.P. 1998
Toward a phylogenetic classification of primates based on DNA evidence complemented by fossil evidence. *Molecular Phylogenetic and Evolution*, vol.9: 583–598.

Goren-Inbar N. 1995
The Lower Paleolithic of Israel. In *The Archaeology of Society in the Holy Land*. T.E. Levy (ed.). London: Leicester University Press, pp. 93–109.

Goren-Inbar N., Feibel C.G., Verosub K.L. Melamed Y., Kislev M.E., Tchernov E., Saragusti I. 2000
Pleistocene milestones on the out-of-Africa corridor at Gesher Benot Ya'aqov, Israel. *Science*, vol. 289, No. 5481: 944–947.

Graziosi P. 1964
Prehistoric research in northwestern Punjab. In *Scientific Reports of the Italian Expeditions to the Kara-Korum (K^2) and Hindu Kush, vol 1*. Leiden: E.J. Brill, pp. 1: 7–54.

Gromov I.M. 1981
Katalog mlekopitayushchikh SSSR. Leningrad: Nauka.

Gromov V.I. 1948
Paleontologicheskoye i arkheologicheskoye obosnovaniye stratigrafii kontinentalnykh otlozhenii chetvertichnogo perioda na territorii SSSR. *Trudy GIN AN SSSR*, iss. 64, No. 17: 167–173.

Groves C.P. 1989
A Theory of human and primate evolution. Oxford: Clarendon Press.

Groves C.P. 2001
Towards a taxonomy of the *Hominidae*. In *Humanity from African Naissance to Coming Millennia*. Johannesburg: Witwatersrand University Press, pp. 291–298.

Groves C.P., Mazák V. 1975
An approach to the taxonomy of the *Hominidae*: gracile Villafranchian hominids of Africa. *Casopis pro Mineralogii Geologii*, vol. 20: 225–247.

Grün R., Huang P.-H., Wu X., Stringer Ch., Thorne A., McCullogh M. 1997
ESR analysis of teeth from the paleoanthropological site of Zhoukoudian, China. *Journal of Human Evolution*, vol. 32 (1): 83–91.

Gu Yucai 1994
Traces of tool usage at the Jinniushan site: Finds and research. In *Dongbeiya jiushiqi wenhua de jige wenji*. Beijing, pp. 16–21 (in Chinese).

Gubkin I.M. 1914
Zametka o vozraste sloyev s *Elasmotherium, Elephas* na Tamanskom poluostrove. *Izvestiya Imperatoskoi Akademii Nauk, Ser. VI*, vol. 8, No. 9: 587–590.

Guseinov M.M. 1981
Peschera Azykh. Baku: Elem.

Guseinov M.M. 1985
Drevnyi paleolit Azerbaijana (kultura Kuruchai i etapy ee razvitiya 1500000–70000 let nazad). Baku: Elem.

Guseinov M.M. 2010
Drevnyi paleolit Azerbaijana (po materialam peshchernykh stoyanok). Baku: Teknur.

Gvozdecki N.A. 1954
Fizicheskaya geografiya Kavkaza. Moscow: Izd. Moskovskogo universiteta.

Haile-Selassie Y. 2001
Late Miocene hominids from the Middle Awash, Ethiopia. *Nature*, vol. 412: 178–181.

Hall R. 2001
Cenozoic reconstructions of SE Asia and the SW Pacific: Changing patterns of lond and sea. In *Faunal and Floral Migrations and Evolution in SE Asia – Australasia*. I. Metcalfe, I.M.B. Smith, M. Morwood, I.D Davidson (eds.). Lisse: Swets end Zeitlinger Publishers, pp. 35–56.

Han Defen, Xu Chunhua 1985
Pleistocene Mammalian Faunas of China. In *Palaeoanthropology and Palaeolithic Archaeology in the People's Republic of China*. R.K. Wu, J.W. Olsen (eds.). Orlando: Academic Press, pp. 267–289.

Harris J.W.K., Williamson P.G., Verniers J., Tappen M.J., Stewart K., Helgren J., Heinzelin J. de, Boaz N.T., Bellomo R.V. 1987
Late Pliocene hominid occupation in Central Africa: The setting, context, and character of the Senga 5A site, Zaire. *Journal of Human Evolution*, vol. 16: 701–728.

Haslam M., Hernandez-Aguilar A., Ling V., Carvalho S., Torre I. de la 2009
Primate archaeology. *Nature*, vol. 460: 339–344.

Häusler M., McHenry H.M. 2004
Body proportions of *Homo habilis* reviewed. *Journal of Human Evolution*, vol. 46: 433–465.

Häusler M., Schmid P. 1995
Comparison of the pelves of Sts 14 and AL 288-1: Implications for birth and sexual dimorphism in australopithecines. *Journal of Human Evolution*, vol. 29: 363–383.

Heim J.-L., Boe L.-J., Abry C. 2002
La parole a'la portée du conduit vocal de l`Homme de Neandertal. Nouvelles recherches, nouvelles perspectives. *Comptes Rendus Palevol*, vol. 1: 129–134.

Heinzelin J. de, Clark J.D., White T., Hart W.K., Renne P., Wolde-Gabriel G., Beyene Y., Vrba E. 1999
Environment and behavior of 2.5-million-year-old Bouri hominids. *Science*, vol. 284: 625–629.

Heslop D., Dekkers M.J., Langereis C.G. 2002
Timing and structure of the Mid-Pleistocene Transition: Records from the loess deposits of Northern China. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, No. 185: 133–143.

Ho Chuankun, Jiang Peng 1993
Adaptations au Pléistocène Moyen et au Pléistocène supérieur dans le Nord-Est de la Chine. *L'Anthropologie*, vol. 97, No. 2/3: 355–398.

Holliday T.W. 2003
Species concepts, reticulation, and human evolution. *Current Anthropology*, vol. 44, No. 5: 653–673.

Holloway R.L. 1973
New endocranial values for the East African early hominids. *Nature*, vol. 243: 97–99.

Holloway R.L. 1983
Cerebral brain endocast pattern of *Australopithecus afarensis* hominid. *Nature*, vol. 303: 420–422.

Holloway R.L. 1996
Evolution of the human brain. In *Handbook of Human Symbolic Evolution.* A. Lock, C. Peters (eds.). Oxford: Clarendon Press, pp. 74–107.

Holloway R.L., Broadfield D.C., Yuan M.S. 2003
Morphology and histology of the chimpanzee primary visual striate cortex indicate that brain reorganization predated brain expansion in early hominid evolution. *Anatomical Record*, vol. 273 A: 594–602.

Hou Yamei 2003
Naming and preliminary study on the cathegory of the "Donggouto core". *Acta Anthropologica Sinica*, vol. 22, No.4: 279–292 (in Chinese).

Hou Yamei 2005
Shuidonggou: A Vane of intercommunication between the east and the west? Discussion about stone tool culture in North China and a hypothesis of the "lithic road". *Disiji yanjiu*, vol. 25, No. 6: 750–762 (in Chinese).

Hou Yamei, Gao Lihong, Huang Weiwen, Xie Guangmao, Lin Qiang, Wang Wie, Tian Feng 2011
A report on the 1993 excvation of the Gaolingpo Paleolithic site in the Bose Basin. *Acta Anthropologica Sinica*, vol. 30, No. 2: 1–12 (in Chinese).

Hou Yamei, Li Yinghua, Huang Wanbo, Xu Ziqiang, Lu Na 2006
New information on stone implements from layer 7 of the Longgupo site. *Disiji yanjiu*, vol. 26, No. 4: 555–561 (in Chinese).

Hou Yamei, Potts R., Yuan Baoyin, Guo Zhengtang, Deino A., Wang Wei, Clark J., Xie Guangmao, Huang Weiwen 2000
Mid-Pleistocene Acheulean-like Stone Technology of the Bose Basin, South China. *Science*, vol. 287, N 5458: 1622−1626.

Hou Yamei, Xu Ziqiang, Huang Wanbo 1999
New stone tools, found in 1997 at the Longgupo site. In *Longgupo shiqiande wenhua*, iss. 1. Beijging: Zhonghua shuju chubanshe, pp. 69–80 (in Chinese).

Howell F.C. 1986
Variabilité chez Homo erectus et problème de la presence de cette espèce en Europe. *L'Anthropologie*, vol. 90, No. 3: 447–481.

Howell F.C., Haesaerts P., Heinzelin J. de 1987
Depositional environments, archaeological occurrences, and hominids from Members E and F of Shungura Formation (Omo Basin, Ethiopia). *Journal of Human Evolution*, vol. 16: 665–700.

Howells W.W. 1980
Homo erectus – Who, when and where: A survey. *Yearbook of Physical Anthropology*, vol. 23: 1–23.

Hu Chengzhi 1973
Ape-man teeth from Yuanmou, Yunnan (Yunnan Yuanmou faxian de yuanren yachi huashi). *Dizhi xuebao*, No.1: 65–69.

Huang Peihua, Jin Sizhao, Liang Renyou, Lu Zhongjia, Zheng Lizhen, Yuan Zhenxin, Cai Bingxi, Fang Zhaomeng 1991
Study of ESR dating for burying age of the first skull of Peking Man and chronological scale of the cave deposit in Zhoukoudian Site Loc. 1. *Acta Anthropolgica Sinica*, vol. 10, No. 2: 107–115.

Huang Peihua, Jin Sizhao., Peng Z.C., Liang Renyou, Lu Zhongjia, Wang Z.R., Chen I.B., Yuan Zhenxin 1993
ESR dating of tooth enamel: comparison with U-series, FT and TL dating at the Peking Man Site. *Applied Radiation and Isotopes*, vol. 44: 239–242.

Huang Wanpo, Ciochon R., Gu Y.M., Larick R., Fang Q.R., Schwarcz H., Yonge C., Vos J., de, Rink W. 1995
Early *Homo* and associated artefacts from Asia. *Nature*, vol. 378: 275–278.

Huang Wanpo, Fang Qiren, Gu Yumin 1991
The Wushan Man site (Wushanren jizhi). Beijing: Haiyang chubanshe.

Huang Weiwen 1987
Bifaces in China. *Acta Anthropologica Sinica*, *vol.* 6, No. 1: 61–68 (in Chinese).

Huang Weiwen 1989a
The Xiaochangliang lithic industry. *Acta Anthroplogica Sinica*, vol. 8, No. 4: 301–306 (in Chinese).

Huang Weiwen 1989b
Xiaochangliang shiqi zai guancha. In *Nihewan yanjiu lunwen xuanbian*. Beijing: Wenwu, pp. 99–104.

Huang Weiwen 1993
The typology of the heavy duty tools from the initial Paleolithic in Eastern and Southeastern Asia – criticism of H. Movius's classification. *Acta Anthropologica Sinica*, vol. 12, No. 4: 297–304 (in Chinese).

Huang Weiwen 1999
The Longgupo site and its place in archaeology. In *Longgupo shiqiande wenhua*, iss. 1. Beijing: Zhonghua shuju chubanshe, pp. 1–5 (in Chinese).

Huang Weiwen, Hou Yamei, Seong Hyunkyung 2005
The pebble tool tradition in China. *Archaeology, Ethnology and Antropology of Eurasia*, No. 1(21): 2–15.

Huang Weiwen, Qi Guoqin 1987
The initial study of the Paleolithic Lianshan site. *Acta Anthropologica Sinica*, vol. 6, No. 3: 236–243 (in Chinese).

Huang Weiwen, Xi Naihang, Sagawa Masatoshi 2001
The complex study of the handaxes, found at the Baise sites in Guangxi, China (Zhongguo, Guangxi, Baise yizhi shoufu yanjiu). Beijging: Wenwu.

Huang Weiwen, Zhang Zhenhong 1991
The industry of laterite stone tools from Southern China. In *Collection of Papers to Commemorate the 30th Anniversary of the Discovery of the Huangyandong*. Guangzhou: n.p., pp. 18–26 (in Chinese).

Hublin J.-J. 1985
Human fossils from the North African Middle Pleistocene and the origin of *Homo sapiens*. In *Ancestors: the Hard Evidence*. New York: Alan R. Liss, pp. 282–288.

Huo Sunmei 1997
Common remarks about the connection of the Paleolithic lithic raw materials and rock types in China. *Kaogu yu wenwu*, No. 2: 40–45 (in Chinese).

Hurcombe L.M. 2004
The stone artefacts from Pabbi Hills. In *Early Hominin Landscapes in Northern Pakistan: Investigations in the Pabbi Hills.* R.W. Dennell (ed.) Oxford: Archaeopress, pp. 222–292 (BAR International Series; No. 1265).

Hurcombe L.M., Dennell R.W. 1993
A Pre-Acheulean in the Pabbi Hills, Northern Pakistan? In *South Asian Archaeology (Proceedings of the International Conference, Paris, July of 1989).* Paris: Prehistory Press, pp. 133–136.

Hutterer K.I. 1985
The Pleistocene archaeology of Southeast Asia in regional context. *Modern Quaternary Research in Southeast Asiam*, vol. 9: 1–25.

Hyodo M., Nakaya H., Urabe H., Saegusa H., Xue Shunrong, Yin Jiyun, Ji Xiepin 2002
Paleomagnetic dates of hominid remains from Yuanmou, China and other Asian sites. *Journal of Human Evolution*, vol. 43: 27–41.

Isaac G.L. 1977
Olorgesailie: Archeological studies of a Middle Pleistocene Lake Basin in Kenya. Chicago: University of Chicago Press.

Ishida H., Pickford M., Nakaya H., Nakano Y. 1984
Fossil Anthropoids from Nachola and Samburu Hills, Samburu District, Kenya. *African Study Monographs*, Supplementary 2: 73–85.

Islamov U.I., Krakhmal K.A. 1995
Paleoekologiya i sledy drevneishego cheloveka iz Tsentralnoi Azii. Tashkent: FAN.

Jacob T. 1978
New Finds of Lower and Middle Pleistocene Hominines from Indonesia and Examination of Their Antiquity. In *Early Paleolithic in South and East Asia*. The Hague: Mouton Publishers, pp. 13–22.

Jacob T., Soejono R.P., Freeman L.G., Brown F.H. 1978
Stone tools from Mid-Pleistocene sediments in Java. *Science*, vol. 202: 885–887.

Ji Hongxiang 1980
The Subdivision of Quaternary mammalian faunas of Lantian District, Shaanxi. *Vertebrata PalAsiatica*, vol. 18, No. 3: 220–228 (in Chinese).

Ji Hongxiang 1987
Geographic differentiation and distribution of quaternary mammal fauna complexes in China. *Dicengxue zazhi*, vol. 11: 91–102 (in Chinese).

Ji Hongxiang, Li Yanxian 1979
Note on the Living Environment of Yuanmou Man. *Vertebrata PalAsiatica*, vol.17, No. 4: 318–324 (in Chinese).

Jia Lanpo 1956
A new view on the lithic tools of the Peking man. *Kaogu tunsun*, No. 6: 1–8 (in Chinese).

Jia Lanpo 1959
Report on the excavation of ***Sinanthropus*** site in 1958. *Vertebrata PalAsiatica*, vol. 3, No.1: 21–26 (in Chinese).

Jia Lanpo 1980
Early Man in China. Beijing: Foreign Languages Press.

Jia Lanpo 1984a
Traces of the Xihoudu culture. In *Jishiqi shidai kaogu lunwenxuan*. Beijing: Wenwu, pp. 17–41 (in Chinese).

Jia Lanpo 1984b
The particular features of the microlithic tools in China: traditions, origin and distribution. In *Jishiqi shidai kaogu lunwenxuan*. Beijing: Wenwu, pp. 194–201 (in Chinese).

Jia Lanpo 1985
China's Earliest Palaeolithic Assemblages. In *Palaeoanthropology and Palaeolithic Archaeology in the People's Republic of China*. R.K. Wu, J.W. Olsen (eds.). Orlando: Academic Press, pp. 135–145.

Jia Lanpo 1988
Recent discoveries in Paleolithic archaeology in China. *The Journal of the Institute of Chinese Studies of the University of Hong Kong*, vol. 15: 1–8.

Jia Lanpo 1989
The most ancient Paleolithic culture of China. In *Zhongguo yuangu renlei*. Beijing: Kexue chubanshe, pp. 81–96 (in Chinese).

Jia Lanpo 1999
The chronicle of Zhoukoudian (1927–1937). Shanghai: Shanghai Scientific and Technical Publishers.

Jia Lanpo, Gai Pei, You Yuzhu 1972
Report on the excavations of the Zhiyu Paleolithic site in the Shanxi Province. *Kaogu xuebao*, No. 1: 39–58 (in Chinese).

Jia Lanpo, Huang Weiwen 1985
The Late Palaeolithic of China. In *Palaeoanthropology and Palaeolithic Archaeology in the People's Republic of China*. R.K. Wu, J.W. Olsen (eds.). Orlando: Academic Press, pp. 211–223.

Jia Lanpo, Huang Weiwen 1990
The Story of Peking Man. Beijing: Foreign Languages Press; New York: Oxford University Press.

Jia Lanpo, Huang Weiwen 1991
The Paleolithic Cultures of China. *Quaternary Science Review*, No. 10: 519–521.

Jia Lanpo, Wang Jian 1957
The Nihewan layer: evidence of human presence. *Chinese Science Bulletin*, vol.2, No.1: 30–31 (in Chinese).

Jia Lanpo, Wang Jian 1962
The present state and future perspectives of the Paleolithic research in the Shanxi province. *Wenwu*, No. 4/5: 23–27 (in Chinese).

Jia Lanpo, Wang Jian 1978
Xihoudu – an Early Pleistocene site in the province of Shanxi (Xihoudu – Shanxi gengxinshi zaoqi gurenlei yizhi). Beijing: Wenwu chubanshe (in Chinese).

Jia Lanpo, Wang Zeyi, Qiu Zhonglang 1961
Palaeoliths of Shanxi (Shanxi jiushiqi). Beijing: Kexue chubanshe (in Chinese).

Jia Lanpo, Wang Zeyi, Wang Jian 1961
An Early Paleolithic site in Kehe, near Ruicheng, in the province of Shanxi. *Kaogu*, No. 8: 395–397 (in Chinese).

Jia Lanpo, Wang Zeyi, Wang Jian 1962
A Paleolithic Site in south-western Shanxi (Kehe – Sahnxi xingangbu jiushiqi shidai chuqi wenhua yizhi). Beijing: Kexue chubanshe (in Chinese).

Jia Lanpo, Wei Qi 1987
Artefacts lithiques provenant du site pleistocéne ancien de Donggutuo pres de Nihewan, province d'Hebei, Chine. *L'Anthropologie*, vol. 91, No. 3: 727–732.

Johanson D.C., Blake E. 1996
From Lucy to Language. New York: Siemens and Schuster.

Johanson D.C., Coppens Y. 1976
A preliminary anatomical diagnosis of the first plio-pleistocene hominid discoveries in the Central Afar, Ethiopia. In *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 45: 217–234.

Johanson D.C., Edey M.A. 1981
Lucy: The Beginnings of Humankind. New York: Simon and Schuster.

Johanson D.C., Masao F.T., Eck G.G., White T.D., Walter R.C., Kimbel W.H. 1987
New partial skeleton of *Homo habilis* from Olduvai Gorge, Tanzania. *Nature*, vol. 327: 205–209.

Johanson D.C., Taieb M. 1976
Plio-Pleistocene hominid discoveries in Hadar, Ethiopia. *Nature*, vol. 260: 293–297.

Johanson D.C., Taieb M., Coppens Y. 1982
Pliocene hominids from the Hadar Formation, Ethiopia (1973–1977): Stratigraphic, chronologic, and paleo-environmental contexts, with notes on hominid morphology and systematics. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 57: 373–402.

Johanson D.C., White T.D. 1979
A systematic assessment of Early African hominids. *Science*, vol. 203: 321–330.

Johanson D.C., White T.D., Coppens Y. 1978
A New Species of the Genus *Australopithecus* (Primates: Hominidae) from the Pliocene of Eastern Africa. *Kirtlandia*, vol. 28: 1–14.

Kahlke H.D. 1973
A review of the Pleistocene history of the Orang-utan (Pongo Lacepede 1799). *Asian Perspectives*, vol. 1: 5–14.

Kaifu Y. 2006
Advanced dental reduction in Javanese *Homo erectus*. *Anthropological Science*, vol. 114: 35–43.

Kaifu Y., Aziz F., Baba H. 2005
Hominid mandibular remains from Sangiran: 1952–1986 collection. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 128: 497–519.

Kaifu Y., Aziz E., Indriati E., Kurniawan I., Jacob T., Baba H. 2008
Cranial morphology of Javanese *Homo erectus*. New evidence for continuous evolution, specialization, and terminal extinction. *Journal of Human Evolution*, vol. 55: 551–580.

Kaifu Y., Baba H., Aziz F., Indriati E., Schrenk F., Jacob T. 2005
Taxonomic affinities and evolutionary history of the early Pleistocene hominins of Java: Dentognathic evidence. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 128: 709–726.

Keates S.G. 1994
Archaeological evidence of hominid behaviour in Pleistocene China and Southeast Asia. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, vol. 171: 141–150.

Keates S.G. 2000
Early and Middle Pleistocene Hominid Behaviour in Northern China. Oxford: John and Erica Hedges (BAR International Series; No. 863).

Keates S.G. 2003
The role of raw material in explaining tool assemblage variability in Palaeolithic China. In *Lower Palaeolithic Small Tools in Europe and the Levant*. J.M. Burdukiewicz, A. Ronen (eds.) Oxford (England): Archaeopress, pp. 49–63 (BAR International Series; No. 1115).

Kibunjia M. 1994
Pliocene archaeological occurences in the Lake Turkana basin, Kenya. *Journal of Human Evolution*, vol. 27: 157–171.

Kidder J.H., Durband A.C. 2004
A re-evaluation of the metric diversity within *Homo erectus*. *Journal of Human Evolution*, vol. 46: 297–313.

Kimbel W.H., Johanson D.C., Coppens Y. 1982
Pliocene hominid cranial remains from the Hadar Formation, Ethiopia. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 57: 453–499.

Kimbel W.H., Johanson D.C., Rak Y. 1994
The first skull and other new discoveries of *Australopithecus afarensis* at Hadar, Ethiopia. *Nature*, vol. 368: 449–451.

Kimbel W.H., Johanson D.C., Rak H. 1997
Systematic assessment of a maxilla of *Homo* from Hadar, Ethiopia. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 103: 235–262.

Kimbel W.H., Walter R.C., Johanson D.C. Reed K.E., Aronson J.L., Assefa Z., Marean C., Eck G.G., Bobe R., Hovers E., Rak Y. 1996
Late Pliocene *Homo* and Oldowan tools from the Hadar formation (Kada Hadar member), Ethiopia. *Journal of Human Evolution*, vol. 31: 549–561.

Kimbel W.H., White T.D., Johanson D.C. 1988
Implications of KNM-WT 17 000 for the evolution of "robust" *Australopithecus*. In *Evolutionary History of the "Robust" Australopithecines*. New York: Aldine de Gruyter, pp. 259–268.

Klein R. 1999
The Human Career: Human Biological and Cultural Origins. Chicago: Chicago University Press.

Koenigswald G.H.R. von 1978
Lihtic Industries of *Pithecanthropus erectus* of Java. In *Early Paleolithic in South and East Asia*. The Hague: Mouton Publishers, pp. 23–27.

Konovalova V.A. 2008
Nakhodki ostrakod iz bakinskogo gorizonta Yuzhnogo Dagestana. *Novosti paleontologii i stratigrafii (Prilozheniye k zhurnalu "Geologiya i geofizika")*, iss. 10/11, vol. 49: pp. 424–428.

Kotovich V.G. 1964
Kamennyi vek Dagestana. Makhachkala: Izd. Dagestanskogo filial AN SSSR.

Kuchera S. 1996
Drevneiyshaya i drevnyaya istoriya Kitaya. Moscow: Vostochnaya literatura.

Kumar S., Filipski A., Swarna W., Walker A., Hedges S. 2005
Placing confidence limits on the molecular age of the human – chimpanzee divergence. *PNAS*, vol. 102: 18842–18847.

Kurten B. 1968
Pleistocene Mammals of Europe. Chicago: Aldine Publishing Company.

Langbroek M. 2004
"Out of Africa". An investigation into the earliest occupation of the Old World. Oxford: Archaeopress (BAR International Series; No. 1244).

Larichev V.E. 1969
Aziya i problemy rodiny cheloveka (istoriya ideyi i issledovaniya). In *Paleolit Severnoi, Tsentralnoi i Vostochnoi Azii*. Novosibirsk: Nauka.

Larichev V.E. 1970
Otkrytiya v Lantiane. *Izvestiya SO RAN SSSR, Ser. Obshchestvennykh nauk*, iss. 2, No.6: 39–48.

Larichev V.E. 1976
Paleolit Korei. In *Sibir, Tsentralnaya n Vostochnaya Aziya v dervnosti: Epokha paleolita*. Novosibirsk: Nauka, pp. 25–83.

Larichev V.E. 1984
Nizhnepleistotsenovyi paleolit Kitaya. In *Novoye v arkheologii Kitaya: Issledovaniya i problemy*. Novosibirsk: Nauka, pp. 10–32.

Larichev V.E. 1985
Novye materialy po nizhnemu paleolitu Kitaya. In *Drevnie kultury Kitaya: Paleolit, neolit i epokha metalla*. Novosibirsk: Nauka, pp. 10–41.

Larichev V.E., Kashina T.I. 1969
Novyie dannye o pamyatnikakh nizhnego paleolita Vostochnoi Azii. *Izvestiya SO RAN SSSR, Ser. Obshchestvennykh nauk*, iss. 1, No.1: 83–93.

Laukhin S.A., Ronen A., Pospelova G.A. 2001
New data on the geology and geochronology of the Lower Palaeolithic site Bizat Ruhama in the Southern Levant. *Paléorient*, vol. 27, No.1: 69–80.

Leakey L.S.B., Tobias P.V., Napier J.R. 1964
A new species of the genus *Homo* from Olduvai. Nature, vol. 202: 7–9.

Leakey M.D. 1971
Olduvai Gorge: Excavations in Beds I and II, 1960–1963. Cambridge: Cambridge Univ. Press.

Leakey M.D., Curtis G.H., Drake R.E., Jackes M.K., White T.D. 1976
Fossil hominids from the Laetoli Beds. *Nature*, vol. 262: 460–466.

Leakey M.G., Feibel C.S., McDougall I., Walker A. 1995
New four-million-year-old hominid species from Kanapoi and Allia Bay, Kenya. *Nature*, vol. 376: 565–572.

Leakey M.G., Feibel C.S., McDougall I., Ward C., Walker A. 1998
New specimens and confirmation of an early age for *Australopithecus anamensis*. *Nature*, vol. 393: 62–66.

Leakey M.G., Spoor F., Brown F.H., Gathogo P.N., Kiarie Ch., Leakey L.N., McDougall I. 2001
New hominin genus from eastern Africa shows diverse Middle Pliocene lineages. *Nature*, vol. 410: 433–440.

Leakey R.E.F. 1970
New hominid remains and early artefacts from Northern Kenya. *Nature*, vol. 226: 223–224.

Leakey R.E.F. 1973
Evidence for an advanced Plio-Pleistocene hominid from East Rudolf, Kenya. *Nature*, vol. 242: 447–450.

Leakey R.E.F., Walker A.C. 1976
Australopithecus, *Homo erectus* and the single species hypothesis. *Nature*, vol. 261: 572–574.

Leakey R.E.F., Walker A.C. 1980
On the status of *Australopithecus afarensis*. *Science*, vol. 207: p. 1103.

Leakey R.E.F., Wood B.A. 1973
New evidence of the genus *Homo* from East Rudolf, Kenya. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 39: 355–368.

Leshchinsky S.V. 2012
Obosnovaniye otnositelnogo vozrasta nizhnego kyulturnogo gorizonta mestonakhozhdeniya Rubas-1. In *Problemy paleolita Dagestana*. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 270–276.

Leshchinsky S.V., Konovalova V.A., Burkanova E.M., Babenko S.N. 2010
Paleontologicheskoye i stratigraficheskoye izucheniye okruzheniya rannepaleoliticheskikh pamyatnikov v Yuzhnom Dagestane. In *Drevneyshiye obitateli Kavkaza i rasseleniye predkov cheloveka v Evrazii*. S.A. Vasilyev, V.Ye. Shchelinsky (eds.). St. Petersburg: Peterburgskoye Vostokovedeniye, pp. 67–79.

Le site de l'homme de Yunxian. Quyuanhekou, Quingqu, Yunxian, Province du Hubei. 2008
Paris: CNRS Éditions.

Li H., Wang J. 1985
Magnetostratigraphic study of several typical geologic sections in North China. In *Quaternary Geology and Environment of China*. Beijing: China Ocean Press, pp. 33–38.

Li Jijun, Fang Xiaomei, Pang Baotian 2001
Rising of the Qinghai-Tibet plateau and its impact on the environment of the nearby regions in the late Cenozoic. *Disiji yanjiu*, vol. 21: 381–391 (in Chinese).

Li Pu, Qian Fang 1984
Yong gudini fangfa dui Yuanmou Ren huashi nian dai de chubu yanjiu. In *Yuanmouren*. Kunming: Yunnan chubanshe, pp. 94–104 (in Chinese).

Li Qiang 2002
A preliminary report on excvations at the Poxiling Paleolithic site in Tiandong County, Guangxi. *Acta Archeologica Sinica*, vol. 21, No. 1: 59–64 (in Chinese).

Li Qiang, Zheng Shaohua, Cai Baoquan 2008
Pliocene biostratigraphic sequence in the Nihewan Basin, Hebei, China. *Vertebrata Palasiatica*, vol. 46, No. 3: 210–232.

Li Wenyi 1991
On dispersal efficiency of Picea pollen. *Acta Botanica Sinica*, vol. 33, No. 10: 792–800.

Li Yanxian 1989
Lower Paleolithic cultures of Southern China. In *Zhongguo gudayide renlei*. Beijing: Kexue chubanshe, pp. 159–195 (in Chinese).

Li Yanxian 1990
On the age and primitiveness of the stone artifacts from the Kehe sites. *Acta Anthropologica Sinica*, vol. 9, No. 2: 97–104 (in Chinese).

Li Yanxian, Wen Benheng 1986
Guanyindong: A Lower Paleolithic Site at Qianxi County, Guizhou Province (Guanyindong – Guizhou Qianxi jiushiqi shidai chuqi wenhua yizhi). Beijing: Wenwu chubanshe (in Chinese).

Li Yanxian, You Yuzhu 1975
Discovery of Paleolithic artifacts in Baise, Guanxi. *Vertebrata PalAsiatica*, vol. 13, No. 4: 225–228 (in Chinese).

Li Yanxian, Yuan Zhenxin, Dong Xingren, Li Tianyuan 2002
Report on the Excavation of a Palaeolithic Station Known as Shilongtou at Daye, Hubei. In *Paleolithic research in the 20th century*. Gao Xin, Hou Yamei (eds.). Beijing: IVPP CAS, pp. 99–107.

Lieberman D.E. 2001
Another ace in our family tree. *Nature*, vol. 410: 419–420.

Lieberman D.E., Wood B.A., Pilbeam D.R. 1996
Homoplasy and early *Homo*: an analysis of the evolutionary relationships of *H. habilis sensu stricto* and *H. rudolfensis*. *Journal of Human Evolution*, vol. 30: 97–120.

Lin Shenglong, He Naihan 1995
The Baise handaxes. *Acta Anthropologica Sinica*, vol. 14, No. 2: 118–131 (in Chinese).

Liu C., Jin Z., Zhu R., Yang H., Wu P. 1991
Dating. In *Wushan Hominid Site*. Beijing: Haiyang Press, pp. 156–163.

Liu Dongshen, Ding Menglin 1983
Discussions on the age of the ''Yuanmou Man". *Acta Anthropologica Sinica, vol.* 2, No. 1: 40–48 (in Chinese).

Liu Dongshen et al. 1997
Summary on the Quaternary Environments in China. In *Disizi ziran tiaojian*. Beijing: Kexue chubanshe, pp. 189–239 (in Chinese).

Liubin V.P. 1984
Paleolit Turkmenii. *Sovetskaya Arkheologiya*, No. 1: 26–45.

Liubin V.P. 1998
Ashelskaya epokha na Kavkaze. St. Petersburg: Peterburgskoye Vostokovedeniye.

Liubin V.P., Belyaeva E.V. 2004a
Otkrytiye sledov nizhnego paleolita na ostrovnykh gorakh Pyatigorya (Stavropolsky krai). In *Problemy pervobytnoi arkheologii Evrazii: k 75-letiyu A.A. Formozova*. Moscow: Izd. IA RAN, pp. 104–111.

Liubin V.P., Belyaeva E.V. 2004b
Nuklevidnye skrebki rannego paleolita. In *Arkheologiya i paleoekologiya Evrazii: Sbornik statei*. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 159–164.

Liubin V.P., Belyaeva E.V. 2004c
Styanka *Homo erectus* v peshchere Kudaro-1 (Tsentralnyi Kavkaz). St. Petersburg: Peterburgskoye Vostokovedeniye.

Liubin V.P., Belyaeva E.V. 2005
Rol syryevoi bazy v variabelnosti ashelskikh i mustyerskikh traditsyi Kavkaza. In *Problemy paleontologii i arkheologii yuga Rossii i sopredelnykh territorii: Materialy Mezhdunar. konferentsii (1–6 sent. 2008, Krasnodar–Temryuk)*. Rostov-on-Don: pp. 57–58.

Liubin V.P., Belyaeva E.V. 2008
Novyye dannye o rannem paleolite Armenii. In *Rannyi paleolit Evrazii: Novye otkrytiya: Materialy Mezhdunar. konferentsii (1–6 sent. 2008, Krasnodar–Temryuk)*. Rostov-on-Don: pp. 82–84.

Liubin V.P., Belyaeva E.V., Sablin M.V. 2010
Otkrytiye rannepaleoliticheskoi stoyanki v raione Nurnusskogo paleoozera (Tsentralnaya Armeniya). In *Issledovaniya pervobytnoi arkheologii Evrazii: sbornik stateiy k 60-letiyu Kh.A. Amirkhanova*. Makhachkala: Nauka DNZ RAN, pp. 36–59.

Liubin V.P., Bosinski G. 1995
The earliest occupation of the Caucasus Region. In *The earliest occupation of Europe*. Leiden: University of Leiden, pp. 207–253.

Liubin V.P., Vishnyatsky L.B. 1985
Otkrytie paleolita v Vostochnom Turkmenistane. *Pamyatniki Turkmenistana*, No.2: 22–23.

Lordkipanidze D., Vekua A., Ferring R., Rightmire G.P., Agusti J., Kiladze G., Mouskhelishvili A., Nioradze M., Leon M.S.P. de, Tappen M., Zollikofer C.P.E. 2005
The earliest toothless hominin skull. *Nature*, vol. 434: 717–718.

Lovejoy C.O., Suwa G., Simpson S.W., Matternes J.H., White T.D. 2009
The Great Divides: *Ardipithecus ramidus* reveals the postcrania of our last common ancestors with African apes. *Science*, vol. 329: 100–106.

Lower Palaeolithic Small Tools in Europe and the Levant 2003
J.M. Burdukiewicz, A. Ronen (eds.). Oxford: Archaeopress.

Lu H.Y., Wang X.Y., An Z.S., Miao X.D., Zhu R.X., Ma H.Z., Li Z., Tan H.B., Wang X.Y. 2003
Geomorphologic evidence of phased uplift of the northeastern Qinghai–Tibet Plateau since 14 million

years ago. *Science in China. Ser. D: Earth Sciences*, vol. 47: 822–833.

Lu H.Y., Zhang F.Q., Liu X.D., Duce R.A. 2004
Periodicities of palaeoclimatic variations recorded by loess-paleosol sequences in China. *Quaternary Science Review*, vol. 23: 1891–1900.

Lü Zune 1995
Study of the hip bone of Jinniushan Man. *Wenwu xuekan*, No. 2: 1–10 (in Chinese).

Lü Zune 2003
The Jinniushan Hominid in Anatomical, Chronological, and Cultural Context. In *Current Research in Chinese Pleistocene Archaeology*. Oxford: Archaeopress, pp. 127–130 (BAR International Series; No. 1179).

Lü Zune 2004
The Chinese Paleolithic archeology of the 20th century: Past and present. In *Zhongguo kaoguxue yanjiu de shiji huigu: Jiushiqi shidai kaogu jiuan*. Beijing: Kexue chubanshe, pp. 3–26 (in Chinese).

Lü Zune, Xie Fei 1998
The report about excavations at the Lower Paleolthic Majiuangou site. In *Hebei sheng kaogu wenji*. Beijing: Dongfang chubanshe, pp. 30–45 (in Chinese).

Lumley H. de, Barsky D., Cauche D. 2009
Les premiés étapes de la colonization de L'Europe et l'arrive de l'Homme sur lesrives de la Méditerranée. *L'Anthropologie*, vol. 113: 1–46.

Lumley H. de, Beyene Y., Barsky D., Byrne L., Camara A., Cauche D., Celiberti V. 2004
L'industrie lithique préoldowayenne du site Fejej FJ-1, Ethiopia. In *Les sites préhistoriques de la region de Fejej, sud-Omo, Ethiopia dans leur contexte stratigraphique et paléontologique*. H. de Lumley, Y. Beyene (eds.). Paris: Éditions Recherche sur les civilisations, pp. 391–635.

Lumley H. de, Nioradzé M., Barsky D., Cauche D., Celiberti V., Nioradzé G., Notter O., Zvania D., Lordkipanidze D. 2005
Les industries préoldowayennes du début du Pléistocéne inférieur du site Dmanisi en Géorgie. *L'Anthropologie*, vol. 109: 1–182.

Lumley H. de, Sémah F., Simanjuntak T. 1993
Les outils du Pithécanthrope. *Les Dossiers d'Archeologie*, vol. 184: 62–67.

Lumley M.-A. de, Gabunia L., Vekua A., Lordkipanidze D. 2006
Les restes humains du Pliocène final et du début du Pléistocène inférieur de Dmanissi, Géorgie (1991-2000). I–Les crânes, D 2280, D 2282, D 2700. *L'Anthropologie*, vol. 110: 1–110.

Lycett S.J. 2007
Why is there a lack of Mode 3 Levallois technologies in East Asia? A phylogenetic test of the Movius–Schick hypothesis. *Journal of Anthropological Archaeology*, vol. 26 (4): 541–575.

Lycett S.J., Cramon-Taubadel N. von 2008
Acheulian variability and hominin dispersal: a model-bound approach. *Journal of Archaeological Science*, vol. 35: 553–562.

Ma Xinghua, Qian Fang 1978
Paleomagnetism and Paleolithic archeology. *Kaogu*, No. 5: 352–357 (in Chinese).

Ma Xinghua, Qian Fang, Li Pu, Ju Shiqiang 1978
Palaeornagnetic dating of Lantian Man.*Vertebrata PalAsiatica*, vol. 16, No. 4: 238–243 (in Chinese).

Macaulay V., Hill C., Achilli A., Rengo C., Clarke D., Meehan W., Blackburn J., Semino O., Scozzari R., Cruciani F., Taha A., Shaari N. K., Raja J. M., Ismail P., Zainuddin Z., Goodwin W., Bulbeck D., Bandelt H.-J., Oppenheimer S., Torroni A., Richards M.P. 2005
Single, rapid coastal settlement of Asia revealed by analysis of complete mitochondrial genomes. *Science*, vol. 308: 1034–1036.

Macho G.A., Shimizu D. 2010
Kinematic parameters inferred from enamel microstructure: New insights into diet *Australopithecus anamensis*. *Journal of Human Evolution*, vol. 58: 23–32.

Maisuradze G. 1995
Geologisch-geomorphologische Universuchungen im Masavera-Becken (Sudost-Georgien). *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums*, vol. 42: 25–49.

Maisuradze G., Akhvlediani R., Kloptovskaya N. 1998
Geologo-geomorfologicheskii i paleogeograficheskii ocherk Kvemo Kartli: basseyin r. Mashavera. In *Dmanisi*, vol. 1. Tbilisi, p. 178.

Mallol C., Vanniewenhuise D., Zaidner Y. 2010
Depositional and Paleoenvironmental setting of the Bizat Ruhama Early Pleistocene archaeological assemblages, Northern Negev, Israel: A microstrati-graphic perspective. *Geoarchaeology*, vol. 26 (1): 11–141.

Maringer J., Verhoeven T. 1970
Die Steinartefakte aus der Stegodon-Fossilschicht von Mengeruda auf Flores, Indonesien. *Anthropos*, vol. 65: 229–247.

Marwick B. 2009
Biogeography of Middle Pleistocene hominins in mainland Southeast Asia: A review of current evidence. *Quaternary International*, vol. 202: 51–58.

McDougall I. 1985
Potassium-argon and $argon^{40}/argon^{39}$ dating of the hominid Bearing Sequence at Koobi Fora, Lake Turkana, Northern Kenya. *Geological Society of America Bulletin*, vol. 96: 159–175.

McDougall I., Maier R., Sutherland-Hawkes P., Gleadow A.J.W. 1980
K-Ar age estimate for the KBS Tuff, East Turkana, Kenya. *Nature*, vol. 284: 230–234.

McHenry H.M. 1992
How big were early hominids? *Evolutionary Anthropology*, vol. 1: 19–20.

McHenry H.M. 1994
Homoplasy in hominid phylogeny. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 18: 77–92.

Medoev A.G. 1964
Kamennyi vek Sary-Arka v svete noveishikh issledovanii. *Izvestiya AN KazSSR. Seriya obschestvennykh nauk*, No. 6: 90–98.

Medoev A.G. 1970
Arealy paleoliticheskikh kultur Sary-Arka. In *Po sledam drevnikh kultur Kazakhstana*. Alma-Ata: Nauka KazSSR, pp. 200–216.

Megeladze A., Lordkipanidze D., Moncel M.-H., Despriee J., Chagelishvili R., Nioradze M., Nioradze G. 2010
First human settlement of the Caucasus: Technical behavior and raw material acquisition at Dmanisi, Georgia (1.77 Ma). *Quaternary International*, vol. 223/224: 422–425.

Mellars P. 2006
Why did modern human populations disperse from Africa ca. 60,000 years ago? A new model. *Proceedings of National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 103, No. 25: 9381–9386.

Mercadar J., Panger M., Boesch C. 2002
Excavation of a chimpanzee stone tool site in the African rainforest. *Science*, vol. 296: 1452–1455.

Merrick H.V., Heinzelin J. de, Haesaerts P., Howell F.C. 1973
Archaeological occurrences of Early Pleistocene Age from the Shungura Formation, Lower Omo Valley, Ethiopia. *Nature*, vol. 242: 572–575.

Merrick H.V., Merrick J.P.S. 1976
Archaeological occurrences of earlier Pleistocene age from the Shungura Formation. In *Earliest Man and Environments in the Lake Rudolf Basin*. Y. Coppens, F.C. Howell, G.L. Isaac, R.E.F. Leakey (eds.). Chicago: University of Chicago Press, pp. 574–584.

Messager E., Lordkipanidze D., Kvavadze E., Ferring C.R., Voinchet P. 2010
Palaeoenvironmental reconstruction on of Dmanisi site (Georgia) based on palaeobotanical data. *Quaternary International*, vol. 223/234: 20–27.

Mishra S. 2008
The Lower Paleolithic: A review of recent findings. *Man and Environment*, vol. 33: 14–39.

Mishra S., Gaillard C., Hertler Ch., Moigne A.M., Simanjuntak T. 2010
India and Java: Contrasting records, intimate connections. *Quaternary International*, vol. 223: 265–270.

Mishra S., Venkatesan T.R., Rajagurus S.N., Somayajulu B.L.K. 1995
Earliest Acheulian industry from Peninsular India. *Current Anthropology*, vol. 36, No. 5: 847–851.

Moore M.W., Brumm A. 2007
Stone artifacts and hominins in island Southeast Asia: New insights from Flores, eastern Indonesia. *Journal of Human Evolution*, vol. 52: 85–102.

Moore M.W., Brumm A. 2009
Homo floresiensis and the African Oldowan. In *Interdisciplinary Approaches to the Oldowan*. E. Hovers, D.R. Braum (eds.). New York: Springer, pp. 61–69.

Moore M.W., Sutikna T., Jatmiko E., Wayhu S., Morwood M.J., Brumm A. 2009
Continuities in stone flaking technology at Liang Bua, Flores, Indonesia. *Journal of Human Evolution*, vol. 57 (5): 503–526.

Morwood M.J., Aziz F., Bergh G.D. van den, Sondaar P.Y., Vos J. de. 1997
Stone artefacts from the 1994 excavation at Mata Menge, West Central Flores. *Australian Archaeology*, vol. 44: 26–34.

Morwood M.J., Aziz F., O'Sullivan P.B., Nasruddin F., Hobbs D.R., Raza A. 1999
Archaeological and paleontological research in central Flores, east Indonesia: results of fieldwork 1997-98. *Antiquity*, vol. 73: 273–286.

Movius H.L. 1944
Early Man and Pleistocene stratigraphy in Southern and Eastern Asia. *Papers of the Peabody Museum of American Archaeology and Ethnology*, vol. 19, No. 3: 389–399.

Movius H.L. 1948
The Lower Paleolithic Cultures of Southern and Eastern Asia. *Transactions of the American Philosophical Society, New Ser.*, vol 38 (4): 329–420.

Movius H.L. 1949
New Paleolithic Cultures of Southern and Eastern Asia. Philadelphia.

Movius H.L. 1953a
The Mousterian cave Teshik-Tash, southeastern Uzbekistan, Central Asia. *American School of Prehistoric Research Bulletin*, vol. 17: 11–17.

Movius H.L. 1953b
Old World Prehistory: Paleolithic. In *Anthropology Today*. A.L. Kroeber (ed.). Chicago: University of Chicago Press, pp. 163–192.

Movius H.L. 1956
New palaeolithic sites, near Ting-T'sun in the Fen River, Shansi province, North China. *Quaternaria*, vol. 3: 13–26.

Movius H.L. 1957
Pebble tool terminology in India and Pakistan. *Man in India*, vol. 37, N 2: 149–156.

Movius H.L. 1978
Sourthern and Eastern Asia: Conclusions. In *Early Paleolithic in South and East Asia*. F. Ikawa-Smith (ed.). Hague: Mouton Publishers, pp. 351–355.

Multidisciplinary Study of the Peking Man Site at Zhoukoudian. 1985
Beijing: Science Press.

Nesmeyanov S.A., Leonova N.B., Voyeikova O.A. 2008
Paleoekologicheskya rekonstrukciya raiona Bogatyrei i Sinei Balki. In *Rannyi paleolit Evrazii: Novye otkrytiya: Materialy Mezhdunar. konferentsii (1–6 sent. 2008, Krasnodar–Temryuk)*. Rostov-on-Don: pp. 86–87.

Nesmeyanov S.A., Leonova N.B., Voyeikova O.A. 2010
Paleoekologicheskya rekonstrukciya raiona Bogatyrei i Sinei Balki. In *Drevneyshiye obitateli Kavkaza i rasseleniye predkov cheloveka v Evrazii*. St.Petersburg: Peterburgskoye Vostokovedeniye, pp. 47–54. (Trudy IIMK RAN; vol. XXXV).

Nioradze M.G., Nioradze G.N. 2008
Rannyi paleolit Gruzii (po materialam stoyanki rannikh gominidov v Dmanisi). In *Rannyi paleolit Evrazii: Novye otkrytiya: Materialy Mezhdunar. konferentsii (1–6 sent. 2008, Krasnodar–Temryuk)*. Rostov-on-Don: pp. 89–91.

Nioradze M.G., Nioradze G.N. 2010
Rannyi paleolit Gruzii (Dmanisi). In *Drevneyshiye obitateli Kavkaza i rasseleniye predkov cheloveka v Evrazii*. St. Petersburg: Peterburgskoye Vostokovedeniye, pp. 84–106. (Trudy IIMK RAN; vol. XXXV).

Norton C.J. 2000
The current state of Korean paleoanthropology. *Journal of Human Evolution*, vol. 38: 803–825.

Norton C.J., Bae K.D. 2008
The Movius Line *sensu lato* (Norton et al., 2006) further assessed and defined. *Journal of Human Evolution*, vol. 55: 1148–1150.

Norton C.J., Bae K.D., Harris J.W.K., Lee H. 2006
Middle Pleistocene handaxes from the Korean Peninsula. *Journal of Human Evolution*, vol. 51: 527–536.

OkladnikovA.P. 1986
Paleolit Mongolii. Novosibirsk: Nauka.

Olsen J.W. 1997
The practice of archaeology in China today. *Antiquity*, vol. 61, No. 1: 282–290.

Olsen J.W., Ciochon R.L. 1990
A review of evidence for postulated Middle Pleistocene occupations in Vietnam. *Journal of Human Evolution*, vol. 19: 761–788.

Olsen J.W., Miller-Antonio S. 1992
The Paleolithic in southern China. *Asian Perspectives*, vol. 31 (2): 129–160.

Olteanu R. 1998
Orthogenesis and Orthoselection. Leptocythere lineages in brackish water Neogene (Ostracoda). *Revue Roumaine de Géologie*, vol. 42: 141–153.

Otte M. 2003
Palaeolithic microindustries: value and significance. In *Lower Palaeolithic small tools in Europe and the Levant*. J.M. Burdukiewicz, A. Ronen (eds.). Oxford (England): Archaeopress, pp. 223–233 (BAR International Series; No. 1115).

Otte M., Biglari F., Alipour S., Naderi R., Hosseini J. 2004
Earliest human occupations in Central Asia: An Iranian look. In *Arkheologiya i Paleoekologiya Evrazii*. A.P. Derevianko, T. I. Nokhrina (eds.). Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 279–282.

Paddayya K., Jhaldiyal R., Petraglia D. 2006
The Acheulian quarry at Isampur, Lower Deccan, India. In *Axe Age: Acheulian Tool-making from Quarry to Discard*. London: Equinox Publishing Ltd., pp. 45–73.

Paleoliticheskiye mestonakhozhdeniya otkrytogo tipa v kotlovine Luonan (Wadi Luonan jiushiji didian). 2007
Beijing: Kexue chubanshe**,** vol.1 (in Chinese).

Palinologichekoye issledovaniye kainozoiskikh materialov iz raiona Lantian provincii Shenxi (Shenxi Lantian diqu xin sheng dai zhiwu baozi de yanjiu). 1966
Beijing: Kexue chubanshe (in Chinese).

Pamyatnik wushanskogo cheloveka. 1991
Huang Wanbao, Fang Qiren (eds.). Beijing: Kexue chubanshe (in Chinese).

Panger M.A., Brooks A.S., Richmond B.G., Wood B.A. 2002
Older than the Oldowan? Rethinking the emergence of hominin tools use. *Evolutionary Anthropology*, vol. 1: 235–245.

Pappu Sh., Akhilesh K. 2006
Preliminary observations on the Acheulian assemblages from Attirampakkam, Tamil Nadu. In *Axe Age: Acheulian Tool-making From Quarry to Discard*. London: Equinox Publishing Ltd., pp. 155–180.

Parkington J.E. 2001
Millstones: the impact of systematic exploitation of marine foods on human evolution. In *Humanity from African Naissance to Coming Millenia*. P.V. Tobias, M.A. Raath, J. Moggi-Cechi, G.A. Doyle (eds.). Florence: Florence University Press, pp. 327–336.

Paterson T.T., Drummond H.J.H. 1962
Soan, the Palaeolithic of Pakistan. Karachi: Department of Archaeology.

Pei J.X.1985
Thermoluminescence dating of the Pekin Man site and other caves. In *Multidisciplinary Study of the Peking Man Site at Zhoukoudian*. Beijing: Science Press, pp. 256–260.

Pei Wenzhong 1934
A preliminary report on the Late Paleolithic cave of Choukoutien. *Bulletin of the Geological Society of China*, vol. 3 (13): 327–359.

Pei Wenzhong 1939
New fossil materials and artifacts collected from the Choukoutien region during the years 1937–1939. *Bulletin of the Geological Society of China*, vol. 3 (19): 207–234.

Pei Wenzhong 1965
Professor Henry Breuil, pioneer of Chinese Palaeolithic archaeology and its progress after him. In *Miscelanea en Homenaje al Abate Henri Breuil, vol. 2*. Barcelona: Diputacion Provincial de Barcelona, pp. 251–269.

Pei Wenzhong, Jia Lanpo, Wu Rukang, Zhou Mingzhen, Liu Xianting., Wang Zeyi 1958
Report on the excavation of Palaeolithic sites at Ting-tsun, Hsiangfenhsien, Shansi province, China. *Memoirs of the Inst. of Vertebrate Palaeontology and Palaeanthropology. Ser. A*, No. 2: 1–111.

Pei Wenzhong, Wu Rukang, Jia Lanpo 1958
The report on excavation of the Paleolithic Dingcun site in the Xiangfenxian district (Shanxi Xiangfenxian Dingcun jiushiji shidai yizhi fajiue baogao). Beijing: Kexue chubanshe (in Chinese), pp. 97–111.

Pei Wenzhong, Zhang Senshui 1985
A study of the lithic artifacts of *Sinanthropus*. In *Zhong guo gu sheng wu zhi*. Beijing: Kexue chubanshe (in Chinese).

Pei Wenzhong, Zhang Senshui 1985
A study of the lithic àrtefacts of *Sinanthropus*. *Palaeontologia Sinica*, N 1 (12): 259–300.

Peretto C. 1983
Le industrie litiche di Isernia La Pineta. In *Isernia La Pineta. Un accampamento più antico di 700.000 anni*. Bologna; Roma; Milano: Calderini, pp. 81–93.

Petraglia M.D. 1998
The Lower Paleolithic of India and its bearing on the Asian record. In *Early human behaviour in global context: The rise and diversity of the Lower Paleolithic record*. New York: Routledge, pp. 343–390.

Petraglia M.D. 2003
The Lower Paleolithic of the Arabian Peninsula: Occupations, adaptations, and dispersals. *Journal of World Prehistory*, vol. 17, No. 2: 141–179.

Petraglia M.D. 2006
The Indian Acheulian in global perspective. In *Axe Age: Acheulian Tool-making from Quarry to Discard*. London: Equinox Publishing Ltd., pp. 389–412.

Petraglia M.D. 2010
The Early Paleolithic of the Indian Subcontinent: Hominin colonization, dispersals and occupation History. In *Out of Africa I. The First Hominin Colonization of Eurasia*. J.G. Fleagle, J.J. Shea, F.E. Grine, A.L. Baden, R.E. Leakey (eds.). New York: Springer, pp. 165–180.

Petraglia M.D., Alsharekh A. 2003
The Middle Palaeolithic of Arabia: Implications for modern human origins, behaviour and dispersal. *Antiquity*, vol. 77 (298): 671–684.

Petraglia M.D., Shipton C. 2008
Lage cutting tool variation west and east of the Movius Line. *Journal of Human Evolution*, vol. 55: 952–956.

Pilbeam D.R. 1978
Rethinking human origins. *Discovery*, vol. 13: 2–9.

Plummer Th., Bishop L.C., Ditchfield P., Hicks J. 1999
Research on Late Pliocene Oldowan sites at Kanjera South, Kenya. *Journal of Human Evolution*, vol. 36: 151–170.

Poirier F.E. 1987
Understanding Human Evolution. New York: Prentice Hall.

Pope G.G. 1983
Evidence on the age of the Asian *Hominidae*. *PNAS*, vol. 80: 4988–4992.

Pope G.G. 1984
The antiquity and palaeoenvironment of the Asian *Hominidae*. In *The Evolution of the East Asian Environment, vol.* 2. R.O. Whyte (ed.). Hong Kong: University of Hong Kong Press, pp. 822–847.

Pope G.G. 1985
Taxonomy, Dating and Palaeoenvironment: The palaeoecology of the early Far Eastern hominids. In *Modern Quaternary Research in South East Asia*, vol. 9. New York: Routledge and the Taylor & Francis Group, pp. 65–80.

Pope G.G. 1988a
Current Issues in Far Eastern Palaeoanthropology. In *The Palaeoenvironment of East Asia from the Mid-Tertiary*. Hong Kong: Center of Asian Studies, University of Hong Kong, pp. 1097–1122.

Pope G.G. 1988b
Recent advances in Far Eastern Paleoanthropology. *Annual Review of Anthropology*, No. 17: 43–77.

Pope G.G. 1989
Bamboo and Human Evolution. *Natural History*, vol. 10: 49–56.

Pope G.G., An Z., Keates S., Bakken D. 1990
New discoveries in the Nihewan Basin, northern China, The East Asian Tertiary. *Quaternary Newsletter*, vol. 11: 68–73.

Pope G.G., Barr S., Macdonald A., Nakabanlang S. 1986
Earliest radiometrically dated artefacts from Southeast Asia. *Current Anthropology*, vol. 27, No. 3: 275–279.

Pope G.G., Cronin J.E. 1984
The Asian *Hominidae*. *Journal of Human Evolution*, vol. 13 (5): 377–398.

Pope G.G., Keates S.G. 1994
The Evolution of Human Cognition and Cultural Capacity In *Integrative Paths to the Past: Paleoanthropological Advances in Honor of F. Clark Howell*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, pp. 531–567.

Potts R. 1998
Environmental hypotheses of hominid evolution. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 41: 93–136.

Potts R., Behrensmeyer A.K., Deino A., Ditchfield P., Clark J. 2004
Small Mid-Pleistocene hominin associated with East African Acheulean technology. *Science*, vol. 305: 75–78.

Potts R., Teague R. 2010
Behavioral and Environmental Background to "Out of Africa I" and the Arrival of *Homo erectus* in East Asia. In *Out of Africa*. New York: Springer, pp. 67–85.

Prakticheskoye rukovodstvo po mikrofaune SSSR. Ostrakody kainozoya, vol. 3. 1989
Leningrad: Nedra.

Prat S., Brugal J.P., Tiercelin J.J., Barrat J.A., Bohn M., Delagnes A., Harmand S., Kimeu K., Kibunjia M., Texier P.J., Roche H. 2005
First occurrence of early *Homo* in the Nachukui Formation (West Turkana, Kenya) at 2.3–2.4 Myr. *Journal of Human Evolution*, vol. 49, No. 2: 230–240.

Problemy paleolita Dagestana 2012
Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Puech R.F. 1983
Tooth wear, diet and the artifacts of the Java Man. *Current Anthropology*, vol. 24, No.3: 381–382.

Raghavan P., Groves C.P., Pathmanathan G. 2003
Homo erectus – a product of "Evolution in isolation". *Journal of the Anatomical Society of India, vol.* 52: 1–12.

Ranov V.A. 1988
Drevneishiye stranitsy istorii chelovechestva. Moscow: Prosveshcheniye.

Ranov V.A. 1992
Drevneishiye stoyanki paleolita na territorii SSSR. *Rossiyskaya arkheologiya*, N2: 81–95.

Ranov V.A. 1999
Rannyi paleolit Kitaya (izuchenie i sovremennoe predstavlenie). Moscow: INKVA.

Ranov V.A. 2000a
Lessovo-pochvennaya formatsiya Yuzhnogo Tadzhikistana i lessovyi paleolit. In *Arkheologicheskie raboty*

v Tadzhiki- stane v 2000 godu. Dushanbe, iss. 27, pp. 21–49.

Ranov V.A. 2000b
Seriyeznyi vklad v izuchniye kamennogo veka Tsentralnoi Azii. *Vestnik Kazakhskogo Gosudarstvennogo Universiteta, Seriya Istoriya*, No. 16: 100–111.

Ranov V.A., Dodonov A. 2003
Small instruments of the Lower Palaeolithic site Kuldara and their geoarchaeological meaning. In *Lower Paleolithic Small Tools in Europe and the Levant*. J.M. Burdukiewicz, A. Ronen (eds.). Oxford (England): Archaeopress, pp. 133–147 (BAR International Series; No. 1115).

Ranov V.A., Karimova G.R. 2005
Kamennyi vek Afgano-Tadzhikskoi depressii. Dushanbe: Devashtich.

Ranov V.A., Schäfer J. 2000
Loessic Paleolithic. *Archaeology, ethnology and anthropology of Eurasia*, No. 2 (2): 20–32.

Rasse M., Huang W., Boëda E. 2011
Le site de Longgupo dans son environment géologique et géomorphologique. *L'Anthropologie*, vol. 115, No. 1: 23–39.

Reumer J.W.F. 1984
Ruscinian and Early Pleistocene Soricidae from Tegelen (The Netherlands) and Hungary. *Scripta Geologica*, vol. 73: 1–173.

Rightmire G.P., Lordkipanidze D., Vekua A. 2006
Anatomical descriptions, comparative studies and evolutionary significance of the hominin skulls from Dmanisi, Republic of Georgia. *Journal of Human Evolution*, vol. 50: 115–141.

Roche H. 1989
Technological evolution in early hominids. *Ossa*, No. 14 : 97–98.

Roche H. 1996
Remarques sur les plus anciennes industries en Afrique et en Europe. In *XIII Intern. Congr. of Prehistoric and Protohistoric Sciences, Farli, Italia. Colloquium VIII: Lithic Industries, Language and Social Behavior in the First Human Forms*. Farli: Abaco, pp. 55–68.

Roche H. 2000
Variability of Pliocene Lithic Productions in East Africa. *Acta Anthropologica Sinica*, suppl. vol. 19: 98–103.

Roche H., Delagnes A., Brugal J-P., Feibel C., Kibunjia M., Mourre V., Texier P.-J. 1999
Early hominid stone tool production and technical skill 2.34 Myr ago in West Turkana, Kenya. *Nature*, vol. 399: 57–60.

Ron H., Levi Sh. 2001
When did hominids first leave Africa? New high-resolution magnetostratigraphy from Erk-el-Ahmar Formation, Israel. *Geological Society of America*, vol. 29, No.10: 887–890.

Ronen A. 1979
Paleolithic industries. In *The Quaternary of Israel*. New York: Academic Press, pp. 296–307.

Ronen A. 1991a
The Lower Paleolithic site Evron-Quarry in Western Galilee, Israel. *Sonderveröffentlichungen des geologischen Instituts der Universität zu Köln*, Bd. 82: 187–212.

Ronen A. 1991b
The Yiron-Gravel lithic assemblage: artefacts older than 2.4 Myr in Israel. *Archäologisches Korrespondenzblatt*, Bd. 21: 159–164.

Ronen A. 2003
The Small Tools of Evron-Quarry, Western Galilee, Israel. In *Lower Palaeolithic Small Tools in Europe and the Levant.* J.M. Burdukiewicz, A. Ronen (eds.). Oxford (England): Archaeopress, pp. 113–120 (BAR International Series; N 1115).

Ronen A., Burdukiewicz J.M., Laukhin S., Winter Y., Tsatskin A., Dayan T., Kulikov O., Vlasov V.K., Semenov V. 1998
The Lower Palaeolithic site Bizat Ruhama in the Northern Negev, Israel. *Archäologisches Korrespondenzblatt*, Bd. 28: 163–173.

Ronen A., Inbar M., Klein M., Brunnaker K. 1980
Artefact-bearing gravels beneath the Yiron basalt. *Israel Journal of Earth Sciences*, vol. 29: 221–226.

Rosas A., Bermudes de Castro J.M. 1998
On the taxonomic affinities of the Dmanisi mandible (Georgia). *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 107: 145–162.

Rose M.D. 1984
A hominide hip bone, KNM–ER 3228, from East Lake Turkana, Kenya. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 63: 371–378.

Ruff C.B. 2010
Body size and shape in early hominins – implications of the Gona Pelvis. *Journal of Human Evoution*, vol. 58: 166–178.

Sablin M.V.2008
Veroyatnyi vozrast mestonakhozhdeniya Sinyaya Balka (Bogatyri). In *Rannyi paleolit Evrazii: Novye otkrytiya: Materialy Mezhdunar. konferentsii (1–6 sent. 2008, Krasnodar–Temryuk)*. Rostov-on-Don: pp. 96–99.

Sablin M.V. 2010
Naibolee veroyatnyi vozrast stoyanki Bogatyri. In *Drevneyshiye obitateli Kavkaza i rasseleniye predkov cheloveka v Evrazii*. St.Petersburg: Peterburgskoye Vostokovedeniye, pp. 62–66. (Trudy IIMK RAN; vol. XXXV).

Sahnouni M., Hadjouis D., Made I. van der, Derradji A., Canals A., Medig M., Belahrech H., Harichane Z., Rabhi M. 2002
Further research at the Oldowan site of Ain Hanech, North-eastern Algeria. *Journal of Human Evolution*, vol. 43: 925–937

Sahnouni M., Heinzelin J. de 1998
The site of Ain Hanech revisited. New investigations at this Lower Pleistocene site in Northern Algeria. *Journal of Archaeological Science*, vol. 25: 1083–1101.

Saurin E. 1963
Age, d'après le carbone 14, des terraces marines de Ca Na (Sud Vietnam). *Comptes Rendus sommaires de la*

Société Géologique de France, Jan. 21, 1963. Paris, pp. 14–15.

Saurin E. 1966
La Paléolithique du Cambodge Oriental. *Asian Perspectives*, vol. 9: 96–110.

Schick K.D. 1994
The Movius Line Reconsidered. In *Integrative Paths to the Past*. R.S. Corruccini, R.L. Ciochon (eds.). Prentice Hall: Englewood Cliffs, pp. 569–596.

Schick K.D., Dong Z.A. 1993
Early Paleolithic of China Eastern Asia. *Evolutionary Anthropology*, vol. 2 (1): 22–35.

Schick K.D, Toth N., Wei Q., Clark J.D., Etler D.A 1991
Archaeological perspectives in the Nihewan Basin, China. *Journal of Human Evolution*, 1991, vol. 21(1): 13–26.

Schneider G.F. 1959
Fauna ostrakod neogenovykh i chetvertichnykh otlozhenii Vostochnogo Predkavkaziya i eyo stratigraficheskoye znacheniye. In *Trudy Kompleksnoi Yuzhnoi geologicheskoi ekspedizii*, iss. 3. Leningrad: Gostoptekhizdat, pp. 561–673.

Schwartz J.H., Tattersall I. 1996
Whose teeth? *Nature*, vol. 381: 201–202.

Schwartz J.H., Tattersall I. 2005
Fossils attributed to genus Homo: Some general notes. In *The Human Fossil Record, vol.* 2: Craniodental Morphology of Genus Homo (Africa and Asia). New York: Willey-Liss, pp. 587–603.

Segre A., Ascenzi A. 1984
Fontona Ronuccio: Italy's earliest Middle Pleistocene hominid site. *Current Anthropology*, vol. 25, No.2: 230–233.

Sémah F., Saleki H., Falgueres Ch. 2000
Did Early Man reach Java during the Late Pliocene? *Journal of Archaeological Science*, No.27: 763–769.

Sémah A.-M., Sémah F., Djubiantono T., Brasseur B. 2010
Landscapes and Hominids environments: Changes between the Lower and the Early Middle Pleistocene in Java (Indonesia). *Quaternary International*, vol. 223/224: 451–454.

Semaw S. 2000
The world's oldest stone artifacts from Gona, Ethiopia: Their implications for understanding stone technology and patterns of human evolution between 2.6–1.5 million years age. *Journal of Archaeological Science*, No. 27: 1197–1214.

Semaw S., Renne P., Harris J.W.K., Feibel C.S., Bernor R.L., Fesseha N., Mowbray K. 1997
2.5-million-year-old stone tools from Gona, Ethiopia. *Nature*, vol. 385: 333–336.

Semaw S., Rogers M.J., Quade J., Renne P.R., Butler R.F., Dominquez-Rodrigo M., Stout D., Hart W.S., Pickering T., Simpson S.W. 2003
2.6-million-year-old stone tools and associated bones from OGS-6 and OGS-7, Gona, Afar, Ethiopia. *Journal of Human Evolution*, vol. 45, No. 2: 169–177.

Semaw S., Simpson S.W., Quade J., Renne P.R., Butler R.F., McIntosh W.C., Levin N., Dominiguez-Rodrigo M., Rogers M.J. 2005
Early Pliocene hominids from Gona, Ethiopia. *Nature*, vol. 433: 301–305.

Senut B., Pickford M., Gommery D., Mein P., Cheboi K., Coppens Y. 2001
First hominid from the Miocene (Lukeino Formation, Kenya). *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, vol. 332: 137–144.

Shackleton N.J. 1997
The deep-sea sediment record and the Pliocene – Pleistocene boundary. *Quaternary International*, vol. 40: 33–35.

Shang H., Trinkaus E., Wu L., Wu X., Zhu Q. 2008
Neurocranial abnormalities of the Gongwangling *Homo erectus* from Lantian, China. *Journal of Archaeological Science*, vol. 35: 2589–2593.

Shchelinsky V.Ye. 2007
Paleolit chernomorskogo poberezhya Severo-Zapadnogo Kavkaza (pamyatniki zakrytogo tipa). St. Peterburg: Evropeyskyi dom.

Shchelinsky V.Ye. 2010
Pamyatniki rannego paleolita Priazovya. In *Chelovek i drevnosti: pamyati A.A. Formozova (1928–2009 gg.)*. Moscow: Grif i K, pp. 57–77.

Shchelinsky V.Ye. 2011a
Novaya rannepaleoliticheskaya stoyanka na Tamanskom poluostrove (Yuzhnoye Priazovye). In *Paleolit i mezolit Vostochnoi Evropy*. Moscow: TAUS, pp. 37–58.

Shchelinsky V.Ye. 2011b
Tekhnologiya pervichnogo rasshchepleniya kamnya rannepaleoliticheskoi stoyanki Kermek v Yuzhnom Priazovye. In *Trudy III (XIX) Vserossiiskogo arkheologicheskogo syezda*. St.Peterburg: Izd. IIMK, p. 100.

Shchelinsky V.Ye. 2012
Rodniki-4. Novaya rannepaleoliticheskaya stoyanka v Yuzhnom Priazovye: materialy 2010–2011 gg. *Arkheologicheskiye vesti*, iss. 18: 13–23.

Shchelinsky V.Ye., Baigusheva V.S., Kulakov S.A., Titov V.V. 2006
Rannepaleoliticheskaya stoyanka Bogatyri (Sinyaya Balka): Pamyatnik nacahlnoi pory osvoeniya pervobytnym chelovekom stepnoi zony Vostochnoi Evropy. In *Pozdnekainozoiskaya geologicheskaya istoriya severa aridnoi zony*. Rostov-na-Donu: Izd. Yuzh. nauch. zentra RAN, pp. 353–360.

Shchelinsky V.Ye., Bosinski G., Kulakov S.A. 2003
Issledovaniya paleolita Kubani. In *AO 2002 goda*. Moscow: IA RAN, pp. 265–267.

Shchelinsky V.Ye., Dodonov A.E., Baigusheva V.S., Kulakov S.A., Simakova A.N., Tesakov A.S., Titov V.V. 2008
Rannepaleoliticheskiye mestonakhozhdeniya na Tamanskom poluostrove (Yuzhnoye Priazovye). In *Rannyi paleolit Evrazii: Novye otkrytiya: Materialy Mezhdunar. konferentsii (1–6 sent. 2008, Krasnodar–Temryuk)*. Rostov-on-Don: pp. 21–28.

Shchelinsky V.Ye., Dodonov A.E., Baigusheva V.S., Kulakov S.A., Simakova A.N., Tesakov A.S., Titov V.V. 2010
Early Palaeolithic (Southern Azov Sea region, Russia): Bogatyri/Sinyaya Balka and Rodniki. *Quaternary International*, vol. 223/224: 28–35

Shchelinsky V.Ye., Dodonov A.E., Baigusheva V.S., Kulakov S.A., Simakova A.N., Tesakov A.S., Titov V.V. 2010
Rannepaleoliticheskiye pamyatniki Tamanskogo poluostrova (Yuzhnoye Priazovye). In *Drevneyshiye obitateli Kavkaza i rasseleniye predkov cheloveka v Evrazii*. St.Petersburg: Peterburgskoye Vostokovedeniye, pp. 13–48. (Trudy IIMK RAN; vol. XXXV).

Shchelinsky V.Ye., Kulakov S.A. 2005a
Rannepaleoliticheskaya stoyanka Bogatyri (Sinyaya Balka) na Tamanskom poluostrove: resultaty issledovanii 2003–2004 gg. In *Problemy paleontologiii arkheologii yuga Rossii i sopredelnykh territorii: Materialy Mezhdunarodnogo sympoziuma (Rostov-na-Donu, 18–20 maya 2006)*. Rostov-na-Donu, pp. 116–118.

Shchelinsky V.Ye., Kulakov S.A. 2005b
Stoyanka Bogatyri na Tamaskom poluostrove – drevneishiy pamyatnik rannego paleolita Vostochnoi Evropy. In *Chetvertaya Kubanskaya arkheologicheskaya konferentsiya: tezisy dokladov*. Krasnodar, pp. 304–309.

Shchelinsky V.Ye., Kulakov S.A. 2007a
Bogatyri (Sinyaya Balka) – rannepaleoliticheskaya stoyanka eopleistotsenovogo vozrasta na Tamanskom poluostrove. *Rossiiskaya arkheologiya*, No. 3: 7–18.

Shchelinsky V.Ye., Kulakov S.A. 2007b
Novye dannye o rannem paleolite na Tamanskom poluostrove (Yuznoye Priazovye). *Zap. IIMK RAN*, No. 2: 155–165.

Shchelinsky V.Ye., Kulakov S.A. 2008
Rannyi paleolit Priazovya: Novye otkrytiya. In *Trudy II (XVIII) Vserossiiskogo arkheologicheskogo syezda v Suzdale*, vol. 1. Moscow: IA RAN, pp. 176–181.

Shchelinsky V.Ye., Kulakov S.A. 2009
Kamennye industrii eopleistotsenovykh rannepaleoliticheskikh stoyanok Bogatyri/Sinyaya Balka i Rodniki na Tamanskom poluostrove (Yuzhnoye Priazovye, Rossiya). In *Drevneyshie migratsii cheloveka v Evrazii: Materialy mezhdunarodnogo simpoziuma, 6-12 sentyabrya 2009, Makhachkala, Respublika Dagestan, Rossiya.* Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 188–206.

Shchelinsky V.Ye., Kulakov S.A., Bosinski G., Kindler L. 2004
Otkrytiye nizhnepaleoliticheskoi stoyanki na Tamanskom poluostrove. In *Nevskiy arkheologo-istoricheskii sbornik: k 75-letiyu A.A. Formozova*. St.Petersburg: Izd. Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta, pp. 223–233.

Shen C., Chen C. 1999
Excavation of Xiaochangliang, an Early Pleistocene site in Northern China. *Current Research in the Pleistocene*, vol. 16: 71–73.

Shen C., Chen C. 2000
A use-wear study of lithic artefacts from Xiaochangliang and hominid activities in Nihewan Basin, Northern China. *Acta Anthropologica Sinica*, suppl. vol. 19: 115–121.

Shen C., Chen C. 2003
New evidence of hominid behaviour from Xiaochangliang, Northern China: site formation and lithic technology. In *Current Research in Chinese Pleistocene Archaeology*. Chen Shen, Susan Keates (eds.). Oxford: Archaeopress, pp. 67–82 (BAR International Series; No. 1179).

Shen C., Wei Q. 2004
Lithic Technological Variability of the Middle Pleistocene in the Eastern Nihewan Basin, Northern China. *Asian Perspectives*, vol. 43, No. 2: 281–301.

Shen G., Gao X., Gao B., Granger D.E. 2009
Age of Zhoukoudian *Homo erectus* determined with $^{26}Al/^{10}Be$ burial dating. *Nature*, vol. 458: 198–200.

Sherwood R.J., Ward S.C., Hill A. 2002
The taxonomic status of the Chemeron temporal (KNM-BC 1). *Journal of Human Evolution*, vol. 42: 153–184.

Shornikov E.I. 1969
Novoye semeystvo rakushkovykh rachkov (Ostrakoda) iz suprali-torali Kurilskikh ostrovov. *Zoologiocheskiy zhurnal*, vol. 48, iss. 4: 495–498.

Shreeve J. 1994
"Lucy", crucial early human ancestor, finally gets a head. *Science*, vol. 264: 34–35.

Sieveking A.G. de, Walker D. 1962
The Palaeolithic industry of Kota Tampan, Perak, Malaya. *Proceedings of the Prehistoric Society*, vol. 28 (10): 103–139.

Significance of Quaternary mammalian fauna found in Yingkou County, Liaoning Province. 1976
Vertebrata PalAsiatica, No. 14 (2): 120–127 (in Chinese).

Simanjuntak T., Sémah F., Gaillard C. 2010
The Palaeolithic in Indonesia: Nature and chronology. *Quaternary International*, vol. 223: 418–421.

Simpson S. W., Quade J., Levin N.E., Butler R., Dupont-Nivet G., Everett M., Semaw S. 2008
A female *Homo erectus* pelvis from Gona, Ethiopia. *Science*, vol. 322: 1089–1092.

Skinner M.M., Gordon A.D., Collard N.J. 2006
Mandibular size and shape variation in the hominins at Dmanisi, Republic of Georgia. *Journal of Human Evolution*, vol. 51: 36–49.

Spiridonova E.A. 2006
Palinologicheskoye izucheniye kulturnykh otlozhenii peshchery Al-Guza. In In *Kamennyi vek Yuzhnoi Aravii*. Kh.A. Amirkhanov (ed.). Moscow: Nauka, pp. 677–682.

Spoor F., Leakey M.G., Gathogo P.N., Brown F., Antón S.C., McDougall I., Kiarie C., Manthi F., Leakey L.N. 2007
Implications of new early *Homo* fossils from Ileret, east of Lake Turkana, Kenya. *Nature*, vol. 448: 688–691.

Stancheva M. 1987
Taxonomy and biostratigraphy of the Pleistocene ostracods of the Western Black Sea Shelf. *Geologica Balcanica,* vol. 19, No. 6: 3–39.

Steguweit L. 2001
Zur Gebrauchsspurenanalyse an paläolithischen Feuersteinartefakten. *In Frühe Menschen in Mitteleuropa: Chronologie, Kultur, Umwelt, Homo heidelbergensis von Mauer*, G.A. Wagner, D. Mania (eds.). Aachen: Scheker Verlag, pp. 113–130.

Stiles N. 1978
Palaeolithic artefacts in Siwalik and post-Siwalik deposits of northern Pakistan. *Kroeber Anthropological Society Papers*, vol. 53–54: 129–148.

Stout D., Semaw S., Rogers M., Cauche D. 2010
Technological variation in the earliest Oldowan from Gona, Afar, Ethiopia. *Journal of Human Evolution*, vol. 58 (6): 474–491.

Strait D.S., Grine F.E., Moniz M.A. 1997
A reappraisal of early hominid phylogeny. *Journal of Human Evolution*, vol. 32: 17–82.

Stringer Ch. 1984
The definition of *Homo erectus* and the existence of the species in Africa and Europe. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, vol. 69: 131–143.

Stringer Ch. 1987
A numerical cladistic analysis for the genus *Homo*. *Journal of Human Evolution*, vol. 16: 135–146.

Stringer Ch. 1990
The Asian connection: Where did we evolve? Recently discovered fossils suggest that our origins may have been in Asia, not Africa. But the debate still rages. *New Scientist*, vol. 1743: 33–37.

Su N.K. 2007
Stone age Archaeology in Vietnam. *Vietnam*, vol. 2: 53–64.

Susman R.L. 1994
Fossil evidence for early hominid tool use. *Science*, vol. 265: 1570–1573.

Suwa G., White T.D., Howell F.C. 1996
Mandibular postcanine dentition from the Shungura Formation. Ethiopia: Crown morphology, taxonomic allocation, and Plio-Pleistocene hominid evolution. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 101: 247–282.

Svitoch A.A., Yanina T.A. 1997
Chetvertichnye otlozheniya poberezhiy Kaspiyskogo morya. Moscow: Rossiyskaya akademiya selskokhozyaist-vennykh nauk.

Swisher C.C., Curtis G.H., Jacob T., Getty A. G., Suprijo A., Widiasmoro T. 1999
Age of the earliest known hominids in Jawa, Indonesia. *Science*, No. 263: 1118–1121.

Taieb M., Johanson D.C., Coppens Y., Aronson J.L. 1976
Geological and paleontological background of Hadar hominid site, Afar, Ethiopia. *Nature*, vol. 260: 289–293.

Taimazov A.I. 2009
Choppery iz kollektsii Ainikab-1. In *Drevneyshie migratsii cheloveka v Evrazii: Materialy mezhdunarodnogo simpoziuma, 6-12 sentyabrya 2009, Makhachkala, Respublika Dagestan, Rossiya.* Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, pp. 175–187.

Taimazov A.I. 2010
Tipologiya chopperov rannepaleoliticheskoi stoyanki Ainikab-1 (po materialam issledovanii 2005–2009 gg.). In *Issledovaniya pervobytnoi arkheologii Evrazii: sbornik stateiy k 60-letiyu Kh.A. Amirkhanova*. Makhachkala: Nauka DNZ RAN, pp. 75–87.

Tang Yingjun 1999
The discovery of the Pleistocene Paleolithic tools in the Yuxian County of Hebei province. *Chinese Science Bulletin*, vol. 44, No.19: 2106–2109 (in Chinese).

Tang Yingjun, Li Yi, Chen Wanyong 1995
Mammalian fossils and the age of Xiaochangliang Paleolithic site of Yangyuan, Hebei. *Vertebrata PalAsiatica*, vol. 33, No. 1: 74–83 (in Chinese).

Tang Yingjun, You Yuzhu, Li Yi 1981
Some New Fossil Localities of Early Pleistocene from Yangyuan and Yuxian Basins, Northern Hopei. *Vertebrata PalAsiatica*, vol.19, No. 3: 256–268 (in Chinese).

Tang Yingjun, Zong Guanfu, Lei Yulu 1987
New discovery of stone tools in the upper reaches of the Hanshui River. *Acta Anthropologica Sinica*, vol. 6, No.1: 55–60 (in Chinese).

Tang Y.J., Chen W.Y., Chen C. 2000
Discovery of a Pliocene stone tool at Yuxian, Hebei Province. *Chinese Science Bulletin*, vol. 45, No.4: 380–383.

Tchernov E. 1992
Eurasian-African biotic exchanges through the Levantine corridor during the Neogene and Quaternary. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, vol. 153: 103–123.

Tchernov E. 1999
The earliest hominids in the Southern Levant. In *Proceedings of the International Conference of Human Palaeontology, Orse, Spain, 1995*. Orse: Museo de Prehistoria y Paleontologia, pp. 389–406.

Tchernov E., Kolska-Horwitz L., Ronen A., Lister A. 1994
The faunal remains from Evron Quarry in relation to other Paleolithic hominid sites in the southern Levant. *Quaternary Research*, vol. 42: 328–339.

Teilhard de Chardin, P. 1935
Les recents progres de la prehistoire en Chine (Recent progress in the prehistory of China). *L'Anthropologie, vol.* 45, No. 5/6: 735–740.

Teilhard de Chardin P. 1941
Early Man in China. *Institut de Géo-Biologie, Publication 7*: 1–99.

Templeton A.R. 2005
Haplotype trees and modern human origins. *Yearbook of Physical Anthropology*, vol. 48: 33–59.

Tensorer J.-M. le, Falkenstein V., Tensorer H. le, Schmidt P., Muhesen S. 2011
Etude préliminaire des industries archaïques de faciès Oldowayen du site de Hummal (El Kown, Syrie centrale). *L'Anthropologie*, vol. 115: 247–266.

Terra H. de, Paterson T.T. 1939
Studies on the Ice Age in India and Associated Human Cultures. Washington: Carnegie Institute Publications.

The Paleolithic of Siberia: New Discoveries and Interpretations. 1998
A.P. Derevianko, D.B. Shimkin, W.R. Powers (eds.). Urbana: University of Illinois Press.

The prehistoric Longgupo culture (Longgupo shijiande wenhua). 1999
Beijing: Zhonghua shuju chubanshe (in Chinese).

Thieme H. 2003
The Lower Palaeolithic Sites at Schöningen, Lower Saxony, Germany. In *Lower Palaeolithic Small Tools in Europe and the Levant*. J.M. Burdukiewicz, A. Ronen (eds.). Oxford (England): Archaeopress, pp. 9–28 (BAR International Series; N 1115).

Thomas H., Geraads D., Janjou D., Vaslet D., Memesh A., Billiou D., Bocherens H., Dobigny G., Eisenmann V., Gayet M., Lapparent F., de, Petter G., Halawani M. 1998
First Pleistocene faunas from the Arabian Peninsula: An Nafud desert, Saudi Arabia. *Comptes rendus del'Academie des Sciences Paris*, No. 326: 145–152.

Tobias P.V. 1980
L'evolution du cerveau humain. *La Recherche*, vol. 11: 282–292.

Tobias P.V. 1991
Olduvai Gorge, vol. 4: The Skulls, Endocasts and Teeth of *Homo habilis*. Cambridge: Cambridge University Press.

Tobias P.V. 1992
The species *Homo habilis*: example of a premature discovery. *Annales Zoologici Fennici*, vol. 28: 371–380.

Tobias P.V. 1993
Earliest *Homo* not proven. *Nature*, vol. 361: 307.

Tobias P.V. 2003
Twenty questions about human evolution. *Journal of Human Evolution*, vol. 18, No.1/2: 9–63.

Tobias P.V. 2005
Tools and brains: Which came first? In *From Tools to Symbols: From Early Hominids to Modern Humans*. F. d'Errico, L. Backwell (eds.). Johannesburg: Witwatersrand University Press, pp. 82–102.

Tong Haowen 2000
Les rhinocéros des sites à fossiles humains de Chine. *L'Anthropologie*, vol. 104: 523–529.

Topachevsky V.A., Nesin V.A. 1989
Gryzuny moldavskogo i haprovskogo faunisticheskikh kompleksov kotlovinskogo razreza. Kiyev: Naukova dumka.

Torre I. de la 2004
Omo Revisited. Evaluating the technological skills of Pliocene Hominids. *Current Anthropology*, vol. 45, No. 4: 439–465.

Torre I. de la, Mora R. 2009
Remarks on the current theoretical and methodological approaches to the study of technological strategies of early humans in Eastern Africa. In *Interdisciplinary Approaches to the Oldowan*. New York: Springer, pp. 15–24.

Tsereteli D.V. 1977
Pleistotsenovye otlozheniya Gruzii i problema dalneyshego ikh issledovaniya. In *Geologiya chetvertichnogo perioda (Pleistocen)*. Erevan: Izd. AN Armyanskoi SSR, pp. 17–25.

Tuffreau A., Antoine P. 1995
The earliest occupation of Europe: Continental Northwestern Europe. In *The earliest occupation of Europe*. Leiden: University of Leiden, pp. 147–165.

Tuffreau A., Lamotte A., Goval E. 2008
Les industries acheuléennes de la France septentrionale. *L'Anthropologie*, vol. 112, No. 1: 104–139.

Turner A. 1999
Assessing earliest human settlement of Eurasia: Late Pliocene dispersions from Africa. *Antiquity*, vol. 73: 563–570.

Urabe A., Nakaya Muto T., Kato S., Hyodo M., Xue S. 2001
Lithostratigraphy and depositional history of the Late Cenozoic hominid-bearing successions in the Yuanmou Basin, southwest China. *Quaternary Science Review*, vol. 20: 1671–1681.

Valoch K. 1977
Die Mikrolithik im Alt- und Mittelpaläolithikum. *Ethno-graphisch-Archäologische Zeitschrift*, 18 (1): 57–62.

Vekua A., Lordkipanidze D., Rightmire G.P., Augusti J., Ferring R,. Maisuradze G., Mouskhelishvili A., Nioradze M., Ponce de Leon., Tappen M., Tvalchrelidze M., Zollikofer Ch. 2002
A New Skull of Early *Homo* from Dmanisi Georgia. *Science*, vol. 297: 85–89.

Velichko A.A., Arslanov Kh.A., Gerasimova S.A., Islamov U.I., Kremenezky K.V., Markova A.K., Udartsev V.P., Tchikolini N.I. 1990
Stratigrafia i paleoekologia rannepaleoliticheskoi peschernoi stoyanki Sel-Ungur. In *Khronostratigrafiya paleolita Severnoi, Tsentralnoi, Vostochnoi Azii i Ameriki: Doklady Mezhdunar. simpoziuma*. Novosibirsk: IIFiF SO AN SSSR, pp. 76–79.

Vereshchagin N.K. 1957
Ostatki mlekopitayushchikh iz nizhnechetvertichnykh otlozhenii Tamanskogo poluostrova. *Tudy ZIN AN SSSR*, vol. 22: 9–74.

Vishnyatsky L.B. 1986
Paleolit Turkmenii. Abstract of the thesis of Cand. Sc. (History) Dissertation. Leningrad.

Vishnyatsky L.B. 1996
Paleolit Srednei Azii i Kazakhstana. St. Petersburg: Evropeisky dom.

Voloshin V.S. 1988
Ashelskie bifasy iz mestonakhozhdeniya Vishnevka-3 (Tsentralny Kazakhstan). *Sovetskaya arkheologiya*, No. 4: 199–203.

Voloshin V.S. 1990
Stratigrafiya i periodizatsiya paleolita Tsentralnogo Kazakhstana. In *Khronostratigrafiya paleolita Severnoi,*

Tsentralnoi, Vostochnoi Azii i Ameriki: Doklady Mezhdunar. simpoziuma. Novosibirsk: IIFiF SO AN SSSR, pp. 99–106.

Vos J. de, Sondaar P.Y., Bergh G.D., Aziz F. 1994
The *Homo* bearing deposits of Java and its ecological context. In *100 Years of Pithecanthropus: The Homo erectus Problem.* Frankfurt am Main: Forschungsinstitut Senckenberg, pp. 129–140.

Vrba E.S. 1995
The fossil record of African antelopes (Mammalia, Bovidae) in relation to human evolution. In *Paleoclimate and Evolution, with Emphasis on Human Origins*. New Haven: Yale University Press, pp. 385–424.

Walker A. 1981
The Koobi Fora hominins and their bearing on the origins of the genus *Homo*. In *Homo erectus: Papers in Honor of Davidson Black*. Toronto: University of Toronto Press, pp. 193–215.

Walker A. 1993
Perspectives on the Nariokotome discovery. In *The Nariokotome Homo erectus skeleton*. A. Walker, R. Leakey (eds.). Cambridge, MA: Harvard University Press, pp. 411–432.

Walker A., Leakey R.E.F. 1978
The hominids of East Turkana. *Scientific American*, vol. 239, No. 2: 54–66.

Walker A., Leakey R.E.F., Harris J.M., Brown F.H. 1986
2.5-myr *Australopithecus boisei* from west of Lake Turkana, Kenya. *Nature*, vol. 322: P. 517–522.

Walter R.C., Aronson J.L. 1982
Revisions of K/Ar ages for the Hadar hominid site, Ethiopia. *Nature*, vol. 296: 122–127.

Wang H., Deng C., Zhu R., Wei Q., Hou Y., Boëda E. 2005
Magnetostratigraphic dating of the Donggutuo and Maliang Paleolithic sites in the Nihewan Basin North China. *Quaternary Research*, vol. 64 1–11.

Wang J., Tao F.H., Wang Y.R. 1994
Preliminary Report on Investigation and Excavation of Dingcun Paleolithic Sites. *Journal of Chinese Antiquity*, vol. 3: 1–75.

Wang Jian, Wang Yiren 2004
Discoveries and archeological research in the Shanxi province. In *Zhongguo kaoguxue yanjiu de shiji huigu: Jiushiqi shidai kaogu jiuan.* Beijing: Kexue chubanshe, pp. 111–145 (in Chinese).

Wang Qian 1996
Assignment of Longgupo Cave hominid incisor from Wushan. *Acta Anthropologica Sinica*, vol. 15, No. 4: 320–323 (in Chinese and in English).

Wang Shejiang 2006
Cleavers collected from the open-air sites in Luonan Basin, China. *Acta Anthropologica Sinica*, vol. 23, No. 3: 333–341 (in Chinese).

Wang Shejiang 2007
Knives collected from the open-air sites in Luonan Basin, China. *Acta Anthropologica Sinica*, vol. 26, No. 1: 26–33 (in Chinese).

Wang Shejiang, Shen Chen, Hu Songmei, Zhang Xiaobing, Wang Changfu, Cosgrove R. 2005
Lithic artifacts collected from open-air sites during 1995-1999 investigations in Luonan Basin, China. *Acta Anthropologica Sinica*, vol. 24, No. 4: 87–103 (in Chinese).

Wang Yiren 2003
An analysis of raw materials at Zhoukodian Locality 1 and Locality 15. *Acta Anthroplogica Sinica*, suppl. vol. 23, No. : 130–144 (in Chinese).

Wang Youping 2004
Some of the discoveries and issues in the Paleolithic archaeology of South-western China. In *Zhongguo kaoguxue yanjiu de shiji huigu: Jiushiqi shidai kaogu jiuan.* Beijing: Kexue chubanshe, pp. 292–311 (in Chinese).

Wei Qi 1985
Paleolithic from the Lower Pleistocene of the Nihewan beds in the Donggutuo site. *Acta Anthropologica Sinica*, vol. 4, No. 4: 289–300.

Wei Qi 1989
Initial Paleolithic studies at Dongguto. In *Nihewan yanjiu lunwen xuanbian*. Beijing: Wenwu, pp. 115–128 (in Chinese).

Wei Qi 1991
Geologic Sequence of the archaeological sites in the Nihewan Basin, North China. In *Proceedings of the International Union for Quaternary Research (INQUA) XIII International Congress*. Beijing, pp. 61–73.

Wei Qi 1994
Banshan Paleolithic site from the Lower Pleistocene in the Nihewan Basin in northern China. *Acta Antropologica Sinica*, vol.13, No. 3: 223–238 (in Chinese).

Wei Qi 1997
The framework of archeological geology of the Nihewan Basin. In *Evidence for evolution – Essays in honour of Prof. Chungchien Young on the Hundredth anniversary of his birth*. Y. Tong (ed.). Beijing: China Ocean Press, pp. 193–208 (in Chinese with English abstact).

Wei Qi 1999
Paleolithic archaeological sites from the Lower Pleistocene in China. In *From Sozudai to Kamitakamori: World views on the Early and Middle Palaeolithic in Japan: A symposium to commemorate the 80th birthday celebrations of Prof. Chosuke Serizawa*. Sendai: Tohoku Fukushi University, pp. 123–124.

Wei Qi 2000
On the artifacts from Xihoudu site. *Acta Anthropologica Sinica*, vol.19, No. 2: 85–96 (in Chinese).

Wei Qi 2004
Paleolithic in the Nihewan Basin. *Zhongguo kaoguxue yanjiu de shiji huigu: Jiushiqi shidai kaogu jiuan.* Beijing: Kexue chubanshe, pp. 83–110 (in Chinese).

Wei Qi, Chen Zheying 2004
Study of the Kehe sites. *Acta Anthroplogica Sinica*, suppl. vol. 23: 145–159 (in Chinese).

White T.D. 1980
Additional fossil hominids from Laetoli, Tanzania: 1976–1979 specimens. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 53: 487–504.

White T.D., Suwa G., Asfaw B. 1994
Australopithecus ramidus, a new species of early hominid from Aramis, Ethiopia. *Nature*, vol. 371, No. 6495: 306–312.

White T.D., Suwa G., Asfaw B. 1995
Australopithecus ramidus, a new species of early hominid from Aramis, Ethiopia. *Nature*, vol. 375, No. 6526: 88.

White T.D., Suwa G., Simpson S., Asfaw B. 2000
Jaws and teeth of *Australopithecus afarensis* from Maka, Middle Awash, Ethiopia. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 111: 45–68.

White T.D., WoldeGabriel G., Asfaw B., Ambrose S., Beyene Y., Bernor R.L., Boisserie J.-R., Currie B., Gilbert H., Haile-Selassie Y., Hart W.K., Hlusko L.J., Howell F.C., Kono R.T., Lehmann Th., Louchart A., Lovejoy C.O., Renne P.R., Saegusa H., Vrba E.S., Wesselman H., Suwa G. 2006
Asa Issie, Aramis and the origin of *Australopithecus*. *Nature*, vol. 440: 883–889.

Whiten A., Gooddalt J., McGrew W.C., Nishida T., Reynolds V., Sugiyama Y., Tutin C.E.G., Wrangham R.W., Boesch C. 2001
Charting cultural variation in chimpanzees. *Behaviour*, vol. 138: 1481–1516.

Widianto H., Simanjuntak T., Toha B. 2001
The discovery of stone implements in the Grenzbank: New insights into the chronology of the Sangiran Flake industry. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association*, vol. 21: 157–161.

Wolpoff M.H. 1999
Paleoanthropology. Boston: McGraw-Hill.

Wood B.A. 1984
The Origin of *Homo erectus*. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, vol. 69: 99–111.

Wood B.A. 1985
Early *Homo* in Kenya, and its systematic relationships. In *Ancestors: The Hard Evidence*. E. Delson (ed.). New York: Alan R. Liss, pp. 206–214.

Wood B.A. 1991
Hominid Cranial Remains. In *Koobi Fora Research Project*, vol. 4. Oxford: Clarendon Press, pp. 1–492.

Wood B.A. 1992
Early hominid species and speciation. *Journal of Human Evolution*, vol. 22: 351–365.

Wood B.A. 1992
Origin and evolution of the genus *Homo*. *Nature*, vol. 355: 783–790.

Wood B.A. 1994
Taxonomy and evolutionary relationships of *Homo erectus*. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, vol. 171: 159–165.

Wood B.A., Collard M. 1997
Grades and the evolutionary history of early African hominids. In *Archaeological Sciences 1995*. A. Sinclair, E. Slater, J.A. Gowlett (eds.). Oxford: Oxbow Books, pp. 445–448.

Wood B.A., Collard M. 1999
The changing face of the *Homo* genus. *Evolutionary Anthropology*, vol. 8, No.6: 195–207.

Wood B.A., Turner A. 1995
Out of Africa and into Asia. *Nature*, vol. 378: 239–240.

Wu Rukang 1964
Mandible of the *Sinanthropus*-type discovered at Lantian Shensi – *Sinanthropus lantianensis*. *Vertebrata PalAsiatica*, vol. 8, No. 1: 1–17.

Wu Rukang 1966
The skull of Lantian man. *Current Anthropology*, vol. 7, No. 1: 191–198.

Wu Rukang 1988
The reconstruction of the fossil human skull from Jinniushan, Yinkou, Liaoning Province and its main features. *Acta Anthropologica Sinica*, vol. 7, No. 1: 97–101 (in Chinese).

Wu Rukang 1990
The evolution of humankind in China. *Acta Anthropologica Sinica*, vol. 9, No. 4: 312–321 (in Chinese).

Wu Rukang, Wu Xinzhi, Huang Weiwen, Qi Guoqin 1999
Paleolithic sites in China (Zhongguo gu ren lei yi zhi). Shanghai: Shanghai ke ji jiao yu chu ban she (in Chinese).

Wu Xinzhi 1999
Hominid remains in China: Input in paleoanthropology. *Disiji yanjiu*, No. 2: 97–102 (in Chinese).

Wu Xinzhi 2004
On the origin of modern humans in China. *Quaternary International*, vol. 117: 131–140.

Wu Xinzhi, Poirier F. 1995
Human Evolution in China: A metric description of the fossils and a review of the sites. New York: Oxford University Press.

Wu Xinzhi, Wang L.
Chronology in Chinese palaeoanthropology. In *Palaeoanthropology and Palaeolithic Archaeology in the People's Republic of China*. R.K. Wu, J.W. Olsen (eds.). Orlando: Academic Press, pp. 29–51.

Wu Y.Q., Cui Z.J., Liu G.N., Ge D., Yin J.R., Xu Q.H., Pang Q.Q. 2001
Quaternary geomorphological evolution of the Kunlun Pass area and uplift of the Qinghai-Xizang (Tibet) Plateau. *Geomorphology*, vol. 36: 203–216.

Xia Z.K. 1992
The ***study*** of the ***change*** of ***ancient lakeshore*** in the ***Datong-Yangyuan*** (Nihewan). *Chinese Geographic Research*, vol. 11, No.2: 52–59.

Xie Fei 2006
Nihewan. Beijing: Wenwu (in Chinese).

Xie Fei, Cheng Shengquan 1990
The discovery of Paleolithic tools in Cengjiawan of Yangyuan, Hubei province. *Acta Anthropologica Sinica*, vol. 9, No. 3: 265–272 (in Chinese).

Xie Fei, Li Jun 1993
Relicts of the Lower Paleolithic culture from Cengjiawan and study of the nature of this locality. *Acta Anthropologica Sinica*, vol. 12, No.3: 224–234 (in Chinese).

Xie Guangmao 1991
The study of the Baise handaxes. In *Collection of articles devoted to the 30th anniversary of the discovery*

of the Huanyandong site. Guangzhou: (B.i.), pp. 32–41 (in Chinese).

Xie Guangmao 2002
A discussion on handaxes from Baise. *Acta Anthropologica Sinica, vol.* 21, No. 1: 65–73 (in Chinese).

Xie Guangmao, Li Qian, Huang Qishan 2003
The Paleolithic industry of Baise. Beijing: Wenwu (in Chinese).

Xie Youyu, Xing Jiaming, Xu Jianhui, Ju Baoshan, Huang Yunyin 1985
Natural environment in the time of existence of the Zhoukoudian *Sinanthropus*. In *Multidisciplinary study of the Peking Man site*. Beijing: Kexue chubanshe, pp. 185–215 (in Chinese).

Yan Shendong 2006
Natural environment on the North China Plain in the period of maximal warming and the cultural region of Haidai. *Research on environmental archeology (Huangjing kaogu yanjiu), vol.* 3. Beijing: Beijing da xue, pp. 73–84 (in Chinese).

Yanina T.A. 2009
Paleogeografiya basseynov Ponto-Kaspiya v pleistotsene po rezultatam melkofaunisticheskogo analiza. Abstract of the thesis of Dr. Sc. (Geography) Dissertation. Moscow.

Yang Huangren, Sei Xian, Li Guosheng 1989
The dynamics of natural changes in the Quaternary on the territory of China. *Zhongguo disiji yanjiu*, No. 2: 97–112 (in Chinese).

Yang Zigeng, Mou Yunzhi, Qian Fang, Wang Xianyu, Niu Panshan, Chen Huailu, In Weide, Wei Xinshou 1985
Study of the Late Cenozoic starta at Zhoukoudian. In *Multidisciplinary study of the Peking Man site at Zhoukoudian*. Beijing: Kexue chubanshe, pp. 1–85 (in Chinese).

Yeshurun R., Zaidner Y., Eisenmann V., Martínez-Navarro B., Bar-Oz G. 2011
Lower Paleolithic hominin ecology at the fringe of the desert: Faunal remains from Bizat Ruhama and Nahal Hesi, Northern Negev, Israel. *Journal of Human Evolution*, vol. 60: 492–507.

Yi Seonbok, Clark G. 1983
Observations on the Lower Palaeolithic of Northeast Asia. *Current Anthropology*, vol. 24, No. 2: 181–202.

Yingsan F., Yunping H., Chen Sh. 2004
Pebble semicircle structure from Lower Paleolithic site in Southern China. *Eurasian Prehistory*, vol. 2, No. 2: 3–12.

You Yuzhu 1983
New data from Xiaochangliang Paleolithic site in Hebei and their chronology. *Shiqian yanjiu, No.* 1: 46–50.

You Yuzhu, Tang Yingjun, Li Yi 1978
Paleolithic discoveries in the Nihewan formation. *Chinese Quaternary Research*, vol. 1, No. 5: 1–13.

You Yuzhu, Tang Yingjun, Li Yi 1979
The discovery of the Xiaochangliang in the Nihewan suite and its importance. *Chinese Science Bulletin*, vol. 24, No. 8: 365–367 (in Chinese).

You Yuzhu, Tang Yingjun, Li Yi 1980
Discovery of the Palaeolithics from the Nihewan Formation. *Quarternary Science*, vol. 5, No.1: 78–91.

Yuan Baoyin, Hou Yamei, Wang Wei, Potts R., Guo Zhengtang, Huang Weiwen 1999
On the Geomorphological Evolution of the Bose Basin, a Lower Paleolithic Locality in South China. *Acta Anthropologica Sinica*, vol. 18, No. 3: 215–224 (in Chinese).

Yuan B.Y., Rixiang Z., Wenlai T., Jiuxu C., Rongquan L., Qiang W., Fuhua Y. 1996
Age of Nihewan formation and its stratigraphic division and comparison. *Science in China. Ser. D: Earth Sciences., vol.* 26: 67–73.

Yuan Sixun, Chen Tiemei, Gao Shijun 1986
Uranium series chronological sequence of some Palaeolithic sites in South China. *Acta Anthropologica Sinica*, vol. 5, No. 2: 179–190.

Zaidner Y. 2011
The core-and-flake industry of Bizat Ruhama, Israel: Assessing early Pleistocene cultural affinities. In *The Lower and Middle Palaeolithic in the Middle East and Neighbouring Regions*. J.M. Tensorer, R. Jagher, M. Otte (eds.). Liege: Etudes et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège, pp. 13–22.

Zaidner Y., Ronen A., Burdukiewicz J.M. 2003
L'industrie microlithique du Paléolithique inférieur de Bizat Ruhama, Israel. *L'Anthropologie*, vol. 107, No. 2: 203–222.

Zaidner Y., Yeshurun R., Mallol C. 2010
Early Pleistocene hominins outside of Africa: Recent excavations at Bizat Ruhama, Israel. *Paleoanthropology*, vol. 20: 162–195.

Zaim Y., Ciochon R.L., Polanski J.M., Grine F.E., Bettis A.E., Rizal Y., Franciscus R.G., Larick R.R., Heizler M., Eaves L.K., March H.E. 2011
New 1.5 million-year-old *Homo erectus* maxilla from Sangiran (Central Java, Indonesia). *Journal of Human Evolution*, vol. 61: 363–376.

Zenin V.N., Anoykin A.A. 2008
Mikroliticheskiye industrii rannego paleolita Dagestana: Problemy identifikatsii i analiza kamennogo invetarya. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii: Materialy godovoi sessii IAET SO RAN*. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN, vol. 14, pp. 67–70.

Zhang Hunyan 2006
Paleoecology and Paleolithic cultural evolution in the Weishui River basin. In ***Huanjing kaogu yanjiu***, vol. 3. Beijging: Science Press, pp. 206–216 (in Chinese).

Zhang P., Huang W., Wang W. 2010
Acheulean handaxes from Fengshudao, Bose sites of south China. *Quaternary International*, vol. 223–224: 440–443.

Zhang Senshui 1985
The Early Palaeolithic of China. In *Palaeoanthropology and Palaeolithic archaeology in the People's Republic of China*. R.K. Wu, J.W. Olsen (eds.). London: Academic Press, pp. 147–186.

Zhang Senshui 1987
Paleolithic cultutes of China. Tianjin: Tianjin kexue chubanshe (in Chinese).

Zhang Senshui 1989
The Lower Paleolithic cultures in North China. In *Ancient humans in China*. Wu Rukang, Wu Xinzhi, and Zhang Senshui (eds). Beijing: Science Press, pp. 97–158, (in Chinese).

Zhang Senshui 2004
Study of the cultural complex of the Zhoukoudian site. *Acta Anthroplogica Sinica,* suppl. vol. 23: 118–128 (in Chinese).

Zhang Zhenhong 1981
The Human and the Culture of the Paleolithic Period from Liaoning District. *Vertebrata PalAsiatica,* vol. 19, No. 2: 184–192 (in Chinese).

Zhang Zhiheng, Huang Jianqiu, Wu Jianmin 2003
Chinese Pleolithic archeology (Zhongguo kaogu jiushiqi). Nanking: Daxue (in Chinese).

Zhang Xingyong, Zhou Guoxing 1978
The Yuanmou Man and his culture. *Wenwu,* No. 10: 26–29 (in Chinese).

Zhao S., Sha M., Zhang C., Liu M., Wang S., Wu Q., Ma Z. 1985
Uranium series dating of Peking Man site. In *Multidisciplinary Study of the Peking Man Site at Zhoukoudian*. Beijing: Science Press, pp. 246–250.

Zheglova T.G. 2005
Paleoliticheskie mestonahozhdeniya Severo-vostoka Kitaya. Cand. Sc. (History) Dissertation. Novosibirsk: Izd. IAET SO RAN.

Zheng Shaohua, Han Defen 1991
Quaternary mammals of China. In *Quaternary geology and environment in China*. Beijing: Science Press, pp. 101–114.

Zhou Guoxing 1999
Repeated study of the cranial bones of the Yuanmou *Paleopithecus* child. Determination of species of the Wushan Man. *Memoirs of Beijing Natural History Museum (Beijing Ziran Bowuguan Yanjiu Baogao),* vol. 58: 112–123 (in Chinese).

Zhou Guoxing 2004
Human or ape? *Acta Anthropologica Sinica,* vol. 23: 78–90 (in Chinese).

Zhou Guoxing, Hu Chengzhi 1979
Supplementary notes on the teeth of Yuanmou Man with Ddscussions on morphological evolution of the mesial upper incisors in the Hominoids. *Vertebrata PalAsiatica*. vol. 17, No. 2: 149–160 (in Chinese).

Zhou Guoxing, Huang Wanpo, Di Huang 1991
The study of a fossilized tibia of the Yuanmou human. *Kaogu,* No. 1: 56–61 (in Chinese).

Zhou Minzhen 1964
Mammals of "Lantian Man" locality at Lantian, Shensi. *Verteb-rata PalAsiatica*. vol. 8, No. 3: 301–306 (in Chinese).

Zhu Hengfu 1999
Two handaxes found at Shiyan, Hubei Province. *Acta Anthropologica Sinica*, No.2: 72–74 (in Chinese).

Zhu R.X., An Z., Hoffman K.A. 2003
Magnetostratigraphic dating of early humans in China. *Earth Science Review*, vol. 61: 341–352.

Zhu R.X., Hoffmann K.A., Potts R., Deng C.L., Pan Y.X., Guo B., Shi C.D., Guo Z.T., Yuan B.Y., Hou Y.M. 2001
Earliest presence of humans in northeast Asia. *Nature*, vol. 413: 413–427.

Zhu R.X., Potts R., Pan Y.X., Yao H.T., Lü L.Q., Zhao X., Gao X., Chen L.W., Gao F., Deng C.L. 2008
Early evidence of the genus *Homo* in East Asia. *Journal of Human Evolution*, vol. 55: 1075–1085.

Zhu R.X., Potts R., Xie F., Hoffman K.A., Deng C.L., Shi C.D., Pan Y.X., Wang H.Q., Shi R.P., Wang Y.C. 2004
New evidence regarding the earliest human presence at high northern latitudes in northeast Asia. *Nature*, vol. 431: 559–562.

Zubov A.A. 2004
Paleoantropologicheskaia rodoslovnaia cheloveka. Moscow: IEA RAN.

Zubov A.A. 2011
Stanovleniye i pervonachalnoye rasseleniye roda *Homo*. St.Petersburg: Aleteya.

LIST OF ABBREVIATIONS

BAR	– British Archaeological Reports
DSC RAS, DNZ RAN	– Dagestan Scientific Center of the Russian Academy of Sciences
GI AS USSR, GIN AN SSSR	– Geological Institute of the Academy of Sciences of the USSR
ZI AS USSR, ZIN AN SSSR	– Zoological Institute of the Academy of Sciences of the USSR
IA RAS, IA RAN	– Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences
IAET SB RAS, IAET SO RAN	– Institute of Archeology and Ethnography of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
IEA RAS, IEA RAN	– Institute of Ethnology and Anthropology of the Russian Academy of Sciences
IHPP SB AS USSR, IIFiF SO AN SSSR	– Institute of History, Philology and Philosophy of the Siberian Branch of the Academy of Sciences of the USSR
IHMC RAS, IIMK RAN	– Institute for History of Material Culture of the Russian Academy of Sciences
INQUA	– International Union for Quaternary Research
IVPP CAS	– Institute of Vertebrae Paleontology and Paleoanthropology of the Chinese Academy of Sciences
PNAS	– Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America
RA	– Russian Archeology
SA	– Soviet Archeology

INDEX OF NAMES

Abbate E. 406, 568
Abramova Z.A. 508, 522, 559, 568
Abry C. 398, 577
Achilli A. 583
Agadjanian A.K. 384, 490, 491, 567, 568, 573, 575
Agalarova D.A. 472, 568
Aguirre E. 430, 568
Agusti J. 582
Ahlquist J. 387
Ahounta D. 571
Aiello L.C. 389, 391, 568
Aigner J.S. 508, 522, 525, 560, 568
Akhilesh K. 547, 585
Akhvlediani R. 583
Aladji H. 571
Albianelli A. 568
Alekseev M.N. 382, 400, 442, 568
Alekseev V.P.
Alemseged Z. 393, 568
Alipour S. 585
Aliyulla Kh. 477, 568
Alsharekh A. 441, 586
Ambrose S. 593
Amirkhanov Kh.A. 384, 426, 441–448, 451, 462–467, 470, 473, 479, 488, 491, 547, 568, 573, 589
An Zhimin 550, 568
An Zhisheng 521, 568
Anderson I.G. 526
Anderson Yu.G. 502
Andrews P. 388, 407, 568, 569
Andrews R.Ch. 382
Anoikin A.A. 384, 470, 473, 478, 479, 486, 569, 573–575
Antón S.C. 434, 540, 569, 576, 589
Antoine P. 546, 591
Arambourg C. 431, 569
Argue D. 405, 569
Ariai A. 449, 569
Aronson J.L. 393, 580, 590, 592
Arslanov Kh.A. 591
Artyukhova O.A. 548, 569, 574
Ascenzi A. 46, 588
Asfaw B. 388, 389, 395, 406, 414, 419, 546, 569, 593
Aslayan S.A. 460
Assefa Z. 580
Aubekerov B. Zh. 548, 574
Augusti J. 591
Ayala F.J. 382, 396, 400, 402–404, 571
Aziz F. 434, 541, 569, 571, 580, 584, 592
Azzaroli A. 568

Baba H. 580
Babenko S.N. 581
Bae K.D. 560, 569, 585
Baigusheva V.S. 494, 497, 588, 589
Bakholdina V.Yu. 395, 569
Bakken D. 586
Bandelt H.-J. 583
Barbour G.B. 511
Bar-Oz G. 594
Barr S. 586
Barrat J.A. 586
Barsky D. 421, 423, 456, 458, 565, 571, 583
Bar-Yosef O. 576
Baryshnikov G.F. 575
Beauvilain A. 571
Beek G., van 441
Behrensmeyher A.K. 569
Belahrech H. 587
Belli G. 546, 569
Bellomo R.V. 577
Belluomini G. 569
Bellwood P. 541, 569
Belyaeva E.V. 451, 460, 461, 547, 569, 582
Bennet M.R. 569
Benvenuti M. 568
Bergh G.D., van den 541, 571, 584, 592
Bermudes de Castro M. 573, 587
Bernor R.L. 588, 593
Bettis A.E. 539, 569, 594
Beyene Y. 569, 577, 583, 593
Biglari F. 449, 569, 585
Billiou D. 591
Binford L.R. 527, 529, 569
Bishop L.C. 570, 575, 586
Black D. 381, 478, 491, 492, 526, 530, 570, 590, 592
Blackburn J. 583
Blackwell B.A.B. 575
Blake E. 403, 580
Blondel C. 571
Boëda E. 505, 507, 570, 587, 592
Boaz N.T. 404, 570, 577
Bobe R. 568, 580

Bocherens H. 571, 591
Boe L.-J. 398, 577
Boesch C. 397, 564, 584, 593
Bohn M. 586
Boisserie J.-R. 571, 593
Bolikhovskaya N.S. 465
Boling B. 502, 526
Bonis L. 82, 570, 571
Bordes F. 570
Boriskovski P.I. 544, 570
Borisov M.A. 470, 569, 573, 574
Borutskaya S.B. 392, 570
Bosinski G. 429, 454, 456, 491, 492, 570, 575, 576, 582, 588, 589
Bräuer G. 570
Brézillon M.N. 570
Brain C.K. 405, 546, 570, 572, 576
Brantingham P.J. 574
Brasseur B. 588
Braun D.R. 569–571, 576
Breuil H. 528, 532, 550, 560, 570, 585
Briadfield D.C. 394
Bromage T. 401, 570
Brooks A.S. 585
Broom R. 405, 570
Brown F. 404, 405, 411, 422, 570, 576, 579, 581, 589, 592
Brown P. 570
Brugal J.P. 586, 587
Brumm A. 541–543, 571, 584
Brunet M. 389, 392, 571
Bruni P. 568
Brunnaker K. 587
Bugianishvili T. 454, 575
Bulbeck D. 583
Burdukiewicz J.M. 426, 438, 439, 571, 580, 582, 585, 587, 591, 594
Burkanova E.M. 473, 581
Butler D. 389, 571, 588, 589
Butler R.F. 588, 589
Byrne L. 583

Cai Baoquan 582
Cai Bingxi 578
Camara A. 583
Campomanes P.P. 571
Canals A. 587
Cande S.C. 587
Cann R.L. 382, 571
Carbonell E. 423, 546, 571
Carpenter S.J. 569
Cartailhac E. 382
Carvalho S. 577
Caspari R. 521, 571
Cassoli P.F. 569
Caton-Thompson G. 441
Cauche D. 421, 423, 458, 565, 583, 590
Ceccis S. 569
Cela-Conde C.J. 382, 396, 400, 402–404, 571
Celiberti V. 571, 583
Chagelishvili R. 584
Chauhan P.R. 452, 453, 547, 571
Chavaillon J. 416–421, 423, 565, 571
Cheboi K. 588
Chen C. 589, 590
Chen Chun 513, 514, 571
Chen Huailu 594
Chen I.B. 578
Chen L.W. 595
Chen Q. 571
Chen Sh. 594
Chen Shenqiuan 514
Chen T.M. 571
Chen Tiemei 594
Chen W.Y. 590
Chen Wanyong 514, 571, 590
Chen Zheying 522, 523, 524, 592
Cheng G. 572
Cheng Guoliang 508, 572
Cheng Shengquan 593
Chepalyga A.L. 568, 573
Choi K. 540, 541, 543, 572
Churcher C.S. 570
Ciochon R. L. 432, 506, 544, 572, 578, 585, 588, 594
Cirpiani N. 568
Clark G. 594
Clark J.D. 570, 572, 577, 588
Clarke D. 583
Clarke R.J. 568, 572
Collard M. 568, 593
Collard N.J. 589
Cool G. 441
Coppens Y. 392, 393, 571, 580, 584, 588, 590
Corvinus G. 541, 547, 560, 572
Cramon-Taubadel N.,von 541, 560, 583
Cronin J.E. 545
Cruciani F. 583
Cucarzi M. 569
Cui Z.J. 593
Curnoe D. 392, 572
Currie B. 593
Curtis G.H. 510, 581, 590
Czelusniak I. 577

Dai Erjian 520, 522, 572
Dart R.A. 572
Darwin Ch. 381
Day M.H. 399, 405, 407, 572
Dayan T. 587
Deino A. 578, 586
Dejax J. 571
Dekkers M.J. 577
Delagnes A. 410, 411, 413–415, 421, 422, 572, 586, 587
Delitala L. 569
Deng C.L. 592, 595
Dennell R.W. 429, 449, 451–453, 505, 572, 573, 579
Denys Ch. 571

Derevianko A.P. 381–383, 425, 426, 449, 462, 465, 469, 470, 473, 477–479, 487, 488, 491, 504, 505, 513, 518, 546, 548–551, 563, 566–569, 573–575, 585, 591
Derradji A. 587
Despriee J. 584
Devyatkin E.V. 574
Di Huang 508, 595
Dikan N.I. 478, 575
Ding Menglin 508, 582
Ditchfield P. 418, 570, 575, 586
Djubiantono T. 588
Dobigny G. 591
Dodonov A.E. 493–497, 519, 575, 587–589
Dominquez-Rodrigo M. 588
Dong Z.A. 588
Dong Xingren 582
Dorj D. 382, 549, 574
Doronichev V.B. 547, 575
Dow B. 441
Drake R.E. 581
Driwantoro D. 540, 541, 543, 572
Drobyshevski S.V. 395, 575
Drummond H.J.H. 452, 585
Dubois E. 381
Due R.A. 396, 405, 407, 415, 417, 419, 430, 433, 442, 445, 446, 448, 455, 467, 473, 479, 493, 537, 558, 566, 570
Dupont-Nivet G. 589
Dupree L. 547, 575
Durband A.C. 540, 580
Duringer P. 571
Dzhaparidze V.V. 454, 575

Eaves L.K. 594
Eck G.G. 580
Edey M.A. 392, 393, 580
Edgar B. 393
Eisenmann V. 571, 591, 594
Eswaran V. 433, 575
Etler D.A. 506, 575, 576, 588
Falgueres Ch. 539, 588
Falk D. 393, 542, 576
Falkenstein V. 439, 590
Fang Qiren 507, 578, 585
Fang Xiaomei 501, 581
Fang Zhaomeng 578
Fanone G. 571
Feibel C.S. 577, 581, 587, 588
Ferraro J. 570
Ferring C.R. 576, 582, 584, 591
Fesseha N. 588
Ficcarelli G. 568
Filippova N.Yu. 467
Filipski A. 581
Fitch W.M. 400, 576
Franciscus R.G. 594
Freeman L.G. 579
Fronty P. 571
Fu Renyi 532, 576
Fuhua Y. 594

Gabinia M.K. 454
Gabunia L.K. 454–456, 458, 575, 576, 583
Gai Pei 503, 519, 576, 579
Gaillard C. 543, 576, 584, 589
Ganopolski A. 402, 576
Gao B. 589
Gao F. 595
Gao Lihong 578
Gao Shijun 594
Gao Wanyi 568
Gao Xing 384, 503, 504, 510, 526, 533, 576
Gardner E. 441
Garutt N.V. 575
Gathogo P.N. 404, 411, 422, 570, 576, 581, 589
Gayet M. 591
Ge D. 593
Geraads D. 568, 571, 591
Gerasimov I.P. 460, 576
Gerasimova S.A. 591
Getty A.G. 590
Gilbert W.H. 569, 593
Gillard I. 548
Girya E.Yu. 464, 576
Gladilin V.N. 425, 479
Gladyshev S.A. 548, 574, 575
Gleadow A.J.W. 583
Glotov A.I. 384
Goldberg P. 526, 530, 576
Goldman-Neuman T. 402, 415, 416, 576
Golovanova L.V. 575
Gommery D. 588
Gonzalez S. 569
Gooddalt J. 593
Goodman M. 387, 397, 565, 577
Goodwin W. 583
Gordon A.D. 455, 589
Goren-Inbar N. 437, 546, 572, 577
Goval E. 546, 591
Grün R. 531, 577
Granger D.E. 589
Granger W. 526
Graziosi P. 452, 577
Gribchenko Yu.N. 489
Griggo Ch. 506, 570
Grine F.E. 382, 395, 570, 571, 573, 586, 590, 594
Gromov I.M. 577
Gromov V.I. 577
Groves C.P. 387, 388, 404, 405, 407, 540, 577, 586
Grummer T.L. 506, 575
Gu Y.M. 578
Gu Yucai 532, 576, 577
Gubkin I.M. 491, 577
Gunchinsuren B. 574
Gunnel G. 577
Guo Zhengtang 578, 594

Guseinov M.M. 458–460, 577
Gvozdecki N.A. 454, 577

Häusler M. 392, 432, 577
Hadjouis D. 587
Haeckel E. 381
Haesaerts P. 414, 416, 419, 578, 584
Haile-Selassie Y. 389, 577, 593
Hailwood E.A. 452, 573
Halawani M. 591
Hall R. 539, 577, 586, 588
Han Defen 577, 595
Harichane Z. 587
Harmand S. 586
Harpending H. 433, 575
Harris J.M. 420, 569, 570, 577, 585, 588, 592
Harris J.W.K. 418, 569, 577, 585, 588
Hart W.K. 569, 577, 593
Hart W.S. 588
Haslam M. 397, 565, 577
He Naihan 550, 554, 582
Hedges S. 572, 580, 581
Heim J.-L. 398, 577
Heintz E. 571
Heinzelin J.D., de 395, 409, 414, 416, 419, 421, 431, 565, 577, 578, 584, 587
Heizler M. 594
Helgren J. 577
Hernandez-Aguilar A. 577
Hertler Ch. 584
Heslop D. 577
Heydari S. 449, 569
Hicks J. 575, 586
Hildebolt C. 576
Hill A. 589
Hill C. 583
Hlusko L.J. 593
Ho Chuankun 568, 569, 577
Hobbs D.R. 571, 584
Hoffecker J.F. 575
Hoffman K.A. 514, 517, 595
Holliday T.W. 395, 578
Holloway R.L. 394, 405, 578
Hooker P.J. 400, 576
Hosseini J. 585
Hou Y. 592
Hou Yamei 505, 515, 550–552, 554, 557, 559, 560, 570, 578, 582, 594
Hovers E. 402, 415, 416, 571, 576, 580, 584
Howell F.C. 401, 404, 405, 414, 416, 419, 508, 570–572, 578, 584, 586, 590, 593
Howells W.W. 406, 578
Hu Chengzhi 578, 595
Hu Songmei 592
Huang Jianqiu 501, 595
Huang Peihua 578
Huang Qishan 550, 554–557, 559, 560, 594
Huang Wanbo 505, 515, 578
Huang Wanpo 505–508, 532, 578, 595
Huang Weiwen 503, 505, 507, 513, 550–552, 554, 557, 559, 560, 578, 579, 593, 594
Huang Yunyin 594
Hublin J.J. 406, 579
Huddart D. 569
Huo Sunmei 527, 579
Hurcombe L.M. 453, 579
Hutterer K.I. 545, 579
Hyodo M. 539, 579, 591

Imhof H. 576
In Weide 594
Inbar M. 437, 546, 572, 577, 587
Indriati E. 580
Isaac G.L. 571, 579, 584
Isabekov Z.K. 575
Ishida H. 388, 579
Islamov U.I. 549, 579, 591
Ismail P. 583

Jackes M.K. 581
Jacob T. 510, 539, 540, 543, 579, 580, 590
Jahani V. 449, 569
Jamma A. 441
Janjou D. 591
Jatmiko Saptomo E.W. 569, 570
Jensen G.M. 571
Jhaldiyal R. 547, 585
Ji Hongxiang 501, 520, 572, 579
Ji Xiepin 579
Jia Lanpo 502, 503, 507–511, 514, 515, 519, 522–526, 528, 538, 550, 552, 560, 579, 580, 585
Jiang Peng 577
Jin Sizhao 578
Jin Z. 582
Jiuxu C. 594
Johanson D.C. 392, 393, 400, 403, 404, 419, 580, 590
Joris O. 576
Ju Baoshan 594
Ju Shiqiang 583
Justus A. 575, 576

Kadyrova Z.K. 568
Kahlke H.D. 544, 580
Kaifu Y. 432, 540, 580
Kan Xiaofeng 568
Kandyba A.V. 573
Karimova G.R. 547, 548, 587
Kashina T.I. 522–524, 581
Kato S. 591
Keates S.G. 509, 513, 537, 580, 586, 589
Kent D.V. 571
Kiarie Ch. 581, 589
Kibunjia M. 414, 415, 421, 565, 569, 580, 586, 587
Kidder J.H. 540, 580
Kiladze G. 582
Kimbel W.H. 392–394, 400, 402, 403, 407, 415, 416, 419, 568, 580

Kimeu K. 586
Kindler L. 570, 589
Kislev M.E. 577
Kiura P. 569
Klein M. 587
Klein R. 580
Kleindienst M.R. 451, 572
Klopotovskaja N. 575
Koenigswald G.H.R., von 381, 581
Kolska-Horwitz L. 590
Kono R.T. 593
Konovalova V.A. 473, 478, 581
Kotovich V.G. 462, 581
Koufos G.D., de 382, 570
Krakhmal K.A. 549, 579
Kremenezky K.V. 591
Krivoshapkin A.I. 384, 574, 575
Kuchera S. 507, 508, 559, 581
Kulakov S.A. 491, 492, 494, 495, 497, 570, 588, 589
Kulieva S.A. 568
Kulikov O. 587
Kumar S. 387, 581
Kurniawan I. 571, 580
Kurten B. 430, 581
Kutzbach J.E. 568
Kvavadze E. 575, 584

Lü L.Q. 595
Lü Zune 505, 509, 510, 512, 532, 533
Lamotte A. 546, 591
Langbroek M. 429, 505, 539, 581
Langereis C.G. 577
Lapparent F., de 591
Larichev V.E. 507, 508, 521–524, 532, 574, 575, 581
Larick R.R. 569, 578, 594
Lartimer B. 569
Laukhin S.A. 438, 439, 581, 587
Leakey L.N. 581, 589
Leakey L.S.B. 581
Leakey M.D. 581
Leakey M.G. 581, 589
Leakey R.E.F. 405, 581, 592
Lee H. 585
Lehmann Th. 571, 593
Lei Yulu 511, 557, 590
Leon M.S.P. de 571, 582, 591
Leonova N.B. 491, 493, 495, 584
Leshchinsky S.V. 469, 470, 472, 473, 573–575, 581
Levi Sh. 437, 587
Levkovskaya G.M. 575
Li Guosheng 502, 594
Li H. 581
Li Jijun 581
Li Jun 517, 593
Li Pu 508, 582, 583
Li Qiang 511, 550, 554–557, 559, 560, 571, 582
Li S.L. 572
Li Suling 508, 572
Li Tianyuan 582
Li Wenyi 582
Li Yanxian 507, 535, 536, 554, 579, 582
Li Yi 511, 513, 514, 590, 594
Li Yinghua 578
Li Z. 582
Liang Renyou 541, 542, 578
Liberman D.E. 391, 396
Licent E. 502, 511
Lihoreau F. 571
Lin J.L. 572
Lin Shenglong 582
Ling V. 577
Lister A. 590
Liu C. 582
Liu Dongsheng 508
Liu G.N. 593
Liu J. 576
Liu M. 595
Liu Xianting 585
Liubin V.P. 569, 576, 582
Lordkipanidze D. 454–456, 575, 576, 582–584, 587, 591
Louchart A. 571, 593
Lovejoy C.O. 390, 569, 582, 593
Lu H.Y. 582, 583
Lu Na 578
Lu Zhongjia 578
Lumley H., de 421, 423, 429, 456, 457, 458, 543, 565, 583
Lumley M.-A., de 423, 430, 553, 568, 576
Lycett S.J. 541, 544, 545, 560, 583

Ma H.Z. 582
Ma Xinghua 521, 583
Ma Z. 382–384, 387– 396, 399–411, 414–416, 418, 419, 421–426, 428–433, 437–440, 448, 451–455, 458–461, 465, 467, 468, 472, 485, 486, 492, 495, 496, 498, 501, 504–512, 514, 516–519, 521, 522, 531, 536, 537, 539, 540–547, 550–552, 557, 559, 561–563, 565–567
Macaulay V. 433, 583
Macchiarelli R. 68
Macdonald A. 586
Macho G.A. 390, 583
Made I., van der 587
Mahamat A. 571
Maina D. 590
Maisuradze G. 576, 583, 591
Maisuradze N. 575
Malaeva E.M. 574
Mallol C. 438, 439, 583, 594
Mamedova D.N. 477, 568
Manthi F. 589
March H.E. 576, 594
Marean C. 580
Maringer J. 541, 583
Markin S.V. 384
Markova A.K. 591
Marquez S. 540, 569
Martínez-Navarro B. 594

Martines-Torres M. 573
Marwick B. 543, 544, 583
Masao F.T. 580
Matternes J.H. 582
Mazák V. 404, 405, 407, 577
Mbua E. 569
McCullogh M. 577
McDougall I. 400, 581, 583, 589
McGrew W.C. 593
McHenry H.M. 393, 395, 432, 577, 583
Medig M. 587
Medoev A.G. 548, 583, 584
Meehan W. 583
Megeladze A. 456, 584
Mein P. 588
Meireles M. 577
Melamed Y. 577
Mellars P. 433, 434, 584
Memesh A. 591
Mercadar J. 397, 564, 584
Merceron G. 571
Merrick H.V. 416, 420, 584
Merrick J.P.S. 420, 584
Messager E. 454, 584
Miao X.D. 582
Miller J.A. 400, 576
Miller-Antonio C. 508, 585
Mishra S. 451, 453, 502, 540, 547, 584
Molodin V.I. 384
Molodkov A.N. 575
Moncel M.-H. 584
Moniz M.A. 382, 395, 590
Moore M.W. 541–543, 571, 584
Mora R. 591
Morwood M.J. 541, 569–571, 576, 577, 584
Mosquera M. 571
Mou Yunzhi 594
Mouchelin G. 571
Mourre V. 587
Mouskhelishvili A. 576, 582, 591
Moutaye E. 571
Movius H.L. 525, 541, 544, 549, 550, 559, 560, 562, 578, 583–586, 588
Mowbray K. 540, 569, 588
Muhesen S. 590
Murray D. 569
Mylnikov V.P. 384, 574

Naderi R. 585
Nakabanlang S. 586
Nakano Y. 579
Nakaya H. 579, 591
Nakaya Muto T. 591
Napier J.R. 399, 581
Nasruddin F. 584
Nesin V.A. 491, 591
Nesmeyanov S.A. 491, 493, 495, 575, 584
Nikolaev S.V. 574
Nioradze G.N. 454–456, 584, 585
Nioradze M.G. 584, 585
Nishida T. 593
Niu Panshan 594
Nokandeh G. 449, 569
Norton C.J. 533, 560, 576, 585
Notter O. 583

O'Sullivan P.B. 541, 584
Okladnikov A.P. 382, 549
Olago D. 569
Ollé A. 571
Olsen J.W. 382, 503, 504, 508, 544, 549, 572, 574–577, 579, 585, 593, 594
Olteanu R. 478, 585
Omuombo C. 569
Oppenheimer S. 583
Osborn H.F. 382, 569
Otero O. 571
Otte M. 428, 449, 574, 585, 594

Pääbö S. 384
Paddayya K. 547, 585
Page S.L. 577
Pan Y.X. 577
Pang Baotian 501, 581
Pang Q.Q. 593
Panger M.A. 397, 410, 564, 584, 585
Pappu Sh. 547, 585
Parkington J.E. 434, 585
Paterson T.T. 452, 585, 591
Pathmanathan G. 540, 586
Pavlenishvili E. 575
Pavlov A.P. 402
Pei J.X. 585
Pei W.C. 570
Pei Wenzhong 381, 502, 503, 513, 514, 524–529, 537, 538, 550, 585
Peng Z.C. 577, 578
Peretto C. 427, 585
Petraglia M.D. 441, 451, 453, 547, 548, 560, 572, 585, 586
Petrin V.T. 425, 487, 548, 549, 569, 574, 575
Petrov V.G. 574
Petter G. 591
Pickering T. 588
Pickford M. 579, 588
Pilbeam D.R. 382, 396, 432, 571, 582, 586
Plummer T. 418, 570, 575, 586
Poirier F.E. 405, 407, 586, 593
Polanski J.M. 594
Ponce de Leon M. 571, 591
Pope G.G. 508, 509, 513, 533, 541, 543, 545, 562, 586
Porter C.A. 577
Porter S. 568
Pospelova G.A. 439, 575, 581
Postnov A.V. 575
Potts R. 388, 406, 514, 518, 570, 578, 586, 594, 595
Praslov N.D. 576

Prat S. 401, 414, 586
Prell W.L. 568
Prior F. 411, 576
Puech R.F. 541, 586

Qi Guoqin 554, 557, 578, 593
Qian Fang 508, 521, 582, 583, 594
Qiang W. 511, 550, 554,–557, 559, 560, 571, 578, 582, 594
Qiu Zhonglang 522, 523, 525, 580
Quade J. 588, 589
Quatrefages A., de 382

Rabhi M. 587
Rage J.C. 571
Raghavan P. 540, 586
Rahmstorf S. 402, 576
Rajagurus S.N. 584
Rak Y. 392, 393, 419, 580
Ranov V.A. 505, 507–509, 513, 519, 522, 547, 548, 586, 587
Rasse M. 506, 570, 587
Raza A. 584
Reed D. 568
Reed K.E. 580
Reeves R.W. 574
Rendell H.M. 451, 452, 573
Rengo C. 583
Renne P.R. 569, 577, 588, 593
Reumer J.W.F. 491, 587
Reynolds V. 593
Richards M.P. 583
Richmond B.G. 569, 585
Rightmire G.P. 455, 456, 582, 587, 591
Rink W. 578
Rixiang Z. 594
Rizal Y. 569, 594
Roberts R.G.
Robinson J.M. 405, 570
Roche H. 410, 411, 413–415, 421, 422, 546, 565, 572, 586, 587
Rodriguez X.P. 571
Roebroeks W. 505, 573
Rogers A.R. 575
Rogers M.J. 588
Ron H. 437, 587
Ronen A. 425–427, 437–439, 571, 580–582, 585, 587, 590, 591, 594
Rongquan L. 594
Rosas A. 587
Rose M.D. 407, 587
Rudaya N.A. 573
Ruff Ch. 406, 587
Rybalko A.G. 473, 573, 575
Rybin E.P. 573

Sémah A.-M. 539, 540, 543, 588
Sémah F. 583, 588, 589
Sablin M.V. 461, 467, 491, 495, 582, 587
Saegusa H. 579, 593
Sagawa Masatoshi 554, 578
Sahnouni M. 431, 587
Sala R. 571
Saleki H. 539, 588
Sapanet M. 571
Saragusti I. 577
Saurin E. 544, 587, 588
Schäfer J. 548, 587
Schick K.D. 504, 508, 509, 515, 517, 546, 560, 572, 583, 588
Schmid P. 392, 577
Schmincke H. 575
Schneider G.F. 472, 577, 588
Schneider H. 577
Schrenk F. 401, 570, 580
Schultz M. 570
Schuster M. 571, 580
Schwarcz H. 578
Schwartz J.H. 588
Scozzari R. 583
Segre A. 546, 569, 588
Sei Xian 502, 594
Seidler H. 576
Semaw S. 390, 408–410, 419, 421, 422, 565, 588–590
Semenov V.M. 467, 587
Semino O. 583
Senut B. 588
Seong Hyunkyung 549, 578
Sha M. 595
Shaari N. 583
Shackleton N.J. 539, 588
Shang H. 521, 588
Shchelinsky V.Ye. 491–498, 570, 581, 588, 589
Shen Chen 571, 592
Shen G. 589
Sherwood R.J. 400, 401, 589
Shi C.D. 595
Shi R.P. 595
Shidrang S. 449, 569
Shilova G.N. 465
Shimizu D. 390, 583
Shipman P. 570
Shipton C. 560, 586
Shornikov E.I. 478, 589
Shoshani J. 577
Shreeve J. 393, 589
Shunkov M.V. 384, 488, 491, 567, 573, 575
Sidley Ch. 387
Sieveking 544, 589
Simakova A.N. 495, 496, 575, 588, 589
Simanjuntak T. 543, 561, 583, 584, 589, 593
Simpson S.W. 406, 569, 582, 588, 589, 593
Sitlivy V.I. 425, 479, 576
Skinner M. 455, 589
Slavinsky V.S. 470, 569, 574
Smith K. 568, 576, 577, 584
Soejono R.P. 570, 579
Sologashvili D. 575
Somayajulu B.L.K. 584
Sondaar P.Y. 502, 584, 592
Spiridonova E.A. 448, 589

Spoor F. 432, 568, 581, 589
Stancheva M. 478, 590
Steguweit L. 427, 519, 590
Stewart K. 577
Stiles N. 452, 590
Stoneking M. 382, 571
Storey M. 571
Stout D. 408–410, 421–423, 565, 588, 590
Strait D.S. 382, 393, 395, 430, 567, 590
Stringer Ch. 404, 407, 577, 590
Su N.K. 544, 590
Sudre J. 571
Sugiyama Y. 593
Suminto Bronto S. 569
Sun Jianzhong 568
Suprijo A. 590
Susman R.L. 419, 570, 590
Sutherland-Hawkes P. 583
Sutikna T. 569, 570, 576, 584
Suwa G. 389, 400, 401, 414, 416, 569, 582, 590, 593
Svitoch A.A. 478, 590
Swarna W. 581
Swisher C.C. 510, 539, 576, 590

Taha A. 583
Taieb M. 392, 393, 580, 590
Taimagambetov Zh.K. 425, 487, 548, 569, 574, 575,
Taimazov A.I. 463, 464, 590
Tan H.B. 582
Tang Y.J. 590
Tang Yingjun 510, 511, 514, 557, 590, 594
Tao F.H. 592
Tappen M.J. 577, 582, 591
Tassier-Surine S.A. 569
Tassy P. 571
Tattersall I. 382, 392, 394, 396, 588
Tchernov E. 430, 431, 437, 438, 577, 590
Teague R. 430, 433, 518, 586
Teilhard de Chardin P. 402, 502, 511, 525, 529, 570, 590
Templeton A.R. 429, 590
Tensorer H., le 590
Tensorer J.-M., le 590
Terra H., de 452, 591
Tesakov A.S. 493, 495, 496, 575, 588, 589
Tesfamariam B. 568
Texier P.J. 586, 587
Thibault C. 449, 569
Thieme H. 519, 591
Thomas H. 430, 591
Thorne A. 577
Tian Feng 501, 578
Tiercelin J.J. 586
Titov V.V. 588, 589
Tobias P.V. 382, 392, 393, 399, 400, 403, 404, 572, 581, 585, 591
Toha B. 543, 593
Tong Haowen 591
Topachevsky V.A. 491, 591
Torre I., de la 416–418, 421, 423, 518, 565, 577, 591
Torroni A. 583
Toth N. 588
Trinkaus E. 588
Trubikhin V.M. 465, 467, 495, 496, 568, 575
Tsatskin A. 587
Tserendagva Ja. 574
Tsereteli D.V. 591
Tseveendorj D. 549, 574, 575
Tsybankov A.A. 573
Tuffreau A. 546, 591
Turner A. 407, 453, 506, 570, 591, 593
Tutin C.E.G. 593
Tvalchrelidze M. 575, 576, 591

Udartsev V.P. 591
Ulianov V.A. 575
Urabe A. 591
Urabe H. 579

Valentin X. 571
Valoch K. 425, 591
Vanniewenhuise D. 438, 583
Vasilev S.V. 570
Vasilevsky R.S. 549, 574
Vaslet D. 591
Vekilov B.G. 568
Vekua A.K. 454–456, 575, 576, 582, 583, 587, 591
Velichko A.A. 549, 576, 591
Venkatesan T.R. 584
Vereshchagin N.K. 491, 591
Verges J.M. 571
Verhoeven T. 541, 583
Vernadsky V.I. 402
Verniers J. 577
Verosub K.L. 577
Vignaud P. 571
Virchow R. 381
Viriot L. 571
Vishnyatsky L.B. 548, 582, 591
Vlasov V.K. 587
Voinchet P. 584
Voloshin V.S. 548, 591
Vos J., de 578, 584, 592
Voyeikova O.A. 491, 493, 495, 584
Vrba E.S. 430, 569, 577, 592, 593

Wagner M. 382, 590
Walker A.C. 402–407, 414, 544, 570, 581, 589, 592
Walker D. 589
Walter R.C. 393, 569, 580, 592
Wang Changfu 592
Wang H. 592
Wang H.Q. 595
Wang J. 581, 592
Wang Jian 508, 522–524, 538, 579, 580, 592
Wang Junda 568
Wang L. 593
Wang Qian 592
Wang S. 595

Wang Shejiang 558, 592
Wang Wei 578, 594
Wang Xianyu 594
Wang Y.C. 595
Wang Yiren 522, 527, 592
Wang Youping 512, 592
Wang Z.R. 578
Wang Zeyi 522, 523, 538, 580, 585
Ward C. 581
Ward S.C. 589
Wayhu Saptomo 584
Wei Mingjian 568
Wei Qi 507, 508, 511–515, 517, 518, 522–524, 576, 580, 592
Wei Xinshou 594
Weiner S. 576
Wen Benheng 535, 582
Wenlai T. 594
Wesselman H. 593
White T.D. 389, 390, 392, 393, 400, 401, 414, 416, 569, 577, 580–582, 590, 592, 593
Whiten A. 422, 593
Widianto H. 543, 593
Widiasmoro T. 590
Willamson P.G.
Wilson A.C. 571
Winter Y. 587
WoldeGabriel G. 593
Wolpoff M.H. 382, 430, 506, 575, 593
Wood B.A. 387, 393, 396, 400, 401, 403–405, 407, 419, 427, 432, 506, 519, 581, 582, 585, 593
Wrangham R.W. 593
Wu E. 571
Wu Jianmin 501, 595
Wu L. 588
Wu P. 582
Wu Q. 595
Wu Rukang 508, 520, 521, 522, 533, 585, 593, 595
Wu Xinzhi 506, 508, 514, 521, 593, 595
Wu Y.Q. 593
Wynn J.G. 568

Xi Naihang 554, 578
Xia Z.K. 511, 513, 593
Xie F. 595
Xie Fei 512, 516, 517, 583, 593
Xie Guangmao 550, 554–557, 559, 560, 578, 593, 594
Xie Youyu 530, 594
Xing Jiaming 594
Xu Chunhua 520, 522, 572, 577
Xu Jianhui 594
Xu Q. 576
Xu Ziqiang 578
Xue S. 591
Xue Shunrong 579

Yan Shendong 594
Yang H. 582
Yang Huangren 594
Yang Q.A. 571
Yang Zhongjiang 501, 502, 507, 530, 532
Yang Zigeng 530, 594
Yanina T.A. 473, 477, 478, 590, 594
Yao H.T. 595
Yemane T. 569
Yeshurun R. 438, 594
Yi Seonbok 549, 594
Yin J. 593
Yin Jiyun 579
Yingsan F. 534, 594
Yonge C. 578
You Yuzhu 503, 511, 513, 514, 519
Young C.C. 523, 570, 576, 592
Yuan Baoyin 514, 578, 594
Yuan M.S. 578
Yuan Sixun 531, 594
Yuan Zhenxin 578, 582
Yunping H. 534, 594

Zaidi M. 575
Zaidner Y. 384, 427, 438, 439, 583, 594
Zaim Y. 432, 434, 540, 569, 594
Zainuddin Z. 583
Zazzo A. 571
Zenin A.N. 574, 575
Zenin I.V. 573, 575
Zenin V.N. 573–575, 594
Zhang Zhenhong 532, 550, 554, 560, 595
Zhang C. 595
Zhang F.Q. 583
Zhang Hunyan 594
Zhang P. 594
Zhang Senshui 503, 509, 521, 526–529, 532–534, 537, 538, 585, 594, 595
Zhang Xiaobing 592
Zhang Xingyong 507, 508, 595
Zhang Zhiheng 595
Zhao S. 531, 595
Zhao X. 595
Zheglova T.G. 532, 595
Zheng Lizhen 578
Zheng Shaohua 511, 571, 582, 595
Zhou Guoxing 506, 508, 576, 595
Zhou Mingzhen 585
Zhu Hengfu 595
Zhu Q. 588
Zhu R.X. 582, 595
Zhu Yizhi 568
Zollikofer Ch. 571, 582, 591
Zong Guanfu 511, 590
Zonneveld F.S. 401, 570
Zsdansky O. 502, 526
Zubov A.A. 382, 387, 389, 404, 595
Zvania D. 583

INDEX OF LOCALITIES

Afaredo-1 408
Ain el Hanech 431
Ainikab 145, 147–152, 462–467, 547, 566, 568, 590
Ainikab-1 145, 147–152, 462–467, 547, 566, 568, 590
Ainikab-2 465, 467, 566
Akhalkalaki 458
Al-Amir 103, 104, 446
Al-Guza Cave 92–100, 442–448, 589
Allia Bay 357, 390, 581
Amiranis-gora 458
Aramis 364, 389, 593
Ardebil 449, 575
Asa Issi 390
As Dima 390
As-Sahba 448
Atapuerca 350, 352, 429, 546, 568, 571
Attirampakkam 360, 547, 585
Azykh Cave 135–137, 139, 140, 458, 460, 577

Baigu 554, 557
Bain-Dzak 382
Baise 323–325, 545, 551, 554–557, 559–563, 578, 582, 593, 594
Ban Mae Tha 543
Banshan 242, 261, 514, 518, 592
Bangjingji 242
Bapang (Formation) 432
Baringo 400, 404, 406, 421
Barlagin-Gol 549
Barranco León 429, 458
Bilzingsleben 425, 427, 428, 479, 519
Bisat Ruhama 425, 427, 428, 438, 439, 487, 519, 566
Bodo 351, 406, 569
Bogatyri (Sinyaya Balka) 205, 206, 208–211, 351, 362, 492–498, 566, 570, 575, 587–589
Bori 547
Bouri (Formation) 351, 355, 394, 401, 406, 409, 414, 419, 421, 565, 569, 577
Busidima (Formation) 408, 415

Carpentier Quarry 546
Cenjiawan 242, 259, 512, 517, 518
Chagyrskaya Cave 384
Chemeron (Formation) 362, 400, 401, 406, 589
Chenjiawo 313, 520–522, 538, 552, 558
Cheprano 429
Chiwondo (deposits) 352, 401, 570
Chumis-Inits 472
Cote d'Ivoire 397, 564

Daju 543
Darraidadil 547
Darvagchai 425, 427, 428, 469, 472, 486, 519, 566
Darvagchai-1–5 170–173, 181, 182, 184, 186, 187, 189–196, 472, 473, 477–480, 484–486, 547, 566, 573–575
Darvagchai (points A–H) 472
Darvagchai Bay -1, -2 472, 547
Darvagchai Quarry 472
Dashtinavur 547
Datianwa 512, 516
Daun (Valley) 441
Denen Dora 392
Denisova Cave 384
Dingcun 330, 331, 352, 364, 503, 519, 523, 538, 550, 559, 560, 562, 570, 585, 592
Dmanisi 119–122, 127–131, 133, 351, 354, 358, 359, 361, 362, 364, 404, 429, 433, 454–458, 461, 467, 468, 506, 547, 566, 570, 575, 576, 583–585, 587, 589, 591
Dno Gobi 549
Do (Mountain) 544
Donggutuo 356, 364, 428, 503, 511, 512, 514–519, 537, 580, 592
Dongwangcun 523
Dutou 522, 523
Dutouchengshueigou 523
Dutouhoujian 523
Dyubekchai 472

East Gona EG10 and EG12 408–410
Elefante 458, 567
El Kherba 431
Erk el Ahmar 437, 566
Evron 78–81, 361, 363, 425, 428, 437–439, 566, 587, 590

Fanjiakou 521
Feiliang 242, 256–258, 514, 516
Fejej FJ-1 458
Fengshudao 321, 322, 365, 555, 594
Flint Valley 549
Fontana-Ranuccio 546
Ftji 53, 416

Ftji-1 52, 56, 416, 417, 419
Ftji-2 52, 53, 56, 416, 417, 419
Ftji-5 53, 417
Fuenta Nueva-3 458

Gaolingpo 320, 554, 557, 578
Gegalashur 159, 462
Gegalashur-1 467
Gegalashur -2, -3 468, 566
Gejitang (Cave) 526
Gesher Benot Yaakov 427
Gilan 351, 449, 569
Gongwangling 265, 352, 362, 520–522, 538, 551, 552, 571, 572, 588
Gran Dolina 429
Guangliang 514
Guanyindong Cave 535, 582
Gulistan 449

Hadar A.L. 894; 666 (basin of the Makaamitalu River) 17, 354, 356, 357, 363, 364, 392–394, 402, 403, 406, 408, 415, 416, 419, 421, 423, 565, 576, 580, 590, 592
Hau Ru Dai (Cave) 543
Houdikou 508
Houshan 508
Houshishan 514
Huhhot 531, 533, 534
Hummal 87–89, 357, 439, 440, 590
Huojiadi 517
Hutouliang 503

Isampur-Kvorri 547
Isernia la Pineta 360, 425, 427, 479, 487, 585

Jeddfira 446, 447
Jetis (Formation) 381
Jinniushan 284, 285, 358, 531–533, 538, 576, 577, 583, 593

Kada Gona 2–4 402, 408–410, 416, 421–426, 565
Kada Gona EG 10, EG 12 458
Kada Hadar A.L.666 357, 392, 406, 580
Kada Hadar A.L.894 357, 392, 406, 580
Kalahari (eastern part of the desert) 382
Kanapoi 357, 390, 581
Kanjera 351, 360, 565, 570, 586
Kao Pah Nam 543
Kapturin 406
Karakhach 547
Karama 567
Karatau-1 548
Kärlich 487
Kedung Brubus 381
Kehe 268–272, 315, 503, 519, 522–525, 538, 552, 560, 580, 582, 592
Kehe 6054 523
Kehecun 525
Kehenangou 523
Kermek 208, 492, 498, 588
Khazarsum (Valley) 547
Konso-Gardula 546
Koobi Fora 354, 358, 364, 388, 399, 400, 402, 403, 405, 410, 424, 425, 566, 576, 583, 592, 593
Koro Toro 392, 571
Koshkurgan -1, -2 425, 428, 487
Kuldara 361, 425, 427, 428, 487, 518, 519, 548, 587
Kulna 425

Laetoli 357, 364, 388, 392–394, 581, 592
Laikui 555
Lakhuti 548
Lantian 350, 353, 362, 364, 503, 519–522, 539, 551–553, 558–560, 568, 572, 579, 583, 585, 588, 593, 595
Laochihe (river basin) 315, 521, 552
Liang Bua (Cave) 359, 541, 542, 584
Lianshan 557, 578
Liaoning 503, 531, 532, 560, 589, 593, 595
Liujiang 545
Lokalalei 43–50, 352, 353, 401, 410–415, 419, 421–424, 458, 565, 566, 570, 572
Lokalalei-1 401, 410, 411, 414, 415, 422–458, 565, 566
Lokalalei -1A 352, 414
Lokalalei -2A 411
Lokalalei - 2C 352, 353, 410–415, 421–424, 565, 566, 570, 572
Lomekwi 391, 396, 403
Longgupo (Cave) 228, 230–233, 235, 351, 353, 354, 361, 505–507, 509, 519, 537, 540, 552, 566, 570, 571, 575, 578, 587, 591, 592
Longyadong (Cave) 558
Lori 547
Lukeino (Formation) 362, 389, 588
Luonan 328, 329, 558, 559, 585, 592

Majuangou 352, 425, 428, 512–514, 517–519, 571
Majuangou I 512
Majuangou II 512
Majuangou III 512
Malawi (Rift) 352, 401, 403, 570
Maliang 242, 364, 517, 518, 592
Margalon 547
Mata Menge 299, 300, 352, 359, 541, 542, 571, 584
Mazandaran 449
Meshhed- IV, V 441
Miaohoushan 525
Miaozhushan 289, 534
Monte Poggiolo 458
Mudnur VIII 560
Mugodjari 548
Mukhkai 153–156, 158, 159, 462, 466–468, 547, 566
Mursi 416

Nachukui (Formation) 361, 364, 391, 401, 405, 410, 414, 415, 421, 565, 586, 592

Nangou 522, 525
Narijn-Gol-17-a-e 549
Nariokotome III 364, 405, 592
Ndutu 399, 406
Nihewan Basin 352, 360–362, 364, 511–513, 516–519, 540, 571, 582, 586, 588, 589, 592
Nkalabong (Formation) 416
Notarchirico 351, 546
Nurnus 141–143, 460, 461

Obi-Mazar-4, -6 548
OGS 6 and 7 (bank of the temporary Ounda Gona stream) 36–41, 60, 362, 380, 408–410, 422, 588
Okladnikova Cave 384
Olduvai 304, 353, 356, 357, 363, 387, 393, 399, 400, 402–407, 416, 425, 432, 437, 451, 452, 454, 465, 468, 491, 492, 507, 514, 517–519, 543, 546, 552, 560, 572, 580, 581, 591
Olduvai Bed II 560
Olduvai Gorge 353, 356, 357, 363, 387, 399, 403, 416, 452, 543, 572, 580, 581, 591
Olorgesailie 356, 406, 579
Omo 53, 55, 352, 353, 355, 358, 359, 363, 401, 410, 414, 416–421, 423–426, 487, 511, 518, 565, 571, 578, 583, 584, 591
Omo-57 55, 417, 418, 420
Omo-71 416
Omo-84 416
Omo-123 417, 418
Orse 363, 430, 567, 590

Pabbi Hills 114, 353, 356, 451–453, 572, 579
Pingliang 521, 545, 551, 552, 559
Pochang 509
Poxiling 555, 582
Pucangan (Formation) 539, 540, 543
Putaoyuan 514

Qiuyuanhekou 313

Redicicoli 458
Rengeda Hill 508
Renzidong (Cave) 509, 510
Revenivs (Czech Republik) 428
Riwat 113, 452, 453, 566
Rodniki-1, 2, 3, 4 212–217, 362, 492, 495–498, 566, 588, 589
Rubas 162–166, 169, 425, 428, 469, 472, 485, 486, 518, 566, 569, 573, 574, 581
Rubas-1 162–166, 169, 469, 472, 485, 486, 569, 573, 574, 581
Rudolf (Lake) 353, 354, 357, 359, 388, 404, 571, 576, 581, 584
Rusko 487

Sale 406
Sambungmacan 350, 543, 569
Samburu (Hill) 356, 388, 579
Sangiran (Plateau) 351, 353, 356, 364, 365, 381, 432, 510, 539–541, 543, 544, 569, 572, 580, 593, 594
Schöningen-12, 13 363, 425, 427, 519, 591
Selungur 549
Semizbugu -2 and -4 548, 569, 574
Senga 5A 355, 418–421, 424, 565, 577
Shandingdong (Cave) 526
Shangbaichuan 558
Shangshazuicun 505
Shanshenmiaozui 508
Sharaossogol (Salausu) 502, 503
Sharhabil Cave 101, 102, 446
Shartas 518
Shilongtou Cave 293, 536
Shoktas-1-3 425, 428, 487
Shor-Dere 169, 472
Shuidonggou 502, 503, 563, 578
Shungura (Formation) 53, 351, 353, 355, 359, 363, 404, 410, 411, 416, 425, 570, 571, 578, 584, 590
Sidaogou 534, 538
Sidi-Abderrahman (Grotto) 406
Sidi Hakoma 392
Sima de los Huesos 546
Sima del Elefante 567
Singi Talav 547
Soleilhac 425
Strekfontein 391, 546
Swartkrans (Cave) 351, 405, 546, 570, 572

Tata 425
Taubach 425
Ternifine 406, 552
Tham Hai (Cave) 544
Tham Khuyen (Cave) 543
Thanh Hóa 544
Tianyuan 545, 582
Tizdar-1, -2 492
Toros-Menalla 389
Toumafang 242
Transvaal 393
Trinil 381
Trzebnica 487
Tugen Hills 352, 389, 400, 571
Turkana 352, 353, 357, 358, 361, 362, 364, 388, 390, 391, 401, 402, 404–406, 409, 410, 414, 416, 419, 421, 422, 546, 565, 570, 572, 580, 583, 586, 587, 589, 592

Ubeiydia 437
Untermassfeld 458
Uraha (Malawi Rift) 401, 404
Usno (Formation) 416

Vallone 425, 458, 567
Vértesszőlős 425, 479, 487

West Gona 1, 2, 3 408
West Turkana 352, 353, 361, 409, 410, 414, 416, 419, 421, 422, 565, 570, 572, 586, 587
Wolo Sege 299, 542

Xiachuan 503
Xiantai 514

Xiaochangliang 224, 242, 246, 248, 249, 353, 356, 362, 365, 428, 503, 511, 512–516, 518, 519, 537, 571, 578, 589, 590, 594
Xiashagou 505
Xihoudu 238, 505, 508, 509, 519, 537, 540, 566, 579, 580, 592
Xingdong (Cave) 526
Xiyang 6051, 6061 522, 523
Xujiayao 503

Yangadja - Kara-Tengir 548
Yarkh 549
Youwang 242
Yuanmou 237, 355, 356, 363, 506–509, 519, 537, 540, 566, 572, 576, 578, 579, 582, 591, 595
Yunxian 317–319, 357, 545, 553, 554, 559, 581

Zhiren 545
Zhiyu 503, 519, 538, 579
Zhoukoudian 274–280, 315, 351, 354, 355, 359, 360, 362, 365, 381, 407, 502, 503, 519, 520, 522, 523, 525–533, 537, 538, 540, 544, 552, 569, 576–579, 584, 585, 589, 594, 595
Zhoupo 558
Zhukovskoye 197, 198, 199, 200, 202, 488, 489, 491

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 5

Часть I. ВОЗНИКНОВЕНИЕ РОДА *HOMO* В АФРИКЕ И ЕГО ВЫХОД В ЕВРАЗИЮ

Глава 1. Африка – прародина человека 11
Глава 2. Эволюционная динамика: от австралопитековых к *Homo* в Африке 25
Глава 3. Возникновение орудийной деятельности и вариативность плиоцен-раннеплейстоценовых индустрий в Африке 35
Глава 4. Выход человека из Африки 68

Часть II. ВЫХОД РОДА *HOMO* ИЗ АФРИКИ И ЗАСЕЛЕНИЕ ИМ ЮГО-ЗАПАДНОЙ, ЮЖНОЙ АЗИИ И КАВКАЗА

Глава 5. Галечно-отщепная и микролитоидная раннепалеолитические индустрии Ближнего Востока 77
Глава 6. Ранний палеолит на территории Аравийского полуострова 90
Глава 7. Галечно-отщепная индустрия на территории Ирана и Южной Азии 106
Глава 8. Ранний палеолит Грузии, Азербайджана и Армении 118
Ранний палеолит с галечно-отщепной индустрией Грузии 118
Ранний палеолит Азербайджана 134
Раннеплейстоценовое местонахождение Нурнус в Центральной Армении 141
Глава 9. Ранний палеолит Дагестана 144
Местонахождения в центральной части 144
Раннепалеолитические местонахождения в юго-восточной части 160
Местонахождения в бассейне реки Дарвагчай 170
Каменный инвентарь из раскопок 2005 года 180
Каменный инвентарь из раскопок 2006–2010 годов 188
Глава 10. Галечно-отщепная раннепалеолитическая индустрия на Северном Кавказе 197
Местонахождение Жуковское в Ставропольском крае 197
Раннеплейстоценовые палеолитические местонахождения в Южном Приазовье 203

Часть III. РАННИЙ ПАЛЕОЛИТ ВОСТОЧНОЙ И ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ

Глава 11. Природная среда и некоторые проблемы в изучении палеолита Восточной и Юго-Восточной Азии 221
Глава 12. Древнейший палеолит Китая: раннепалеолитическая галечно-отщепная индустрия 227
Глава 13. Древнейший палеолит Китая: раннепалеолитическая микролитоидная индустрия 240
Глава 14. Древний палеолит Китая: среднеплейстоценовые местонахождения 264
Глава 15. Галечно-отщепная индустрия Юго-Восточной Азии 296
Глава 16. Проблема бифасиальной индустрии в Восточной и Юго-Восточной Азии 308

Заключение 336
Список литературы 340
Список сокращений 366
Именной указатель 367
Указатель местонахождений 378

Introduction 381

Part I. ORIGINATION OF THE *HOMO* GENUS IN AFRICA AND ITS EXODUS TO EURASIA

Chapter 1. Africa as the ancestral home for humans 387
Chapter 2. Evolutionary dynamics: from australopithecines to *Homo* in Africa 399
Chapter 3. Origination of tool-related activities and variability of Pliocene – Early Pleistocene industries in Africa 408
Chapter 4. Exodus of humans from Africa 429

Part II. THE EXODUS OF *HOMO* GENUS FROM AFRICA AND PEOPLING OF SOUTHWESTERN, SOUTHERN ASIA AND THE CAUCASUS

Chapter 5. The pebble-flake and microlithoid Early Paleolithic industries of the Near East 437
Chapter 6. The Early Paleolithic in the territory of the Arabian Peninsula 441
Chapter 7. The pebble-flake industry in the territory of Iran and Southern Asia 449
Chapter 8. The Early Paleolithic of Georgia, Azerbaidjan and Armenia 454
The Early Paleolithic with the pebble-flake industry of Georgia 454
The Early Paleolithic of Azerbaijan 458
The Early Pleistocene locality of Nurnus in Central Armenia 460
Chapter 9. The Early Paleolithic of Dagestan 462
Localities in Central Dagestan 462
The Early Paleolithic localities in the southeast of Dagestan 469
The localities in the Darvagchai River basin 472
The stone implements obtained during the excavations of 2005 480
Stone tools, obtained during the excavations of 2006–2010 484
Chapter 10. The pebble-flake Early Paleolithic industry in the Northern Caucasus 488
The Zhukovskoye Site in the Stavropol Region 488
Early Pleistocene Paleolithic localities in the Southern Azov Region 491

Part III. THE EARLY PALEOLITHIC OF EASTERN AND SOUTHEASTERN ASIA

Chapter 11. Natural environment and certain related issues in the study of the Paleolithic of Eastern and Southeastern Asia 501
Chapter 12. The Earliest Paleolithic of China: the Early Paleolithic pebble-flake industry 505
Chapter 13. The Early Paleolithic microlithoid industry 511
Chapter 14. The Early Paleolithic of China: the Middle Pleistocene localities 520
Chapter 15. The pebble-flake industry of Southeastern Asia 539
Chapter 16. The issue of the bifacial industry of Eastern and Southeastern Asia 546
Conclusion 564
References 568
List of abbreviations 596
Index of names 597
Index of localities 606

Научное издание

Деревянко Анатолий Пантелеевич

ТРИ ГЛОБАЛЬНЫЕ МИГРАЦИИ ЧЕЛОВЕКА В ЕВРАЗИИ

Том I

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА И ЗАСЕЛЕНИЕ ИМ ЮГО-ЗАПАДНОЙ, ЮЖНОЙ, ВОСТОЧНОЙ, ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ И КАВКАЗА

Редактор *Н.М. Анджиевская*
Переводчик *А.А. Гнесь*
Корректор *Д.В. Снытникова*
Технический редактор *Т.А. Клименкова*
Оператор электронного набора *Н.М. Шахматова*
Дизайнер *А.А. Фурсенко*

Подписано в печать 12.10.15. Формат 60×84/8.
Усл. печ. л. 71,15. Уч.-изд. л. 68,7. Тираж 700 экз. Заказ № 359.

Издательство Института археологии и этнографии СО РАН
Новосибирск, 630090, пр. Академика Лаврентьева, 17