

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ, ФИЛОЛОГИИ И ФИЛОСОФИИ

Б. А. ФРОЛОВ

ЧИСЛА В ГРАФИКЕ ПАЛЕОЛИТА

Ответственный редактор
академик А. П. Окладников



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Новосибирск 1974

Работа посвящена исследованию математических и астрономических знаний людей древнекаменного века, отраженных в палеолитическом искусстве. Впервые собраны и рассмотрены с этой точки зрения все памятники палеолитической графики, найденные археологами на территории СССР, и наиболее яркие памятники палеолитического искусства, известные за рубежом.

В книге дается систематизированное изложение и анализ основных археологических данных, происходящих из палеолитических стоянок Сибири, Восточной, Центральной и Западной Европы и позволяющих проследить первоначальные стадии развития математики. Выявляются связи истоков математики с трудовой деятельностью и социальной жизнью древнейших человеческих коллективов, с простейшими астрономическими и анатомо-физиологическими наблюдениями, обрядами и ритуалами, первобытной магией, мифологией и эстетикой людей ледниковой эпохи. Привлечение материалов сибирской этнографии, а также данных современной психологии к трактовке этих процессов и связей позволяет полнее рассмотреть вопрос о творческих истоках математики.

Работа предназначена для широкого круга специалистов — историков, философов, психологов, для всех интересующихся древнейшей историей и культурой человечества.

«... Первой теоретической деятельностью рассудка, который еще колеблется между чувственностью и мышлением, является *счет*».

К. Маркс. Дебаты шестого Рейнского ландтага (К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч. Изд. 2-е, т. 1, с. 31)

ПРЕДИСЛОВИЕ

«Вопрос формирования математических структур есть прежде всего вопрос исторического порядка. Но в этом пункте история не оставила нам данных о доисторическом человеке, исследовать которые было бы наиболее интересно». Эти слова, произнесенные с трибуны XVIII Международного конгресса психологов его президентом Жаном Пиаже (1966), с определенностью свидетельствуют о важности и сложности исследуемого нами предмета. Однако довольно странно звучит в устах Пиаже заявление об отсутствии «доисторических» данных, тем более, что он сам внес немалый вклад в разрешение указанного им вопроса. Истории известно немало таких данных. Археологи и антропологи, изучающие древнекаменный век (палеолит), знают о древнейших математических структурах более ста лет. За последние 2—3 десятилетия к этим материалам все чаще стали обращаться историки математики, до того изучавшие истоки основных математических понятий лишь по косвенным данным этнографии и лингвистики. Почему же прямые документальные свидетельства об истоках математических знаний не стали достоянием психологии и других заинтересованных в этом наук? Объясняется это спецификой палеолитических документальных материалов, которые представляют собой лишь памятники материальной культуры, без каких-либо письменных свидетельств, более привычных современному исследователю. Поскольку изучением палеолита до сих пор занимался довольно узкий круг специалистов, при этом основные их силы сосредоточены на решении более локальных проблем датировок, стратиграфии, типологической принадлежности находок и т. п.; поскольку исследователю «извне», из смежных областей знания требуются значительно большие усилия для преодоления множества этих специфических проблем, чем для ориентировки в более поздних исторических эпохах; поскольку, наконец, сами археологи-палеолитики не успевают зачастую обобщить и систематизировать свои достижения на доступном для непосвященного уровне, постольку у представителей других научных дисциплин, и в частности у психологов, создается впечатление о малой доступности «данных о доисторическом человеке» или об отсутствии среди этих данных таких позитивных моментов, которые можно было бы использовать в своем исследовании.

Одна из существенных причин, на которой мы остановимся более подробно, заключается в специфических особенностях вопроса о «счетных знаках» эпохи палеолита, ставшего одним из частных вопросов содержания палеолитических изображений, выполненных не только графически, но также средствами скульптуры и живописи, имеющих уже долгую и сложную историю изучения.

Очевидно, что решение этой задачи на первом этапе требует прежде всего систематизации древнейших (палеолитических) данных о следах манипуляций людей с формами, величинами, числами; наиболее ярко эти следы представлены в графике палеолита. Эти вещественные свидетельства при соответствующем анализе позволяют более детально, чем до сих пор, проследить на продуктах деятельности ископаемых людей процесс формирования понятия числа — одного из основных понятий математики.

*

*

*

Работа выполнена в Институте истории, филологии и философии СО АН СССР и в Институте истории естествознания и техники АН СССР. Интересные материалы автор получил в секторе палеолита ЛО Института археологии АН СССР, Государственном Эрмитаже, Музее антропологии и этнографии ЛО Института этнографии АН СССР, в НИИ антропологии МГУ, на секции антропологии МОИП, в Государственном Историческом музее, а также на научно-исследовательском семинаре по истории математики и механики при механико-математическом факультете МГУ. Неоценимую помощь в ходе этой работы оказали А. П. Окладников, М. М. Герасимов, М. Д. Гвоздовер и П. М. Кожин. Автор считает необходимым выразить глубокую благодарность также З. А. Абрамовой, Н. Г. Алексееву, Н. К. Анисюткину, О. Н. Бадеру, В. М. Бахте, Е. М. Берс, С. Н. Бибикову, А. В. Бицадзе, П. И. Борисковскому, Г. П. Григорьеву, И. С. Гурвичу, В. Е. Ларичеву, Л. Е. Майстрову, С. Р. Микулинскому, В. Н. Молодшему, М. Ф. Нестурху, Д. А. Ольдерогге, Я. А. Пономареву, Н. Д. Праслову, А. Н. Рогачеву, Я. Я. Рогинскому, М. А. Розову, Ю. Б. Симченко, А. В. Смоляк, А. Г. Спиркину, А. Д. Столяру, Д. М. Угриновичу, А. А. Формозову, Л. П. Хлобыстину, И. Г. Шовкоплясу, А. Ю. Юнову, Е. Г. Яковлеву, М. Г. Ярошевскому.

За последние 100 лет с небольшим человечество благодаря археологии узнало, что оно на сотни тысячелетий старше, чем предполагалось ранее. За первыми открытиями памятников палеолитической культуры последовал ряд новых удивительных и неожиданных свидетельств о весьма развитой уже по тому отдаленному времени далеко не примитивной жизни людей ледниковой эпохи. Образцы их изобразительной деятельности и прежде всего графики* свидетельствовали, что около 25—35 тыс. лет назад люди, имевшие уже облик современного человека (гомо сапиенс, «человека разумного»), воспроизводили окружающий мир в таких зримых и точных чертах, что перед их творениями оказалось бессильным само время. Трудно с чем-нибудь сравнить важность и значение этих документов для воссоздания внутреннего мира людей столь отдаленной эпохи. Поэтому вполне закономерен интерес к палеолитическому искусству, вышедший за рамки одной науки — первобытной археологии. Притягательная сила этой первой и самой продолжительной эпохи искусства (длившейся по крайней мере 20 тыс. лет) состоит в том прежде всего, что в ее графических произведениях, в ее живописи и пластике с вещественной наглядностью предстают жизнь и культура эпохи оледенения, на которые мы смотрим как бы глазами их современника. Автор этих произведений — человек современного типа, «человек разумный», располагавший не меньшими, чем люди XX в., возможностями психики, — запечатлел в образцах своего художественного творчества не только окружавшую его действительность, но и собственные умения и навыки, свои духовные способности, динамику мыслей и чувств.

Число известных сейчас художественных произведений древнекаменного века измеряется тысячами. Так, по подсчетам Г. Кюна (Kuhn, 1965, с. 280), за 130 лет исследований палеолитического искусства «малых форм» и (с 1901 г.) наскальных изображений на

* Под графикой палеолита, в отличие от скульптуры и живописи той эпохи, понимается вся совокупность произведений, от орнаментальных штрихов до законченного рисунка, определяющим техническим элементом в создании которых служила линия. В скульптуре эту функцию выполняла форма, в живописи — цвет.

Западе обнаружено около 8 тыс. художественных произведений ледниковой эпохи. На территории СССР с 1871 г. (находки при строительстве Иркутского военного госпиталя) открыто около 1 тыс. произведений палеолитического искусства (см. Абрамова, 1962, 1966). Но это лишь небольшая часть того богатства, которое существовало в древнекаменном веке. Основная часть его бесследно исчезла. Новые находки неожиданно открывают такие стороны этого искусства, которых не предполагали и самые смелые его исследователи.

Необходимо отметить, что опора исторического исследования — хронологическая классификация палеолитических изображений — остается пока предметом дискуссий. На равных правах существуют различные варианты этой классификации. В еще большей мере это относится к истолкованию содержания и смысла отдельных изображений, групп сходных изображений и, наконец, идейного содержания палеолитического искусства в целом. Интерпретация их невозможна без контакта археологии с другими науками, каждая из которых имеет специфические аспекты, свои методы исследования в изучении этой огромной и сложной проблемы. Таким образом, методы исследования, критерии и принципы, которые могут быть применены к палеолитическому искусству при изучении отдельных его свойств, содержания, истоков и сущности, еще находятся в стадии разработки.

Решающую роль, конечно, играет методология, мировоззрение исследователя. Методологическое значение и острота проблем, связанных с творческой деятельностью палеолитического человека, с его духовным миром, определяется уже тем, что при решении этих проблем разворачивается спор об истоках техники, искусства, естествознания и религии, об их взаимоотношениях на первых этапах развития. В более широком плане дискутируются проблемы гносеологии, происхождения сознания в целом, первых шагов мыслительной деятельности человека современного типа. В правильной научной разработке этой исходной для всего дальнейшего развития истории и теории человеческого мышления темы основоположники марксизма-ленинизма видели неперемненное условие формирования диалектико-материалистического мировоззрения.

Подлинно научная разработка истории возникновения сознания и развития его, в частности, в эпоху позднего палеолита, охватывающую более двух третей истории существования человека современного типа, совершенно необходима не только для истории мышления, истории познавательной деятельности, но и для понимания их сущности. Без истории познания, по В. И. Ленину, не может быть и теории познания диалектического материализма. Эта история — одна из областей знания, из которых «должна сложиться теория познания и диалектика» (Ленин, т. 29, с. 314).

Этими причинами объясняется все возрастающий интерес советской науки к палеолитическому искусству, к памятникам изобразительной деятельности людей позднего палеолита.

Первые попытки обобщения на русском языке материалов древнейшей эпохи художественного творчества предпринимались еще

в конце XIX — начале XX в. В дальнейшем многие советские исследователи в своих работах так или иначе использовали различные образцы палеолитических изображений. Д. В. Айналов, А. С. Гущин и другие искусствоведы опубликовали специальные работы об искусстве палеолита. Проблемы палеолитического искусства с тех пор неизменно привлекают внимание советских ученых, в первую очередь археологов — В. А. Городцова, П. П. Ефименко, С. Н. Замятина, Б. Б. Пиотровского, М. М. Герасимова, А. П. Окладникова, П. И. Борисковского, А. Н. Рогачева, З. А. Абрамовой, О. Н. Бадера, М. Д. Гвоздовер, А. А. Формозова, А. Д. Столяра, С. Н. Бибикова, И. Г. Шовкопляса.

В настоящее время графика ледниковой эпохи уже достаточно полно изучена в основных своих чертах, чтобы быть систематизированной для рассмотрения в специальном аспекте, с точки зрения отражения в ней количественных операций и соответствующих им представлений о количестве у людей позднего палеолита. Это один из центральных вопросов в дискуссиях о происхождении сознания и об истории человеческой культуры. Особенно остро он стоит при обосновании творческих начал математики и ее отношения к реальному миру (см. Молодший, 1969, с. 6—18).

Среди важнейших в этом отношении проблем выделяется проблема происхождения категории количества в сознании современного человека, что связано с вопросом об истоках понятия числа (Спиркин, 1960). Как известно, понятия натурального числа, величины и геометрической фигуры являются исторически исходными в истории математики понятиями. В трактовке их возникновения уже давно идет острая борьба материализма и идеализма. Понятия величины и геометрической фигуры особенно наглядно обнаруживают свое эмпирическое происхождение. Относительно понятия числа особенно сильны традиции, объясняющие его как априорное, вне опыта приобретенное свойство человеческого разума (см. Молодший, 1969, с. 8—15).

Достаточно вспомнить веру древних греков, связавшую изобретение числа, как и возникновение искусства, с даром Прометея простым смертным. Словами Эсхила Прометей утверждает:

Послушайте, что смертным сделал я...
Число им изобрел
И буквы научил соединять,
Им память дал, мать муз, всего причину.

(Васильев, 1922, с. 5).

Можно вспомнить и известные слова Л. Кронекера: «Целые числа создал Господь Бог, все остальное дело рук человеческих», — борьба вокруг этого утверждения остается весьма острой и в современной зарубежной философии, психологии, истории математики (см. Meyerson, 1948, с. 58 и след.). Между тем в археологии и смежных с нею науках сложились достаточные предпосылки для документального анализа древнейших стадий развития математических представлений и операций. Особенно важным в этом отношении массивом

позитивных данных располагает, на наш взгляд, графика позднего палеолита. Поэтому в работе рассматриваются лишь памятники изобразительной деятельности, прежде всего графики, людей позднего палеолита, распределяющиеся во времени примерно от 35 до 10 тыс. лет тому назад (по данным стратиграфии, типологии и радиоуглеродного анализа).

В соответствии с условиями их нахождения палеолитические изображения обычно делят на наскальные и мобильные. Наскальные произведения выполнялись гравировкой, однокрасочным рисунком, полихромной росписью. В них нередко использованы естественные выпуклости пещерных стен. Известны также барельефные изображения и глиняные скульптуры внутри гротов. К изображениям малых форм, или мобильным произведениям, получившим свое название за сравнительно небольшие размеры и легкость их перемещения в пространстве, относятся скульптуры, резные рисунки, орнаменты на орудиях труда, украшения и просто куски бивня, кости, олени рога, камни с изображениями, узорами или регулярно повторенными простейшими графическими элементами — линиями, зарубками, ямками.

Обычно при анализе изобразительной деятельности людей ледниковой эпохи археологи с большей тщательностью рассматривали подлинно художественные образы людей и животных, чем сопутствующие им схематические знаки на стенах пещер, выполненные краской силуэты и отпечатки рук, а также «счетные» нарезки, насечки, зарубки на костях, расположенные с ритмической правильностью. Как будет показано далее, такие нарезки и зарубки представляют особый интерес для анализа количественных представлений и операций палеолитического человека.

Только археологический аспект этой темы в настоящее время настолько обширен, что рассмотрение документов о количественных соотношениях в палеолитической графике и систематизация их требуют особого исследования. Но при этом развитие мнений о количественных операциях палеолитических людей невозможно представить без хотя бы краткого исторического очерка важнейших открытий и интерпретации их, подготовивших современные взгляды на графику палеолита.

ОТКРЫТИЕ ПАЛЕОЛИТИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ
И ПРОБЛЕМА ИХ СОДЕРЖАНИЯ

Первое из известных сейчас палеолитических изображений найдено около 140 лет назад (грот Шаффо, департамент Вьенн, Франция). Это рисунок на костяной пластине, выполненный кремневым резцом и воспроизводящий фигурки двух ланей. У одной из них на боку четко обозначены 14 одинаковых насечек, идущих через равные промежутки, но первые 10 насечек отделены от остальных 4 насечек большим, чем другие, промежутком (см. табл. 31,1). Рисунок опубликован лишь в 1861 г. палеонтологом Эдуардом Лартэ (1801—1871) вместе с результатами его собственных раскопок в гроте Масса (Арьеж), принесшими резной рисунок медвежьей головы с 7 насечками вдоль линии носа на пластине из рога оленя (см. табл. 31,2), гарпун из того же материала с 7 крупными и 1 мелкой нарезками. Здесь же приведена находка из грота Ориньяк — кусок пластины из рога северного оленя, несущий на одном конце 7, на другом — 5 параллельно расположенных одинаковых нарезок (табл. 32, 6). Лартэ писал, что нарезки могли быть «знаками нумерации», причем на основании лишь их правильного, регулярного нанесения на поверхность пластины (Lartet, 1861, с. 177—253, табл. 11, № 7; табл. 13, № 2, 6, 9).

Первое в России палеолитическое местонахождение со следами изобразительной деятельности ископаемого человека открыли в 1871 г. на территории г. Иркутска геологи И. Д. Черский (1845—1892) и А. Л. Чекановский (1832—1876). Самыми удивительными в их палеолитической коллекции оказались 5 столбиков цилиндрической формы из бивня мамонта с круглым сквозным отверстием точно посередине высоты столбика, с симметричными группами кольцевых нарезок по обе стороны от отверстия. В каждой группе нарезки строго параллельны, соответствующие группы имели одинаковое число их, ближе к краям цилиндра 5 и 5 нарезок, ближе к центральному отверстию 7 и 7 нарезок (Черский, 1872, с. 168, фиг. 1).

Так наметились примерные границы известной теперь ойкумены со следами изобразительной деятельности людей ледниковой эпохи, а первооткрыватели столь неожиданных памятников сразу столкнулись со множеством вопросов, возникавших в геологическом и палеонтологическом обосновании плейстоценового возраста находок,

в доказательстве их принадлежности ископаемым людям и т. д. Вопрос о случайности или преднамеренности числовых сочетаний одинаковых графических элементов в первых находках палеолитической графики отошел на задний план в борьбе мнений вокруг палеолитических изображений в целом и прежде всего реалистических изображений животных.

Мысль о возможности каких бы то ни было изображений, тем более о столь совершенных анималистических рисунках и скульптурах, какие были обнаружены в гrotтах Юго-Западной Франции в 1860—1870-х годах, противоречила сложившимся представлениям о примитивности палеолитического человека и его культуры. Оспаривалась даже сама возможность существования человека в столь отдаленное время, в плейстоцене.

Раскопки в Ла Мадлен, Лурд, Брюникель, Эйзи, Гурдан, Ложери-Бас и Плакар, затем в Брассампуи, Мас д'Азиль, Истюриц и других гrotтах Франции, а также в Бельгии, Швейцарии, Италии, Моравии и России давали все новые художественные изделия из слоев плейстоцена, где они залегали вместе с палеолитическими орудиями из камня, кости, рога, бивня мамонта. О глубокой древности их свидетельствовали не только стратиграфия, не только сопровождавшие их палеолитические орудия, но и сами сюжеты изображений, воспроизведенная в них фауна: мамонт, северный олень, бизон, дикая лошадь. Одной из первых таких находок была кость из гrotта Брюникель, на которой вырезаны рельефно голова северного оленя и голова дикой лошади (в департаменте Тарн-и-Гаронна). Особенно красноречив документ, свидетельствовавший о сосуществовании человека, владевшего искусством графики, с ископаемыми животными плейстоцена, который найден в 1864 г. в стоянке Ла Мадлен (департамент Дордонь). Это пластина из бивня мамонта с вырезанной на ней фигурой ископаемого слона. Вскоре скульптурные изображения мамонта, вырезанные из бивня этого животного, были найдены в Брюникель, затем в Ложери-Бас (Дордонь).

Скептическое отношение к миниатюрным рисункам и скульптурным фигуркам ледниковой эпохи (так называемому «мобильному искусству» палеолита) лишь очень медленно уступало напору новых фактов. Не удивительно поэтому, что внимание исследователей и их оппонентов пока не сосредоточивалось на числе простейших графических элементов (нарезок, зарубок, насечек) в первых сериях костяных предметов из палеолитических слоев. Тщательность нанесения нарезок, их явная упорядоченность, правильное чередование наводили не только Э. Лартэ, но и А. Мильн-Эдвардса, П. Брока и других первооткрывателей на мысль о фиксации в таких нарезках каких-то счетных операций — мысль, высказываемую в очень осторожной форме как одно из многих возможных предположений.

Преемники Лартэ, Брока и Мильн-Эдвардса, если и обращались изредка к «счетным нарезкам» на палеолитических костях и кусках бивня, рассматривали это изолированно от проблемы деятельности палеолитического человека в целом, от гораздо более сложной и волнующей проблемы содержания художественных шедевров палеолита,

реалистического «фигуративного» искусства ледниковой эпохи, с его великолепными образами животных, исчезнувших во Франции и других странах Европы еще в глубокой древности.

К концу XIX в. у большинства археологов, антропологов, палеонтологов и геологов получили признание палеолитическая графика и пластика малых форм («мобильное искусство»). Скептическое отношение к памятникам палеолитического искусства снова проявилось в ходе острой дискуссии о достоверности полихромных росписей в гроте Альтамира (Сантандер, Северная Испания) (см. табл. 52) в 1879—1882 гг. Лишь в 1901—1902 гг. Луи Капитан (1854—1929), Анри Брейль (1877—1961) и Дени Пейрони (1869—1954) неопровержимыми свидетельствами заставили скептиков признать подлинность и палеолитический возраст монументальных рисунков на стенах пещер.

Это имело далеко идущие последствия для интерпретации палеолитической графики. Мир изобразительного творчества палеолитических охотников оказался неожиданно гораздо богаче и сложнее, чем можно было предполагать по памятникам только «мобильным». Кругозор исследователей резко расширился. Перед ними встал ряд вопросов, о которых они и не подозревали. Прежде всего вопрос о побудительных причинах, о целях художественного творчества в палеолите. Первые и авторитетнейшие знатоки палеолитического искусства в XIX в., такие как Э. Лартэ, и крупнейший из его продолжателей Эдуард Пьетт (1827—1906), были естествоиспытателями. Их интересовало в изображениях древнекаменного века главным образом то, что служило неоспоримым свидетельством сосуществования человека с ископаемыми животными в плейстоцене. В этом уже невозможно было сомневаться, ибо рука палеолитического мастера точно зафиксировала как раз те характерные особенности ископаемых животных, которые естествоиспытатели восстанавливали в процессе геологических и палеонтологических исследований. Не требовалось больших усилий и для того, чтобы установить еще одно обстоятельство: люди плейстоцена были достаточно наблюдательны и настолько развиты, что могли точно воспроизвести облик своих современников, четвертичных животных. Поэтому Лартэ подчеркивает способность «троголодитов» подражать формам природы, воспроизводить их.

Можно было поверить и в то, что пещерному человеку ледниковой эпохи самому нравилось проявление этих способностей, что он делал эти изображения с удовольствием. Рисунки первобытного человека следовало поэтому рассматривать как первое проявление художественной деятельности, как выражение эстетической потребности.

Обнаружив в этих рисунках древнейшие документы об истоках эстетической деятельности, исследователи-натуралисты, естественно, в объяснении их исходили из господствовавших философских и эстетических понятий своего времени. Последние базировались, с одной стороны, на эволюционной теории Ч. Дарвина, с другой — на идеях И. Канта, Ф. Шиллера, которые трактовали искусство как проявление инстинктивных внутренних побуждений, «игру духа», не зависящую от утилитарных потребностей, противоположную им. Этот

путь вел к признанию изначальности «чистого искусства», «искусства для искусства».

Так, Э. Карतालьяк (1845—1921) видел в совершенстве палеолитических изображений свидетельство «индивидуализма» первобытных людей в палеолите, когда «каждый как мог выражал свои впечатления. Их по-настоящему волновало искусство, и при всяком удобном случае они старались вырезать рисунки, чтобы потом, получив от них удовольствие, бросить или разбить их без сожаления» (Cartailhac, 1889, с. 80).

Другое направление эволюционистской мысли нашло свое выражение в том, что его сторонники исходили из положения о неразрывной связи человека с животным миром. Отсюда вытекало их стремление объяснить возникновение и древнейшие истоки искусства инстинктом игры, общим у человека и животных. С этой точки зрения искусство в своих истоках имеет одинаковые корни у человека и у животных. Так родились теории о животных-артистах, художниках, певцах, музыкантах, авторы которых не представляли, что существует качественная грань в деятельности животного и человека.

Г. де Мортилье (1821—1898) принимал «бесцельность» искусства ледниковой эпохи как единственно достоверное его качество и видел в этом доказательство того, что ископаемый человек не обладал ни малейшими зачатками религиозных представлений. Это натуралистическое искусство, оно стремится дать точную копию и тем самым демонстрирует безрелигиозность пещерного человека, рассуждал Мортилье; ведь если бы тогда верили в сверхъестественные существа, то пытались бы воспроизвести их в виде икон, эмблем, символов. Условные знаки и комбинации линий, более или менее сходные с геометрическими фигурами, уже известны к тому времени из палеолитических слоев. Но ни один из них не говорит о религиозности. Здесь нет концентрических кругов или кругов с точкой в центре, нет треугольников, нет креста. «Вот одно из доказательств того, что население четвертичной эпохи не знало культа, религиозной идеи» (Mortillet, 1883, с. 415). Это искусство создано лишь инстинктом украшения, имеющим ту же биологическую природу, что и у животных.

Такова наиболее категорическая из всех позиций специалистов XIX в., отражавшая антирелигиозное и антиклерикальное движение в конце XIX — начале XX в.

Но в это же время в философии, антропологии, этнографии, психологии происходят крупные изменения. Выдвигаются идеи об анимизме, фетишизме, тотемизме как первых формах религии. Идут споры о том, что было первым — культ душ предков (Э. Тэйлор, Г. Спенсер) или культ сил природы (Макс Мюллер). В 1887 г. Д. Фрэзер обосновывает концепцию тотемизма и его связи с магическими представлениями. Эти понятия распространяются и постепенно проникают в первобытную археологию. Обновляется и фактическая основа этнографии, ранее в основном состоявшая из наблюдений и впечатлений путешественников. Теперь ученые специально от-

правляются изучать обычаи и представления аборигенов далеких земель. В Австралии, у охотников и собирателей, живущих в условиях каменного века, Спенсер и Джиллен обнаруживают сложные тотемические и магические обряды. Движение в археологии Западной Европы, начавшееся после признания за наскальными росписями в пещерах палеолитического возраста, лавина новых открытий этого рода совпала с глубоко изученными в Австралии фактами, сообщенными Спенсером и Джилленом в 1899—1904 гг.

Важные перемены происходят и в философской трактовке истоков искусства. Против «теории игры» выступает на протяжении второй половины XIX в. ряд теоретиков: К. Бюхер выводит ритмический строй музыкального и драматического искусства из трудовых ритмов, как можно их проследить у отсталых народов; Э. Гроссе, К. Гроос и И. Гирн дают ретроспективный взгляд на многозначность причин — биологических, социальных, познавательных, религиозных, определяющих развитие искусства на первых его стадиях; Л. Н. Толстой подверг сокрушительной критике теории «искусства-игры», «искусства-забавы» и на первое место выдвинул трудовое и социальное начало (искусство — средство «соединения людей»), а необходимость обмена эмоциями в человеческом обществе, взаимного «заражения» чувствами рассматривал столь же необходимым средством существования людей — и «цивилизованных» и «первобытных», как материальная пища, хлеб, дичь.

К. Маркс и Ф. Энгельс впервые преодолели крайности в истолковании сущности и происхождения искусства идеалистами и вульгарными материалистами, заложив фундамент диалектико-материалистического понимания эстетической деятельности.

Конкретным применением положений марксистской эстетики для трактовки первобытного искусства, а также искусства древнекаменного века явились «Письма без адреса» Г. В. Плеханова (1899), где вскрыта ошибочность ряда положений Бюхера, Грооса, Л. Толстого и других теоретиков (Плеханов, 1958, с. 3—75), Г. В. Плеханов ссылается, в частности, на памятники палеолитического искусства, достаточно хорошо известные ему, как, кстати, и Ф. Энгельсу, отмечавшему «очень живые изображения животных — северного оленя, мамонта, зубра, тюленя, кита» на палеолитических орудиях (Маркс, Энгельс, т. 19, с. 443).

На основе обширнейшего этнографического материала, с учетом новых теоретических работ, наконец, с использованием археологических материалов об искусстве древнего каменного века Г. В. Плеханов обосновал принципиально важный вывод о том, что «труд старше искусства» и что вообще человек сначала смотрит на предметы и явления с точки зрения утилитарной и только впоследствии становится в своем отношении к ним на эстетическую точку зрения.

Важным шагом вперед явилось возникновение магической концепции. Она родилась совершенно закономерно как реакция против гипотез XIX в. в истолковании мотивов творческой деятельности палеолитического человека, как стремление найти их реальные связи

с обществом, т. е. с производственной и социальной жизнью охотничьих общин, с их мировоззрением.

Еще в 1865 г. Э. Б. Тэйлор (1832—1917) пытался объяснить доисторические рисунки верой в магическую связь между предметом и его изображением (Laming-Emperaire, 1962, с. 65).

В 1880 г. Л. К. Попов (1851—1917) подробно развил эту мысль и выдвинул вполне законченную гипотезу. Сравнивая рисунки людей палеолита и эскимосов, он утверждал, что ископаемый человек стремился не только подражать живой природе и в художественных образах, но и подчинить ее себе с помощью магии, колдовства над рисунками зверей (Попов, 1880, с. 166—176; см. также Poroff, 1890).

Э. Картальяк вплотную подходил к этой мысли, когда писал: «Полинезийцы, живя в изобилии, не рисуют ни растений, ни зверей, тогда как бушмены, прозябая в нищете, с волнением имитируют зверей, покрывают скалы живописными изображениями зебр, страусов, слонов, носорогов, komponуя из них настоящие картины» (Cartailhas, 1883, с. 78). Казался естественным вывод: искусство первобытного человека появляется не из роскоши, не от сытости и не в поисках приятного досуга, но, напротив, как средство борьбы за существование, орудие этой борьбы. Однако в XIX в. Картальяк не перешел границ истолкования произведений палеолита как «чистого искусства».

Идеи Тэйлора и Попова обрели новую жизнь лишь после упомянутых выше изменений в смежных с археологией областях знания, после признания западноевропейскими учеными в 1901—1902 гг. подлинности и палеолитического возраста за рисунками и росписями на стенах пещер в Комбарель, Фон де Гом, Ла Мут, Пэр-нон-Пэр, Альтамире (см. Фролов, 1971а).

В 1903 г. С. Рейнак (1858—1932) предложил гипотезу о магическом значении палеолитических изображений (Reinach, 1903). Ее поддержали и развили Л. Капитан, Э. Картальяк, А. Брейль, Д. Пейрони, Г. Обермайер, А. Бегуэн, Т. Менаж, Г. Кюн и другие видные исследователи. Она нашла признание и в нашей отечественной науке, русской и советской. Сторонники магической концепции отмечали, что совершенство исполнения наскальных росписей, а также вся обстановка, с которой они были связаны, дают право видеть в них нечто очень важное с точки зрения охотников ледниковой эпохи. Гипотезы, оставшиеся в наследство от XIX в., казались теперь неубедительными, недостаточными и наивными. Теория «чистого искусства», «игры» была оставлена. В поисках выхода из создавшихся затруднений, исследователи остановились на этнографических фактах из жизни отсталых племен Австралии, Азии, Северной и Южной Америки, Африки.

В 1906 г. в монографии, посвященной Альтамире, Картальяк и Брейль изложили новую концепцию систематически. Подробно описав все образцы мобильного искусства, найденные в пещере, подвески разного рода и плитки с фигурами зверей, «жезлы» и т. д. вместе с многоцветными фресками на ее стенах, они подчеркнули, что в сумме это характеризует уже гораздо более высокий уровень

культуры, чем думали ранее. Отсюда «старая теория о рождении искусства из досугов легкой и сладкой жизни, из художественного инстинкта всей расы, предстает как упрощенная. Уже нельзя считать палеолитическое искусство плодом каприза индивида: превосходство палеолитического искусства над всем искусством других дикарей, единство этих произведений во всей Западной Европе, длительная эволюция его на огромном пространстве непреодолимо приводит к мысли о коллективных действиях, управляемых традицией установленных правилами», магического содержания (Cartailhas, Breuil, 1906, с. 135).

Анри Бегуэн (1863—1956) после открытий в Тюк д'Одубер, Труа-Фрер и Монтеспан ставит вопрос об обряде инициации вокруг бизонов Тюк д'Одубер (по отпечаткам пяток на глиняном полу грота), о магическом «убийстве» изображений зверей дротиками (следы ударов, сохранившиеся в Монтеспан) или условно показанными «ранами» (Труа-Фрер). Это положение станет в литературе особенно популярным, даже первым по наглядности, кажущейся бесспорности. Бегуэн видит, однако, и противоположное начало — магию плодородия: «Глиняные бизоны Тюк д'Одубер, бык и корова в Фурно дю Дьябль..., жеребец и кобыла в дю Рок... Если сверхъестественные силы, в которые верили охотники и к которым они обращались, помогали сохранить дичь, то было бы логичным, что они столь же могучи, чтобы увеличить ее поголовье, во всяком случае не препятствовать его увеличению... Это магия плодородия..., к ней относятся и изображения половых органов» (см. Bégouen, 1929, 1939, 1943, с. 25—26). Успехи охоты, убийство зверей — и плодородие дичи. Таковы два противоположных поля утилитарного колдовства, вокруг которых должны строиться, по Бегуэну, магические церемонии, для которых изготовлялись изображения.

Заметим, что даже такая картина «четвертичной магии» предполагает уже правильное отражение в сознании палеолитического человека глубокого противоречия самой природы, борьбы двух начал: разрушения и созидания, смерти и непрерывного возрождения, воспроизводства в животном мире. Это уже крупный шаг в познании — верном познании — объективных процессов природы, какими бы иллюзиями магического плана он ни сопровождался. К сожалению, защитников магической концепции в первую очередь интересовали именно эти иллюзии. Они не учитывали важности другой стороны этнографических материалов, свидетельствующих о рационально-познавательных интересах первобытного общества, о практическом использовании первобытными народами точных знаний о природе — настоящих зачатков механики, зоологии, астрономии, математики, географии и других наук, систематизированных еще Э. Б. Тэйлором в его фундаментальных сводках о первобытной культуре.

Художественная деятельность древнейшего человека была, следовательно, даже при ограниченных «магических» трактовках целенаправленной и обдуманной. Она была неразрывно связана с жизненно важными интересами первобытной общины, с заботами о бла-

гополучии охотничьего коллектива, со стремлением любыми способами подчинить себе стихийные силы природы. Таким образом, изображения животных в палеолите должны были выполняться для конкретных практических целей, например колдовских, магических обрядов, примеры которых давала этнография. Предположения о колдовстве, магических обрядах перед изображениями в палеолите опирались на такие факты, как локализация фресок в самых удаленных, глубоких и темных местах пещер, изображения промысловых зверей с отметками в виде ран, стрел.

На дальнейшее развитие магической концепции в трактовке палеолитического искусства оказали заметное влияние исследования Д. Фрезера и Л. Леви-Брюля о магических представлениях и мышлении современных первобытных народов. Л. Леви-Брюль выдвинул как «рабочую гипотезу» предположение о том, что особенности «коллективных представлений» в сфере духовной жизни первобытного общества можно объяснить лишь особым типом мышления первобытных людей: в основе своей «прелогического» и «мистического» (см. Леви-Брюль, 1930). Эту «рабочую гипотезу» поддержал, в частности, Г. Кюн. «Казуальное мышление не изначально, — повторял он за Леви-Брюлем. — Магия в ледниковую эпоху — одновременно и мировоззрение, и религия, и философия» (Kuhn, 1929, с. 476).

По Кюну, магия не только охватывала все сферы сознания людей в палеолите, но и закрывала путь к истинному познанию мира. Реальное восприятие мира, отразившееся в художественных образах, не только не достигало степени отвлеченного, абстрактного представления; более того, оно из-за своей магической окраски было целиком противоположно логике, всему рациональному; эта разница не в количестве знаний, а в структуре мышления (Kuhn, 1929, с. 479).

Эти гипотезы, широко распространенные на Западе, оказали сильное влияние и на выводы ряда советских исследователей. Так, Н. Я. Марр и И. И. Мещанинов приняли как весьма важное положение так называемого «нового учения о языке» гипотезу Л. Леви-Брюля о прелогическом или иррациональном мышлении (см., напр., Марр, 1927, 1930; Мещанинов, 1931, 1934).

Нетрудно заметить, что магическая концепция, развиваемая в этом аспекте, была направлена не только против старых идеалистических взглядов, но вела опять-таки к неверному, в принципе идеалистическому пониманию истоков творческой деятельности. Сторонники магической концепции в этих ее формах отказывались видеть в художественной деятельности палеолитического человека элементы верного, рационального знания, а не только иррациональных представлений. Так, сторонники этой концепции неизбежно шли к утверждению о том, что художественное творчество рождено магией, религией.

Крайним выражением этой линии в трактовке первобытного искусства явились труды патера В. Шмидта и Т. Менажа (Mainage, 1921), где оно рассматривалось как свидетельство изначального культа Бога-творца. Наиболее последовательная критика таких взгля-

дов дана в советской литературе (см., напр., Богаевский, 1934).

Показательно, что в новейших попытках возродить эту несостоятельную концепцию И. Марингер и Ф. Бурдые не приводят никаких новых аргументов. В частности, все доводы Марингера о «божественности» «колдуна» из Труа-Фрер опровергнуты уже 30 лет назад в работе Б. Л. Богаевского (1934). И сейчас у археологов за рубежом, в частности во Франции, предвзятая концепция Шмидта, Менажа и Марингера считается «ложной в своей основе» и давно не популярна (см. Фролов, 1966а, с. 301; 1968а).

Подобные крайности магической концепции вызывали существенные возражения как в отечественной литературе, так и за рубежом (см., напр., Айналов, 1929; Гущин, 1937; Замятнин, 1935; Luquet, 1926; Saint-Perier, 1932; Anati, 1960).

Возражения эти шли по двум линиям. С одной стороны, невозможно было отрицать эстетическую ценность образов палеолитического искусства. С другой стороны, с самого начала было ясно, что палеолитическое искусство связано с вполне определенным кругом положительных знаний, которые в первую очередь вырастали из производственной и общественной жизни ископаемого человека. Дальнейший прогресс в понимании сущности и истоков искусства древнекаменного века связан с существенными сдвигами в науке о первобытном человеке и его культуре с 20—30-х годов XX в. В СССР возникла своя школа исследователей палеолита, отличительной чертой которой является сознательное применение диалектического материализма к решению сложных проблем древнейшей истории человека.

В трактовке идейного содержания палеолитического искусства и связанных с ним представлений советские исследователи исходят из ленинских положений о сложности процесса познания.

«Раздвоение познания человека и *возможность* идеализма (= религии), — писал В. И. Ленин, — даны уже в первой, элементарной абстракции «дом» вообще и отдельные дома» (Ленин, т. 29, с. 330).

Значительно расширилась и фактическая база исследований за эти годы. Наскальное палеолитическое искусство перестало быть привилегией Франции и Испании. Оно найдено последовательно в СССР, Италии, Португалии, МНР (Окладников, 1967, Бадер, 1963, 1965; Zorzi, 1962; Leroi-Gourhan, 1965; Glory, 1965). Общее число таких местонахождений приближается к 150.

Непрерывно растет и количество «мобильных» изделий палеолита. В ряде стоянок Европы число художественных произведений измеряется десятками. Подобных стоянок только во Франции 68. В Бельгии, Испании, Италии, Швейцарии, Австрии и ФРГ их в общей сложности еще 37 (Leroi-Gourhan, 1965, с. 469—474). Географически относясь к Западной и Центральной Европе, они в стилистическом отношении заметно отличаются от французских образцов, хотя из-за гораздо меньшего числа находок здесь мало что можно сравнивать по совершенству и законченности с находками во Франции.

Все же палеолитическое искусство, как и в целом материальную культуру древнекаменного века Западной Европы, рассматривают обычно как одну большую культурную область. Группа палеолитических памятников на Дунае и в Моравии, главным образом Виллендорф (где в 1908 г. найдена знаменитая фигурка «Венеры»), Пшедмость (открытая в 1880 г.), Дольни Вестоницы (открыта в 1922 г.), Павлов (исследуется с 1952 г.), образует определенное культурное единство со стоянками Средне-Русской равнины, прежде всего с Костенками, Авдеево, Гагарино (Григорьев, 1968), что свидетельствует о существовании в этой части Европы особой локальной группы. Наконец, третья локальная группа памятников находится в Азии и отстоит от второй на несколько тысяч километров. Памятники палеолитического искусства здесь найдены лишь на территории СССР (в Сибири с 1871 г.) и в МНР (1966 г.).

Одной из характерных черт Сибирской и Восточно-Европейской областей, в отличие от Западно-Европейской, является особенно высокое развитие условного геометрического орнамента, тогда как на Западе палеолитическое искусство, в частности графика, достигает вершин в передаче натуральных форм зверя.

«Несомненно, что во всех трех локальных группах развитие изобразительного искусства шло своими особыми путями, хотя происхождение племен, оставивших эти поразительные по яркости вещественные доказательства своего общественного и умственного склада, остается неизвестным, и на настоящем уровне знаний нельзя сказать, имели ли они один корень» (Абрамова, 1966, с. 159).

Для общей характеристики современных документальных данных о палеолитическом искусстве Западной Европы удобнее всего воспользоваться последней сводкой А. Леруа-Гурана, которая является в то же время наиболее крупным исследованием этого искусства за последнее десятилетие (Leroi-Gourhan, 1965).

В теоретическом отношении особенно интересны попытки А. Леруа-Гурана применить статистический метод к изучению искусства ледниковой эпохи. Исследовав лично все гроты с наскальными изображениями в Западной Европе, он выбрал 66 пещер и абри с лучшей сохранностью произведений и на месте их изучил. Показателен уже состав фауны, изображенной там прежде всего средствами графики: Леруа-Гуран насчитал 610 лошадей, 510 бизонов, 205 мамонтов, 176 козлов, 137 туров, 135 ланей, 112 оленей, 84 северных оленя, 36 медведей, 29 львов, 16 носорогов; кроме них, 8 гигантских оленей, 3 хищников неопределенных, 2 кабанов, 2 серн, 1 антилопу сайгу, 9 «монстров» («единорог» — в Ласко и др.), 6 птиц, 8 рыб (Leroi-Gourhan, 1965, с. 82). Такой подсчет в масштабе всего пещерного искусства Запада проведен впервые. Подсчет изображенной фауны для каждой из пещер в отдельности использовал и Брейль, и в самых крупных гротах на первом месте стоят лошадь, бизон, тур (Breuil, 1952, с. 88—89, 92, 245, 373—375). Но не придавая этому факту значения, он в общем обзоре франко-кантабрийского наскального искусства расположил их в следующем порядке: лев, медведь, волк, лис, мамонт, лишь на 8-м месте лошадь, на 11-м — бизон (Breuil,

с. 43), а это существенно меняло общую картину сюжетов палеолитических изображений и их содержания.

Леруа-Гуран выделяет в пещерах центральные участки — самые просторные и удобные для размещения панно и их обозрения залы — и «периферийные» — узкие лазы, соединительные коридоры, входные галереи и пути в глубь шахты. «На центральные части пещер и абри приходится 91% всех бизонов, 92% туров, 86% лошадей, 58% мамонтов; остальные виды появляются здесь менее чем в 10% случаев» (Leroi-Gourhan, 1965, с. 82).

Заметим, что установленные статистически величины, конечно, зависят в данных случаях от целого ряда случайных обстоятельств, прежде всего от случайной сохранности известных сейчас памятников. Резонно, кроме того, предположить, что уже общая частота встречаемости изображений лошади, бизона в палеолитическом искусстве вообще определяет их доминирующее положение в центральных панно. Но если в дополнение к расчетам Леруа-Гурана мы вычислим среднюю вероятность такого «механического» попадания бизона в самое удобное место пещеры, то оно составит 25% всех случаев (510 из 2044 зверей в рассмотренных случаях). В действительности же материалы, которыми мы пока располагаем, показывают превышение этой «случайной» величины более чем втрое. Поэтому мы, как и Леруа-Гуран, не видим оснований сомневаться в присутствии здесь закономерности, пока трудно объяснимой. Гораздо большее превышение «средней» величины для тура, несколько меньшее — для лошади, но акцент этот явно остается. На центральных панно находятся также все изображения женщин и подавляющее большинство знаков типа β.

Рассмотрев 564 изображения в мобильном искусстве разного вида (в подавляющем большинстве графических), Леруа-Гуран делает несколько более общих выводов об их семантике. В список украшенных предметов попадает почти весь инвентарь из кости. Из рассмотренных изделий 27% составляют орудия, 7% — украшения (подвески, вырезанные контуры, круги) и 65% — изделия без видимого утилитарного назначения (статуэтки, плитки, пластинки), которые он условно называет «религиозными» (Leroi-Gourhan, 1965, с. 438, фиг. 753).

Выбор сюжетов, изображенных на стенах, сопоставим с выбором их в мобильных изделиях: здесь из 564 изображений на первом месте опять-таки лошадь (92), на втором — северный олень (79), на третьем — бизон (52), на четвертом — рыба (43) (Leroi-Gourhan, 1965, с. 438, фиг. 754). Предпочтение, отдаваемое лошади и бизону, подтверждает тесное родство наскального и мобильного искусства в их сюжетах. Лошадь чаще других млекопитающих изображена на дротиках, копьеметах, рукоятях «жезлов». На них сравнительно часты изображения козла, оленя, знаков α, а также фалоса и мужчины (на «жезлах»), но ни разу не встречено изображение вульвы или женщины, нет тура, а бизон встречается довольно редко (8 раз из 52 изображений на мобильных изделиях). Возникает вопрос: нельзя ли объединить в одну смысловую группу изображения на этих «муж-

ских» (т. е. предназначенных для охоты) орудиях. Тем более, что некая аналогия проступает и в распределении их на пещерных стенах в топографически выделенных участках. Сравнительно небольшая часть их присутствует в центральных панно (за исключением лошади), а основная масса распределена по периферийным участкам (там же, с. 446, фиг. 767). Встает и другой вопрос: не говорит ли это о «мужском» смысле знаков α и «женском» — знаков β ?

Здесь, на наш взгляд, кончается доказательная часть в исследовании Леруа-Гурана и начинается предположительная. Сохраняя образный стиль Леруа-Гурана, можно сказать, что диалог все более превращается в монолог, ибо собеседник — мастер-художник палеолита — отвечает все реже. Естественно, автор стремится заполнить паузы-лакуны тем, что ему кажется наиболее правдоподобным. Противопоставление двух групп знаков он отождествляет с противоположностью полов: β — «женский», α — «мужской» (см. табл. 44, 2). Несовпадение в распространении двух групп зверей на стенах пещер и на орудиях он сближает с распространением знаков, и некоторое сходство позволяет ему объединить лошадь и знаки α в одну группу «мужских» сюжетов, а тура, бизона и знаки β — в другую группу — сюжетов «женских». Из этих еще не бесспорных посылок делается окончательный вывод: звериные фигуры помимо своего «натурального», образного содержания имели и отвлеченный, символический смысл, аналогичный смыслу знаков. Отсюда французский историк рассматривает рисунки на стенах пещер как сцены взаимодействия полов, переданных условно (знаки) или в фигурах зверей. Например, на центральных панно основное место занимают «женские» сюжеты, а «мужские» их дополняют.

Но границы между группами не четки. Так, мамонт выступает то в β -, то в α -позиции. Около лошади можно встретить знаки и α и β . В первом случае, говорит Леруа-Гуран, перед нами одна группа, во втором — дополнение ее символом из противоположной группы. О значении этих дополнений говорить трудно и самому автору. Он предполагает, что в одних случаях условно показан акт совоплощения, ибо он не изображался реалистически в наскальном искусстве, в других дано символизированное изображение охоты. За всем этим стоят устные сюжеты, мифология.

Не будем повторять слова о том, как «трудно поверить», «трудно представить» такие сюжеты, — типичные возражения оппонентов Леруа-Гурана. На наш взгляд, эта гипотеза еще требует доказательств.

Если же проанализировать материалы, систематизированные Леруа-Гураном, а также результаты его расчетов с точки зрения фактической обоснованности магической концепции, то обнаружится несколько неожиданная картина. Так, фигуры «раненых зверей» — всего лишь 2,4% всех изображенных животных; прочие сюжеты, приводившиеся прежде как типично магические, не составляют и четверти всех произведений палеолитического искусства. Встает вопрос о степени применимости, обоснованности, о границах применения этой концепции в трактовке мотивов творчества палео-

литических охотников (подробнее см.: Фролов, 1966а, г; 1968а). В исследованиях Леруа-Гурана не учтены многие другие факторы и количественные характеристики, среди которых мы назвали бы числовые значения групп графических элементов, составляющих знаки; число зверей разных видов, образующих локальные композиции на отдельных изобразительных полях, одного и того же топографического участка и в разных топографических участках грота; распадение композиций на группы противоположно направленных (ко входу — от входа, вверх — вниз) объектов, прежде всего зверей, их ориентация по странам света, количественные значения каждой из групп и т. п.

Естественно, указанные параметры значительно усложнили бы задачу, поставленную Леруа-Гураном и решавшуюся коллективом исследователей под его руководством на протяжении почти 10 лет; причем полученные результаты ставят много новых проблем и для окончательной расшифровки потребуют долгого труда. Но такова сложность попыток применить точные методы в анализе палеолитических изображений.

Другое направление поисков предлагает геолог и археолог Франк Бурдые в своей «космобиологической» концепции. Он спроецировал на культуру позднего палеолита естественнонаучные представления древних цивилизаций, чтобы объяснить некоторые загадки палеолитического искусства (Bourdier, 1962, 1967; подробный анализ и критику его концепции см. в рецензиях: Фролов, 1965в; Окладников, Фролов, 1968).

Отражением новых поисков в интерпретации палеолитических изображений за рубежом явилось привлечение в последние годы его концепции хотя бы в форме гипотез, еще слабо документированных фактическими материалами, для изучения первых шагов точного знания о природе: истоков зоологии, минералогии, арифметики, геометрии, астрономии (Furon, 1957, с. 5—12; Marschak, 1964, 1970) и мифологии (Vagagnas, 1963), причем миф рассматривается как первая попытка объяснить мир. Наиболее конструктивный подход к анализу графики палеолита в контексте общего анализа западноевропейских памятников каменного века как археологических документов по предыстории науки предложил английский археолог-марксист Гордон Чайлд (1957). (Подробнее о новых поисках за рубежом в трактовке идейного содержания палеолитического искусства см. Фролов 1966а, г, 1968а.)

Эти поиски в зарубежной науке не случайны, они вызваны целым рядом факторов. Определенную роль в них играет неудовлетворенность крайностями магической концепции. Кроме того, уже накоплен достаточно большой фактический материал, чтобы в нем с помощью той же статистики можно было бы попытаться выявить самые общие закономерности. На ход этих поисков не мог не наложить своего отпечатка характер науки второй половины XX в., с бурным развитием математики, кибернетики, ядерной физики, космологии. На смену довольно субъективным зачастую аналогиям, взятым из арсенала примитивной магии, специалисты стали

вводить точные методы, искать хотя бы в условном математическом виде, который сам по себе еще требует расшифровки, закономерные связи между отдельными изображениями.

Этот во многом стихийный поиск давал часто неожиданные для самого исследователя, труднообъяснимые результаты. Но зарубежные археологи разными путями приходят к вскрытию одного и того же общего пласта содержания палеолитических изображений — точных знаний о природе зачатков естественнонаучных представлений. На этот семантический пласт было обращено внимание еще на заре изучения палеолитического искусства (начиная с Тэйлора, Лартэ, Пьетта), но он остался за бортом магической концепции. Ниже мы более подробно рассмотрим основные исследования в этом плане применительно к графике палеолита.

Наконец, большое влияние оказали и продолжают оказывать на пути этих поисков зарубежных ученых работы советской археологической школы, которыми подготовлен заметный сдвиг и в изучении палеолитического искусства. Советские исследователи разрабатывают новую методику раскопок палеолитических поселений, целью которой является проникновение в общественную жизнь их обитателей. В 20—30-е годы П. П. Ефименко в Костенках-I, С. Н. Замятин в Гагарино, М. М. Герасимов в Мальте, А. П. Окладников в Бурети, Г. П. Сосновский и Н. К. Ауэрбах в Афонтовой горе, К. М. Поликарпович в Елисеевичах, А. Н. Рогачев и П. И. Борисковский в стоянках Костенковско-Боршевского района вскрыли остатки древнейших жилищ. Еще шире разворачиваются эти работы в послевоенные годы в стоянках Костенковско-Боршевского района, на Десне, Днестре, Ангаре, Енисее (П. И. Борисковский, М. В. Воеводский, А. Н. Рогачев, А. П. Черныш, З. А. Абрамова, И. Д. Шовкопляс и др.).

Раскопки советских археологов позволили выявить и топографически проанализировать неизвестные ранее важные стороны быта и жизни охотничьих общин ледниковой эпохи. В результате стало ясно, что в позднем палеолите существовали долговременные жилища с достаточно сложным внутренним устройством (очаги различного назначения, хозяйственные ямы, ямы-кладовки и проч.). Особенно важно, что точная фиксация при раскопках деталей жилищ и находок в них позволила впервые с полной достоверностью топографически определить условия, в которых встретились произведения искусства и прежде всего женские статуэтки. Топографически установлено, что скульптурные фигурки женщин здесь, как правило, присутствовали «сериями», «семействами», причем они находились в особых помещениях, устроенных внутри жилища поблизости от очагов. Зачастую их окружают другие изделия, они прикрыты костями животных.

Например, в Костенках-I (верхний слой), где найдены 125 разного рода изображений человека (в подавляющем большинстве — бесспорно изображений женщин), 102 обнаружены на площади жилища, причем 76 из них — в различных ямках и углублениях на полу жилища (Ефименко, 1958; Абрамова, 1966, с. 70).

Правильность и очевидная продуманность расположения статуэток в Гагаринском жилище навела Замятнина (1935) на мысль о возможности аналогичного объединения барельефов Лоссель в один комплекс, в композицию. А эта идея не только предвосхитила, но и определенно обусловила тот интерес к композиционному построению и топографии наскальных изображений палеолита, который стали проявлять зарубежные ученые в послевоенные годы*.

В стоянке Авдеево у Курска, в центральной части жилища найдены фигурки женщин из бивня мамонта. Две из них лежали вместе в одной хозяйственной ямке-хранилище, вырытой в полу палеолитического жилища его обитателями; третья лежала в другой ямке-хранилище; скульптурное изображение мамонта из губчатой костной массы лежало на дне третьей ямы. Мотивы орнамента на резных изделиях из слоновой кости, на предметах из Авдеево и форма этих предметов имеют ближайшие аналогии в орнаментированных изделиях Костенок-I.

По общему облику материальной культуры Костенки-I, Авдеево, Гагарино образуют определенное единство со стоянками Моравии (Пшедмость, Долни Вестоницы), очевидно отражающее этническое единство большой группы палеолитического населения Восточной и Центральной Европы (Гвоздовер, 1953; Григорьев, 1968).

Но особое отношение к изображениям женщины имели и более глубокие социальные основы, общие для разных групп охотников ледниковой эпохи. Об этом говорили находки в азиатской части СССР.

Раскопки М. М. Герасимова в стоянке Мальта на левом берегу р. Белой — притоке р. Ангары, начиная с 1928 г. выявили несколько жилых комплексов, содержащих погребение ребенка 3—4 лет, 25 законченных женских статуэток, 15 фигурок птиц из бивня мамонта, резное изображение мамонта на пластине из того же материала, бляхи, пуговицы, пряжки и другие изделия с орнаментом. Фигурки женщин найдены внутри жилищ, в ямках его пола неподалеку от очага. Фигурки № 5, 6, 7 (по М. М. Герасимову, 1931, с. 21) были сложены в кучку одна над другой «в небольшой ямке, где лежали также два резца, проколка, длинные узкие пластинки и небольшая болваночка из бивня мамонта; над всем этим лежал крупный кусок бивня со следами первоначальной обработки; и рядом с ним по обе стороны, среди разной величины осколков его находились 2 крупных отбойника...». Картина до деталей напоминает яму № 12 в Костенках-I (Ефименко, 1958, с. 54—55).

* Познакомившийся с работой С. Н. Замятнина (Zamiatnin, 1934), Макс Рафаэль (Raphael, 1946, с. 38) развил композиционную трактовку наскальных изображений палеолита в сфере графики и живописи, затем ее углубила Ламенг-Амперер (см. Laming-Emperaire, 1962, с. 118—120, 173—294; Bourdier, 1962, с. 17), фундаментально обосновал в серии оригинальных работ Леруа-Гуран, поддержали Дельпорт (Delporte, 1962), А. Глори и другие видные исследователи палеолита во Франции.

Сходны условия нахождения А. П. Окладниковым женской статуэтки в стоянке Буреть (Окладников, 1941б, с. 104).

Другая буретьская статуэтка найдена в ямке с зольной массой, кремневыми отщепами и комочками охры (ср. аналогичные условия в Костенках-І, фигурка № 5; Ефименко, 1958, с. 351—353, рис. 143, а также в Ложери-Бас, Лоссель: Legoï-Gourhan, 1965, с. 64, рис. 53; с. 85, рис. 55).

Сведения о жизни, хозяйстве, производстве у охотников позднеледникового, полученные в результате исследования остатков их жилищ на территории СССР, сравнительные параллели с жившими в сходных условиях охотничьими народами Северной Азии и Приполярья позволили подойти к выяснению смысла, который охотники ледниковой эпохи вкладывали в образ женщины. Особая роль представлений и идей, связанных с женщиной, в идеологии позднего палеолита была теперь объяснена оседлым и полуседлым укладом хозяйства, который вел к сплоченности общины, к осознанию кровной родственной связи ее членов. Образ женщины являлся своего рода символом общественных традиций и интересов коллектива в целом. Работы П. П. Ефименко, С. Н. Замятина, А. С. Гущина, А. П. Окладникова, С. В. Иванова, С. А. Токарева, З. А. Абрамовой позволили установить основные аспекты этой многогранной и важной роли образа женщины (родоначальницы, предка, помощницы мужчины в охотничьих промыслах, хозяйки зверей, повелительницы стихий, охранительницы очага) в производственных обрядах и представлениях об окружающем мире, существовавших у охотников палеолита.

Наиболее полную и всестороннюю разработку этой проблемы осуществляет А. П. Окладников, применяя обширные параллели с представлениями охотничьих арктических народов (Окладников, 1964, с. 70—75; 1967; История Сибири, I, 1968, с. 49—54).

У эскимосов часто встречаются фигурки людей — конкретных людей, находящихся в данное время в длительном отсутствии. Такая кукла не только замещала самого человека, но ей приписывали свойства и способности этих людей и магическую силу привлекать зверя к охотнику.

Соответствующие изображения эскимосы делают и после смерти человека. Кукле давали имя умершего, особенно если хотели почтить его душу или удержать подле себя, постоянно с ней общаться. Она вмещала в себя душу покойного, ею играли дети, но затем она как амулет переходила от матери к дочери в качестве залога ее плодородия. Душа покойного сородича переходила в тело молодой матери и возрождалась затем к новой жизни в теле ее ребенка.

Эскимосские куклы — а некоторые из них до деталей сходны с палеолитическими статуэтками Венер — в подавляющем большинстве изображали женщин; однако заключенная в ней душа могла вернуться в мир животных не только женщиной, но и мужчиной. Подчеркивая архаизм этих верований (здесь еще нет культа мертвых и нет настоящих идолов), А. П. Окладников считает впол-

не возможным сохранение их еще от эпохи палеолита, а в палеолитических Венерах, таким образом, видеть магическое средство, фетиш для продолжения рода. Мифы первобытных охотников Арктики рассказывают и еще об одной стороне культа женщины-матери. Эта вера основана на убеждении первобытных охотников в «разделении труда» между мужчиной, убивающим зверя, и женщиной, которая восполняет свое видимое неучастие в этом акте незримой, но важной ролью: она привлекает к охотнику зверя и помогает его убить своим колдовством, чарами. На этой основе сформировались затем и более сложные представления о женщине — владычице и матери зверей. Но влияние женщин на природу, по этим легендам, не ограничивается только ее «зоологической», «анималистической» сферой. У тех же эскимосов существовал древний культ стихий природы и божеств, олицетворяющих наиболее важные, с их точки зрения, силы природы и образы могущественных духов женского пола — «владычиц». Землей, воздухом, небесными явлениями, морем распоряжались «владычицы» — женщины-богини. Проводя аналогию в поздний палеолит, А. П. Окладников полагает, что весь окружавший человека той поры внешний мир, все явления природы и источники его материальных благ также находились во власти созданных его же собственной фантазией мифических женских существ.

Такое проникновение в разные стороны одного и того же пока слабо расчлененного мира представлений палеолитического человека, показ их взаимодействия в одном и том же образе женщины соединяет диалектически разные сферы этих представлений в одно живое и развивающееся целое, каким, скорее всего, оно и было в действительности.

Трактовка палеолитического образа женщины, проведенная советскими исследователями, нашла признание за рубежом как наиболее верная и надежно аргументированная. Высоко оценивает ее даже И. Марингер (Maringer, 1958, с. 179). Эти достижения, нам кажется, оказали свое влияние и на методики современных поисков на Западе. Так, А. Дельпорт, обнаружив палеолитическую женскую фигурку в Тюрсак (Дордонь) в 1958 г., провел целую серию палеотопографических наблюдений, широко используя результаты раскопок в СССР. Он также искал реальные закономерности в сочетании этой фигурки и костей быка и получил интересные результаты, говорящие о существовании такой закономерности на протяжении не только позднего палеолита, но, возможно, и в мустье (Delporte, 1960, 1962).

Объективные «критерии смысла» в интерпретации наскальных изображений, которые разрабатывает А. Ламенг-Амперер (Laming-Emperaire, 1962), направлены в том же плане — к воссозданию по сохранившимся деталям реальной картины положения изображений в обиталище, в интерьере грота, в быту и представлениях их создателей. Сходные мотивы видны и в обращении Леруа-Гурана к топографическому анализу пещерных изображений как надежному критерию их трактовки и в рассмотрении художественных произ-

ведений палеолита как массового, серийного явления с глубокими внутренними закономерностями. Советские археологи располагали меньшим количеством документальных материалов, но у них было бесспорное преимущество перед зарубежными коллегами: верная методологическая основа, диалектико-материалистический подход к явлениям материальной и духовной культуры далекого прошлого. Это позволило сделать бесспорные открытия в сравнительно короткий период и, более того, предвосхитить некоторые из выводов, к которым после долгих эмпирических поисков точной методики исследования подошли зарубежные ученые.

Достижения советской науки нашли признание за рубежом у специалистов самых разных школ, которые смогли познакомиться с ними по переведенной в 1934 г. на французский язык работе С. Н. Замятнина о раскопках в Гагарино и расшифровке барельефов Лоссель как единой композиции; по сообщениям А. Сальмони о раскопках в Мальте; по обзорным сводкам Ф. Ганчара, Г. Гольмштока, А. Дельпорта, Ж. Комбье и других авторов. Влияние прогрессивных методов и идей в той или иной степени сказывается в работах М. Рафаэля, А. Ламенг-Амперер, А. Леруа-Гурана, А. Дельпорта, Р. Фюрона, Э. Патта, Ф. Бурдые, А. Маршака и др., где нередко обнаруживаются замечательные совпадения с направлениями исследований советских ученых. Совпадения эти выражаются в поисках таких особенностей палеолитических изображений, которые воплощают силу творческого мышления палеолитических людей. Так утверждаются, хотя и разными путями, те же принципиальные теоретические выводы, которые были сделаны в советской науке и которые говорят о большом познавательном значении изобразительной деятельности людей древнекаменного века, о композициях в мобильных и наскальных изображениях, о сложных взаимосвязях образов человека и зверя, о применении счета, практическом использовании количественных операций в построении графики палеолита и т. п.

«В искусстве палеолита нашли, следовательно, отражение и элементарная охотничья магия, и древнейшие мифы, в живой образной форме которых выступают зачатки, своего рода эмбрионы, естественных наук, астрономии и математики. Появление таких мифов свидетельствовало о стремлении шире и глубже познать мир, понять законы, управляющие вселенной, овладеть ими, стать выше и сильнее слепых стихий. Это был большой шаг вперед в развитии человеческого мышления, в познавательной деятельности человека» (Окладников, 1967, с. 113).

Достижения советской науки в исследовании древнейших этапов творческой деятельности людей современного типа, основанные на диалектико-материалистическом понимании вещественных памятников позднего палеолита, позволили автору этой работы обратиться к более детальному анализу палеолитической графики, представленной в палеолитических стоянках на территории СССР прежде всего разнообразными типами геометрического орнамента, а также тесно связанными с ним «счетными знаками».

ЧИСЛОВЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ
В ГРАФИКЕ ПАЛЕОЛИТА

Активная познавательная деятельность палеолитических людей отразилась особенно ярко в реалистически точных образах животных конца ледниковой эпохи, созданных в подавляющем большинстве случаев средствами графики. Начиная с древнейших из дошедших до нас изображений — резного рисунка на «мобильной» плитке в Ла Ферраси, резных контуров зверей на стенах грота Пэрнон-Пэр, графика развивалась как основное средство выражения, фиксации мыслей и чувств первобытного человечества. Линейные контуры становятся все более гибкими, все тоньше передают формы, состояния, движения живой натуры. Оконтуренное пространство также заполняется, вначале графически — сериями штрихов, линий, ямок, передающими шерсть, мех, тоновые и свето-теневые градации, позднее — одной или несколькими красками, что привело к настоящей полихромной живописи Альтамиры, Ласко, Нио и других палеолитических гротов. Скульптура развивалась также под определенным влиянием графики, о чем свидетельствуют хотя бы разнообразные графические приемы в передаче украшений, причесок, одежды на фигурках Венер, меха и шерсти на скульптурных изображениях зверей. Графика, таким образом, была для палеолитического мастера универсальным средством фиксации его представлений об объектах и явлениях окружающего его живого мира, мира людей и животных.

Эта сторона палеолитического художественного творчества изучена наиболее детально и глубоко. Меньшее внимание привлекала другая область применения графических средств — орнаментика ледникового времени, которую нередко противопоставляли реалистическим изображениям (см., напр., Харузин, 1901, с. 287—298). Однако в орнаменте скрыты бесспорные и еще недостаточно использованные возможности для изучения рационального содержания в представлениях палеолитического человека. Так, в последнее время участились попытки изучать по нему истоки геометрии (Furon, 1957; Vogel, 1958, с. 10—11; Struik 1948, 1961). Автор поставил перед собой задачу специально исследовать палеолитический орнамент с точки зрения динамики повторяемости его элементов. Эта повторяемость имеет свои ритмические особенности. Случайны ли они? Или в них

также отражались мыслительные способности ископаемого человека, достаточно сложный мир его верных представлений об окружающей действительности и о себе самом? В своей работе автор, естественно, исходил из изучения подлинных материалов палеолитического орнамента, найденных на территории СССР.

Памятники палеолитического искусства в нашей стране располагаются соответственно трем большим зонам, выделенным по локальным различиям в материальной культуре ее верхнепалеолитического населения: восточноевропейской приледниковой, сибирской и причерноморской (Крым, Кавказ). На территории СССР обнаружено более пятидесяти местонахождений палеолитического искусства, давших в совокупности около тысячи его образцов. Почти 300 этих предметов орнаментированы. В том числе около 60 из них найдено в девяти сибирских стоянках (Мальта, Буреть, Иркутский госпиталь, Красный яр, Афонтова гора-II, Афонтова гора-III, Ошурково, Таштык, Усть-Канская пещера). На территории СССР в палеолите геометрический орнамент достиг наибольшего расцвета (например, меандровые узоры в Мезине, спирали на пряжке со змеями в Мальте).

1. ИСТОРИЯ ВОПРОСА

Неясность предметного содержания, которое стояло за абстрактными узорами, нередко имеющими геометрически правильные формы, делает их особенно трудными для расшифровки и разъяснения. Когда мы имеем дело с копьеметалкой, которая украшена резным изображением лошади, то можем по крайней мере предполагать, что резьба на орудии связана с представлениями о мире зверей и даже с определенным видом зверя. Но если перед нами браслет, на котором вырезаны ряды параллельных линий, шевронов или зигзагов, то для предположений нет даже такого первичного основания. Многочисленные этнографические наблюдения (Вёрман, 1896; Гроссе, 1899; Харузин, 1901; Гирн, 1923; Боас, 1926; Миллер, 1929; Иванов, 1954; 1961; 1963) показывают существование подобных геометрических мотивов и начертаний у самых разных народов, обитавших на территории от Австралии и Южной Америки до полярного круга, причем одному и тому же узору у разных народов придается совершенно разное значение; более того, смысловое значение узора меняется у отдельных племен и народов с течением времени.

Все это не может не вызывать скепсиса по отношению к попыткам расшифровать значение абстрактных «геометрических» узоров палеолитического времени. Тем не менее такие попытки не прекращаются. Многие авторы склонны были ограничивать значение палеолитического геометрического орнамента преимущественно декоративными целями (Mortillet, 1881; Уваров, 1881; Харузин, 1901; Ферворн, 1910; Чикаленко, 1923; Luquet, 1926; Graziosi, 1956). Так, А. Люке, обращая особое внимание на сложность декоративных мотивов Мезина по сравнению с образцами палеолитического орнамента

Западной Европы, подчеркивал, что мезинский меандр «создал серию, продолженную греками». А. Люке солидаризировался с Л. Чи-каленко в оценке происхождения мезинского орнамента:

«Очень возможно, что этот мотив был найден случайно одиноч-кой-артистом: сравнение разных фрагментов, и в частности фраг-ментов браслета, позволяет думать, что его декоративная часть была серией зигзагов, расположенных параллельно по краям. Но, видимо, из удобства художник чертил эти зигзаги последовательно и пооче-редно, поворачивая предмет на 180 градусов. Может быть чертил также вначале все наклонные линии того же ряда, чтобы объединить их потом линиями противоположного направления. Когда зигзаги сближались на середине поверхности, выступы и впадины образу-ющих их шевронов... давали разные комбинации. Вот три главные ком-бинации. Когда выступы одного зигзага соответствуют впадинам другого, они вкладываются один в другой и взаимно параллельны. Когда два противоположных шеврона соединяются вершинами, полу-чается ромб. Наконец, зубцы одной из серий зигзагов попадают между выступами и впадинами зигзагов противоположной серии, и получается греческий меандр. Артист заметил этот новый мотив, отде-лил его от ансамбля и сделал из него элемент сплошного узора» (Luquet, 1926, с. 58—59).

Основная цель создания орнамента в палеолите, по Люке, — «поиск удовольствий, производимых определенными сенсорными (зрительными) впечатлениями, без всякой другой заботы». К этой мысли склоняются и сейчас некоторые видные исследователи за ру-бежом (Graziosi, 1956, с. 105—112). Как мы видим, старые концепции «игры» и «удовольствий» в трактовке искусства древнекаменного века особенно прочно и долго сохраняются именно в объяснении геометри-ческого орнамента палеолита. Это связано с большой трудностью его интерпретации.

Здесь сторонники магической концепции не могут привести сколько-нибудь обоснованных возражений идеям XIX в., им оста-ется ограничиться тем, что семантика геометрического орнамента довольно неопределенно трактуется как сложный «сплав» магических и декоративных целей. С. Рейнак, А. Бегуэн, Р. Лантье, Т. Менаж, И. Марингер, К. Зервос рассматривали его в этом аспекте, но тоже не ставили эти цели в связь с элементами рационального знания.

Наиболее подробно в зарубежной науке рассмотрел палеолити-ческий геометрический орнамент А. Брейль. Он установил два исто-ка его формирования: схематизация реалистических изображений зверя и технологический принцип. В первом случае семантика гео-метрических мотивов должна восходить к семантике натуралисти-ческих изображений зверя, т. е. к промысловой магии. Во втором случае он вместе с С. Рейнаком поддерживает гипотезу о том, что непознаваемость абстрактных геометрических мотивов говорит об их символическом и религиозном значении (Breuil, 1907, 1936). В то же время Брейль никогда не снимал с повестки дня вопрос об эмоцио-нально-декоративном восприятии геометрического орнамента палео-литическим человеком.

Истоки же чисто «геометрических» мотивов, по мысли Брейля, нужно искать в трудовых операциях ископаемых людей, в приемах утилитарной деятельности. Так, по его предположению, те же мезинские узоры могли восходить к технике плетения (Breuil, Lantier, 1959, с. 218—219).

Особое место занимают новейшие работы зарубежных исследователей, где предпринимаются попытки применить в анализе палеолитического орнамента Западной Европы статистический метод (Chollot-Legoux, 1961, 1963; Leroi-Gourhan, 1965).

Опубликованы пока лишь самые предварительные результаты, которые говорят, однако, о возможности вскрыть сложную семантику геометрического орнамента ледниковой эпохи и о стремлении зарубежных авторов не ограничивать эту семантику магией.

Но и М. Шолло-Легу и А. Леруа-Гурана интересует прежде всего не динамика, а статика орнамента: начертательные особенности его мотивов как таковых вне динамики составляющих их элементов.

Леруа-Гуран обращает внимание на специализацию узоров: абстрактные, схематические, условные орнаментальные мотивы нанесены на изделия, как правило, кратковременного назначения. Брейль убедительно показал процесс схематизации натуралистических изображений на финальных стадиях развития искусства ледниковой эпохи, в конце мадлена, однако этим не ограничивается своеобразие развития орнамента: от «упадочного» схематизма нужно отличать «курсивный» схематизм, пишет Леруа-Гуран, образно сравнивая натуралистические изображения с «печатным шрифтом», а сопутствующие им схематические рисунки — с «курсивом» как два способа передачи одной и той же темы, существовавшие одновременно (Leroi-Gourhan, 1965, с. 60). «Эта система сокращенных изображений — не случайное явление в искусстве палеолита, ибо с ним вместе появляются символические знаки, и самые древние из них используются до конца последнего периода».

Условная струя в искусстве палеолита не ограничивается символическими знаками, схематичными изображениями фигур зверя и человека, ибо передача фактуры меха, гривы, волос несколькими рядами штрихов или точек на реалистических изображениях зверей среднего мадлена тоже условна — это, говорит Леруа-Гуран, «настоящий синтаксис штрихов». (Мы со своей стороны убедимся ниже, что в этом «синтаксисе» штрихов могли действовать определенные закономерности, общие с закономерностями построения геометрического орнамента и отражающие своеобразные счетные навыки.)

Поддерживает этот строй условных начертаний устойчивая традиция, и этот своего рода «академизм» хорошо датированных мобильных произведений оказывает неоценимую услугу в датировке настенных изображений. Звери сохраняют свои «академические» каноны, когда переселяются на стены пещер. Леруа-Гуран утверждает, что, например, изображение лошади на копьеметалке, найденной в Брюникель, позволяет датировать десятки фигур лошадей, нарисованных на стенах пещер по тем же графическим канонам.

Таким образом, новейшие исследования за рубежом, выполненные Леруа-Гураном и его учениками, направлены на стирание семантических граней между «абстрактной» (включая условные знаки, геометрические фигуры, орнаментацию разных типов, от геометрической до простейшей штриховой) и «реалистической» ветвями палеолитической графики как разными формами выражения сходного содержания, достаточно сложного по своей структуре. Этим подготавливаются новые подходы к проблеме палеолитических нарезок на костях, бивнях, кусках оленьего рога, занимавших до сих пор особое место в зарубежной науке.

Показательно, что какие-то закономерности в ритмике этих насечек заметили уже пионеры первобытной археологии на заре науки о палеолите, и это нашло стихийное отражение в их трудах.

Буше де Перт (1788—1868), публикуя в 1857 г. материалы своих раскопок в окрестностях Аббевилля, на р. Сомме, привел серию костей быков, оленей, коз и других млекопитающих с нарезками, которые шли такими же правильными рядами, с какими мы ниже познакомимся в палеолитических материалах Авдеево, моравских стоянок, Франции; теперь мы назвали бы их родными сестрами палеолитических костей с нарезками. Определив их число на каждой кости от 20 до 50, Буше де Перт отметил одинаковое количество нарезок (25) на трех костях разной величины. Все эти кости, писал Буше де Перт, «должны были служить инструментами для измерения или меток на память, какими пользуются наши булочники». Число насечек было важно само по себе, полагал Буше де Перт. Так, одна из костей перед нанесением нарезок была специально заглажена по всей поверхности, как, впрочем, готовились и другие; определенное число — по 25 коротких линий — заняли лишь две трети ее; в дальнейшем счете не было необходимости (Boucher de Perthes, 1857, с. 296—298, 312, табл. XVI, № 8, 9, 12, 26).

Выше говорилось об отношении к подобным нарезкам первооткрывателя реалистических («фигурных») изображений ледниковой эпохи Эдуарда Лартэ. «... Можно было бы попытаться увидеть в этих линиях и насечках знаки нумерации, выражающие разные величины или распространяемые на разные объекты», — писал Лартэ по поводу пластины из рога северного оленя с нарезками, найденной в гроте Ориньяк (Lartet, 1861, с. 189, табл. 11, рис. 7). «Охотничьи метки или что-то другое...» — с меньшей уверенностью говорит он о тех же нарезках (их 5 и 7. — Б. Ф.) в подписи к таблице с рисунком этой пластины из Ориньяка (там же, с. 251).

Лартэ не придает значения числу насечек, как это делал Буше де Перт. Но нам важен в данном случае сам принцип подхода к нарезкам как знакам, соответствующим тем или иным единицам реального мира, подобно тому как рисунок медведя или лани соответствует живому зверю данного вида. С появлением в поле зрения палеонтологов, антропологов, археологов реалистических изображений эпохи палеолита способность их автора к мышлению абстрактными категориями, к опосредованной передаче элементов действительности спе-

циальными изобразительными средствами — такая способность, необходимая для выполнения и фиксации счета, могла бы уже казаться очевидной. Но именно эта способность и подвергалась сомнению в течение длительного времени.

Альфонс Мильн-Эдвардс, ближайший соратник Лартэ, нашедший ряд подобных палеолитических вещей с насечками при раскопках в Лурде грота Эспелюг, повторяет его предположение об этих насечках как охотничьих метках или знаках нумерации, но добавляет: «Трудно, однако, думать, что собранные нами предметы имели такое назначение, ибо на одном из них нарезки, вместо того чтобы быть четко разделенными, сливаются в некоторых точках» (Milne Edwards, 1862, с. 236). Мильн-Эдвардс, как и Лартэ, исходит не из числа нарезок, а из способа их нанесения: регулярная, ритмически повторяемая правильность линий, равенство промежутков между ними допускает возможность гипотезы о фиксации таким образом «знаков нумерации», а отклонения в этом единообразии отрицают эту гипотезу. Лишь с увеличением числа находок палеолитических изображений станет очевидным, что и фигуры зверей исполнялись с разным уровнем технического мастерства, что и они порой взаимопересекаются, налегают одна на другую и что в этих наложениях заключен определенный смысл.

Сейчас вполне очевидно, что к палеолитическим изделиям нельзя подходить с привычными нам представлениями о способах построения картин. Видимо, такой же «поправки на палеолит» требовали и «счетные нарезки».

Другой сотрудник Лартэ, англичанин Генри Кристи (1810—1865), располагавший великолепной этнографической коллекцией (и, между прочим, побудивший Э. Тэйлора к изучению первобытной культуры), вероятно, стимулировал и еще один аспект изучения счетных нарезок. Изданная в Лондоне после смерти Лартэ и Кристи их совместная фундаментальная сводка «Реликвии Аквитании» содержит специальную главу «Инструменты со знаками собственности, счета и игры», подготовленную геологом Т. Рапир Джонсом (Lartet, Christy, 1865—1875, с. 183—201). Здесь подчеркивается, что палеолитические нарезки наносились для определенных целей и имели соответствующие значения; их важнейшие свойства — «направление, форма, число» (там же, с. 183). Одна из важных целей палеолитических нарезок — фиксация счета на костяных палочках. Эта цель подтверждается многочисленными аналогиями из более поздних культур, в том числе европейских неолитических и эскимосских. В качестве типичного примера палеолитической «счетной палочки» приведена кость из Ла Мадлен, где «вертикальные нарезки изображают один, два, три и другие числа» (там же, с. 188—189), «всего на кости 33 одинаковые «счетные насечки» (В., табл. XXV, рис. 1, 6). Иначе украшена костяная пластина из Горж д'Анфер, орнаментированная не только рядами прямых рисок, но и рядами ямок (В., табл. XIII, рис. 13). Здесь с помощью одинаковых ямок, образующих

в центре пластины квадрат со сторонами «3×3» ямки, «подчеркнуто число 9». Авторы ограничились констатацией этого факта («3×3=9») в центре пластины, хотя на краях пластины мы можем насчитать типичные для палеолита группы насечек: 4 и 6; 5, 6 и 5; 10 и 7; 6 и 5; можно сосчитать и покрывающие весь нижний конец пластины ямки, собранные в параллельные одинаковые ряды.

Но зато — и это важный шаг в подходе к проблеме — сразу же приводятся примеры подобных узоров в современном первобытном мире — от эскимосов до народов Центральной Африки. В последнем случае предметы с подобной орнаментацией являются амулетами или фетишами (там же, с. 185).

Итак, во-первых, к решению проблем счета в палеолите впервые привлечена не только кость с нарезками, но и изделие с более сложной орнаментацией. Во-вторых, в этом сопоставлении с этнографическими параллелями уже содержится потенциальная возможность перенесения на палеолитический орнамент тех культовых параллелей, которыми будет пользоваться позже магическая концепция XX в. Более того, указан еще один важный, на наш взгляд, аспект проблемы: зарубки на краях и гранях четырехгранных «счетных палочек» в поздние времена в более сложном виде составляли отличное свойство рунических календарей; не было ли подобных попыток фиксировать месяцы и использовать их как календарь в более древние времена? — напрашивалось продолжение мысли из этого неожиданного сопоставления «бирок» ледниковой эпохи и рунических календарей (там же, с. 191). Ни одна из этих новаций-гипотез не получила заметного развития в XIX в.

Важный шаг в проблеме счетных нарезок сделал французский антрополог Поль Брока (1824—1880), кстати, первым исследовавший костные остатки кроманьонцев. Опираясь на упомянутые выше предметы из Горж д'Анфер и Ла Мадлен, он называет первую «счетной таблицей», а вторую — «биркой», исходя (и в этом особая оригинальность его гипотезы) из попытки экономической реконструкции. В палеолитических пещерах, говорил Брока, постоянно хранились запасы пищи; значит, необходимо было равномерно распределять эти запасы между членами общины, не допуская расточительства. Своего рода записными книгами у распределителя пищи служили костяные палочки и пластины с регулярными нарезками, с помощью которых до сих пор, говорил Брока, считают не только булочки, но и представители других профессий (см. Брока, 1873; Попов, 1880, с. 149).

Попытки использовать нарезки на палеолитических предметах для реконструкции счетных операций у людей ледниковой эпохи встречали немало возражений не только у противников молодой науки об ископаемом человеке, но и у ее активных деятелей и пропагандистов, таких как Леббок (1834—1913) и Мортилье. В последнем случае выдвигались следующие аргументы. Среди современных народов, отставших в культурном развитии, есть такие, для которых, как для некоторых эскимосов, даже счисление до 10 составляет большую трудность. «Не ближе ли к истине, — делали вывод исследова-

тели, — что троглодиту века северного оленя счисление было доступно не более, чем эскимосу, что ему также с трудом удавалось справиться с таким числом, как десять, не говоря уже о более крупной цифре» (Попов, 1880, с. 151). В таком случае, рассуждали они далее, «счетные палочки» и «таблицы» едва ли могли выполнить роль инструментов для вычислений, они лишь запутывали бы «бедного троглодита» ледниковой эпохи. Этот троглодит более следовал инстинктам, чем сознательным мотивам, проводил время между периодами голода и обжорства и не допустил бы вмешательства «распределителя пищи», «эконома», на функции которого рассчитывал в своей гипотезе Брока. «Крайне низкая, совершенно зачаточная система счисления троглодитов, — поскольку она выясняется рядом аналогичных фактов, — устраняет всякую необходимость в существовании «счетных таблиц» или «счетных палочек». Название этих предметов не согласуется с их назначением», — заключал, например, Л. К. Попов (1880, с. 152), один из самых последовательных критиков гипотезы Брока.

Такой ход рассуждений казался вполне естественным для эволюциониста, считающего все более древние проявления сознательной деятельности людей соответственно более примитивными. «Я весьма затрудняюсь допустить, что племя, умевшее считать до десяти, когда-нибудь могло забыть это знание, столь же легкое, сколь и полезное», — заявлял, например, Леббок, на работы которого опирался и Л. К. Попов. Такая же вера в одну-единственную схему развития — от простого к сложному — задержала, как мы помним, на 20 лет признание пещерных росписей ледниковой эпохи. Со счетными нарезками дело обстояло несколько иначе. Первые критики идей Буше де Перта, Лартэ, Кристи и Брока допускали существование простейших счетных навыков в палеолите, но не до такого уровня, который требовал бы использования бироков, счетных палочек. Далее отрицание счетного назначения этих предметов распространилось и на саму возможность счета в палеолите в каких бы то ни было формах. Такое отрицание находило себе опору в концепциях, не допускавших развитие абстрактных представлений в палеолите, и прежде всего в концепции такого крупнейшего исследователя палеолита, как Габриэль де Мортилье. Для Мортилье это имело особое, принципиальное значение, так как абстрактные представления он отождествлял с религиозными, а палеолит представлялся ему дорелигиозной эпохой. В обобщающей работе о первобытности, написанной совместно с сыном Андре, он предложил отнести эти нарезки к к следам операций чисто технического назначения, без какой-либо иной осознанной цели.

Приводя птичью кость с нарезками из Ла Мадлен и шило с насечками из Эглиз, Г. и А. де Мортилье отрицают их числовое назначение и указывают на простейшее утилитарное: нарезки, по их мысли, сделаны для удобного держания изделия в руке или закрепления в древке. Гипотезы о счете отвергаются ими лишь на одном основании, свойственном самим документам, на одной их особенности, а именно — разном размере насечек. Так, по левому краю шила идет

ряд одинаковых насечек, но 7-я снизу короче предыдущих; после нее 5 насечек обычного размера и еще 2 короткие. Ниже мы убедимся, что подобные «выпадения» из ритма могли служить для членения ряда из 14 насечек, для его разбивки на три группы — из 7, 5 и 2 элементов; это одно из своеобразных свидетельств применения счета в палеолитических нарезках, которого не хотели допускать Мортилье (Mortillet, 1881, с. XXII, № 153, 154).

В XX в. крупнейшим продолжателем линии Мортилье в отношении к нарезкам на орудиях и украшениях людей ледниковой эпохи был французский психолог Жорж-Анри Люке (1876—1965). Люке сомневался в возникновении и развитии счета еще в палеолитическую эпоху, исходя из этнографических аналогий и прежде всего из широко известных исследований Карла фон Штейнена (1855—1929) среди бакайри и других народов Центральной Бразилии. О неверном понимании сути этих исследований и их применения к палеолиту речь пойдет ниже. Любопытно, что Люке противопоставляет свою трактовку: насечки для удобства держания орудия или знак принадлежности определенному лицу — «традиционному» толкованию их как счетных насечек (Luquet, 1926, с. 132).

Однако эта «традиционность» мало способствовала дальнейшей реконструкции количественных представлений у людей палеолита. В XIX в. крупнейшим сторонником гипотез Буше де Перта, Лартэ, Кристи и Брока был Эдуард Пьетт. Он отметил, что «нарезки иногда сведены в отдельные группы с большими интервалами». В последнем случае Пьетт видел в группах нарезок более глубокий смысл. Характер их, по Пьетту, тяготеет к первоначальным формам письма — к иероглифам, а назначение самих костей с нарезками — к талисманам, амулетам, предметам гадания и суеверий (Piette, 1898, с. 545). Наиболее развернутый вид концепция Пьетта о древних счетных знаках получила в его гипотезе о числовых гальках Мас д'Азиля, относящихся уже к непосредственно следующему за палеолитом времени — к эпохе мезолита. Красочные пятна и полосы на этих гальках Пьетт разделил на две группы, первую интерпретировал как знаки алфавита, вторую как числовые знаки, комбинации которых могут указывать на определенную систему счисления до тысяч и даже миллиона с основой из чисел 9 или 10. Последняя трактовка азильских знаков оказалась наиболее устойчивой для критики и теперь представляется наименее спорной из гипотез о назначении азильских галек (Обермайер, 1913, с. 246—251; Вейлэ, 1923, с. 56—58; Истрин, 1965).

С открытием и признанием палеолитических наскальных изображений, с появлением магической концепции возникновения искусства проблема счетных нарезок начинает занимать в интересах археологов и антропологов менее значительное место. Видимо, не случайно самый крупный вклад в решение этой проблемы в первые десятилетия XX в. принадлежит немецкому физиологу Макс Ферворну (1863—1921), а не «узким» специалистам по первобытности. Ферворн хорошо понял и творчески использовал гипотезы Лартэ, Кристи,

Пьетта, показав в то же время несостоятельность возражений Мортилье.

В 1910 г. на заседании Антропологического общества в Геттингене Ферворн сделал специальный доклад о происхождении понятия числа. Проанализировав все гипотезы о палеолитических нарезках (в том числе рассматривавшие их как знаки собственности, приспособления для крепления в рукояти, чисто декоративные элементы простейшего орнамента и т. д.), он признал их в большинстве случаев неудовлетворительными. Так, трактовка их по Мортилье применяли лишь к готовым орудиям, в то время как большая часть насечек сделана на костяных заготовках или вовсе необработанных костях или камнях; в ряде случаев первоначальные ряды насечек на костях заглаживались и поверх их наносились новые ряды и т. д. В таких случаях, заключал Ферворн, есть основания считать насечки простейшим видом счета и числа, которые применяли еще палеолитические охотники. Вслед за Пьеттом он отметил далее, что насечки образуют вполне определенные и отделенные одна от другой группы, объединяющие разные количества насечек. Такие насечки иногда затирались красной охрой. Аналогичные группы полосок известны на стенах палеолитических пещер Альтамира и Кастилио, а также на азийских гальках. Вслед за палеолитом и мезолитом такая традиция отмечена в неолитических культурах как на костях, так и на камнях дольменов во Франции, в неолите же начинает расцветать древнеегипетская числовая система, в которой для первых простых чисел применялись простой наклонный штрих и соответственно ряды из нужного количества штрихов. Реконструируя долгий путь «штриховой системы» изображения чисел, Ферворн показал, что истоки, начала его должны лежать в палеолитической технике обработки кости. Свои выводы о счете в палеолите Ферворн обосновал с помощью 11 костяных изделий из Брюникеля, Плакар, Ла Грез, Лоссель, Эйзи (Verworn, 1911).

В другой работе, вышедшей первым изданием в 1909 г. и специально посвященной происхождению искусства, Ферворн ищет истоки орнамента в том чувстве ритма, который развил у себя палеолитический человек в ходе тысячелетий обработки каменных орудий. С открытием возможностей обработки кости на основе ритмических навыков «возникает древнейшая форма орнамента: ряды насечек на кости... Здесь лежат также корни появления первых числовых символов и начала счета, как и зарубок для памяти на счетных палочках» (Verworn, 1920, с. 37). Неясные намеки, бывшие, скорее, на уровне интуитивных догадок у Лартэ и Кристи, о единстве происхождения «счетных нарезок» и орнаментов на костяных изделиях палеолита, получили у Ферворна более глубокую разработку как на основе более обширных археологических документов, так и на более тонком проникновении в психику первобытного человека и в физиологи трудовой деятельности. Наконец, как бы возвращаясь к простому способу рассмотрения нарезок на костях у Буше де Перта, Ферворн обращается к птичьей кости из Брассампуи, на которую нанесен непрерывный ряд из 40 мелких насечек с особыми парными на-

резками после каждого десятка их сбоку. Они-то и навели Ферворна на мысль о децимарной системе счета в палеолите (там же, с. 37).

Поиски Ферворна, обнаруживающие теперь несомненный интерес, не вызвали энтузиазма у его современников. Свидетельство тому хотя бы книга его соотечественника Карла Вейлэ «От бирки до азбуки» (1923), где палеолитические насечки «традиционно» относятся к счетным знакам, где подробно разбираются исследования Ферворна о приемах «грифельной доски» в палеолитических рисунках, и в то же время обходится молчанием большая работа боннского физиолога над истоками счета в палеолите, хотя это прямо относится к теме книги Вейлэ.

В 20-е годы разворачивают работы на палеолитических стоянках Моравии К. Абсолон, Р. Кржижек и другие чешские археологи. Наряду с многочисленными произведениями искусства, в том числе выполненными из обожженной глины, моравские стоянки содержали большое число костей и костяных изделий с простыми насечками. Эти документы впервые привлекают внимание историков математики. Так, результаты раскопок Абсолона и Кржижека 1927 г. в стоянке Пекарна обратили внимание проф. Ц. Лейерера, увидевшего в костях с насечками доказательства «счетоводства» в палеолите (Феттер, 1958, с. 463). Особенно повезло в этом отношении документу, найденному К. Абсолоном в стоянке Дольни Вестоницы в 1937 г. Документ этот — лучевая кость молодого волка длиной 18 см, вдоль которой нарезаны регулярно повторяющиеся черточки; ряд содержит 55 таких черточек и разделен двумя длинными чертами на две группы, в одной группе 25, в другой — 30 рисок. Публикация этого предмета Абсолоном сопровождается не только его собственным предположением о том, что это «счетная палочка», но и краткой заметкой историка математики Дж. Сартона «Доисторическая арифметика в Вестоницах» (Absolon, 1937, 1945; Sarton, 1938, Феттер, 1958, с. 508). Кость волка из Дольни Вестоницы стала первым и древнейшим математическим документом, который историки математики стали рассматривать как прообраз бирок и счетных палочек, применяемых у разных народов мира (Кольман, 1961, с. 24; Struik, 1961; Vogel, 1958). Но Абсолона явно не удовлетворяли краткие замечания историков математики о его находке; в этих предметах он видел нечто большее, а для анализа потребовалось много времени. К 1957 г. он собрал подобные материалы из палеолитических стоянок Моравии: Пшедмости, Дольни Вестоницы, Пекарна — всего 24 предмета с орнаментальными насечками. Его подсчеты выявили разное число насечек в рядах, но в большинстве случаев эти числа кратны 5 и 10. Работа Абсолона опирается на более широкий круг палеолитических документальных материалов, чем идеи его предшественников (приведенные им с этой целью предметы, а также метод исследования мы рассмотрим ниже).

В итоге Абсолон делает вывод: «...Непонятные зарубки и штрихи не орнамент, а числовые понятия: ископаемый человек обладал способностью считать» (Absolon, 1957, с. 149). Абсолон поддерживает

гипотезу М. Ферворна о том, что палеолитический человек мог пользоваться пятиричной (десятичной) системой счисления. Далее Абсолон вслед за Ферворном направил мысль к установлению числовых знаков, которыми могли пользоваться, по их мнению, охотники ледниковой эпохи и которые уже содержали в готовом виде будто бы римскую цифровую систему и ее символику (римские цифры I, II, III, V, X и т. д.).

Абсолон приводит две находки — шиферную плитку из Пекарны и кость из Виллендорф (Австрия). На плитке нанесены знаки, напоминающие римские цифры I, II, III, V и X. Этот мотив орнамента знаком нам по Авдееву и Костенкам. Но здесь есть любопытная деталь. Отдельно стоят пять штрихов, сходных с римской I, затем четыре штриха — с римской V, за которой следует римская X. Сходные знаки и на кости из Виллендорфа. Абсолон заключает: «Все графические элементы римских цифр были известны уже в мадлене» (там же, с. 148). Они были и во французском гроте Гурдан, сопровождая рисунки оленьих голов на куске рогов.

Д. Пейрони, публикуя материалы своих раскопок в Ля Феррасси, обратил внимание на ямки, выбитые на каменных плитах. Они сопровождали и древнейший контур зверя (в слое Ориньяк-4), где группируются, согласно Пейрони, 2 раза по 5, по 7 и по 3, всего 4 группы. Пейрони предположил, что круглые ямки и пятна, встречающиеся в аналогичных случаях на стенах пещер Нио, Фон де Гом, Пиндаль, Кастильо, могли иметь счетное значение, соответствовали нумерации (Reugony, 1934, с. 77—78, рис. 79).

Новый метод исследования и способ трактовки палеолитических насечек предложен в 1964 г. Александром Маршаком. Вначале исследователь из США рассмотрел два палеолитических предмета — пластины с нарезками из бивня мамонта из стоянок Гонцы (СССР) и Кульна (ЧССР) (Marshack, 1964).

На первой пластине сохранилась часть контура довольно правильно очерченного овала. От контура перпендикулярно к нему отходят, чередуясь, короткие и более длинные прямые нарезки. В одной из групп всего 28 коротких и удлиненных насечек. При этом удлиненными оказываются 1, 2, 15 и 28-я насечки. Во второй группе соответственно удлинены 1, 7, 9, 13, 17, 19, 25 и 29-я насечки, в третьей — 1, 6, 11, 15, 20, 25 и 30-я насечки. Маршак сопоставил частоту появления длинных насечек с периодичностью чередования фаз Луны. Последнюю он представляет следующим образом: после новолуния через 5 суток наступает первая фаза, еще через 8 суток — вторая, которая завершается полной луной, затем 7 суток луна убывает до третьей фазы, которая также длится 7 суток. Около двух суток проходит период новолуния, после которого цикл повторяется. Итого месячный цикл Луны охватывает 29 суток. Нужно заметить, что деление лунного месяца на части $5+8+7+7+2$ суток дано Маршаком несколько произвольно. Но ни в том, ни в другом случае периоды смены фаз Луны не согласуются точно с периодичностью появления длинных насечек в ряду коротких, исключая

первую из групп. Поэтому соответствие с цикличностью фаз Луны ритмического расположения насечек, на котором настаивает Маршак, в этом случае нельзя назвать окончательно доказанным. Еще менее убедителен второй пример Маршака: кость с нарезками из Кульна. Судя по рисунку, она недостаточно хорошей сохранности, и точно говорить о числе коротких насечек вдоль ее ребер рискованно. Однако Маршак насчитывает 15 насечек и чересчур уверенно для данного случая соотносит их с фиксацией роста Луны до полнолуния.

Два других примера взяты Маршаком уже из мезолитических росписей на скалах Восточной Испании.

Общий вывод Маршака о том, что «истoki искусства, символа, религий, обряда и астрономии» находились в культуре охотников палеолита, аргументирован, таким образом, в первой публикации еще довольно слабо. В его следующих работах, особенно в монографии (Marshack, 1972) приемы календарных записей циклов Луны по коллекциям от ориньяка до мадлена во Франции, показаны более наглядно и обоснованно. Но при этом Маршак опускает вопрос о счете при нанесении подобных нарезок на палеолитические кости. Из этого логически будет вытекать — хотел того автор или не хотел — признание лишь бессознательной, безотчетной (инстинктивной) фиксации человеком лунного цикла. По Маршаку, она связана с «религией, обрядом», но не с математикой. Однако без элементарных знаний арифметики и геометрии невозможны составление календаря и понимание астрономических явлений (Юшкевич, 1957, с. 26).

И все же гипотезы Маршака, как и Бурдые, о космических наблюдениях в палеолите заслуживают пристального внимания. В этом направлении долгое время уже работали отечественные специалисты, в частности А. П. Окладников (1949, 1950, 1952, 1957).

Археологи СССР уделяли особое внимание социальной роли орнамента как родового символа и еще шире как признака большой локальной области первобытного населения (Городцов, 1923; Гвоздовер, 1953; Рогачев, 1955, 1962; Абрамова, 1960в, 1962; Формозов, 1959). Почти все орнаментированные изделия, найденные в СССР, сделаны из кости или бивня мамонта. Поэтому большое значение для понимания замыслов, намерений и технологии палеолитических мастеров орнамента имеют исследования М. М. Герасимова (1941), М. Д. Гвоздовер (1953), С. А. Семенова (1957, 1968), посвященные технологии изготовления и обработки костяных предметов и нанесения на них узоров. Самые крупные из известных нам работ зарубежных исследователей в этом направлении (Chollott-Legoux, 1961) не идут с ними в сравнение по глубине и подробности реконструкции навыков палеолитических резчиков-умельцев. М. М. Герасимов, в частности, установил, что древние резчики знали о необходимости вымачивать, а иногда, возможно, и выпаривать кость перед ее обработкой. Изготовление статуэтки требовало множества подготовительных операций (отрезание, обстругивание, шлифовка и т. п. куса

бивня), для чего был необходим целый набор кремневых инструментов — рубящих, режущих, заглаживающих и т. п. Сравнительные размеры палеолитических изображений А. А. Формозов (1961) стал изучать как показатель их связей с трудом и духовной жизнью той эпохи. К анализу технических операций, побочным продуктом которых оказывались простейшие, беспорядочные и несистематизированные еще следы каменных орудий на необработанных костях, начиная с мустьерской эпохи обращались Г. А. Бонч-Осмоловский, П. П. Ефименко (1953, с. 217) и другие исследователи.

Сложность и многообразие технологических приемов при создании орнаментированных изделий в палеолите отражают высокую степень, если можно так выразиться, «технического мышления». Она позволяет предполагать и дальнейшее отражение более сложных, абстрактно-отвлеченных, рациональных, логически верных моментов в конечном итоге этой деятельности — художественном произведении и, в частности, в орнаменте, начиная с его простейших форм — «счетных насечек».

П. И. Борисковский (1953, с. 324) констатировал, что и палеолитическая гравировка на необработанных бивнях мамонтов, например в Гонцах и в Кирилловской, была не только орнаментальной, но могла иметь какой-то более глубокий смысл. М. Д. Гвоздовер (1953, с. 221—222) полагает, что нарезки на большом бивне из Авдеево были счетными знаками. А. Н. Рогачев (1955, с. 88) отметил в Костенках-IV изделие с орнаментом, построенным из 7 рядов точек. Д. М. Тушабрамишвили (1955, с. 12) при изучении фрагмента «жезла» из палеолитической стоянки Гварджилас-Клдэ на Кавказе обратил внимание на подчеркнутую группировку знаков в виде 7 стрел на каждой из противоположных плоскостей предмета и заключил, что мастер в данном случае хотел нанести строго определенное число их. Предположения подтвердились анализом более обширных материалов палеолитической графики из стоянок Сибири и Европы, обнаружившим намеренное выделение чисел 5, 7, 10, 14 (Фролов, 1965а, б, 1966б, в, д). Именно в советской науке начато изучение форм почитания числа 7 как магического в палеолите (Фролов, 1965а, б, 1966д, 1968б, 1969; Окладников, 1967, 1968а, б, 1969; Формозов, 1966, с. 27; и др.), в связи со счетом времени по лунным циклам и свойствами психики позднепалеолитического человека. К специальному изучению следов пятиричной системы в орнаментации изделий из стоянки Сунгирь обратился О. Н. Бадер (1967а, б).

Советские археологи исходят при решении этой проблематики из общего положения о том, что «позднепалеолитическое искусство, как и искусство последующих эпох, было одной из форм общественного сознания, одним из средств общения людей между собой, одним из орудий познания первобытными людьми окружающего» (Борисковский, 1957б, с. 200). Это положение применительно к геометрическому орнаменту наиболее широко было развито в ряде работ А. П. Окладникова. Еще при первой публикации статуэтки из Бурети

он подчеркнул своеобразие покрывающего ее орнамента: полулунные насечки идут по фигурке как бы «механически», подчиняясь не формам ее, но какому-то внутреннему ритму (Окладников, 1941б, с. 106—108). Здесь же впервые дана расшифровка такого орнамента на фигурках Мальты и Бурети как воспроизведения одежды с капюшоном, подобную которой носят современные арктические народы. Обращаясь в последующие годы к значению «внутреннего ритма» орнамента и к особенностям сложных узоров — композиций на вещах из Мальты, Мезина, А. П. Окладников (1957, с. 20; 1958, с. 148) полагает, что семантика этих геометрических узоров и палеолитических изображений вообще отражает сложный мир космогонических и мифологических представлений ископаемых людей о самих себе, об окружающем мире, о Вселенной как целом.

Те же принципиальные положения о коммуникативной и познавательной сущности геометрического орнамента в палеолите утверждаются и в монографическом своде образцов палеолитического искусства нашей страны (Абрамова, 1962). Свод дает исчерпывающие представления о комплексах произведений палеолитической графики каждой стоянки, в том числе орнаментированных изделий.

2. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

При выработке методики исследования палеолитического орнамента необходимо прежде всего установить термины, которые характеризуют основные стороны орнамента.

Установить единую терминологию нам позволяют исследования М. М. Герасимовым мальтинского палеолитического орнамента, С. В. Ивановым — сибирского орнамента с древнейших времен до начала XX в. Опираясь на опыт названных исследователей, мы применяем следующие термины.

За элемент орнамента принимается простейшая и неделимая его единица. Повторение элемента в определенном порядке, ритме дает мотив данного орнамента.

Элементы различаются по сложности начертания. Так, косой крестик состоит из двух линий, ромбик — из четырех, зигзаг — из пяти и более. На одном предмете четкий крестик является действительно неделимой, элементарной частью мотива. На другом (например, на № 1, 2 из Авдеева, по нашей нумерации) эта четкость не выдерживается, и тогда повторяющейся основой мотива выступают линии разного наклона (левого и правого), из которых должны были строиться крестики. Вместе с тем, зигзаги из 5 и 13 линий отнюдь не тождественны. Появляется необходимость разделения элементов на две группы:

а) простые элементы — точка, ямка, месяцевидная насечка, волнистая линия, прямая линия (вертикальная, левого наклона, правого наклона, горизонтальная в зависимости от положения на предмете);

б) сложные элементы — зигзаг из прямых линий, зигзаг из волнистых линий, косой крестик, «уголок» из двух линий, «язычок» из трех линий и т. д.

Неоднороден и порядок повторения, или ритм, простых элементов в составе сложных, а также тех и других в составе мотива. Частота повторения, размер материала, длительность и величина пауз — все это, безусловно, меняет характер, общий вид орнамента, даже если в нем используются одни и те же элементы.

Для характеристики ритмики орнамента необходимы еще два понятия. Повторение, чередование одинаковых элементов с равными интервалами в одном направлении дает ряд. Ряд может распадаться на группы. Группы имеют направление, общее для всего ряда, но отделены друг от друга большим, чем в среднем между элементами, расстоянием. Ряды могут располагаться на разных частях поверхности предмета, на разном расстоянии один от другого, в разном направлении, покрывая, таким образом, или весь предмет, или лишь определенный участок на нем.

Принятые термины характеризуют две основные стороны палеолитического орнамента и соответственно два основных аспекта его анализа, которые мы условно назвали «статическим» и «динамическим».

В первом аспекте элементы орнамента рассматриваются сами по себе (как точка, круглая ямка, полулунная насечка, прямой штрих, крестик), без учета способов их сочетания, связи или повторения. Одним из вариантов такого подхода к изучению палеолитического орнамента является, например, сопоставление мезинских узоров с узорами, которые образует естественная структура бивня мамонта на хорошо зашлифованном срезе его (Бибикова, 1965). В данном случае интересны начертательные особенности отдельно взятого зигзага или меандра, но не способы повторения, чередования сочетания зигзагов и меандров, не число их. (Относительно весьма интересных наблюдений В. И. Бибиковой нужно заметить, что археологические документы не дают таких идеально отшлифованных срезов: палеолитические охотники делали срезы бивня так, что они образовывали довольно шероховатые поверхности, по которым мелкая структура бивня не прослеживается.)

Не менее, а по существу более важен второй аспект: рассматривая способы, приемы сочетания элементов орнамента, составляющих группы, ряды, мы убеждаемся, что способы и приемы эти не случайны. В определенном порядке, в закономерности их повторения также проявлялась мыслительная деятельность ископаемых людей. Они намеренно располагали определенное, ограниченное число элементов в связи друг с другом, так что в последовательном повторении, чередовании элементов обнаруживается своего рода действие, динамика, в отличие от изолированного статичного элемента.

Расположение этих элементов, как правило, ритмично, т. е. отдельные одинаковые элементы сочетаются с правильной и регулярной повторяемостью через определенные интервалы. Такое расположение имело свою смысловую нагрузку: в ритме построения

орнамента так или иначе проявлялась и отражалась динамика мыслительных действий людей ледниковой эпохи, дискретность ряда их умственных операций.

Отечественные и зарубежные исследователи обращались в основном к первой, «статической» стороне палеолитического орнамента. Вторая, «динамическая» сторона его рассматривалась лишь эпизодически, от случая к случаю.

Практически, как мы видели выше, исследователей интересовала динамика нанесения на предмет простейших одинаковых нарезок в палеолите, а к более сложным элементам и мотивам орнамента они в «динамическом» аспекте не обращались. Абсолон даже противопоставлял такие «счетные» насечки как «неорнаментальные» собственно орнаменту. Мы не видим основания для такого противопоставления.

Чтобы получить наиболее полную картину и объективные представления о закономерностях построения орнамента в палеолите, необходимо использовать прежде всего целые комплексы орнаментированных предметов и изделий из инвентаря каждой стоянки палеолитических людей, весь «контекст» намеренно выполненных ими начертаний и узоров — от простейших ритмических зарубок до самых совершенных образцов геометрического орнамента. Иными словами, чтобы быть застрахованными от субъективности, необходимо дать слово статистическим показателям.

К сожалению, никто из исследователей палеолитического орнамента не провел статистического анализа достаточно обширной коллекции предметов, происходящих из одной стоянки.

Не сделал этого и К. Абсолон. Приведенные им документы составляют небольшую часть всех предметов с зарубками, штрихами, орнаментом, найденных в стоянках Моравии. «Я привел лишь несколько образцов из огромного материала; в сокровищнице моравского палеолита еще множество орнаментированных зарубками и штрихами костяных и каменных предметов, — пишет Абсолон, — но их проверку и числовую оценку можно дать лишь после тщательной очистки и подготовки их поверхности» (Absolon, 1957, с. 149).

Однако и среди пригодных для счета образцов Абсолон использовал не все. Назовем хотя бы широко известное графическое изображение женщины на бивне мамонта из Пшедмости, образованное группами овалов, прямых и дугообразных линий.

Выборочность документов, на которых строится концепция К. Абсолон, не может не поставить ее под сомнение. В самом деле, чешский исследователь отобрал из всей массы разнообразных случаев лишь те, которые обратили его внимание кратностью 5 и 10. Но в данной проблеме вполне применимо элементарное положение теории вероятностей: вероятность события выражается отношением числа благоприятных случаев к числу всех возможных (см. Журавский, 1964, с. 3). Под «возможными случаями» здесь приходится подразумевать лишь обнаруженные документы, которые, разумеется, еще не дают такой полной картины, какая могла быть в палеолите. Но и из этих реально существующих «возможных случаев» Абсолон,

как и Ферворн, указывает лишь на «благоприятные», опуская остальные. Мы еще не знаем, подтвердят ли остальные находки, скажем, из Пшедмости, их гипотезу о счете в палеолите пятерками и десятками. Поэтому для достоверности их предположений — с чисто методической стороны — еще нет достаточной гарантии, нет прочного объективного основания.

Более того, сомнительным может представляться даже наличие счета в палеолите. Для Абсолон отсутствие кратности 5—10 в палеолитических насечках равносильно отсутствию счета. Обнаружив, например, на ложке из Дольни Вестоницы ряды насечек с числами 43, 18, 23 — не кратными 5, он заявил, что «нельзя говорить о счете зарубками применительно к данной ложке. Штрихи эти служили только украшением, и ошибкой было бы видеть в них счет зверей» (Absolon, 1957, с. 137).

Данное заявление Абсолон неверно в двух отношениях. Во-первых, в сведении признаков счета только к наличию чисел, кратных 5—10. Мы убедимся на материалах из стоянок на территории СССР, что в палеолите с равным правом могли использоваться и другие опорные числа, например 7. К тому же из отмеченных им на ложке № 1 из Дольни Вестоницы 8 групп штрихов по крайней мере 3 имеют кратность 5 (10, 10, 25). Отсутствие статистического критерия в анализе не позволяет Абсолону провести грань между установленным правилом и исключением из правила. Абсолон не учитывает и возможных связей между отдельными числами (например, $18+5=23$; $18+25=43$), в которых могли участвовать те же числа, кратные 5.

Во-вторых, Абсолон механически противопоставляет счетное и декоративное начала (если не счет, то украшение), не учитывая возможности их сложного взаимодействия в реальной практике палеолитических людей. Подробнее мы остановимся на этом в следующей главе.

Итак, для объективной картины счетных ритмов палеолита необходим возможно более полный статистический анализ орнаментированных предметов каждой стоянки.

Вначале нужно рассмотреть хотя бы отдельные, самые богатые коллекции подлинников. В восточноевропейской приледниковой зоне такие коллекции орнаментированных изделий имеются со стоянок Авдеево, Костенки-I, Костенки-IV, Мезин. В сибирской зоне их дали Мальта и Буреть. Хронологическое взаимоотношение памятников внутри этих зон и между собой пока недостаточно ясно, и здесь имеются различные мнения. Бесспорно, однако, что перечисленные стоянки относятся к позднему (верхнему) палеолиту. Они располагаются в промежутке времени от 20 до 10 тыс. тому назад; не исключено, что часть этих памятников может быть отнесена и к более раннему времени.

Коллекции орнаментированных предметов в подлинниках изучены нами в Государственном Эрмитаже СССР (Мальта), Государственном историческом музее (Мальта), Музее антропологии и этнографии Института этнографии АН СССР (Костенки-I, Костенки-IV), Музее антропологии НИИ антропологии МГУ (Авдеево), Иркутском

краеведческом музее (Буреть). Подлинники орнаментированных изделий из Мезина, которые хранятся в г. Киеве (Исторический музей), остались нам, к сожалению, недоступными. Однако они неоднократно описывались и воспроизводились в иллюстрациях и муляжах. Их отличает хорошая сохранность при совершенстве, правильности, определенности и четкости элементов орнамента. Это позволило автору ограничиться рассмотрением фото, рисунков, репродукций и муляжей изделий из Мезина, которые хранятся в перечисленных выше музеях.

Нам представляется целесообразным излагать в данной работе лишь те сведения, которые относятся собственно к ритмике построения орнамента на предметах из упомянутых выше стоянок. Характеристика же этих стоянок, подробное описание самих предметов, условий их нахождения и тому подобные сведения исчерпывающе изложены в специальных публикациях (Герасимов, 1931, 1935, 1941, 1958, 1961; Окладников, 1940, 1941а, б, 1960; Ефименко, 1953, 1958; Воеводский, Алихова-Воеводская, 1950; Рогачев, 1955; Гвоздовер, 1953; Шовкопляс, 1965).

В тех стоянках СССР, где плохая сохранность орнаментированных изделий или неясность орнамента не позволяет провести статистический анализ, взяты для сравнения предметы лишь с наиболее четким по ритмическому строению рисунком орнамента. Общая же характеристика этих стоянок и произведений искусства, открытых в них, приведены в работах П. П. Ефименко (1953), З. А. Абрамовой (1962), А. П. Окладникова (1967).

Исходную и простейшую стадию анализа составлял подсчет числа элементов в рядах. Его применял еще Буше де Перт к нарезкам на костях из Аббевилля. Однако за кажущейся простотой на этой стадии анализа могут скрываться опасности ошибок, неточностей: их допускали отдельные исследователи даже в общем подсчете орнаментальных элементов. Так ошибался д-р Кжиж при подсчете овалов и штрихов на амулете из Пшедмости. Эту ошибку обнаружил лишь К. Абсолон, объяснив ее несовершенством приспособлений для наблюдений: во времена Кжижа не использовалась еще бинокулярная лупа. Немаловажно также, что исследователи редко ставили перед собой задачу точно передать именно число элементов орнамента и ограничивались передачей «статически» взятого мотива.

Необходимо учесть и то, что почти на каждом предмете, пролежавшем в земле многие тысячи лет, остаются ямки, царапины, выбоины, щербины — следы механических, термических, химических, биологических воздействий окружающей их среды. Такие следы могли быть и другого происхождения, например использования этого предмета в каких-то действиях, в частности производственных, технических, и при нанесении орнамента на предмет, и после этой операции. Появляясь на орнаментированном участке, такие следы порой нарушают цельность ряда элементов, а порой кажутся входящими в ряд, особенно если он состоит из простых элементов, которые потеряли первоначальную четкость, определенность начер-

таний из-за неблагоприятных для сохранения факторов. Так, в ряду коротких штрихов плохой сохранности случайная царапина или щербина может дать повод для зачисления ее в общий ряд.

Во избежание подобных ошибок нужно, очевидно, принять комплекс условий, определяющий намеренно нанесенный простой элемент и отличающий его от случайного. В комплекс этих условий входит, на наш взгляд, правильность очертаний элемента, его глубина, размер, общий характер нанесения на поверхность, единый для всего ряда однородных элементов, единое, типичное для всего ряда положение в общей композиции: наклон, расстояние до соседних элементов. Если элемент не отвечает большей части этих шести условий, он считается случайным. Когда шансы распределялись поровну, вопрос оставался открытым. Мы ставили предполагаемое число элементов в данной группе со знаком вопроса и не включали эту группу в дальнейший анализ, в общий статистический подсчет. Так приходилось поступать и в том случае, когда один или несколько элементов были утрачены с разрушенным участком поверхности (например, на предмете № 11 из Авдеево, по нашей нумерации). В другом случае на краю щербины, уничтожившей крестик, осталась часть штриха, входившего в крестик, а на поверхности, занятой теперь щербиной, мог бы разместиться по общему для ряда ритму лишь один крестик; в этом случае мы включали утраченный крестик в число элементов, составлявших ряд (Авдеево, № 11).

Перечисленные 6 условий применялись и в том случае, когда один или несколько элементов по каким-то причинам выпадали из ряда. Так, на острие со шляпкой (Авдеево, № 4) в ряду крестиков с правой стороны десятый сверху крестик вдвое меньше соседних, а во всем остальном с ними сходен. Исключать его из ритма ряда не было оснований.

Таким образом, в рассмотрении ритмов палеолитического орнамента необходимо:

- 1) учитывать лишь намеренно нанесенные человеком элементы;
- 2) включать в ряд (группу) лишь однородные по начертанию элементы;
- 3) брать для анализа лишь законченные предметы или фрагменты хорошей сохранности.

Критерием сохранности для целей нашего анализа является присутствие на предмете или фрагменте хотя бы одной законченной, как бы «замкнутой» группы, число элементов в которой не вызывает сомнений.

Понятие о делении ряда палеолитических насечек на вполне определенные, отделенные друг от друга группы впервые ввел Э. Пьетт. На это же обращал внимание Ферворн. К сожалению, никто не пользовался этим понятием практически, в том числе и К. Абсолон. И существенный методический недостаток исследования Абсолона заключался в том, что он почти не проследил распада длинных рядов насечек на группы. Так, на кинжале из Пекарна ряд из 30 насечек, идущих вдоль спины лошади, распадается на следующие группы, считая с головы: $7+12+1+10$. Вначале делению

на группы служит вдвое увеличенный интервал, а затем изменение направления штрихов. На кинжале № 2 из Пекарны ряд из 25 ямок явно разбит интервалами на три группы: $7+5+13$; ряд из 15 ямок распадается на две группы: $10+5$. За ними идет не отмеченный Абсолоном ряд из 17 ямок и т. д. Это не позволяло видеть сам процесс — реальную динамику счета в палеолите, а давало лишь ее итог: числа, кратные 5 и 10.

Однако итог, как мы видели, не был достаточно убедительным.

Реконструкция счета в палеолите как конкретного процесса требует максимального учета всех особенностей ритмики орнаментальных элементов. В рассмотренных нами материалах границей между двумя группами одного ряда могут служить: увеличение интервала, изменение мотива, изменение размера элементов, изменение их направления, а также дополнительные элементы, отходящие сбоку от ряда и разбивающие его. Группа, цельность которой нарушена разрушением части предмета или фрагмента так, что точное число элементов в ней неизвестно, для счета не принималась.

При характеристике ритмики палеолитического орнамента удобно использовать цифровые обозначения. Применение цифр облегчает и следующий этап исследования: составление таблиц, где наглядно представлен ритмический строй орнамента на предметах каждой стоянки. Наконец, сопоставляя по этим сводным таблицам особенности ритма на разных предметах одной стоянки, а затем особенности ритма во всем комплексе предметов данной стоянки в сравнении с комплексами других стоянок, мы можем выяснить характер закономерностей в способах группировки.

Для краткости изложения мы прибегали к своего рода «кодированной» записи (или схеме) ритмического строя орнамента с помощью математических знаков $+$ и $=$.

Например, ряд из 10 элементов, который распадается на 2 группы: из 7 и 3 элементов — записывали как $7+3=10$. Разумеется, знак сложения в данном случае не означает арифметического действия при нанесении этого орнаментального ряда. «Код» здесь лишь помогает констатировать один факт: палеолитический человек прибегал в данном случае к группировке элементов по 7, по 3 и по 10. Но мы пока не знаем, какой из способов группировки казался ему более важным, какой — менее важным, какими причинами вызваны и каким целям служили эти способы и т. д.

Читатель уже имел возможность убедиться, что в ряде случаев отнюдь не легко установить именно тот способ группировки, который имел в виду древний мастер. В поисках адекватного отображения способов группировок, присущих графике палеолита, мы иногда будем вынуждены прибегать к указаниям в описании предмета, рисунке и итоговой схеме двух или более равноценных, равновероятных, на наш взгляд, вариантов группировки элементов при одинаковом итоговом значении их суммы.

Ритмика орнамента неодинакова на разных стоянках, она не всегда совпадает и на нескольких предметах одной стоянки. Она проявляется в числе повторений элементов в группах, рядах,

порой в числе составленных из них групп, рядов, а также участков орнамента, иными словами, в способах или приемах группировки.

Перечисленные выше условия и приемы анализа, на наш взгляд, в достаточной мере обеспечивают адекватность его результатов. Теперь перейдем к рассмотрению ритмического построения палеолитического орнамента в стоянках на территории СССР.

3. РИТМИКА ПАЛЕОЛИТИЧЕСКОГО ОРНАМЕНТА В СТОЯНКАХ НА ТЕРРИТОРИИ СССР

Наш анализ целесообразно начать с самой богатой по количеству хорошо сохранившихся орнаментированных изделий палеолита коллекции Мальтинской стоянки.

Мальта (см. Герасимов, 1931, 1935, 1958)

Из коллекции предметов с орнаментом принятому нами критерию сохранности отвечают 14 женских статуэток и 16 изделий иного назначения (пряжки, бляхи, пуговицы, подвески, ожерелья и т. п.). Рассмотрим вначале вторую группу предметов.

1. Пряжка с отверстием (табл. 1, 1—2; табл. 2, 1). Это крупная, слегка выгнутая пластина в виде трапеции с округленными углами. Выгнутая внутренняя сторона ее украшена изображениями трех змей. Наружная сторона покрыта орнаментом, в основе которого лежит простой элемент: круглая ямка. Повторением ее образованы ряд спиралей, фигура в виде полумесяца и изогнутая линия. В центре пряжки большая спираль, слева и справа от нее симметрично расположены по три спирали меньшего размера, причем с каждой стороны одна из спиралей простая, а две другие объединены в сложную спираль в виде буквы S.

Небольшое закругление на свободном конце левой спирали мы, как и М. М. Герасимов (1931, с. 16), не считаем самостоятельной спиралью. Тогда общее число спиралей принимаем за 7, или же, если составную спираль в виде буквы S рассматривать как одну, наравне с простыми, за 5. Трудно сказать, какое именно число мог иметь в виду в данном случае мальтинский мастер. Большая спираль состоит из 7 витков. Проведя линию от первой ямки до точки отгиба последнего витка, получим границу витков. Число ямок в витках от первого до седьмого по порядку: 14, 21, 26, 33, 40, 47, 62*. Каждый последующий отличается от предыдущего на 7, 5, 7, 7, 7, 15 ямок, а в первом ряду их 14, т. е. удвоенная семерка. Всего 243 ямки. (Подсчет проведен по подлиннику, который хранится в Государственном Эрмитаже. В своде З. А. Абрамовой (1962, табл. L, рис. 2) число ямок в спиральных узорах указано не точно). Сложные

* По словам автора раскопок, разрушавшиеся участки поверхности пряжки реставрированы им в соответствии со следами углублений от ямок спирального орнамента.

спирали в виде буквы S имеют на своих витках, считая сверху вниз, слева $7+14+14+7+14+7$ ямок; справа — $7+14+7+9+14+7$ ямок. Простые спирали в углах пряжки имеют на своих витках: левая — $7+12+19+7$ ямок, правая — $9+14+23+7$ ямок. Кроме того, слева расположена месяцеобразная фигура из 14 ямок, причем в большей, внешней дуге ее 10 ямок, а в меньшей — 4; справа слегка изогнутая линия из 11 точек. Всего слева от центральной спирали 122 ямки, справа — тоже 122, т. е. равное число: $122+122=244$; таким образом, число ямок центральной спирали (243) равно сумме их в левой и правой части пряжки минус 1.

2. Бляха с отверстием в центре из детского погребения (табл. 1, 3). На ней вырезаны 17 зигзагообразных линий, отверстие делит их на 2 неравные части $10+7$.

3. Бляха с отверстием в центре (табл. 2, 5). Узор из волнистых линий напоминает орнамент предыдущей бляхи, но вырезан с меньшим умением или небрежно. Слева и справа от отверстия по 10 линий у одного края бляхи и $10+7$ — у другого края, так как хвосты трех «змеек» раздвигаются и дают еще 3 ответвления. Так получается двойкость: с одного края бляхи $10+10$, с другого $10+7$ змеевидных линий.

4. Маленькая пуговица с отверстием (табл. 1, 4). Поперек ее идут 7 рядов зигзагов.

5. Пластина лопатообразная с двумя отверстиями: на конце черенка и в центре расширенной части (табл. 1, 5). Отверстия соединены непрерывной цепью ямок, которая делает 3 спиральных витка. На витках последовательно прибавляется по 7: 14, 21, 28 ямок, всего 63.

6. Продолговатая крупная пуговица в форме очень удлиненного эллипса (табл. 3, 1). Центральная часть ее усеяна массой мелких точек, иногда начинающих спираль, но общий ритм их выявить не удалось. Этот хаос точек ограничен рядами мелких ямок, идущих под разным углом к длинным краям пластины. Слева в двух рядах по 12 и в трех — по 14 ямок, справа 3 ряда по 10 ямок. На левой половине мы насчитали $24+98=122$ ямки, на правой — 90, всего на пуговице 212 ямок (возможно отклонение на ± 1).

7. Стержень с загнутым толстым и округленным тонким концами, покрыт прямыми линиями нарезок (табл. 3, 2). Ряд распадается на 3 группы: вначале 7 линий, затем 7 линий и еще 3 линии, явно тяготеющие к предыдущим 7. После большого интервала последняя группа из 5 линий. Схема орнамента: $7+(7+3)+5$ линий, всего 22. Утолщенная часть обломана, и мы не знаем, продолжались ли 3 ряда ямок: в каждом ряду по 3 ямки, на линии отлома следы 4-й.

8. Стержень длинный и слегка изогнутый, с утолщением на конце в виде головки, отделенной от тулова перехватом (табл. 2, 3; табл. 3, 3). Ритмику его орнамента уже описал М. М. Герасимов (1931, с. 17). На головке 8 вертикальных рядов полулунных насечек: $6+6+8+6+7+7+7+6=53$. Вдоль тулова 5 рядов таких насечек: $30+33+16+(7+3)+(6+?)$. В четвертом ряду, на широкой плоскости стержня, 7 насечек в нижней части тулова и 3 — в верхней, осталь-

ная часть без насечек. Повернув стержень влево вокруг оси, увидим на следующем справа ребре его 6 полулунных насечек; их ряд незакончен, так как поверхность ребра повреждена. Итого на тулове $95 + ?$ насечек.

9. Яйцеобразный предмет с округлым небольшим выступом на конце (табл. 3, 4). По тулову «яйца» прорезаны 7 параллельных поперечных линий, вдоль каждой из них ряд круглых ямок; их начиная с верхнего (от выступа) ряда — $8 + 9 + 11 + 14 + 13 + 17 + 14 = 86$.

10. Продолговатый фрагмент браслета, в сечении имеет форму полумесяца (табл. 5, 2). На выпуклой стороне его 7 рядов круглых ямок. Однако отлом на одном из концов не позволяет утверждать, что рядов не могло быть и больше. С одного из концов «ежа», где оставлено свободное пространство, 5 ямок в форме треугольника. В рядах, считая с этого конца, 5, 6, 6, 6, 6, 5, 6 ямок.

11. В комплекс ожерелья из погребения ребенка входит 120 бусин и 7 крупных подвесок (Герасимов, 1931, с. 28; 1935, с. 121) (табл. 4, 1—2). Центральная подвеска (по Герасимову — «летающая птица») покрыта рядами круглых ямок, из них 9 рядов опоясали тело «птицы», 10 — одно крыло, 9 — другое. Всего 28 рядов. На теле ряды содержат, считая сверху отверстия подвески, $10 + 13 + 15 + 9 + 10 + 10 + 14 + 8 + 6 = 95$. На правом крыле начиная от кончика его: $7 + 8 + 9 + 10 + 10 + 10 + 11 + 11 + 11 + 11 = 98$. На левом — $7 + 7 + 8 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 9 = 81$. На крыльях $98 + 81 = 179$ ямок. Итого 274 ямки на «птице». На остальных подвесках, плоских, в форме цифры 8, по 2 отверстия в центрах обоих кружков, и ряды ямок, образующих спираль. Рассматривая подвески слева направо по порядку, находим на них $19 + 9 + 8 + 7 + 12 + 10 = 65$ ямок (не считая отверстия).

12. Часть орнаментированной пластины с несохранившимися краями (табл. 2, 2). Точному учету поддается лишь сложная композиция из ямок, отдаленно напоминающая ракетку; широкую овальную часть образуют взаимно параллельные ряды ямок, замкнутые в кольца и симметрично расположенные вокруг одного центра. В центре 1 ямка, в первом кольце — 5, во втором — 13, в третьем $22 + 3$ (последние три, замыкающие кольцо на стыке с «черешком», вытянуты по прямой, а не по кольцу, но относятся к этому ряду), в четвертом кольце — 18 ямок. «Черенок» образовали построенные в ряд пары ямок. На сохранившейся части 4 такие пары, но этот ряд мог в действительности продолжаться и далее, поэтому его в расчет не берем.

13. Округлая подвеска в виде цифры 8 из двух слитых кружков разной величины, с отверстием (табл. 2, 4; табл. 5, 1). Меньший кружок украшен круговым рядом ямок, почти незаметных на стертой поверхности. Видны 5 ямок и крупная щербина на месте, соответствующем еще 2, очевидно, их было 7 (так считал и М. М. Герасимов, устное сообщение). Большой кружок покрыт рядами волнистых линий; 6 линий хорошей сохранности, сохранились следы седьмой.

14. Подвеска из бивня мамонта в виде округлого колпачка (табл. 2, 6; табл. 9, 5). Поперек нее идет 3 ряда полулунных насечек, сверху вниз $(5+10+4)$, $(5+14)$, $(9+10+4)$, всего 61. Кроме того, на округлом конце ее ряд из 10 прямых коротких параллельных нарезок и крупная ямка, по форме напоминающая очертания ущербной луны, и рядом с ней крупная месяцевидная насечка. Границами между группами рядов служат в одном случае увеличение интервала, в другом — любопытный прием поворота направления насечки на 180° : если в первой группе ряда они сопоставимы с ущербностью луны нарастающей, то во втором — убывающей.

15. Удлиненная пластина, по форме напоминающая сигару (табл. 5, 4). Вдоль нее 5 рядов полулунных насечек: $23+27+24+27+25=126$.

16. Фигурка птички (табл. 5, 3). Вдоль ее боков и спинки — 10 рядов полулунных насечек. О числе их в каждом ряду (кроме одного, где определено 14 насечек) судить трудно из-за разрушенности или стертости многих участков.

Остальные предметы слишком плохой сохранности или представлены фрагментами, по которым нельзя составить представление о ритмике их орнамента.

Далее рассмотрим статуэтки с орнаментом (нумерация статуэток по М. М. Герасимову), при этом в первую очередь фигурки, у которых орнамент нанесен только на голову.

№1: 10 рядов волос, из них 7 удлинены и опускаются до плеч (табл. 6, 1).

№4: желобок передает прямой пробор, на который слева нанизаны 10, справа 7 ямок. Кроме них, волосы переданы волнистыми нарезками: слева 4, справа 6 ($4+6=10$) (табл. 6, 2; табл. 8, 1).

№5: 7 вертикальных рядов полулунных насечек. Эти насечки разной формы: от узкого серпа до полумесяца и почти полного круга. В центральном ряду 7 насечек. Влево от него в рядах $5+5+4=14$ насечек, вправо в рядах $5+6+4=15$ насечек (табл. 6, 3; табл. 8, 2).

№8: 20 вертикальных волнистых нарезок, из них 7 в центре длиннее в 2—3 раза остальных (табл. 6, 4; табл. 8, 4).

№10: 7 вертикальных продольных нарезок (табл. 8, 3).

№17: отдельная круглая головка несет на себе 21 зигзагообразную нарезку. Справа они как бы разделены пробором, от которого нарезки вправо идут под прямым углом, влево параллельно ему. Вправо 5 длинных + 2 короткие линии зигзагов, влево 7 длинных + 7 коротких (табл. 7, 2, 4; табл. 8, 5).

№24: на головке 5 дугообразных параллельных рядов ямок. Считая от «центра» этого сектора, в рядах $7+5+5+7+5=29$ ямок. Внутри сектора 2+3 мелкие ямки. Слева на голове еще 2 ряда ямок, образующих подобие миндалевидной фигуры; на внутреннем ряду $6+1$, на внешнем $7+5$ ямок; от третьей снизу ямки внешнего ряда отходит вниз прямой ряд из 3 ямок. Всего на голове 56 ямок (табл. 9, 2).

У описанных ниже фигурок орнаментированы и головка и тело.

№ 7: вся фигурка покрыта полулунными насечками: 7 вертикальных рядов содержат насечки: по оси живота до подбородка — 7; вдоль правой ноги сбоку — 7; вдоль правой ноги сзади — $7+4+6$; от копчика до макушки — $7+5$; вдоль левой ноги сзади — $7+3+7$, сбоку — 10, спереди — 7 насечек. Кроме того, на левой руке 7, на правой — 5 насечек (табл. 7, 3; табл. 9, 3).

№ 9: на уровне таза ряд полулунных насечек: от копчика влево — 10, вправо — 7. На головке 9 вертикальных рядов: $4+4+4+6+7+7+6+5+5=48$ и, кроме них, крупная насечка в виде полумесяца (табл. 9, 1; табл. 6, 5).

№ 13: поперечные прямые нарезки: 10 на ногах, 7 на спине, 5 на животе, 5 на голове (табл. 8, 6; табл. 7, 1).

№ 23: по поясу ряд из 7 ямок: от затылка, через правое плечо на грудь спускается «коса» — ряд из 7 ямок. Число ямок на голове установить не удалось. Головка покрыта вертикальными широкими желобками: 7 справа, 10 слева (табл. 9, 4).

№ 27: тело покрыто прямыми линиями: снизу их 7 прямых до колен, затем 5 до таза; выше 5 «углков», каждый состоит из двух соединенных под углом прямых линий; затем 9(10?) прямых параллельных линий (табл. 9, 6).

Остались фигурки с орнаментом (№ 11 и 19), которые мы не смогли осмотреть в подлинниках и потому воздерживаемся от суждения о них, хотя по иллюстрациям они могут дать повод для отнесения к общему правилу.

Общим правилом для статуэток с орнаментом является центральная роль ритмов 7 и 5 (10). На всех 12 рассмотренных фигурках присутствует ритм 7 (100%), на 11 из них — ритм 5 (или 10).

Буреть (см. Окладников, 1941б, 1960)

В Бурети найдено 5 женских статуэток, из них 3 орнаментированы (нумерация статуэток по А. П. Окладникову, 1960).

1. У фигурки № 1 (табл. 10, 1, 5) несоразмерно удлиненные пропорции, голова продолговатая и сужена кверху на конус. Вся поверхность фигурки, исключая лицо, покрыта орнаментом из полулунных нарезок, расположенных вертикальными рядами. На капюшоне 7 вертикальных рядов нарезок. В центральном ряду, как бы разделенном гребнем капюшона на 2 группы, на лицевой стороне — 2, на оборотной — 7 нарезок, всего 9. Остальные ряды содержат: на левой половине капюшона — $7+5+2$ нарезки, на правой половине его — $7+6+5$ нарезок. Всего на капюшоне 41 нарезка. Вдоль корпуса и рук статуэтки расположено 10 вертикальных рядов нарезок, вдоль ног — 8 рядов. Не все эти ряды хорошей сохранности, два ряда не позволяют судить о точном числе нарезок в них: ряд на правой руке и смежный с ним ряд на спине, разрушенный в области правого плеча. В остальных рядах можно установить точное число нарезок. В центральном ряду от подбородка до лобка 14 насечек. Слева и справа от него симметрично расположены про-

рези по линии рук, над прорезами сверху по 3, снизу по 4 насечки, как бы образующие 2 одинаковых ряда из двух групп: по $3+4$ насечки. Всего на лицевой части корпуса в 3 рядах: $14+7+7=28$ насечек. На спине по оси позвоночника идет ряд из 12 насечек, слева от него ряд из 10 насечек, справа ряд частично разрушен ($9+?$). Вдоль левой руки — ряд из 8 насечек, вдоль правой руки ряд разрушен ($7+?$). Между рядами рук и предшествующими длинными рядами из 10 и $9+?$ насечек идут короткие ряды: от левого плеча вниз 3, от правого 4 насечки. Вдоль левой ноги идут 3 ряда из $11+12+13=36$ насечек, вдоль правой ноги тоже 3 ряда из $(3+5+3)+10+12=33$ насечек. Всего на спине $38+?$ насечек, на руках $15+?$ насечек. На ногах 69 насечек. Сложив 41 насечку капюшона и 28 насечек лицевой части корпуса, получим тоже 69 насечек.

2. Статуэтка № 2 (табл. 10, 3, 4). Ее головной убор сделан гораздо более тщательно, чем лицо. Он изображен с помощью 7 прорезанных параллельных полосок, на которые нанесены круглые ямки или точки.

3. У фигурки № 3 (табл. 10, 2) в середине желобка, разделяющего ноги, прорезано отверстие (для подвешивания). На голове изображена пышная прическа на этот раз отчетливо вырезанными параллельными полосками, начинающимися ото лба и затем опускающимися к плечам статуэтки. Они слегка искривленные, напоминающие в целом узор в виде меандра (Окладников, 1960, с. 284). Этих полосок 7. Тело оставлено без орнамента.

Костенки-I (верхний слой) (см. Ефименко, 1958)

Все изделия с орнаментом, которые мы рассматриваем, сделаны из мамонтовой кости, исключая одно изделие (№ 6 — головку статуэтки из мергеля). Основная особенность композиционного построения орнамента в Костенках-I состоит в том, что, как правило, узоры нанесены лишь на края предметов и не захватывают остальной поверхности. Эта особенность, как и форма орнаментированных изделий и мотивы орнамента, дает еще одно основание объединить Костенки-I и Авдеево в одну культурную общность.

1. Фигурная пластинка с ушками в виде условного изображения головы животного (табл. 11, 1). Края ее покрыты рядами уголков. Основание пластинки обломано, и о числе их на боковых ребрах судить нельзя. По верхнему ребру 14 уголков.

2. Пластинка с отверстием на конце (табл. 11, 2). По ее правому краю идет ряд из 7 крестиков. На верхнем ребре по краю видны 5 коротких прямых параллельных зарубок; левый уголок пластинки отбит в древности и, возможно, с ним утрачена еще одна насечка. Учитываем лишь 7 элементов на правом ребре.

3. Обломок иглы (табл. 11, 3). Вдоль него идут два ряда крестиков: в одном ряду 7, в другом 10.

4. Долотообразное орудие (табл. 11, 4). Орнамент сравнительно хорошо сохранился лишь на утолщенной части (рукояти): здесь

прочерчены под некоторым углом наклона 5 длинных параллельных линий, после интервала еще 2 той же длины и 4 более коротких.

5. Заостренный стержень (табл. 11, 5). На его поверхности сохранилось 2 орнаментальных ряда: 24 короткие тонкие прямые параллельные нарезки на сужающемся, заостренном конце и 14 таких же нарезок на центральной, широкой части. Первый ряд можно разбить на 2 группы со сравнительно большим промежутком: 20+4; у второго первые 5 верхних насечек отделены от остальных несколько большим промежутком; седьмая сверху нарезка резко уменьшена в сравнении с размером предыдущих, остальные 7 нарезок идут с увеличением, неодинаковым промежутком.

6. Головка статуэтки из мергеля (табл. 12, 4). На ее поверхность нанесено 7 рядов неглубоких ямок. В них слева направо насчитывается в рядах ямок: 7, ?, ?, ?, 14, 10, 8. Окончания второго, третьего и четвертого рядов слишком стерты, чтобы с уверенностью говорить о точном числе ямок в них.

7. Фигурная лопаточка № 15 (по Абрамовой, 1962) (табл. 12, 5). На стыке черенка лопаточки с круглым навершием прорезаны 2 горизонтальные прямые линии. Они образуют узкий пояс. По верхнему краю пояса идет 5 коротких насечек, по нижнему — 7 таких же насечек. От пояса вниз по левому краю черенка идет 28, по правому — 27 «зубчиков», в правом ряду можно видеть 4 группы их: сверху вниз 7+5+5+10. На головке лопаточки прорезаны 4 одинаковых отверстия в форме листа ивы. По ребру головки также шли нарезки, но они плохо сохранились.

8. Лопаточка № 17 (табл. 12, 7). От головки до выступающего на черенке пояса идет по правому краю 21 прямая насечка; на левом крае и на пояске они плохо сохранились.

9—11. На лопаточках № 16, 18, 19 (по Абрамовой) края слишком стерты, чтобы уверенно говорить о числе нанесенных на них насечек. Головки лопаточек украшают по 4 листовидные прорези (у последней — на обороте) (табл. 12, 6, 8, 9).

На некоторых фигурках женщин в Костенках-I сохранились следы графических элементов, передающих части одежды и украшения (Абрамова, 1960а, 1962). Большинство их приходится на сильно затертые или разрушенные участки поверхности фигурок, что затрудняет установление точного числа элементов.

12. Пожалуй, с наибольшей долей уверенности можно говорить о фигурке № 1 (табл. 12, 1). Ее грудь пересекают 3 горизонтальные параллельные нарезки, поперек которых наискось нанесены короткие параллельные насечки. В древности их было 7, сейчас хорошо сохранились 6, а последний, седьмой штрих, завершающий группу на границе груди с выемкой под правой рукой, стерся раньше других, теперь заметна лишь его нижняя половина (этот штрих не виден на рисунке в своде З. А. Абрамовой (1962, табл. 1, 1). Сильная затертость остальной поверхности фигурки не позволяет установить число графических элементов на ней. То же придется повторить относительно других фигурок, за двумя исключениями.

13. На фигурке № 2 (табл. 12, 2) на груди сходятся попарно под углом 2 пары рядов тонких насечек, всего 4 ряда. В двух рядах, спускающихся от правого плеча, одинаковое число насечек — по 20. С левого плеча, ближе к левой руке, идет 17 насечек, ближе к шее — 18. На шее сзади «воротничок» из 8 насечек. По поясу сверху сделано 10 нарезов, снизу их число установить не удастся.

14. У фигурки № 3 (табл. 12, 3) по поясу сверху 16 надрезов (линия спины делит этот ряд пополам: $8+8$), снизу — 20. Орнаментация «шапочки» на этой фигурке сохранилась хуже, чем это обычно передавалось в рисунках-иллюстрациях: она почти стерта, установить число элементов орнаментации невозможно.

Костенки-IV (верхний горизонт) (см. *Рогачев, 1955*)

Все изделия сделаны из бивня мамонта.

1. Лощило (табл. 13, 1). Вдоль обоих краев его ряды коротких прямых параллельных насечек, с одной стороны 14, с другой — 15.

2. Обломок лощила из бивня мамонта, из западного жилища (табл. 13, 2). Поперек его идут ряды мелких ямок: по 5, 5, 4 ямки в ряду.

3. «Фибула» с круглым отверстием в головке (табл. 13, 3). По краю головки идут 24 короткие насечки разной глубины, с неодинаковыми промежутками. Ряд можно разбить, по крайней мере, на две группы: на ребре правого края головки 10 насечек меньшей глубины, чем остальные 14. О том, что обитатели Костенки-IV могли подчеркивать эту границу, свидетельствует тонкая прямая нарезка, соединяющая десятую насечку с отверстием в головке. Затем в том же подрадиальном направлении идут еще 2 длинные и 4 короткие нарезки (того же размера), всего их $3+4=7$.

4—6. Антропоморфные поделки из бивня мамонта: 4 и 5 — обломки, 6 — целая (табл. 13, 4—6).

4. Поперек обломка идет 12 рядов очень мелких ямок. Плохая сохранность не позволяет судить точно о числе ямок в каждом ряду (табл. 13, 5).

5. На этом осколке с головкой тот же мотив орнамента имеет строго выдержанное композиционное построение: ряды ямок объединены в две горизонтальные и одну вертикальную полосы. «Каждая полоса состоит из семи более или менее правильных рядов точек в виде мелких ямочек подтреугольной формы» (Рогачев, 1955, с. 88). В вертикальной полосе мы видим лишь 6 рядов точек, на месте же седьмого прошла глубокая трещина, разрезавшая полосу и разрушившая ряд. Но он действительно существовал, ибо на других фрагментах в том же мотиве орнамента мы не видим пропуска ряда внутри полосы. Правильность ее построения подтверждает и тот факт, что во всех сохранившихся рядах от одной полосы до другой одно и то же число — 14 ямок. В горизонтальных же рядах до стыка с вертикальными — разное число ямок, чаще $5+7$, реже $9+8$. Разрушенность краев фрагмента лишает возможности более достоверного подсчета (табл. 13, 6).

6. Композиция ямочного орнамента на этой наиболее полной и уцелевшей фигуре несколько напоминает только что рассмотренный случай. Ее можно представить как сочетание двух горизонтальных широких полос и одной вертикальной. В меньшей горизонтальной полосе, у головы фигуры, 8 рядов ямок: вначале 3 коротких (по 7 ямок в каждом), затем 5 длинных — по 12, 13, 14 ямок в каждом. В вертикальной полосе 8 рядов (один почти полностью разрушен, и видны только 7, но он был нанесен, судя по общему ритму построения). В рядах по 3, 4, 5 ямок.

В следующей полосе, идущей почти до основания фигуры, 29 горизонтальных рядов ямок (табл. 13, 4).

7. Обломок стержня из бивня мамонта. На нем нанесен ряд поперечных параллельных черточек в виде прорезей или насечек. В ряду вначале 4 короткие насечки, несколько смещенные от направления остальных 37. Они разделяются на группы более длинными нарезками, сверху вниз: $4+5+16+3+9$. Группа из $4+5$ по размеру значительно (иногда вдвое) превосходит остальные, идущие вниз 28 насечек (табл. 13, 7).

Авдеево (см. Воеводский, Алихова-Воеводская, 1950;
Гвоздовер, 1953, 1958)

1. Подвеска с ушками (табл. 14, 1). Орнамент нанесен на края предмета: на внутренней, вогнутой, его плоскости им покрыт лишь верхний конец, на внешней, выпуклой, — верхний конец и боковые края. Кроме того, на внешней плоскости идет сверху вниз ряд горизонтальных насечек, его пересекает под прямым углом ряд вертикальных насечек. Эти насечки вырезаны гораздо грубее остального орнамента и, видимо, не одновременны ему. Основным мотив орнамента составляют непрерывные ряды крестиков. Отлом нижнего конца подвески повредил два боковых ряда крестиков и ряд горизонтальных насечек, поэтому мы не знаем точного числа элементов в них. На верхнем конце выпуклой плоскости подвески ряд крестиков не выдержан по начертанию из-за технической трудности нанесения их на неправильно изогнутую грань конца, поэтому линии короче, тоньше, сделаны менее уверенно в сравнении с линиями, образующими крестики на боковых краях подвески. Это затрудняет точное установление их числа. В ряду, ограниченном слева и справа линией, приблизительно 13 крестиков. Крестик составлен из двух скрещенных штрихов, отличных по наклону (влево или вправо), причем правый наклон менее выражен: это почти вертикальная линия. Линий правого наклона 17, левого 10 (или $10+1$, так как последний штрих у левого ушка спорен: мал по размеру и не выходит с плоскости на грань ребра, как выходят все остальные штрихи). На обратной стороне подвески по верхнему ребру идет 14 вертикальных насечек. На выпуклой плоскости в ряду горизонтальных штрихов до его пересечения с рядом вертикальных — 14 насечек. Пересекающий его ряд состоит из 10 вертикальных штрихов, причем до места пересечения слева — 7 штрихов, затем,

пропустив ряд горизонтальных штрихов, идет вторая группа этого ряда из 3 штрихов. В первой группе выделяются шестой и седьмой штрихи, шестой имеет очертания полумесяца и тонкими мелкими желобками штрихов, идущих от его концов, соединяется с крайней линией. Это дает основание для деления этой группы на $5+2$ штриха. Схема ритмов: $17+10 (+1?)=27$ (или $28?$); 14 ; 14 ; $(5+2)+3$, или $7+3=10$.

2. Подвеска с ушками (табл. 14, 2). Орнаментом покрыты лишь края предмета, мотив орнамента — непрерывные ряды крестиков. Боковые края пострадали от сильной разрушенности предмета, поэтому количество крестиков на них не считалось. На верхнем конце подвески срезана и сглажена узкой полосой еще одна плоскость, что затруднило нанесение крестиков на ребро и превратило некоторые из них в уголки или «галочки». Кроме того, мотив крестика осложнен добавлением к нему вертикального штриха. Поскольку трудно точно назвать число крестиков, мы ограничились подсчетом составляющих их элементов: прямых и параллельных наклонных линий. Линий прямых, вертикальных — 27, линий правого наклона — 15, левого наклона — 17. Из 17 линий левого наклона первая, считая от левого ушка, несколько короче последующих, но, несомненно, относится к этому ряду по общей с ним глубине, углу наклона, общему характеру нанесения на предмет, наконец, по своему расположению: она упирается в точку пересечения соответствующей вертикальной линии и линий правого наклона подобно последующим, параллельным с ней линиям левого наклона. Первая вертикальная насечка у левого ушка, как и третья, четвертая слева, не пересечены наклонными линиями. Схема ритма: $27+15+17=59$.

3. Острие со шляпкой (№ 1, по М. Д. Гвоздовер) (табл. 14, 5, 8). Орнаментировано лишь одно его ребро, только в верхней части. Композиция и мотив просты: ряд мелких параллельных насечек, начинаясь от утолщения стержня, кончается в 1 см от шляпки. Насечки рассекают ребро, ложась на обе смежные грани, но одинаковые интервалы между ними не всегда соблюдены, поэтому весь ряд распадается на следующие группы, считая от утолщения, снизу вверх: $1+2+3+2+2+4+3+1$. Особенно мал интервал в группе из 4 насечек. У последних 3 интервал возрастает, но ряд ими не кончается: на несколько большее расстояние от них отнесена еще 1 насечка, кончающая ряд в 1 см от шляпки. Этому последнему большому интервалу придавалась, видимо, особая роль, так как на одной из боковых граней в этом промежутке сделаны еще 2 насечки. Они выпадают из общего ритма как своим начертанием (изогнуты в виде полумесяца), так и расположением: они не рассекают ребро, а лишь прилегают к нему с одной из смежных плоскостей. Любопытно отметить, что у противоположного ребра той же фронтальной грани, на которой лежат последних 2 штриха, как раз напротив этих месяце-видных зарубок, сделаны также 2 столь мелкие насечки, что 1 едва видна. На том же ребре, ниже, еще 2 пары нарезок, почти стертых. На следующей, тыльной грани незаконченный ряд из 11 полустертых

насечек, окончание которого стерто в самом тонком участке острия, возможно, при употреблении. Законченным считаем лишь один ряд, ритм которого: $14+4=18$.

4—5. Острия (№ 2 и 3, по М. Д. Гвоздовер). Два эти острия близки по размеру, форме, способу орнаментации. У № 4 (№ 2, по Гвоздовер) (табл. 14, 4, 7), в отличие от № 5, менее резок переход к утолщенному перегибу (колену), нет выступа в виде узкой гривки, но зато тщательно обработана и орнаментирована шляпка. Орнамент покрывает, как и у № 5, два боковых ребра, ограничивающих фронтальную плоскость ножки, и на обоих предметах идет от основания шляпки до начала утолщения ножки, где конец орнаментальных рядов ясно подчеркнут тонкими прямыми нарезками через всю плоскость от ребра до ребра. Размер орнаментированных участков ребер неодинаков: на № 4 — 25 и 28 мм, на № 5 — 21 и 24 мм. Разница на 4 мм, т. е. на $1/5-1/6$ часть, позволяла бы вписать на № 4, как увидим ниже, на 3—4 элемента больше, чем на № 5. Различны и мотивы их орнаментации. На № 4 типичный элемент — зубец — состоит из трех штрихов, выходящих из одной точки (▼). На № 5 (табл. 14, 3, 6) типичный элемент — «уголок» («галочка») — состоит из двух штрихов (∨). Несмотря на эти различия, на ножки нанесено близкое число элементов: по левому ребру — 17, по правому — 18. То же число (18) присутствует на острие № 3, на аналогичном участке, который втрое длиннее и образован рядом простейших элементов — прямых штрихов. Отмеченное свойство заставляет предполагать, что смысловое назначение орнаментированных участков было одинаковым у данных предметов и смысл этот каким-то образом связывался с числом 18, а для № 4 и 5 дополнялся связью с числом 17. Третий участок орнамента нанесен на разные по форме поверхности: у № 4 — по ребру круглой шляпки вырезан замкнутый ряд тех же зубцов, из 27 (+1 — почти полностью стертая по тыльной стороне ребра, где шляпка непосредственно переходит в ножку; этот участок особенно заглажен, видимо, трением о него при употреблении, поэтому здесь от нескольких зубцов осталось лишь два штриха или один). По гривке острия № 5 нанесены прямые поперечные нарезки, распадающиеся на группы: с правой стороны гребня, считая от изгиба колена к шляпке, — $2+7+5=14$, с левой — $13+1$. Итого на гривке $14+13(+1)=27(+1)$ штрих. Поскольку шляпка № 5 непригодна для орнаментации, узоры нанесли на гривку, сохранив, несмотря на разницу в мотиве, число элементов: $27+1$.

6. Лопаточка с незаконченной прорезкой 4 «глаз» (табл. 15, 6). Орнамент нанесен на левое ребро черенка в виде ряда насечек, прерванного отломом черенка, и на верхний край головки, где состоит из двух рядов насечек: от гребня спускаются на выпуклую сторону головки 6 более крупных параллельных штрихов, на вогнутую сторону — 14 мелких; штрихи одного направления. На черешке уцелела лишь часть ряда, отделенная от остального ряда большим интервалом неорнаментированной поверхности. Эта часть состоит из таких групп: сверху, от основания головки, идут 5 сравнительно крупных параллельных насечек, за ними 4 параллельные насечки

меньшего размера, и 10-я, равная по величине первым пяти, наглядно заканчивает десяток, отграничивая его от следующей группы, которая состоит из 5 небольших насечек, расположенных симметрично, парами взаимно параллельных штрихов, 1 и 2, 4 и 5-й, наклонены к прямому 3-му штриху. Схема ритма: 14. 6, 10+5.

7. Обломок головки лопаточки (хранится в Курском музее (табл. 15, 7)). По краям фрагмента расположен орнамент, участки которого ограничены сверху и снизу длинными поперечными линиями через всю плоскость. По левому краю ряд из $2+10+5+4=21$ штриха, прямых и параллельных, по правому — ряд из 17 острых зубцов. Ниже 4 и 7 линий.

8. Метаподий медведя (табл. 16, 2). Центральная часть его покрыта нарезками, идущими по двум ребрам. Нарезы небрежны, нечетки, под ними проступают на обоих ребрах еле заметные, тончайшие нарезки, сделанные, очевидно, первоначально, но число их неопределенно; более крупные и глубокие поздние нарезки порой совпадают с первоначальными. Подсчитаны лишь позднейшие ряды. На ребре вогнутой части идут насечки с интервалом 1 мм и с расстоянием между группами 3—4 мм, в группах: $2+7+14+1+2+1=27$. Последний тонкий штрих вдвое длиннее предыдущих, им одновременно подчеркнуто окончание счета; примечательно, что и семнадцатый штрих вдвое длиннее остальных, напоминая более крупное деление шкалы. Не разбивая своей группы из 14 штрихов, он делает акцент на границе двух частых для Авдеева чисел: 17 и 10. На выпуклом ребре насечки крупнее, глубже. Вначале 10 четких штрихов, затем 9 двойных, т. е. 18. Всего в этом ряду 28 штрихов.

9. Метаподий волка с параллельными, мелкими и тонкими 30 нарезками на ребре (табл. 16, 1). У метаподия недостает одного из концов с эпифизом, но ряд насечек закончен (по крайней мере, представляет собой законченную группу из $5+3+8+14$), последняя нарезка отстоит от линии отлома на 5 мм, тогда как обычное расстояние между нарезками в ряду 2 мм. Против второй (считая от эпифиза) на смежном ребре сделаны 2 насечки примерно той же величины и с тем же промежутком. На другом конце этого ребра — группа из 5 заглаженных, почти стертых насечек, кончается на том же расстоянии от края — 5 мм. Две насечки, возможно, раздваивались.

10. Метаподий волка (табл. 16, 3). Нарезками по двум смежным ребрам покрыта лишь центральная часть его, не доходя до эпифизов. Орнаментированный участок ограничен с одной стороны двумя глубокими линиями по общей грани, с другой — рядом тончайших линий. По одному ребру идет ряд: $3+2+4+5=14$ прямых, параллельных глубоких и довольно широких насечек; в другом выделяются 3 группы. В первой 7 насечек; во второй — 7, причем размер их постепенно нарастает, но они сохраняют свою «привязку» к выступу ребра; седьмая нарезка равна по размеру первой. Расстояние между нарезками 2 мм, между группами 5 мм. Следующая группа несколько выпадает из ритма ряда: она отходит на 4 мм от ребра, насечки в ней заметно мельче, короче и уже, их 4, но расстояние между второй и третьей несколько большее, чем между остальными.

11. Кость птицы (лебедя) (табл. 16, 5). По Гвоздовер (1953, с. 208), это фрагмент музыкального инструмента типа флейты. Состоит, в свою очередь, из двух фрагментов, не прилегающих вплотную друг к другу: недостает небольшого кусочка кости. Утрачено и около трети одной из граней косточки в центральной ее части вместе с нанесенным на нее орнаментом. Орнамент покрывал центральную часть кости и состоял из рядов косых крестиков; эти ряды чередовались с группами поперечных длинных параллельных линий разной глубины. На сохранившейся поверхности кости 6 групп линий и 4 законченные группы крестиков. Одной из границ орнаментированного участка является группа, имеющая снизу 7, сверху 6 довольно глубоких линий. Перед ней ряд из 6 крестиков и еще два штриха левого наклона. Ритм такого ряда удобнее характеризовать числом простейших элементов — штрихов, образующих крестики или самостоятельных. Здесь 15 штрихов: 6 — правого наклона и 9 — левого. Крестики в группе идут без интервала. Вторая группа крестиков отделена от первой промежутком в 3 мм. Часть одного из крестиков разрушила щербина, оставившая кончик его штриха слева. В этой группе тоже 15 штрихов: 7 — правого наклона, 8 — левого. От пяти последних по порядку нашего счета штрихов левого наклона отходят вниз, составляя как бы их прямое продолжение, 5 глубоких параллельных линий. Следующая группа крестиков отделена от второй не только промежутком пространства, но и группой из 4 линий. Видимо, для авдеевца это более резкая граница, чем та, что выражена простым промежутком пространства. В следующий затем ряд входят и отдельные штрихи, которыми ограничен слева и справа ряд крестиков; в ряду их 8, ряд образуют 19 штрихов: 8 — левого наклона и $10+1$ — правого (последний штрих правого наклона стоит особняком). Затем снова промежуток и новая группа из 4-х линий отделяет четвертую группу крестиков. На середину этого ряда приходится место разлома, не дающее плотного прилегания из-за недостающего кусочка кости. Поэтому нельзя сказать, сколько крестиков утрачено в этом ряду: 1, 2 или 3. На длинном куске кости осталось 4, на коротком — 2 крестика. Окончанием орнаментированного участка на коротком куске служат 2 группы параллельных длинных и тонких линий. В первой группе 4 линии, во второй, завершающей, — 6 линий, итого 10 линий ограничивают орнаментированный участок с этого конца кости. Окончания оставшихся 2 рядов крестиков утрачены с разрушенным участком кости. Но последние 4 и 6 линий на левом крае композиции как бы «отсекают» от одного из таких незаконченных рядов замкнутую группу в 7 крестиков ($7+7$ штрихов).

Общий ритм для линий: 7, 5, 4, 4, ($4+6=10$). Последние 10 линий очень тонкие. Итого 30 линий. На другой стороне кости сохранились лишь 2 группы: на коротком конце 5 глубоких, на длинном — 6 тонких длинных прямых линий. В законченных группах крестиков ритм составляющих их штрихов: ($6+9=15$), ($3+5+7=15$), ($8+10+1=19$); ($7+7=14$).

12. Тесло (№ 4, по М. Д. Гвоздовер) (табл. 16, 4). Орнамент лишь на верхней округлой и утолщенной ее части, на фронтальной

плоскости. Основу его составляет 2 ряда взаимно параллельных длинных прямых линий, сходящихся каждая с соответствующей линией соседнего ряда под тупым углом. Часть рукоятки так затерта, что о числе линий в левом ряду судить трудно. С уверенностью мы можем лишь сказать, что в правом ряду 14 линий; возможно, и слева их было 14. На линиях нанесены через равные промежутки расстояния мелкие листовидные штрихи. На наилучше сохранившемся участке — 5-й сверху линии первого ряда — их 10. На других линиях их могло быть иное количество. На правом боку рукоятки — вертикальный ряд параллельных наклонных полосок, довольно заглаженных: сверху 12 четких, ниже в продолжении ряда видны еще 9+?. Кончался ли здесь ряд — сказать трудно.

12а. На другом тесле (№ 1, по М. Д. Гвоздовер) нанесен такой же орнамент, но сильные повреждения не позволяют установить на нем число шевронов, как и нанизанных на них штрихов. Не исключено, что линий в рядах было также 14.

13. Бивень-дубинка (табл. 15, 8). Его изогнутая в центральной своей части внутренняя поверхность покрыта сериями длинных и тонких нарезок, распадающихся на группы в виде неправильных четырехугольников разной величины. Эти 7 четырехугольников взаимосвязаны и образуют единую композицию. Параллельность линий в каждой группе не всегда соблюдена. Изучая места наложения групп на группу и пересечения линий из разных групп, можно выделить два слоя нарезок (на рисунке первая группа внизу, остальные слева направо). Нижний, самый ранний слой составляют более тонкие линии, почти царапины. Их число: в первой группе — 10 продольных и 14 поперечных; во второй группе — 14 продольных и 15 поперечных; в третьей группе — 28 продольных и ? поперечных (закрываются более широкими линиями верхнего слоя); четвертая и пятая группы образованы линиями второго слоя (см. ниже); в шестой группе — 7 поперечных линий расходятся радиально, к ним примыкают 11 линий того же направления, но идущих уже параллельно и образующих седьмую группу. Последняя группа отличается от шестой не только параллельностью поперечных линий, но и тем, что на нее налегает группа из 14 продольных линий, из которых лишь одна (четвертая сверху), продолжается до пересечения с шестью из 7 линий шестой группы (и, возможно, этим отделяя последующий десяток линий того же направления седьмой группы).

Верхний, позднейший слой образован более широкими и глубокими линиями, проведенными с большим нажимом и большей аккуратностью. Их число: в третьей группе — 11 поперечных среднего наклона, в четвертой группе — 7 поперечных, пересеченных 3 продольными поперечными под углом 45° , в пятой группе — 13 поперечных и 7 продольных (под тем же углом 45°).

Если рассматривать ряд линий под углом 45° как самостоятельный, то получим ряд из двух групп: $7+3=10$. То же сочетание и число мы получим, если включим эти 3 линии в четвертую группу. Тогда в пятой группе будет $13+7=20$ линий.

В третьей группе поверх второго слоя резьбы нанесен еще третий: это 5 групп коротких линий, по 3 в каждой группе, пересекающих предыдущие под углом около 135° , — всего 15 линий. Итого 113 линий первого слоя, 41 — второго, 15 — третьего.

Распределение их по группам представляется не случайным: во второй группе — $14+15=29$, в третьей — $28+11+15=54$. Почти сливаясь воедино, к ней примкнули первая ($14+10=24$), пятая ($7+13=20$) и четвертая ($7+3=10$), давая в сумме тоже 54. Итак, эти 5 групп, построенные с использованием чисел соответствующих четверти (7), половине (13, 14, 15) и целому лунному месяцу, имеют $29+54+54=137$ линий, т. е. число, без 3 единиц равное средней длительности 5 лунных месяцев (140 дней). Зато у несколько обособленно расположенных шестой и седьмой групп, где вместе $7+11+14=32$ линии, 3 крайних линии как бы «притянуты» вниз к первой и пятой группе, «выравнивая» общий баланс и прибавляя в итоге величину, соответствующую шестому месяцу. В итоге можно предположить, что общая композиция отвечает «записи» 6 лунных месяцев. Во всей композиции 169 линий. На тонком конце бивень окаймляют неровные глубокие нарезки, ряд которых не сохранился полностью из-за отлома конца бивня.

14. Большой бивень (табл. 17, 1—3). В 5 рядах линий подсчет уже приведен в описании М. Д. Гвоздовер (1953, с. 221—222), предположившей, что это счетные зарубки. Отметим лишь деление каждого ряда на более мелкие группы. Ряд из 36 линий оборван отслоением скорлупы бивня, но в нем выделены более крупными и глубокими, порой и двойными линиями группы: 5, 5, 5, 6, 5, а затем лишь увеличением интервала: 4, 2, 2, 2. Смежный ряд из линий большей длины, которые делятся еще более длинными линиями на группы: 10, 7, 7, 10, после чего граница подчеркнута особенно четкой линией. После 34 линий идет некоторый интервал, а затем еще 10 линий, меньших по длине и иного наклона (под более тупым углом). От этой группы, составляя с ней тупой угол, отходят в противоположном направлении еще 6 линий с большими промежутками, причем одна, первая из них, подчеркнута начинается от вершины первой линии, а вторая — от вершины пятой линии предыдущего десятка. Всего в этой зоне 50 линий. Ниже, у самого конца бивня, непрерывный ряд из 7 коротких насечек и 14 совершенно мелких нарезок, в половину меньших, чем первые 7. На другом конце, по краю продольной паза-трещины, рассекающей бивень, нанесены с одной стороны группа из двух пучков по 5 изогнутых линий, сходящихся в виде шалаша, затем 10 тонких линий меньшего размера, стоящая особняком короткая насечка и после нее еще 8 тонких и более коротких параллельных насечек того же наклона. Итого 29 линий. Остальные группы линий на бивне не поддаются учету.

15. Тонкий четырехугольный стерженек из бивня мамонта с выделенной головкой-утолщением (по Воеводскому, 1950) (табл. 15, 2). По двум ребрам его идут мелкие насечки, начинаясь у основания головки. По одному ребру их 25, после интервала еще 4 и еще 4 самостоятельные нарезки; отлом кончика не позволяет сказать, были ли

на нем еще группы. На смежном ребре они сохранились хуже. Определенно можно лишь сказать, что на отрезке между 25 и 4 насечками в верхней части ребра нанесена группа из 8 насечек. Остальная часть ребра сильно затерта. Со стороны головки различимы лишь 13 насечек лучшей сохранности, но общее число их могло быть и бóльшим.

16. Лопаточка (№ 2, по Гвоздовер) (табл. 15, 1). Орнаментом покрыты края головки и черенка. На головке ряд насечек, коротких, прямых, разных по глубине. Выделяется группа из 7 насечек на вершине головки, самых глубоких и четких, отделенных от остальных большим интервалом. Другие группы менее определены из-за сильной сглаженности краев головки. В ее основании с обеих сторон видны по 2 довольно четких штриха, но рядом, на стыке головки с черенком, — выщерблены кусочки кости, на которых также могли быть насечки. Общее число насечек на головке могло быть 29. Нижняя часть черешка отломлена. С уверенностью можно говорить о двух группах коротких прямых параллельных насечек на левом краю черенка, отделенных интервалами. В первой сверху группе идут 3 насечки прямые, затем 5 несколько изогнутых и сделанных меньшим нажимом — всего 8. Во второй группе 4 насечки.

17. На головном обруче, от одного из его краев, отходит 21 изогнутая широкая нарезка, разбитая на две группы разным их направлением: 8 и 13 нарезок (табл. 17, 4).

18—20. Остаются еще фрагменты трех орнаментированных предметов (см. Гвоздовер, 1953, рис. 9).

18. Фрагмент костяной пластины в виде удлиненного прямоугольника (табл. 15, 4). Вдоль ребер ее сохранились группы коротких прямых насечек: слева их $5+5$, и после большого интервала $2+5$, всего 17. Справа $(5+3)+8+1=17$.

19. Фрагмент костяной пластины (табл. 15, 3). Поперек ее идут попарно группы коротких прямых насечек. В сохранившихся группах их $8+7$ и $8+8$.

20. Фрагмент мелкой кости с эпифизом (табл. 15, 5). Здесь поддаются учету лишь 2 группы прямых нарезок у эпифиза: $3+5$.

Мезин (см. Шовкопляс, 1957, 1965; Абрамова, 1962)

1. Широкий и сплошной («волковский») браслет (табл. 18, 1, 3, 6). Орнаментирована вся поверхность. Симметрично расположены 5 участков орнамента: в центре участок меандров из 6 вертикальных рядов завитков, по обе стороны от него две группы взаимно параллельных зигзагов из прямых линий, затем по краям браслета две группы меандровых завитков из двух вертикальных рядов. Четкие границы между участками провести трудно: части зигзагов по краям групп выступают одновременно и как составная часть в построении меандровых завитков. Определенно можно сказать, что самостоятельный зигзаг (т. е. идущий от одного до другого края браслета, не переходя в завиток) состоит из 7 линий. Таких зигзагов на браслете 14, в одной группе 6, в другой 8, в них $42+56=98$ линий.

Меандровые завитки идут вертикальными рядами, по 3 завитка в каждом. На браслете 10 таких рядов, 30 завитков. Полный меандр образуют 3 раза повторенные «витки» из четырехугольных фигур со взаимно параллельными сторонами (т. е. 12 прямых линий). Значит, 30 меандров должны соответствовать 360 линиям. Но треугольные «лакуны» между углами меандров на краях браслета заполнены фрагментами меандров: по верхней и нижней линии центрального участка добавлено 6 фрагментов, по краям на концах браслета — 5 и 5 фрагментов. В итоге, с учетом реконструкции И. Г. Шовкоплясом недостающего фрагмента, число линий таково: в центральном участке 268, на левом конце — 107, на правом — 91. Всего на 3 участках меандров $268 + 198 = 466$ линий (реконструкция могла изменить первоначальное число на 1—3 единицы). В сумме с 98 линиями зигзагов они дают 564 линии на браслете.

2. Составной («шумящий») браслет состоит из 5 пластинок (табл. 18, 2, 4, 7). Они неодинаковой сохранности. От первой сверху сохранилась лишь четвертая часть, от второй и пятой приблизительно по три четверти. В основе орнамента, судя по лучше сохранившимся пластинам, лежит группа одинаковых коротких и параллельных прямых линий, идущих под углом к краю пластины. По каждому краю нанесены 4 такие группы, причем направление линий в каждой новой группе меняется на 90° и параллельными оказываются линии первой и третьей, второй и четвертой групп. На противоположном краю пластины линии направлены под прямым углом к смежной группе другого края. Таким образом, параллельными оказываются линии в первой и третьей группах одного края с линиями второй и четвертой групп противоположного края. Группы располагаются на равном расстоянии, так что точки, в которых направление линий меняется, совпадают на всех пластинах и фрагментах. Четкость ритма этого узора дополняется повторением меандрового завитка на стыках первой и второй, третьей и четвертой групп, а на стыке второй и третьей групп — двух шевронов противоположного направления (образующие их линии параллельны линиям соответствующего ряда нарезок).

Число линий в группах на сохранившихся участках пластин: первая пластина: верх — 14, низ — 13; вторая пластина: верх — 13, 14, низ — 14, 15; третья пластина: верх — 14, 14, 14, низ — 13, 14, 14; четвертая: верх — $14 + 14 + 14 + 15 = 57$, низ — $14 + 14 + 15 + 14 = 57$; пятая пластина: верх — 15, 14; низ — 14, 14. Из 24 уцелевших групп 17 содержат по 14 штрихов, 3 — по 13, 4 — по 15.

Типичное число линий в этих группах 14 ± 1 . Исходя из полного совпадения размеров сохранившихся групп можно предполагать, что разрушенные участки, подчиненные тем же правилам симметрии штрихов, шевронов, завитков, несли на своей поверхности то же число линий в несохранившихся 10 группах, и для них было типично число 14 с редкими отклонениями (± 1).

Таким образом, в учете мы можем использовать общие данные о композиционном построении орнамента в целом, вытекающие из реконструкции браслета И. Г. Шовкоплясом (1957): 10 рядов по

4 группы штрихов, всего 40 групп, 10 меандровых завитков, 10 шевронов. Но как часто варьировало количество штрихов в группах на несохранившихся частях орнамента — неизвестно, поэтому число штрихов в каждой группе пока считаем лишь по сохранившимся группам.

3. Птичка № 1 (нумерация по Абрамовой, 1962) (табл. 19, 2, 4). Вдоль хвоста ее глубоко прорезано 7 длинных параллельных линий. От края хвоста к ним идут короткие параллельные поперечные нарезки — с каждой стороны по 10 (по муляжу). На теле фигурки участок зигзагов и участок меандровых завитков. Участок зигзагов на выпуклой стороне выступа «крыльев» распадается на 2 группы. От головки вниз идет 5 зигзагов по 7 линий в каждом. Ниже расположены отдельные линии, из которых могли состоять еще 5 зигзагов, но, очевидно, этот участок (вершина выступа «крыльев» фигурки) наименее благоприятен для сохранения резьбы, и из оставшихся линий нельзя собрать ни одного целого зигзага. На плоской стороне фигурки ромбовидная фигура, от двух ребер которой отходят короткие параллельные прямые насечки — 7 и 12.

4. Птичка № 2 (табл. 19, 1, 3). Вдоль всего «хвоста» фигурки, в центральной его части, прорезано 5 длинных параллельных линий. По обе стороны от них были вырезаны меандровые завитки, но целых видно лишь 2, остальные либо незакончены, либо разрушены. Такие же завитки покрывают всю выпуклую поверхность выступа фигурки. Здесь 3 ряда целых завитков, в центральном — 3 завитка, в боковых — по 2, и еще 8 фрагментов других завитков, не помещившихся целиком. Всего 7 целых и 8 неполных завитков. Остальные участки орнамента по сохранности не подходят для счета. К этому участку меандров прилегает 2 группы из 5 зигзагов, представленные справа—5 по 2=10, слева—5 по 3=15 линиями.

5. Фаллическая фигурка № 1 (табл. 20, 1). Учету поддается лишь орнамент на выпуклой части стержня: здесь 5 завершенных шевронов, состоящих из двух, а в одном из трех линий.

6. Фаллическая фигурка № 2 (табл. 20, 2). Орнамент поддается учету лишь на массивном валике фигурки. Здесь в центре два ромба, заключенных в шевроны и разделенных между собой тремя параллельными нарезками, а от остального орнамента отделенных еще двумя рядами — из пяти и трех более длинных линий. Прямо от границы из трех линий начинаются параллельные между собой зигзаги: целых зигзагов 7, из них 3 состоят из 7 линий, 2 из 6. От границы из 5 линий идет ряд в 10 шевронов (одна из линий второго снизу стерлась, но она бесспорно входила в общий ряд).

7. Фаллическая фигурка № 8 (табл. 20, 3). Смысловым центром орнамента является ряд из 3 ромбовидных фигур. К обоим концам фигурки от него отходят: 6—вверх, 11—вниз, всего 17 зигзагов. К концу с головкой отходит 11 зигзагов, вначале 5 зигзагов из 7 линий каждый, затем с тем же интервалом идут еще 5 зигзагов по 5 линий, 1 зигзаг из 4 линий; на оставшемся свободном, не использованном участке вертикальный ряд из 6 наклонных нарезок. К другому концу отходят 1 зигзаг из 7 линий, затем 4 зигзага по 6 линий

в каждом; ряд завершается зигзагом из 5 линий. На другой стороне поверхности группа из 4 прямых насечек.

8. Обломок пластины из бивня мамонта с орнаментом (Шовкопляс, 1965, с. 239, табл. III, 2) (табл. 18, 5). По трем ее краям нанесены глубоко врезанные прямые линии таким образом, что заключенное между ними пространство образует довольно правильный овал, срезанный в одной из вершин линией из 3 меандровых завитков. Видимо, стремлением образовать в центре пластины именно такую фигуру объясняется это плавное нарастание размеров линий, в результате которого линии в конце ряда оказываются иногда в 3—4 раза больше, чем в начале, и это не нарушает общей симметрии орнаментального ряда. В основу ритма здесь принимается направление линий, а не их размер. Поэтому мы сочли возможным учесть все линии, для которых оставлено место и которые начаты в том же направлении, что и соседние с ними линии этого ряда, хотя и короче их в 2—3 раза. Таковы пятая линия более длинного ряда (на изогнутой стороне пластины), считая от завитка меандра, и 24-я и 26-я линии в том же ряду (уже на линии отлома). Примерно в середине линии отлома соприкасаются 2 основных ряда этих параллельных в рядах линий. Помимо разницы в направлении (крайние линии обоих рядов образуют почти прямой угол), границы рядов показаны интервалом. До углов откола идут в одну сторону 5, в другую 7 линий. Затем на прямом краю пластины еще 11 линий, параллельных предыдущим 5; всего в ряду 16 линий. Несколько иначе построен ряд на изогнутом краю пластины: направление его довольно резко меняется в центре ряда. Здесь стоит прямая линия, от которой влево и вправо линии идут с разным наклоном, обратным, так, что ближайшие к этой границе линии напоминают принцип строения шалаша. От меандров до этого рубежа 14 линий одного наклона, близкого к наклону ряда на прямом ребре пластины. Далее от рубежа идет группа из 13 штрихов другого наклона, распадающихся на 2 группы (7+6). Всего в ряду 28 линий. Любопытно, что примененное здесь разграничение рядов линий их поворотом на 90° напоминает ритм узора на шумящем браслете не только принципом, но и числом элементов (28 в двух рядах, 14 в одном).

9—11. Орнаментальные росписи красной краской на костях, найденных в Мезине, заслуживают особого рассмотрения как пример контакта двух форм палеолитического искусства: цветописи и геометрического орнамента. Но интересен и числовой ритм орнаментов.

9. На лопатке мамонта видны полностью или фрагментарно 19 параллельных зигзагов; однако этим ряд не кончался, ибо отсутствует кусок лопатки. Не исключено, что зигзагов было 20, как считает Абрамова (1962, с. 36) (табл. 20, 6).

10—11. Две кости животных (Шовкопляс, табл. IV). На одной из них в центральной части 6 параллельных прямых полос. На другой выделены 4 группы линий, расположенных симметрично и в 3 из этих групп по 4 параллельные линии равной величины в каждой группе. В центральной группе полосы короче. Над этой группой расположен шеврон из 2 полос. Итого в композиции 14 полос.

4. ЧИСЛОВЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ В ПАЛЕОЛИТИЧЕСКОЙ ГРАФИКЕ ЕВРАЗИИ

Рассмотрение ритмических особенностей орнамента в наиболее полных коллекциях из стоянок европейской и азиатской части СССР позволяет сделать следующие выводы.

Для каждой из стоянок характерны свои способы группировки орнаментальных элементов. О них можно судить по тому, как велика их доля в общем количестве рассмотренных способов группировки.

Представим наиболее частые способы группировок, в порядке частоты их встречаемости, в самых обширных комплексах. На статуэтках Мальты: 7, 5, 10, 6, 14, 9. На остальных изделиях Мальты: 7, 10, 14, 5, 9, 6. В целом по Мальте: 7, 10, 5, 14, 6, 9, — на эти 6 способов приходится более 60% рассмотренных случаев группировок в мальтинской графике. В Авдеево: 5, 7, 10, 14, 8, 4, — эти способы группировки использованы примерно в 56% случаев. В Костенках-I около 70% случаев группировки графических элементов приходится на сочетания по 7, 4, 5, 10, 8, 14. В Мезине более 60% группировок элементов орнамента — группировки по 14, 5, 7, 10, 6, 3. Шесть наиболее частых способов группировки графических элементов в каждом комплексе палеолитической графики характеризуют, таким образом, несомненно, большинство всех рассмотренных случаев графической записи.

Если попытаться теперь представить наиболее общее свойство ритмической организации графики, одинаково присущее каждому из рассмотренных нами комплексов палеолитических изделий, то, прежде всего, бесспорно, следует подчеркнуть наличие четырех чисел: 5, 7, 10, 14 — во всех комплексах графики и определенный «сдвиг» этих чисел, или хотя бы двух из них, в разных вариантах, к началу ряда наиболее частых способов группировки. Как для каждого из комплексов, так и в целом, для всех 85 рассмотренных изделий, указанные числа 5, 7, 10, 14 характеризуют около половины всех случаев группировок графических элементов. В Мальте на статуэтках эти 4 способа группировки использованы около 66% от общего числа случаев, по Мальте в целом — около 53%; здесь нет предмета с графикой, не имеющего хотя бы одного из этих способов. В Авдеево на эти 4 способа приходится около 42%, в Костенках-I около 48%, в Мезине около 48% из всех случаев группировок в графике.

В каждой стоянке мы не можем указать сопутствия, «привязанности» группировок 5, 7, 10, 14 к каким-либо формам предметов, размерам их, начертательным особенностям орнамента — как в его композиции, так и в характере элементов. Они не зависят ни от каких пластических, наглядных, зрительно воспринимаемых особенностей изделий и нанесенного на них орнамента. Но различия в размерах, формах, назначении рассмотренных изделий, как и мотивов самого орнамента, так велики, что объяснить повторение одних и тех же способов группировки однотипными задачами, скажем технического порядка, при заполнении узором поверхностей,

нельзя. Эти закономерности не связаны ни с какими пластическими, наглядными, зрительно воспринимаемыми особенностями изделий и нанесенного на них орнамента, не зависят от них. Иными словами, перед нами какие-то закономерности, отвлеченные от тех конкретных качеств, которые мы привыкли прежде всего рассматривать в орудиях или произведениях искусства. Очевидно, они имели абстрактный характер в сознании обитателей каждой из стоянок.

Присутствие их на стоянках, разделенных тысячами километров, резко различающихся по облику своей материальной культуры, в том числе и искусства, лишний раз подтверждает, что они не зависят от этих конкретных особенностей, но имеют самостоятельное значение.

Замечательно, что выявленные нами типичные способы группировки по 5, 7, 10, 14 особенно подчеркнуты на изделиях, важность которых не вызывает сомнения: на тщательно выполненных, с огромной затратой труда и времени, и несущих самые сложные орнаментальные композиции изделиях Мальты (№ 1) и Мезина (№ 1), а также на женских фигурках в этих стоянках. Так, на статуэтках Мальты присутствует большая часть всех сочетаний по 7 во всех ее рассмотренных изделиях, покрытых графикой, причем на всех без исключения орнаментированных статуэтках.

Перед нами еще одно доказательство того факта, что обитатели этих стоянок знали об акценте на данные способы группировки и, более того, стремились получить именно их, придавая им, очевидно, важное значение. Любопытен состав указанных чисел. Два из них — 5 и 7 — простые неделимые числа, а два других — первые их кратные — 10 и 14. Ради краткости мы будем называть в дальнейшем эту группу «кратные 5 и 7», «ритмы 5 и 7». Любопытно и то, что следующие по частоте сочетания — тоже кратные числа: в Мезине 3 и 6, в Авдеево — 4 и 8, в Мальте — 6 и 9. Свидетельства того, что кратность вполне могла быть известна и применялась создателями орнаментированных изделий, мы подчеркивали при анализе орнаментированных изделий из Авдеево (№ 1, 4, 5, 6, 11, 13, 14), Мезина (№ 1, 2, 8), Мальты (№ 1, 2, 3, 11, 16).

Мы отмечали и ряд случаев, когда на сходных, однотипных участках предметов, имеющих, видимо, одинаковое значение, наносилось одинаковое число элементов узора, хотя при этом размеры этих участков или мотивы наносимых орнаментов не совпадали: в Авдеево — на № 1 и 2; 3, 4 и 5; 6, 13; (ср. Костенки-I — № 1, 7, 9—11); в Мальте — на № 1; 2 и 3.

Разумеется, наши выкладки и статистические данные отражают лишь закономерности в сохранившихся материалах. В действительности, у самих палеолитических охотников в полном наборе их орнаментированных изделий, тогда еще не пострадавших от времени, отмеченные закономерности могли «сдвинуться» в ту или другую сторону, иметь несколько иной вид. Однако для каждой из стоянок «отрыв» сочетаний, кратных 5 и 7, от остальных достаточно выразителен. Наконец, повторение этой группы в 6 стоянках убедительно свидетельствует, что эти достаточно глубокие, устойчивые, фунда-

ментальные закономерности действительно существовали в палеолите и носили абстрактный характер.

Таким образом, обитатели Мальты, Бурети, Мезина, Авдеево, Костенок умели расчленять явления окружающего мира и отражать это членение (например, в элементах орнамента) на какие-то однородные единицы и соединять их в определенном количестве (отвлекаясь, возможно, и от конкретных качественных особенностей их), при этом предпочитать одно количество другому. Иными словами, мы вправе предположить, что люди позднего палеолита умели считать.

Таков основной и самый общий вывод из анализа орнамента шести стоянок с наибольшим числом целых орнаментированных изделий.

Анализ позволил выявить закономерности, связанные с ритмами 5 и 7, и проследить, если можно так выразиться, распространение этих закономерностей «вглубь», массовое присутствие их на сериях предметов каждой стоянки.

Но эта закономерность распространялась и «вширь», о чем мы можем судить по единичным орнаментированным изделиям других стоянок. Фактор случайности в данном случае особенно силен и позволяет лишь констатировать присутствие или отсутствие закономерности, без показа ее распространения «вглубь». Однако такие изделия встречаются в целом ряде стоянок.

Начнем наш обзор с Сибири.

Иркутский госпиталь, находки А. Л. Чекановского и И. Д. Черского в 1871 г. Костяное изделие в виде цилиндрического столбика опоясано 4 полосами из резных концентрических линий; в 2 поясах центральных — по 7 линий, в нижнем и верхнем по 5. Таких столбиков было 5 (Черский, 1872, с. 168) (табл. 21, 3).

Афонтова гора II на Енисее (из раскопок Г. П. Сосновского). На круглом диске агальматолита диаметром 4,2 см, толщиной 1,5 см, с отверстием в центре нанесены на плоские стороны поверхности ряды коротких прямых нарезок; в рядах на одной стороне 7 и 7 нарезок разного направления, на другой — 3 ряда по 5, 6 и 4 нарезки; любопытно, что общее количество их, таким образом, 14 на одной стороне и 15 на другой, в сумме 29 (табл. 21, 4).

Афонтова гора II. На поделке из рога нанесены 2 ряда прямых параллельных нарезок. В одном ряду их 7, в другом — 10, но отлом не позволяет судить, продолжалась ли эта группа (табл. 21, 1).

Стоянка Афонтова гора III (коллекция И. Т. Савенкова). На крупном диске (диаметр его 6 см) из розоватого агальматолита обе плоские стороны украшены нарезками, идущими радиально из центра и пересеченными у краев диска кольцевой резной линией. По обеим сторонам разное число линий: на одной они выполнены более четко, так что число линий-радиусов можно назвать уверенно, — 17. На другой стороне штрихи слабее по нажиму, прямизна их почти не соблюдается и не все они направлены на центр диска; подсчет радиальных линий дал число их — 29; оно могло отклоняться на ± 1 (табл. 21, 2).

Стоянка **Красный Яр**, на Ангаре (раскопки З. А. Абрамовой, 1957 г.). На небольшой костяной фигурке высотой 3,7 см, шириной 1,1 см в виде схематического изображения женщины, на левом ее боку нанесены 5 прямых параллельных поперечных нарезок; на сужающейся нижней части фигурки размер их уменьшается (табл. 21, 5).

Стоянка **Ошурково** (раскопки А. П. Окладникова и Е. А. Хамзиной в 1958 г.) на р. Селенге, у г. Улан-Удэ. На подвеске из мягкого камня в виде треугольника с округленными углами края покрыты глубокими поперечными нарезками. Они идут непрерывно рядом, но, к сожалению, края оббиты в двух местах, и это не позволяет точно назвать число нарезок. Впрочем, если в оббитых участках сохранялся тот же ритм, что и на остальной части, то нарезок должно было быть 29. Пока мы можем выразить это приблизительно: 29 ± 1 (табл. 21, 7).

Обратимся к древнейшей находке в европейской части СССР — бивню с орнаментом из стоянки **Кирилловской**, в Киеве, на Днепре (табл. 22, 1—2). Рассматривая рисунок — развертку этого орнамента слева направо, отметим прежде всего 2 четко выделенных ряда месяцевидных насечек, в каждом ряду по 7, всего 14 насечек. Ниже их прорезана прямая линия, от которой отходят вниз 7 длинных параллельных штрихов, вверх — 16 коротких штрихов. Ниже этого участка и правее его идет следующий, где от продольных длинных линий отходят 2 ряда коротких штрихов. В верхнем ряду 21 штрих, ряд распадается на 5 групп, слева направо вначале 5 штрихов, затем 5 штрихов меньшего размера, затем еще 5 в другом направлении, затем 4 и 2 штриха. В нижнем ряду 15 параллельных штрихов несколько больших по размеру, чем предыдущие. Это единый ряд, но в нем седьмой слева штрих несколько длиннее обычного и стоит прямо под десятым штрихом верхнего ряда; из следующих за ним штрихов вновь выделяется небольшим размером пятый. На границе этого участка справа короткий отросток из двух изогнутых линий, от каждой отходит ряд по 9 штрихов, но эти ряды обрываются каймой разрушенной части бивня, они могут быть неполными.

В левом верхнем углу развертки участок в виде неправильной трапеции покрыт прямыми параллельными линиями, их 20. Правее, на верхнем краю развертки, нанесено 14 прямых параллельных штрихов, направленных внутрь рисунка.

Следующий участок иногда называют «головой птицы». Правее «глаза» по «голове» идет вертикальный ряд из 7 коротких штрихов. На «шее» этой «птицы» нанесено 2 ряда из 5 коротких штрихов — всего 10 и 4 ряда длинных — с одного до другого края контура «шеи». «Шея» переходит в непрерывный четырехугольник (близкий к трапеции) с закругленными углами. Между большими противоположащими сторонами этой фигурки проведено от одной стороны до другой 10 волнистых, но параллельных линий; после пятой и седьмой по счету слева линий поставлены короткие и как бы разделяющие штрихи. От десятой линии отходят 12 коротких попереч-

ных штрихов. Участок между «головой» и «крылом» «птицы» заполняет 24 изогнутая линия с короткими поперечными штрихами на каждой. Этих штрихов, считая слева, с узкой стороны участка, последовательно: 3, 6, 6, 8, 9, 8, 8, 8, 10, 10, 7, 7, 8, 9, 11, 9, 9, 11, 13, 15 — всего 175, т. е. в центре помещены 2 десятки и 2 семерки, а венчает ряд — 15. В центральной части крыла 7 изогнутых поперечных линий, размер которых резко уменьшается к узкому концу «крыла». На этом конце, на его закруглении, от контура внутрь «крыла» отходят 2 штриха, с одного края его еще 6, с другого — 10. Ниже «крыла» участок пересекают 7 волнистых линий, между которыми сохраняется одинаковое расстояние и направление. От крайней (к центру рисунка) линии отходят 12 поперечных коротких штрихов, а на лежащей несколько далее, резко изогнутой линии, — 7 штрихов того же размера. К этому участку вплотную примыкает участок, ограниченный эллипсовидной линией, от которой с двух ее противоположных сторон внутрь отходят сверху 8 и снизу 7 штрихов. На границе с разрушенным участком еще 2 ряда коротких штрихов по 6 в каждом, но они могут быть неполными. Итак, на этом рисунке подчеркнуто выделение способов группировки кратных 7 и 5.

В стоянке Гонцы, в хозяйственной яме близ полуземлянки найден обломок бивня, вдоль которого вырезана тонкая, слегка изогнутая линия; от нее, «как на мерной линейке», отходят под прямым углом, чередуясь, длинные и короткие линии: всего 78 коротких и 32 длинных (Борисковский, 1953, с. 324, рис. 168) (табл. 22, 3).

Как подчеркивает П. И. Борисковский, эта гравировка не связана с контурами и формой бивня, она самостоятельна и могла иметь не только орнаментальный, но и более глубокий смысл. Действительно, ряды коротких насечек на пластине из бивня мамонта здесь ритмически разбиваются на небольшие группы более длинными штрихами того же направления; обычно это пятый, реже седьмой штрих очередной группы.

На другом обломке пластины из бивня в Гонцах мы видим ту же разбивку коротких насечек более длинными линиями на небольшие группы, чаще всего из 5 нарезок, реже из 7 (табл. 22, 4). Эта ритмичность дала повод рассматривать назначение этих насечек в фиксации месячных промежутков времени по фазам Луны (Marshack, 1964) (табл. 22, 5). На нижнем краю пластины мы видим законченную группу из 7 длинных линий. На верхнем краю — группы из 5 и из 10 длинных линий, между ними на верхнем краю расположены 48 коротких штрихов. На нижнем краю этот ряд неполон.

В стоянке Елисеевичи своеобразие орнамента проявляется и в его нерасчлененности на ряды и группы. Узоры, будь то простые штрихи или шестигранники в виде рыбьей чешуи или пчелиных сот, дополняемые зигзагами, покрывают сплошь весь участок, на его сохранившейся поверхности; узор как бы «без начала, без конца», во всяком случае там, где можно было бы видеть начало группы зигзагов, это начало аморфно, неопределенно, неряшливо: один зигзаг сделал уже 3 угла-поворота, а рядом с ним другой только

начался. Рассмотрение причин этой аморфности увело бы нас далеко в сторону. (Вообще орнамент Елисеевичей должен стать предметом специального изучения.)

В книге К. М. Поликарповича (1968) есть данные о числе линий, зигзагов, фигур с 3, 4, 6 гранями на ряде пластин из Елисеевичей (см. с. 115—132). В итогах подсчетов самого К. М. Поликарповича привлекают внимание повторяющиеся обозначения: «10 рядов», «до 15 в ряду», «по 3—7 в ряду», «7 пар линий», «5 пар линий», «14 борозд». Но вопрос об осознании счета и числа творцами орнамента Елисеевичей в этой публикации не поставлен. Следы нарезок на мелких костях из Елисеевичей К. М. Поликарпович (с. 114—115, рис. 33) объяснил как следы трения волокон сухожилий, предназначенных для шитья одежды. Судя по иллюстрациям (рис. 33), на 10 костях песка риски группируются по 7, 5, 14, подобно элементам орнаментов, а это не может не наводить на мысль о более сложном, чем чисто техническое, происхождении указанных нарезок на костях.

Специфика мотивов орнамента Елисеевичей, во всяком случае, не означает «неумения» выделять ритмические группы. В доказательство приведем фрагмент пластины из бивня, где они выделены наиболее четко. Здесь мы видим 7 удлиненных полос-прямоугольников с взаимно параллельными сторонами, четко отделенных от остального орнамента, а, кроме того, группы из 10 прямых параллельных штрихов повторяются (Абрамова, 1962, табл. XXXVII, 4) (табл. 23, 4).

Вдоль фрагмента ребра крупного животного из Елисеевичей (МАЭ, № 5298/2867а) идет ряд из 14 одинаковых ямок. Этот ряд намеренно выделен отчеркнутыми с обоих концов глубокими прямыми поперечными линиями (табл. 23, 3).

В самой южной в СССР находке палеолитического изделия с орнаментом в стоянке в Гварджилас — Клдэ на Кавказе, на костяном орудии типа «жезла» мы видим на обеих его поверхностях по 7 довольно глубоких вцарапанных вдоль фрагмента изображений, напоминающих стрелы или двусторонние копья. Изготовивший его первобытный человек нанес на обеих поверхностях предмета определенное число, в частности по 7 изображений, несмотря на то, что это «вынудило его нарушить симметрию» (Тушабрамишвили, 1955, с. 12) (табл. 23, 6).

На самой северной находке палеолитического изображения с орнаментом в стоянке Сунгирь О. Н. Бадер обнаружил в 1957 г. костяную пластинку с отверстием для подвески, дающую силуэтное схематическое зооморфное или антропоморфное изображение с двумя выступами, которые условно называют «ногами». По О. Н. Бадеру, это схематичное изображение дикой лошади (табл. 23, 1).

С каждой из сторон общее очертание фигуры «схематично повторено с помощью линий, состоящих из неглубоких высверленных круглых точек-лунок. . . На одной стороне их 48, не считая сверлины, на другой — 44. При этом на туловище высверлены два ряда точек, на ногах — один ряд» (Бадер, 1961, с. 139).

На правом боку фигурки передняя нога передана 5 ямками, задняя — 3. В обоих рядах «туловища» по 20 ямок, но размещение

их неравномерно: ось ряда передней «ноги» делит верхнюю линию ряда на 2 равные части: $10+10$, нижний ряд — на неравные, считая от «головы»: $8+12$. На обратной стороне в верхнем ряду 17 ямок (соответственно $7+10$), в нижнем — 19 ($7+12$); «ноги» здесь переданы рядами с одинаковым числом — по 4 ямки.

Чрезвычайно интересны находки последних лет.

В 1966 г. раскопки стоянки Сунгирь дали еще одно уникальное украшение «в виде небольшого диска из бивня мамонта со сквозным отверстием в центре и восемью отходящими от него на обеих сторонах лучами; каждый луч состоит из четырех миниатюрных ямочек-точек, таких же, как на фигурке лошади» (Бадер, 1967а, с. 26, рис. на с. 25) (табл. 23, 2). Здесь же О. Н. Бадер сопоставляет узор на диске (считая в каждом луче по 5 точек с центральным сквозным отверстием) и узор на лошадке и делает вывод о существовании у сунгирцев «арифметического счета, в основе которого лежало пятиричное счисление». Богатейший материал для дальнейшего рассмотрения вопроса дают открытые и изучаемые О. Н. Бадером материалы палеолитических погребений в Сунгире, превосходящие все известные до сих пор данные о погребальных обрядах этой эпохи. В частности, на скелете старца около 60 лет наряд был украшен почти 3500 костяными бусинами (из них до 500 бусин шли в 3 ряда на шапке), причем поперек груди шло 7 рядов таких бус (Бадер, 1967б, с. 155). В двойном детском погребении на Сунгире в серии костяных изделий с графикой, повторяются сочетания, кратные 5 и 7) устное сообщение О. Н. Бадера).

Первая находка палеолитического искусства в Южнорусских степях, опубликованная Н. Д. Прасловым и А. К. Филипповым (1967, с. 24—30), — кусок ложила из рога оленя с гравировкой (авторы интерпретируют ее как антропоморфное изображение) несет на сохранившемся ребре снизу — 7, сверху — 3 насечки (табл. 23, 5).

Иное сочетание с числом 7 повторено на флейте из рога северного оленя, найденной в Молодова-5 на Днестре: «на верхней стороне мундштучной части сделано 7 вертикальных отверстий, а на оборотной — два», на нижнем конце ее также 2 отверстия (Черныш, 1956, с. 151) (табл. 23, 7).

Роговой наконечник вкладышевого орудия из Кокорево-2 на Енисее имеет поперек паза 14 нарезок с одной, 13 — с другой стороны, всего их 27 (см. Абрамова, 1967, с. 12—18, рис. 5) (табл. 21, 6).

Итак, мы можем констатировать присутствие интересующей нас закономерности на территории европейской части СССР — в 7 палеолитических стоянках, где удастся выделить самостоятельные группы палеолитического орнамента, а также на 7 стоянках азиатской части.

Пока мы можем утверждать, что в 12 из этих стоянок проявляется эта закономерность, ибо и малочисленность материалов не позволяет статистически выразить степень «глубины» этой закономерности. Однако рассмотренные лучшие по сохранности памятники — 85 предметов в комплексах 6 стоянок и 20 предметов из 14 других стоянок —

охватывают практически всю известную сейчас зону распространения палеолитического искусства на территории СССР.

Резюмируя, мы имеем право заключить, что люди, населявшие эту зону в позднем палеолите, умели считать.

*

*

*

Статистический анализ памятников изобразительного творчества ледниковой эпохи в зарубежных местонахождениях в интересующем нас аспекте требует рассмотрения всей совокупности подлинников этой деятельности, с каждой из стоянок.

У нас не было возможности ознакомиться ни с одним из таких подлинников, мы вынуждены были обращаться к муляжам, фотографиям их или штриховым рисункам — репродукциям в зарубежных изданиях. В них, как правило, приведены лишь отдельные вещи наилучшей сохранности и наибольшего художественного совершенства. Они не дают полного представления о комплексе находок в данном памятнике. Наконец, полный учет находок в крупнейших палеолитических стоянках зарубежной Европы потребовал бы описания многих сотен, если не тысяч изделий, что невозможно в рамках данной работы. Поэтому мы приводим наиболее совершенные в художественном отношении вещи.

Для характеристики счетных ритмов в палеолитическом искусстве Моравии берем за основу результаты подсчетов К. Абсолон (Absolon, 1957).

Вот данные К. Абсолон о числе насечек на изученных им костяных изделиях Ппедмости.

Шесть дротиков из костей льва. Каждый из них несет на ребре насечки, число которых кратно 5. Абсолон приводит фото 3 экземпляров: на одном из дротиков 30 насечек, на двух других — по 25 (табл. 25, 5—7).

Стержень из бивня мамонта с двойной вилкой (табл. 24, 1). На одной из лопастей вилки 2 группы из 5 и 13 нарезок. На стержне вилки нанесены с одного края $5+8=13$ насечек, по другому краю Абсолон указывает 10 насечек. Но эти 10 насечек явно разбиты большим промежутком на 2 группы: в нижней 7, в верхней — 3 насечки.

Лощило из бивня мамонта (табл. 24, 2) украшено 7 волнообразными нарезками, дающими 7 полей, между которыми заключены: в первом поле — 15; во втором, третьем, четвертом и пятом — по 20; в шестом и седьмом — по 22 прямых нарезки (всего 119 нарезок), а в основании ее хорошо различимы 2 ряда по 10 насечек, 1 ряд из 8 и 1, видимо незаконченный, из 11 насечек. Абсолон предположил, что волнообразные нарезки подсказаны видом сложенных пальцев (табл. 24, 3).

«Амулет» — овальная подвеска из бивня мамонта (табл. 25, 1—2). Д-р Кжиж, нашедший и опубликовавший ее, дважды указывал число нарезок на пластине и оба раза неверно. Так, он насчитал

в верхней группе овалов 10 вместо 8; справа — 18 вместо 20 штрихов, 48 вместо 50 и 41 вместо 40.

Абсолону также нелегко было установить точное количество штрихов, так как поверхность предмета сильно коррозирована. Он дал следующую схему ритма орнаментных элементов на «амулете». По одному краю его идут 4 ряда прямых штрихов, от другого края 3 группы полукружий: в верхнем 8, в 2 нижних по 10 рядов полукружий. Штрихов в рядах 10, 20, 50 и в последнем 40. Но на рисунке у Абсолона (1957, рис. 30) есть несоответствия: цифра 10 стоит у ряда из 11 штрихов. Обратная сторона «амулета» гладкая. К данным Абсолона нужно добавить, что на пластине всего, таким образом, в 7 группах орнамента 28 полукружий и 120 штрихов (с возможными отклонениями от последнего числа на 1—2 единицы) (ср. с № 16, 11 Мальты) и лоцилом на табл. 24, 2).

Абсолон не рассмотрел в своем анализе, в частности, условное графическое изображение женщины на обломке бивня из Пшедмости, которое «поражает своей отчетливостью, продуманностью и законченностью» (Герасимов, 1964, с. 139). Элементы его почти геометрически правильны: голова передана треугольником из округлых линий, обращенным вниз вершиной, отвислые груди — правильными концентрическими овалами, руки намечены лишь в виде зачатков (ср. статуэтки из Виллендорф, Леспюг и др.); изящно передано сужение в области поясицы, а таз резко гиперболизирован.

Кжиж, Машка, Абсолон не обратили внимания на точное число элементов, из которых составлено это уникальное изображение. Фото подлинника с увеличением (Forman, 1956, табл. 1) (табл. 25, 3) и муляжи (в МАЭ и МА МГУ) определенно показывают, что таз фигуры передан 5 овалами, а груди — 5 (левая) и 4 (правая) овалами. Всего, таким образом, 14 овалов. В первом рисунке с подлинника Кжиж неверно указывал на обеих грудях по 5 овалов, а на месте таза — 7. Этот рисунок воспроизвел в своем труде Обермайер, а затем он так же неверно воспроизводился в последующих изданиях вплоть до последних сводок Грациози (табл. 25, 4), Банди и Марингера.

Далее по фото подлинника и муляжу можно установить, что ноги переданы 7 вертикальными чертами; в горизонтальном ряду, отходящем от пупка фигуры влево, — 5 насечек; на узкой полосе в центре «головы» фигуры — 7 вертикальных наклонных штрихов. Точно судить о числе других графических элементов не позволяют сохранность подлинника и качество фото и муляжей.

Здесь же нам кажется уместным напомнить о любопытном факте. Обитатели Пшедмости, как, впрочем, и других моравских стоянок, бесспорно, строили жилища. Об остатках «землянки» и «углублений» мы знаем из сообщений Машки (Ефименко, 1953, с. 359). В 1894 г. обнаружена коллективная могила палеолитических обитателей Пшедмости, а единственным художественным произведением, найденным в этой могиле, было ожерелье на скелете ребенка, состоявшее из 14 подвесок (ср. 7 крупных подвесок в ожерелье на детском скелете в Мальте) из бивня (Обермайер, 1913, с. 348).

Некоторую аналогию с предыдущим явлением можно видеть в стоянке Павлов на юге Моравии (табл. 29, 2): здесь в одной из ям в полу палеолитического жилища обнаружены рядом 7 колец из бивня мамонта (Борисковский, 1957, с. 53).

Орнамент Павлова не рассматривался с точки зрения примененных в нем счетных ритмов. Мы можем лишь указать, по Б. Климе и П. И. Борисковскому, костяную пластину с рядами прямых и дугообразных нарезок (в центре ее 7 нарезок).

В Дольни Вестоницы обнаружены остатки по крайней мере 3 жилищ. В одном из них среди 2200 кусков обожженной глины обнаружена серия скульптурных изделий из обожженной глины — головки зверей, фигура медведя, женская статуэтка. Анализ глины показал, что в нее предварительно замешивались пережженные кости, и, вероятно, жировые добавки животного происхождения. Возможно, органические и минеральные примеси улучшали пластические качества глиняного теста. Орнаментированные изделия из Дольни Вестоницы мы вслед за К. Абсоном рассматриваем как единый комплекс.

Ложка из бивня мамонта (табл. 27, 7); на границе с черенком серия из 10 поперечных штрихов. И верх и низ ее орнаментированы бесчисленными штрихами. Большая часть продольных рядов меняется по ширине. Здесь тоже повторяется кратность 5. В верхней левой боковой стороне ряд с 10 штрихами, но далее только с 43 штрихами. Внизу слева 25, справа сбоку 23, на ребре 18. Встретив числа, не кратные 5, Абсон отказался признать счетное значение всех насечек на ложке, проявляя непоследовательность своих взглядов на «счетные метки» (см. с. 44 нашей работы).

Ложило из бивня мамонта найдено в 1925 г. (табл. 27, 6). На его поверхности по всей длине (21 см) нанесено 15 штрихов.

Шило из рога северного оленя (табл. 26, 3). На спинке его 20, на левом ребре 15 насечек.

Копье, изогнутое в виде сабли, из бивня мамонта (табл. 26, 1, 2). Найдено в 1925 г.; на левом ребре его нарезаны насечки: группы по 5 насечек, всего 20 насечек, к ним добавлена маленькая 21-я.

«Счетная палочка» из кости волка (табл. 26, 4). На ее верхнем боковом ребре вырезаны короткие прямые параллельные штрихи. Ряд разбит на 2 группы: верхняя от 1 до 30 штрихов, затем следует разграничительная линия во всю ширину кости, затем вторая такая же разделяющая линия и ниже группа из 25 штрихов, итого $30 + 2 + 25 = 57$ нарезок.

«Амулет» из тонкой шлифованной гальки (табл. 26, 5), по двум краям его сделаны зарубки, вплоть до зубчатости, правый край дает 40 нарезок, левый с сильным дефектом, но по длине ребра и порядку сохранившихся их могло быть около 40, как считает Абсон.

Абсон обратил внимание на то, что условные фигурки из бивня мамонта, в которых можно видеть женские изображения, в 2 случаях украшены нарезками, счетное значение которых оче-

видно. Это прежде всего кольцо из 8 подвесок, явно связанных с условным воспроизведением женских грудей. Центральная украшена по краю 10 и 15 нарезками (табл. 27, 5).

Стилизованная фигурка «Венеры», по профилю (табл. 27, 1) орнаментирована 50 нарезками, которые составляют следующие группы. На верхней части корпуса — 15, на груди — 10, низ корпуса $4+9+3+2+4+3=25$. Итак, все сочетания кратны 5. На виде в фас на фото фигурки четко выделяются 3 группы по 7 нарезок, но Абсолон не придал им значения (табл. 27, 2).

Пекарна — стоянка в пещере, неподалеку от Брно. Абсолон приводит из нее ряд костяных предметов.

Копье-кинжал из длинной челюсти лошади (табл. 28, 1). На внешней плоскости изображена передняя часть лошади и нанесен стилизованный орнамент. Двусторонние симметричные ряды по 30 нарезок в каждом размещены с обеих сторон. Две декоративные линии подчеркивают правильность этих нарезок. Вверху короткий ряд из 8 зарубок, затем 5 продольных насечек. На левом конце основания копья — группа параллельных нарезок, на верхнем крае из 4 нарезок. Затем 2 глубоких декоративных штриха. Новый ряд из 8 глубоких нарезок ограничен справа 2 длинными штрихами; всего их, таким образом, 10. Затем на нижнем крае 2 глубокие нарезные декоративные линии и ряд из 8 нарезок, всего 10 нарезок.

Второе копье — «кинжал» (табл. 28, 2), с нарисованными на обеих его плоскостях головами зверей, тоже имеет по краям мелкие насечки. Число их Абсолон указал лишь суммарно: 25 и 30 на одной грани, 15 и $4+5$ на другой. Но ряд из 25 насечек разделен большими интервалами на 3 группы: $7+5+13$. Ряд из 15 насечек разделен также на 2 группы: $10+5$. Абсолон не упоминает о ряде из 17 насечек, идущем несколько ниже предыдущего.

Флейта из полой кости птицы с 10 параллельными нарезками (табл. 29, 1). Абсолон не указал, что эти нарезки распадаются на 2 группы: $7+3$.

Абсолон не рассмотрел из материалов Пекарна, в частности, изделие из кости, где изображены лошади; они пасутся, у одной из них на спине 7 «уголков», а трава, которую она щиплет, передана в виде 5 «уголков» (табл. 29, 3).

Из многочисленных, по его словам, примеров, когда счетные зарубки нанесены на совершенно необработанные куски и фрагменты, Абсолон привел лишь один осколок кости из Пекарна (находка 1937 г.), где ясно показаны счетные метки (табл. 28, 3): на одной стороне 5, на другой — 15, причем верхние 7 нарезок ($3+4$) отделены интервалом от 8 нижних ($5+3$). «Таких предметов много» — пишет Абсолон. Но «ритм 7» не привлек его внимания. Так описывая Венеру № 5 из Дольни Вестоницы, Абсолон (1949, с. 206, фиг. 3) говорит, что «левая часть тела орнаментирована 7 параллельными линиями неопределенного значения», и в дальнейшем к этим линиям он не обращался. Схему расположения этих линий мы приводим по фото у Абсолона (табл. 27, 4).

Возможно, уверенность, что счетные знаки и искусство палеолита не могли соприкасаться, не дала Абсолону возможности проанализировать в числовом аспекте весь массив палеолитической мелкой пластики Чехословакии и сопредельных территорий Центральной Европы. Для последних укажем хотя бы две вещи. Из стоянки **Фогельгерд** (Штеттен-об-Лонеталь, ФРГ) происходит фигурка мамонта из бивня мамонта, украшенная рядами крестиков; насколько позволяет судить фото, число крестиков в рядах кратно 4 и 5 (табл. 30, 3—4), и тогда это любопытная аналогия орнаментике Пшедмости, Долни Вестоницы, Костенок-I, Авдеева.

Из стоянки **Виллендорф II** (Австрия), родственной моравским стоянкам, мы можем отметить фигурку Венеры, сделанную из тонкозернистого плотного известняка (табл. 30, 1, 2). Судя по многочисленным фотографиям подлинника и муляжу (в МАЭ), на голове Венеры причёска образована из 7 рельефных концентрических колец, на которые нанесены мелкие насечки. О числе последних по муляжу судить затруднительно.

При всех недостатках работы Абсолона по анализу счетных навыков в палеолите Моравии, мы не имеем ничего равного ей по степени изученности в этом аспекте материалов ни одного из более западных местонахождений.

Поэтому наш обзор будет беглым. Основан он на муляжах, фоторепродукциях, а также рисунках (выполненных прежде всего А. Брейлем), опубликованных в следующих изданиях: Breuil, 1936, 1952; Breuil, Saint-Perier, 1927; Cartailhac, Breuil, 1907; Celebonovic, 1957; Dupont, 1871; Graziosi, 1956; Kuhn, 1929; Leroi-Gourhan, 1965; Marshack, 1970; Nougier, Robert, 1965; Passemard, 1944; Peyrony, 1934; Piette, 1898, 1904, 1907; Reinach, 1913; Twiesselmann, 1951; Zervos, 1959.

Здесь необходимо отметить, что древнейшие образцы палеолитической графики найдены во Франции. В частности, грот **Ла Ферраси** содержит последовательные наслоения культурных остатков мустьерской, затем ориньякской эпох, и по находкам в них можно проследить отдельные звенья первоначальной стадии развития графики. В мустье это плита с выдолбленными ямочными углублениями (табл. 32, 1) и кость с группами параллельных нарезок, в нескольких случаях собранных по 3 и по 2 (табл. 32, 4). В начале ориньяка ямки на плитах выбиты с определенной симметрией и могут быть сгруппированы по 5 и 10, как в **Абри-Бланшар** (табл. 32, 2, 3). В **Ла Ферраси** ориньякские ямки на плите дополнены простейшим контуром нижней части фигуры животного (табл. 32, 7), так что перед ним остались (по фото подлинника и прорисовке у Леруа-Гурана, 1965), $4+1+2=7$ ямок; между передними и задними ногами в зеркальной симметрии к расположению первых 7 ямок — еще 7; на передних ногах по 1 ямке, между ними — 2 ямки, всего их 18. Оформление образа зверя и группировка ямок в равнозначные по числу и расположению группы предстают как единый, общий процесс. На кости из **Ориньяка**, опубликованной Лартэ в 1861 г. вместе с первыми находками палеолитического искусства, ясно выделена в верхней части

группа из 7 нарезок, внизу из 5 (табл. 32, 6). Кость из Горж д'Анфер (табл. 32, 5) привлекла внимание Лартэ и Кристи повторением 3 раза по 3 точки в ее центре. Рассмотрение кости Маршаком с помощью микроскопа подтвердило первые выводы и уточнило расположение других точек и штрихов на обеих сторонах кости: группы, по Маршаку, соответствуют фиксации периодов лунного цикла. Все эти раннеориньякские предметы имеют возраст около 30 тыс. лет.

До сих пор казалось, что такого рода предметы не имеют отношения к шедеврам палеолитического искусства. Но уже в первых находках произведений палеолитического искусства в Западной Европе обнаруживаются знакомые нам по материалам из стоянок в СССР способы группировки орнаментальных элементов.

1. **Шаффо** (Вьенн, Франция). Фрагмент кости, с вырезанными на нем фигурками ланей (табл. 31, 1). На одной из них вдоль линии спины нанесено 14 коротких глубоких насечек. Насечки одинаковы по величине и направлению, между ними равные промежутки: это правильный четкий ряд. Он хорошо вписан в общий строй штрихов, помогает целостной моделировке тела животного. Определенная роль насечек в создании художественного образа зверя здесь очевидна. Число насечек ограничено намеренно: ряд их, насколько позволяло свободное пространство, мог быть продолжен в обе стороны.

2. **Масса** (Арьеж). На куске рога вырезана голова медведя с 7 насечками под линией носа, знак-«веточка» и округлый знак (табл. 31, 2).

3. **Тру-Магрит** (у Намюра, Бельгия). На предмете из рога северного оленя, найденном в одном слое с фигуркой человека и являющимся лучшим по сохранности и самым крупным орнаментированным изделием в стоянке, нанесены ряды коротких прямых насечек (табл. 31, 3). Число их в рядах: 14, 14, 10, 10, 15, 17; 14; $10+10+5+7=32$.

Далее обратимся к материалам из наиболее известных стоянок Франции.

4. **Брессампиуи**. Миниатюрная головка женщины (табл. 34, 2) с мягко очерченным подбородком, стройной шеей, миниатюрным выступом тонкого носа и выразительными западинами глаз, которые при обычном освещении создают впечатление живого взгляда; оформление остальной части головки позволяет рассматривать ее как капюшон (Абрамова, 1960а, с. 139) или прическу. Это ряды взаимно параллельных, глубоко прорезанных линий, пересекающихся под прямым углом с другим аналогичным рядом параллельных линий, так что образуются рельефные прямоугольники. Один, меньший, участок их показывает лоб и темя, другой — затылок и боковые стороны головы. Эти участки разделены как разным направлением линий, так и пустым пространством между ними, ограниченным тонкими нарезками с обеих сторон. На меньшем участке 5 горизонтальных и 10 вертикальных линий, на большем — 7 горизонтальных и 14 вертикальных (см. муляж в МАЭ).

5. Костяная подвеска в виде контурного изображения лошадиной головы (табл. 34, 3). По нижней челюсти вырезан четкий ряд из 10 шевронов, который разделен интервалом на 2 группы: 7+3.

6. Фрагмент кости с непрерывным рядом насечек, на который обратил внимание еще Ферворн (табл. 33, 1, 2). На сохранившейся ее части выделены 4 группы насечек, в каждой группе 10 насечек. Границы групп обозначены более длинными двойными нарезками сбоку.

7. Костяной предмет («пробка») с орнаментом на двух концах (табл. 34, 1). По граням нижнего конца насечки: на одной грани 7, на другой — 8 насечек.

Истюриц. 8. Среди фрагментов полукруглых багетов из рога оленя (табл. 35, 6—14) с резными спиралями, символами солнца и луны отметим багет (табл. 35, 6), орнаментированный квадратами и прямоугольниками, а также треугольными фигурами. Одна из таких фигур напоминает по очертаниям подкову. Ее делит на 2 неравные части прямая нарезка. От контуров фигуры внутрь отходят почти под прямым углом короткие штрихи: в большей части их 7, в меньшей — 5.

9. Костяная фигурка — контур лошадиной головы (табл. 35, 2). Под нижней челюстью ее «бородка», украшенная 10 прямыми короткими параллельными штрихами.

10. На другой головке (табл. 35, 3), выполненной тем же образом, такая бородка частично разрушена, на участке, где размещались 2 или 3 штриха. Всего их было 14 или 15.

11. Фрагмент костяной пластинки (табл. 35, 4). На сохранившейся части ее видны головы двух лошадей. Прямо перед одной из них по краю пластины нанесены двумя компактными группами короткие прямые насечки: сверху их 5, снизу — 7. Позади второй головки проведены 5 тонких и более длинных прямых нарезок.

12. Костяной шпатель, оформленный в виде фигуры рыбы (табл. 35, 5). На хвосте ее ряды из 7 шевронов и прямых параллельных линий.

13. Сценка, вырезанная на фрагменте рога — 2 антропоморфные фигуры показаны здесь как бы преследующими одна другую (табл. 35, 1). У передней, женской фигуры на бедре вырезан знак в виде «елочки» с 7 ветвями: 4 с одной стороны и 3 в другой.

Ложери-Бас. 14. Костяной круг с отверстием для подвешивания (табл. 36, 1). На нем с обеих сторон вырезаны фигурки оленя в разных позах: там, где олень полулежит, поджав ноги, по краю круга вырезаны «уголки», направленные остриями в центр; в большем ряду их 7, в меньшем 3, а всего на этой стороне 10. Вдоль спины ряд примерно из 29 (± 1) штрихов с интервалом посередине.

15. На обороте уголки видны не так четко и выполнены неряшливее: в одной группе их 4, в другой 4 или 5 (табл. 36, 2).

16. На втором подобном кружке (табл. 36, 3) вырезана передняя часть коровы, причем так, что круглое отверстие в центре приходится почти на место ее сердца. Эта фигурка также дополнена 2 группами орнаментальных элементов: коротких прямых насечек,

отходящих внутрь ее силуэта от линии контура. От линии шеи отходят 10, а от линии грудины 7 таких насечек.

17. Пявершие «жезла» в виде головы бизона (табл. 36, 5). Ее покрывают ряды прямых длинных нарезок: 7 вертикальных на лбу; $6+2=8$ — от левого уха, $5+3=8$ — по нижней челюсти. То же сочетание ($5+3$) штрихов в ряду между глазами. По оси носа между левым глазом и ноздрей нанесены 14 штрихов.

18. Подвеска из бивня мамонта — условное изображение насекомого («божьей коровки») с $3+4=7$ ямками и нарезками на верхнем крае, плохо сохранившимися (табл. 36, 7).

19. Костяная фигурка саламандры с 5 продольными рядами точек на спине и повторенными дважды по 4 нарезками на боках (табл. 36, 8).

20. Фрагмент багета с орнаментом в виде выпуклых «горошин» в двух стручках: слева 7, справа 8 «горошин» (табл. 36, 6).

21. «Жезл», украшенный резными головами лошадей и листовидными фигурами (табл. 36, 4). На одной голове «бородка» из 10 широких насечек. От листовидной фигуры с одной стороны ее контура отходят внутрь 10 нарезок, с другой — 12. У основания «жезла» выделяется группа из 5 вертикальных насечек.

Плакар. 22—24. В гроте Плакар особенно часто встречаются использованные в художественных целях рога северного оленя. Из него сделаны десятки «жезлов» разных размеров и с различно оформленными головками бизона, хищной кошки, лисы или волка. Не ограничиваясь этим, палеолитические обитатели Плакар украшали жезлы однотипным орнаментом: рядами коротких прямых нарезок, а в остальных случаях точек.

На «жезеле» с головкой лисы (табл. 37, 1—2) таким способом передано и ухо животного: по овальному изгибу — контуру уха — идут с одной стороны 12 насечек; с другой 8. Сочетание 7 нарезок с кратными 5 и 4 на рукоятке «жезла» таково, что в целом соответствует записи цикличности лунных месяцев (по Маршаку) (табл. 37, 2).

Брюникель. 25. Скульптурное изображение двух северных оленей, которые как бы ползут один за другим, поджав лапы, вытянув шеи и прижимаясь к земле (табл. 37, 3). У переднего зверя на левом боку вдоль линии хребта тщательно нанесен ряд из 10 глубоких насечек. Такой же ряд из 10 насечек украшает правый бок. Насечки сделаны с одинаковой глубиной, на одинаковом расстоянии и несколько выпадают из общей моделировки меха на боку оленя. Мастер не случайно остановился именно на этом числе насечек — 10, хотя свободное пространство позволило продолжать ряд в обе стороны. Любопытна аналогия с 2 ланями из Шаффо: 2 зверя, тот же мотив преследования, насечки в один правильный ряд на том же участке бока, с намеренно ограниченным числом, с той лишь разницей, что в Шаффо 14 насечек, а в Брюникель — 10.

Своеобразный пример орнамента дает другой предмет из Брюникеля.

26. На фрагменте «шпателя» вырезана фигура человека (пол не определен), и от его паха до груди ряд в 7 «колечек» (табл. 37, 4).

Гурдан. 27. Рисунок кошки на обломке плиты (табл. 38, 1). На боку фигуры нанесен ряд из 7 вертикальных прямых насечек одного направления. Ряд несколько изогнут из-за того, что после пятой насечки в этот ряд вклинивается группа из 3 горизонтальных линий вдвое большего размера. Поэтому 7 вертикальных насечек могут читаться как 5+2, всего на фигурке 10 нарезок (ср. Брюникель, № 25).

28. На куске рога вырезана змея, по ее телу идет 12 насечек, которые можно разбить на две группы: 7+5 (табл. 38, 2).

29. Костяная пластина с обломленным концом (табл. 38, 5) несет 7 четко выделенных в одну группу силуэтов, выполненных гравировкой. Это, бесспорно, 7 человеческих фигур (Абрамова, 1966, с. 168.)

Ла Мадлен. 30. Скульптурное изображение бизона, вырезанное из рога северного оленя (табл. 38, 4). По нижней челюсти прорезаны 7 одинаковых мелких шевронов, шерсть на лбу передана 10 нарезками.

31. На одном из округлых кусков рога (табл. 38, 3) вырезана странная сцена: в правом углу ее 2 лошадиные головы, между ними фигура шагающего вправо мужчины, который несет на плече прямой стержень: за ним устремилось какое-то змеевидное существо, как бы намереваясь укусить его в правую ногу. На хвосте этой «змеи» сделано в виде «елочки» 10 прямых параллельных нарезок по 5 с каждой стороны; пространство вокруг «змеи» разбито поперечными линиями на 3 участка, которые заштрихованы 25 продольными нарезками.

Леспюг. 32. Фигурка женщины из бивня мамонта (табл. 39, 1). Заднюю поверхность ее бедер занимают 10 продольных прямых нарезок: начинаясь сверху от поперечной линии, они сходятся вниз к пяткам.

33—38. Фрагменты багетов со спиралями, «лунами» и «солнцами» с 5 и 7 лучами (табл. 39, 2—7).

Мас д'Азиль (Арьеж). Из палеолитических слоев этой пещеры известны прекрасные изображения лошадиных головок.

39. Одна из двух скульптурных головок, украшавших копье-металку, имеет «бородку» с 7 насечками. По гриве ее идет сверху 9 тонких параллельных нарезок, десятая поставлена так, что завершает эту группу (табл. 40, 4).

40. Две головки выгравированы на костяной пластине, над ними ряды шевронов. В сохранившемся ряду 7 шевронов (табл. 40, 3).

41. Один из фрагментов багета со спиралями и кругами имеет кружок, заштрихованный 7 параллельными прямыми нарезками (табл. 40, 2).

42. Изделие в виде «булавки» с отверстием из оленьего рога имеет с одной стороны 7, с другой 9 зарубок, причем среди 9 последних зарубок первые 7, считая от острия, дополнены двойными длинными параллельными нарезками (табл. 40, 1).

Арюди (Нижние Пиренеи) дают близкие аналогии предыдущим изделиям.

43. Костяная головка лошади имеет 5 шевронов и нарезки, кратные 5 (табл. 40, 6).

44, 45. Фрагменты багетов (табл. 40, 5, 7) со спиральями и кругами имеют круги с поперечными рисками. На табл. 45, 7 видны рядом два овала, на левом внутрь отходят 14 рисок, правый весь покрыт 7 параллельными полосами.

Раймонден (Дордонь). 46. Резная фигурка лошади с 7 рисками в гриве (табл. 41, 1).

47. На обломке кости выгравированы 7 человеческих фигур (с одного края 3, с другого 4) рядом с головой бизона и его «позвоночником». На узком конце пластины сохранились сверху 7, снизу 10 рисок (табл. 41, 2).

Шато дез'Эйзи (Дордонь). 48. На ребре животного выгравирована «процессия»: к бизону идут 8 человеческих фигур тремя группами: $4+3+1$ (справа налево). Эта вещь из слоя финального мадлена показывает использование в построении поздних композиций с участием людей и зверя того же приема «сложения» единиц, который применялся в более ранних счетных знаках (табл. 41, 3).

49. Костяной «шпатель» в виде рыбы из грота Рэй (Дордонь) имеет 7 тонких параллельных нарезок от спины по левому боку рыбы (табл. 41, 4). О других группах насечек по фото судить затруднительно.

50. Навершие орудия из оленьего рога из Ля Ваш (Арьеж) в виде головы животного имеет 7 глубоких нарезков по нижней челюсти.

Два образца несомненного использования перспективы в палеолитических композициях — гравировка на птичьей кости (табл. 44, 7), изображающая стадо северных оленей, из Лортэ (Верхние Пиренеи) и два табуна лошадей на каменной плитке из Шаффо (Вьенн), выполненные гравировкой (табл. 43, 4). В табунах насчитывается до 16 голов лошадей, семнадцатая целая фигура выдвинута вперед в обоих случаях. В верхней шеренге это число особей (17) несомненно. В нижней шеренге оно может быть спорным, но все же не выходящим за пределы 17 ± 1 . (Разумеется, насколько позволяет судить сохранность рисунка и качество его воспроизведения. То же относится к развертке рисунка на кости из Лортэ.) Стадо оленей труднее оценить численно. Ведя счет по паре рогов, соответствующей первой слева полной фигуре оленя, можно насчитать от 14 до 17 особей в перспективно сокращающейся шеренге. Кроме того, вперед выдвинута 3 полных фигуры оленей и еще до 3 особей угдываются между ними только по рогам. Всего, таким образом, в композиции участвуют от 14 до 20 особей. Вряд ли возможно теперь установить это число точнее, чем 17 ± 3 . При этом неясно, как быть с 3 целыми фигурами оленей, выдвинутыми вперед справа: дополняют ли они единый ряд, или образуют особую группу. По-своему любопытны числа 14 и 20, но вероятность повторения числа 17, как в Шаффо, особенно интересна, ибо повторяется и совокупность художественных приемов по созданию компактного изображения множества особей в перспективном пространстве: при этом животные утрачивают индивидуальные черты, превращаются в абстрактные единицы, удобные для счета.

Здесь же коснемся «переходной» формы от мелкой пластики к монументальному наскальному искусству. Два барельефа на каменных плитах в Дордони. В Абри Пуассон фигура рыбы отмечена 7 вертикальными зарубками над спиной, 5 мелкими нарезками по животу и 5 точками на боку до линии жабер (табл. 41, 6). В Лоссель одна из «Венер» держит в правой руке предмет, более всего похожий на рог бизона, с 13 равными вертикальными насечками (табл. 41, 5). Всего здесь 7 барельефных изображений людей и еще 7 плит с фигурами лани, лошади, других животных. В Рок де Сер на Фризе 7 барельефных изображений лошади (Laming-Emperaire, 1962, с. 222—224, 315, 336; Breuil, 1952, с. 330—332).

Рассмотрим памятники наскального палеолитического искусства на примере лучшего по сохранности местонахождения палеолитических наскальных произведений — пещеры Ласко во Франции. Источниками нам служат работы: Windels, 1949; Breuil, 1952; Laming, 1959, 1962; Leroi-Gourhan, 1965. В них приведены и отмеченные нами числовые сочетания в рисунках и росписях Ласко. Но на счетное значение их, а тем более на совпадение способов группировки в них с типичными приемами группировки орнаментальных элементов мобильного искусства еще никто не обращал внимания.

Росписи покрывают стены большого зала при входе в Ласко, а также Зала Быков и продолжающей его влево более узкой Галереи Росписей, составляющих единую систему. Входящий в зал Быков видит вначале фигуры 4 черных быков (размеры большего 5,5 м). Они составляют единый фриз, занимающий большую часть стен внутри зала: 3 идут в одну сторону, четвертый — в противоположную. Их морды, грудь, ноги, живот моделированы градациями черных тонов до впечатления скульптурной рельефности, выпуклости. На стенках зала видны остатки еще 3 фигур быков, одна из них писана красным; другие звери более скромных размеров — лошади, олени, быки, медвежонок и необычный, возможно фантастический, зверь — «единорог», несколько знаков. Всего в Зале Быков написаны 7 больших быков, 3 маленьких, 9 лошадей и остатки еще по крайней мере 2, 6 оленей, медвежонок, «единорог».

В Галерее росписей особенно впечатляет правая стена. После оленя с гигантскими рогами над 14 пятнами и прямоугольником (табл. 42, 3) и контуров двух лошадей идет лучшая по артистизму исполнения группа лошадей и быков, покрывающая сразу и стены и свод. Лошади написаны быстро и черным, быки — красным и черным. В группу со всех сторон направлены короткие прямые линии («стрелы?»). Одна «стрела» вонзилась в грудь большого красного быка. В этой группе 3 быка, 7 лошадей. Перед одной из лошадей волнистой линией идут пятна, число которых соответствует лунному месяцу, а 5 средних пятен подняты дугою вверх (табл. 42, 2).

Далее на правой стене разворачивается целый фриз. В центре его черная корова с выброшенными передними и поджатыми задними ногами — как бы бросается на решетчатый знак, написанный перед нею той же красной краской, что и следующие 5 лошадей. Интересно,

что в решетчатом знаке 5 вертикальных полос-«прутьев». Ниже коровы на стене 5 маленьких лошадок с негнувшимися ногами и мягкой гривой, написанных или двумя цветами (красной и черной, быстро и черной), или только черной (табл. 42, 1). Панно оканчивается двумя козлами, разделенными решетчатым знаком, и лошадьми, которые возвышаются над отверстием хода, ведущего вглубь, где видны фигуры бизона и 2 лошадей. Всего на панно изображены: тур, 2 козла и 17 лошадей.

На левой стене галереи вначале видна красная фигура тура, написанная поверх 6 других голов быков (4 написаны быстро, 2 — красным) (табл. 44, 1). В одном участке, таким образом, 7 голов туров. Далее трехметровая фигура «падающей» лошади, затем еще 2 лошади, вычерченные небрежно. Живот одной из них раздут, как у беременной. В конце галереи группа из 3 лошадок, писанных быстро, с черными копытами и мягкой гривой, и отдельно расположенный черный «бюст» маленькой лошади и 2 знака, похожих на линзы. На левой стене всего, таким образом, изображены 7 туров и 7 лошадей.

В Зале Быков открывается ход, ведущий в Большую галерею Ласко, справа от которой расположен Зал с гравюрами, очень трудными для расшифровки и съемки. Оставив его справа и следуя далее по галерее, встречаем на ее левой стене резные рисунки лошадей и фриз с изображением лишь козлиных голов, резьбой и цветом; они разделены резным знаком из 3 линий на 2 группы, по 4 головы в каждой. Разделение подчеркнуто и тем, что в левой группе головы сделаны красным цветом, а в правой — черным. Сбоку и несколько ниже фриза козлов расположена группа резных рисунков, в которую входят 5 лошадей и бизон. Правый край композиции закончен знаком в виде решетки из 7 прутьев (4 горизонтальных и 3 вертикальных), пересекающихся под прямым углом, левый край — знаком из 5 линий: 4 вертикальных и 1 горизонтальной, пересекающей под прямым углом 3 из 4 вертикальных линий. К этим знакам направлены две крайние и самые крупные фигуры в группе: вправо — бизон, влево — лошадь. На заднюю часть бизона наложен круп лошади поменьше, идущей в противоположную от него сторону. Между этими двумя лошадьми — фигура третьей; на ее теле вырезаны 7 вертикальных взаимно параллельных линий со стрелками на верхних концах. Еще одна стрелка, короткая и явно не входящая в эту группу, направлена в другую сторону. На правом боку бизона также начертаны 7 длинных линий, почти прямых; 5 из них образуют отдельную группу, они параллельны между собой, причем пятая линия в месте пересечения ее с контуром спины бизона выделена с обеих сторон 2 короткими штрихами; еще 2 линии большего размера с большим интервалом стоят несколько особняком от этой группы. Ниже крупной лошади и лошади с 7 стрелами вырезаны небольшие фигурки еще 2 лошадей. В этой композиции, симметрия которой тщательно продумана, мы опять встречаемся с повторением тех же количеств зверей или элементов знаков: 5, 7 (табл. 43, 1—3).

Через 10 м на той же стене виден новый обширный фриз исполненный красками и резьбой. В центре его изображен черный тур

размером 1,6 м. Каждую из его задних ног покрывает решетчатый знак, сходный с теми, что уже рассмотрены, но эти вырезаны гораздо тщательнее и клетки в них окрашены в несколько цветов. Третий аналогичный знак позади коровы, на уровне ее хвоста. Эти знаки получили условное название «гербов». Тур массивен, но голова и лапы его непропорционально тонки. Мимо него несутся, как бы спасаясь бегством, лошадки, меньшие по размерам, каштановые, черные или быстро, а также дополненные резьбой. Здесь 17 лошадок — как и в Галерее росписей. Рядом с последней лошадкой, замыкая фриз, написаны 2 темно-коричневых бизона-самца, повернутых в противоположные стороны и соединенные филейными частями. Итак, на фризе изображены тур, 2 бизона и 17 лошадей. Это количественное сочетание мы уже встречали на правой стене Галереи росписей с одной лишь разницей: там изображены 2 козла, а не 2 бизона, но они также смотрят в противоположные стороны.

На правой стене Большой галереи лишь один фриз, как раз напротив тура со знаками-«гербами», — черными штрихами написана вереница из 5 головок оленей (табл. 44, 6). Возможно, это стадо, переходящее реку вброд, а край карниза, на котором они написаны изображает поверхность воды.

Большая галерея постепенно сужается, стены ее сходятся в единый свод, и этот тесный лаз приходится преодолевать уже на четвереньках. Лаз заканчивается двумя небольшими залами — «кабинетами кошек». В одном из них изображены группы решетчатых знаков и крупных хищников из семейства кошачьих, одна кошка пронзена 7 стрелами. С другой стороны пещера имеет колодец, где написана сцена: бизон атакует охотника, охотник гибнет (табл. 42, 4). У бизона 7 вертикальными полосами от груди показана свисающая шерсть.

Особого рассмотрения заслуживают разнообразные знаки Ляско (табл. 44, 2) как по начертанию, так и по порядку их размещения. Например, один из знаков — «хижина» (табл. 44, 3), построенный из 7 и 9 наклонных «жердей», аналогично «хижине», на каменной плитке из Фонтале (Тарн-и-Гаронна,) переданной 7 и 9 наклонными линиями к одной центральной (табл. 44, 4, 5).

Таковы основные произведения Ласко. Но все ли они могут быть отнесены к одному времени? В отдельных залах Брейль выделил до 14 слоев или последовательных моментов нанесения изображений. В некоторых случаях, замечает Ламенг-Амперер, разные фазы, выделенные Брейлем, можно считать одновременными.

Наслоенные произведения обычно близки друг к другу по стилю и времени, а порой это даже просто разные этапы изготовления одной и той же фигуры — от первоначального эскиза, наброска до окончательно выпященного образа, который не всегда бывает идентичным наброску.

С точки зрения изображения фауны, порядка ее группировки и композиционного расположения фигур Ласко кажется единым ансамблем. Способы и средства выражения менялись век от века, но связанные с ними нужды, представления оставались теми же — к такому выводу приходит Ламенг-Амперер и предлагает изучать

Ласко как единый ансамбль. В пользу ее мнения говорят и подчеркнутые нами числовые совпадения внутри ансамбля.

В других гротах мы встречаем сохранившимися, если не целые ансамбли, то хотя бы целостные композиции из фигур зверей и знаков (Raphael, 1946; Breuil, 1952; Leroi-Gourhan, 1965; Graziosi, 1956, 1962; Nougier, Robert, 1957, 1959).

Такова написанная в гроте Нио (Арсьеж) на правой стене главной галереи странная композиция: фигура бизона, поставленная вертикально перед серией знаков: круглых пятен и полос (табл. 45, 4). Поза бизона с бессильно поджатыми передними лапами и вытянутыми задними дала повод назвать его «умирающим». Эта сцена, снятая Брейлем на кальку, позволяет подробнее рассмотреть серию знаков. Четыре из них — вертикально вытянутые полосы (две с утолщенными у верхнего края — «клавиформы»). Остальные знаки — круглые и овальные пятна, объединенные в композицию, где выделяются 2 кольца из пятен, каждое с пятном в центре. В ближнем к бизону кольце 14 пятен, и 1 в центре, всего 15; в дальнем — 11 пятен, в центре двенадцатое. Остальные пятна построены в ряды: ближе к первому кольцу 2 ряда по 4 пятна. Они отделены вертикальной полосой от других 4 рядов, в которых, считая сверху, 5, 3, 4, 7 пятен. Всего в рядах 27 пятен, в кольцах 27 пятен. Нет ли здесь какого-то противопоставления или соответствия пятен, организованных по двум принципам? Заметим, что положение клавиформы на краю всей этой композиции, обращенной вздутием к более короткой вертикальной полосе, и положение другой клавиформы — обращенной вздутием в противоположную сторону, где опять-таки находится короткая полоса (смещенная лишь вниз), — могут говорить о сопоставлении каких-то 2 условно переданных явлений.

Эта сложная и безусловно тщательно продуманная композиция не находит более конкретного толкования. Мы имеем основание полагать, что при создании этой композиции учитывалось количество элементов — полос и пятен, и оно дважды повторяет число дней лунного месяца.

В других участках Нио еще, по крайней мере, дважды встречены сдвоенные группы по 7 знаков-пятен черной или красной краски, сопровождаемые так же выполненными двумя клавиформами (табл. 45, 2) и 4 полосами (табл. 45, 3).

Исследователи пещер иногда замечали повторение таких числовых сочетаний. Так, Брейль писал в 1952 г. (с. 237) о лошади, вырезанной на глиняном полу на дне пещеры в Монтэспан: «Поверхность перед ее грудью изборозжена перпендикулярными к ней 7 волнистыми глубокими линиями, смысл которых мне не ясен». По его рисунку (табл. 45, 1) видно и нечто большее: 7 линий, касающихся лошадиной груди, дополнены еще 3 короткими, дающими переход от 7 к 10. Кроме того, на шее и груди лошади дважды повторены почти под прямым углом группы из 3 линий. В Ла Мут Брейль обратил внимание на «запятнанных» гравированных зверей: оленя и следующего за ним козла (табл. 47, 4) и тоже не нашел им объяснения. Нам ясно, что эти пятна краски не передают окраски, «масти» зверей,

их анатомии. Это и не следы ударов дротиков. На боку заднего зверя 10 пятен (вспомним оленя из Брюникель с 10 насечками). У переднего первые 14 пятен, от лопатки к тазу, могли бы напомнить о лани с 14 насечками из Шаффо. Но здесь после четырнадцатого пятна поставлена «галочка» (аналогичная перевернутой галочке под третьим слева пятном), а затем к ряду добавлено еще одно пятно. Числовое значение ряда неясно (14, 1, 1 ? 15? 16?), но можно заметить, что после первых 7 пятен ряд «выгибается» вверх под углом к предыдущему, затем следует группа в 5 равных пятен, затем 2 пятна вдвое меньшего размера, «галочка» (перерыв в цикле?) и новое пятно (возобновление цикла?). Далее, уже на фигуре козла, размер 10 пятен растет в том же направлении, слева направо. Динамика ритма, размеров и количества пятен сопоставима только с циклом от полнолуния до полнолуния с перерывом (галочкой) соответственно 1—2 суткам новолуния.

Среди аналогий отметим лошадь со змеей в **Комбарель**: грива лошади передана рядом нарезок, размер их максимален в центре ряда, а число их 26 (табл. 46, 5). В пещере **Габийю** грива лошади передана такой последовательностью групп штрихов, начиная от головы: $2+3+2=7$; $1+4+3=8$; 6; $4+3=7$; после этих 28 штрихов, разделенных посредине интервалом и смещением уровня ряда, следует самый большой интервал (прерыв цикла?), после чего 3 самых крупных штриха продолжают ряд, но от них вниз отходят еще 4 штриха, чем усугубляется их отделение от предыдущих 28 штрихов (табл. 49, 1). Разделение цикла из 14 последовательных единиц пополам вдвое более длинной чертой, отходящей вниз от той же горизонтальной черты, что и короткие штрихи, представлено в знаке, вырезанном на стене Габийю (табл. 49, 5).

В пещере **Пиндаль** красочный контур бизона (табл. 50, 3) в верхней половине оформлен овальными пятнами и луновидными мазками. От копчика до рога 25 таких знаков, причем 10 самых верхних знаков на спине и 2 крайних знака у рога соответствуют очертаниям серпа растущего месяца, тогда как остальные — овалы, в разной степени приближающиеся к кругу. «Бородка» передана 6 овальными мазками. Всего 31 знак.

Еще более выразителен пример из пещеры **Труа-Фрер**: гравировка лошади с 14 «клавиформами», по терминологии Бегуэна и Брейля (табл. 48, 3). У 12 клавиформ выпуклости имеют форму, близкую к первой четверти растущей луны, и размеры почти у всех нарастают от центра лошадиного тела справа налево, причем в центре отделена группа из 7 знаков. В районе таза самый крупный знак с выпуклостью противоположного направления и последний знак как бы не определившейся еще формы; соотношения знаков наводят на мысль, что здесь показана вначале смена направлений процесса, а затем его поступательное развитие (нарастание диска луны?) справа налево. Выделение группы из 7 знаков в Труа-Фрер повторено рядом с красочным контуром лошади (7 пятен над ней подчеркнуты одной общей чертой) (табл. 48, 2), на контуре зверя (оленя?), пересеченном 7 линиями (табл. 48, 5), как в Ляско (ср. табл. 43, 2). На фигуре совы выделены 7 перьев в хвосте (табл. 48, 4), а в палео-

литическом слое пещеры найдена фигурка птицы, украшавшая копье-металку, и у нее по левой стороне шеи 7 поперечных насечек (табл. 48, 1). Кстати, подобные находки в палеолитическом культурном слое фигурок со счетными насечками (в Шаффо, Брюникель, Гурдан, Масса, Ложери-Бас и др.) — веский аргумент в пользу того, что в наскальном искусстве разнообразные «абстрактные» знаки, «пятнавшие» фигуры зверей, — единый комплекс с этими анималистическими изображениями, а не посторонние элементы, добавленные позднейшими посетителями пещер.

Наконец, резная и окрашенная черным загадочная фигура «Колдуна» в Труа-Фрер (табл. 48, 6), по Брейлю, Бегуэну и Марингеру, составленная из ног и тела человека, хвоста лошади, лап медведя, бороды серны, лица и клюва совы, глаз волка, рогов и ушей оленя. Если это так, то образ объединяет элементы семи разных персонажей. Возникает вопрос о преднамеренности или случайности такого «альянса», тяготеющего к числу 7. В Гурдан, Раймонден, Ляско, Руфиньяк, Рок де Сер есть семиричные руппы, но они скомпонованы из персонажей одного вида (людей, лошадей, быков-туров, мамонтов). Иное дело преднамеренный «межвидовой» комплект. Ничто не говорит о принципиальной его невозможности для «Колдуна», хотя пока и нет соответствующих аналогий (точнее, мы их не знаем, так как в этом аспекте искусство палеолита не изучалось).

В пещере Бернифаль выгравирован мамонт со знаками-текти-формами из резных полос, сгруппированных по 3, 4, 7, 5. Спину его прочеркивают 7 одинаковых коротких рисок (табл. 47, 1—2) — как это сделано более длинными линиями у зверей в Ляско и Труа-Фрер. На бизоне из Бернифаль 7 коротких поперечных меток идут вдоль крутого горба и спины (табл. 47, 3). В Труа-Фрер (табл. 48, 3), Ла Мут (табл. 47, 4), Шаффо (табл. 31, 1) сходно располагается как раз вдвое большее число знаков, и это снова заставляет вспомнить о возможных путях вычленения семерок из разделенной надвое половины месячного цикла Луны. Далее этот вопрос будет рассмотрен подробнее. Пока же отметим аналогичные факты в пещерах Испании. В Лас Монедас на коричневом контуре лошади 7 полосок того же цвета проведены вверх от линии живота (табл. 51, 4). В Пиндаль выгравирована рыба, посреди ее хвостового плавника 7 точек (табл. 50, 1). В Альтамаре схематическая фигура мамонта в коридоре (табл. 52, 1) с наиболее древним комплексом черных рисунков пересечена 3, 4 и 7 вертикальными полосами, подсказывая другой путь образования последнего числа — из сложения 3 и 4 элементов. В более поздней росписи плафона мы встречаем это число как единую, устоявшуюся совокупность в оформлении щетинистой «бородки» кабана (7 пятен от нижней челюсти к передним лапам, тогда как 5 пятен оконтуривают их локтевой сгиб) (табл. 52, 2). В передаче ритмического расположения шерсти на загривке стоящего бизона (табл. 52, 5) то же число 7: от линии шеи внутрь отходят 7 и еще 7 штриховых полос, от линии рогов на лоб спускаются 7 штриховых полос и после того, как трижды изменено направление ряда еще 12

знаков, идут в обратном направлении — по внешней стороне линии шеи вверх, причем 7 последних полосок приходятся на тот же участок линии шеи, что и группа, начавшая весь ряд (т. е. ими как бы замкнут цикл на 27 штрихе и начат новый цикл). Складки под шеей бизона оторочены 2 группами по 5 штрихов. Два лежащих бизона (табл. 52, 4; табл. 52, 3), кажется, тоже отмечены 7 пятнами: первый над шеей, второй над горбом (любопытно, что у первого еще и 14 пятен-штрихов над горбом). Так следует, во всяком случае, из лучших копий фресок, выполненных Брейлем (фоторепродукции передают эти детали менее четко).

Замечательная точность, скрупулезность этих работ Брейля общеизвестны. Все же малые размеры и расположение пятен вне ограничивающих элементов изображения, меньшее внимание Брейля к числовым элементам изображений в сравнении с другими их качествами не позволяют пока настаивать, что в обоих случаях пятен 7 (это, впрочем, не отрицает самого факта использования «ритма 7», как и «ритма 5», в росписях Альтамиры, что мы рассмотрели на трех примерах).

Плафон Альтамиры достаточно компактен для иллюстрации некоторых общих принципов построения многофигурных композиций в палеолите. Основа этой композиции, по Леруа-Гурану (1965, с. 271), повторена в «храме» пещеры Труа-Фрер. Вместе с тем отметим, что, наряду с 2 кабанами, 2 лошадьми, 1 козлом и 1 ланью, основу и смысловой центр плафона образуют фигуры бизонов — а их здесь 17 особей (табл. 51, 1). Случайно или нет это совпадение с числом, неоднократно повторенным на стенах Ляско (где проиллюстрировать этот факт в репродукциях невозможно из-за многоплоскостности изобразительного поля), на плитке из Шаффо, а может быть и на кости из Лортэ, в компактных, с использованием перспективы стадах зверей? А если пойти дальше — с числом зигзагов на бляхах (№ 2 и 3) в Мальте, с числом насечек на фигурках женщин в Мальте (№ 7, 9, 23), где это число составлено как $10+7$? На остриях в Авдеево (№ 3, 4), на «лошадке» в Сунгире, на диске Афонтова-III и, может быть, на фигурке женщины № 2 в Костенках-I? Вопросы эти подробнее рассмотрим в следующей главе.

Пока же упомянем еще один способ передачи акцента на 10 и 7 элементов. В Кастильо большое панно из обведенных краской отпечатков-силуэтов рук заканчивают 2 силуэта рук (5 и 5 пальцев), между которыми полумесяцем идет дуга из 7 овальных пятен краски (табл. 51, 2). Таким мог бы быть простейший по конкретности и материальной наглядности способ выражения человеком чисел, следующих за 10 (в данном случае — даже числа 17): 2 «пятерни» и метки рядом с ними по числу добавляемых единиц. В Пеш-Мерль красочные фигуры 2 лошадей дополнены рядами пятен и силуэтами рук (табл. 49, 6), и на верхнем правом крае композиции ее завершают «пятерня» и 7 пятен (аналогично последнему «аккорду» на панно в Кастильо). В продолжающей Пеш-Мерль галерее Комбель 7 пятен соединяют тела двух фантастических животных (табл. 49, 3). Рядом 17 пятен дополняют фигуры трех зверей (табл. 49, 4). В Гаргас около 200

отпечатков и силуэтов рук то левых, то правых, то черных, то красных, то полных, то с отсутствующими фалангами пальцев. Кастере установил 6 типов «урезания» пальцев в Гаргас (табл. 49, 2). После того, как Леруа-Гуран обнаружил следы подгибания пальцев там, где они казались «обрезанными» (отсутствующие пальцы иногда слегка отпечатывались в красочном окружении), мы вправе предположить, что это силуэты считающих рук: подгибание фаланг пальцев выражало числа от 1 до 5. Интересно, что левые руки отпечатаны на левой от входа стене Гаргас, правые — на правой, причем соотношение их числа примерно 7:1 (159 левых на 23 правых) (Ucko et Rosenfeld, 1966, с. 99).

В испанском гроте Пиндаль, недалеко от Альтамиры, перед известным красным контуром мамонта с округлым пятном на месте сердца той же краской проведены 5 вертикальных полос (табл. 50, 4). Здесь же в резном изображении верхней части контура лошади хвост лошади передан 2 рядами расходящихся под углом прямых штрихов: в одну сторону отходят 7, в другую 5 штрихов, грива лошади передана 10 штрихами (табл. 50, 2).

В пещере Фон де Гом нарисована сцена встречи лошадей со львом (табл. 46, 1). Выше этой группы ряды штрихов, разбитые на группы по 5, 7, 7 штрихов (табл. 46, 2). Здесь же на красочном контурном изображении носорога шерсть зверя передана группами из 5 и 7 штрихов, отходящих от линии спины внутрь контура, и 5 штрихов по линии его ноги (табл. 46, 3). Есть и отдельные группы в 7 полос (табл. 46, 4).

В испанском гроте Кастильо можно видеть изображение лошади, грива которой передана 14 вертикальными полосками, 10 из них составляют особенно четкий и правильный ряд, с едиными интервалами и направлением: он, в свою очередь, делится пополам, на 2 группы из 5 полос каждая, увеличенным интервалом (табл. 51, 3).

В 1957 г. Л. Нужье и Р. Робер открыли в гроте Руфиньяк (Дордонь) наскальные рисунки ледниковой эпохи. Протяженность галерей грота около 10 км. Здесь изображено около 120 мамонтов, причем типичным принципом здесь является построение их в вереницы, встреча таких «стад» или «война» их. Нужье и Робер обратили особое внимание на выделенное «панно 5 мамонтов» и группу из 7 мамонтов, которые «встречаются» с другими четырьмя (Nougier, Robert, 1957, 1959).

Обратимся, наконец, к самой южной точке распространения наскального палеолитического искусства Западной Европы — гроту Леванцо, расположенному на одноименном острове рядом с Сицилией. Среди написанных темно-коричневой краской схематичных антропоморфных фигурок мы по крайней мере дважды можем констатировать четкое отделение групп из 5 фигурок (табл. 53, 1). Далее, в группе из 3 резных антропоморфных фигур примечательна центральная, самая крупная: у нее 5 длинных параллельных линий передают пояс, от контура левого бока внутрь отходят 2 группы (5+5) коротких штрихов, 5 таких же штрихов опущены с левого плеча, от контура головы внутрь отходят 7, 8, 4 таких

же коротких и параллельных в каждой группе штрихов. У левой фигуры в руке какой-то предмет, переданный кривой линией с 5 поперечными штрихами (табл. 53, 2).

В финально-палеолитическом слое Леванцо (датировка по C^{14} 9694 ± 110 лет) найдена галька, украшенная 7 поперечными параллельными полосами (табл. 53, 3). Среди расписанных красной охрой галек из мезолитического слоя Мас д'Азиль также есть гальки с 7 полосами (табл. 53, 4в), с 3 и 10 пятнами, змеевидными полосами и крестом (табл. 53, 4а, б, г, д). Эти графические элементы использовались на протяжении всего позднего палеолита так, что могли выполнять функции счетных знаков, числовых обозначений и более сложных символов.

Думается, в рассмотренных примерах мы могли найти нечто большее, чем подтверждение развитых навыков счета у людей древнекаменного века. Типичные числовые комбинации (прежде всего «ритм 5», «ритм 7») оказались как бы «общим знаменателем» для основных известных нам сфер деятельности древних людей. Эти «ритмы» есть на разнообразных орудиях, (игла, шило, дротик, копьеметалка, кинжал, лоцило, мотыга), элементах одежды и украшений, погребального обряда, других обрядов и ритуалов. На музыкальных инструментах (напр., на флейтах в Молодова, Пекарна и, возможно, в Авдеево), наконец, — в разных формах изобразительного искусства (орнамент, мелкая пластика, барельеф, монументальная живопись и рисунок на скалах). Среди сюжетов этого искусства нет такого, который не был бы «охвачен» счетной ритмикой. Она входила в фигуры крупных млекопитающих (мамонт, носорог, медведь, лошадь, тур, бизон, кабан, олени и козлы разных видов), разных видов змей, птиц, рыб, не обошла даже амфибий (саламандра) и насекомых (жук или «божья коровка» в Ложери-Бас). Наконец, вошла в изображения самих людей, прежде всего женщин. За всем этим ощущается какой-то более важный смысл, чем лишь фиксация счета и числа. Думается, палеолитическая семантика счетных графических элементов не утрачена бесследно, хотя бы частично связывалась с мезолитическими гальками и последующим наскальным искусством Запада, с разнообразными формами послепалеолитического искусства Северной Азии, где, как и в древних культурах эскимосов Канады и у аборигенов Австралии, поразительны аналогии с ритмами палеолитической графики (табл. 54—61).

В неолите Прибайкалья известны костяные изделия с орнаментом того же типа, что и на браслете № 2 в Мезине, причем группировка линий соответствует (в лучшем по сохранности случае) числу дней лунного месяца (Окладников, 1950, с. 394, рис. 123), а также фигурки рыб из камня и кости с группами по 7, 10, 5, 14 насечек (Окладников, 1950, с. 247—249, рис. 75—77, с. 395, рис. 124), см. табл. 59, 1. Палеолитические традиции могли сохраниться и в других районах (Frolov, 1970). Мы вернемся еще к рассмотрению этого вопроса.

ЧИСЛА В ГРАФИКЕ ПАЛЕОЛИТА И НАЧАЛЬНЫЕ СТАДИИ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИКИ

«Год завершался тогда десятой луны исполнением. Это и было число в высшей у древних чести. В знак ли перстов десяти, привычного счета порядка, Или что женских родов месяц десятый пора, Иль что в счисленьи дойдя, возрастая, до цифры десятой, Снова мы начинать счет с единицы должны».

Овидий. Фасты, III, 121.

Математика «имеет своим объектом пространственные формы и количественные отношения действительного мира» (Маркс, Энгельс, т. 20, с. 37). Она по праву считается одной из древнейших наук, истоки которой восходят к заре человеческой истории, к первым стадиям развития культуры. Говоря конкретнее, понятия, которыми математика пользуется на протяжении всей своей истории начали складываться в первобытном обществе древнекаменного века. Этот тезис сейчас вряд ли нуждается в защите. Его разделяли и разделяют компетентные историки науки и культуры (помимо упоминавшихся выше, см. Андронов, 1962; Башмакова и Юшкевич, 1951; Бернал, 1956; Денман, 1965; Колмогоров, 1954; Марр, 1927; Молодший, 1969; авторский коллектив Истории отечественной математики, I, 1966; и мн. др.).

Более конкретный документальный анализ этой первой и самой продолжительной эпохи развития математических понятий становится насущной задачей, хотя многочисленные трудности на этом пути очевидны; частично мы уже касались их в тех сложных коллизиях, которыми сопровождались первые попытки интерпретировать счетные насечки палеолита. Действительно, здесь много спорного, противоречивого и загадочного, как, впрочем, и в других проявлениях палеолитической графики. Поэтому обращаясь к объяснению ее количественных закономерностей, автор далек от мысли, что его построения бесспорны. Но необходимо сразу же разграничить возможные варианты истолкований документов и сами эти документы с достоверными сведениями о них, полученными в предыдущей главе. Последние можно свести к следующим тезисам:

1. Люди позднего палеолита в графике четко различали определенные количества одинаковых элементов и особенно часто подчеркивали некоторые количества (например, кратные 5). Этот вывод не только подтверждает статистически на более обширном материале гипотезы Буше де Перта, Ферворна, Абсоллона, сделанные на материалах счетных насечек, но и переносит их на другие ветви палеолитической графики: геометрический орнамент, статуэтки, наскальные рисунки.

2. Различные (локально и этнически) группировки палеолитического населения использовали разные способы операций с количествами (ср. предпочтение к группам по 3, 6, 9 в Мальте, по 3, 6 в Мезине, по 4, 8 в Авдеево и Костенках-I).

3. При таком локальном и этническом своеобразии вариантов операций на первый план определенно выступает и нечто общее в их результатах, а именно устойчивость в повторении группировок по 5, 7, 10, 14, закономерная для всего ареала использования графики у палеолитического населения Евразии.

4. Из рассмотренных и надежно датированных комплексов графики древнейший принадлежит стоянке Дольни Вестоницы (радиоуглеродная датировка $25\,600 \pm 170$ лет; см. Иванова, 1965, с. 136). Позднейший из упоминавшихся во второй части памятников грот Леванцо датируется тем же методом — 9694 ± 110 (Graziosi, 1962, с. 67, 75), т. е. располагается где-то между самым концом палеолита и началом мезолита. Следовательно, существование закономерности (пункт 3) приходится как минимум на последние 15 тысячелетий истории палеолитических культур.

5. Группировки, кратные 5 и 7, встречаются на самых разных предметах, независимо от их назначения, размеров, форм, материала, мотивов орнаментации и т. п., т. е. в какой-то степени абстрагированно от качественных характеристик.

6. Костные остатки создателя позднепалеолитической графики свидетельствуют об антропологическом типе Гомо сапиенс, который считается в принципе не отличающимся от людей XX в. ни физически (в том числе по морфологии коры больших полушарий мозга), ни по психическим потенциям (Нестурх, 1958; Леонтьев, 1965; Пономарев, 1967).

Археологические и палеоневрологические исследования показывают, что не только Гомо сапиенс в позднем палеолите, но и его предшественники эпохи мустье обладали хорошо развитой речью и достаточно высоким уровнем абстрактных представлений (см. работы Бунака, Герасимова, Окладникова, Рогинского, Кочетковой).

7. Во многих случаях в сложных орнаментах, на фигурках женщин, в наскальных изображениях количественные сочетания, кратные 5 и 7, явно не были конечной, главной целью, но использовались как одно из средств передачи более сложного содержания, имеющего эстетическое, познавательное, ритуальное назначение. Очевидная способность и возможность людей в этот период самостоятельно применять ряд чисел для решения некоторых практических задач заставляют искать истоки их в более древний, «дографический» период истории первобытного человечества.

1. РАЗВИТИЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ОПЕРАЦИЙ В НИЖНЕМ ПАЛЕОЛИТЕ

Определенные предпосылки, необходимые для практических действий с количествами, человек получил от своих животных предков. Еще Ч. Дарвин в «Происхождении человека» собрал обшир-

ные сведения о способностях к различению небольших количеств некоторых предметов (в довольно скромных пределах, как правило, не более 5 — 6 штук) у высших животных и у некоторых птиц. Разумеется, подобные примеры не говорят еще о «счете» или «понятии числа» в подлинном смысле этих слов, как считают и зарубежные психологи и математики (см. Piaget, 1967, с. 356—357; Talon, 1961, с. 115). Но на грани, отделяющей от всего животного царства первых людей, их способности к восприятию совокупностей аналогичных объектов, к различению этих совокупностей были не многим более развиты. Долгий путь, пройденный до фиксации количественных соотношений в графике позднего палеолита, потребует еще продолжительного кропотливого изучения. Не претендуя на решение этой огромной задачи, мы приведем лишь несколько крупных вех, отражающих этот процесс в археологических документах.

Абсолютные даты этих вех указать весьма трудно, даже с точностью до тысячелетий. Археология за последние 15 лет отодвинула нижнюю границу первых орудий труда и соответственно начала человеческого общества почти на миллион лет (см. Кожин, Фролов, 1968). Общая тенденция удревнения многих культурных явлений нижнего палеолита сохраняется. Поэтому обращение даже к хрестоматийным фактам о деятельности ископаемых людей и к устоявшимся их трактовкам рискует, скорее, занизить, чем повысить сложность породивших их процессов.

Древнейшие из дошедших до нас каменных орудий представляют собой гальки, оббитые несколькими ударами по одному концу, и полученные от удара отщепы. Через сотни тысячелетий появились более совершенные орудия — шелльские рубила. Их получали, нанося последовательные удары по одному камню (заготовке) другим — отбойником, пока заготовка не получалась овальной или миндалевидной формы с острым ребром на нижнем конце и с гладкой «пяткой» для упора ладони на верхнем. Форма рубила, его размеры (10—20 см) были приспособлены для удобного держания в руке и совершения самых разных операций. Эти цели достигались, судя по числу сколов, многими ударами, десятками ударов. Таким образом, рубило требовало не только более сложного качества операций, чем галечное орудие, но и большего количества операций. Этот факт, очевидно, отражался и в сознании шелльского человека. Как именно — вопрос особый и весьма сложный, но, вероятнее всего, это количество не было еще выделено в слитном едином процессе изготовления орудия с определенными техническими и другими свойствами.

Сейчас известны десятки тысяч шелльских рубил, сделанных по одному и тому же типу и теми же приемами. «Нет статистически значимой вероятности, чтобы подобная согласованность могла быть результатом не зависящих друг от друга и несогласованных проб и ошибок, совершенных и повторенных тысячами гоминид многих поколений от Англии до Мыса Доброй Надежды. Как форма орудий, так и техника его выделки, несомненно, были выработаны общественной традицией. Члены каждого поколения учились

у старших, что и как делать. Конечно, установившаяся традиция была плодом индивидуального частного опыта, но приобретенное посредством его знание было сообщено другим и таким образом сделано общественным». «... Группа общавшихся и сотрудничавших гоминидов... была шире и долговечнее любого из своих членов, поэтому знание, которым она обладала, было полнее и длительнее, чем перцепции и память любого индивида...» (Чайлд, 1957, с. 28—30).

По образному замечанию Чайлда, «стандартизованное орудие есть само по себе ископаемая концепция», т. е. требует определенного уровня абстракции, недоступного животному образу «орудия вообще», ибо его невозможно получить, опираясь лишь на «узнавание» «подражание» и т. п. перцептивные акты. В. И. Кочеткова (1964, с. 203—204), специально изучавшая нейропсихические процессы при создании ископаемыми гоминидами подобных рубил, также пришла к выводу о существовании у изготовителей шелльских рубил — абстрактного представления об этом орудии, причем доминирующим было представление о форме, необходимой для такого рубила. Если признать форму шелльского рубила эмбрионом последующих представлений о форме, то необходимо признать и тот факт, что практическое воплощение этой формы в камне требовало хотя бы простейших соизмерений с размерами руки и некоторого числа последовательных ударов — пусть и не в столь осознаваемой форме.

Крупнейшим достижением шелльских людей было долговременное поддержание огня, следы которого сохранились в пещере Чжоу Коу-дянь. Это «гигантское, почти неизмеримое по своему значению открытие» (Маркс и Энгельс, т. 20, с. 430), помимо всего прочего, отразилось и на осознании людьми количественно-пространственных отношений. Однажды принесенный огонь «нельзя было отложить в сторону и забыть, хотя бы на время, как можно было поступить с любым предметом, в том числе и с каменными орудиями» (Семенов, 1968, с. 174). Чтобы поддерживать огонь, нужно давать ему топливо, непрерывно и определенными порциями. Время горения костра находится в жестком соотношении с количеством топлива, а топливо не всегда под рукой. Идти за топливом — значит соотнести (пусть в самом грубом приближении) все желаемое время горения костра и время сгорания в нем принесенного за один раз количества топлива, а затем повторить последовательно принос такого количества топлива до объема, соответствующего необходимому на все время горения костра. Не всегда можно представить драматизм и трагизм «проб» и «ошибок» в решении этой задачи, но она была решена в шелльскую эпоху, после которой люди не расстаются с огнем на протяжении всей истории. А решение требовало с точки зрения структуры деятельности не только расчленить одно целое — время горения костра — на какие-то части, но и соотнести к этим отрезкам времени количества (например, «кучи топлива») с чисто пространственными характеристиками. Как находили шелльцы эти количественные соотношения между отрезка-

ми времени и пространственными единицами топлива? У археологов нет соответствующих документов. Но может быть не случайно в древних мифах Прометей, принося людям огонь, учит их счету. Ведь теперь уже не кажется чересчур смелым утверждение, что истоки этого сюжета могут восходить к эпохе питекантропа (см. Кожин, Фролов, 1968, с. 171).

Таким образом, даже те немногие вещественные следы, которые дошли до нас от шелля, показывают многоплановый процесс использования и развития простейших практических операций с реальными формами и количествами в многогранной практической деятельности шелльцев, в ходе которой осваивались как пространственные, так и временные соотношения. В какой-то степени абстрагируясь от этих операций, сознание ископаемых людей вырабатывало простейшие представления о форме, о мере и стояло на подступах к представлениям о числе.

С переходом к следующей, ашельской эпохе каменная индустрия претерпела не столько качественные, сколько количественные изменения. Орудий стало значительно больше; помимо развития основного типа рубил, совершенствуются и орудия на отщепах, образуя такие специализированные формы, как остроконечник и скребло. Исследователи считают остроконечник мужским, а скребло — женским ножом, что свидетельствует, очевидно, о растущем разделении труда. Рубила стали меньше по размерам, изящнее, приобретая геометрически правильную, симметричную форму. Достигались эти качества благодаря вторичной обработке: после первоначальной грубой оббивки камня, оканчивавшей процесс изготовления шелльского рубила, ашельцы добавляли серии более легких ударов, оставлявших частые и мелкие следы, сглаживающие грани у рабочего конца орудия и делающие лезвие более прямым и острым. Увеличение числа рабочих актов и операций преследовало рациональные цели: из того же количества исходного материала ашельцы получали больше однотипных заготовок, чем шелльцы, облегчалась их дополнительная обработка, качество и эффективность орудий возросли (Семенов, 1968, с. 84).

Вместе с тем увеличение числа и появление качественно новых актов и операций вело к изменению высших психических функций у людей раннего палеолита, «... Сосредоточенность, необходимая для любого трудового процесса, при изготовлении ашельского орудия длилась дольше, чем при создании шелльских рубил. Следовательно, отвлечение от внешних раздражителей должно было быть и более длительным и устойчивым. Отсюда и роль высшего коркового торможения все возрастала» (Кочеткова, 1964, с. 212). Переходя после первичной оббивки ко второй стадии — ретушированию, ашелец менял орудия, приемы обработки и сами мускульные усилия (по данным С. А. Семенова, сила удара сокращалась в тысячи раз).

Процесс создания одного орудия не только увеличивался во времени, но и дифференцировался по структуре, с определенной временной зависимостью второй стадии от первой, что «с точки зре-

ния нервных механизмов базируется на торможении одних приемов для перехода к другим. Эта форма коркового торможения свойственна только людям, и осуществляется полями лобной доли как во время трудовых процессов, так и при членораздельной речи» (Кочеткова, 1964, с. 213).

Определенно стимулируя развитие внимания, памяти, речи индивида, усложнение технологии ставило (и это особенно важно) новую общественную задачу — необходимо было как-то фиксировать и передавать значительно более расчлененный технический процесс. Разнообразнее стали сами орудия и орудия для производства орудий — увеличилось число взаимосвязей между теми и другими, и каждую взаимосвязь нужно было отличить от других, дать ей особое наименование; очевидно, вследствие этого расширялся словарный запас, позволяя точнее обозначать, в частности, количественные соотношения.

Устойчивость типа орудия требует специальных действий по сравнению изготавливаемого орудия с готовым образцом: неизбежно соизмерение их для получения тех же пропорций (например, отношение длины орудия к его ширине как 2:1 или 3:1 меняет его тип и техническую характеристику).

Особого внимания заслуживает симметричная форма рубил. Многие археологи (Брейль, Чайлд, Окладников, и др.) видят в ней свидетельство устойчивых навыков эстетического освоения действительности, стремление изготовить не только полезную, но и красивую вещь. По-видимому, не случайно красивой формой должна была стать форма со свойствами симметрии, т. е. наиболее рациональная для выполнения производственных функций орудия (симметричность, например, режущего края уменьшает сопротивление разрезаемого твердого тела, уменьшает трение, требует меньших мускульных усилий). Она достигалась более тонкой ритмической организацией процесса отделки орудия, обеспечивающей не только сходные по силе и направлению удары, но и близкое, примерно одинаковое число ударов с каждой из двух сторон заготовки. Иными словами, всю серию ударов надо было разделить пополам, пусть не для числового результата, а для зримой и осязаемой одинаковости противоположных граней рубила, для симметрии его формы. Здесь, как и в других случаях, практические операции с количеством использованы так, как через много тысячелетий они будут закреплены теоретически в более поздних операциях, осознанных в виде арифметических действий.

Ферворн был прав, когда увидел в ритмическом порядке сколов на кремневых орудиях раннего палеолита зародыши орнаментальных ритмов и их эстетической оценки, а также и зародыши счетных нарезок. Но он дал этому процессу ограниченное «психологическое» истолкование, исходя из врожденных у индивида «страсти к игре» формами, «игре техникой», подражания «ритмическому расположению пальцев и ногтей собственного тела, листьев акаций, рядов зубов у зверей, птичьих перьев» и т. д. (Ferguson, 1920, с. 32—35).

Ссылаясь на известный труд своего соотечественника К. Бюхера «Работа и ритм», Ферворн видит там доказательство возбуждающего воздействия ритма на трудовые действия людей (там же, сн. 13, на с. 74) и упускает важный позитивный момент, подчеркнутый Бюхером: ритм появляется лишь в коллективной деятельности людей при более рациональном распределении усилий отдельных членов коллектива во времени.

Теперь мы можем сказать, что в этой поправке вся суть дела. В древнейших галечных орудиях практически нет ритма, нет симметрии; хотя некоторые моменты их появляются в шелльских рубилах, многие тысячи поколений отбирали крупницы открытий этих свойств, пока общественно накопленными навыками смогли воспользоваться люди ашеля. Конечно, люди раннего палеолита постоянно сталкивались с симметричными формами, с физиологическими и космическими ритмами как в окружающей природе, так и в себе самих, в строении и функциях своего тела. Но не о подражании этим закономерностям говорят первые этапы их орудийной деятельности. На определенном этапе этой деятельности симметрия становится важной целью, но достигается она в русле производственных традиций тысяч поколений, а не «игрой» любого индивида с симметричными формами природы или с собственными (на деле — общественно приобретенными) техническими навыками.

В этом плане столь же существенной поправки требует концепция Ферворна о прямом пути от ритмичных действий к счету на пальцах и зарубках. Ископаемые гоминиды двигались ритмично и видели свои 5 пальцев на руке долгое время без потребности пересчитать эти пальцы. Потребность считать складывалась у общества в связи с количественным ростом социально обусловленных актов и процедур, имевшими, судя по археологическим документам, прежде всего производственный характер. А ведь в основе раннепалеолитической техники, как мы видели, лежали операции по разбивке, расчленению целого на части, начиная с раскалывания гальки. Соотношение целого и его частей заметно менялось. Из одного и того же желвака ашельские люди могли получить больше полезных форм, чем шелльские. Это обеспечивало меньшую зависимость от месторождений сырья. Общество определенно было заинтересовано в сохранении и обучении молодого поколения тому факту, что одно и то же количество вещества можно расчленить на разное число отщепов и заготовок для будущих орудий. Такова одна из важных потребностей применять характеристику числа элементов к их совокупности. Реализовать ее можно не только посредством последовательного перечисления (суммирования) пальцев, но и посредством мерок находящихся вне человека, начиная с разбитого (разделенного) на части булыжника в сравнении с подобным ему по размеру и форме целым булыжником.

Таким образом, в соответствии с разнообразными общественными потребностями действия с количествами принимали разнообразные формы, в которых присутствовало не только суммирование единиц, но и разделение целого на части, не только распределение

частей формы с элементами симметрии в пространстве, но и элементы симметрии во времени, т. е. правильное чередование примерно одинаковых отрезков времени.

Мы говорим здесь о результатах практической деятельности древних людей, не касаясь осознания ими своих операций. На этой стадии количественные операции непосредственно переплетены с производственными актами; в ряде случаев можно наблюдать подсобную роль операций с числом и мерой для достижения определенной, заранее представляемой правильной формы; число и мера осознаются, по-видимому, слабее, чем форма, приобретающая все более самостоятельное техническое и эстетическое значение.

Переход к следующей эпохе — мустье — открывает крупные культурные завоевания. В индустрии он связан с прогрессирующим ростом количества орудий, достигнутым «путем сокращения числа сколов при получении орудий, но увеличения набора ручных орудий, дифференцированных по трудовым операциям» (Кочеткова, 1964, с. 223).

Исследователи выделяют более 60 типов мустьерских орудий, причем теперь возрастает роль орудий на отщепах, для которых получают отщепы правильной формы, близкой к форме равнобедренного треугольника. При обработке их, помимо известной в шелле ударной ретуши, используется контрударная: орудие упирается в костяную или каменную «наковальню», и удар, нанесенный по нему сверху, передается снизу, от «наковальни». Некоторые остроконечники приспособлены для закрепления в древке, а это означает применение совсем иного способа создания орудия: помимо разделения целого на части, составление нового целого из полученных частей. Значительно шире используется кость для изготовления орудий (Любин, 1970).

В мустье с ростом населения происходит продвижение в незаселенные прежде обширные районы Севера Евразии. Мустьерцы разных районов Евразии похоронили умерших сородичей; одно из наилучших по сохранности погребений открыто А. П. Окладниковым в гроте Тешик-Таш (Узбекская ССР). Умершего клали в специально вырытую яму вместе с орудиями, пищей, сверху покрывали крупными костями или каменными плитами. Мустьерцы умели также строить долговременные жилища, — факт, установленный впервые раскопками А. П. Черныша в Молодово на Днестре.

Мустьерцы впервые оставляют следы довольно сложных операций, не связанных прямо с утилитарными нуждами. Они устраивали ритуальные действия, применяли довольно сложные обряды, в частности, при погребении умерших. Особенно важными для нас являются документы о первых попытках изображать: трубчатые кости животных с правильно расположенными параллельными нарезками из мустьерского слоя Ла Ферраси и Ле Мустье; необработанные каменные плитки с полосами и пятнами красной краски, с выбитыми ямками в Ферраси; крест, прорезанный на плитке известняка в Цонской пещере на Кавказе; галька с двумя перекрещивающимися линиями из Тата (ВНР), кости с насечками в Вилене

и Турске Маштале (ФРГ, ЧССР); заточенные кремневым инструментом «карандаши» из охры в Пеш де л'Азе и других гротах (Ефименко, 1953, с. 247, рис. 92; Каландадзе, 1966; Окладников, 1952, 1953, 1967, с. 27; Peyrony, 1934; Bordes, 1952, 1968; Bourdier, 1962, 1967; Leroi-Gourhan, 1964, 1965).

Кусок кости из Ла Ферраси, изученный наиболее тщательно, почти целиком покрыт группами тонких параллельных нарезок, расположенных под разными углами на его поверхности. В некоторых группах — по 3 и 4 нарезки, в других число параллельных нарезок приближается к 10, но точно определить эти количества не представляется возможным из-за условий сохранности предмета. В целом эта мустьерская вещь напоминает многие позднепалеолитические кости со счетными нарезками, но о назначении ее можно пока лишь строить гипотезы.

Бесспорна, однако, необходимость, достаточно твердых технических навыков в резьбе прямыми линиями, в соблюдении примерно равных расстояний между отдельными линиями, выдерживании одного и того же их направления для создания их взаимной параллельности. Иными словами: 1) резчик использовал более тонкие и сложные соизмерения, чем все известные до этой эпохи; 2) единицей этих соизмерений впервые стал выделенный им самим элемент — прямая линия, абстрактный в смысле отвлеченности его ради этого геометрического свойства от всех других качеств создаваемых до той поры предметов (например, прямое лезвие орудия, прямое древко и т. п.); 3) объектом этих соизмерений явились серии одинаковых специально созданных элементов, различающихся лишь: а) по своему положению на определенном участке поверхности кости, б) положением относительно ближайших подобных элементов, в) по количеству элементов группы, составной частью которой он является.

Подавляющее большинство исследователей признает эти параллельные нарезки не отвечающими прямо какому бы то ни было производственному назначению; ритмика их чередования имеет самостоятельное значение, а наносивший их мастер был способен абстрагировать ритм от других аспектов предметной деятельности.

А. П. Окладников (1967, с. 29) трактует эти «первые на нашей планете орнаментальные композиции» как решающий шаг к возникновению искусства и к логике абстрактных представлений: «Их создатель сумел преодолеть инерцию старой косности ума и хаоса ассоциаций. Он навел порядок в бурном хаосе впечатлений. Отобрал в нем то, что для него было существенно важно и выразил это существенно в абстрактной форме симметрично расположенных геометрических линий. Ясное взамен неясного и расплывчатого, порядок взамен беспорядка, логика на смену туманным ощущениям и проблескам — таков объективный смысл этого древнейшего образца орнамента».

Но в композиции из групп параллельных линий на кости в Ла Ферраси есть нечто большее, чем крупное техническое и эстетическое достижение, чем новый шаг в развитии мышления. Имея мно-

жество элементов, заданные отношения между ними, удовлетворяющие условиям, независимо от «природы» их конкретного содержания (см. выше, пункты 2 и 3, а, б, в), можно рассматривать эти группы линий в целом как «математическую структуру» (ср. общее свойство всякой математической структуры в определении Бурбаки, 1963, с. 251).

Разумеется, перед нами лишь простейшее подобие «настоящих» математических структур «настоящей» математики. Разумеется, это материальное свидетельство, скорее, процесса формирования, чем полного осознания и сознательного использования простейшего подобия математической структуры. Очевидно, необходим еще ряд допущений, после которых можно будет применить с достаточной строгостью понятие «математической структуры» к совокупностям параллельных прямых, вырезанных на мустьерских костях.

Но очевидно и другое. Композиция из групп параллельных линий возникла после многих сотен тысячелетий практического применения одинаковых групп ритмических ударов для получения симметричных форм орудий из камня, после многих опытов обработки кости режущими инструментами, оставляющими нарезки — линии разной конфигурации, т. е. после долгого практического использования эмбрионов простейших математических представлений. Вполне естественно соединение этих зачаточных представлений на новом уровне развития общественного производства в такую структуру, которая могла бы иметь самостоятельное (зачаточно-математическое) значение. Эта структура сперва была «сделана» и она реально существовала как элемент практической деятельности людей уже в эпоху мустье, т. е. порядка 50 тыс. лет назад. Заложенные в ней принципы могли «работать» уже по некоторым своим закономерностям, и их логическое продолжение можно видеть в графике позднего палеолита, обнаруживающей, в частности, установление и использование четких числовых отношений между элементами по крайней мере уже около 25 тыс. лет назад. Они действительно открывали, помимо рационализации процедур с количествами, и новые эстетические возможности, прежде всего путь к орнаменту. Но мы знаем, что этот процесс параллельно с выделением множества чисто геометрических форм и развернутым использованием целой системы мер произошел в ходе нового резкого расширения поля общественно освоенных сторон действительности людьми современного типа в позднем палеолите, о чем подробнее речь пойдет в следующих разделах. А пока этот новый графический принцип освоения количественных соотношений и форм действительности применительно к мустьерской эпохе представляется чем-то вроде «преждевременного» открытия: с одной стороны, оно закономерно, оно подготовлено всем ходом предыдущего развития общественного производства и может быть сделано в далеких друг от друга группах древних людей самостоятельно; с другой, — общественные потребности еще «не созрели» для его систематического применения, и новому принципу не придается того значения, которое увидят и широко используют люди позднего палеолита.

Все же интересно было бы попытаться несколько точнее установить цели, для которых появились «первые ласточки» будущих счетных нарезок. Для этого вкратце наметим важные черты «контекста» деятельности, в котором они зафиксированы. В мустье от общего древнего понятийного пласта «орудие вообще» отслаиваются десятки новых понятий о типах орудий более частного назначения, для определенного набора функций. Очевидно, это соответствовало усложнению структур деятельности. Если раньше убить и грубо разделать зверя можно было одним и тем же орудием, то теперь та же цель достигается различными орудиями. Если представить схематически, то самая общая схема окажется очень расчлененной. Например: надо изготовить инструменты *А* и *Б*, найти «наковальню» *В* для изготовления орудий *Г* и *Д*. Орудиями *Г* и *Д* можно убить зверя. Разделать его можно каменными орудиями *Е*, *Ж* и костяным орудием *З*. Для выделки этих орудий нужно сначала сделать инструменты *И*, *К*, *Л*, а для этого сначала приготовить орудия *М*, *Н*, наковальню *О*, и т. д.

В целом обилие типов орудий в мустье говорит о способности их создателей лучше предвидеть предстоящие задачи и трудности своей деятельности. С точки зрения нейрофизиологии, у мустьерцев на более высокий уровень поднялось *«опережающее отражение действительности»* — универсальное свойство условнорефлекторной деятельности организма и прежде всего мозга (Анохин, 1962; ср.: Кочеткова, 1964). Вероятно, в связи с этим обстоятельством находится «чрезвычайное увеличение процессов дифференциации» (Кочеткова, 1964, с. 223), очагов интенсивного разрастания в коре головного мозга у мустьерцев, достигших, как известно объема мозга не меньшего, а иногда и большего, чем объем мозга современных людей.

Наиболее разительное отличие в макроструктуре мозга Гомо сапиенс и неандертальца, выступающее при сравнении строения их черепов и эндокранов, приходится на лобные доли. Разрастание лобных долей явилось решающим шагом, обеспечивающим преимущества нашего мозга перед мозгом неандертальцев. В этом открывается заманчивая возможность: представить специфику поведения и психических процессов мустьерца на основе нейропсихологических исследований, ибо в них давно накоплены интересные данные о функциях лобных долей. Я. Я. Рогинский (1951), В. П. Алексеев (1969, с. 134—136) и другие антропологи успешно работают в этом направлении. Важно, что и нейропсихологи полагают возможным филогенетическое значение данных о локализации психических функций в коре головного мозга (Лурия, 1970, с. 59—60). Тем более любопытны новые данные о специфике нарушения и восстановления счета при локальных поражениях мозга (Лурия, 1970, с. 213—216, 318—320, 374—377, 412—414; Цветкова, 1972).

Нейропсихологический анализ показывает, что полноценные операции счета и получение понятия о числе требуют высших форм анализа и синтеза, опирающихся на пространственное восприятие и речь. При этом оптико-пространственные соотношения, пространственную ориентировку обеспечивают затылочные, теменные и те-

менно-затылочные системы мозга (сформировавшиеся еще у неандертальца, как мы помним). Без полноценного участия лобных долей эта база недостаточна для верного выполнения арифметических операций: вполне воспринимая каждую единицу для счета в отдельности и даже инертно повторяя заученный стереотип действий, человек не может правильно решить задачу из нескольких действий сложения и вычитания. Он действует импульсивно, сразу отвлекается на побочные моменты задачи (например, на качественные характеристики, связанные с данными ему количествами), забывает поставленную ему цель, средства ее достижения; если же ему удалось получить первый результат, то не возникает стремления ввести его в следующие действия, сравнить с условиями и целью задачи. Все промежуточные результаты забываются, если их не «вынести наружу», не зафиксировать специальными средствами, записью (Цветкова, 1972, с. 10—15, 78—83), особенно если они превышают 7—10. (Вспомним в этой связи мустьерские нарезки.) Полноценные функции сформировавшихся лобных долей современного человека, таким образом, позволяют сконцентрировать его мысль на решении задачи из многих ступеней, связанных во времени цепью абстрактных, чувственно невоспринимаемых в данный момент связей. Новый уровень общественных связей и интегрирующих функций мышления, доступный Гомо сапиенс в отличие от неандертальца, открыл перспективы развития математических знаний и искусства: художественный образ интегрировал разрозненные линии, формы, цветовые пятна мустьерцев в новое смысловое единство.

Бряд ли нужно останавливаться на значении этого сдвига на осознание количественно-временных отношений в своей деятельности и в окружающей человека действительности для улучшения условий жизни палеолитических охотников. Долговременные стойбища мустьерцев — свидетельство оседлого образа жизни в течение больших промежутков времени — говорят о возможности обеспечивать общину пищей так, чтобы не кочевать постоянно в ее поисках. Орудия и куски звериной туши в могилах сородичей — тоже один из моментов «опережающего отражения», не существующих еще в действительности, но возможных в будущем, по мысли мустьерцев, потребностей члена общины. Эти факты позволяют с уверенностью представить распределение добытой пищи в мустьерской общине в менее грубом виде, чем та борьба «обжор-дикарей» за кусок мяса, которую живописали Леббок, Попов при возражении «счетно-экономической» гипотезе Брока и многие другие авторы. Не принимая трактовок «бирок», «счетных таблиц» для распределения провизии (по Брока), мы считаем вполне обычным для мустье распределение поровну на всех сородичей сообща добытой пищи. Но это требовало учета числа едоков и деления на это число добычи (см. Першиц, Монгайт, Алексеев, 1968, с. 55). После деления в какой-то форме шел «пересчет» (в терминологии Пиаже, см. след. раздел), когда устанавливалось взаимно однозначное соответствие каждого куска туши одному из едоков. Такие операции могут выполняться без обращения к посредству бирок, также как и другие аналогичные

действия, например распределение общины по жилищам, распределение строительных материалов и т. п. При строительстве жилищ использовался тот или иной замысел, построенный хотя бы частично, сначала в уме (вспомним слова Маркса об отличии самого плохого архитектора от пчелы), для которого многие предметы наделялись не свойственными им прежде функциями. Так, крупные кости животных выступали как конструктивные элементы, для чего строителю нужно было отвлечься от привычного восприятия кости как источника вкусного мозга, хорошего топлива, материала для орудий. В замысле использовалась и новая мера — размеры человека, а не только его руки и других частей тела. Та же мера снималась и при рытье могилы, в которую покойника укладывали с ориентированием по линии запад — восток. В обрядах, в том числе погребальном, самостоятельно использовались круг и другие фигуры.

Идеи А. П. Окладникова о связи ориентировки запад — восток и погребального круга с почитанием солнца, культом промыслового зверя и верой в загробную жизнь у мустьерских людей Тешик-Таша выдержали испытание временем и подтвердились рядом аналогичных находок. А это позволяет говорить о простейших астрономических наблюдениях, хотя бы за движением солнца, и о понятии Вселенной с 4 частями света в мустьерскую эпоху (см. Ефименко, 1953, с. 248; Окладников, 1967, с. 29). Примечательно, что В. И. Кочеткова (1964, с. 224) констатирует бурное развитие в коре мозга мустьерцев поля 39, ставя его в связь с ориентировками на местности, с анализом пространственных и топографических соотношений в большем объеме, чем у ашельцев.

Очевидно, внимание к движению солнца связано не только со значением его для ориентировки в пространстве, но и во времени, с осознанием разделения суток на день и ночь, со сменой времен года, с которыми связаны миграции промысловых зверей, подготовка жилищ и провизии на холодный период и т. п. И если минеральная краска красного цвета стала для мустьерца символом таких важных явлений, как огонь, солнце, день, кровь (Ефименко, 1953, с. 247), то это — очевидное свидетельство внимания к фактору времени, к цикличности процессов, дающих людям энергию, свет, жизнь. Внимание к ритмам природы, важнейшим для существования первобытных коллективов, заставляло постигать и точнее определять повторяющиеся отрезки времени. Психология же твердо установила, что осознание ритмических структур имеет первоначальной объективной основой осознание структур времени (Fraisie, 1956, 1957).

Все это позволяет предположить тесную связь ритмических нарезок с определенным уровнем ориентировки во времени, с учетом фактора времени. Практически (речь идет о принципе графической записи ритма одинаковых элементов, а не о конкретном значении той же кости из Ферраси) можно представить такую ситуацию, когда между пересчетом и отсчетом вклинивается промежуток времени, достаточно большой, чтобы человек мог забыть последовательность комбинаций в установлении однозначного соответствия задан-

ного множества и частей своего тела, когда, более того, ряд обстоятельств препятствует длительному хранению камней, раковин и подобных посредников в счете. При длительной оседлости (долговременные мустьерские жилища) требовались длительные экспедиции части группы за дичью, сырьем для орудий и т. п. Если для каждого мужчины рода нужно было принести, например, по 3 древка для дротиков из леса на расстоянии 2 суток ходьбы от стойбища, перед отправкой можно было установить число древков, но сохранить в памяти это число до возвращения в стойбище оказывалось трудным делом: комбинации на руках и ногах забывались, камни мешали в пути, частично терялись и т. д. Гораздо рациональнее была палка или кость со следами ударов рубящим орудием, так чтобы каждый удар соответствовал единице нужных предметов. Полученная совокупность зарубок составляла одно мобильное целое. Технически такая задача не превышала возможностей мустьерской и даже более ранней индустрии. «Открыть» же эту возможность при длительной оседлости легче, ибо вокруг можно видеть следы работы по дереву и кости, сохранявшиеся долгое время после их нанесения и даже после смерти оставившего их человека. Наиболее частым следом была, конечно, простая короткая линия: зарубка, нарезка, насечка, остающаяся в разных вариантах даже после срезания мяса с кости, коры с дерева. Другое дело, что воспользоваться этим наблюдением смог человек с более развитым «опережающим отражением», чем его предшественники, а значит и более озабоченный проблемами времени. Освоенный к тому времени уровень абстрактных представлений позволил мустьерцу «отделить» прямые нарезки от прежней их роли и заставить играть ту роль, которая соответствовала его потребности. Удачные пробы позволили сохранить бирку и постепенно выявить еще одно свойство ее: при ритмичном нанесении нарезок таким предметом можно было любоваться, восприятие ритмичного ряда радовало глаз, давало отдых от «аритмичных» напряжений мозга (Рогинский, 1965, 1968). То, что считалось красивым, не было открыто сразу, вдруг, случайно: как показал еще Плеханов, «труд старше искусства» и эстетическая оценка предмета наступает лишь после долгого практического использования его. Археологи наблюдают эту закономерность в постепенном «открытии» эстетических свойств формы рубила у ашельцев. Для серии одинаковых линий трудно указать какое-либо утилитарное применение кроме сравнения по количеству с другими сериями предметов (члены общины, жилища, орудия, стадо зверей, число убитых животных, деревья и кости для строительства и т. д.).

Но, вероятно, вклинивания больших промежутков времени между пересчетом и отсчетом не были частым явлением в практике мустьерцев и к «биркам» они прибегали изредка, а в основном доверялись более легкому — наглядному, непосредственному — сравнению совокупностей в натуральных формах. По-видимому, большая часть нарезок делалась на дереве как более легком и более податливом при обработке материала, а дерево не сохранилось не только от этого, но и от более поздних периодов палеолита.

Разумеется, на столь зыбком основании рискованно строить какие-либо дальнейшие предположения. Но факт остается фактом: в мустьерских стоянках остались кости с ритмичными нарезками, которые пока не связываются с иными практическими целями, кроме счетных; в противном случае их придется объяснять лишь чисто эстетическими целями, а это не согласуется с известными закономерностями развития первобытной культуры. Так или иначе, кости с нарезками снова встречаются лишь через много тысяч лет в гораздо более молодых слоях позднего палеолита и там очевидна их ориентировка на фиксацию числовых соотношений.

2. ПАЛЕОЛИТИЧЕСКАЯ ГРАФИКА И ПРОИСХОЖДЕНИЕ ПОНЯТИЯ ЧИСЛА

«Понятия числа и фигуры взяты не откуда-нибудь, а только из действительного мира. Десять пальцев, на которых люди учились считать, т. е. производить первую арифметическую операцию, представляют собой все, что угодно, только не продукт свободного творчества разума», — писал Ф. Энгельс. — «Чтобы считать, надо иметь не только предметы, подлежащие счету, но обладать уже и способностью отвлекаться при рассматривании этих предметов от всех прочих их свойств кроме числа, а эта способность есть результат долгого, опирающегося на опыт, исторического развития» (Маркс и Энгельс, т. 20, с. 37).

Как можно видеть в материалах предыдущей главы, понятия фигуры непосредственно возникают в ходе производственного, практического освоения действительности предками «человека разумного». Прямая линия режущего конца орудия и его симметричная форма, прямые линии нарезок и их параллельность, фигуры, близкие к треугольнику и кругу, сначала были свойствами орудий и трудовых приемов. Долгое использование таких свойств привело к выделению их самостоятельного значения для новых средств, в том числе графики.

Анализ материально-производственного контекста, в котором шло развитие принципов изображения до конца палеолита (типов и форм орудий из камня, кости, рога, остатков жилищ, одежды, погребений со следами сложных обрядов), даже с точки зрения новой стадии в освоении понятий о геометрической форме невозможен в рамках данной работы. Огромный материал представляют и сами изображения. По глубокому замечанию Г. Г. Цейтена (1938, с. 19), первое же встреченное нами изображение доказывает, «что люди представляли себе уже тогда фигуры, из которых одни являются в малом тем, чем другие в большом, т. е. представляли себе подобные фигуры». О пропорциях и масштабах, использованных в палеолите при построении подобных фигур, говорят такие примеры: в Костенках-I из женских статуэток у крупнейшей высота 16 см, у самой маленькой 4,2 см; в Мальте соответственно 13,6 и 3,7 см (Абрамова, 1966, с. 188, 189, 196). Сравнив со средней высотой

человеческой фигуры, получим приблизительные отношения — 1 : 10 и 1 : 40; 1 : 15 и 1 : 50. Остальные фигурки располагаются между крайними примерами пропорций. В 1971 г. стали известны сразу 2 новых экземпляра скульптурных изображений человека в палеолите: крупнейшая из до сих пор известных статуэток (28,1 см) в Холленштайн-Штадель (округ Ульм, ФРГ) фигурка мужчины и, видимо, самая миниатюрная фигурка женщины (3,1 см) в Анваль (департамент Пюи-де-Дом в провинции Овернь, Франция). Таким образом, диапазон масштабов в этом сюжете еще шире, так как статуэтка из Холленштайн-Штаделя должна быть менее роста мужчины, послужившего ей «натурой», примерно в 6—7 раз. Фигурка из Анваль почти в 10 раз меньше этой статуэтки. Но апогей миниатюризации — фигурки мамонта из мергеля в коллекции, собранной А. Н. Рогачевым в Костенках-ХІ: они имеют размеры $10 \times 8 \times 5$ мм и при сравнении с размерами живого мамонта (Гарутт, 1962, с. 152), определяемыми в 3,5—2,2 м, показывают уменьшение «оригинала» до масштаба, близкого к 1 : 400 (см. Абрамова, 1962, с. 78, табл. XXIII). Иная амплитуда пропорций в изображениях зверей на плоскости. Если быки Ласко достигают 6 м, а фигурки мамонтов (например, Мальта) менее 3 см, то примерные границы использования размерных соотношений при построении подобных фигур окажется от 2 : 1 до 1 : 100. Но Цейтен (с. 19) ошибался, объясняя первые подобные фигуры «незнакомством тогдашних художников с законами перспективы» при стремлении добиться полного подобия копии и оригинала. В палеолите мы находим и изображения в масштабе 1 : 1, например глиняного медвежонка в Монтэспан (Столяр, 1964) и женские фигуры в Англь-сюр-Англен (Абрамова, 1966, с. 209). Одновременно есть основания признать некоторые навыки сознательного использования размерной перспективы наряду с другими видами перспективы, описанными Леонардо да Винчи, еще палеолитическими художниками; при этом особенно интересно использование фактора времени при «развертывании» наскальных композиций в глубь пещер и «навертывание» многоплановых сцен на цилиндрические поверхности мобильных изделий (см. Кожин, Фролов, 1973). Генезис прямоугольных фигур в искусстве палеолита отразил, в частности, и существование тогда представления о площади предметов (Кожин, Фролов, 1972).

Даже эти беглые замечания позволяют усомниться в неосознанности примененных для изображений палеолита геометрических форм, среди которых, как уже упоминалось, есть цилиндр, шар, круг, ромб, прямоугольник, спираль, прямая, точка, меандр и т. д. В ряде случаев бесспорно происхождение их из более ранних технических операций: резание, плетение, сверление, строительство и т. п. В других случаях истоки фигур не столь ясны, они требуют углубленного исследования и новых фактических данных. Подчеркнем еще раз, что и в геометрических орнаментах, и в наскальных росписях совокупности фигур и форм «венчают» долгий, состоявший из многих последовательных стадий технологический процесс подготовки средств для нанесения рисунков; «опережающее отражение»

оказывается столь мощным в этих случаях, что позволяет долгое время — от замысла до его воплощения — удерживать в сознании определенные формы и фигуры. Эти обстоятельства надо учитывать и при анализе новой стадии развивавшихся в тесной связи с освоением пространственно-временных соотношений представлений о количестве в позднем палеолите. В эту эпоху определенно фиксируется решающий шаг к понятию числа.

Основные условия, необходимые для такого шага, развивались еще в «предыстории» графики, как можно видеть из предыдущей главы. Параллельно с возрастанием числа предметов и типов предметов, использованных в общественно значимых целях, возрастала возможность абстрагироваться порой от всех качеств этих предметов ради их числа. О втором условии — способности отвлечься от всего, кроме числа, — судить особенно трудно.

А пока графика позднего палеолита прямо указывает не только на использование смутных представлений об одном, двух и многих предметах, но и на уверенное выделение среди «неопределенного множества» предметов совокупностей из 5 или 7 предметов. Мы еще не знаем, насколько отвлеченными от других свойств предметов были эти числовые сочетания, и до сих пор вслед за предшественниками объясняем их как следствие счета, не задаваясь вопросом, что такое счет.

Например, случайно или нет почти все палеолитические фигуры зверей, «маркированные» счетными знаками, смотрят или движутся справа налево от зрителя, показывая ему левый бок? В мобильном искусстве этот факт можно проследить от раннеориньякского контура в Ферраси до мадленских гравюр в Шаффо и Гурдан. В наскальном искусстве он выражен, в частности, в Труа-Фрер, Бернифаль, Ла Мут, Альтамире, тогда как в Пиндаль редкий случай — обратная картина. В Ляско (см. табл. 43) лошадь с 7 «стрелами» идет влево, бизон с 7 линиями — вправо. Противопоставление лошади и бизона, типичное для Ляско (Laming, 1959, 1962), усилено и противоположностью направлений, и разными «добавками» к 7 основным знакам: у лошади 1 мелкая «стрелка» (итого 8), у бизона 2 коротких штриха у одного из длинных на контуре (итого 9 знаков). Очевидно, процент так явно «меченых» счетными знаками зверей невелик, но присутствие их в каждом крупном комплексе пещерного искусства на Западе наводит на мысль об их особом значении, без которого каждый анималистический ансамбль был бы неполным, и что это значение включало в себя противопоставление правой и левой стороны.

У Венеры Дольни Вестониц 7 штрихов нарезаны на левый бок. В Пшедмости Венера имеет левую грудь из 5 овалов, тогда как правая всего из 4-х. В Мальте фигурки женщин № 4 и 9 одинаково имеют — первая на голове, вторая — вокруг таза: слева по 10, справа по 7 одинаковых ямок. У фигурки № 7 на левой руке 7, на правой — 5 насечек, вдоль правой ноги сбоку — 7, вдоль левой ноги сбоку — 10 насечек. Различно оформлены левая и правая стороны головок у фигурок № 5, 9, 23 и 24. У № 23 по центральной оси затылка прошла «коса», влево от нее 10 вертикальных желобков,

вправо — 7. У № 5 на головке слева от центрального ряда 14, справа — 15 насечек, и т. д.

В Авдеево на остриях № 4 и 5 по левому ребру нарезаны 17, по правому — 18 графических элементов. В Костенках-I у статуэтки № 2 от плечей на левом боку мы насчитали в одном ряду 17, в другом — 18 «бус»-нарезок, тогда как на правом боку оба ряда по 20. В Сунгире у «лошадки» почти то же: на правом боку 20 и 20 на левом 17 и 19 ямок в продольных рядах. В Авдеево на головке лопаточки № 7 вдоль левого края 17 галочек, вдоль правого — 21 прямая риска.

Кажется, Русская равнина дает устойчивые исключения из правила, по которому счетной графикой оформлены преимущественно левый бок (левая сторона) фигур, или же на левой стороне счетных знаков хотя бы на 1 больше, чем на правом. (У ряда изделий неясно, как обозначить «левую» и «правую» стороны, например, у лопатки из Костенок-IV (№ 1), имеющего на одном ребре 14, на другом — 15 нарезок).

В целом же такие предпочтения численной асимметрии при графическом оформлении изделий и фигур (симметрия как механическое повторение того же сочетания знаков требовала бы меньше усилий) явно не случайны. Ими подчеркнуто разное качество левой и правой рук, сторон тел, пространств, фигур, предметов — таков самый общий и простой первоначальный вывод. Одно из своеобразных подтверждений ему видим в Гаргас, где на каждый красочный силуэт правой руки на правой стене пещеры приходится 7 левых рук, отпечатанных на левой стене пещеры.

Можно предполагать какие-то соотношения этого разделения сторон с другими простейшими делениями — «оппозициями»: женское и мужское, холодное и теплое, темное и светлое, ночь и день. Поддерживая огонь в очаге, сооружая жилище, ашельцы соответственно глубочайшим практическим потребностям усиливали или развивали одно качество предметов и явлений самой природы в противовес противоположному (например, тепло — против холода). Если гораздо позже мустьерцы могли акцентировать роль огня, солнца, промыслового зверя в какой-то связи с кругом (формой и жилища, и солнечного диска), с красным цветом охры, представлениями о жизни и смерти (Окладников, 1949, 1967), мы вправе до конца палеолита предполагать еще более сложную и тонкую систему представлений — теперь уже средствами искусства — главных начал жизни первобытного человечества.

Если статуэтки на ряде стоянок бесспорно документируют подчеркивание той или иной роли женского начала и тут же графически подчеркнута левая сторона фигурки, — не указывает ли это на связь двух акцентов (левый, женский и аналогично: левый, звериный «счетный») — в разных формах искусства?

Вопрос о счете в палеолите имеет прямое отношение к проблемам происхождения и первоначального содержания искусства, ибо речь идет об уровне абстрагирующей деятельности интеллекта первых художников. «Известно, что первой теоретической деятельностью рассуд-

ка, который еще колеблется между чувственностью и мышлением, является *счет*», — говорил Маркс (Маркс и Энгельс, т. 1, с. 31).

С разной интерпретацией понятия «счета» прямо связана разная оценка этнографических данных о понятии числа у наименее развитых в этом отношении народностей, а значит и результаты применения этнографических параллелей к истолкованию немых археологических документов. Как мы помним, Люке указывал на данные Штейнена о счете у бакайри (они имеют лишь два числительных: 1 и 2) как на решающий аргумент в отрицании возможности счета в палеолите.

В действительности, когда этнографы говорят, что австралийцы, тасманийцы или бакайры «не умели считать» более чем до трех, то имеют в виду лишь недостаток в их языке числительных, превышающих 2—3. Но это вовсе не означает, что на этом оканчивается их действительный, практический счет, например, с помощью пальцев. Вместе с тем, еще Гоуитт, изучая австралийцев, опроверг мнение о том, будто недостаток числительных в языках австралийских племен объясняется неспособностью туземцев представить себе число, превышающее 2, 3, 4. Леви-Брюль поддерживает вывод Гоуитта, но тут же заявляет, что это отсутствие числительных «объясняется не чем иным, как навыками, свойственными пралогическому мышлению» (Леви-Брюль, 1930, с. 123).

Однако полевые исследователи, непосредственно работавшие среди народов, владевших лишь зачатками абстрактного счета, реально видели совсем иное объяснение. В классическом анализе счетных навыков у бакайри К. Штейнен подчеркивает, что дело вовсе не в особенностях мышления, а «в недостатке множественных чисел» тех предметов, с которыми туземцы сталкиваются повседневно. «В их мелких и несложных делах числа, превышающие 6, встречались очень редко. Что приходилось им считать? Своих детей, дни пути по реке к соседним племенам. Их скудные арифметические способности объяснялись весьма несложными экономическими отношениями и недостатком упражнений в счете, но никак не ограниченностью их умственных способностей... Они имели дело только с небольшим числом людей, убитых зверей и срубленных деревьев» (Штейнен, 1930, с. 9, 53).

Да и сам Леви-Брюль, когда следует за этнографическими материалами, противоречит собственной умозрительной схеме и вынужден признавать: генетически, исторически позитивные понятия о количестве первоначальны, и лишь на их базе может начаться «конденсация» фантастических, мистических свойств, появление «магических» чисел. Простейшие операции счета, выявленные у бушменов, австралийцев, бакайри и других индейцев Южной Америки не связывались с мистическими и магическими числами — это достояние более высокого уровня развития культуры.

Масса этнографического материала опровергает его концепцию о первичности мистического, пралогического отражения окружающего мира в сознании древнего человека. Леви-Брюль сам указы-

вает на это противоречие, ищет из него выхода и приводит следующее исключительно важное, на наш взгляд, суждение: «В обществах, стоящих на самом низком уровне, числа (свыше двух или трех) являются еще недифференцированными, следовательно, они не фигурируют отчетливо в качестве чисел в коллективных представлениях. Так как они не служат объектом абстракции, хотя бы той выделяющей, а не обобщающей абстракции, которая свойственна праλογическому мышлению, то числа эти никогда не представляются сами по себе. А так как (что особенно важно) они не имеют соответствующего числительного, то они не могут играть роли «конденсаторов» мистических свойств, которую они играют в коллективных представлениях обществ более высокого типа» (Леви-Брюль, 1930, с. 146). Возможно, и это противоречие играло немаловажную роль в той мучительной переоценке Леви-Брюлем своего учения о пралогическом и мистическом мышлении первобытных людей, о котором рассказывают его записные книжки. Изданные после смерти записи Леви-Брюля рассказали о его отречении от «рабочей гипотезы» о пралогическом и мистическом мышлении первобытных людей (Levy-Bruhl, 1949, с. 60—62, 135—137, 299).

К сожалению, Леви-Брюль и солидарные с ним исследователи первобытного мышления не обращались к этнографии Сибири. В суровых условиях Северной Азии окружающая природа и способы ее освоения, скорее напоминая условия палеолита, предъявляли к первобытному коллективу гораздо более сложные требования, чем условия южных широт. Высокая степень развития счета, как и других умственных операций, у северо-азиатских народов и других «гипербореяцев», давно известна, и ее подчеркивал еще Ф. Ратцель (1904, с. 675). Так, еще в XVIII в. камчадалы, когда их заставляли считать, пересчитывали все свои пальцы на ногах, доходя, таким образом, до 20, а затем спрашивали: что же нам теперь делать? При исследовании, однако, оказалось, что в их языке существуют числа до 100. У коряков и ительменов XVIII в. Крашенинников зафиксировал числительные до 100, у айнов — до 1000 (Крашенинников, 1949, с. 447, 465, 471). «Числа и счет алеутов простираются далее 10 000 и даже можно означить миллионы», — писал Вениаминов (1840, с. 266).

Мы помним, что Леббок, а за ним и Л. К. Попов сомневались в возможности счета в палеолите, указывая на слабые счетные навыки (счет не далее 10) у эскимосов. Но эти данные были также заниженными. Старики-эскимосы свободно считали на своем родном языке до 100, используя в основе счета понятия «рука», «нога», «человек» (Меновщиков, 1956, с. 62, 71). У чукчей на той же основе создавалась пятерично-двадцатеричная система (Богораз, 1934, с. 29). В крупных расчетах они использовали «двадцатки» — число пальцев на руках и ногах одного человека. Пять человек заменяли число 100. Так чукчи могли считать в пределах 1000 безошибочно, хотя и довольно долго.

Этот древний способ счета северные охотники и оленеводы использовали в разных вариантах и в XIX в. Один из вариантов, сам

его процесс ярко передал юкагир Тэки Одулок (1934, с. 9—10) в рассказе о жизни Имтеургина, своего отца: «Имтеургин захотел сосчитать своих оленей. Он снял рукавицы и стал загибать пальцы. На одного оленя указал и загнул большой палец. Все пальцы загнул. Но оленей в стаде было больше, чем пальцев у него на руках.

Имтеургин сел на снег, притянул к себе ногу в мохнатой обуви и пересчитал пальцы ног. Когда сосчитал пальцы на обеих ногах, он провел по снегу палкой и сказал: «Один человек». Но оленей было больше, чем пальцев на руках и на ногах у одного человека. Имтеургин опять сосчитал по пальцам рук и ног, опять провел по снегу и сказал: «Два человека». Но и теперь еще не все олени были сосчитаны. Имтеургин провел палкой полосу, потом еще полосу, потом еще, потом короткую полосу, потом полосу поперек и сказал: — Три человека, сверху один человек, еще полчеловека да еще лоб, два глаза и нос. Вот сколько у меня оленей».

После долгих трудов Имтеургин получил понятие о количестве оленей в стаде и выразил это количество с помощью числительных 3, 1, половина, а также слов «человек» и части его лица. Наблюдавший за ним сын может повторить эту операцию и получит однозначный числовой результат — тот, что мы обозначаем числом 94: разница, следовательно, не в точности понятия (по соответствию его реальному количеству), а в способе его выражения, более или менее абстрагированном от реальных предметов.

По классическому определению Ньютона (1948, с. 8), «под числом мы понимаем не столько множество единиц, сколько отвлеченное отношение какой-нибудь величины к другой величине того же рода, принятой нами за единицу». В экспериментальной психологии установлено, что у детей «абстракция количества от предметов не совпадает с образованием понятия о количестве» (см. Давыдов, 1958, с. 20).

Итак, понятие числа, средства его достижения и средства выражения требуют особого, дифференцированного рассмотрения.

Здесь интересно сопоставить данные, так сказать, «фило»- и «онтогенеза» понятия числа. Первые представлены работами Тейлора, Шурца, Леви-Брюля, Марра, Нейгебауэра, Выгодского, Веселовского, Башмаковой и Юшкевича, Молодшего, Спиркина; вторые — работами Пиаже, Гальперина, Давыдова, Флейвелла, Цветковой, Шеминской (см. Piaget, Szeminska, 1950).

Первоначально «счет и объекты счета сливались» (Спиркин, 1960, с. 360). Это — непосредственное восприятие «численности» как элемента качества совокупности предметов, наряду с формой, цветом и другими ее свойствами, «зрительный счет», «осязательный» по Тейлору (1896, с. 218) и Леви-Брюлю (1930, с. 122), по определению Молодшего (1969, с. 15). Ему соответствуют «числа-свойства», «числа-качества» конкретных совокупностей предметов с едва намечающимися порядковыми соотношениями (Башмакова, Юшкевич, 1951, с. 18). Пережиточный вариант их демонстрируют те же чукчи, узнающие о пропаже одного из нескольких сотен оленей, не пересчитывая стадо, но зная «в лицо» каждого оленя.

На следующей стадии совокупность может быть расчленена на образующие ее элементы и каждому сопоставлен качественно иной элемент из другой совокупности для установления взаимно однозначного соответствия, означающего равенство количеств элементов в обеих совокупностях. Между ними нет третьего, опосредующего звена: по сути вторая совокупность служит одновременно и средством счета (ср. Спиркин, 1960, с. 360). Таковы многочисленные примеры обмена групп предметов «вещь за вещь» у первобытных народов. Исторически этому этапу должно соответствовать появление числительных для 1 и 2, долгое время до этого бывших числами-совкупностями (например, 2 как пара рук, глаз и т. п.).

Иное содержание первых стадий при некоторой внешней аналогии ясно проступает в первоначальных попытках детей 4—7 лет освоить численное значение количества. Сравнить 2 совокупности по числу элементов для них значит сопоставить их протяженности, объемы и другие пространственные соотношения. Далее дети уже помещают объекты напротив каждого элемента ряда из совокупности-образца и получают во втором ряду однозначное с первым соответствие. В этом их как будто убеждает «пересчет» соседствующих элементов обоих рядов. Но стоит экспериментатору раздвинуть один из рядов, т. е. нарушить оптическое соответствие, и детям более длинный ряд представляется содержащим большее число предметов. При этом они могут как бы «считать» повторением заученного ряда чисел, но не понимают количественного значения называемых чисел для действий с предметами (Пиаже, 1966а, б; Флейвелл, 1967).

Внешнее сходство операций (установление однозначного соответствия, пересчет) не должно заслонять их внутреннего глубокого различия: «дикарь» практически верно манипулирует отношениями между количественными величинами даже до выработки специальных числовых обозначений, тогда как ребенок в современном обществе, как правило, сначала заучивает ряд числительных и цифр, а потом наполняет их реальным количественным содержанием, в котором он сам еще слабо ориентируется. Эту разницу их положения по отношению ко всей системе понятий современного общества хорошо показал А. Валлон. Глубоко неправы поэтому те авторы (например, Boll, 1961), которые приравнивают «первобытных людей», не знающих чисел более 2, к маленьким детям, не умеющим считать. Когда историки культуры и этнографы утверждают, что они не знают ни одного народа, не обладающего умением считать (Шурц, 1896, с. 651), то имеется в виду обладание навыками и операциями с применением специальных средств счета, что соответствует уже третьей стадии в «филогенетической» схеме. Лишь теперь эти специальные средства счета могут стать археологическими документами, но для анализа уже достаточно высокого уровня освоения понятия числа в позднем палеолите. Скептицизм Люке, как и Леббока, Попова, Мортилье, в этом отношении был необоснованным.

Итак, третья стадия — введение третьего, опосредующего звена при сравнении совокупностей. Еще недавно исследователи называли здесь в одном ряду с пальцами и другими частями тела, камешками,

раковинами, палочками средства специальные, «искусственного» происхождения, такие как зарубки на дереве и узелки на веревках. И. Г. Башмакова и А. П. Юшкевич (1951, с. 19) подчеркивали тот факт, что обращение к палочкам происходит после того, как исчерпаны все части тела в пересчете совокупностей (например, когда она превышает 33, предел «живой» шкалы чисел, у островитян Торресова пролива). Следовательно, обращение к «внешним» для человека естественным средствам происходит после попыток использовать пальцы и другие части тела. Графика палеолита, как будет показано ниже, требует еще одного более четкого разграничения «естественных» и «искусственных» посредников счета для этой эпохи.

На рассматриваемой стадии применяется уже древнейшая из счетных систем — двоичная — и начинается постепенный, очень длительный процесс появления числительных для чисел более двух. «...При счете определенного вида предметов предметы эти всегда соединяются в определенные, устойчивые группы». «Постепенно каждая такая устойчивая группа получила название, которое выражало как вид сосчитываемых предметов, так и их число. Такого рода группы, с помощью которых велся счет, мы и будем называть *числами-совокупностями*. Причем «только те группы являются числами-совокупностями», которые часто встречаются в хозяйственном и ином обиходе» (Башмакова, Юшкевич, 1951, с. 23). Конечно, на этой стадии, «хотя представление о количестве и получили свое специфическое словесное оформление в именах числительных, но они от этого не стали еще отвлеченными понятиями» (Спиркин, 1960, с. 365). Названия чисел оказываются разными и зависят от вида, качественных особенностей счисляемых предметов. Так, у гиляков разными словами обозначалось одно и то же число людей, рыб, сетей, лодок, палок, небесных тел и т. п. (Крейнович, 1934). Здесь еще, как правило, числительные употребляются лишь вместе с именем существительным — названием считаемых предметов. У чимшонов (Британская Колумбия) было 7 разных видов чисел для счета разных предметов, причем деления времени и круглые предметы обозначались одним и тем же видом чисел (Башмакова, Юшкевич, 1951, с. 24). «Это счисление, впрочем, может незаметно стать полуввлеченным, полуконкретным по мере того, как имена, особенно первые пять, пробуждают в сознании менее сильное представление о частях тела и более сильную идею определенного числа, которая обнаруживает тенденцию отделиться от представления о частях тела и сделаться приложимой к любым предметам» (Леви-Брюль, 1930, с. 127). «Первые пять» чисел определенно связаны и с частотой функционирования их в операциях первобытных людей, и с пальцевым счетом, приведшим к самой распространенной — пятерично-десятеричной системе счета. Ранее об этом писали философы, от Аристотеля до Маркса. Истоки ее в древнейших операциях счета на пальцах Леви-Брюль подробно рассмотрел вслед за фундаментальными сводками Тейлора (1896).

Об исторической роли пальцевого счета говорят и названия числительных у разных народов. У эскимосов слово для 5 означало

«руку», 6 — «на другой руке один», 7 — «на другой руке два», 13 — «на первой ноге три». Дойдя до 20, они могли сказать: «один человек кончен». Число 53 выражалось как «у третьего человека на правой ноге три». Язык тасманийцев показывал, что человек считал себя сочтенным, когда поднял руку и сосчитал ее пальцы: слово «человек» означает «5» (Тейлор, 1896, с. 220—221). Народы Западной Австралии означали 5 как «половина рук», 15 — как «рука на каждой стороне и половина ног».

По единодушному мнению специалистов, систематическое использование чисел 5 и 10 как основы счета идет от пальцевого счета как простейшего и древнейшего способа. Очевидно, в связь с пальцевым счетом нужно поставить группы по 5—10 элементов в палеолитической графике. Более универсального «прототипа» этим сочетаниям мы не находим в археологических документах, в этнографии, истории культуры, психологии. Очевидно и другое.

Сотни тысячелетий, предшествовавшие сложению Гомо сапиенс, его предки направляли основные производственные усилия на создание орудий из камня и других твердых материалов. Применяемый здесь ритм движений, в частности, способствовал выработке ритмических действий в самом мышлении, подготавливал основы для ритмического порядка в счете. Простейший первоначальный счет в пределах нескольких предметов у народов всего мира связан с движениями, опирается на двигательные и осязательные ассоциации (Тейлор, 1896, с. 218; Леви-Брюль, 1930, с. 122), прибавляющие единицы к первоначальной сумме или отнимающие их, прежде всего на пальцах рук. Нужно подчеркнуть, что обращение для целей счета именно к пальцам вызвано не только тем, что их постоянное и расчленимое множество чаще любого другого постоянного множества присутствовало перед глазами ископаемого человека, но прежде всего тем, что рука была первым орудием труда, самым прочным связующим звеном между объектом труда и мыслью, первым инструментом для количественного членения предметов материального мира.

Возможно, прямым археологическим свидетельством использования пальцевого счета могут служить отпечатки рук на стенах пещер в палеолите. Они окружают не многофигурные композиции, но единичные изображения зверей (Пеш-Мерль, Кастильо, Гаргас), как бы позволяя перейти от понятия «один» к представлению о «многих» таких зверях. Недостающие пальцы на таких отпечатках кистей рук были именно подогнуты, как показал Леруа-Гуран (Leroi-Gourhan, 1964, с. 100—102). Сгибание и разгибание пальцев при счете является простейшим и универсальным, распространенным приемом счета не только в первобытном, но и в современном мире. Приведем еще одно любопытное свидетельство в пользу такого предложения. В древней Мексике, у ацтеков, число 5 обозначало сложное слово — типа «изображение руки» и состояло из двух частей: «рука» + «рисовать, изображать» (Тейлор, 1896, с. 221).

Во всяком случае, бесспорным для палеолита нужно признать следующее положение: 5 или 10 пальцев — «это то стандартное

множество, с которым сравнивал первобытный человек всякое другое множество до тех пор, пока у него не образовалось в сознании новое стандартное множество в виде абстрактного ряда натуральных чисел» (Депман, 1965, с. 26).

Но группы, кратные 5, в палеолитической графике выражены с помощью самых разных графических элементов, начиная с простой линии, ямки, точки, полулунной зарубки. Так могло случиться лишь при замене или вытеснении пальцевого обозначения графическим. Если пальцы были посредниками в счете, то нарезки стали посредниками, отвлеченными от этих посредников, так сказать, посредниками «в квадрате».

Вернемся к юкагиру Имтеургину, считающему оленей. Зачем он чертит линию на снегу после очередных 20 пальцев, обозначенных словом «человек»? Очевидны две причины: длительность процесса пересчета и невозможность одновременно с этим процессом контролировать сохранение в памяти числа единиц-двадцаток (т. е. ограниченность объема оперативной памяти; ср. Вудвортс, 1950, с. 372). Простые линии-знаки для каждой двадцатки избавляют от второй трудности, которая непосредственно связана с длительностью пересчета — с временной протяженностью этой деятельности. Предположим, Имтеургину нужно будет вспомнить это число через год, для сравнения. Ни снег, ни память не сохранят прежней записи — необходима более долговечная запись. Предположим, ему нужно отвезти и сообщить результаты подсчета в стойбище, — снова нужна более прочная и «мобильная» запись. Проще всего ее сделать на куске рога или кости. Вырезая короткие линии, Имтеургин будет делать эту работу специально для решения задачи, вытекающей из его социальных обязанностей и из осознания протяженности времени его деятельности. Но юкагир или чукча знаком уже с двадцатеричной системой и может обозначать одной линией 20 оленей. Без нее нужно было бы обозначать каждой линией одного оленя. Получается «модель» простейшей счетной бирки, объясняющая подобные предметы (необработанные кости с нарезками), оставшиеся на местах палеолитических стойбищ. Собственно, более точной и выразительной «моделью» были бы зарубки для счета времени, которые делал Робинзон на необитаемом острове, или полосы краски на руках, по числу дней, у кочевавших групп аборигенов в Австралии (Бакли, 1966, с. 32, 49), по которым теперь мы можем реконструировать также зачатки татуировки. Время труднее всего было считать зрительно или на пальцах, именно счет времени требовал графической фиксации.

Да, мы не знаем подлинных мотивов, приведших к появлению бирки — простейшего счетного инструмента. Но широкое распространение его у народов самых разных уровней культуры связано с четко очерченным кругом использования: 1) записи «на память», «для удержания в памяти»; 2) заметки для «сообщения», «напоминания» и других форм общения, в частности, при развитых торгово-денежных отношениях, для контроля за возвратом кредита, взиманием податей и т. п. (Вейлэ, 1923, с. 24—25, 49, 88—89, 98, 114;

Майстров, 1968, с. 88—90). При этом интересно, что запись чисел на них шла пятерками, десятками, двойками, тройками и другими группами, например, в Тартусской коллекции, изученной Л. Е. Майстровым (1968, с. 89). В этом отношении поздние бирки аналогичны палеолитическим. Второй интересный момент составляет внешнее сходство самих бирок и техники нарезок на них с «народными календарями» Сибири и их прямыми и перекрещенными нарезками (ср. Майстров, 1968, фото 5—8, 17—20 и 178—182), что приводило к объединению бирок и «народных календарей» в одну группу памятников (Логиновский, 1902). И здесь возможны параллели, уходящие в палеолит. Но пока важно подчеркнуть: само назначение счетных бирок указывает на «фактор времени» и «фактор общения», без которых немыслимо появление этого первого счетного инструмента.

3. У ИСТОКОВ АРХАИЧЕСКОЙ КОСМОЛОГИИ

«Продолжительность всех этих явлений: и беременности, и развития, и жизни, совершенно естественно измерять периодами. Я называю периодами день и ночь, месяц, год и времена, измеряемые ими; кроме того, лунные периоды. Периоды луны: полнолуния и новолуния и в промежуточное время половинные луны; по ним происходит соединение с солнцем... Луна ... как бы второе солнце меньшей величины, поэтому она и принимает участие во всяком возникновении и завершении».

Аристотель. О возникновении животных. М.—Л., 1940, с. 189-190.

Документы эпохи палеолита, которыми мы располагаем, показывают непрерывный рост числа считаемых предметов и развитие «опережающего отражения» в потребностях первобытных коллективов, с одной стороны; прогресс в режущих инструментах и технике резьбы по кости, прогресс в психофизиологической организации индивида, обеспечившей новые возможности ориентировки человека во времени,— с другой. Взаимодействуя, образуя целую систему стимулов, одни из этих факторов побуждали, другие позволяли закрепить как традицию «запись» на прочнейших предметах обихода нужных сведений о порядке и количестве явлений, важных для общины.

Очевидно, сделать 2 группы из 5 нарезок — более трудоемкая операция, чем просто показ 10 пальцев на двух руках. Чем оправдать эту затрату труда, если не стремлением сохранить на долгое время нужную совокупность? На «крен» к фиксации наглядных отрезков времени указывает и закономерное повторение «ритма 7» в графике палеолита.

У этой гипотезы можно указать немало предшественников: Энгельс, подчеркнувший, что из точных наук в древности развивалась «сперва астрономия» (Маркс, Энгельс, т. 20, с. 500); Лартэ и Кристи, сравнившие палеолитические «бирки» с руническими календарями; Р. Лихтенберг, допускавший перенос в палеолит

истоков рунической записи (Вейлэ, 1923, с. 65); Пьетт, Бурдые и другие исследователи, обратившие внимание на космические символы в графике палеолита; Н. Я. Марр (1927), убежденный, хотя и несколько односторонне, в развитии счета на основе наблюдений за небесными циклическими изменениями; К. Хентце (Hentze, 1932), увидевший в Мальтинской бляхе, особенно в мотивах ее орнамента, символы почитания Луны и обосновавший множеством этнографических параллелей наличие лунных символов в графике палеолита; А. А. Миллер, В. И. Равдоникас, П. П. Ефименко, А. П. Окладников, Д. Бернал, Дж. Томсон, Р. Фюрон и др.; особым путем к выявлению наблюдений за Луной в палеолите пришел А. Маршак.

Гипотеза о происхождении «ритма 7», а затем и «магической семерки» в палеолите из наблюдений за Луной и выделения времени (7 дней) одной ее фазы предложена автором в 1965 г. и пока остается единственной. Собран уже обширный материал, подтверждающий эту гипотезу. Суть ее сводится к следующему.

Периодичность явлений на Земле — единственный источник для измерения времени древним человеком. Движение Солнца, Земли и Луны дает наиболее заметные единицы времени: сутки, месячный цикл Луны, солнечный год. Но эти единицы несоизмеримы (месяц не выразить целым числом суток, год — целым числом месяцев или суток). Из двух систем время исчисления: по Солнцу и по Луне — первая проще из-за наглядной связи с чередованием сезонов, вторая удобнее для измерений как меньшим числовым рядом, так и дублированием арифметического счета дней другим, очень простым геометрическим аналогом — изменением конфигурации лунного диска.

История не знает народов, не умеющих определять время с помощью Солнца и Луны. Но «первоначально отмечают только крупные промежутки времени, как, например, год, круг полного обращения солнца, период обращения луны, который обозначается новым появлением ее и отмечается особым названием» (Шурц, 1896, с. 654). Солнце и Луна помогали человеку ориентироваться во времени, но по-разному. «Годичный период солнца проявляется в сезонных изменениях, но период лунных фаз более заметен и вследствие своей краткости более практичен» (Паннекук, 1966, с. 18).

Представление о годе и специальное слово для его обозначения были у всех народов Северной Азии. Год делился на две части — летнюю и зимнюю, на сезоны и на месяцы. Число месяцев в году насчитывалось до 14, сезонов — до 7 (Орлова, 1966, с. 297). По Элькину, до 7 сезонов выделяли в году и аборигены Австралии. Названия месяцев и сезонов у первобытных охотников разных континентов связаны с климатическими явлениями, сезонными изменениями в фауне и флоре, названиями частей человеческого тела и первых числительных. Для счета месяцев и дней достаточно было даже двух числительных, «один» и «два», простейшего счета по пальцам, костям и суставам рук, который позволял выразить числа до 17 (Леви-Брюль, 1930, с. 124; см. также Тэйлор, 1869, с. 217; Элькин, 1952; Чеслинг, 1961; Каменцева, 1967).

Если в мустье (по Ефименко, Окладникову, Любину, Столяру, Борду, Бурдые, Леруа-Гурану) жизнь общин, охотничьи промыслы и обряды носили сезонный характер, если тогда же фиксируются следы наблюдения за солнцем и почитания его, то в позднем палеолите вполне допустимо существование таких единиц времени, как сутки и солнечный год. Но еще большее значение имели наблюдения за Луной. Не случайно «лунный период является самой древней календарной единицей» (Паннекук, 1966, с. 19), а первобытная мифология к Луне обращается значительно чаще, чем к Солнцу (Штернберг, 1936, с. 504).

Луна — самое крупное небесное тело, которое может наблюдать невооруженным глазом житель Земли. При этом ни одно из небесных светил не претерпевает столь значительных изменений своей видимой формы, как Луна. В лунном цикле можно выделить несколько наглядных границ, рубежей, которые прежде других могли обратить на себя внимание древнего человека (Сытинская, 1959, с. 21—29). Через 27 дней 7 часов 43 минуты Луна возвращается к прежнему видимому положению среди звезд (звездный или сидерический месяц). Повторение момента полнолуния, новолуния и других фаз наступает через 29 дней, 12 часов, 44 минуты (синодический месяц). После новолуния первая четверть Луны наступает через 7 дней 10 часов, вторая — через 14 дней 18 часов (полнолуние), третья — через 22 дня 3 часа и четвертая — следующее новолуние. Во время новолуния Луну нельзя видеть в течение одного или двух дней на небе. Лунный месяц, таким образом, принимается за 28 дней. Первобытным народам известны и лунный, и синодический, и сидерический месяц.

Замечая, что холодный период начинается и заканчивается с периодической правильностью и укладывается в примерно одинаковые промежутки времени, далекие прадеды мальтинцев и мезинцев встали перед необходимостью точнее — с точностью до дня — знать эту цикличность, определявшую жизненный ритм всей их общины. Чтобы преодолеть разрыв между днем и годом, у них не было лучшего посредника, чем Луна. Видимое движение ее в целом очень простое, и учет его не требует знания того, что лунный синодический месяц составляет 29,53 средних солнечных суток, а сидерический — около 27,3 суток. В Луне как универсальных «часах» приковывает к себе внимание наиболее существенная, двойственная сторона ее метаморфоз, а именно — распадение цикла на 2 практически равные части: на протяжении первой Луна растет до полного диска, на протяжении второй постепенно убывает до полного исчезновения. «Поворот» обычно приходится на четырнадцатые сутки с момента ее рождения, а еще через 14 суток она исчезает.

Фиксация этого важного числа — 14 — в виде нарезок, зарубок и т. п. могла происходить задолго до появления абстрактного представления о нем. Достаточно было, например, такого ряда насечек, соответствующих порядку и числу дней в лунном месяце, в котором 14 из них шли в одном направлении, а следующие 14 резко меняли это направление.

Традиция такого «разложения» месячного лунного цикла на 2 «вектора» равной величины и противоположного направления отразилась, как нам кажется, в орнаменте на 5 пластинах составного браслета из Мезина. Этот уже стройный, упорядоченный орнамент с группами по 14 штрихов генетически восходит, видимо, к простейшим нарезкам, ямкам и другим знакам, число которых равнялось числу дней в одном или двух лунных месяцах (см. Авдеево, № 2, 4, 5, 8, 11, 13, 14, 15; Костенки-I, № 7, Мезин, № 8; Мальта, № 1, 5, 9, 11, 15; кость волка с 57 нарезками $(25+2+30)$ в Дольни Вестоницы, «амулет» с 28 полукружиями и ряды по 28—30 насечек на дротиках из Пшедмости, кинжалах из Пекарны и др.). (см. также Фролов, 1965б; 1966б, д; 1968б).

В коллекциях (от ориньякских до мадленских) Западной Европы аналогичные случаи глубоко проанализировал А. Маршак, в Венгрии — Л. Вертеш, в Испании — М. Гранде (см. Marshack, 1970, с. 1 и след.). Теперь мы добавим к этому рассмотренные выше композиции из знаков аналогичного значения на стенах Нио, Ла Мут, Ляско, Альтамиры и других пещер.

Возможность разделения неудобно длинных рядов насечек пополам, на 2 симметричные и равные части, была подготовлена, как показывают археологические документы палеолита, всей историей первобытного общества и его техники. И это вполне совпадает с мнением, «что абстракция числа вообще развивалась не от суммирования, а от разделения предметов», которое сложилось и у К. Штейнена при наблюдении счета парами у бакайри, хранивших едва ли не самые примитивные способы счета; оно поддержано Шурцем (1896, с. 652); теперь зачатки деления считаются древнейшими из арифметических операций (Першиц, Монгайт, Алексеев, 1968, с. 105).

Это обстоятельство помогает понять и последний этап эволюции к выделению числа 7: деление на 2 равные части отрезка из 14 суток. Первоначально оно могло совершиться графически: ряд из 14 нарезок делился пополам, а полученное количество их как число осознавалось позднее. И здесь тоже мысль древних опиралась на зрительные аналогии: половина диска Луны, в ее первой и третьей фазах, 7 звезд Большой медведицы, «7 планет» и т. п., пока семерка окончательно закрепилась в языке и космологических представлениях. Как бы памятью о раздвоении 14 дней (нарезок) на равные части служат симметричные построения из двух противоположащих групп по 7 нарезок на цилиндре из Иркутского госпиталя, по 7 стрел на противоположных плоскостях «жезла» из Гвард жилас-Клде, по 7 стрел на стенах Ляско (дважды), по 7 пятен в Нио и т. д. Соседствуют группы по 7 и 14 на мальтинской пряжке, на женских статуэтках Мальты и Бурети (№ 1), на бивне из Кирилловской, на головке из Брассампуи и др.

На сплошном браслете из Мезина, где прямые нарезки объединены в еще более сложный мотив, чем на шумящем браслете — в зигзаг из 7 линий, мы видим 14 таких зигзагов, т. е. всего 98 линий. И здесь напрашивается аналогия с одним непонятным пока свойством наиболее архаичного чукотского календаря: он состоит из

14 групп насечек, по 7 насечек в каждой группе, и рассчитан на 98 дней (Орлова, 1966, с. 321).

Не аргумент ли это в пользу единого истока счетных бирок, простейших календарей и ритмики палеолитического орнамента? Характерно, что все это уже тщательно обдуманное и выполненное орнаментальные мотивы и композиции позднего палеолита. Таким образом, генезис от грубой нарезки к элементу изоциренного орнамента и от 28 черточек-дней к 7 дням (элементам орнамента) оказываются двумя сторонами одного общего процесса познания мира средствами художественными и математико-астрономическими (в самой зачаточной, разумеется, форме). Возникло и еще одно обстоятельство. Закреплению семидневного отрезка времени в практике людей палеолита способствовали 2 группы факторов: объективно существующие чисто зрительные аналогии (фазы лунного диска, 7 звезд Большой Медведицы, 7 звезд в Плеядах и т. п.) и факторы психологические — 7 дней оказались наиболее удобными для ориентировки в длительных промежутках времени, т. е. соответствовали естественным границам оперативного внимания и памяти (Фролов, 1969; Frolov, 1967, 1971); такая совокупность позволяла оперировать максимальным числом дней без усилий на предварительную «перекодировку» их в специальную новую единицу. Это древнейший из примеров того, как люди современного типа, вступая во взаимодействие с окружающей природной средой в процессе практической деятельности и создавая мир собственной человеческой культуры, неизбежно «отпечатывали» характерные особенности своей психологии на продуктах своей деятельности (см. Фролов, 1969). Следствием его было особое значение числа 7, о котором речь пойдет ниже.

Итак, в графике позднего палеолита различаются следы двух, по крайней мере, разрядов чисел-совокупностей: один тяготеет к 5 и 10 пальцам, другой — к 7 и 14 дням (полумесяцу). (При этом нужно учесть, что анализ графики неизбежно приводит к заключению: эти числа отражают далеко не все стороны понятий о числе и счете позднего палеолита, а лишь весьма специфичную грань счетных навыков палеолитических людей, связанную прежде всего с ориентацией во времени.)

В соотношениях пар чисел-совокупностей можно видеть более древнюю традицию парного счета, но они позволяют сначала говорить не о более сложной системе счисления с основой в 5 или 10, а, скорее, о подступах к системе такого порядка. «Постепенно устойчивые числа-совокупности начинают рассматриваться как новые единицы, которыми и ведется счет. Уже в этом взгляде на некоторую совокупность предметов как на новую единицу счета заключена возможность создания системы счисления», — пишут И. Г. Башмакова и А. П. Юшкевич (1951, с. 23—24). По их выражению, такие числа-совокупности (от которых происходят наши узловые числа) существуют «как некие индивидуальные островки, от которых в ту и другую сторону располагаются арифметические числа. Основную роль в их образовании играет сложение» (с. 25). По-видимому, так можно объяснить многочисленные случаи сложения чисел-совокуп-

ностей 5, 10, 7 между собой и с меньшими числами, образующие другие числа, например $10+7$ в Мальте (№ 2, 3, 7; статуэтки № 7, 23) или $7+7$ Авдеево (№ 10, 11), Мальте (статуэтки № 7, 17).

Учитывая локальные способы выражения других величин (преимущественно используя основу кратную 3 в Мальте и Мезине, 2 и 4 в Авдеево и Костенках-I), можно принять в качестве составных чисел-совокупностей выражения типа $5+2$, $3+4$, $7+3$, это также может служить показателем аморфности счетных операций, в которых еще не выкристаллизовались единые приемы, единое основание.

Наряду с этим можно говорить о замечательных возможностях самого принципа единообразного выражения количеств в графике. Если замещение 5 пальцев руки 5 насечками на кости можно назвать «опосредованностью в квадрате», то возможность выразить однотипным рядом одинаковых насечек числа-совокупности 5 и 7, 10 и 14 говорит об «опосредованности» следующего порядка: ряд насечек заменяет любой их двух разрядов чисел-совокупностей; более того, он оказывается заместителем и пространственных и временных единиц.

Это свойство графической записи можно рассматривать как высшее достижение третьей стадии развития понятия числа (в плане его фиксации). Оно открывает путь к записи любых чисел, «чисел вообще», безотносительно к конкретным объектам, которым они соответствуют, т. е. записи отвлеченного понятия числа, которое является достоянием четвертой, последней стадии в его генезисе: окончательно абстрагированное от качественных особенностей объектов, выражаемое самостоятельным числительным, перешедшее «во внутренний план мышления», где с ним можно проводить арифметические операции в уме вместо действий с конкретными предметами (ср. Спиркин, 1960, с. 372).

В третьей стадии генезиса понятия числа можно выделить в плане использования средств счета и фиксации количества 3 этапа, соответствующие применению: а) частей тела; б) естественных средств (камни, палки); в) искусственных средств (зарубки, нарезки, узлы и т. п.). Позднепалеолитические кости с нарезками соответствуют последнему этапу. Очевидно, предыдущие этапы и стадии нужно отнести в более ранние периоды палеолита, от которых нет соответствующих документов. Но и обращаясь к довольно позднему и частному свидетельству этого процесса — к графике палеолита, мы убеждаемся в такой его сложности и многогранности, какой не обнаруживают детская психология, этнография, лингвистика. Здесь приходится удивляться не только силе творческой фантазии наших палеолитических предков, но и беспомощности их в оценке собственных достижений. Принцип графической записи одинаковых элементов найден в мустье, но проходят десятки тысячелетий, прежде чем он был распространен на фиксацию числовых соотношений. Около 15 тысяч лет используются как знаки числовых единиц прямая линия, точка, крестик, и за все это время мы не улавливаем тенденции перехода к более сжатой записи узловых чисел специальными символами. Единичные исключения, рассмотренные Ферворном

и Абсолоном, все же остаются уникальными. Трактовать графические элементы I, V, X как знаки римской системы, открытые в палеолите весьма сомнительно: дело не только в отсутствии непосредственно связующих с этрусками звеньев в послепалеолитический период истории, но прежде всего в отсутствии систематического использования этого принципа числовой записи во всем массиве палеолитической графики. С большим правом можно говорить об открытии фундаментального принципа группировки одинаковых элементов по числам-совокупностям. Этот принцип лег в основу записи чисел 1, 2, 3, иногда 4 и 5 в системах нумерации всех древних цивилизаций, использовавших те же графические элементы, что и палеолитические охотники, — прежде всего прямую черту.

Но создатели палеолитической графики вынуждены были пользоваться громоздкими записями, где число элементов соответствовало числу считаемых единиц. В поисках выхода, они, скорее, шли к разным способам композиционного решения, пространственного размещения графических элементов; порой виртуозное решение давало не только компактную запись, но и орнаментально яркую композицию. В этом отношении интересна пряжка (№ 1) из Мальты.

Мы уже обращали внимание на удивительную симметрию в общей композиции расположения на пряжке ямочного орнамента: на 7 витках центральной большой спирали 243 ямки, слева от нее 122, справа также 122 ямки. Замечательно равновесие левой и правой частей (по 122 ямки), и то что сумма всех ямок, лежащих вне центральной спирали без единицы ($122+122=244$) ($244-1=243$). Особенно интересно то обстоятельство, что прибавляя к сумме ямок центральной спирали сумму их в одной из частей, получим $243+122=365$, т. е. число дней в году. Возникает предположение, что человек, наносивший ямочный орнамент на наружную сторону пряжки, каждой ямкой обозначал один день. Число дней в году он разделил на 3 части, 2 такие части он разместил в виде соответствующего числа ямок по центральной спирали, одну треть — с левой стороны от нее, затем взял еще раз третью часть года — 122 ямки — и поместил справа от центральной спирали. Делению года на 3 части соответствуют 3 змеи на внутренней стороне пряжки. В левой части пряжки месяцевидная фигура из 14 ямок может подтверждать, что здесь действительно отражен счет времени: «полумесяц», т. е. половина лунного месяца, 14 дней, прибавляется к 108 ямкам из спиралей в левой части пряжки для получения трети года. В правой части пряжки 11 ямок соответствуют числу, которое в позднейших лунных календарях прибавлялось в конце года к 354 дням (12 лунных месяцев) для перехода к 365 дням годового цикла солнца. В спиралях особенно часты семикратные числа ямок.

Богатый материал для сопоставления дают календари сибирских народов. Год из 12 лунных месяцев знали чукчи, нганасаны и другие народы, причем каждый месяц имел свое название соответственно изменениям в облике и поведении животных (например, «месяц течки диких оленей», «месяц теления») (Богораз, 1934, с. 30), а год у тех же нганасан делился на 4 летних и 8 зимних месяцев (По-

пов, 1948, с. 15), но именно таково численное значение ямок (треть и две трети года), размещенных на краях пряжки и в ее центральной спирали. Добавим, что в верхнем плейстоцене климатические условия в бассейне Ангары приближались к тем, в которых живут сейчас нганасаны, а сезонные различия сказывались резче (Вангенгейм, Окладников, Равский, 1964, с. 46), и это могло облегчить столь четкое разделение года. Так, вечный и недельный календарь якутов (табл. 56, 1), (Майстров, 1968, с. 17, фиг. 23), сделанный из дерева, в следующих точках сближается с мальтинской пряжкой:

а) отверстия, каждое из которых соответствует одному дню, расположены на календаре по спирали, витки которой проведены предварительно (как и на пряжке);

б) число отверстий здесь равно числу дней в году;

в) способ учета дней — с помощью перестановки деревянного шпенька из одного отверстия в другое, который применяли якуты, — мог быть использован и на пряжке. Более того, заполированность внутренней поверхности ямок на пряжке свидетельствует о том, что в ямки регулярно помещались шпеньки;

г) на якутском календаре выделена также семерка: на меньшем диске его нанесено 7 ямок — это, по-видимому, недельный календарь.

Некоторые особенности пряжки и узоров на ней (круглое отверстие в центре, змеевидные спирали, как простые, так и в виде латинской *S*, изображения змей, изображение Луны) образуют устойчивый комплекс, который повторяется вместе с семерками, по крайней мере, до энеолита. Этот комплекс присутствует на упоминавшихся уже медных изделиях, по которым А. А. Миллер (1933) заключил о космическом (солярном, прежде всего) значении выделенного на них числа 7. Встречается он также в орнаменте Триполья, интерпретация которого Б. А. Рыбаковым может пролить свет и на значение этого комплекса в палеолите. По Б. А. Рыбакову (1965), спирали трипольского орнамента — это «спирали времени, а змеи, в том числе изогнутые в виде латинской *S*, символизируют «змеиный счет времени». Очень важно замечание Б. А. Рыбакова о том, что исследователи космической символики (трипольского орнамента, в частности) писали в основном о культе Солнца, хотя Солнце не было у трипольцев и их современников главным божеством и господином мира и наряду с Солнцем в центре спиралей изображалась луна. «Солнце и луна использовались здесь как измерители и показатели времени: день за днем, месяц за месяцем», — пишет Б. А. Рыбаков. Это положение представляется ключевым не только для космогонического комплекса в орнаментике трипольцев — современников первых цивилизаций Средиземноморья, но и для более древних этапов его развития, начиная с момента числовой фиксации его в графике палеолита.

Еще один момент, позволяющий глубже понять общие — палеолитические — истоки математических и природоведческих знаний, а также их эстетического, ритуального, религиозно-магического переосмысления в земледельческих цивилизациях и у современных

им первобытных народов, связан с почитанием числа 7. Удивительное сходство его трактовки у самых разных народов мира позволит частично представить «индивидуальный облик» этого числа в палеолите, когда оно еще не оторвалось от практических забот, связанных с наблюдением Луны и счетом времени. Вот почему на первом плане в семантике «особого значения» числа 7, этой «мировой константы», по выражению В. В. Иванова и В. Н. Топорова (1962), мы всюду встречаем Время и Космос. За ними идут представления о метаморфозах жизни и смерти, о рождении человека и сотворении мира, о плодородии и душе, — прямо связанные с первыми попытками объяснить периодическую смену фаз Луны. Это привычное для нас явление особенно поражало первобытных людей, писал Л. Я. Штернберг (1936, с. 504), оно прежде всего обращает на себя их внимание «и вызывает представление о том, что каждый месяц Луна умирает и потом опять воскресает. Совпадение этих фаз с целым рядом геофизических и физиологических явлений... очень рано должно было обращать внимание примитивного человека на это светило и создало целый ряд мифологических представлений о Луне, гораздо более многочисленных, чем относительно Солнца... С фазами Луны, именно с нарастанием месяца в новолуние, связывают не только рост растений, но и рост скота и даже рост и здоровье детей...» (ср. Аристотель, 1940, с. 189—190; Тэйлор, 1896, с. 117; Бюннинг, 1961; Агаджанян, 1965; Эмме, 1967).

Ритмические воздействия Луны на динамику приливов на нашей планете — бесспорный факт для науки, со времен Ньютона давно и тщательно изучаемый (см., напр., Альтшулер, Гурвич, 1971). С физическими основами этого явления биологи пытаются теперь связать данные экспериментов об изменениях в обмене веществ у разных видов живых организмов, совпадающих с фазами Луны (там же, с. 253; Бюннинг, 1961; Агаджанян, 1965). Обычно имеются в виду циклические процессы (прежде всего связанные с периодичностью размножения животных), в которых максимум и минимум повторяются один или два раза в течение лунного месяца в одной и той же его фазе. Соответственно, длительность циклов у лунных биологических ритмов составляет 29, 53 или 14, 77 дней. Врожденные месячные половые циклы установлены у многих наземных животных. Так, в Индии и Уганде у насекомых, буйволов, крыс, некоторых птиц брачная активность отмечается в полнолуние (Эмме, 1967, с. 107—108). Наиболее ярко лунная ритмика физиологических процессов, выражена у обитателей моря, хотя и здесь она в разной степени зависит от сезонной периодичности (например, в умеренной зоне отмечена лишь в теплое время). Все это позволяет предполагать, что истоки биологических лунных ритмов у обитателей суши могли восходить к той глубочайшей древности (девонский период), когда сформировавшиеся в ритмах приливов и отливов обитатели Мирового океана стали приспосабливаться к жизни в прибрежной полосе и на суше, дав начало первым земноводным. Прибрежная полоса отливов и приливов как плацдарм для заселения древних материков также зависела от воздействий лунных ритмов на Мировой океан. От земно-

водных к пресмыкающимся, затем к млекопитающим и птицам миллионы поколений живых организмов могли донести ту цикличность биологических процессов, которая напоминала о воде — колыбели жизни. Разумеется, эта гипотеза — лишь одна из множества возможных вариантов. Не претендуя на ее дальнейшее обсуждение, хотелось бы только отметить, что в случае принятия ее проясняется загадочная, не имеющая пока удовлетворительного объяснения триада: Вода, Луна, Змея (вместо змеи может выступать другое пресмыкающееся, рыба или земноводное), сохранившаяся в архаической мифологии всего первобытного мира (Тэйлор, 1896; Ланг, 1901; Bonrdier, 1967; Eliade, 1964; Hentze, 1932; Levi-Strauss, 1968). Для примера приведем наиболее лаконичный сюжет, записанный К. Лангло-Паркер (1903, с. 50—52; Мифы и сказки Австралии, 1965, с. 85—88) у нунгабурров в Центральной Австралии. Балу-месяц с тремя змеями (его постоянные спутники) — подходит к реке и требует, чтобы люди перенесли змей на другой берег. Он обещал за это людям бессмертие (возрождения после смерти, аналогичные рожденьям Луны после новолуний), но люди испугались змей и не стали их переносить. Рассерженный Балу-месяц перенес змей сам и лишил людей возможности возрождаться после смерти, как делает он сам, и для напоминания о ссоре посылает к людям змей. Разная окраска трех змей Балу (черная, белая, пестрая) позволяют исследователям сравнивать их с новолунием, полнолунием и промежуточными состояниями Луны. Но их можно сравнить и с 3 змеями на обороте пряжки из Мальты, несущей древнейшие в Азии спирали и лунные символы. Одна из многих возможных, эта аналогия недавно получила подкрепления новыми фактами о возможных культурных связях Северной Азии и Австралии в каменном веке (Окладников, 1971, с. 116—121), в свете которых не столь удивительными будут другие совпадения: концентрические со змеевидными линиями круги и спирали с 7 витками, изображенные аборигенами Австралии на фигурке птицы и «чурингах» (табл. 59, 8, 10), 7 групп прямоугольников (табл. 59, 9), 7 поперечных полос на наскальной гравировке фигуры рыбы (59, 7) (см. Rose, 1969) — сюжеты, после Мальты обычные в Северной Азии а также в Европе (табл. 59, 1; табл. 60—61) (см. также Hentze, 1932; Frolov, 1970; König, 1970). Вопрос еще требует дальнейшего изучения, но если эти аналогии не случайны, то они прольют некоторый свет на семантику и смысл связей между фиксацией ритмов Луны, выделением узловых чисел и змеями в графике палеолита, ассоциирующимися с мыслями о плодородии, жизни и смерти (поскольку «ритм-7» акцентирован на «Венерах», в погребениях Мальты, и Сунгиря, и к тому же дополнен в Мальте изображениями змей на бляхах № 1, 2, 3 и на головке № 17; табл. 8, 5).

В самых разнообразных формах представления об особом, «магическом» значении числа 7 для природных явлений и для человеческой жизни существовали на протяжении всей истории цивилизации, начиная с древнейших из дошедших до нас письменных источников. Так, в языке древних шумеров число 7 обозначалось тем же знаком, что и идея вселенной; возведенные ими зиккураты с 7 ступе-

ниями соответствовали 7 «планетам», 7 дням недели, 7 великим богам, 7 ветрам, 7 вратам подземного мира (Томсон, 1959, с. 79).

По древнейшим мифам Китая, Вселенная возникла после того, как Шу и Ху, олицетворявшие быстротечность времени, просверлили 7 отверстий в Хунь-Тунь и он — олицетворение хаоса — умер (Юань Кэ, 1965, с. 34).

Мифология древней Индии начинала сотворение мира и человека с деления «Пуруши» на 7 частей. Мудрецы древней Индии учили, что существует 7 полюсов Духа и 7 полюсов Материи, что Вселенная делится на 7 сфер, в человеке есть 7 деятельных начал, к семи-летнему возрасту душа ребенка овладевает его телом, каждые 7 лет тело человека обновляется до последней частицы и т. д. (Чаттерджи, 1905, с. 3—15, 22; ср. Чаттопадхьяя, 1961).

Со сходной семантической «нагрузкой» число 7 упоминалось в текстах Древнего Египта, Древней Греции, древних государств Америки (Леви-Брюль, 1930; Томсон, 1959; Иоселева, 1965).

Основываясь на традиционной трактовке «магической семерки» как изобретении месопотамских жрецов и астрологов, всякую встречу с ней в любой точке земного шара — будь то Южная Америка или Новая Зеландия, нужно было считать результатом «ассиро-вавилонских влияний» (Леви-Брюль, 1930; Andrian, 1900; Eliade, 1951). Но аборигены таких удаленных от Двуречья районов, как Северная Азия, Америка, Африка, Австралия, Океания даже не зная земледелия, письменности и других достижений первых цивилизаций, почитали семерку и связывали ее с тем же смысловым контекстом (Время, космос, цикличность телесной и духовной жизни человека), в котором это число почитали древние шумеры, индусы, китайцы, греки (см. напр. Barthel, 1962, Seidenberg, 1962b; Levi-Strauss, 1968, Фролов, 1966д, 1972, 1969). Еще Е. А. Крейнович (1928, с. 87) и Л. Я. Штернберг (1936, с. 220) подчеркивали, что у гиляков — малой народности, населявшей Сахалин, рыболовов и охотников, — число 7 считается магическим и играет в космогонии гиляков роль, аналогичную роли семерки у древних индусов и в Библии.

Рассмотрим подробнее функцию числа 7 в ритуалах и искусстве самых северных охотников и оленеводов Азии — тавгийцев (нганасан).

На главном празднестве тавгийцев шаманы испрашивали благополучие и удачу в промыслах наступающего года. В ритуальных действиях праздника, длившегося 7 дней, центральную роль играло число 7. Накануне первого дня вырубают жерди для чистого чума из расчета 7 жердей за каждый день. «Для покрышки остова «чистого чума» берутся недержанные нюки из черных шкур, специально предназначенные для загробной жизни. Причем берутся 7 полос у 7 отдельных хозяев». В первый день вместе с шаманом встали и составили круг 7 женщин. «Женщины стали подражать звуками важенкам оленя. Причем, взявшись за руки, размахивая ими, стоя на одном месте, переступая с ноги на ногу... женщины своим звукоподражанием важенкам дикого оленя в период гонки и пляской испрашивали себе плодородие». Затем составляют круг из 15 чело-

век, 8 мужчин и 7 женщин, стоящих парами, держась за руки. Хоровод в полном молчании совершает 3 круга по солнцу. Наконец, шаман «на седьмой день узнает у божества относительно степени благополучия предстоящего года». Другой шаман в ходе своих фантастических путешествий в преисподне видит 7 чумов, 7 птиц в трех озерах, 7 трав-родоначальников всех земных трав, получил 7 трав от любой болезни; у 7 скал, где каждая скрывает камень, железо, и т. п. полезные людям материалы, его привязали на 7 дней (Попов, 1936, с. 62—86).

Другая сфера применения семерок охватывает изобразительное искусство нганасан и их соседей: энцев, кетов, селькупов и др. Значительная часть ее непосредственно связана с первой. Речь идет о шаманских принадлежностях (см. табл. 57, 58). Изображения на них передают те представления о природе и человеке, часть из которых упоминалась выше. Поэтому повторения на них семерок позволяют искать соответствующие истолкования. Приведем любопытную параллель: на кожанном чехле одного из бубнов нганасан (Иванов, 1954, с. 81, рис. 68) (табл. 58, 1) в правом верхнем секторе помещено 7 оленей-самцов, в левом — 8 оленей-самок. Все они изображают шаманских духов и семерка характеризует оленей-самцов (ср. 7 женщин и 8 мужчин в танце на празднестве «чистого чума»).

В нижнем правом секторе 4 антропоморфные фигурки и 3 маски (бубна?) с орнаментом, в левом нижнем секторе 3 такие фигурки и 4 маски без орнамента. С. В. Иванов (1954, с. 81) приводит интерпретацию фигурок («горы облаков») и бубнов («личинки оводов под кожей оленей»), но вряд ли эта интерпретация единственная, особенно учитывая роль здесь числа 7. Здесь число 7 повторено дважды, но из разных слагаемых: числа 4 и 3 означают разные объекты слева и справа. Символика рисунка на чехле в целом оказывается очень сложной. Внутри овала крест указывает 4 направления и делит площадь на 4 сектора. Смысл секторов меняется от их положения соответственно понятиям: верх, низ, справа, слева. Помещение в секторе рисунков, разных по числу и сюжетам, позволяет противопоставлять и сопоставлять понятия: люди — олени, самки — самцы, облака — личинки, человеческие фигуры — маски или бубны (с орнаментом — без орнамента). Противопоставление понятий подчеркнуто цветом (часть рисунков — черная, часть — светло-коричневая) и числами: 7—8, 3—4. Числа здесь важны не только сами по себе, как обозначения количеств, но и как способ выражения иных свойств и отношений в окружающем мире. Например, увеличение или уменьшение на единицу, дающее числа 7 или 8, символически соответствует изменению пола оленей (самцы или самки) на рисунках в верхней части чехла. Сопоставление чисел 3 и 4 заставляет вспомнить о «неясной, но достаточно универсальной символике», противопоставляющей четные и нечетные числа как «женские» и «мужские» у многих народов в Сибири и далеко за ее пределами (Чернецов, 1959, с. 117).

В редких случаях этому явлению удастся найти интерпретации у самих носителей такой традиции. В частности, народы Западного

Судана связывают сексуальную символику чисел (3—мужское, 4—женское) с числом 7 как характеризующим Человека в целом (по данным М. Гриоля, которые автору любезно сообщил Д. А. Ольдерогге). Д. А. Ольдерогге также давно обратил внимание на аналогию в символике чисел у народов Африки и народов Сибири. Чаще всего носители этой традиции уже не могут ее объяснить. Но, видимо, к древнему прототипу ее восходило и противопоставление четного, левого и женского — нечетному, правому и мужскому в 10 парах противоположностей пифагорейского учения, приводимых Аристотелем в «Метафизике» (Аристотель, 1934, с. 27, ср. также: Томсон, 1959, с. 248). Кстати, есть основания полагать, что первоначально пифагорейский тезис «все есть число» имел смысл «все есть число 7» (Маковельский, 1919, с. XI). Аналогичные представления нганасан не есть плод «чистой мысли»: они пронизаны ритмами танцев, песен, имитациями повседневной жизни человека и природы, сквозь которые «читаются» рисунки и узоры на вещах. Видимо, так обстояло дело с графикой и в палеолите. Здесь ряд случаев дает разницу на 1 элемент (а с ним чет и нечет) на противоположных краях одного предмета в Авдеево (№ 4, 5, 11), Костенки-I (№ 6, 7), Костенки-IV № 1, и др. В Ляско так же противопоставлены бык и лошадь (соответственно 2 и 1 стрела добавлены к 7).

На олене, посвященном духу пурги, нганасаны выстригали знак, основу которого составляли 7 параллельных линий. Такие же знаки они делали на олене, которого дарили Луне после благополучного исхода родов. Луна-мать считалась покровительницей родов у зверей и людей. Женщины высчитывали по ней сроки родов и были хранительницами лунного календаря. При этом считалось, что на луне есть 7 окон, от которых 7 нитей идут к 7 народам. Как только Луна «даст луч» — наступает время родов. Но первоначально все живое на земле родила Земля-мать в браке с 7 «ледяными парнями». Всего же нганасаны почитали 7 матерей-прародительниц. В ходе тщательных многолетних исследований этих фактов лучший знаток нганасан Б. О. Долгих пришел к чрезвычайно важному заключению: «Основа нганасанского пантеона — образы 7 матерей-прародительниц, очевидно, могли сложиться лишь в эпоху материнско-родового строя» (1969, с. 228).

В этой связи интересны два момента. Первый связан с геометрическими орнаментами нганасан и их соседей. Группы из 5, 7 и кратных 5 и 7 чисел элементов орнамента украшают их верхнюю меховую одежду и различные бытовые изделия, в частности «кукуль», мешок для ног при езде на санках (табл. 54, 55). Отметим, что в этих орнаментах по соседству с семерками располагаются ряды с числом элементов по 5, 10 или кратным им. Семантика этих орнаментов почти утрачена, но, по наблюдениям Ю. Б. Симченко (1963, с. 166), нганасанские орнаменты ранее выполняли социальные функции, в частности, связанные с половозрастными делениями коллектива. Энцы, кеты, селькупы, подобно нганасанам, применяли сочетания по 7 и кратному 7 числу элементов в аналогичных геометрических орнаментах на верхней одежде.

Заметим, что изобразительное искусство многих сибирских народов сохраняло непрерывно и в наименее искаженных формах традиции палеолита (Okladnikov, 1962).

Второй момент требует обращения к фигуркам женщин из Мальты и Бурети, одежда которых передана орнаментальными элементами, кратными 7 и 5 (10). Соседство этих чисел окажется не случайным если допустить, что и в палеолите жили хранительницы лунного календаря, вычислявшие по Луне сроки родов. Беременность длится, как известно, около 280 дней, или 10 лунных месяцев. Ровно на середину этого срока приходится первое движение ребенка во чреве матери. Женщине предстояло отсчитать от этого волнующего момента еще 5 раз наступление замеченной фазы Луны до начала родов. Отсюда могли дойти любопытные явления и в фольклоре нганасан, где рассказывается, что месяц на небе был только для того и создан, чтобы люди могли рождаться, а женщины высчитывать по нему сроки родов.

Но в этой связи нужно вспомнить и шумерскую Богиню-Мать Гаутумдуг, которая вылепила первых людей из 14 кусков глины; и древнекитайскую покровительницу женщин и женского начала богиню Нюй-Ва: она тоже вылепила первых людей из глины, была богиней бракосочетаний и даровала детей. На древнейших изображениях она держит в руках Луну. Интересно, что она имела тело змеи и в день могла совершить 70 (т. е. 10 раз по 7) метаморфоз. О том, что этот комплекс представлений мог восходить не только к неолиту, но и ко времени палеолитической родовой общины, говорит двойственность ее отношения к супругу Фу-си: она вначале его сестра, потом — жена (Юань Кэ, 1965, с. 45, 46, 58—60).

Женщины-нганасанки нашивают на свою верхнюю одежду 10 полосок цветной кожи, чтобы их отличали от девушек, и этот орнаментально-счетный прием восходит к архаичным традициям (Симченко, 1963, с. 166). Итак, числа 5 и 10 оказались рядом с «лунной семеркой» в орнаментах, мифологии, обрядах лишь благодаря познанию ряда реальных количественных соотношений, где с помощью 5 и 10 пальцев можно было установить время одной фазы Луны и повторение ее затем на протяжении 5 или 10 месяцев. Предпосылки для этого в палеолите уже сложились.

Десятичная система и счет на пальцах, лунный календарь и исчисление по нему срока родов были явлениями, одинаково важными в мыслях древних людей, по мнению Овидия, отделенного от этой древности хронологически на 2 тысячелетия меньшим сроком, чем мы.

Этнографические указания на взаимосвязь чисел, кратных 5 и 7, в этой сфере применения лунного календаря народами Севера огромны: от 5 и 7 «лучей, рожнов» на изображениях Луны, знаков с 5 и 7 точками на дарах Луне после удачных родов до более сложной формулы $(7+3=10)$ в образе якутской покровительницы деторождения Айисыт: она прилетает за 7 дней до родов и улетает через 3 дня после них (см. Анучин, 1914; Попов, 1928, 1936, 1948; Иванов, 1954; Долгих, 1954, 1960; Алексеенко, 1963; Василевич, 1969). Можно

вспомнить и удивительное свойство браслета (№ 2) из Мезина, на которое обращено уже внимание в «Истории отечественной математики» (т. I, с. 40) в связи с повторением на 5 пластинах по 4 зоны черточек, позволяющих полагать навыки счета до 20 (число пальцев на руках и ногах). Если учесть, что в каждой зоне чаще всего повторено число 14 (± 1 в нескольких случаях), получим 20 половин лунного месяца, или 10 полных лунных месяцев (см. Фролов, 1966д, 1968б). Игнорировать эту сторону жизни древних при попытках проникнуть к истокам чисел — значит дать в огрубленном, урезанном, виде процессы зарождения математических представлений. Так поступил Смит (Smith, 1958, с. 14), когда, цитируя упомянутый фрагмент из «Фаст» Овидия, опустил четвертую строфу, по видимости не имеющую отношения к десятичной системе и счету на пальцах.

Аналогичную ошибку допускает Карл Меннингер в фундаментальной сводке о происхождении чисел и числительных (Menninger, 1, 1957, с. 17). Он предпослал первому разделу своей книги ту же цитату из «Фаст» Овидия, аналогичным образом ее «сократив», а именно: от первой строфы оставил лишь слово «десять» (соответственно изменив первоначальную грамматическую форму этого слова в первоисточнике), далее привел вторую и третью строфы подлинника и поставил точку, хотя здесь мысль Овидия даже чисто грамматически не оканчивалась, но главное — такое «сокращение» сводит на нет самую суть размышлений Овидия над тем фактом, что древние связывали число 10 с лунным циклом, со счетом времени для определения срока родов и длительности года, а не только с количеством пальцев и с основанием счетной системы. «Редукции» фрагментов древних текстов, подобные тем, что мы видим у Смита и Меннингера в упомянутых случаях, резко обедняют представление читателей о действительной сложности, многогранности процесса формирования понятия о числе: получается плоская схема в рамках «чистой арифметики», далекая от реальной полнокровной жизни людей каменного века.

Еще ряд археологических фактов. Л. Вертеш опубликовал вырезанный из камня овальный предмет из «граветской» стоянки Бодрогкэрштур на севере Венгрии и указал ближайшие аналогии ему — «медальоны» со знаком пола из мергеля в Костенках-I (Ефименко, 1958, с. 382—383, рис. 167—168). Особенность венгерской находки — нарезки по ребру, соответствующие числу дней в лунном месяце и его динамике. Символика этого предмета основывалась на аналогии между ростом диска Луны и ростом матки у женщин во время беременности — таков вывод Вертеша (Vertes, 1965, с. 39—40) (табл. 30, 5).

К рассуждениям Вертеша мы можем теперь в их подтверждение добавить еще более близкие аналогии предмету из Бодрогкэрштур. Первая — лопаточка из Авдеево (№ 16): силуэт ее овальной головки совпадает с силуэтом «медальона» из Бодрогкэрштур, а по краю нанесены глубокие насечки: $4+8=12$ на черешке, $8+7=15$ на головке, 2 насечки на стыке черешка и головки в сумме соответствуют числу дней в лунном месяце. Вторая аналогия — подвеска из мягкого

камня из Ощурково. Форма ее несколько заостренная, приближающаяся к треугольнику, все же близка и к каменному изделию из Бодрогкерштур, а по краю подвески из Ощурково насечки нанесены в соответствии с той же величиной (29 ± 1).

Сравним «Венеру» и «амулет» в Пшедмости (см. табл. 25, 1—4). У Венеры 14 ($5+5+4$) замкнутых овалов передают живот и груди. На амулете вдвое большим числом: $10+10+8=28$ — но уже полуовалов, повторено первое соотношение; если в этих случаях передано число дней в лунном месяце или его частях, то аналогия имеет любопытное продолжение. Штрихи на амулете: $10+20+40+50=120$, т. е. число дней в 4 месяцах в сумме с 28 полуовалами соответствует 5 месяцам — известному важному сроку; это, очевидно, женский календарь, хотя его можно было подвесить и носить как украшение. Вместе с тем несколько проясняется утонченный схематизм в передаче женской фигуры: графически здесь передается тот же смысл, что в круглой скульптуре достигался утрированием форм женщины-матери у многих Венер; но, кроме того, подчеркнута динамика процесса, доступная для передачи в ритмическом нарастании элементов орнамента — овалов, а они подчеркивают определенные периоды времени, соотносимые, как мы видели, с лунными ритмами.

На бивне-дубинке в Авдеево (№ 13) первые 5 групп нарезок также соответствуют записи 5 лунных месяцев.

Наконец, браслет № 1 в Мезине. «Разомкнув» его орнамент (см. табл. 18, 3), получим в центральной части из 6 раз по 3 повторенных завитка меандра (18 полных) и в дополняющих их сверху и снизу «уголках» — 268 линий. Это на 12 меньше, чем в среднем числе дней, соответствующих 10 лунным месяцам. И это не случайное отклонение: в остальной части орнамента 296 линий (слева в меандрах 107, в зигзагах 42; справа в меандрах 91, в зигзагах 56; при такой разнице распределения линий по мотивам орнамента, итог один: слева 149, справа 147 линий, разница в ± 1 от средней величины — ничтожна), т. е. на краях: $296-280=16$, на 16 линий больше того же числа дней в 10 месяцах. Всего на браслете 564 линии, практически 20 лунных месяцев. Браслет № 2 в Мезине, как мы помним, тоже разбит на 20 частей, но проще и нагляднее: части одинаковы, каждая несет по 14 штрихов на одном крае и 14 на другом (иногда ± 1), сравнение с половиной месячного цикла Луны (или с целым циклом) очевидно. На браслете № 1 мотивы и ритмы орнамента гораздо сложнее, но «шифр» тот же: 20 раз повторенный лунный месяц (Frolov, 1972). Что это не случайное совпадение числа линий на браслетах, можно подтвердить двояко. Рядом с ними (см. табл. 18, 5) фрагмент пластины № 8 из Мезина, где по краю штрихи нанесены соответственно 3 половинам лунного месяца, и тут же 3 меандровых завитка, подсказывающих аналогию: завиток означает полмесяца (о действительно такой исходной семантике меандра и родственной ему спирали в разных первобытных культурах см.: Hentze, 1932; Beninger, 1959). Тогда 18 меандровых завитков, отвечая построению, кратному трем (6 раз по 3), в центре браслета соответствуют 9 месяцам, а еще 6 полузавитков и «уголков» (4 сверху, 2 снизу) допол-

няют десятый. Аналогичен расчет для краев, если принять за аналог полумесяцу каждые 2 зигзага (14 линий) и учесть, что 6 и 6 завитков на краях дополнены полузавитками и «уголками» до той же суммы, соответствующей 10 месяцам. Второе обстоятельство. Группы зигзагов не равновелики, в правой на 2 зигзага (14 линий) больше, чем в левой группе. Стоит эти «лишние» 2 зигзага прибавить к центральной группе, и число линий в ней (282) точно совпадет с числом их (282), оставшихся на краях. Т. е. по чисто зрительной симметрии узор делится именно так, что обе части его числом линий соответствуют одной величине — 10 лунным месяцам. Когда в одной культуре для передачи одного значения использованы столь разные формы: 5 пластин с 4 участками или зонами штрихов (на браслете № 2) и сплетение «ритма-3» меандров с «ритмом-7» зигзагов, где «тройки» меандров повторены 10 раз, зигзаги — 14 (на № 1) — не говорит ли это лишний раз об особой важности и многогранности представлений, связанных с этим значением, у древних людей?

В таком случае лунный женский календарь, существовавший на палеолитических поселениях, становится и важным социологическим свидетельством: ведь он мог появиться лишь при хорошей регуляции семейно-брачных отношений. Об этом говорит и этнография коренного населения Сибири и Америки. У североамериканских племен обряды инициации и мифы обосновывают долг женщин знать свой календарь и заранее вычислять его по Луне. В этом одно из правил «хорошего тона», которым старики учили молодежь.

Преимственность опыта поколений, своеобразие первобытной педагогики, этики и эстетики связаны здесь со своеобразием генезиса форм искусства и элементов точных знаний. Так, комментируя свои мифы и ритуалы, посвященные Луне («Старой-Женщине-Которая-Не Умирает-Никогда», как называли ее манданы и гидатса), старые индейцы, информаторы первых исследователей, подчеркивали, что такова архаическая традиция первых пришельцев в этот район (Levi-Strauss, 1968, с. 239). Индейцы арапахо подчеркивали, что была эпоха, когда они наблюдали рост и убывание Луны, но не давали каждому месяцу свое название, как делали их соседи. При этом все равно считалось крайне важным совпадение длительностей частей лунного цикла с фиксированной длительностью беременности и месячных у женщин. Отклонения в последних двух процессах считались опасными предзнаменованиями для благополучия всего племени и мира в целом: нарушалась периодичность, ритмичность естественных процессов в одном месте, значит она могла нарушиться в другом — в длительности сезонов и других циклических процессах природы. Отсюда своеобразные формы счета времени у арапахо: «Лучшее время для танца Солнца будет между 7 и 10-м днем после новой Луны, т. е. после ее менструального периода». Отсюда и многие детали их сезонных празднеств, призванных поддержать плодородие бизонов и других промысловых зверей, процветание племени такими ритуальными действиями, которые как бы поддержат порядок мира в целом, включая и движение светил (там же, с. 182—183). Кстати, в этих празднествах до деталей, в том числе

и цифровых обозначений, выделяющих 7 и 10, повторялись те же элементы обрядов, которые А. А. Попов наблюдал у нганасан (см. там же, с. 239, 240—270). Причем у манданов, арапахо, юроков и других индейцев архаическая форма календаря из 10 лунных месяцев считалась лучше всего соответствующей природе вещей, ибо пальцев на руках 10, беременность длится 10 месяцев, в году можно выделить (по их классификации) 10 сезонов (там же, с. 280—282). Т. е. аргументы почти те же, что у Овидия, вспоминавшего о 10-месячном лунном календаре древних римлян.

Полагая, что архаический календарь, в основе которого 10 лунных месяцев, появился в палеолите в связи с усложнением структуры и функций общества первобытных охотников, мы опираемся и на такой фундаментальный вещественный фактор, как сходство планировки и размеров домов у североамериканских племен, исследованных Л. Морганом, — с размерами и планами позднепалеолитических жилищ на Русской равнине, открытых и изучаемых советскими археологами (Рогачев, 1955, с. 154).

Построение календарей, послуживших основой для орнаментации мезинских браслетов или мальтинской пряжки, отвечало, следовательно, своего рода «социальному заказу», и это был могучий стимул для астрономических наблюдений, для освоения новых арифметических расчетов, геометрических соизмерений и построений, для усложнения орнаментов, где компактная запись и красота симметричных форм нераздельны. Очевидно «астрономов палеолита», как и далеких предков индейцев, интересовало не столько число дней в году «вообще», «абстрактно», сколько конкретная длительность «антропогенной» части этого срока. Иначе не объяснить их предпочтения к такой «усеченной» форме лунного календаря (последний вообще труднее и неудобнее, чем счет времени по солнцу; лунные 12 или 13 месяцев не совпадают с солнечным годом, с чередованием сезонов; лунный месяц не измерим целым числом суток; и все же лунный календарь всюду древнее солнечного, мифов о Луне больше, чем о Солнце). Для решения задачи достаточно умения считать в пределах 20 единиц, но в совокупности с другими средствами. Так, на браслете № 2 в Мезине можно было считать риски до 14 в одной зоне, повторить эту зону 4 раза на одной пластине и сделать 5 одинаковых пластин: алгоритм лунного цикла схвачен и повторен до нужного числа дней — без обращения к числу 280 как абстрактной величине. В основе здесь тот же принцип, которым пользовались люди архаических обществ, считавшие на пальцах рук до 10, но, объединившись втроем, передававшие последовательно единицы, десятки, сотни голов животных, не имея абстрактного понятия о полученном точно трехзначном числе (Башмакова, Юшкевич, 1951, с. 48; Цейтен, 1938). Возможно, остальной отрезок времени до конца солнечного года не так интересовал мезинцев. Однако не исключено, что и его пытались вычислить. Такое «приложение» к основному календарю из 10 месяцев можно видеть в пластине № 8 в Мезине: мы уже отмечали, что здесь дважды записано по 3 лунных полумесяца — прямыми рисками и меандровыми завитками, т. е. в совокупности срок, недо-

стающий до года. Небрежность исполнения графики на этой пластине заставляет предполагать меньшую важность этой записи, чем на браслетах. Возможно, ту же роль «дополнений», «приложений» к основному 10-месячному календарю играли предметы, где нарезками передано число дней от 2 до 3 лунных месяцев. Изучая такие нарезки под микроскопом, А. Маршак (Marshack, 1970) выяснил, что они наносились последовательно справа налево. Это позволяет по-новому подойти к интерпретации аналогично расположенных фигур зверей, «маркированных» счетными знаками так, что в ряде случаев их соответствие циклам Луны несомненно.

С другой стороны, в Мальте на яйцевидном предмете (№ 9) 7 рядов ямок, аналогичных ямкам на пряжке № 1, расположены так, что сочетания соседних рядов дают возможность довольно просто получить число дней в 3 лунных месяцах. Общее число ямок — 86 — позволяет осуществлять переход от 10 лунных месяцев к солнечному году.

Следовательно, этот яйцевидный предмет мог выполнять те же функции, что и пластина № 8 в Мезине. Примечательно, что в обоих случаях предметы несут главные орнаментальные мотивы из комплекса своей стоянки. Более того, если 3 завитка меандра на пластине № 8 в Мезине соответствуют 3 завиткам меандра, повторенным вдоль браслета № 1 10 раз как основа его орнаментации; если смена направлений на 90° после каждой четырнадцатой (± 1) нарезки на пластине № 8 в точности повторена на браслете № 2, то расположение ямок на «яйце» в Мальте в 7 рядов соответствует 7 виткам большой спирали на пряжке № 1.

Еще более интересным представляется тот факт, что в Мальте на № 5 в спирали повторено число ямок (63), собранных в левой двойной спирали пряжки № 1. На «птице» в № 11 общая сумма ямок (274) близка к числу дней 10 месяцев; если к ней отнести 8 ямок ближайшей слева подвески, то по обе стороны от «птицы» остальные подвески будут соответствовать еще 2 лунным месяцам (см. табл. 4, 2). Если суммировать только ямки на крыльях «птицы» с ямками остальных 6 подвесок, получим $179 + 65 = 244$, т. е. число ямок на краях пряжки № 1. В таком случае не исключено, что и 120 бусин ожерелья № 11 имеют аналогию с 122 ямками любого края пряжки № 1 и могут суммироваться с 244 ямками подвесок подобно сумме $122 + 243$ ямок на пряжке, дающей соответствие числу дней солнечного года. На левой части пластины № 6 в Мальте то же число (122 ямки) получено как $98 + 24 = 122$. На крыле «птицы» в № 11 в 10 рядах 98 ямок. О возможности календарного значения числа 98 на браслете Мезина уже говорилось. Вспомним, что 98 ямок в Костенках-IV на № 5 в центральной полосе построены в 7 рядов по 14, т. е. опять-таки по схеме чукотского календаря. В Мальте на № 6 зону из 98 ямок начинают слева ряды по 14 ямок, причем в этом случае также достаточно очевидно, что ямки в принципе можно было наносить и далее, на пустующее пространство пластины, но наносивший эти ямки человек ограничился полученным, вполне определенным их количеством. Точно так же на яйцевидном предмете мастер использовал далеко не всю

ту площадь, на которой мог продолжаться узор из ямок, если бы преследовались лишь чисто декоративные цели.

Выясняя другие цели узоров, мы каждый раз не находим более близких аналогий, чем те, что связаны с традициями разных календарных систем, и все более убеждаемся в умении мальтинцев, мезинцев, их современников в других стоянках разными способами учитывать время по Солнцу, Луне и, наконец, находить определенные формы перехода от одного способа к другому. Архаизм таких календарно-астрономических расчетов очевиден. Как и в арифметическом счислении, здесь еще не выкристаллизовалась единая система, заменяющая или устраняющая другие. Восходящие к 4 тыс. до н. э. лунный календарь шумеров с годом, равным 354 суткам, солнечный календарь древних египтян с годом, равным 360 суткам, не столь отчетливо выражены в более архаичных культурах, где роль Солнца и Луны в счислении времени распределена более равномерно и светила как бы «дополняют друг друга» в этой функции (см. Каменцева, 1967). И это нужно учесть при дальнейшем изучении свойств сложных орнаментальных композиций на мальтинских и мезинских изделиях. Например, случайно ли на пряжке в Мальте (№ 1) композиции из спиралей дополнены двумя выпадающими из общего принципа построения, несимметричными друг другу по форме и по числу ямок узорами: слева полумесяцем из 14 ямок, справа изогнутой линией из 11 ямок? Последнее число может быть особенно любопытным в связи с тем, что именно оно применялось народами, отдававшими предпочтение лунному календарю для того, чтобы переходить в конце года к показаниям солнечного календаря ($354 + 11 = 365$ дней) и все-таки согласовывать «лунное время» с сезонными изменениями природы. Иной способ перехода могли использовать владельцы браслета № 1 в Мезине или более ранних прототипов, по которым создавалась композиция узоров на нем. (Такие сложные композиции требовали тщательных предварительных разметок, соизмерений, эскизов, причем основные принципы группировки одинаковых элементов могли быть заимствованы из оформления ранее существовавших изделий, более удобных для календарно-астрономических записей и расчетов, но менее долговечных. Так, календари якутов и других народов Сибири делались преимущественно из дерева.) Меандр мог быть не только лунным, но и солнечным символом, и это обстоятельство, как уже говорилось, отвечает архаическим традициям учета времени по двум светилам. В этом случае все 30 законченных меандров на браслете, содержащие по 12 прямых линий, дают древнейший пример той самой формулы ($12 \times 30 = 360$), которой начинается исчисление года по солнечному календарю в Древнем Египте. Что касается несоизмеримости солнечного года и лунного месяца, то два обстоятельства могут говорить о виртуозном решении проблемы мезинцами. Заполнение «лакун» между вершинами меандров на краях браслета сделано строго определенным числом линий. В итоге, имея в центральной зоне меандров 268 линий, легко перейти от этого числа к таким величинам, как 10 лунных месяцев ($268 + 14$ «лишних линий» в большой группе зигзагов;

об этой операции сказано уже выше), так и солнечный год (прибавив обе группы зигзагов, получим: $268 + 42 + 56 = 366$). Оказывается, группы зигзагов, «вклинившиеся» между зонами меандров, могли быть своеобразными единицами, «ключами» перехода от одной системы счета времени к другой, если приравнять их соответственно к полутора и двум лунным месяцам (в сумме это дает календарную формулу чукчей, как уже говорилось: $14 \times 7 = 98$ дней). Разумеется, во всех случаях речь идет о возможности того или иного расчета; вопрос о действительном его осуществлении, о процедурах для этого примененных и необходимых, требует дальнейшего тщательного изучения.

В графике палеолита мы находим конкретные подтверждения этнографическим наблюдениям о доминирующей связи «магии числа 7» с идеей времени. Отмечая его частые проявления во всех известных первобытных обществах и их искусстве, известная этнолог-африканист Камилла Лякост-Дюжардэн пишет: «Число 7, частое и в ритуалах, несет идею избытка, изобилия и плодородия, без сомнения, в связи с еженедельной периодичностью фаз Луны» (Lacoste-Dujardin, 1970, с. 92). В. Н. Чернецов (1964, с. 31) объяснил гравированные или красочные группы по 7 линий в наскальных изображениях Урала их связью с периодичностью сезонных празднеств (7-летней) у обских угров. Их периодические медвежьи праздники длились в марте до 7 ночей (Соколова, 1972, с. 77). По Шренку (1903) и А. М. Золотареву (1930, с. 108—139), срок аналогичного медвежьего праздника у гиляков и негидальцев мог варьировать от 7 (кратчайший) до 17 дней. В ходе обряда вместе обедали 14 почетных гостей из разных селений, причем они садились двумя рядами, по 7 человек в каждом. Важно заметить, что многие роды считали своими первыми предками-родоначальниками именно 7 человек не только в Сибири (Иохельсон, 1900, с. 207; Штернберг, 1933, с. 531; Крейнович, 1929, с. 79), но и в противоположных концах земного шара, например в тропической Африке (Золотарев, 1964, с. 44). С другой стороны, важнейшие события в истории рода или племени опять-таки связаны с 7 охотниками, будь то открытие обряда, приносящего изобилие рыбы у ульчей (Золотарев, 1939, с. 186) или победа над людоедом-великаном у бушменов (Коль-Ларсен, 1962, с. 65—66). Трудно объяснить такие совпадения без обращения у фундаментальным психологическим факторам, постоянным у представителей разных рас, видимо, на протяжении всей истории Гомо сапиенс (Фролов, 1969, 1972; Frolov, 1967, 1972). Разумеется, эти факторы действовали лишь на определенной социальной и производственной основе и лишь затем своеобразно преломлялись в разных формах искусства и архаической космологии. В частности, структуру волшебных сказок и более древних мифов обычно составляли именно 7 персонажей (Пропп, 1969). Той же величиной, выражающей для современных психологов предельный объем оперативных возможностей человека (см. работы Дж. Миллера, Б. Ф. Ломова, М. И. Бобневой), существенно характеризуются структуры технических операций, речи (Леонтьев, 1963, 1969, с. 189, 194; Зве-

гинцев, 1968, с. 265—266), искусства (Рудь, Цукерман, 1971). Поэтому мы вряд ли ошибемся, если отнесем к явлениям одного порядка, хотя и показывающим разные этапы генезиса сюжета, 7 матерей прародительниц у нганасан, 7 основателей рода у многих народностей, 7 родственников, 7 героев (последние 2 категории дают постоянные сюжетные линии в мифах всех континентов), 7 великих вождей маори (Рид, 1960, с. 77). Маори трактуют 7 вождей в образе созвездия Плеяд, аборигены Австралии видят в этом созвездии 7 сестер Меамей (Лангло-Паркер, 1903, с. 34—42; Мифы..., 1965, с. 107—125) и эта аналогия, например, с Плеядами эвенков («7 девиц») (Василевич, 1969, с. 211) и с Плеядами в мифах Древней Греции (7 дочерей Атланта) — не случайное совпадение. Так же перекликаются 7 богов, творящих мир, в мифе маори, 7 дней отдыха бога Тане после скитаний (Рид, 1960, с. 10—12) с 7 богами-светилами и счетом дней в мифах шумеров.

Видимо, архаическая космология мифов не только отражала действительную «карту» звездного неба и явлений на нем, но и наивную антропоморфную и зооморфную их трактовку, в частности базируясь на некоторых числовых совпадениях земных и небесных явлений. Довольно рано могли пересечься сюжеты преданий о 7 предках-прародителях (возможно, полужвериного — получеловеческого облика) и культурных героях с наблюдениями за семиричными явлениями космоса, важными для ориентировки общины во времени и пространстве. К сюжетам первого рода, видимо, могли относиться 7 силуэтов, выгравированных на пластине в Гурдан или «Колдун» в Труа-Фрер. О наблюдениях второго рода уже подробно говорилось. Любопытным продолжением этой темы в наскальном искусстве могли стать в позднейшие эпохи такие образы, как «7 фигур» и «человек с 7 лучами над головой». Мы иллюстрируем их здесь лишь примерами из наскального искусства Евразии (см. табл. 60, 3, 6; табл. 61, 2, 3, 4), но они открыты и на других континентах. С другой стороны, те же сюжеты нарисованы на шаманских бубнах кетов, селькупов (см. табл. 58, 2, 3) и других народов Сибири, и им удалось получить объяснения у самих шаманов (см. Иванов, 1954). На кетском бубне изображен великий шаман-предок, 7 лучей над его головой — это могут быть и 7 дней и 7 путей в «верхний мир», где слева мы видим Луну с 7 лучами, справа солнце с 10 лучами. И сопоставления чисел, и даже их сумма (17) заставляют вспомнить типичные группировки в графике палеолита. Не спеша с далекими аналогиями, мы лишь отметим, что персонаж с 7 лучами на кетском бубне минимальными, лаконичнейшими средствами вписан в пространство «космоса» с его главными символами. Более подробная структура «космоса» на бубне селькупов показывает его соответствие во многих деталях земному миру, но в «верхнем мире» эти детали имеют точное числовое обозначение: «всего по 7». В обоих случаях персонажи с группировками по 7 мыслятся не изолированно, но вписываются в некоторую систему мира («Космоса как целого», по удачному выражению А. П. Окладникова в ряде его работ об искусстве палеолита). При этом кетские деревянные идолы с 7 насечками во

многим сходны с фигурками Мальты и Бурети (см. табл. 56, 4), семиричные подвески сибирских шаманов для камлания над роженицей и духам «верхнего» (небо) и «нижнего» мира идентичны (см. табл. 57, 1—3, 7), а на фигурах зверей (см. табл. 55, 5; табл. 61, 5) нарезки и полосы также напоминают о графике палеолита. Эти аналогии позволяют точнее очертить область последующих поисков в трактовке семантики палеолитических изображений, но отнюдь не претендуют на окончательные выводы. Все же целесообразно здесь вспомнить, что у кетов в мифе о медвежьем сыне, связанном с медвежьим праздником, фигурируют и 7 лет, и 7 зверей (последний медведь), с которыми встречался юный герой мифа (по Алексеенко; см. Соколова, 1972, с. 65—66). Причем в мифе рисование тени медведя на берегу — один из знаков его почитания и один из элементов обряда для последующего «возрождения» убитого зверя.

Аналогичные празднества и мифологические мотивы были связаны с наскальными изображениями и у индейцев Америки (Levi-Strauss, 1968), и у племен каменного века на Лене, Ангаре, Амуре, в Прибайкалье (Окладников, 1950, 1959, 1965, 1971; Окладников и Запорожская, 1959). Палеолитические фигуры зверей с пятиричными и семиричными знаками могли включаться в круг каких-то похожих или подобных представлений, где приобщение к ритмам Луны и других светил гарантировало нормальное размножение и процветание животного мира, а значит и благополучие первобытного охотничьего коллектива. Идеи «возрождения» убитых зверей также не были чем-то невозможным в то время, когда числа 7 и 5 акцентировались в сложных обрядах погребений (Мальта, Сунгирь) — не без связи, возможно, с той же цикличностью «воскресающей» Луны и других светил. Ведь охра и другие символы жизни в палеолитических могилах предполагали ту же возможность оживления покойного.

Если последний абзац не вызывает сомнений, то напрашивается несколько неожиданный вывод. Охрой — символом огня, солнца, жизни — натирали фигурки Венер, куски охры клали вместе с другими вещами в ямки жилищ с Венерами так же, как при погребении людей. Те же Венеры (№ 1 в Костенках-I, № 9 в Мальте) имеют семиричные гравировки, смысл которых скорее всего — в представлениях о времени, Луне, возрождении. Охра и числовая графика, столь разные по смыслу, имеют общую цель. Если это так для Венер, то и для рисунков зверей в пещерах растирка охры внутри контура, знаменуя начало живописи, преследовала ту же цель, что и счетные знаки, ритмично повторенные на фигурах зверей. Истоки живописи и числа когда-то соединялись между собой, а также с истоками орнамента и астрономии.

Древние документы, в том числе палеолитические, каждый раз указывают на глубокую связь определенных биологических и астрономических знаний с выработкой системы счета и первоначальной «индивидуальностью характера» ряда чисел.

Установив это, можно понять первоначальную практическую и познавательную основу последующей «магической сопричастности»

типа «женщина-Луна», «Луна-плодородие» в мифологии всего мира. Но еще важнее знать, что фантастическое отражение этой жизненно важной для палеолитических охотников цикличности было спроецировано на «лунное» число 7 как одно из его воображаемых свойств еще тогда, когда 7 было «числом-совокупностью» (7 дней), т. е. не оторвалось окончательно от своего основного предметного содержания, когда плодородие животного мира и продолжение своего рода были важнейшими факторами в борьбе охотничьих коллективов за существование. В сохранении особого отношения к числу 7 играло какую-то роль и стремление приспособить поток информации к специфически ограниченным возможностям памяти, восприятия, внимания в операциях «человека разумного» с совокупностями одинаковых объектов; это явление теперь констатируется в психофизиологии, от Вундта до Дж. Миллера (см. Фролов, 1969, 1972; Frolov, 1967, 1971, 1972).

Так возник после фантастического переосмысления «пережитков палеолита» культ «магической семерки» в первобытных, древних и мировых религиях, вплоть до 7 дней божественного сотворения мира, семидневных циклов всемирного потопа в Библии. На этой основе расцвел и целый букет «мистических» свойств числа 7 — числа «божественного», «абсолютного», «совершенного» — в трудах астрологов, алхимиков, философов-идеалистов от Пифагора и Платона до XX в. (см. работы Платона, Исаака Голланда, Эккартсгаузена, Шеппинга; сводки Васильева, Чистякова, Лемана, Lasuria, Bifchoff и др.).

Мы уделили непропорционально большое внимание истокам «магической семерки» в сравнении с другими числами отчасти из-за специфики ритмов первых счетных знаков, ориентированных вначале, насколько позволяет судить их расшифровка, на освоение динамических закономерностей и на учет времени в частности. Поздние интерпретации «особенностей» числа 7 позволяют хотя бы отдаленно представить накал страстей, напряжения мысли в практических заботах и тревогах, насыщавшие первые «числа-совокупности», освоенные людьми палеолита после долгих эпох расширения количественного кругозора первобытной общины на основе достижений техники и естествознания. И если от Байкала до Пиренеев палеолитические охотники в течение почти 15 тысячелетий не уставали повторять числа 5 и 7, то нет других столь же важных наглядных и постоянных для всех широт и людей эталонов, как 5 пальцев на руке, как 7 дней лунной фазы. Эти числа, как и строившийся на их основе числовой ряд, были взяты только из «действительного мира»

Кажущаяся независимость числа 7 как магического от счетных операций подкреплялась тем, что сведений о семиричных системах счета до нас почти не дошло. Следы этой архаичной системы счисления теперь обнаруживаются в древнемонгольском (Батжаргал, 1971, с. 60) и кетском (Иванов, Топоров, 1962, 1965а) языках, т. е. к югу и северу от Мальты, Бурети, Иркутска сравнительно на небольшом расстоянии.

Иное дело числа, кратные 3 и 4. Эти «дополнительные» число-совокупности палеолитической графики легли в основание почти всех систем счисления, сохранившихся до сего времени помимо десятичной. Материалы палеолитической графики могут пролить новый свет на давние и до конца не решенные проблемы, такие как исключительное доминирование числа 4 как священного (его символ — крест) у коренного населения Америки (Леви-Брюль, 1930, с. 138) или происхождение 60-ричной системы счета в шумеро-вавилонской математике (см. работы Нейгебауэра, Выгодского, Веселовского).

Связь «магической четверки» в религии индейцев с их специфическими счетными навыками несомненна. Из 307 систем счисления у аборигенов Америки 146 — десятичные, 106 имеют основание 20 или 10×20 ; 35 систем с основанием только 20, еще 15 систем с основой 4 или 8; лишь в единичных, редчайших случаях в основании появляется 3; остальные 81 система — простейшие бинарные (Struik, 1948, с. 46). После универсальной десятичной системы идет счет двадцатками. В этом с индейцами сходны эскимосы, чукчи; так было у майя, ацтеков, а в Европе — у кельтов. Счет двадцатками — по числу пальцев на руках и ногах одного человека — предполагает 4 повторения числа 5. Это объяснение естественно, но не позволяет понять, почему у других народов, в Старом Свете, предпочитали повторять ту же пятерку иначе, не 4 раза, и соответственно не выделяли 20 в основание счисления. Видимо, дело в особенностях этнических традиций аборигенов Америки: не случайно после 20 в основаниях их счетных систем (более простых) выступают числа 4 и 8, связанные не только с числом конечностей (4), одного человека, но и с крестом, четырьмя странами света, ветрами. Если попытаться найти наиболее ранние проявления такой культурной традиции, то они окажутся, видимо, в памятниках типа Долни Вестоник, Пешедмости, Костенки-I, Авдеево; доминирование кратных 4 в дополнительных ритмах графики, крестик как мотив орнамента отличают эти стоянки от Мезина и других стоянок на Десне, как бы «вклинившихся» между Моравией и Доном. В искусстве глубоко различны анималистические сюжеты двух групп. В Костенках-I и родственных им памятниках центральное место заняли мамонт и другие крупные млекопитающие, обитатели суши, но нет достоверных фигур рыб, змей, а фрагменты фигурок, названных сначала «головками птиц», спорны по интерпретации как это отметила уже З. А. Абрамова (1962, с. 20).

Напротив, в Мезине и других деснинских стоянках искусство не дало образов «сухопутной» фауны, но есть фигурки птичек и «широкое развитие получают изображения рыб, раковин, воды» (Абрамова, 1970, с. 88). По выделению в скульптуре образа птицы с Мезином можно сопоставить мальтино-буретскую культуру. В Мальте единственным образом мамонта в гравировке представлены млекопитающие суши, но несколько типов изображений змей. Мезинские меандры и мальтинские спирали вместе с зигзагами — символом воды — две разновидности одного символа, связанного и с динамикой лун-

ных циклов, и с условным изображением змеи (Окладников, 1967; Hentze, 1932; Beninger, 1959). Наконец, и число 3 как отправное в дополнительных ритмах Мезина и Мальты предполагает соответствие трем мирам, трем стихиям: небесной, водной и средней между ними, земной. В таком «вертикальном» делении мира об одной стихии напоминают птицы, о другой — змеи или рыбы; средняя, «земная» отходит на задний план, возможно потому, что она заняла центральное место в противоположной культурной традиции.

Эта традиция строится на «горизонтальном» делении мира по четырем направлениям, важным для древнего человека: восход и заход солнца, теплые и холодные ветры. Возможность зарождения такого членения мира еще в древнем палеолите вполне соответствует как сложности социальной организации и охотничьей тактики мустьерцев с их активным освоением сухопутных пространств, выявляемой В. П. Любиным (1970), так и пространственной организации мустьерских погребений (Окладников, 1949). Видимо, с таким членением нужно связывать гравированные 4-конечные крестовидные начертания мустьерской эпохи в пещере Цонской на Кавказе и в Тата в Венгрии (Каландадзе, 1965, с. 34; Формозов, 1969, с. 214), в Вилене на юге ФРГ (Окладников, 1967, с. 27). Во всяком случае, это древнейшие аналогии для крестика в орнаментах на памятниках типа Костенки-I, где его 4 конца могут быть связаны с «ритмом-4» и с явным равнодушием к символам неба и воды. Здесь явно доминирует «горизонтальное» членение мира.

Разумеется, речь идет лишь о сохранившихся — наиболее долговечных формах искусства. Если костенковцы или авдеевцы предпочитали в них «горизонтальную» семантику, это не значит, что в других формах они не обращались к «вертикальной». Напротив, деснинцы или мальтинцы, связывая вертикальные троичные деления с самыми долговечными изделиями, могли иначе поступать в изделиях недолговечных. Существование последних отрицать нельзя. Почти все аналогии к графике палеолита из мобильного искусства Сибири и Австралии (см. табл. 49—59) выполнены из таких материалов (дерево, кожа, мех), которые не сохранялись бы в палеолитических слоях. Но у нас нет прямых свидетельств такого рода для обсуждения вопроса. Косвенно же, по данным этнографии, легко убедиться, что вертикальное и горизонтальное деление мира служит одним из простейших, исходных оснований любой мифологической системы и связанного с ней изобразительного искусства и обрядности.

Своеобразное самоутверждение этнической общности, ее традиций сказывается часто в том, что тем же элементам мифологии, которые использует и соседняя этническая общность, дается оценка противоположного качества: светило (Солнце, Луна или другое), которое здесь считают женским, соседи будут считать мужским. Чукчи считают Луну злой, их соседи эскимосы — доброй. Если на главном сезонном празднестве манданы ставили 6 главных столбов — в честь 6 детей Луны (3 мальчиков и 3 девочек, олицетворяющих основные небесные явления), то арапахи ставили 4 главных столба, столь же важные по ролям их в празднестве, но связанные уже с «го-

горизонтальным» делением: 4 «стариков-хозяев ветров» отвечали сторонам горизонта, 4 направлениям (Levi-Strauss, 1968, с. 240, 183).

Возможность использования в мифах позднего палеолита понятий о 4 сторонах света и 3 мирах глубоко обоснована А. П. Окладниковым (1949, 1950, 1952, 1967). Серьезные различия этно-культурных традиций в памятниках деснинской группы и в памятниках типа Костенки-I и Авдеево давно изучаются советскими археологами. Одним из примеров таких различий нам представляется разное отношение к горизонтальному и вертикальному делению мира и связанные с ними различия складывающихся систем счета (на основе четверок в Костенках, и троек — в Мезине). Самое предварительное знакомство с документами Западной Европы наводит на мысль, что и здесь возможно выделение традиций с «ритмом-4» и «горизонталью» (возможно, в Плакар, Ложери-Бас) и с «ритмом-3» и «вертикалью» (возможно, в Ля Феррасси, Истюриц, Горж д'Анфер). Но это дело будущих исследований. Пока же мы можем констатировать, что древнейшие памятники с культурной традицией, выделяющей число 4 в связи с 4 сторонами горизонта и крестом с 4 направлениями, — верхнепалеолитические поселения типа Долни Вестониц в Моравии, Костенки-I и Авдеево на Русской равнине. Наиболее яркое и полное продолжение эта традиция получила затем на Американском континенте, причем у коренного населения здесь сохранились те же типы жилищ, что и у палеолитического населения Костенок (Рогачев, 1955, с. 154).

Видимо, с преобладанием противоположной традиции (типа мальтино-буретской или мезинской), выделяющей 3 в основании счета и троичное вертикальное деление мира, связаны истоки тех процессов, которые сделали числа 3, 6, 9 доминирующими в культурах Азии. Например, число 6 так или иначе определило основную, 60-ричную (основа: 6×10), счетную систему шумеро-вавилонской математики, и оно же почиталось как главное священное число у айнов. В последнем случае в фольклоре айнов 6 соседствует с простейшими троекратными делениями (3 звезды, 3 зова на праздник), с повторениями действий «дважды шесть раз», и, наконец, с числом 60, т. е. с 6×10 (Невский, 1972, с. 37, 44, 84—115). Тройки и девятки почитались в древнем Китае, хотя на первом плане здесь были пятиричные деления, а в меньшей степени, но все же «магическим» считалось число 7 (Васильев, 1970, с. 420 и др.). В Ригведе (1972), сакральное число 3 особенно явно восходит к трехчленным вертикальным делениям вселенной. Такое первичное деление дает возможность последующих делений каждой части еще на 3 (см. комментарий там же, 1972, с. 302, 308, 314 и др.) с получением чисел 6, 9. Но при этом сохраняется выдающаяся роль сакрального числа 7 и в меньшей мере чисел 5 и 10.

И в Старом и в Новом Свете системы счета, основанные на 5 и 10 пальцах, были явно ведущими. В первом случае они чаще дополнялись в основании числом, кратным 3 (прежде всего 6), во втором случае — почти всегда числом 4 или 8. Это различие не мешало сохранять и в том и в другом случае особо почитательное от-

ношение к числу 7 и к производным от него. При всей значительности вариаций в сочетаниях и комбинациях этих исходных данных в различных культурах и первобытного общества, и древних цивилизаций картина в целом та же или примерно та же, что дают наиболее древние документы в основных и дополнительных ритмах графики палеолита.

Не менее интересные свидетельства о первоначальных конкретных формах осмысления длительности интервалов времени могут быть получены при сопоставлении чисел в графике палеолита с циклами беременности самок промысловых животных. В Мальте, где на долю северного оленя приходилось до 90% всего комплекса фаунистических остатков (Герасимов, 1935, с. 101), сравнительно точные представления древних охотников о продолжительности интервала между течкой и отёлом у самок этого животного могли быть зафиксированы количеством ямок в центральной спирали пряжки № 1, которое, как уже говорилось, соответствует по количеству дней зимнему периоду сезонного календаря арктических охотников и оленеводов: здесь зимние месяцы считаются от течки до отёла важенок (см. Богораз, 1934, с. 30; Попов, 1948, с. 15; Орлова, 1966). Орнаментальные композиции типа мезинской (на браслете № 1) позволяют полагать, что за их ритмическим строением просматривались архаические понятия о циклическом ходе времени, отмечаемом по годовому обороту Солнца и «антропогенной» части года (10 лунных месяцев). Эти две величины соответствуют срокам беременности у самок двух важнейших видов промысловой фауны палеолита: лошадей и быков. Не случайно Аристотель (см. 1940, с. 189—190) считал простым и естественным использование именно этих двух эталонов (год, 10 месяцев), отмечая (1940, с. 127), что с годовым сроком беременности лошадей у первобытных скотоводов связаны довольно сложные наблюдения за движением Солнца. Практика подобных наблюдений (хотя, разумеется, и на иной основе) могла складываться у палеолитических охотников, имевших солнечные и лунные календари, в совершенстве знавших анатомию и физиологию промысловых животных. Поскольку изображения лошадей и быков (нередко в сопровождении счетно-календарных знаков) занимают центральное место в пещерных монументальных ансамблях палеолита, обнаруживается неожиданная аналогия последних с компоновкой геометрического орнамента, с мобильным искусством палеолита. По существу речь идет о глубоком тематическом единстве разных жанров искусства той поры, о его едином смысле и значении, постигая который, нетрудно будет убедиться, что рассмотренные нами гипотезы Рейнака и Бегуэна, Брейля и Бурдые, Леруа-Гурана и Ламенг-Амперер, Абсолонна и Маршака не отвергают одна другую, как это может казаться в ходе дискуссий, а лишь трактуют какой-то один аспект проблемы изолированно от других ее аспектов. И если, например, графика палеолита проливает новый свет на истоки астральных, космологических мифов Евразии (включая распространенную мифологическую тему «лунного быка» и «солнечной лошади») или на истоки «магических» чисел, ясно, что речь должна здесь

идти не об иррациональной фантастике «иррационального», по Леви-Брюлю, первобытного мышления, не о построениях в духе Фрейда или «архетипах» К. Юнга, а о реальных, практически важных совпадениях по астрономическому времени двух фундаментальных основ, центральных доминант бытия и сознания палеолитических охотников. Очевидно, первая из этих доминант должна была базироваться на организации сезонных промыслов в соответствии с циклами воспроизводства дичи, чтобы не лишиться основного источника существования охотничьей общины; вторая доминанта — на организации общественной жизни внутри самих первобытных коллективов с учетом особой роли женщин в продолжении рода, а также сроков беременности и других периодически повторявшихся процессов. О соединении этих доминант в регулярно повторявшихся сезонных охотничьих празднествах, посвященных успехам промысла, плодородию дичи и человеческих коллективов, как уже говорилось, свидетельствуют памятники графики, скульптуры, живописи древнекаменного века.

Эти древнейшие документы во многом еще немые: пытаюсь их «озвучить», естественно, невозможно обойтись без гипотетических предположений и рабочих гипотез, которые могут и не подтвердиться дальнейшими исследованиями. Однако бесспорно, что числа в графике палеолита — богатейший исторический источник для изучения первоначального периода математики на разных уровнях ее связей с общественной и производственной жизнью древнего человечества, с анатомией, физиологией и психологией человека, с традициями первичных коллективов, с едиными законами истории первобытного общества в целом.

3. ТВОРЧЕСКИЕ НАЧАЛА МАТЕМАТИКИ

(историко-археологический и психологический аспекты)

Около 5 тыс. лет отделяют первые цивилизации, первые памятники письменности, «пробуждающуюся науку» (Ван дер Варден, 1959), от палеолитических стоянок с остатками геометрических орнаментов и счетных «бирок»; шумерскую математику с двумя системами счисления, алгебраическими и геометрическими задачами, математической терминологией, вычислительными таблицами, системой мер и весов и пр. (Вайман, 1961) — от рассмотренных выше подобий счетных инструментов, разнообразных попыток систематического счета с использованием опорных чисел-совокупностей и, компактной записи единиц едва ли намного далее числа их, соответствующего числу дней в году, геометрических форм, фигур, и соизмерений для орудий, строений, изображений; построения подобных фигур в «масштабе» от 2 : 1 до 1 : 400.

Но 25 тысячелетий! предистории математики, связанной с числами в графике палеолита в конце ледниковой эпохи, кажутся выдающимся достижением, если заглянуть в предшествующие им эпохи, исчисляемые сотнями тысячелетий. С материальной достоверностью частично сохранившихся до нашего времени следов ран-

него палеолита можно представить некоторые этапы операций, а возможно также представлений и понятий, которые лягут в основания математики. Таковыми были:

разделение целого на части (первая стадия обработки орудий, раздел добычи);

составление нового целого из частей (составные орудия, жилища);

установление однозначного соответствия (орудие — тип, шаблон);

единообразное повторение сходных элементов в пространстве и времени (симметрия и ритм в орудиях);

замена конкретного множества другим, более абстрагированным от качественных особенностей (прямые параллельные нарезки);

простейшие парные соотношения (2 руки, день и ночь, тепло и холод, восток и запад и т. п.).

Простое сопоставление документов показывает, что эти новые возможности деятельности открывались долго и трудно при освоении новых источников пищи, энергии, минерального сырья, т. е. и объектов, и процессов окружающего мира, с усложнением технических возможностей общества. С этими первыми шагами естествознания и техники начиналась предыстория математики, математических понятий формы, величины, числа.

Перед лицом прямых данных иначе выглядят некоторые попытки предвосхитить косвенными путями процесс возникновения понятия числа и других математических понятий. Эффектная фраза Кронекера лишена смысла: числа оказываются делом рук человеческих, появляясь в ходе долгого постепенного процесса; вмешательства Господа Бога не видно ни на одной из стадий этого процесса. Миф о титане, «изобретшем число», справедлив лишь в том смысле, что понятие числа ставится в один ряд с достаточным уровнем памяти, пользованием огнем, техникой ремесел, искусством, процедурой «соединения букв» (предпосылки которой складывались в палеолите; см. стр. 30, 35 нашей работы) — с основными чертами материального контекста, в котором мы действительно можем наблюдать процесс выделения числа в самостоятельное понятие. За этим процессом на территории всей освоенной людьми ойкумены видны творческие усилия тысяч поколений — ясно, что «изобретение числа» не под силу одной гениальной личности.

Нет здесь заслуги и какой-то одной, «выдающейся» расы, вопреки мнению Кэджори (1917). Даже по известным пока материалам, одни и те же закономерности в графике палеолита характерны и для Европы и для Восточной Сибири, т. е. для зоны сложения и европеоидов и монголоидов; более ранние, дографические стадии операций с количеством сходны на всех заселенных людьми территориях, включая зоны сложения негроидов (см. Герасимов, 1964; Окладников, 1967; Алексеев, 1969).

В археологических материалах нет данных, указывавших бы на какой-то один центр появления и распространения операций с количеством и способов фиксации числовых значений, как это предполагали умозрительно Зайденберг (Seidenberg, 1962 а, б) и другие авторы. Напротив, все говорит в пользу конвергентного развития

для разных группировок палеолитического населения по одинаковым в целом стадиям освоения категории количества.

Основной тезис Зайденберга — о происхождении чисел из названий участников ритуала в честь Сотворения — показывает слабое знакомство его автора с современными данными археологии, а в значительной степени и этнографии. Тезис Зайденберга — лишь частный вариант широко распространенной у зарубежных историков математики концепции, согласно которой «духовная деятельность низших обществ характеризуется прежде всего мистицизмом» (Boll, 1961, с. 12); далее следует ссылка на Леви-Брюля, обосновавшего будто бы эту концепцию (а на деле — отказавшегося от своей «рабочей гипотезы» из-за многих противоречащих ей фактов, включая и «первобытные» представления о числах). Эту концепцию разделял и Н. Я. Марр (1927), видевший в числах «изобретения магов», специально предназначенные для магических обрядов; ее поддерживал К. Абсолон, считавший свои материалы либо «мистикой чисел», либо декоративными штрихами без счетного значения (когда они не кратны 5). На деле же, как показывает экскурс к истокам важнейшего из «магических» чисел всех религий, они лежали в практическом освоении одного из циклических процессов природы (14-, 7-дневные фазы месячного цикла Луны). Сейчас мы не знаем вполне, когда и какие именно ритуалы возникли на этой практической основе, не знаем степени их насыщенности магическими и мистическими иллюзиями первобытных людей. Известно, однако, что последние полвека характеризовались резким завышением роли магических обрядов, колдовских ритуалов в появлении всего палеолитического искусства. Теперь же, как особенно наглядно обнаруживает это графика палеолита, становится ясно другое: на общей и довольно сложной социально-производственной почве еще в палеолите на обширных пространствах вырастают в тесной связи прообразы счетных бирок, первых календарей и геометрических орнаментов; в палеолите не ощущается противоречий между утилитарным, рациональным и эстетическим началом, между зачатками технического, природоведческого и художественного творчества. Не исключено, что «красота», «гармония», «изящество» математических структур, о которых часто говорят современные математики, напоминают о том далеком времени, когда, имея общие истоки, искусство и математика еще не разделялись в единой творческой деятельности человека. Очевидно, у этой деятельности было и второе, иллюзорное отражение, окрашенное религиозной мистикой; его значение гораздо труднее расшифровать; с точки зрения будущих достижений искусства и науки, оно осталось, по меткому выражению Ленина, «пустоцветом» на древе познания. Ведь какие бы ни совершались магические ритуалы над графикой палеолита за 150 последних веков, они не помогли перейти к символической записи не единиц, но разрядов чисел, к твердой системе счета, к расширению числового ряда за пределы первых десятков и сотен. Сдвиг этот произошел лишь с усиленным развитием земледелия, с выходом из замкнутого мира маленьких охотничьих общин к широким межпле-

менным связям и другими достижениями человечества в неолите и в начале века металла. Общественное производство, система социальных связей, преобразующая роль человеческого труда оказываются главными стимулами математики с самых ее начал.

Навыки трудовой деятельности, накопленный тысячелетиями творческий опыт палеолитических людей позволили им со временем, говоря словами К. Маркса, найти собственную, человеческую меру для оценки предметов и явлений окружающего мира, для формирования и изменения действительности «по законам красоты» (Маркс и Энгельс, 1956, с. 566). Памятники палеолита позволяют проследить, как в общем русле творческой деятельности со специфически человеческой мерой, в деятельности «по законам красоты», в первых шагах техники, естествознания, искусства складывались предпосылки древнейшей науки — математики.

В заключение вернемся к вопросу, с которого начата эта работа, — возможность сближения историко-археологического и психологического планов формирования математических понятий. Как можно было убедиться, история оставила соответствующие документы «доисторического человека». Первоначальные результаты знакомства с ними показывают несколько иную картину, чем можно было предполагать по опыту экспериментальной психологии. И все же есть, как нам кажется, возможность найти точки соприкосновения, представляющие интерес для обеих научных дисциплин, особенно с точки зрения закономерностей творческой деятельности. Последние можно рассматривать и в операционном, и в мотивационном аспектах.

Прежде всего нельзя не отметить выводов Пиаже о едином процессе первоначального познания у ребенка, в котором представления о числе формируются в неразрывной связи, во взаимозависимости с представлениями о количестве, пространстве, времени и т. д. Те же обстоятельства отчетливо выступают при анализе археологических документов древнекаменного века, особенно наиболее ранних из них. Дальнейшее сходство пока не выявляется. По-видимому, отсюда линии развития расходятся соответственно резкому различию социальных норм, общественных традиций, всего практического опыта по освоению количественных соотношений реального мира и его категориального выражения в первобытном и современном обществе (ср. Валлон, 1956). Дети тех же австралийцев или бакайри, обучаясь в одних школах с европейцами, не хуже их усваивали современную арифметику (см. Штейнен, 1930, с. 9). На множестве аналогичных примеров мы убеждаемся, что нет структурных различий «первобытного мышления» и «логического мышления цивилизованных народов», которые искал Леви-Брюль, но есть разные стадии и формы общественной практики, общественного развития, которые отражаются в едином по структуре мышлении Гомо сапиенс.

На первых, архаичных стадиях общества его творческие достижения кажутся делом богов, титанов, вообще чем-то сверхъестественным, данным «свыше», непосильным человеку, — фантастически отражая тот факт, что эти достижения несоизмеримы

возможностям индивида, появляются как продукт коллективных усилий сотен и тысяч поколений (Meyerson, 1948, с. 179—184). Особенно долго эта традиция видеть в новации «наитие», сверхъестественный акт удерживалась в математике, прежде всего применительно к математической интуиции. Но, как убедительно показывает, в частности, И. Мейерсон, математика развивается по присущим ей законам, непосредственно не зависящим от воли отдельных индивидов. Ее достижения объективируют во все более абстрактной форме те соотношения, которые человечество обнаруживает в реальном мире при взаимодействии с ним на протяжении всей своей истории. Индивид, создающий приращение на одном из участков математических знаний своего времени, в большей мере побуждается к этому структурой этого участка, ее несовершенством в сравнении с теми идеальными возможностями, которыми она может обладать в общей системе математического знания. Объекты, мотивирующие творческое движение мысли в математике, наиболее абстрактно выражены в сравнении с объектами других наук и сами по себе заключают возможности большого разнообразия вариантов этого движения, например, несколько типов интуитивных решений (Meyerson, 1948).

Предрасположенность к тому или иному варианту пути, к тому или иному типу интуитивного решения в значительной мере не зависит от личности исследователя, она складывается в самой логике движения математического знания. Сможет ли данный исследователь «попасть» в такт этого движения, сможет ли выбрать лучший, наиболее адекватный для данного участка тип интуитивного решения — зависит уже от его индивидуальных психических особенностей. Примечательно, что Мейерсон в более широком общественном масштабе пользуется для характеристики общественного источника интуитивного математического акта тем же по существу понятием побочного продукта, дополняющего прямой, осознаваемый продукт практической деятельности, которое выработал Я. А. Пономарев в экспериментах с интуитивным нахождением решения задач.

Возможно, расширение этого принципа «в глубь времен» позволит лучше понять важнейшие сдвиги в предыстории математики: открытие точки, линии, симметрии и ритма как побочных продуктов технологии и производственных функций орудий нижнего палеолита; открытие значений групп ритмических нарезок как способа фиксировать единицы совокупности и т. п. Даже появляясь как «озарение» в мыслях одного человека, такие открытия были побочным продуктом определенной системы производства, применявшейся задолго до этого. Более того, «счастливая находка», подготовленная предыдущим эмпирическим опытом общества, могла на тысячелетия оставаться незамеченной (мустьерские нарезки на костях; элементы «римских цифр» в графике палеолита и т. п.), пока не складывались более развитые общественные потребности и новые нормы мышления.

Вместе с тем, эти факторы нужно учесть при переносе этнографических аналогий на палеолит. Ведь «эксперимент» постороннего

человека — этнографа — с решением практически не интересующей «дикаря» счетной задачи вызывал (если вызывал) довольно слабую мотивацию у этого испытуемого. Тем более, если те же бакайри, по Штейнену (1930, с. 53), имели более «ограниченную потребность» в практическом использовании чисел, чем открывавшие «принципы счета и абстракцию числа» их предки. Очевидно, гораздо более сильная мотивация была у создававших подступы к математическим представлениям охотников палеолита, для которых правильные результаты счета могли быть вопросом жизни или смерти. Здесь безусловно различие в психологической установке, уровне мотивации (ср. Фролов, 1971б).

Приведем хотя бы два примера в пояснение последней мысли. Юный австралиец-абориген Ваджири-Ваджири рос в племени, где знали лишь два слова-числительных — «один» и «два», считали повторениями их до «4», а дальнейший счет показывали на пальцах. В школе Ваджири быстро выучил числительные до 20, но никто в племени не проявил интереса к такому «бесполезному» знанию. В его пользу стал сомневаться и Ваджири. «Зачем надо было знать, что $8 + 9 = 17$, когда у меня нет столько пальцев?» — думал он. В его глазах числа предстали как «пустяки белых людей», не нужные аборигену, которому «читать надо следы, а не книги» (Локвуд, 1971, с. 59—69). Мотивация к изучению абстрактной арифметики угасает у Ваджири, а учителя легко могут принять равнодушие его к учебе за неспособность к абстрактным знаниям, за некий дефект интеллекта. На легкость такой иллюзии у преподавателя или этнографа-исследователя указала Т. Крёбер (1970, с. 122): индеец Иши по просьбе ученых сосчитал до 10, внезапно остановился, сказав, что «больше ничего нет». «...Он просто не привык считать абстрактно. Попытавшись это сделать, он решил, что это совершенно бесполезно. Можно пересчитать нечто реальное и осязаемое... Абстрактные числа сами по себе не интересовали Иши... Уотермен и Крёбер знали это и все-таки были введены в заблуждение. Их постигла судьба многих исследователей, неосторожно пользовавшихся формой вопросов, когда предпосылки, из которых исходит ученый, чаще всего остаются неизвестными и чуждыми его собеседнику».

Прошло немного времени, и Крёберы убедились, что Иши прекрасно владеет двадцатичной системой счета, на родном языке называет числа «40», «60», «80», когда в этом есть практическая необходимость. В чуждых ему условиях эксперимента Иши не показывал своих знаний (там же). О подобных фактах невольной «примитивизации» познаний коренных жителей Америки их исследователями-этнографами писал еще Ф. Боас (1926).

Не менее важна другая сторона дела. По Башмаковой и Юшкевичу (1951, с. 74), «всякая система нумерации фиксирует уже существующий устный счет. Счет продолжает совершенствоваться и развиваться вместе с дальнейшим прогрессом общества. При этом зафиксированная в символах система счисления часто отстает от фактически существующих способов счета». Рассматривая в археологических документах лишь зафиксированные в символах способы

счета, мы вправе предполагать их «отставание» от уровня фактически существовавшего, практически использовавшегося тогда счета.

В свою очередь, археология может подсказать ответ на загадку «магического числа 7», весьма существенную для современной инженерной психологии (Миллер, 1964; Бобнева, 1966, Ломов, 1970). Это не «злое пифагорейское совпадение», как думает Миллер, а один из примеров того, что историю творят люди с определенными, довольно мало различающимися (в пределах типа *Гомо сапиенс*) свойствами психики (ср. Леонтьев, 1965; Пономарев, 1967). Одно из таких свойств связано с предельными значениями объема оперативной памяти, внимания, абсолютных оценок (Фролов, 1969).

Очевидно, оперативная память, оперативное внимание на первых этапах культуры более непосредственно были вплетены в сам процесс производства, от него в большей степени зависели жизнь и благополучие человека, его рода, общины. Слабость долговременной памяти (в сравнении с кратковременной) пережиточно сохранялась еще во времена «7 мудрецов» Древней Греции (Vernant, 1965). Возможно, здесь стоит напомнить, что в структуре волшебных сказок обычно не более 7 типов персонажей (Пропп, 1969, с. 73, 136). В этой связи интересно вспомнить, что еще в опытах А. Бинэ испытуемые запоминали за одно монотонное прочтение не более 6 цифр, при ритмическом произношении эта величина возрастала вдвое, при группировке попарно — в 4 раза. Если этот факт существен для устного счета (Taton, 1961), то тем более интересна его аналогия с ритмичностью и группировками первобытной графики. Графика значительно облегчила процесс счета, сохранение результата (вспомним пример с Имтеургином), и в этом смысле выступила как типично человеческий (общественный) способ расширения естественных границ памяти и внимания, «уплотнения» знаний в каждой запоминаемой единице. Это «уплотнение» характерно и для последующего развития математической символики (Meyerson, 1948), однако сам ход этого процесса, как говорилось выше, определялся не побуждениями индивида, а потребностями общества, структурой общественного производства еще на заре человечества.

Эти замечания имеют сугубо гипотетический характер, каждое из них требует более тщательного детального рассмотрения. Но если перспективы подобных точек соприкосновения исторических и психологических исследований творческой деятельности могут быть обоюдно плодотворными, то успех этого взаимодействия зависит не только от дальнейшего накопления порознь историко-археологического и психологического материала, но, может быть, в большей степени от разработки принципов его эффективного использования «на стыках» наук (о поисках в этом направлении подробнее см., например, Иоффе, Фролов, 1967; Фролов, 1974). Несомненно, от успехов науковедения в разработке общих закономерностей развития системы научного знания и форм научной деятельности в значительной мере будет зависеть дальнейший прогресс исторических и психологических аспектов изучения творческих начал математики.

**Схема ритмики палеолитического орнамента в рассмотренных коллекциях
из стоянок на территории СССР**

Номер пред- мета	Учтено случа- ев груп- пиров- ки	Схема ритма узоров (способы группировок) *
<i>Мальта. Первая группа изделий</i>		
1	46	7; 14+21+26+33+40+47+62=243; 7, 5, 7, 7, 7, 15; 9+14+23+ +7=53; 7+12+19+7=45; 7+14+7+9+14+7=58; 7+14+14+7+ +14+7=63; 11; 10+4=14; 45+63+14=122; 53+58+11=122; 3
2	3	10+7=17
3	6	10+7=17; 10+10=20
4	1	7
5	6	3; 14+21+28=63; 7
6	13	10, 10, 10; 12, 12; 14, 14, 14; 24+98=122; 90+122=212
7	6	7+(7+3)+5 или 7+10+5=22
8	17	8; 5; 6+8+6+6+7+7+7+6=53; 30, 33, 16, (7+3)=10; 6+?: 95+?
9	9	7; 8+9+11+14+13+17+14=86
10	7	5, 6, 6, 6, 6, 5, 6,
11	46	7; 9+10+9=28, 10+13+15+9+10+10+14+8+6=95; 7+8+9+ +10+10+10+11+11+11+11=98; 7+7+8+10+10+10+10+10+ +9=81; 95+98+81=274; 19+9+8+7+12+10=65
12	8	5; 1, 5, 13, 18; 22+3=25
13	2	7; 7
14	14	3; 5+(10+4)=19; 5+14=19; 9+10+4=23; 10; 61
15	7	5; 23+27+24+27+25=126
16	2	10; 14
Всего	193	

Мальта. Статуэтки женщин

1	2	10; 7
4	5	10; 7; 4+6=10
5	11	7; 4, 5, 5, 7, 5, 6, 4; 14+7+15=36
8	2	20; 7
10	1	7

* Число учтенных способов группировок (см. предыдущую графу) может быть меньше всего количества их, представленного в данной графе, в тех случаях, когда один и тот же способ рассматривается в разных позициях (напр., для № 1 Мальты числа 45 и 63 учтены при характеристике ритма отдельных спиралей; при повторном обращении к этим же величинам для характеристики компоновки орнамента на левой части пряжки они уже не причисляются вторично к самостоятельным случаям группировки).

Номер предмета	Учтено случаев группировки	Схема ритма узоров (способы группировок)
17	7	$21; 5+2=7; 7+7=14$
24	8	$5; 7+5+5+7+5=29; 6+1=7; (7+5)=12; 3+2=5; 3; 56$
7	15	$7; 7+7+(7+10)+(7+5)+7+(3+7)+10+7=77; 7; 5$
9	14	$10+7=17; 9; 4+4+4+6+7+7+6+5+5=48$
13	5	$10+7+5+5=27$
27	6	$7+5+(5+5)+9=31$
23	5	$7; 7; 7+10=17$
Всего	91	

Буреть

1	49	$7; 2; 2+7=9; 7+5+2=14; 7+6+5=18; 9+14+18=41; 10; 8; 14; 3+4=7; 3+4=7; 14+7+7=28; 12; 10; 9+?; 3, 4; 38+?; 8, 7+?; 15+?; 3; 11+12+13=36; 3; (3+5+3=11)+10+12=33; 36+33=69; 41+28=69$
2	1	7
3	1	7
Всего	51	

Костенки-I

1	1	14
2	1	7
3	2	7, 10
4	5	$5+2=7; 7+4=11$
5	7	$20+4=24; 5+2+7=14$
6	5	$7; 7; ?, ?, ?, 14, 10, 8$
7	10	$4; 7+5=12; 7+5+5+10=27; 28$
8	1	21
9	1	4
10	1	4
11	1	4
12	2	3; 7
13	7	$4; 20, 20; 17, 18; 8; 10$
14	4	$8+8=16; 20$
Всего	48	

Номер пред- мета	Учтено случа- ев груп- пиров- ки	Схема ритма узоров (способы группировок)
------------------------	---	--

Костенки-IV

1	2	14, 15
2	3	5, 5, 4
3	6	$10+14=24$; $3+4=7$
4	1	12
5	7	7; 7 по 14; 98; $5+7$; $9+8$
6	12	$3+5=8$; 7; 12, 13, 14; 29; 8; 3, 4, 5
7	7	$4+5+16+3+9=37$; 4
Всего	38	

Авдеево

1	10	$17+10(+1?)=27(28?)$; 14; 14; $(5+2)+3=7+3=10$
2	4	$27+15+17=59$
3	3	$14+4=18$
4	3	17; 18; 27
5	5	17; 18; $14+13=27$
6	8	$14+6=20$; $(5+5=10)+5=15$
7	8	$2+10+5+4=21$; 17; 7; 4
8	12	$2+7+14+1+2+1=27$; $10+(9 \text{ по } 2=18)=28$
9	7	$(5+3+8+14)=30$; 2; 5
10	6	$7+7=14$; $14+4=18$; 14
11	22	$(4+6=10)+4+4+5+7=30$; 5; 6; $6+9=15$; $8+7=15$; $8+10+1=19$; $7+7=14$
12	3	14; 10; 12;
13	25	$10+14=24$; $15+14=29$; 28; 7; $11+14=25$; 11; $7+3=10$; $13+7=20$; 5 раз по $3=15$; $(24+29+28+7+25)=113$; $(11+10+20=41)$; $113+41+15=169$; 7
14	28	$5+5+5+6+5+4+2+2+2=36$; 5; $10+10+7+7+10+6=50$; $7+14=21$; $5+5=10$; $10+10+8+1=29$
15	8	$(25+4=29)+4=33$; $8+13=21$
16	5	7; $3+5=8$; 4
17	3	$8+13=21$
18	10	$5+2=7$; $5+5=10$; 8; $5+3=8$
19	6	$8+7=15$; $8+8=16$
20	3	$3+5=8$
Всего	179	

Номер пред- мета	Учтено случа- ев груп- пиров- ки	Схема ритма узоров (способы группировок)
<i>Мезин</i>		
1	26	5; 6+8=14; 14 по 7, 98; 10 по 3, 30; 6 по 7, 42; 8 по 7, 56; 30 по 12, 360; 6, 5, 5; 268+107+91=466; 564
2	36	5; 10 по 4; 40; 14, 13; 13, 14; 14, 15; 14, 14, 14; 13, 14, 14; 14+14+14+15=57; 5 по 2; 10; 14+14+15+14=57; 15, 14; 14, 14; 2 по 5; 10
3	8	7, 5, 7, 5; 7; 10, 10, 12
4	12	5, 3, 3, 2, 7, 8; 5 по 2; 10; 5 по 3; 15
5	3	5, 2, 3
6	8	2, 3, 5, 3; 7; 7, 6; 10
7	15	3; 6+11=17; 5 по 7; 5 по 5; 4, 6; 4 по 6; 7, 5, 4
8	11	3; 11+5=16; 7+6+1=14; 14, 28; 16+28=44
9	(1)	(20?)
10	1	6
11	5	3 по 4, 12; 12+2=14
Всего	125	

- Маркс К. Капитал. Том первый.— Маркс К. и Энгельс Ф. Соч. Изд. 2-е, т. 23, 907 с.
- Маркс К. Дебаты шестого Рейнского ландтага (статья первая).— Маркс К. и Энгельс Ф. Соч. Изд. 2-е, т. 1, с. 30—84.
- Маркс К. Экономическо-философские рукописи 1844 года.— Маркс К. и Энгельс Ф. Из ранних произведений. М., 1956, с. 517—642.
- Маркс К. Математические рукописи. М., 1968, 639 с.
- Энгельс Ф. К истории древних германцев.— Маркс К. и Энгельс Ф. Соч. Изд. 2-е, т. 19, с. 442—494.
- Энгельс Ф. Анти-Дюринг.— Маркс К. и Энгельс Ф. Соч. Изд. 2-е, т. 20, с. 5—338.
- Энгельс Ф. Диалектика природы.— Маркс К. и Энгельс Ф. Соч. Изд. 2-е, т. 20, с. 339—626.
- Энгельс Ф. Происхождение семьи, частной собственности и государства.— Маркс К. и Энгельс Ф. Соч. Изд. 2-е, т. 21, с. 23—178.
- К. Маркс и Ф. Энгельс об искусстве, т. 1, 2. М., 1957; т. 1—631 с.; т. 2—758 с.
- К. Маркс и Ф. Энгельс о религии. М., 1955, 304 с.
- Ленин В. И. Материализм и эмпириокритицизм.— Полн. собр. соч. Изд. 5-е, т. 18, с. 7—384.
- Ленин В. И. Философские тетради.— Полн. собр. соч., Изд. 5-е, т. 29, 620 с.
- В. И. Ленин о религии. М., 1955, 80 с.
- В. И. Ленин о литературе и искусстве. М., 1960, 783 с.

*
* *
*

- Абрамова З. А. Элементы одежды и украшений на скульптурных изображениях человека эпохи верхнего палеолита в Европе и Сибири.— МИА, 1960а, № 79, с. 126—149.
- Абрамова З. А. Палеолитическое искусство Сибири. Иркутск, 1960б, 40 с.
- Абрамова З. А. Роль и значение палеолитического искусства в выявлении местных особенностей верхнепалеолитической культуры Восточной Европы.— СА, 1960в, № 3, с. 6—16.
- Абрамова З. А. Палеолитическое искусство на территории СССР.— САИ, 1962, № 3-4, 85 с.
- Абрамова З. А. К вопросу об охоте в верхнем палеолите.— СА, 1964, № 4, с. 177—181.
- Абрамова З. А. Изображения человека в палеолитическом искусстве Евразии. М.—Л., 1966, 223 с.
- Абрамова З. А. О вкладышевых орудиях в палеолите Енисея.— КСИА. 1967. № 111, с. 12—18.
- Абрамова З. А. Палеолитическое искусство.— КВТС, с. 78—89.
- Абсолют В. Искусство моравского палеолита.— В кн.: Тр. 2-й Международной конференции АИЧПЕ, III, вып. V. Л.—М.—Новосибирск, 1934 с. 10.

- Авдеев А. Д. Происхождение театра. М.—Л., 1959, 266 с.
- Авронин В. А., Козьминский И. И. Представления о роде о Вселенной, о переселении душ, путешествиях шаманов, изображенные на «карте». — «Сб. МАЭ», 1949, т. XI, с. 324—334.
- Агаджанян А. Г. Биологические ритмы. М., 1965, 120 с.
- Агамалян Г. Г. Гносеологические вопросы происхождения и развития искусства. — ВФ, 1963, № 9, с. 116—124.
- Айналов Д. В. Первоначальные шаги искусства в Европе. — «Сообщ. ГАИМК», 1929, т. 1, с. 416—444.
- Аламжи-Мерген. Бурятский эпос. М., 1959, 290 с.
- Алексеев В. П. От животных — к человеку. М., 1969, 192 с.
- Алексеев В. А. Старинные обычаи кетов, связанные с рождением ребенка. — КСИЭ, 1963, т. XXXVIII, с. 70—76.
- Алпатов М. В. Всеобщая история искусства. Т. I. М.—Л., 1948, 388 с.
- Альтшуллер В. М., Гурвич В. М. Лунные ритмы. Л., 1971, 255 с.
- Андронов И. К. Арифметика. Развитие понятия числа и действий над числами. М., 1962, 375 с.
- Анисимов А. Ф. Религия эвенков в историко-генетическом изучении и проблемы происхождения первобытных верований. М.—Л., 1958, 235 с.
- Анисимов А. Ф. Космологические представления народов Севера. М.—Л., 1959, 106 с.
- Анохин П. К. Опережающее отражение действительности. — ВФ, 1962, № 7, с. 97—111.
- Анучин В. И. Очерк шаманства у енисейских остяков. — «Сб. МАЭ», 1914, т. 2, вып. 2, 85 с.
- Анучин Д. Н. Предисловие к русскому переводу книги Г. Обермайера «Доисторический человек». СПб., 1913, с. XI—XXIII.
- Аристотель. Метафизика. М.—Л., 1934, 347 с.
- Аристотель. О возникновении животных. М.—Л., 1940, 250 с.
- Арнольд И. В. Арифметика. — БСЭ, т. 3. М., 1950, с. 13—20.
- Арутюнов С. А., Сергеев Д. А. Древние культуры азиатских эскимосов. М., 1969, 201 с.
- Архим. Вениамин. Самоеды мезенские. — «Вест. РГО», 1855, кн. III, с. 77—140.
- Ауэрбах Н. К. Палеолитическая стоянка Афонтова 3. Новосибирск, 1930, 48 с.
- Бадер О. Н. Уникальная палеолитическая фигурка со стоянки Сунгирь. — КСИА, 1961, № 82, с. 135—139.
- Бадер О. Н. Палеолитические рисунки Каповой пещеры (Шульган-Таш) на Урале. — СА, 1963, № 1, с. 125—134.
- Бадер О. Н. Капова пещера. М.—Л., 1965, 34 с.
- Бадер О. Н. Раскопки стоянки Сунгирь. — В кн.: Археологические открытия 1966 г. М., 1967а, с. 24—26.
- Бадер О. Н. Погребения в верхнем палеолите и могила на стоянке Сунгирь. — СА, 1967б, № 3, с. 142—159.
- Бадер О. Н. Человек палеолита у северных пределов Ойкумены. — «Природа», 1971, № 5, с. 30—39.
- Бакли У. Австралийский робинзон. М., 1966, с. 104.
- Батжаргал Б. К истории математических знаний в Монголии, с древнейших времен до начала XX в. Докт. дисс. М., 1972, 505 с.
- Башмакова И. Г., Юшкевич А. П. Происхождение систем счисления. — В кн.: Энциклопедия элементарной математики, т. I. М.—Л., 1951, с. 11—74.
- Башмакова И. Г. Счисление. — БСЭ, т. 41. М., 1956, с. 400—401.
- Беллюстин В. К. Как постепенно дошли люди до настоящей арифметики. М., 1940, 200 с.
- Береговая Н. А. Палеолитические местонахождения СССР. — МИА, 1960, № 81, 218 с.
- Бернал Д. Наука в истории общества. М., 1956, 735 с.
- Бибилова В. И. О происхождении мезинского палеолитического орнамента. — СА, 1965, № 1, с. 3—8.
- Боас Ф. Ум первобытного человека. М.—Л., 1926, 153 с.
- Бобнева М. И. Техническая психология. М., 1966, 127 с.

- Бобаевский Б. Л. О значении изображения «колдуна» в пещере Трех братьев. — СЭ, 1934, № 4, с. 34—72.
- Боголюбовский С. Н. Происхождение и преобразование домашних животных. М., 1959, 593 с.
- Богораз В. Г. Чукотские рисунки. — В кн.: Сб. в честь 70-летия Д. Н. Анучина. — М., 1913, с. 397—420.
- Богораз В. Г. Чукчи. Ч. 1. Л., 1934, 191 с.; Ч. 2. Л., 1939, 196 с.
- Богораз В. Г. Основные типы фольклора Северной Евразии и Северной Америки. — «Сов. фольклор», 1935, № 4, с. 29—50.
- Борисковский П. И. Раскопки Боршевской второй палеолитической стоянки в 1936 г. — СА, 1940, № V, с. 281—285.
- Борисковский П. И. Палеолитическая стоянка Боршево II. — МИА, 1941, № 2, с. 37—60.
- Борисковский П. И. Палеолит Украины. — МИА, 1953, № 40, 464 с.
- Борисковский П. И. Очерки по палеолиту Центральной и Юго-Восточной Европы. — СА, 1957а, № XVII, с. 29—70.
- Борисковский П. И. Древнейшее прошлое человечества. М — Л., 1957б, 223 с.
- Борисковский П. И., Окладников А. П. О преодолении вульгаризаторских псевдомарксистских концепций Н. Я. Марра в изучении ранних этапов первобытнообщинного строя. — В кн.: Против вульгаризации марксизма в археологии. М., 1953, с. 70—93.
- Брока П. Везерские троглодиты. — «Природа», 1873, кн. 2, с. 121—173.
- Бунак В. В. Происхождение речи по данным антропологии. — «Тр. ИЭ, нов. серия», 1951, т. XIX, с. 205—290.
- Бунак В. В. Речь и интеллект, стадии их развития в антропогенезе. — «Тр. ИЭ, нов. серия», 1966, т. 92, с. 497—555.
- Бурбаки Н. Очерки по истории математики. М., 1963, 292 с.
- Бьерре Й. Затерянный мир Калахари. М., 1963, 190 с.
- Бюннинг Э. Ритмы физиологических процессов. М., 1961, 184 с.
- Бюхер К. Работа и ритм. М., 1923, 326 с.
- Вайман А. А. Шумеро-вавилонская математика. М., 1961, 278 с.
- Валлон А. От действия к мысли. М., 1956, 238 с.
- Вангенгейм Э. А., Окладников А. П., Равский Э. И. Природа Сибири в антропогене и первоначальное заселение Северной Азии человеком. — В кн.: Древняя Сибирь (макет I тома «Истории Сибири»). Улан-Удэ, 1964, с. 43—48.
- Ван дер Варден. Пробуждающаяся наука. Математика Древнего Египта, Вавилона и Греции. Перев. И. Н. Веселовского. М., 1959, 459 с.
- Василевич Г. М. Ранние представления о мире у эвенков. — «Тр. ИЭ, нов. серия», 1959, т. I, с. 157—192.
- Василевич Г. М. Дошаманские и шаманские верования эвенков. — СЭ, 1971, № 5, с. 53—60.
- Васильев А. В. Числовые суеверия. Казань, 1886, 24 с.
- Васильев А. В. Целое число. Исторический очерк. Пг., 1922, 268 с.
- Ватагин В. А. Изображение животного. М., 1957, 170 с.
- Вейлэ К. От бирки до азбуки. М. — Пг., 1923, 152 с.
- Вениаминов И. Записки об островах Уналашкинского отдела, ч. 2. СПб., 1840, 339 с.
- Веселовский И. Н. Вавилонская математика. — «Тр. ИИЕиТ», 1955, т. 5, с. 241—303.
- Вёрман К. История искусства всех времен и народов. СПб., 1896, 827 с.
- Воеводский М. В., Алихова-Воеводская. А. Е. Авдеевская палеолитическая стоянка. — КСИИМК, 1950, т. 31, с. 7—16.
- Волков Ф. К. Искусство мадленской эпохи на Украине. — «Археол. летопись Южной России», 1903, 1, с. 15—26.
- Вудворте Р. Экспериментальная психология. М., 1950, 799 с.
- Вундт В. Основы физиологической психологии, т. II и III. СПб., [б. г.], т. II—828 с.; т. III—786 с.
- Выгодский М. Я. Арифметика и алгебра в древнем мире. М., 1967, 368 с.
- Гарутт В. Е. Мамонт в изображении человека верхнего палеолита. — МИА, 1960, № 79, с. 150—163.

- Гвоздовер М. Д. Скульптурное изображение мамонта из Авдеевской палеолитической стоянки близ Курска.— В кн.: Ископаемый человек и его культура на территории СССР. М., 1952, с. 211—215. (Учен. зап. Моск. ун-та», вып. 158).
- Гвоздовер М. Д. Обработка кости и костяные изделия Авдеевской стоянки.— МИА, 1953, № 39, с. 192—216.
- Гвоздовер М. Д. Авдеевская стоянка и ее место среди других памятников позднего палеолита. Автореф. канд. дисс. М., 1958, 15 с.
- Герасимов М. М. Мальта — палеолитическая стоянка. Иркутск, 1931, 34 с.
- Герасимов М. М. Раскопки палеолитической стоянки в с. Мальта.— «Изв. ГАИМК», 1935, т. 118, с. 73—124.
- Герасимов М. М. Обработка кости на палеолитической стоянке Мальта.— МИА, 1941, № 2, с. 65—85.
- Герасимов М. М. Палеолитическая стоянка Мальта (раскопки 1956—1957 гг.).— СЭ, 1958, № 3, с. 28—52.
- Герасимов М. М. Круглое жилище стоянки Мальта.— КСИА, 1961, № 82, с. 128—134.
- Герасимов М. М. Люди каменного века. М., 1964, 171 с.
- Гирн И. Происхождение искусства. Харьков, 1923, 231 с.
- Городцов В. А. Археология. Т. I. Каменный период. М.—Пг., 1923, 396 с.
- Городцов В. А. Социально-экономический строй древних обитателей Тимоновской палеолитической стоянки.— СЭ, 1935, № 3, с. 3—13.
- Городцов В. А. Результаты исследования Ильской палеолитической стоянки.— МИА, 1941, № 2, с. 7—25.
- Григорьев Г. П. Начало верхнего палеолита и происхождение *Homo sapiens*. Л., 1968, 216 с.
- Гроссе Э. Происхождение искусства. М., 1899, 293 с.
- Гущин А. С. Происхождение искусства. М.—Л., 1937, 114 с.
- Давыдов В. В. Образование начального понятия о количестве у детей. Автореф. канд. дисс. М., 1958, 24 с.
- Даннеман Ф. История естествознания. Т. I. От зачатков науки до Эпохи Возрождения. М., 1932, 432 с.
- Дарвин Ч. Происхождение человека и половой отбор. Соч., т. 5. М., 1953, 1040 с.
- Депман И. Я. История арифметики. М., 1965, 415 с.
- Долгих Б. О. Старинные обычаи энцев, связанные с рождением ребенка и выбором ему имени.— КСИЭ, 1954, т. XX, с. 35—43.
- Долгих Б. О. Принесение в жертву оленей у нганасан и энцев.— КСИЭ, 1960, т. XXXIII, с. 72—82.
- Долгих Б. О. Мифологические сказки и исторические предания энцев.— «Тр. ИЭ, нов. серия», 1961, т. LXVI, 243 с.
- Долгих Б. О. Матриархальные черты в верованиях нганасан.— В кн.: Проблемы антропологии и исторической этнографии Азии. М., 1968, с. 214—229.
- Древнеиндийская философия. Начальный период. Перев. с санскрита В. В. Бродова. М., 1963, 272 с.
- (Евклид). Начала Евклида. Кн. VII—X. М.—Л., 1949, 510 с.
- Ефименко П. П. Значение женщины в ориньякскую эпоху.— «Изв. ГАИМК», 1931, т. XI, вып. 3—4, с. 1—73.
- Ефименко П. П. Первобытное общество. Л., 1938, 636 с.
- Ефименко П. П. Первобытное общество. Киев, 1953, 664 с.
- Ефименко П. П. Костенки-I, М.—Л., 1958, 451 с.
- Журавский А. М. Теория вероятностей. Л., 1964, 246 с.
- Замятин С. Н. Раскопки у с. Гагарино (верховья Дона, ЦЧО).— «Изв. ГАИМК», 1935, вып. 118, с. 26—77.
- Замятин С. Н. Пещерные навесы Мгвимеви, близ Чиатуры. (Грузия).— СА, 1937, № III, с. 57—76.
- Замятин С. Н. О возникновении локальных различий в культуре палеолитического периода.— «Тр. ИЭ, нов. серия», 1951, т. XVI, с. 89—152.
- Замятин С. Н. Очерки по палеолиту. М.—Л., 1961, 176 с.
- Звегинцев В. А. Теоретическая и прикладная лингвистика. М., 1968, 338 с.
- Золотарев А. М. Родовой строй и религия ульчей. Хабаровск, 1939, 208 с.

- Золотарев А. М. Родовой строй и первобытная мифология. М., 1964, 328 с.
- Иванов В. В., Топоров В. Н. Кетская модель мира. Симпозиум по структурному изучению знаковых систем. М., 1962, с. 99—102.
- Иванов В. В., Топоров В. Н. К описанию некоторых кетских семиотических систем.— «Учен. зап. Тартуского ун-та», 1965а, вып. 181, с. 116—144.
- Иванов В. В., Топоров В. Н. Славянские языковые моделирующие семиотические системы. М., 1965б, 246 с.
- Иванов С. В. Сибирские параллели к магическим изображениям эпохи палеолита.— СЭ, 1934, № 4, с. 91—101.
- Иванов С. В. Орнаментированные куклы ольчей.— СЭ, 1936, № 6, с. 50—69.
- Иванов С. В. Материалы по изобразительному искусству народов Сибири XIX — начала XX вв.— «Тр. ИЭ, нов. серия», 1954, т. XXII, 838 с.
- Иванов С. В. Орнамент. ИЭАС, М.—Л., 1961, с. 369—434.
- Иванов С. В. Орнамент народов Сибири как исторический источник.— «Тр. ИЭ, нов. серия», 1963, т. 81, 500 с.
- Иванов С. В. Скульптура народов Севера Сибири. Л., 1970, 296 с.
- Иванова И. К. Геологический возраст ископаемого человека. М., 1965, 192 с.
- Иоселева М. Я. Происхождение магических чисел.— «Страны и народы Востока», 1965, вып. 4, с. 239—241.
- Иоффе В. Г., Фролов Б. А. Обсуждение проблем исторической психологии.— ВФ, 1967, № 11, с. 145—148.
- Иохельсон В. И. По рекам Ясачной и Коркодону.— «Изв. РГО», 1898, т. XXXIV, вып. 3, с. 255—290.
- Иохельсон В. И. Юкагиры. Материалы по изучению юкагирского языка и фольклора, ч. I. СПб., 1900, 243 с.
- Иохельсон В. И. «Магическое бегство» как общераспространенный сказочно-мифологический эпизод.— В кн.: Сб. в честь 70-летия Д. Н. Анучина. СПб., 1913, с. 155—166.
- Иславин В. Самоеды в домашнем и общественном быту. СПб., 1847, 142 с.
- История отечественной математики. Т. I. Киев, 1966, 492 с.
- История Сибири. Т. I. Д., 1968, 454 с.
- Истрин В. А. Возникновение и развитие письма. М., 1965, 599 с.
- Каландадзе А. В. Цонская пещера.— В кн.: Пещеры Грузии. Тбилиси, 1965, с. 30—38.
- Каменцева Е. И. Хронология. М., 1967, 187 с.
- Кант И. Критика способности суждения. СПб., 1897, 390 с.
- Кларк Г. Доисторическая Европа. М., 1953, 332 с.
- Кожин П. М., Фролов Б. А. Симпозиум по проблеме «Становление человеческого общества».— ВДИ, 1968, с. 171—179.
- Кожин П. М., Фролов Б. А. Изображение палеолитическим человеком прямоугольных фигур.— В кн.: Общая биология. М., 1972, с. 5—8. (Докл. МОИП, 1970).
- Кожин П. М., Фролов Б. А. Представление о пространстве в творчестве населения палеолитической Европы.— СЭ, 1973, № 2, с. 10—22.
- Колмогоров А. Н. Математика.— БСЭ, т. 26, М., 1954, с. 464—483.
- Коль-Ларсен Л. (собиратель и составитель). Волшебный рог. Мифы бушменов Хадзани. Пер. с нем. М., 1962, 156 с.
- Кольман Э. История математики в древности. М., 1961, 235 с.
- Коруновская Л. Э. Представления алтайцев о Вселенной.— СЭ, 1935, № 4-5, с. 160—183.
- Кочеткова В. И. Эволюция мозга в связи с прогрессом материальной культуры.— В кн.: У истоков человечества. М., 1964, с. 191—243.
- Кочеткова В. И. Оравнительная характеристика эндокранов гоминид.— «Тр. ИЭ нов. серия», 1966, т. 92, с. 457—496.
- Кочеткова В. И. Основные этапы эволюции мозга и материальной культуры древних людей.— ВА, 1967, № 26, с. 22—40.
- Крамер С. История начинается в Шумере. М., 1965, 256 с.
- Крашенинников С. П. Описание земли Камчатки. М.—Л., 1949, 841 с.
- Крёбер Т. Иши в двух мирах. М., 1970, 207 с.
- Крейнович Е. А. Очерк космогонических представлений гиляков острова Сахалина.— «Этнография», 1929, № 1, с. 78—102.

- Крейнович Е. А. Гиляцкие числительные.— Тр. н.-и. Ассое. Ин-та народов Севера», 1932, т. I, вып. 3, с. 3—24.
- Кэджори Ф. История элементарной математики. Пер. с англ. Одесса, 1917, 478 с.
- Кюн Г. Искусство первобытных народов. М.—Л., 1933, 155 с.
- Ланг Э. Мифология. М., 1901, 209 с.
- Лангло-Паркер К. Австралийские легенды. СПб., 1903, 122 с.
- Ланда Д. де. Сообщение о делах в Юкатане. М.—Л., 1955, 273 с.
- Ларичева И. П. К вопросу о палеолитическом искусстве Америки (Мексика, США).— В кн.: Бахрушинские чтения, 1966, вып. 1. Новосибирск, 1968, с. 186—202.
- Ларькин В. Г. Орочи. М., 1964, 175 с.
- Леви-Брюль Л. Первобытное мышление. М., 1930, 339 с.
- Леви-Брюль Л. Сверхъестественное в первобытном мышлении. М., 1934, 518 с.
- Легенды и сказки народов Латинской Америки. М., 1962, 239 с.
- Леман А. Иллюстрированная история суеверий и волшебства от древности до наших дней. М., 1901, 613 с.
- Леонардо да Винчи. Книга о живописи. М., 1934, 384 с.
- Леонтьев А. А. Возникновение и первоначальное развитие языка. М., 1963, 139 с.
- Леонтьев А. А. Психолингвистические единицы и порождение речевого высказывания. М., 1969, 307 с.
- Леонтьев А. Н. Проблемы развития психики. М., 1965, 572 с.
- Липс Ю. Происхождение вещей. М., 1954, 487 с.
- Логиновский К. Д. Бирки и сельские деревянные календари.— «Жив. старина», 1902, вып. 2, с. 195—200.
- Локвуд Д. Я — абориген. М., 1971, 223 с.
- Ломов Б. Ф. Человек и техника. М., 1966, 464 с.
- Ломов Б. Ф. Инженерная психология.— В кн.: Наука и человечество, 1970, с. 38—55.
- Лопатин И. А. Гольды амурские, уссурийские и сунгарийские. Владивосток, 1922, 370 с.
- Лурия А. Р. Мозг человека и психические процессы, т. 2. М., 1970, 496 с.
- Любин В. П. Нижний палеолит.— КВТС, с. 19—42.
- Майстров Л. Е. (ред.-составитель). Научные приборы. Приборы и инструменты исторического значения. М., 1968, 160 с.
- Маковельский А. Досократики, ч. 3. Казань, 1919, 192 с.
- Марр Н. Я. О числительных.— В кн.: Языковедные проблемы по числительным, т. I. Л., 1927, с. 1—96.
- Марр Н. Я. Язык и письмо. Л., 1930, 25 с.
- Мегрелидзе К. И. Основные проблемы социологии мышления. Тбилиси, 1965, 486 с.
- Меновщиков Г. А. Из истории образования числительных в эскимосском языке.— ВЯ, 1956, № 1, с. 60—71.
- Мещанинов И. И. Верхний палеолит. 1931, 28 с.
- Мещанинов И. И. Язык и мышление доклассового общества. М., 1934, 27 с.
- Миддендорф А. Путешествие на север и восток Сибири, ч. 2. СПб., 1869, 310 с.
- Миклухо-Маклай Н. Н. Путешествия, т. I. М.—Л., 1940, 364 с.
- Миллер А. А. Первобытное искусство.— В кн.: История искусства всех времен и народов, т. 1. Л., 1929, с. 3—56.
- Миллер А. А. Элементы неба на вещественных памятниках.— «Изв. ГАИМК», 1933, вып. 100, с. 125—159.
- Миллер Дж. А. Магическое число семь плюс или минус два. О некоторых пределах нашей способности перерабатывать информацию.— В кн.: Инженерная психология. М., 1964, с. 192—225.
- Мифы и сказки Австралии. Собр. К. Лангло-Паркер. М., 1965, 167 с.
- Молодший В. Н. Очерки по философским вопросам математики. М., 1969, 303 с.
- Морган Л. Г. Древнее общество. Л., 1934, 350 с.
- Народы Америки. Т. 1. ЭО. М., 1959, 672 с.
- Народы Сибири. ЭО. Л., 1956, 1083 с.

- Невский Н. А. Айнский фольклор. М., 1972, 175 с.
- Нейгебауэр О. Точные науки в древности. М., 1968, 224 с.
- Нейхардт А. А., Шишова И. А. Семь чудес древнего мира. М.—Л., 1966, 135 с.
- Нестурх М. Ф. Происхождение человека. М., 1958, 387 с.
- Никифоров Н. Я. Аносский сборник. Собрание сказок алтайцев.— «Зап. ЗСОРГО», Омск, 1915, т. XVII, 320 с.
- Ньютон И. Всеобщая арифметика, или Книга об арифметических синтезе и анализе. Пер. А. П. Юшкевича. М., 1948, 442 с.
- Обермайер Г. Доисторический человек. СПб., 1913, 687 с.
- Огюст д'Арпантеньи. Толковый словарь волшебства и чародейства всех веков и народов. М., 1877, 231 с.
- Окладников А. П. Новые данные о палеолитическом прошлом в Прибайкалье (к исследованиям в Бурети 1936—1939 гг.) — КСИИМК, 1940, т. V, с. 59—62.
- Окладников А. П. Палеолитические жилища в Бурети.— КСИИМК, 1941а, т. X, с. 16—31.
- Окладников А. П. Палеолитическая статуэтка из Бурети (раскопки 1936 г.).— МИА, 1941б, № 2, с. 104—108.
- Окладников А. П. Древнейшие наскальные изображения в Северной Азии.— СА, 1949а, № XI, с. 155—170.
- Окладников А. П. Исследование мустьерской стоянки и погребения неандертальца в гроте. Тешик-Таш.— В кн.: Тешик-Таш. Палеолитический человек. М., 1949б, с. 7—86.
- Окладников А. П. Неолит и бронзовый век Прибайкалья. I—II.— МИА, 1950, № 18, 412 с.
- Окладников А. П. К вопросу о происхождении искусства.— СЭ, 1952, № 2, с. 3—22.
- Окладников А. П. Против вульгаризации в вопросе о происхождении и сущности первобытного искусства.— ВФ, 1954, № 2, с. 232—243.
- Окладников А. П. Первобытные изобразительные искусства.— БСЭ, т. 32. М., 1955, с. 357—360.
- Окладников А. П. Итоги и узловые проблемы изучения палеолита в СССР за 40 лет.— СА, 1957, № 4, с. 12—27.
- Окладников А. П. Становление человека и общества.— В кн.: Проблемы развития в природе и обществе. М.—Л., 1958, с. 121—153.
- Окладников А. П. Шишкинские писаницы. Иркутск, 1959, 211 с.
- Окладников А. П. Палеолитические женские фигурки из Бурети.— МИА, 1960, № 79, с. 281—288.
- Окладников А. П. Сибирь в древнекаменном веке. Эпоха палеолита.— В кн.: Древняя Сибирь (Макет I тома Истории Сибири). Улан-Удэ, 1964, с. 51—130.
- Окладников А. П. Утро искусства. Л., 1967, 135 с.
- Окладников А. П. Археология Сибири — вчера, сегодня и завтра.— ВИ, 1968а, № 5, с. 158—174.
- Окладников А. П. Археология Сибири.— «Вест. АН СССР», 1968б, № 6, с. 66—80.
- Окладников А. П.— Новые открытия археологов.— В кн.: Наука и человечество, 1969, с. 120—145.
- Окладников А. П. Петроглифы Нижнего Амура. Л., 1971, 335 с.
- Окладников А. П., Запорожская В. Д. Ленские писаницы. М.—Л., 1959, 145 с.
- Окладников А. П., Фролов Б. А. Рец. на кн. Ф. Бурдые «Предыстория Франции». — ВИ, 1968, № 7, с. 193—195.
- Орлова Е. П. Чукотская, корякская, эскимосская, алеутская резная кость. Новосибирск, 1964, 111 с.
- Орлова Е. П. Календари народов севера Сибири и Дальнего Востока.— В кн.: Сибирский археологический сборник. Древняя Сибирь, вып. 2. Новосибирск, 1966, с. 297—321.
- Орочские сказки и мифы. Сост. В. А. Аврорин и Е. П. Лебедева. Новосибирск, 1966, 235 с.
- Осборн Г. Человек древнекаменного века. Л., 1924, 527 с.
- Паннекук А. История астрономии. М., 1966, 592 с.
- Переверзев Л. Б. Искусство и кибернетика. М., 1966, 150 с.

- Першиц Р. И., Монгайт А. Л., Алексеев В. П. История первобытного общества. М., 1968, 207 с.
- Петри Б. Э. Сибирский палеолит. Иркутск, 1927, 5 с.
- Петрова Т. И. Временисчисление у тугусо-маньчжурских народностей.— В кн.: Памяти В. Г. Богораза. М.—Л., 1937, с. 79—123.
- Пиаже Ж. Как дети образуют математические понятия.— 1966а, № 4, с. 121—127.
- Пиаже Ж. Психология, междисциплинарные связи и система наук.— В кн.: XVIII Международный психологический конгресс. Вечерняя лекция. М., 1966б, 40 с.
- Пиаже Ж. Психология, междисциплинарные связи и система наук.— ВФ, 1966в, № 12, с. 57—75.
- Пиаже Ж., Инельдер Б. Генезис элементарных логических структур. М., 1963, 448 с.
- Пиотровский Б. Б. Первобытное искусство.— В кн.: Первобытное общество. М., 1932, с. 141—154.
- Платон. Тимей. Пер. Г. В. Малеванного. Киев, 1882, 238 с.
- Плеханов Г. В. Письма без адреса.— В кн.: Избранные философские произведения в 5 томах, т. V. М., 1958, с. 3—75.
- Поликарпович К. М. Работы по исследованию палеолита и эпилептолитита в БССР и Западной области в 1933—1935 гг.— СА, 1940а, № V, с. 81—87.
- Поликарпович К. М. Работы по палеолиту в Западной области в 1936 г.— СА, 1940б, № V, с. 285—290.
- Поликарпович К. М. Палеолит верхнего Поднепровья. Минск, 1968, 202 с.
- Пономарев Я. А. Знания, мышление и умственное развитие. М., 1967, 264 с.
- Пономарев Я. А. Проблемы психологии творчества. Автореф. докт. дисс. М., 1972, 34 с.
- Попов А. А. Материалы по шаманству. Культ богини Аисы у якутов.— В кн.: Культура и письменность Востока, кн. III. Баку, 1928, с. 124—132.
- Попов А. А. Тавгийцы.— «Тр. ИАЭ», 1936, т. 1, вып. 5, 111 с.
- Попов А. А. Нганасаны. Л., 1948, 122 с.
- Попов Л. К. Из первобытной жизни человека. СПб., 1880, 275 с.
- Потанин Г. Н. Очерки Северо Западной Монголии, вып. 4. СПб., 1883, 1026 с.
- Праслов Н. Д., Филиппов А. К. Первая находка палеолитического искусства в южнорусских степях.— КСИА, 1967, т. III, с. 24—30.
- Пропи В. Я. Морфология сказки. Изд. 2-е. М., 1969, 168 с.
- Прыткова Н. Ф. Верхняя одежда. ИЭАС. М.—Л., 1961, с. 227—328.
- Равдоникас В. И. История первобытного общества, ч. I. Л., 1939, 286 с.
- Ратцель Ф. Народоведение, т. I. СПб., 1902, 764 с.
- Редер Д. Г. Мифы и легенды древнего Двуречья. М., 1965, 120 с.
- Рейтман У. Р. Познание и мышление. М., 1968, 400 с.
- Ригведа. Избранные гимны. М., 1972, 418 с.
- Рид А. В. Мифы и легенды страны маори. М., 1960, 103 с.
- Рогачев А. Н. Александровское поселение древнекаменного века у села Костенки на Дону.— МИА, 1955, № 45, 164 с.
- Рогачев А. Н. Основные итоги и задачи изучения палеолита Русской равнины.— КСИА, 1962, т. 92, с. 3—11.
- Рогачев А. Н. Палеолитические жилища и поселения Восточной Европы.— В кн.: Докл. на VIII МКАЭН, М., 1964, 14 с.
- Рогачев А. Н. Значение и роль социальной среды в развитии культуры первобытного общества.— В кн.: Природа и развитие первобытного общества на территории европейской части СССР. М., 1969, с. 181—196.
- Рогачев А. Н. Палеолитические жилища и поселения.— КВТС, с. 64—77.
- Рогинский Я. Я. Антропологические вопросы в проблеме происхождения человека.— «Тр. ИЭ, нов. серия», 1951, т. 16, с. 153—204.
- Рогинский Я. Я. Изучение палеолитического искусства и антропология.— ВА, 1965, вып. 21, с. 151—157.
- Рогинский Я. Я. Проблемы антропогенеза. М., 1969, 261 с.
- Рудь И. Д., Цукерман И. И. Поток информации и художественное восприятие.— В кн.: Художественное восприятие, сб. 1. Л., 1971, с. 132—140.
- Рыбаков Б. А. Космогония и мифология земледельцев энеолита.— СА, 1965, № 1, с. 24—47; № 2, с. 3—26.

- Санги В. Нивхские легенды. Южно-Сахалинск, 1961, 52 с.
- Семенов С. А. Первобытная техника.— МИА, 1957, т. 54, 240 с.
- Семенов С. А. Развитие техники в каменном веке. Л., 1968, 362 с.
- Сенкевич В. В. Орнамент у народов Севера.— «Сов. Арктика», 1936, № 7, с. 31—34.
- Симен Р. Река жизни. М., 1965, 287 с.
- Симченко Ю. Б. Нганасанские орнаменты.— СЭ, 1963, № 3, с. 166—171.
- Сказки и мифы Океании. М., 1970, 671 с.
- Сказки народов Севера. М.—Л., 1951, 669 с.
- Снесарев Г. П. Реликты домусульманских верований и обрядов у узбеков Хорезма. М., 1969, 336 с.
- Собрание разных достоверных химических книг Иоанна Исаака Голланда. СПб., [б/г], 528 с.
- Соколова З. П. Культ животных в религиях. М., 1972, 215 с.
- Сосновский Г. П. Палеолитические стоянки Северной Азии.— В кн.: Тр. II Междунар. конф. АИЧПЕ, вып. V. Л.—М., Новосибирск, 1934, с. 246—304.
- Сосновский Г. П. Поселение на Афонтовой горе.— «Изв. ГАИМК», 1935, вып. 118, с. 125—151.
- Спиркин А. Г. Происхождение сознания. М., 1960, 471 с.
- Столяр А. Д. К вопросу об истоках первобытного искусства.— В кн.: Тез. докл. НСГЭ за 1961 г. Л., 1962, с. 3—7.
- Столяр А. Д. О родословном древе палеолитического изобразительного творчества.— В кн.: Тез. докл. НСГЭ за 1962 г. Л., 1963, с. 3—9.
- Столяр А. Д. О роли «натурального макета» как исходной формы изобразительного творчества.— «Археол. сб. ГЭ», 1964, № 6, с. 20—52.
- Стройк Д. Я. Краткий очерк истории математики. Пер. с нем. и дополнения И. Б. Погребыского. Изд. 2-е. М., 1969, 328 с.
- Сытинская Н. Н. Природа Луны. М., 1959, 176 с.
- Тарасов Л. М. Палеолитическая стоянка Гагарино.— МИА, 1965, № 131, с. 111—140.
- Токарев С. А. Сущность и происхождение магии.— «Тр. ИЭ, нов. серия», 1959, т. 51, с. 7—75.
- Токарев С. А. К вопросу о значении женских изображений эпохи палеолита.— СА, 1961, № 2, с. 12—20.
- Токарев С. А. Ранние формы религии и их развитие. М., 1964, 399 с.
- Токарев С. А. Рец. на кн.: Леруа-Гуран А. «Религии Доистории». 1964.— СА, № 3, с. 283—288.
- Толстой Л. Н. Что такое искусство?— В кн.: Л. Н. Толстой. Полное собр. соч., т. 30, М., 1951, с. 27—208.
- Томсон Дж. Первые философы. Исследования по истории древнегреческого общества, т. 2. М., 1959, 371 с.
- Троицкая А. Л. Рождение и первые годы жизни ребенка у таджиков долины Зеравшана.— СЭ, 1935, № 6, с. 109—135.
- Тропфке И. Арифметика. Пер. с нем. М., 1914, 148 с.
- Тушабрамишвили Д. М. Палеолитические остатки в пещере Гварджилас-Клдэ (Западная Грузия). Автореф. канд. дисс. Тбилиси, 1965, 16 с.
- Тэйлор Э. Б. Первобытная культура. СПб., 1896, 472 с.
- Тэки Одулок (Спиридонов Н. Н.). Жизнь Имтеургина Старшего. Л., 1943, 144 с.
- Уваров А. С. Археология России. Каменный период., т. I. М., 1881, 439 с.
- Угринович Д. М. Искусство и религия. М., 1962, 79 с.
- Ферворн М. Речи и статьи. М., 1910, 329 с.
- Феттер Гвидо. Краткий обзор развития математики в чешских землях до Белогорской битвы.— ИМИ, 1958, вып. XI, с. 461—514.
- Флейвелл Дж. Х. Генетическая психология Жана Пиаже. М., 1967, 623 с.
- Филиппов А. К. О возникновении эстетического отношения и первых условных средств изображения в палеолите.— ВА, 1969, № 31, с. 99—112. ✓
- Фомин И. И. Искусство палеолитического периода в Европе. М., 1912, 40 с.
- Формозов А. А. Этнокультурные области на территории европейской части СССР в каменном веке. М., 1959, 126 с.

- Формозов А. А. Образ человека в памятниках первобытного искусства с территории СССР.— ВИМК, 1961, № 6, с. 103—112.
- Формозов А. А. Памятники первобытного искусства на территории СССР. М., 1966, 127 с.
- Формозов А. А. Очерки по первобытному искусству. М., 1969, 255 с.
- Францев Ю. П. У истоков религии и свободомыслия. М.—Л., 1959, 574 с.
- Фресс П., Пиаже Ж. Экспериментальная психология. М., 1966, 429 с.
- Фробениус Л. Детство человечества. СПб., 1910, 368 с.
- Фролов Б. А. Применение счета в палеолите и вопрос об истоках математики.— «Изв. Сиб. отд. АН СССР», 1965а, № 9, Серия обществ. наук, вып. 3., с. 97—104.
- Фролов Б. А. К семантике палеолитического орнамента в Сибири.— В кн.: Бахрушинские чтения, 1. Новосибирск, 1965 б, с. 15—22.
- Фролов Б. А. К вопросу о содержании первобытного искусства. СЭ, 1965в, № 1, с. 165—168.
- Фролов Б. А. Зарубежная литература о содержании палеолитического искусства (1952—1964).— СА, 1966а, № 1, с. 297—305.
- Фролов Б. А. Счет в жизни человека позднего палеолита.— «Бюлл. МОИП, отд. биол.», 1966б, т. 71, вып. 5, с. 157—158.
- Фролов Б. А. Элементы рациональных знаний в палеолитическом искусстве.— В кн.: Научно-техн. конфер. молодых ученых СО АН СССР и г. Новосибирска. Секция гуманитарных наук. Новосибирск, 1966в, с. 36—38.
- Фролов Б. А. Рец. на кн. А. Леруа-Гуран «Предыстория западного искусства». 1965.— СА, 1966 г, № 3, с. 269—275.
- Фролов Б. А. Рациональное содержание искусства в палеолите (по материалам орнамента). Канд. дисс. Новосибирск, 1966д, 244 с.
- Фролов Б. А. О степени зависимости искусства от религии в палеолите.— В кн.: Вопросы истории социально-экономической и культурной жизни Сибири Дальнего Востока, вып. I. Новосибирск, 1968а, с. 248—261.
- Фролов Б. А. Чи давно з'явилися абстракції.— «Наука і суспільство», Київ, 1968б, № 4, с. 25—30.
- Фролов Б. А. Константы в психике Homo Sapiens.— ВА, 1969, № 32, с. 187—194.
- Фролов Б. А. Открытие и признание наскальных изображений ледниковой эпохи — В кн.: Научное открытие и его восприятие. М., 1971а, с. 194—235.
- Фролов Б. А. Мотивация творческой деятельности.— В кн.: Проблемы научного творчества в современной психологии. М., 1971б, с. 234—264.
- Фролов Б. А. Представление о числе 7 у народов Сибири и Дальнего Востока.— В кн.: Бронзовый и железный век Сибири. Новосибирск, 1974, с. 294—303.
- Фролов Б. А. «Магическая» семерка.— «Природа», 1972, № 5, с. 52—59.
- Фролов Б. А. Неоантроп: искусство и психология творчества. — ВА, 1974, вып. 46, с. 52—65.
- Фрэзер Д. Золотая ветвь, вып. IV. М., 1928, 261 с.
- Хангалов М. Н. Новые материалы о шаманстве у бурят.— «Зап. ВСОРГО» 1890а, т. II, вып. 1, 144 с.
- Хангалов М. Н. Сказания бурят.— «Зап. ВСОРГО», 1890б, т. 1, вып. 2, 159 с.
- Харузин Н. Н. Этнография. СПб., 1901, 343 с.
- Цветкова Л. С. Нарушение и восстановление счета при локальных поражениях мозга. 1972, 88 с.
- Цейтен Г. Г. История математики в древности и в средние века. Пер. с нем. М.—Л., 1938, 458 с.
- Чайлд В. Г. Археологические документы по предыстории науки.— ВИМК, 1957, № 1, с. 24—42.
- Чаттерджи Б. Сокровенная религиозная философия Индии. СПб., 1905, 109 с.
- Чаттопадхья Д. Локаята Доршана. История индийского материализма. М., 1961, 736 с.
- Чернецов В. Н. Вогульские сказки. Л., 1935, 141 с.
- Чернецов В. Н. Представления о душе у обских угров.— «Тр. ИЭ, нов. серия», 1959, т. 51, с. 114—156.
- Чернецов В. Н. Наскальные изображения Урала. М., 1964, 52 с.
- Черныш А. П. Флейта палеолитического времени.— КСИИМК, 1955, т. 59, с. 29—30.

- Черныш А. П. Новые находки из раскопок стоянки Молодова V на Днестре.— КСИИМК; 1956, т. 63, с. 150—152.
- Черныш А. П. Остатки жилища мустьерского времени на Днестре.— СЭ, 1960, № 1, с. 149—152.
- Чернышевский Н. Г. Эстетические отношения искусства к действительности. М., 1955, 223 с.
- Черский И. Д. Несколько слов о вырытых в Иркутске изделиях каменного периода.— «Изв. Сиб. отд. РГО». Иркутск, 1872, т. III, № 3, с. 167—172.
- Чеслинг У. Среди кочевников северной Австралии. М., 1961, 175 с.
- Чикаленко Л. Е. Нариси розвитку геометричного орнаменту палеолітичної доби.— В кн.: Наук. зб. Укр. Универс., т. I. Прага, 1923, с. 148—210.
- Чистяков И. И. Числовые суеверия. М.—Л., 1927, 46 с.
- Шеппинг Д. О. Символика чисел. Воронеж, 1893, 9 с.
- Шиллер Ф. Письма об эстетическом воспитании человека. Собр. соч. в 8 томах, т. VI. М.—Л., 1950, с. 288—387.
- Шовкопляс И. Г. Некоторые итоги исследования Мезинской позднепалеолитической стоянки в 1954—1956 гг.— СА, 1957, № 4, с. 99—115.
- Шовкопляс И. Г. Мезинская стоянка. Киев, 1965, 327 с.
- Шренк Л. Об инородцах Амурского края, т. 3. СПб., 1903, 145 с.
- Штейнен К. Среди диких народов Бразилии. М.—Л., 1930, 183 с.
- Штернберг Л. Я. Гиляки, орочи, гольды... Хабаровск, 1933, 740 с.
- Штернберг Л. Я. Первобытная религия в свете этнографии. Л., 1936, 527 с.
- Шурц Г. История первобытной культуры. СПб., 1896, 688 с.
- Эккартсгаузен К. Наука чисел, ч. 2, СПб., 1815, 363 с.
- Эккартсгаузен К. Ключ к тайнам природы, ч. 2. СПб., 1821, 360 с.
- Элленбергер В. Трагический конец бунименов. М., 1956, 307 с.
- Элькин А. Коренное население Австралии. М., 1962, 247 с.
- Эмме А. М. Биологические часы. Новосибирск, 1967, 149 с.
- Эпические песни ненцев. Сост. З. Н. Купреянова. М., 1956, 782 с.
- Юань Кэ. Мифы древнего Китая. М., 1965, 496 с.
- Юшкевич А. П. Математика.— В кн.: История естествознания в России, т. 1, ч. 1, гл. 1. М., 1957, с. 26—48.
- Яковлев Е. Г. Эстетическое чувство и религиозное переживание. М., 1965, 94 с.
- Якутский фольклор. Тексты и переводы А. А. Попова. Л., 1936, 319 с.
- Ярошевский М. Г. История психологии. М., 1966, 565 с.
- Ярошевский М. Г. Психология в XX столетии. М., 1971, 386 с.
- Absolon K. Vyzkum diluvialni stanice lovci mamutu v Dolnich Vestonicich na Pavlovskych Kopcich na Morave. (Pracovni zprava za prvi rok 1924). Brno, 1924, S. 1—37.
- Absolon K. The worlds earliest Portrait. 30.000 years old.— «Illustrated London News», 1937, 2 oct., p. 549—553.
- Absolon K. Vyzkum diluvialni stanice Lovci mamutu v Dolnich Vestonicich na Pavlovskych Kopcich na Morave (Pracovni zprava za tretí rok 1926). Brno, 1945, 40s.
- Absolon K. The diluvial Anthropomorphic Statuettes and Drawings, Especially the so-called Venus statuettes, Discovered in Moravia.— AA, 1949, v. 12, № 3, p. 201—220.
- Absolon K. Dokumente und Beweise der Fähigkeiten des fossilen Menschen zu zählen in mährischen Paläolithikum.— AA, 1957, v. 20, № 2/3, S. 123—150.
- Alimen H., Goustard M. Le développement de l'intelligence et les structures Paleobiopsychologiques.— BSPF, 1962, t. 59, f. 5—6, p. 389—406.
- Anati E. Quelques reflexions sur l'art pariétal.— BSPF, 1960, t. 57, p. 692—712.
- Anati E. Arte rupestre nelle Regioni Occidentali della Penisola Iberica. Brescia, 1968, 138p.
- Anati E. Capo di Ponte. Brescia, 1968, 73p.
- Andrian von F. Die Siebenzahl in Geistesleben der Völker.— In: KDGAEU, 1900, T. XXXI. München, 1901, s. 96—98.
- Bandi H. G., Maringer J. Kunst der Eiszeit. Basel, 1955, 166 p.
- Barthel T. S. Zählweise und Zahlenglaube der Osterinsulaner.— In.: Abhandlungen und Berichte des Staatlichen Museums für volkerkunde Dresden, Bd. 21. Berlin, 1962, S. 1—22.

- Begouen H. A propos de l'idée de Fécondité dans l'iconographie préhistorique.— BSPF, 1929, t. 26, p. 197—199.
- Begouen H. Les bases magiques de l'art préhistorique.— «Scientia», 1939, v. LXV, № CCCXXIV, p. 206—216.
- Begouen H., Breuil H. Les cavernes du Volp. Paris, 1958, 128 p.
- Begouen H. De la mentalité spiritualiste des premiers hommes. Acad. des jeux floraux. Toulouse, 1943, 30 p.
- Beninger E. Spirale und Mäander in der eiszeitlichen Bildnerei.—«Quartär», 1958/59, Bd. 10/11, S. 63—78.
- Bifchoff E. Mystik und Magie der Zahlen. Berlin, 1920, 248 S.
- Boll M. Histoire des mathématiques. Paris, 1961, 128 p.
- Bordes F. Sur l'usage probable de la peinture copropelle dans certains tribus moustériennes.— BSPF, 1952, t. 49, p. 169—171.
- Bordes F. Le paléolithique dans le monde. Paris, 1968, 256 p.
- Boucher de Pertes. Antiquités celtiques et antédiluviennes, v. II. Paris, 1857, 511p.
- Bourdier F. L'art préhistorique et ses essais d'interprétation. Paris, 1962, 38p.
- Bourdier F. Préhistoire de France. Paris, 1967, 412 p.
- Breuil H. Exemples des figures dégénérées et stylisées à l'époque du Renne. Monaco, 1907, 9p.
- Breuil H. Oeuvres d'art magdaleniennes de Laugerie (Dordogne). Paris, 1936, 12p.
- Breuil H. Quatre Cents Siècles d'Art pariétal. Montignac (Dordogne), 1952, 413p.
- Breuil H., Lantier R. Les hommes de la pierre ancienne. Paris, 1959, 334p.
- Breuil H., Saint-Perier R. Les Poissons, Les batraciens et les reptiles dans l'art quaternaire. Paris, Masson, 1927, 171 p.
- Cartailhac E. La France préhistorique. Paris, 1889, 336p.
- Cartailhac E., Breuil H. La caverne d'Altamira à Santillane pres Santander (Espagne). Archives de l'Inst. de Paleont. Hum. Monaco, 1906, 275p.
- Cartailhac E., Breuil H. Les oeuvres d'art de la collection de Vibray au Museum Nationale.— L'A, 1907, t. XI, p. 1—36.
- Caso A. Los Calendarios Prehispanicos. Mexico, 1967, 266p.
- Celebonovic S. Old Ston Age. London, 1957, 92p.
- Chollot-Legoux M. Arts et techniques au paléolithique supérieur. Paris, 1961, 116p.
- Chollot-Legoux M. Art géométrique et symbolisme en préhistoire.— In: Antiquités Nationales et internationales, 1963, année IV, № 14—16, avril—décembre, p. 32—37.
- Combier J. Recherches sur l'âge de la Pierre en URSS.— L'A, 1959, t. LXIII, n. 1—2, p. 160—174.
- Delporte H. Problèmes d'interprétation de la Vénus de Tursac.— «Quartär». Bonn, 1960, Bd. 12, S. 119—129.
- Delporte H. Observations paléo-topographiques sur la Vénus de Tursac.— BSPF, 1962, t. 59, f. 11—1, p. 813—818.
- Drössler R. Die Venus der Eiszeit. Leipzig, 1967, 271p.
- Dupont E. L'homme pendant les âges de la pierre. Bruxelles. Paris, 1871, 250p.
- Eliade M. Le chamanisme et les techniques archaïques de l'extase. Paris, 1951, 447p.
- Eliade M. Traité d'histoire des religions. Paris, 1964, 394p.
- Forman W., Polak J. Kunst der Vorzeit. Praha, 1956, 220S.
- Fraisse P. Psychologie du Temps. Paris, 1956, 326 p.; 1967, 360p.
- Fraisse P. Les structures rythmiques. Bruxelles, 1957, 124p.
- Frolov B. A. Les astronomes paléolithiques.— MN, 1965, № 36, p. 11.
- Frolov B. A. Secret of Magic Number. — MN, 1967, № 47, p. 15.
- Frolov B. A. Aspects mathématiques dans l'art préhistorique.— VS, 1970, p. 475—478.
- Frolov B. Die magische Sieben in der Altsteinzeit.— «Bild der Wissenschaft», Stuttgart, 1971, № 3, S. 258—265.
- Frolov B. A. Magiczna siódemka.— «Problemy», Warszawa, 1972a, № 10, s. 59—63.
- Frolov B. Stone Age Calendar Found.— MN, 1972b, N 50, p. 15.
- Furon R. A L'aube de la science: les temps préhistoriques. In: Histoire générale des Sciences (Dir. R. Taton), t. 1. Paris, 1957, p. 5—12.

- Furon R. Manuel de Préhistoire générale. Paris, 1966, 498p.
- Giedion S. Ewige Gegenwart. Die Entstehung der Kunst. Ein Beitrag zu Konstanz und Wechsel. Köln, 1964, 416S.
- Glory A., Vaultier H., des Santos F. La Grotte ornée d'Escoural. Portugal.— BSPF, 1965, t. 62, № 5 — Mai, p. CLXX, p. 160.
- Graziosi P. L'arte dell'antica età della Pietra. Firenze, 1956, 287p.
- Graziosi P. Levanzo. Firenze, 1962, 89p.
- Hentze K. Mythes et Symboles Lunaires. Anvers, 1932, 256p.
- Histoire de la Science. Encyclopédie de la Pléiade. Paris, 1957, 1907p.
- Klima B. Dolni Vestonice. Praha, 1963, 427S.
- König M. Etude des incisions rupestres.— VS, 1970, p. 515—530.
- Kuhn H. Kunst und Kultur der Vorzeit Europas. I. Das Paläolithikum. Berlin—Leipzig, 1929, 529S.
- Kuhn H. Eiszeitkunst. Die Geschichte ihrer Erforschung. Göttingen—Berlin—Frankfurt—Zürich, 1965, 336S.
- Lacoste-Dujardin C. Le Conte Kabyle. Paris, 1970, 534p.
- Lacuria P.-F.-G. Les harmonies de L'être exprimées par les nombres, t. 1-2. Paris, 1899, 345p.
- Laming A. Lascaux. Dresden, 1959, 183S.
- Laming-Emperaire A. La signification de l'art rupestre paléolithique. Paris, 1962, 424p.
- Lartet E. Nouvelles recherches sur la coexistence de l'Homme et des grands mammifères fossiles.— ASN, Paris, 1861, 4-e ser., Zoologie, t. XV, p. 177—253.
- Lartet E., Christy H. Reliquiae aquitanicae. London, 1865—1875, 506p.
- Leroi-Gourhan A. Les religions de la préhistoire. Paris, 1964, 156p.
- Leroi-Gourhan A. Préhistoire de l'art occidental. Paris, 1965, 482p.
- Leroi-Gourhan A. Reflexions de méthode sur l'art paléolithique.— BSPF, 1966, t. 63, № 1, p. 35—49.
- Lévi-Strauss C. Mythologiques. 3. L'origine des manières de table. Paris, 1968, 478p.
- Lévy-Bruhle L. La mentalité primitive. Paris, 1922, 537p.
- Lévy-Bruhle L. Les Carnets De Lusien Lévy-Bruhle. Paris, 1949, 320p.
- Lubbock J. L'Homme avant l'Histoire. Paris, 1867, 512p.
- Luquet G. N. L'art et la religion des hommes fossiles. Paris, 1926, 229p.
- Mainage Th. Les Religions de la préhistoire. Paris, 1921, 438 p.
- Maringer J. L'homme préhistorique et ses dieux. Paris, 1958, 302 p.
- Marshack A. Lunar Notation on Upper Palaeolithic Remains.— «Science», 1964, v. 146, № 3645, p. 743—745.
- Marshack A. Notation dans les gravures du paléolithique supérieur. Nouvelles méthodes d'Analyse. Bordeaux, 1970, 124p.
- Marshack A. The roots of civilization. N.Y., 1972, 413 p.
- Meldgaard J. Eskimo Skulptur. København, 1959, 46S.
- Meade E. F. Indian Rock Carvings of the Pacific Northwest. Sidney, 1971, 80p.
- Menninger Karl. Zahlwort und Ziffer. Bd. 1. Zahlreihe und Zahlsprache. Göttingen, 1957, 211 S; Bd. 2. Zahlschrift und Rechnen. Cop. 1958, 305S.
- Meyerson J. Les fonctions psychologiques et les oeuvres. Paris, 1948, 223p.
- Milne Edwards A. De l'existence de l'Homme pendant la période quaternaire dans la grotte de Lourdes.— ASN, Paris, 1962, 4-e ser., Zoologie, t. XVII, p. 235—236.
- Mortillet G. et A. de. Musée préhistorique. Paris, 1881, 416p.
- Mortillet G. de. Le Préhistorique. Antiquité de l'Homme. Paris, 1883, 642p.
- Nougier L.-R., Robert R. Rouffignac ou la guerre des mammouths. Paris, 1957, 311p.
- Nougier L.-R., Robert R. L'art préhistorique de Rouffignac (Dordogne).— JPEK, 1954—1959 (1959), Bd. 19, p. 1—6.
- Nougier L.-R., Robert R. Les Felins dans l'art quaternaire.— BSPA, 1965, t. XX, p. 17—84.
- Okladnikov A. P. Sur la tradition paléolithique dans l'art des tribus néolithiques de la Sibirie.— In: VI congrès international des Sciences préhistoriques et protohistoriques. Moscou, 1962, 12p.
- Passezard E. La Caverne d'Isturitz en pays basque.— «Préhistoire», 1944, t. IX, p. 1—95.

- Patte E.** Les Hommes Préhistoriques et la religion. Paris, 1960, 180p.
- Peyrony D.** La Ferrassie.— «Préhistoire», 1934, t. 3, p. 1—92.
- Piaget J.** Biologie et connaissance. Paris, 1967, 430 p.
- Piaget J., Szeminska A.** La genèse du nombre chez l'enfant. Paris, 1950, 308p.
- Piette E.** Etudes d'ethnographie préhistorique.— L'A, 1904, t. XV, p. 129—179.
- Piette E.** L'art pendant l'âge du renne. Paris, 1907, 112p.
- Piette E., Lapoterie J. de.** Etudes d'ethnographie préhistorique. V Fouilles a Brassempouy en 1897.— L'A, 1898, t. IX, p. 531—555.
- Popoff L.** L'origine de La peinture.— «Revue scientifique», Paris, 1890, t. XLVI, № 13, p. 399—402.
- Raphael M.** Prehistoric cave paintings. Washington, 1946, 100p.
- Ray D. J.** Artists of the Tundra and the Sea. Washington, 1961, 170p.
- Reinach S.** L'art et la magie.— L'A, 1903, t. XIV, p. 251—266.
- Reinach S.** Répertoire de l'Art Quaternaire. Paris, 1913, 205p.
- Rose F.** Die Ureinwohner Australiens. Leipzig, 1969, 228S.
- Saint-Périer R.** L'art préhistorique. Paris, 1932, 76p.
- Salmony A.** An ivory carving from Malta (Siberia) and its significance.— AA, 1948, v. 11, № 4, p. 285—288.
- Sarton G.** Praehistoric arithmetic in Vestonice.— «Isis», 1938, v. XXVIII, p. 462—463.
- Seidenberg A.** The Ritual Origin of Geometry.— AHES, 1962a, v. 1, № 5, p. 488—527.
- Seidenberg A.** The Ritual Origin of Counting. — AHES, 1962b, v. 2, № 1, p. 1—40.
- Singer Ch.** A short History of Science. Oxford, 1941, 399p.
- Smith D. E.** History of Mathematics, t. 1. N.Y., 1958, 596p.
- Struik D. J.** Stone Age Mathematics.— «Scientific American», 1948, Dec., p. 44—49.
- Struik D. T.** Abriss der Geschichte der Mathematik. Berlin, 1961, 229S.
- Taton R.** Le calcul mental. Paris, 1961, 126p.
- Twisselmann F.** Les représentations de l'homme et des animaux quaternaires découvertes en Belgique. Bruxelles, 1951, 28p.
- Ucko P., Rosenfeld A.** L'art paléolithique. Paris, 1966, 256p.
- Varagnac A.** Le Probleme des religions préhistoriques.— In: Mythologies de la Méditerranée au Gange. Paris, 1963, p. 16—23.
- Vernant J.-P.** Les origines de la pensée grecque. Paris, 1962, 134p.
- Vernant J.-P.** Mythe et pensée chez les Grecs. Etudes de psychologie historique. Paris, 1965, 331p.
- Vertes L.** «Lunar Calendar» from the Hungarian Upper Palaeolithic.— «Science», 1965, v. 147, № 3686, p. 855—856.
- Verworn M.** Die Anfänge des Zahlens. KDGAEU, 1911 (Juli 1911), t. XLII, № 7, S. 53—55.
- Verworn M.** Die Anfänge der Kunst. Jena. 1920, 79S.
- Vogel K.** Vorgriechische Mathematik. T. I. Würzburg, 1958, 80S.
- Windels F.** The Lascaux cave paintings. Personale note by the abbé Henri Breuil. Introduction by A. Leroi-Gourhan. Text prepared in collab. with Annette Laming. London, 1949, 139p.
- Zamiatnine S. N.** Gagarino. M.—L., 1934, 85p.
- Zehren E.** Das Testament der Sterne. Berlin, 1957, 427S.
- Zervos Ch.** L'art de l'époque du Renne en France. Paris, 1959, 497p.
- Zorzi F.** Pitture parietali e oggetti d'arte mobiliare del Paleolitico scoperti nella grotta Paglicci presso Rignano Garganico.— Rivista, 1962, v. XVII, f. 1—4, p. 123—139.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

А И Ч П Е

Бюлл. М О И П

В А

В Д И

Вест. Р Г О

В И

В И М К

В П

В Ф

В Я

Г И М

Г Э

Зап. З С О Р Г О

И А Э

Изв. В С О Р Г О

Изв. Г А И М К

И М И

И И М К

И Э А С

К В Т С

К И Ч П

К С И А

К С И И М К

К С И Э

Л О И А

М А М Г У

М И А

М К А Э Н

Н С Г Э

С А

С А И

Сб. М А Э

Сообщ. Г А И М К

С Э

— Ассоциация по изучению четвертичного периода Европы.

— Бюллетень Московского общества испытателей природы.

— Вопросы антропологии.

— Вестник древней истории.

— Вестник Русского географического общества.

— Вопросы истории.

— Вестник истории мировой культуры.

— Вопросы психологии.

— Вопросы философии.

— Вопросы языкознания.

— Государственный исторический музей.

— Государственный Эрмитаж.

— Записки Западно-Сибирского отделения Русского Географического общества.

— Институт антропологии и этнографии.

— Известия Восточно-Сибирского отделения Русского Географического общества.

— Известия Государственной Академии истории материальной культуры.

— Историко-математические исследования.

— Институт истории материальной культуры.

— Историко-этнографический атлас Сибири.

— Каменный век на территории СССР. М., 1970.

— Комиссия по изучению четвертичного периода.

— Краткие сообщения Института археологии АН СССР.

— Краткие сообщения о докладах и полевых исследованиях Института истории материальной культуры.

— Краткие сообщения Института этнографии АН СССР.

— Ленинградское отделение Института археологии АН СССР.

— Музей антропологии при Московском государственном университете.

— Материалы и исследования по археологии СССР.

— Международный Конгресс антропологов и этнографов.

— Научная сессия Государственного Эрмитажа.

— Советская археология.

— Свод археологических источников.

— Сборник Музея антропологии и этнографии АН СССР.

— Сообщения Государственной Академии истории материальной культуры.

— Советская этнография.

- | | |
|---------------|---|
| Тр. И И Е и Т | — Труды Института истории естествознания и техники АН СССР. |
| Тр. И Э | — Труды Института этнографии. |
| Э О | — Этнографические очерки. |
| А | — L'Anthropologie. Paris. |
| А А | — Artibus Asiae. Ascona. |
| А Н Е S | — Archive for History of Exact Sciences. N. Y. |
| А S N | — Annales des Sciences Naturelles. Zoologie. Paris. |
| B S P F | — Bulletin de la Société préhistorique française. Paris. |
| B S P A | — Bulletin de la Société préhistorique de l'Ariège. Toulouse. |
| J P E K | — Jahrbuch für prähistorische und ethnographische Kunst. Berlin. |
| K D G A E U | — Korrespondenz-Blatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. München. |
| M N | — Moscow News. Moscow. |
| R I V I S T A | — Rivista di Scienze preistoriche. Firenze. |
| V S | — Valcamonica Symposium. Capo di Ponte (Brescia) |

ПРИЛОЖЕНИЯ

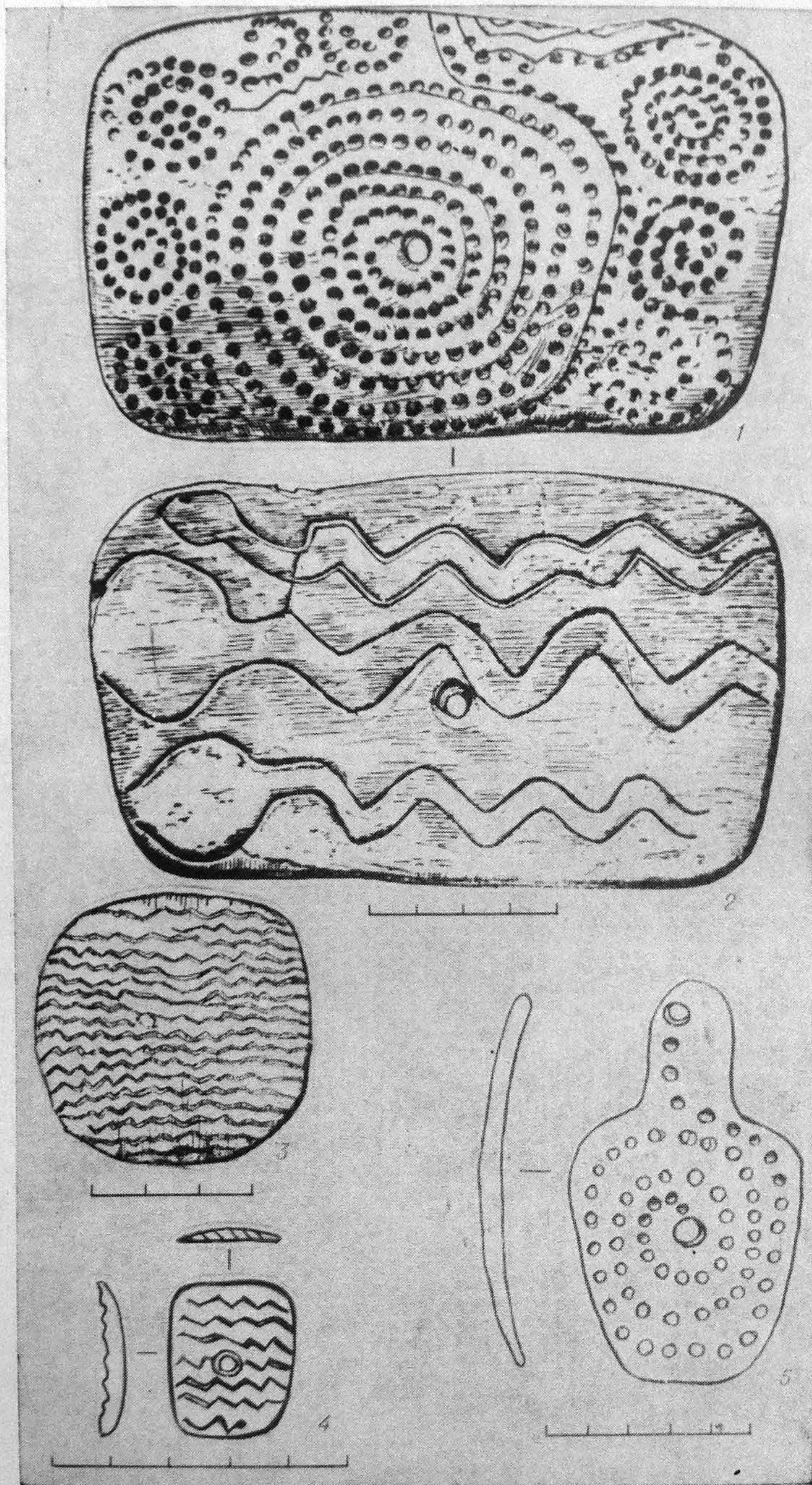


Табл. 1. 1—2 — пряжка; 3 — бляха из детского погребения
4 — пуговица; 5 — пластина.

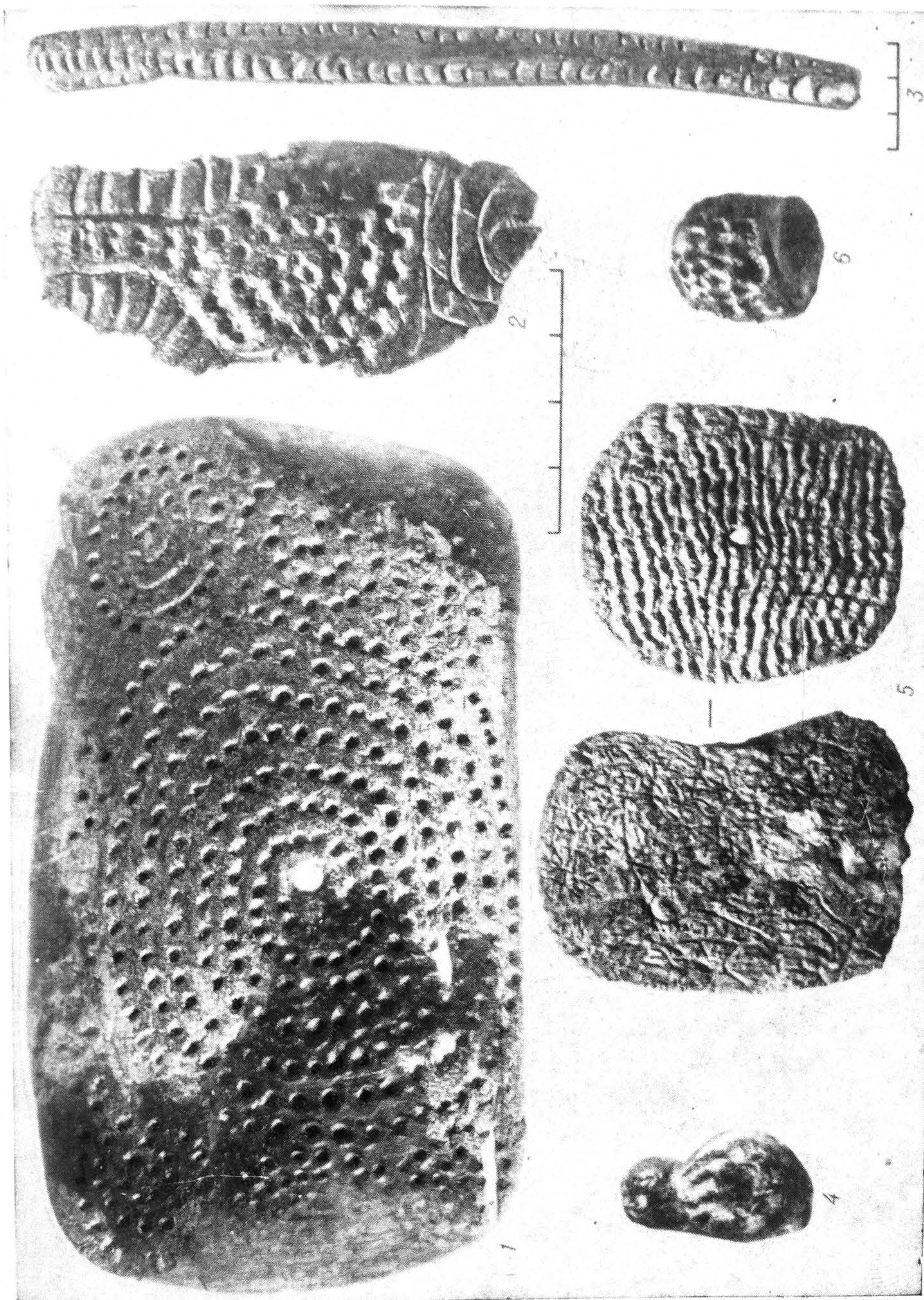


Табл. 2. 1 — наружная сторона пряжки; 2 — фрагмент пластины; 3 — стержень с головкой; 4 — подвеска в форме цифры 8; 5 — бляха; 6 — подвеска в виде колпачка.

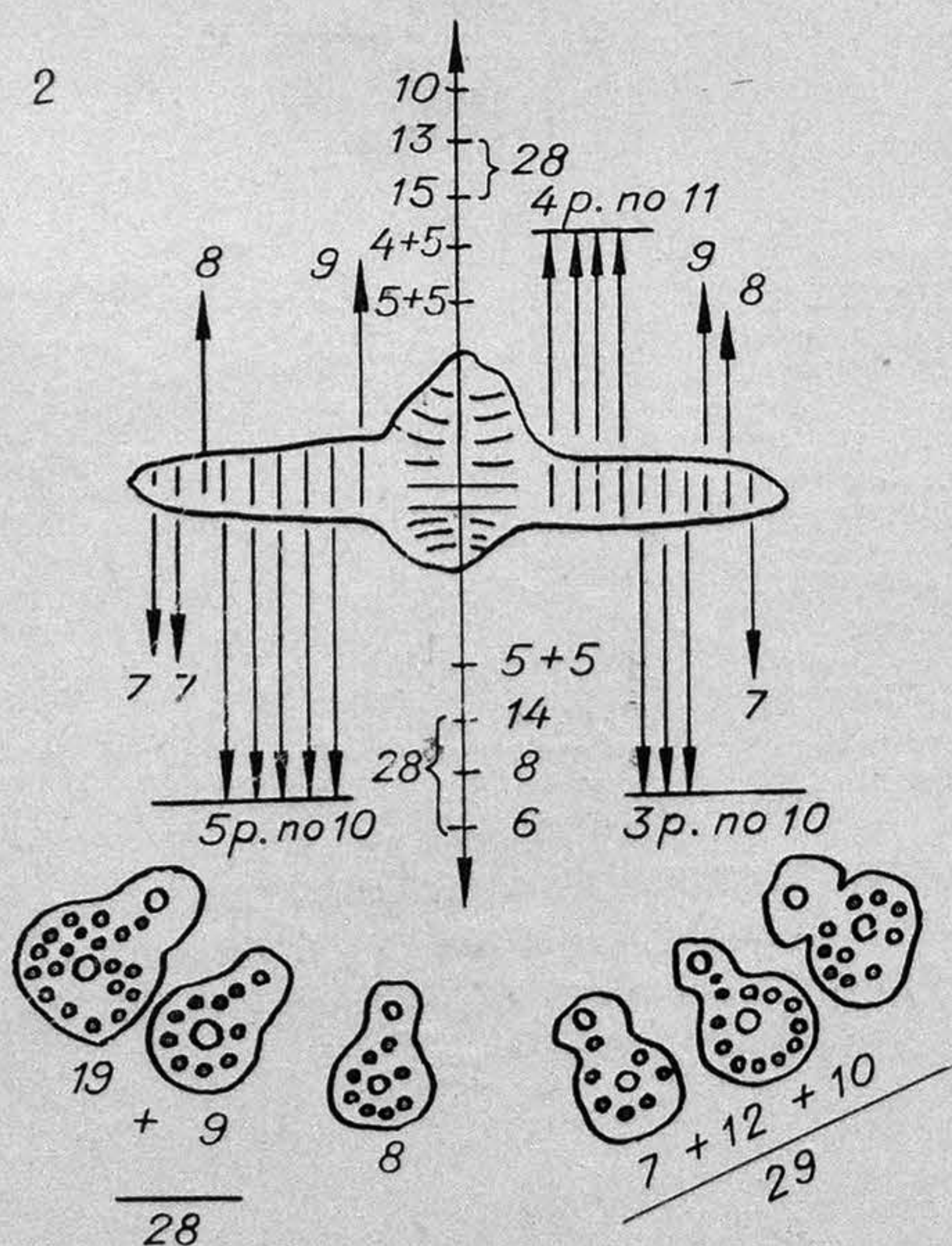
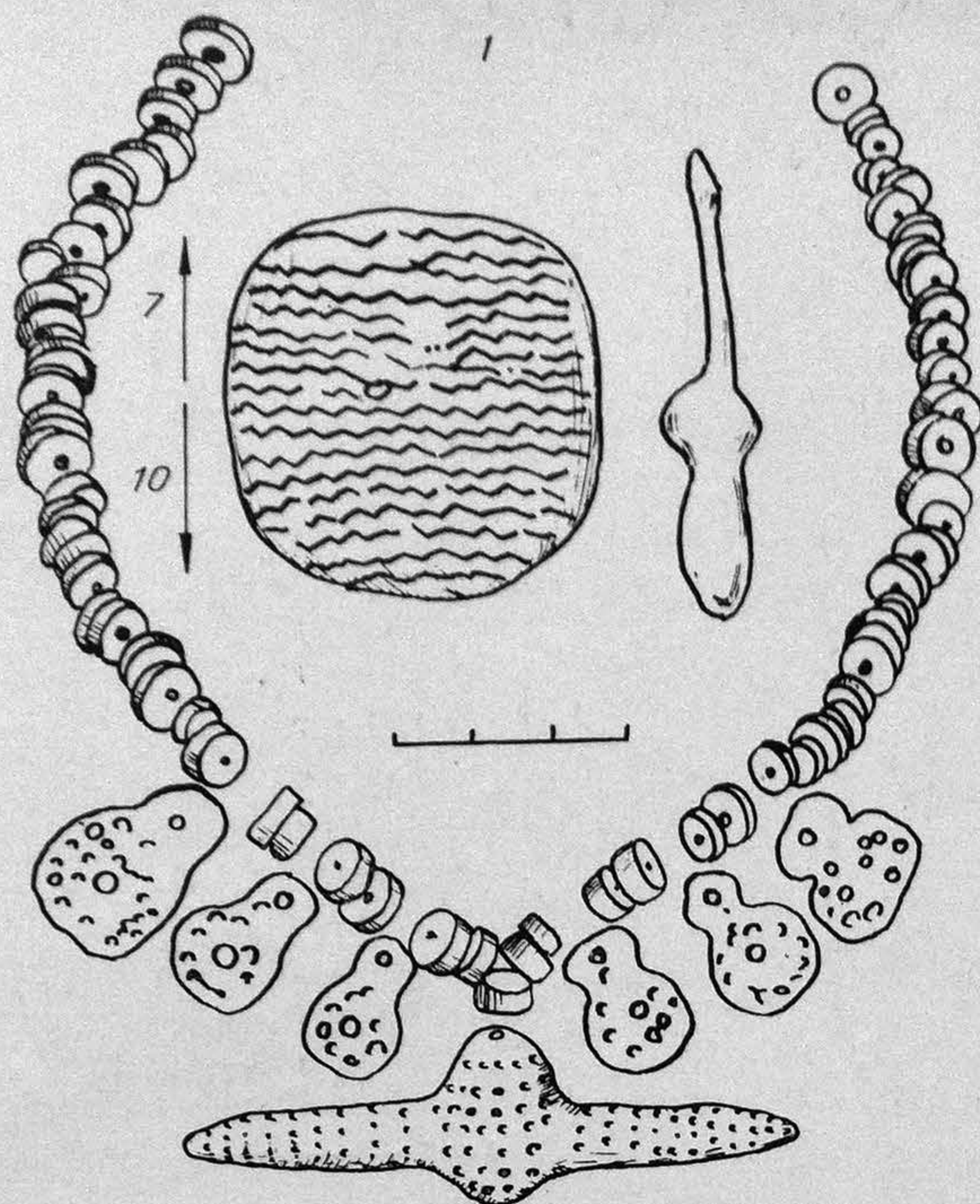


Табл. 4. 1 — ожерелье с 7 подвесками, бляха, фигурка птицы; 2 — схема размещения рядов ямок и число ямок в рядах орнамента на 7 подвесках.

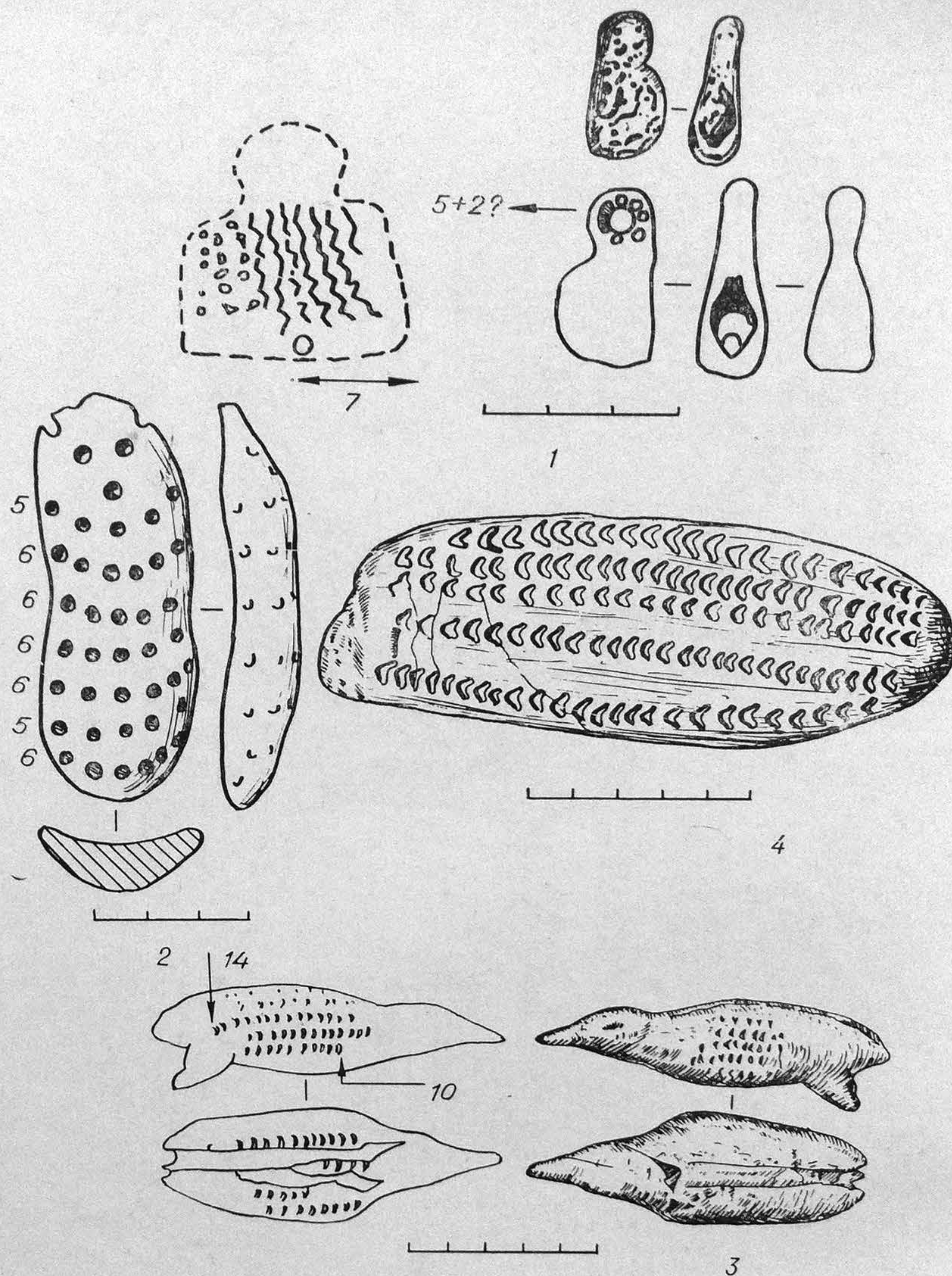


Табл. 5. 1 — подвеска и схема ее орнаментации; 2 — фрагмент браслета; 3 — фигурка птицы и схема группировки на ней элементов орнамента; 4 — удлиненная пластина.



Табл. 6. 1 — № 1; 2 — № 4; 3 — № 5; 4 — № 8; 5 — № 9
(в табл. 6—9 нумерация по М. М. Герасимову).

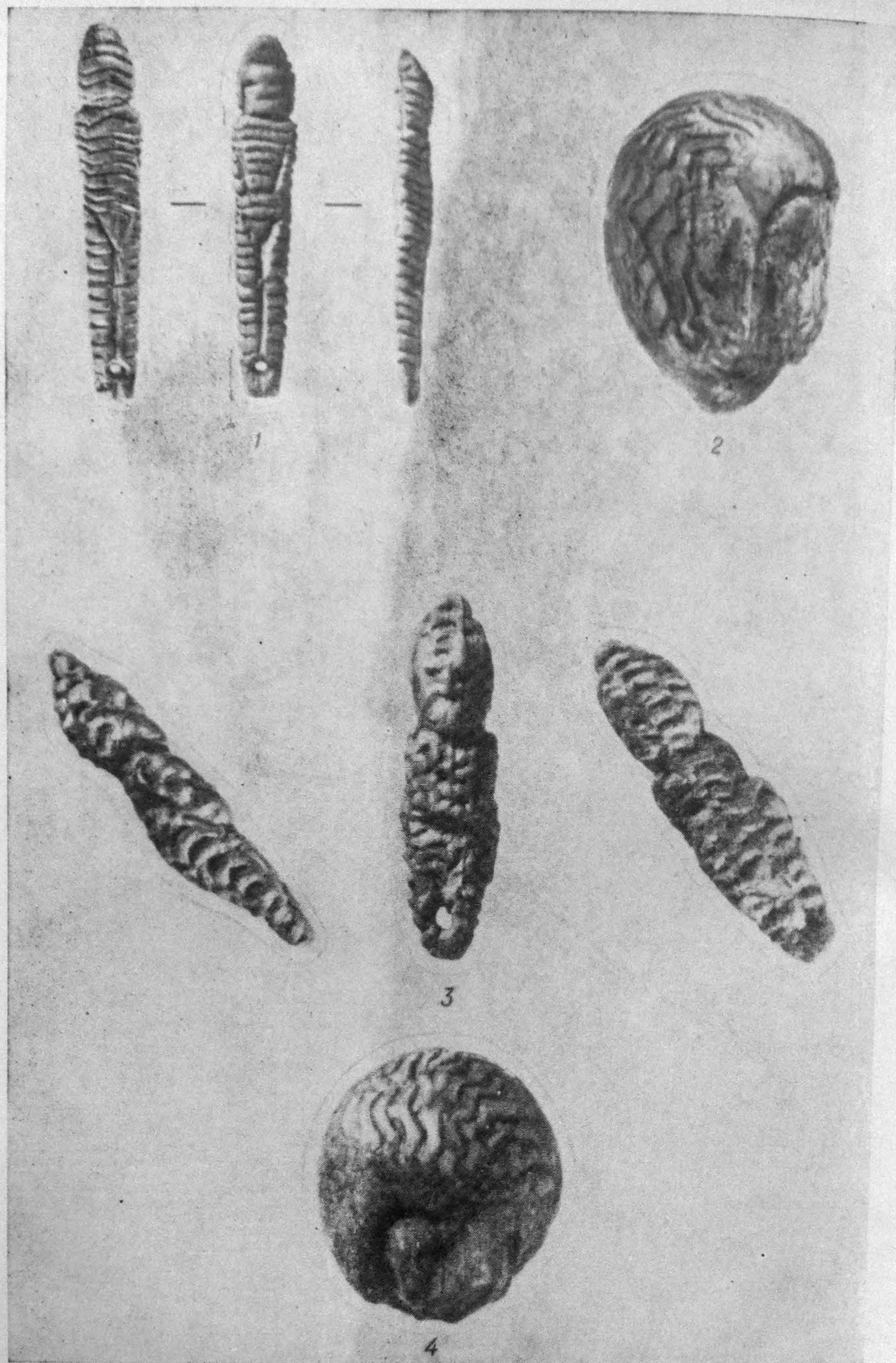


Табл. 7. 1 — № 13; 2, 4 — № 17 (отдельная головка); 3 — № 7.

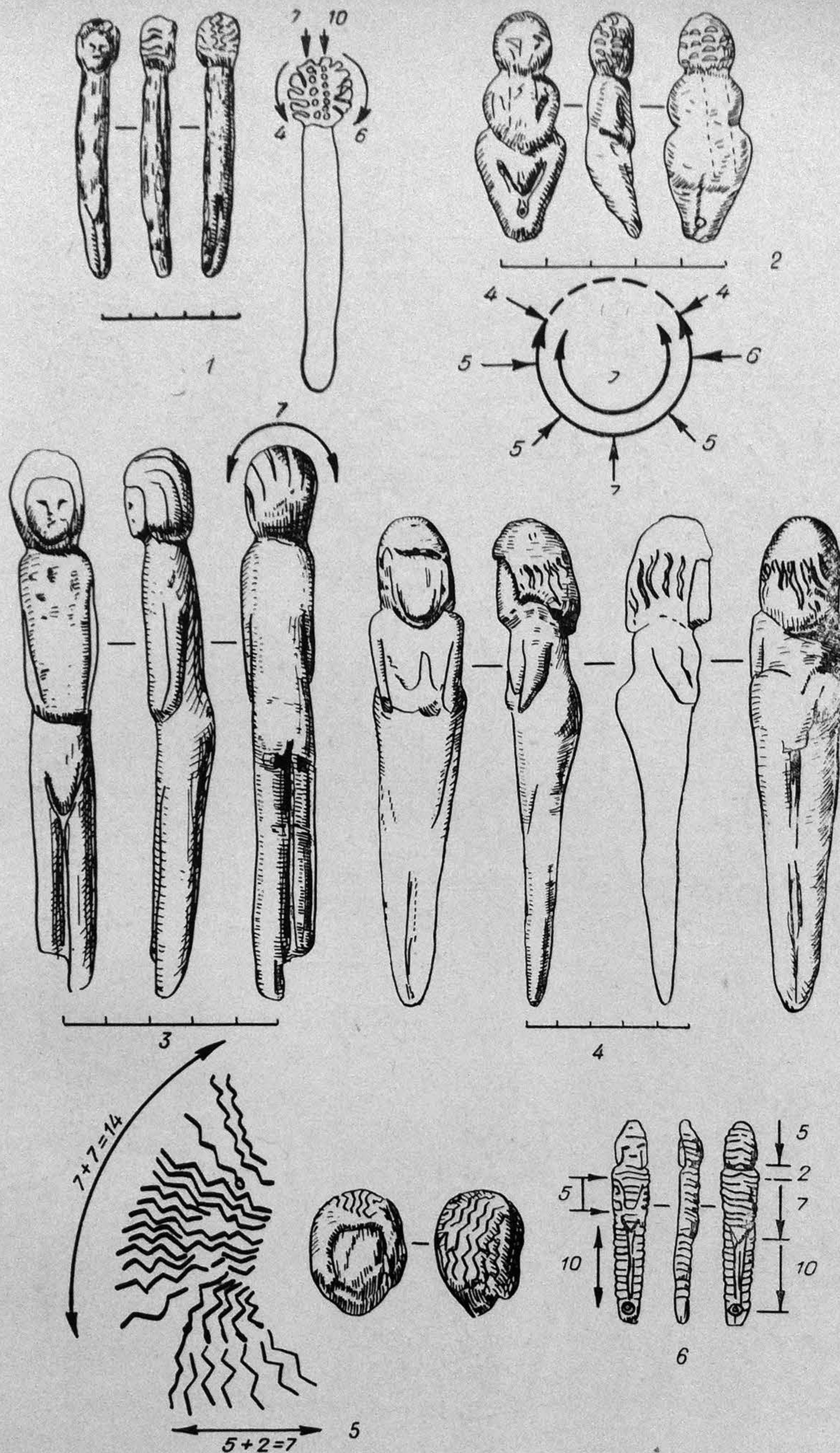


Табл. 8. 1 — № 4; 2 — № 5; 3 — № 10; 4 — № 8; 5 — № 17; 6 — № 13.

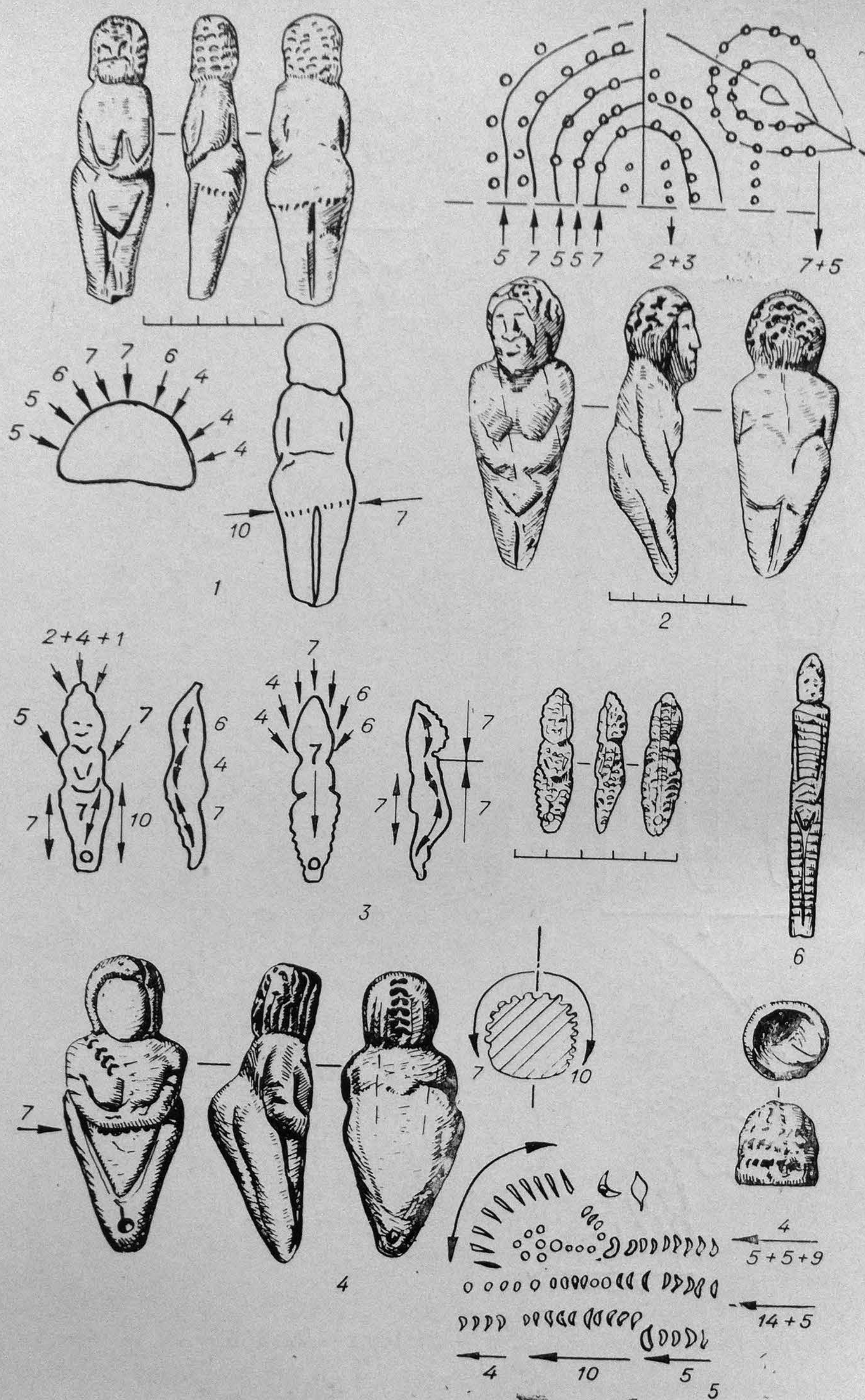


Табл. 9. 1 — № 9; 2 — № 24; 3 — № 7; 4 — № 23; 5 — подвеска — «колпачок»; 6 — № 27.

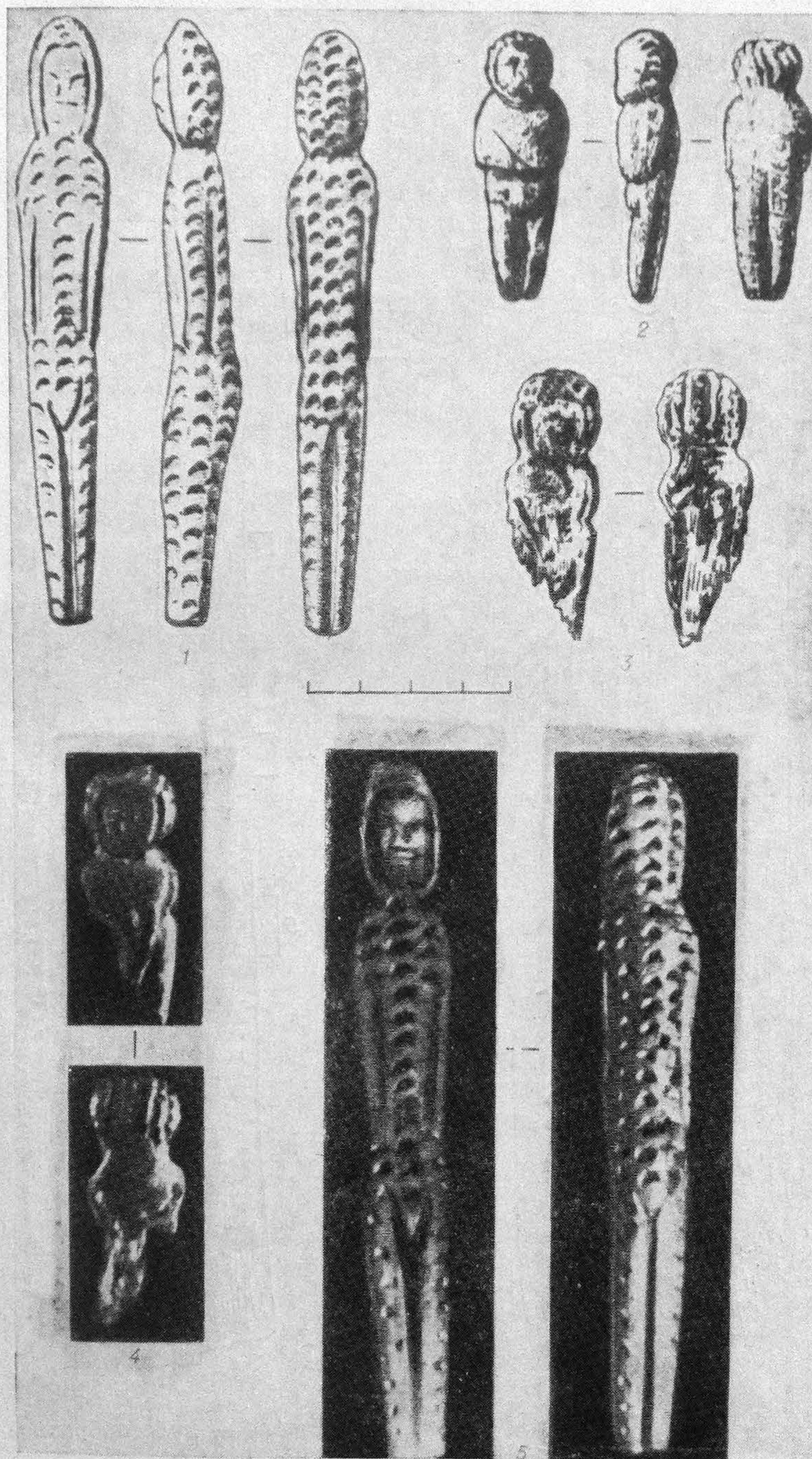


Табл. 10. Фигурки женщин с орнаментом.

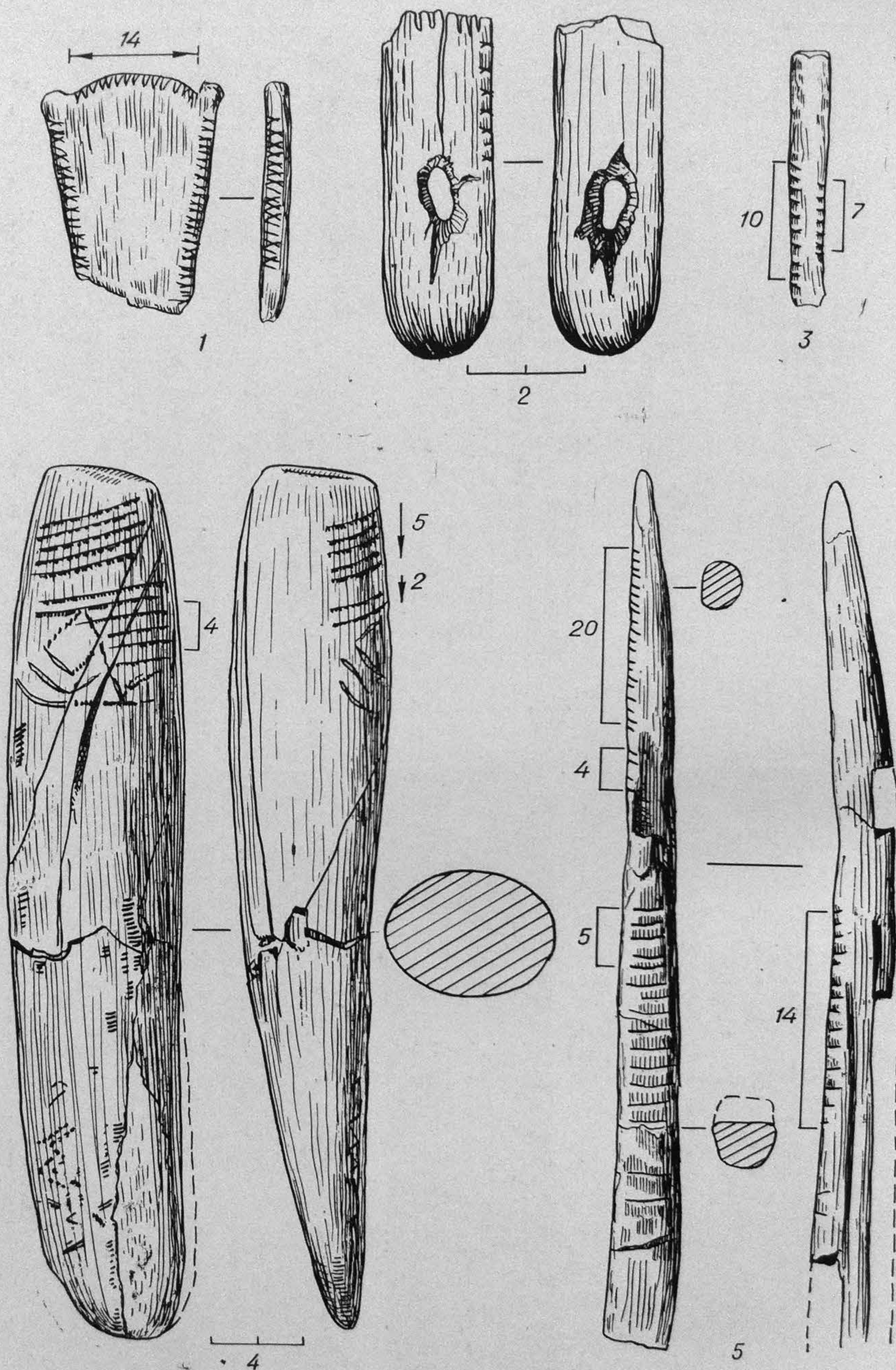


Табл. 11. 1, 2 — пластинки; 3 — обломок иглы; 4 — долотообразное орудие; 5 — заостренный стержень.

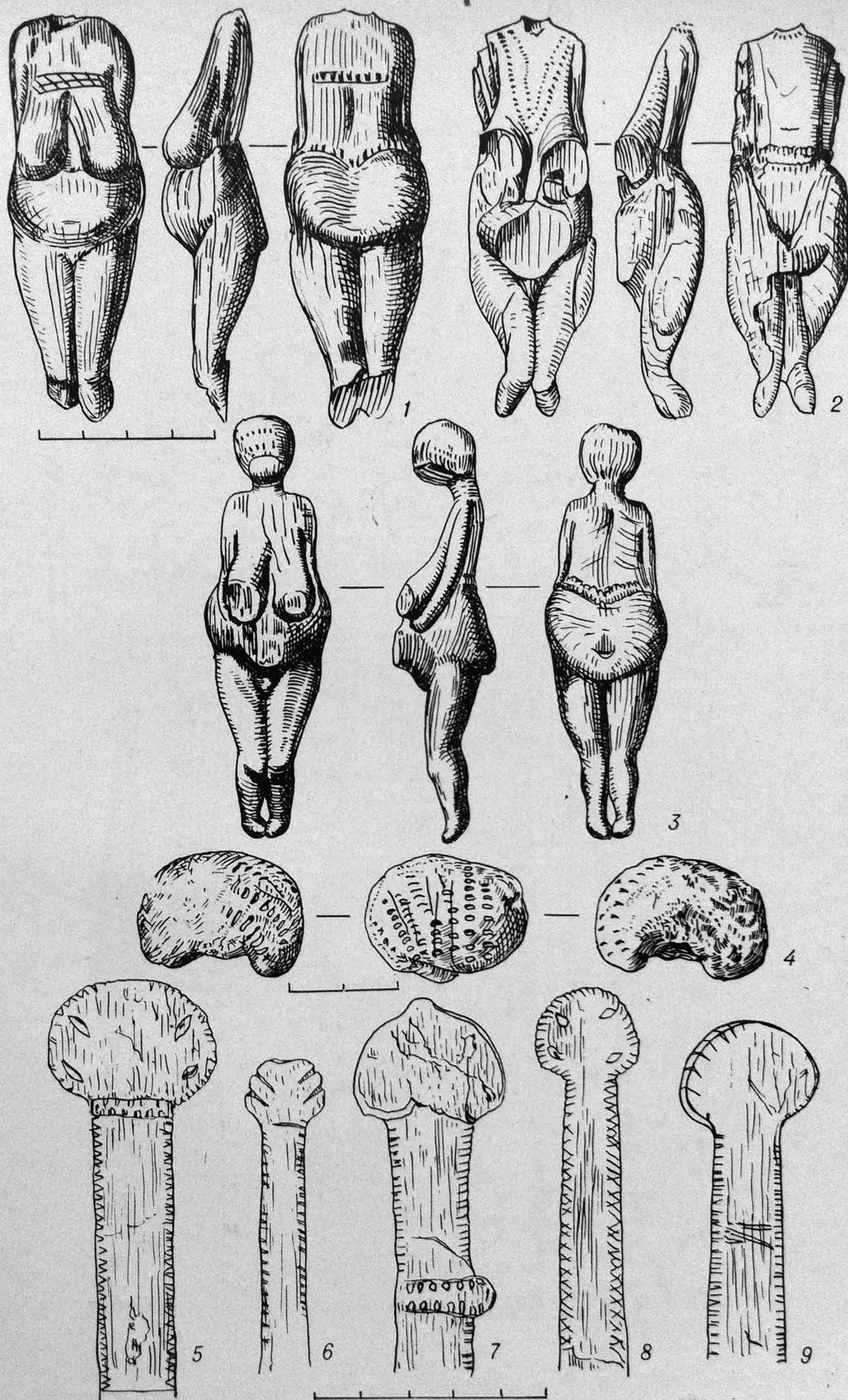


Табл. 12. 1 — № 1; 2 — № 2; 3 — № 3; 4 — головка из мергеля; 5 — № 15; 6 — № 16; 7 — № 17; 8 — № 18; 9 — № 19 (нумерация фигурок и лопаточек по З. А. Абрамовой).

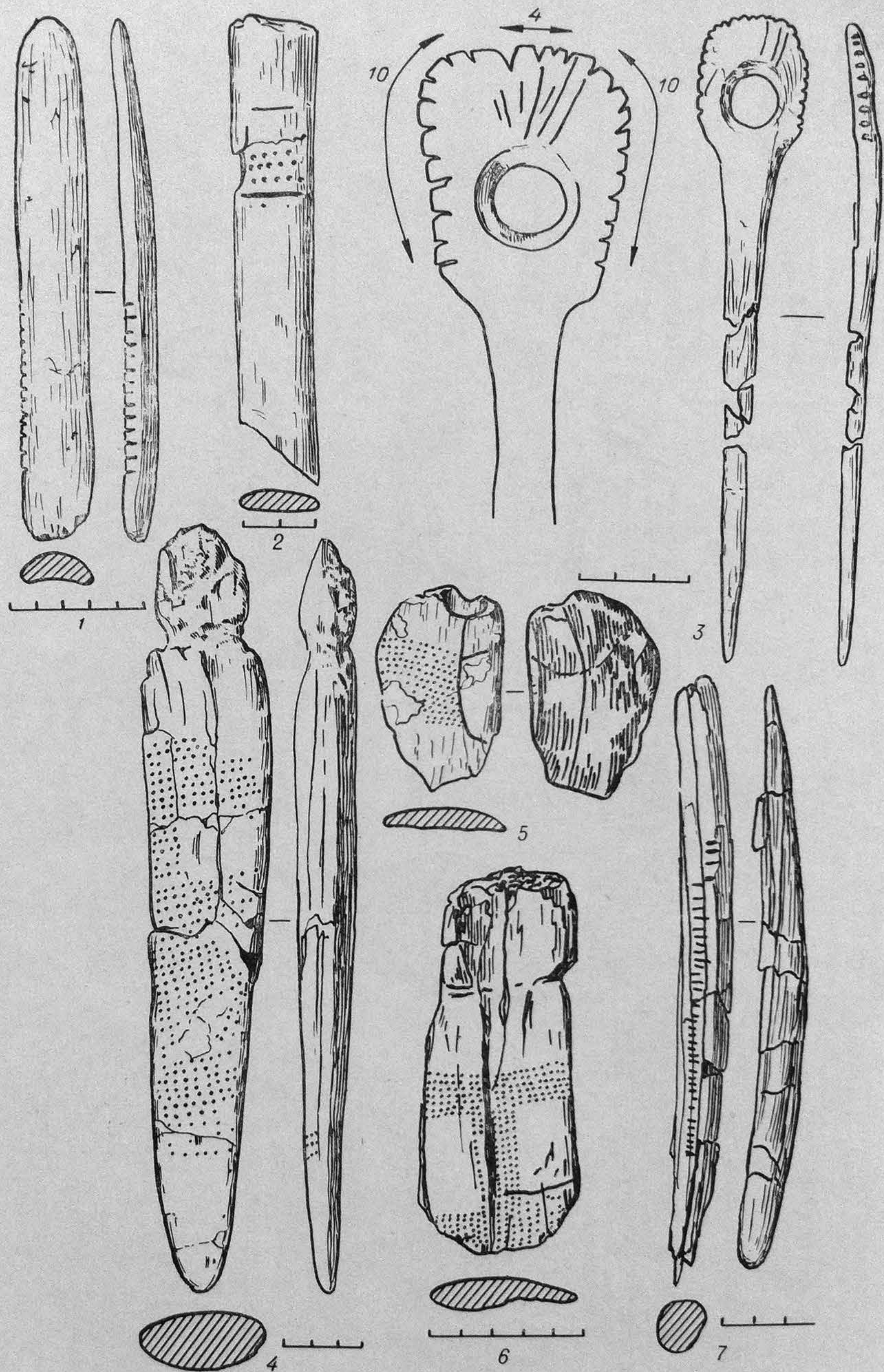


Табл. 13. 1 — ложило; 2 — обломок ложила; 3 — «фибула»; 4 — антропоморфная поделка; 5, 6 — обломки антропоморфных поделок; 7 — обломок стержня.

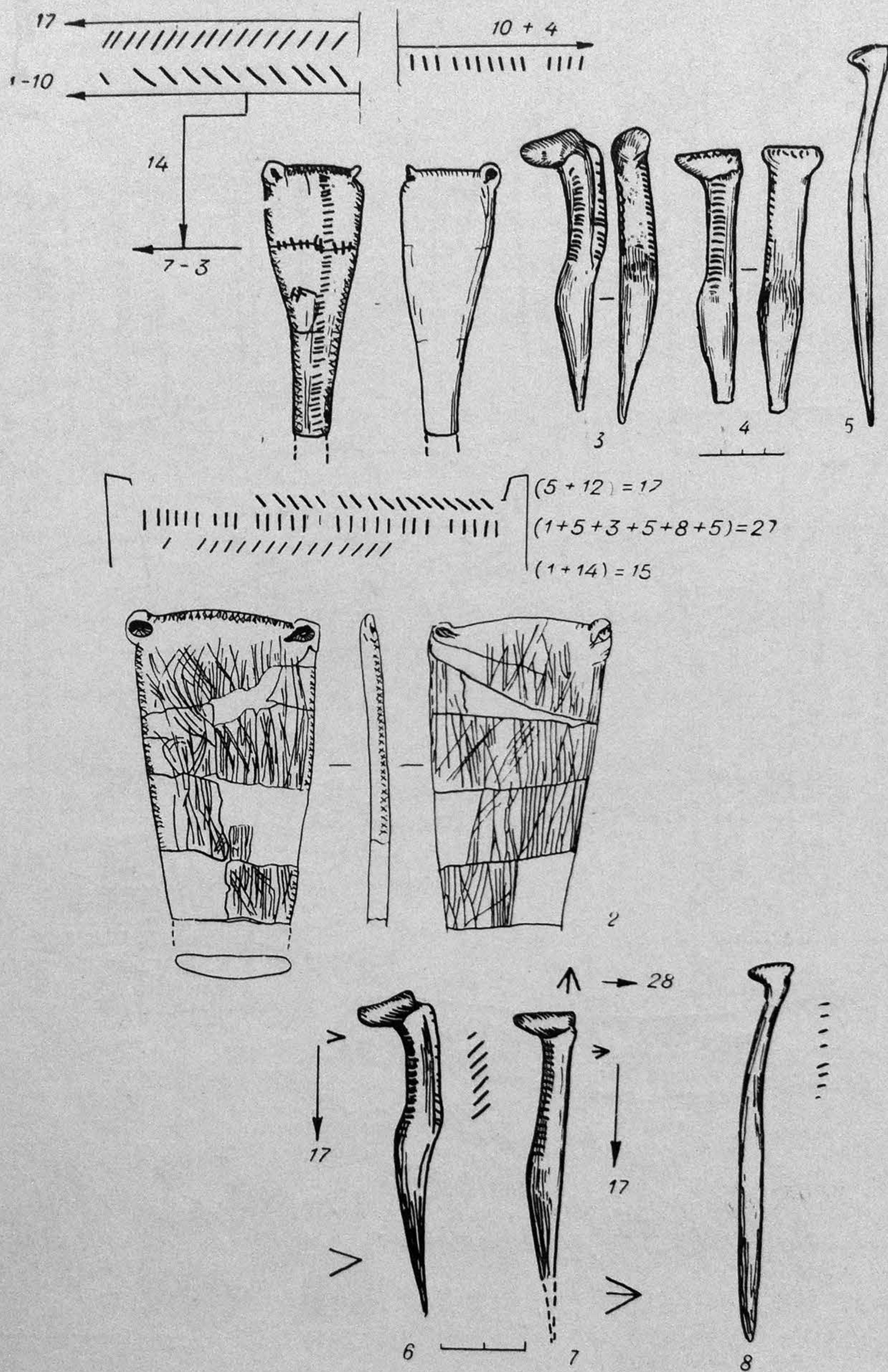


Табл. 14. 1—2 — подвески с ушками и схема их орнаментации; 3—5 — острья; 6—8 — схема их орнаментации.

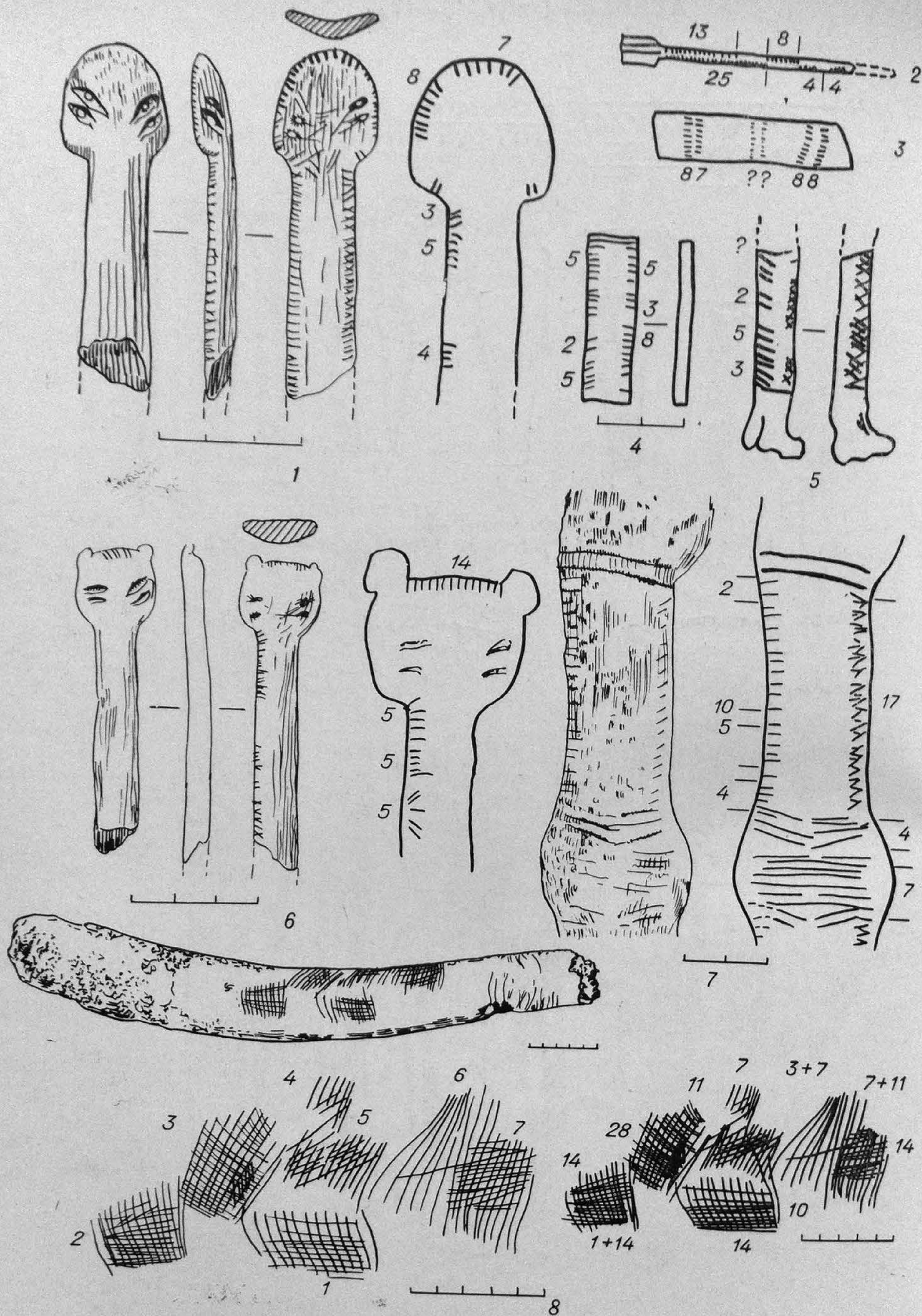


Табл. 15. 1 — лопаточка; 2 — стерженек с головкой; 3, 4—фрагменты пластин;
5 — фрагмент кости с эпифизом; 6, 7 — лопаточки; 8 — бивень-дубинка.

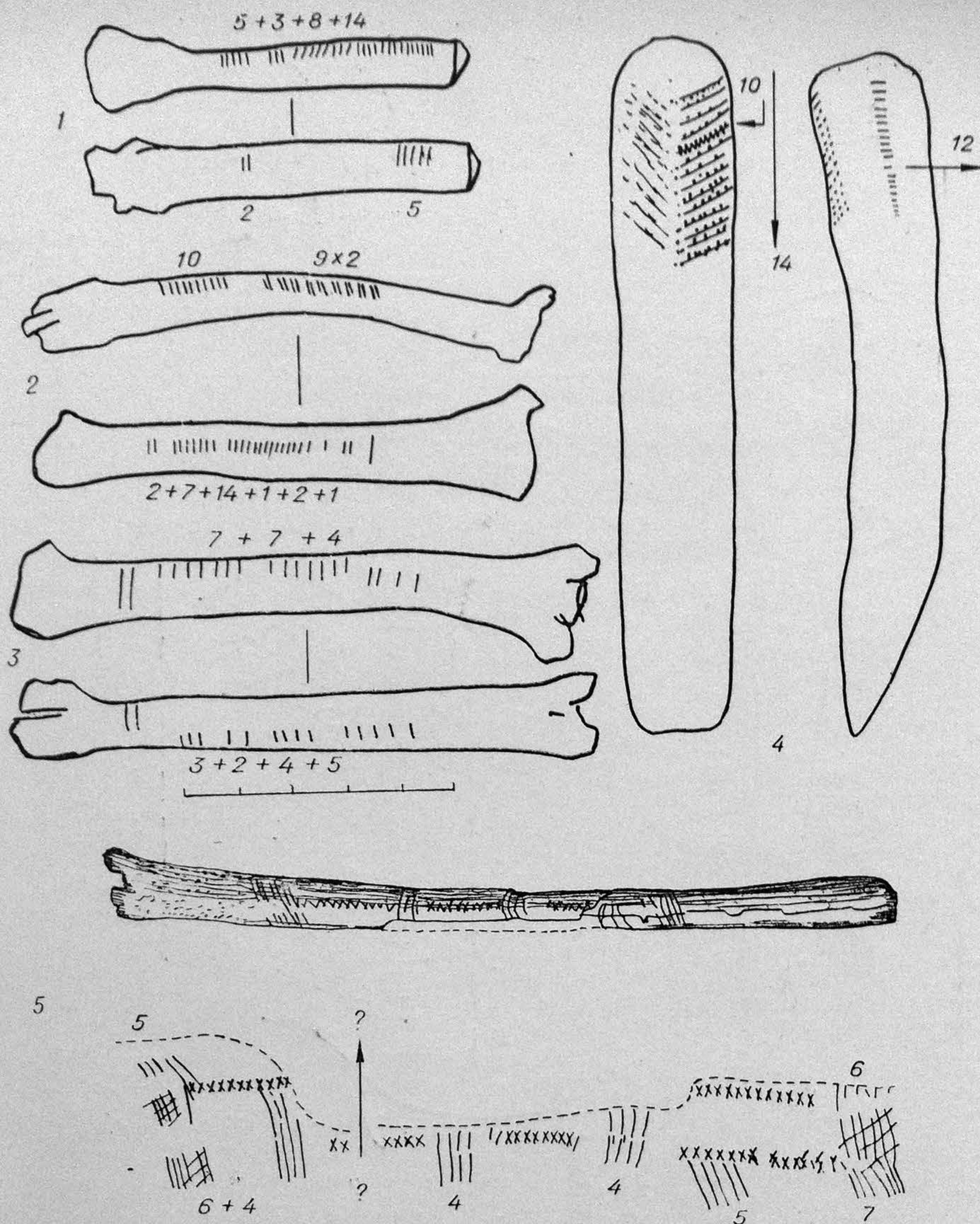


Табл. 16. 1, 3 — метаподии волка; 2 — метаподий медведя; 4 — тесло; 5 — кость птицы.

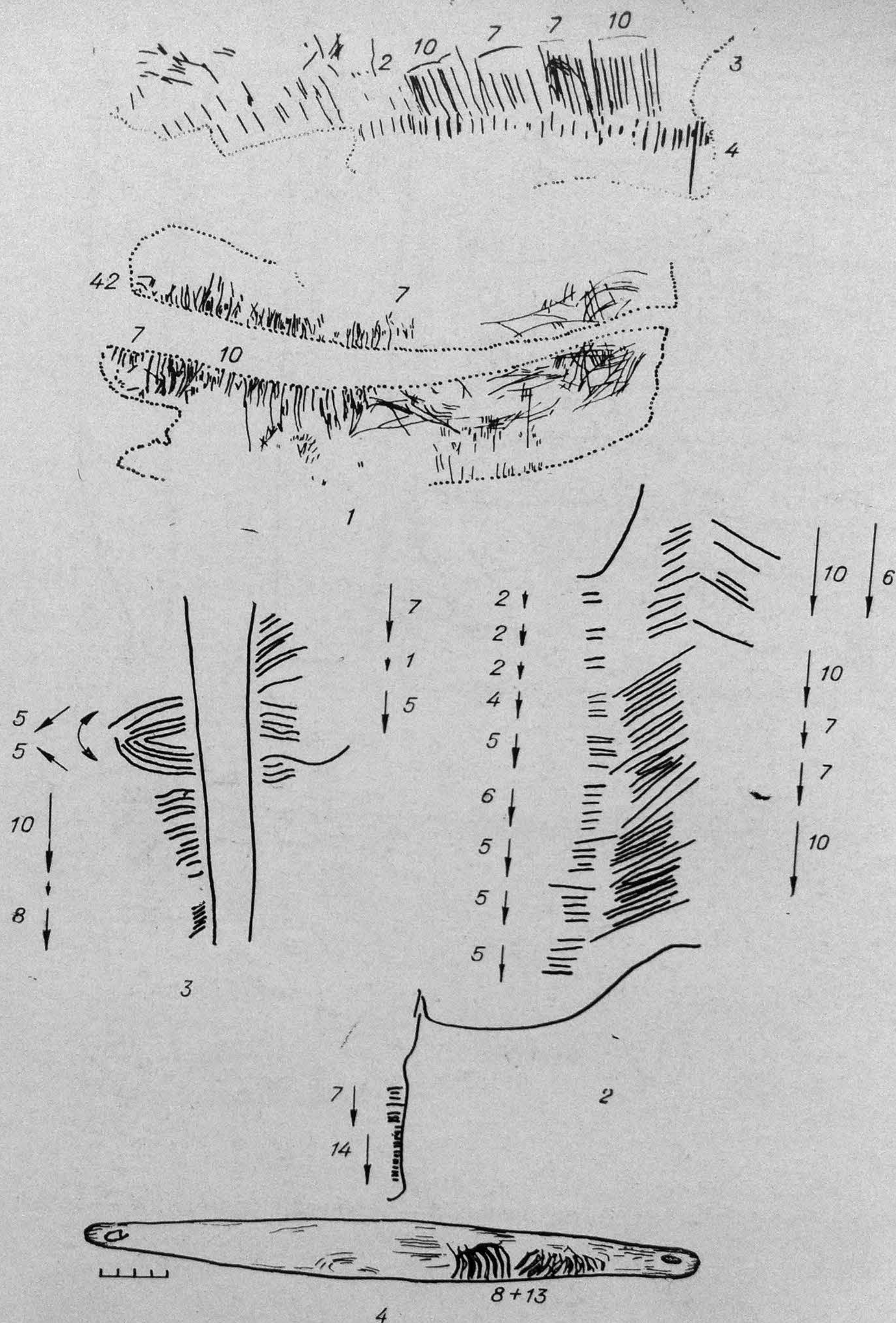


Табл. 17. 1 — развертка рядов насечек на большом бивне (по М. Д. Гвоздовер); 2, 3 — схема наиболее четких рядов насечек на нем; 4 — костяной обруч.

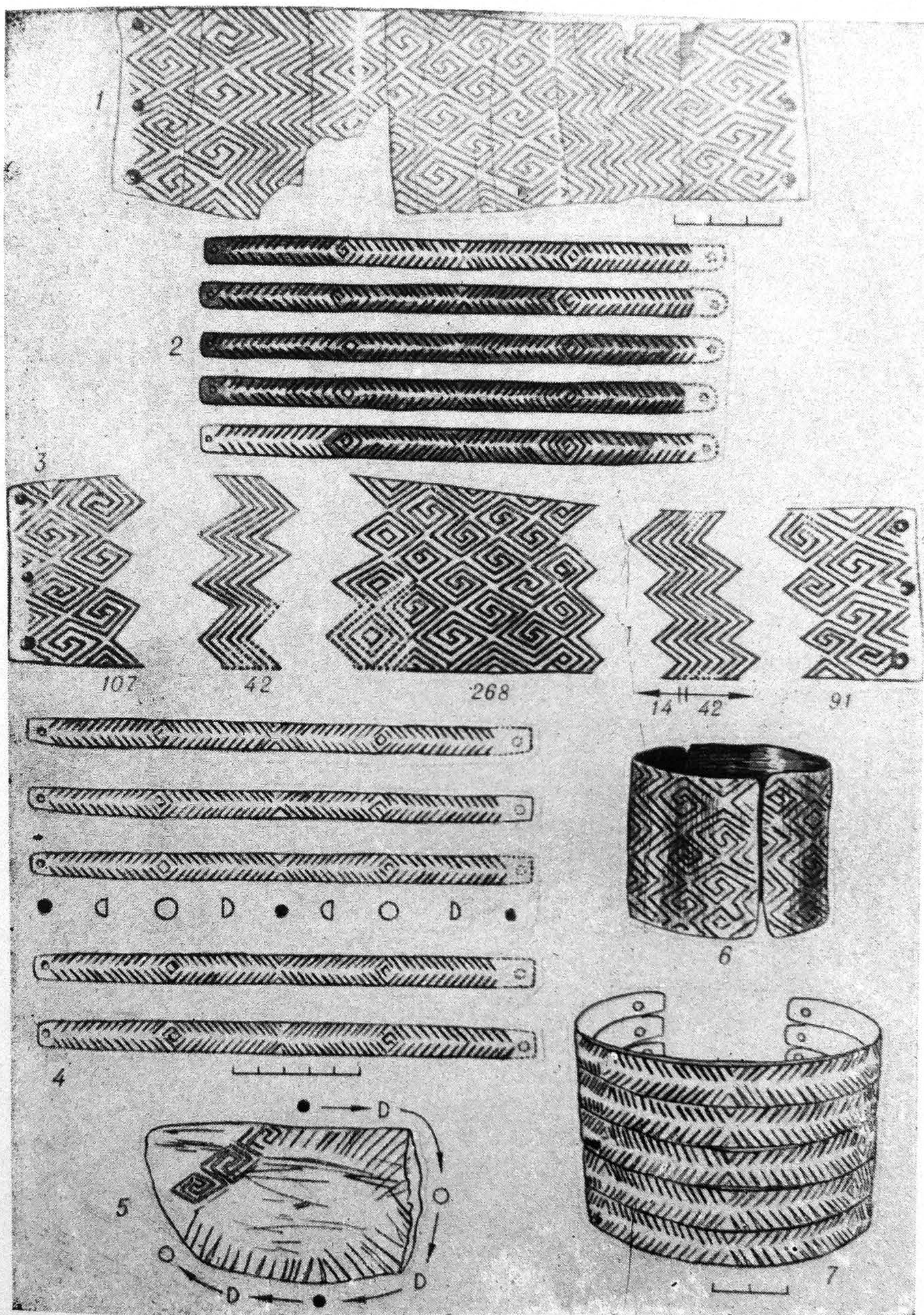


Табл. 18. Браслеты из бивня мамонта (1, 2), схема их орнамента (3, 4), общий вид (6, 7) по реконструкции И. Г. Шовкопляса и З. А. Абрамовой и обломок пластины из бивня (5)

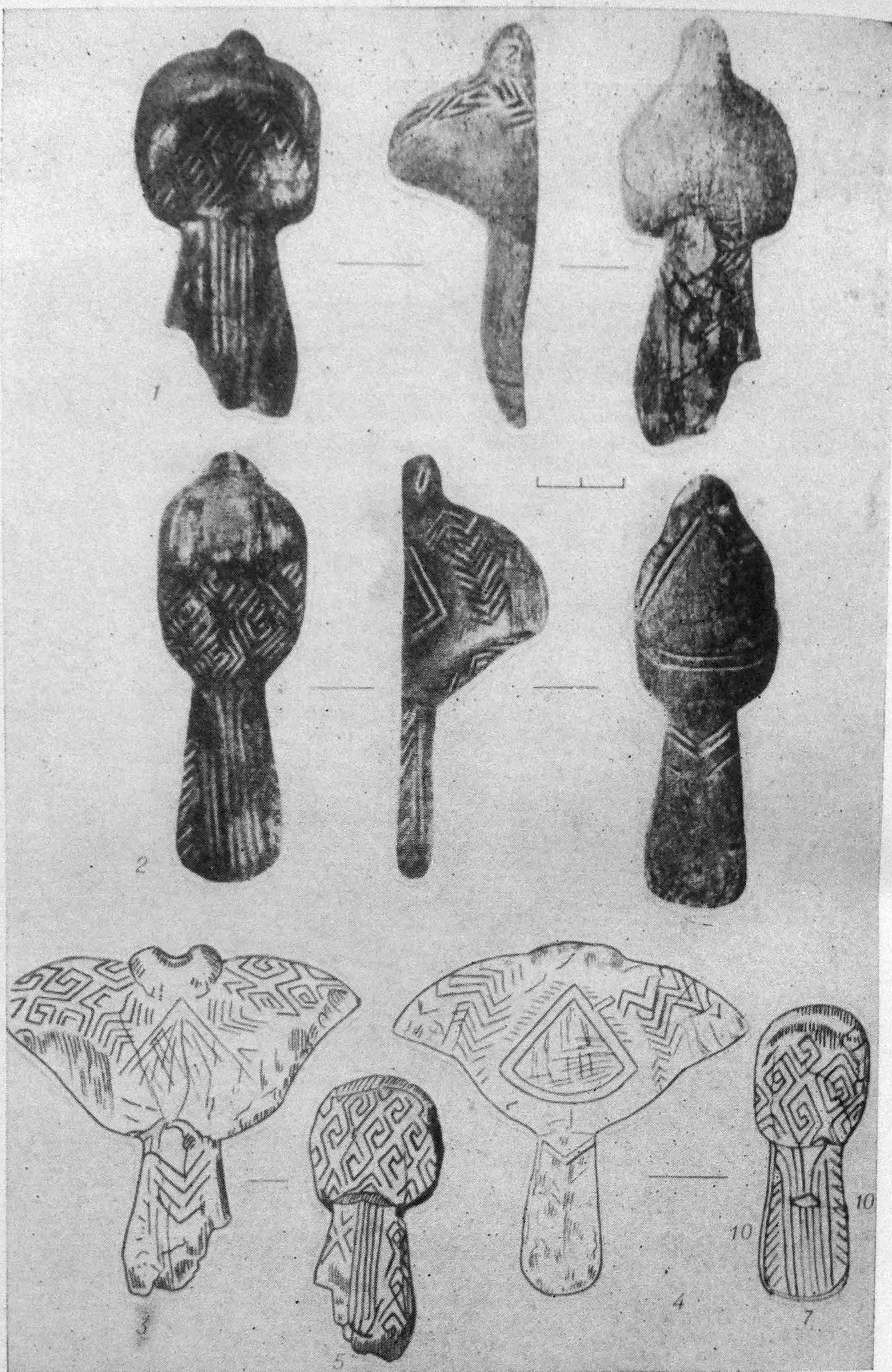


Табл. 19. Птички: 1, 3 — № 2; 2, 4 — № 1 (нумерация по Абрамовой, 1962).

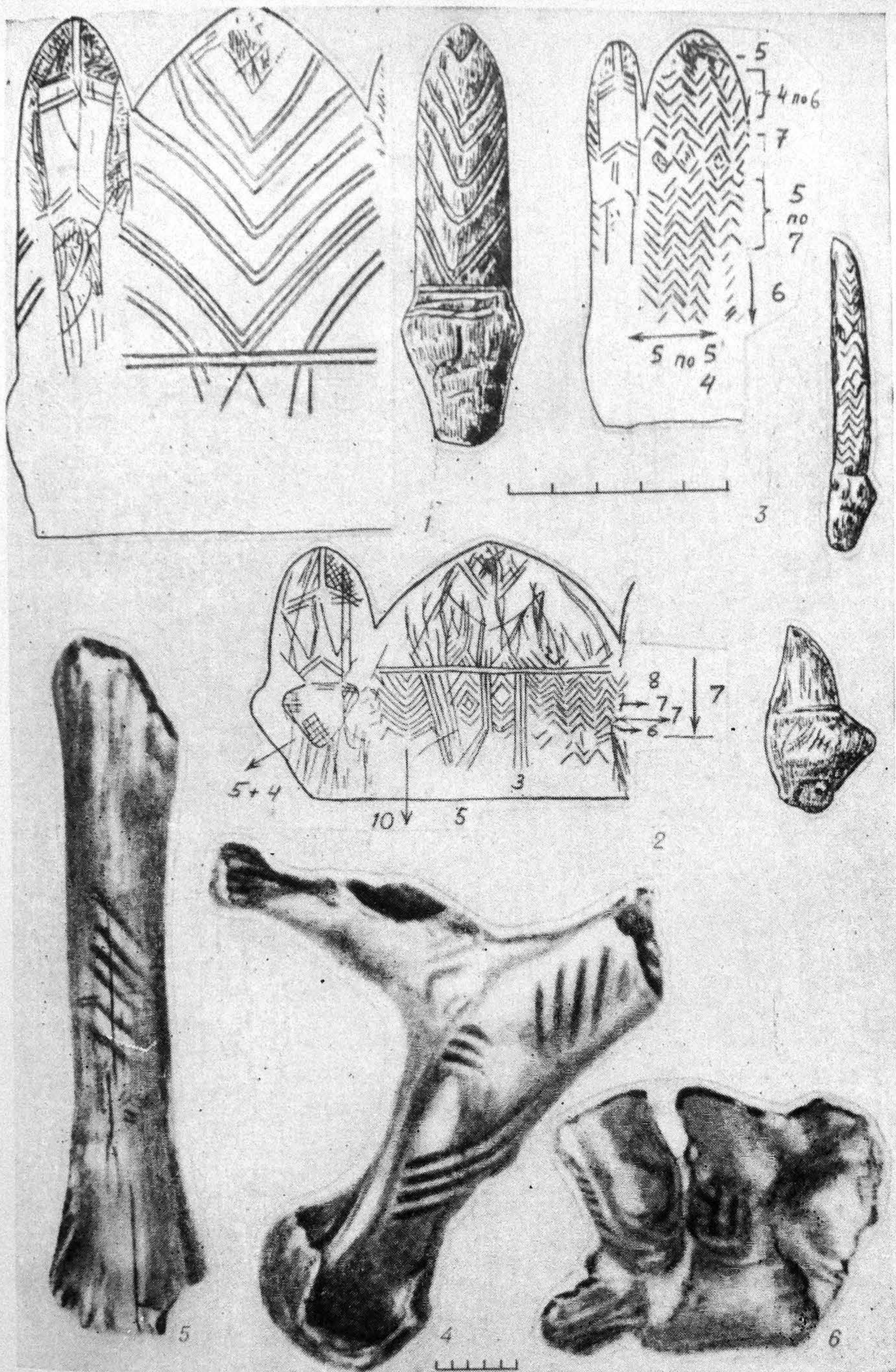


Табл. 20. Фаллические фигурки: 1 — № 1; 2 — № 2; 3 — № 8; 4—6 — кости с росписью.

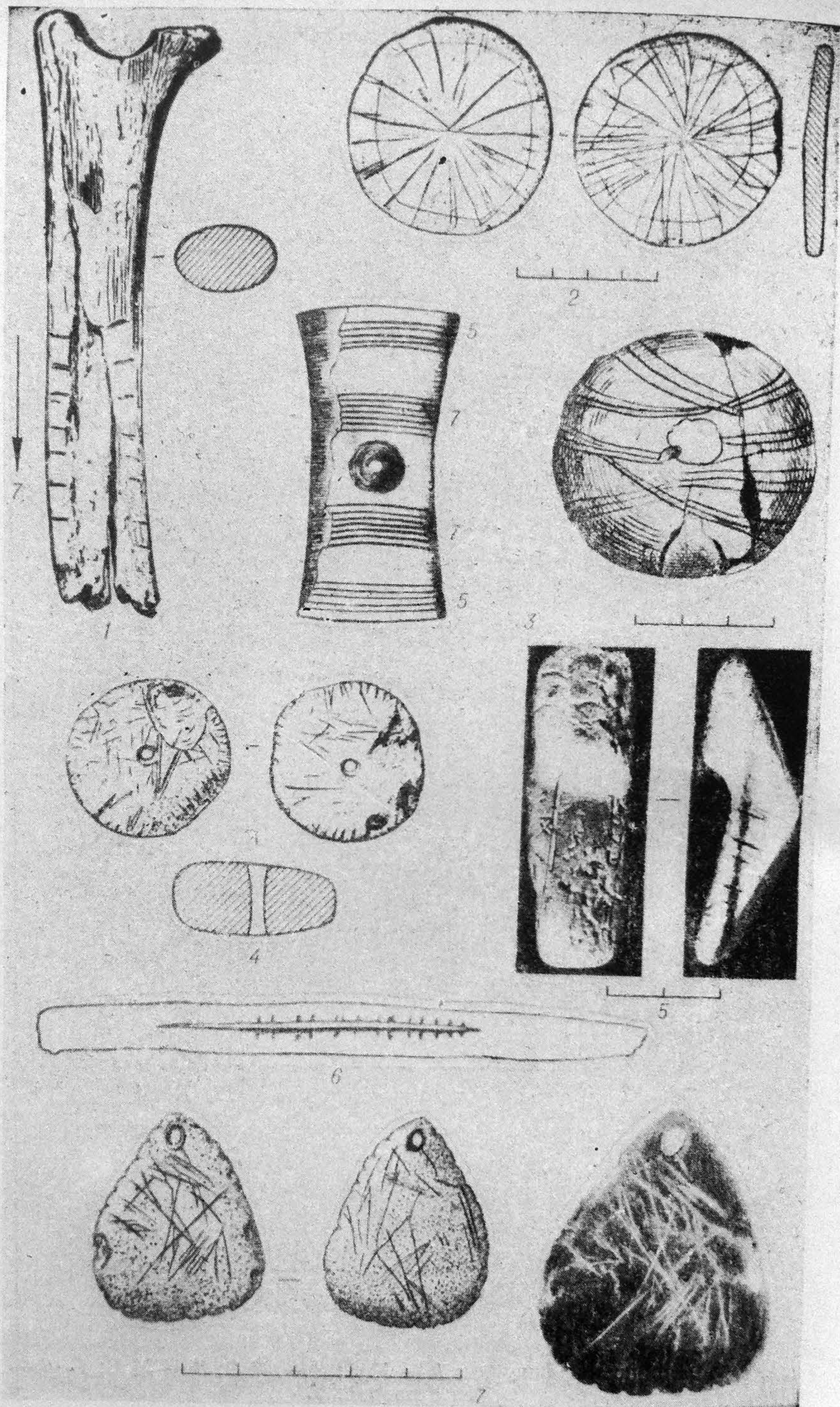


Табл. 21. 1 — поделка из рога (Афонтова гора II); 2 — диск из агальматолита (Афонтова гора III); 3 — цилиндр и шар из бивня мамонта (Иркутский госпиталь); 4 — диск из агальматолита (Афонтова гора II); 5 — костяная фигурка (Красный яр); 6 — орудие из рога (Кокорево); 7 — подвеска (Ошурково). По И. Д. Черскому и З. А. Абрамовой.

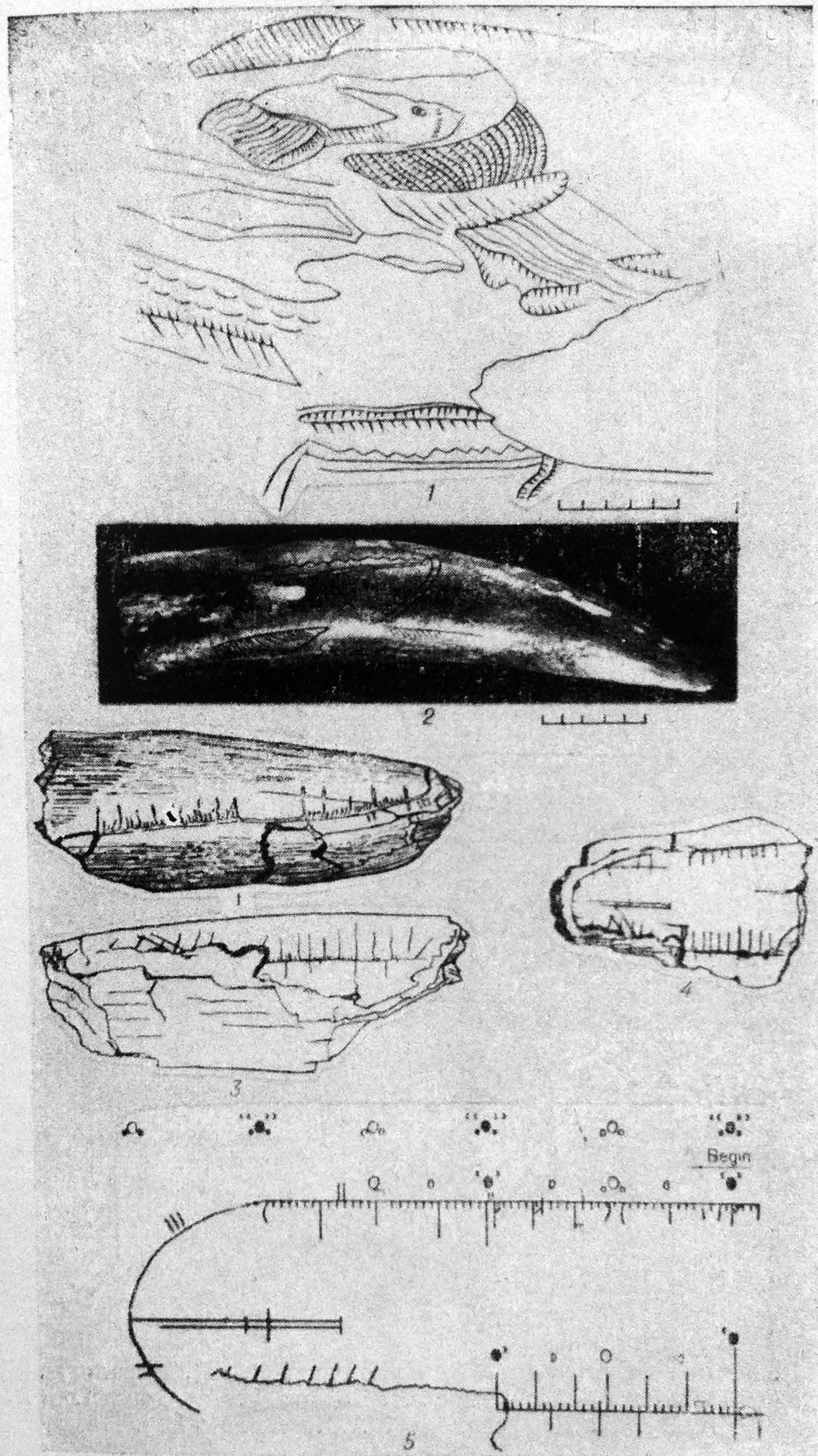


Табл. 22. 1—2 — бивень с орнаментом и его развертка (Кирилловская); 3, 4 — пластины из бивня (Гонцы) и схема расположения нарезок на № 4, сопоставленная А. Маршаком с лунным циклом (5).

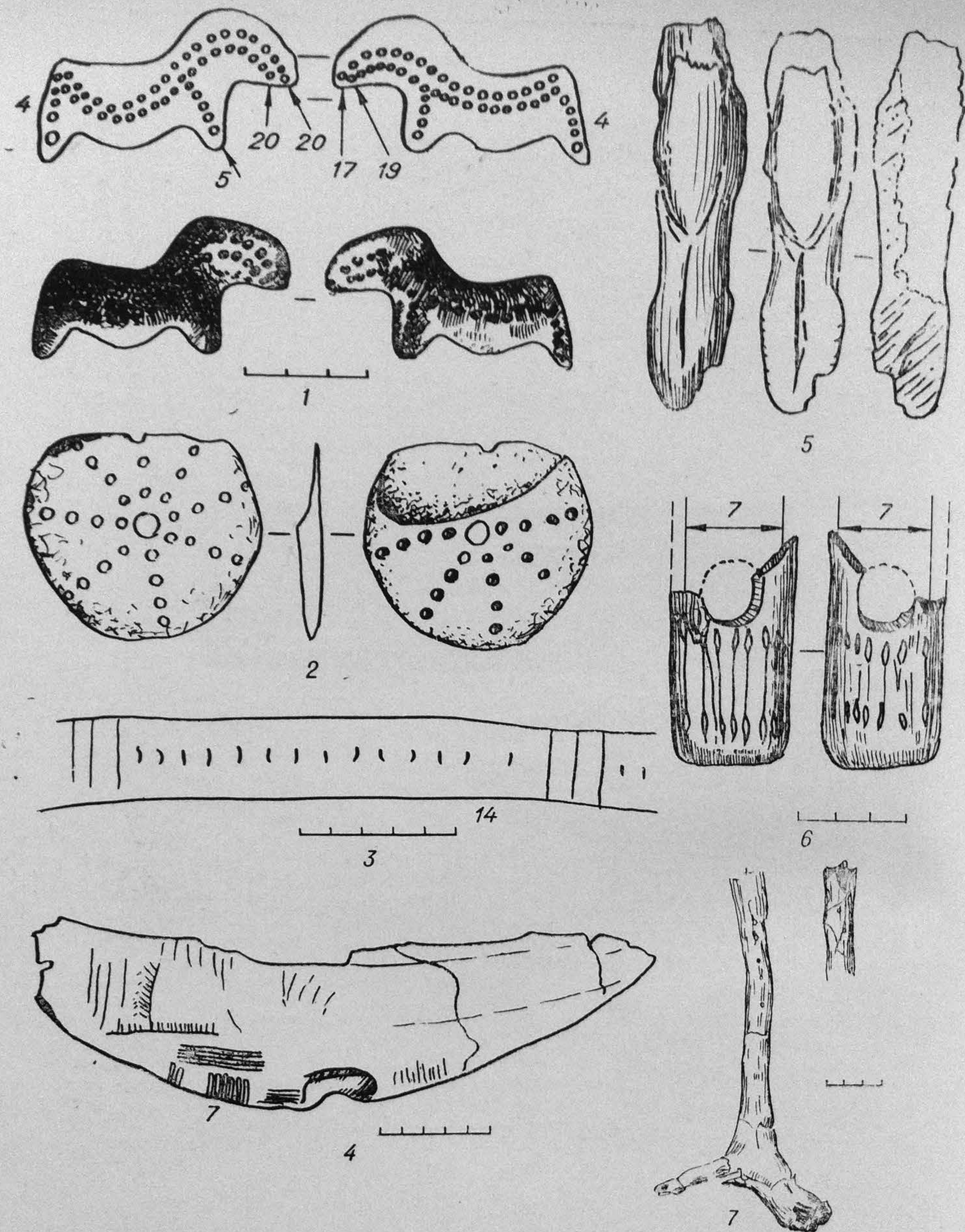


Табл. 23. Изделия из Сунгиря (1, 2), Елисеевичей (3, 4), Мураловки (5), Гвард-жилас-Клде (6), Молодова — 5 (7). По О. Н. Бадеру, З. А. Абрамовой, А. П. Чернышу, Н. Д. Праслову и А. К. Филиппову.

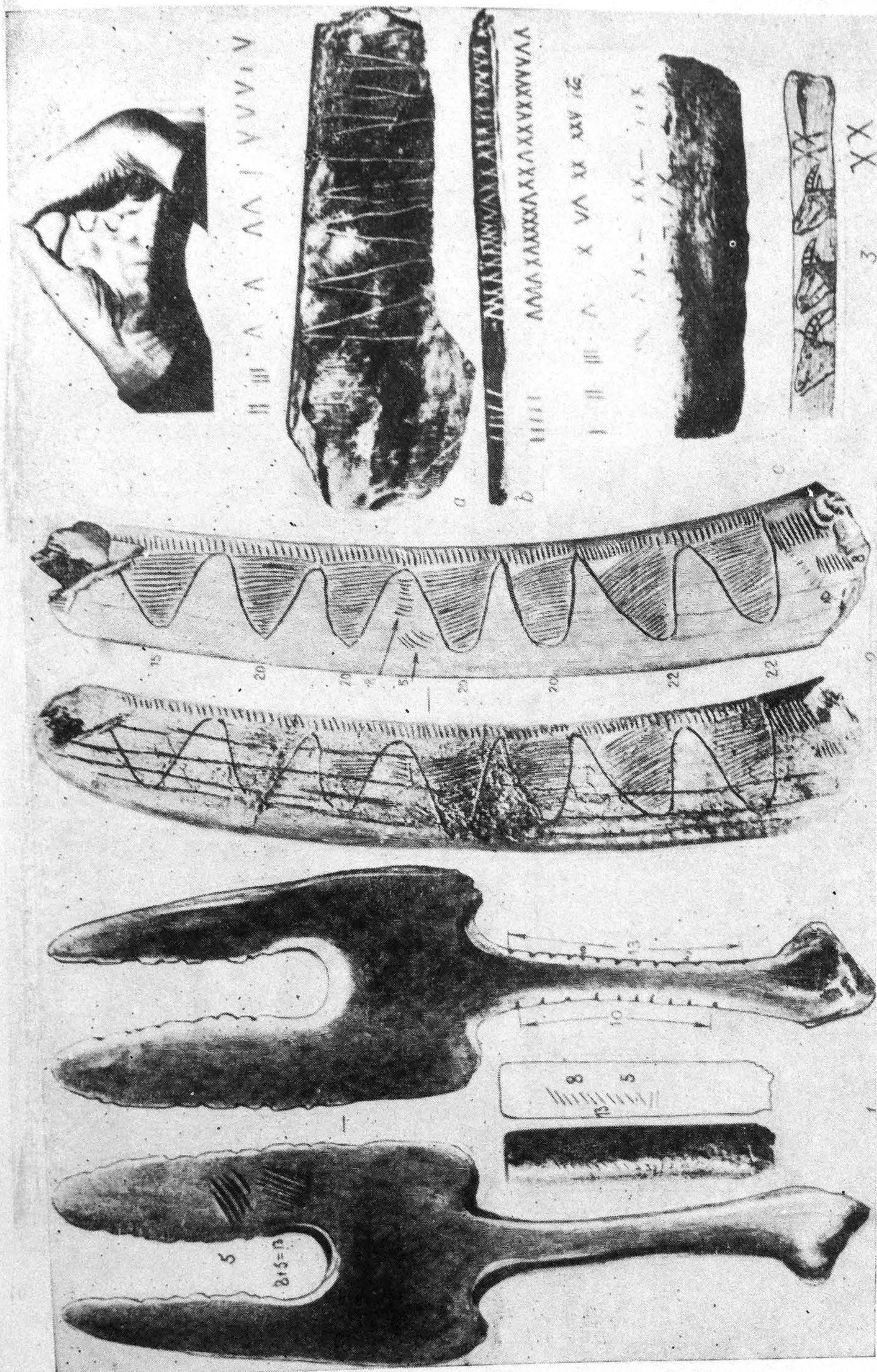


Табл. 24. Стержень с вилкой (1) и лоцило (2) из бивня мамонта; 3 — демонстрация Абсолютно возможного преобразования мотива орнамента на лоциле и мотива «уголка» в орнаменте палеолита, аналогичного римской цифре «V» (а — на шиферной плитке из Гекарны; б — на мамонтовой кости из Виллендорф-2; в — на кости из Гурдан)

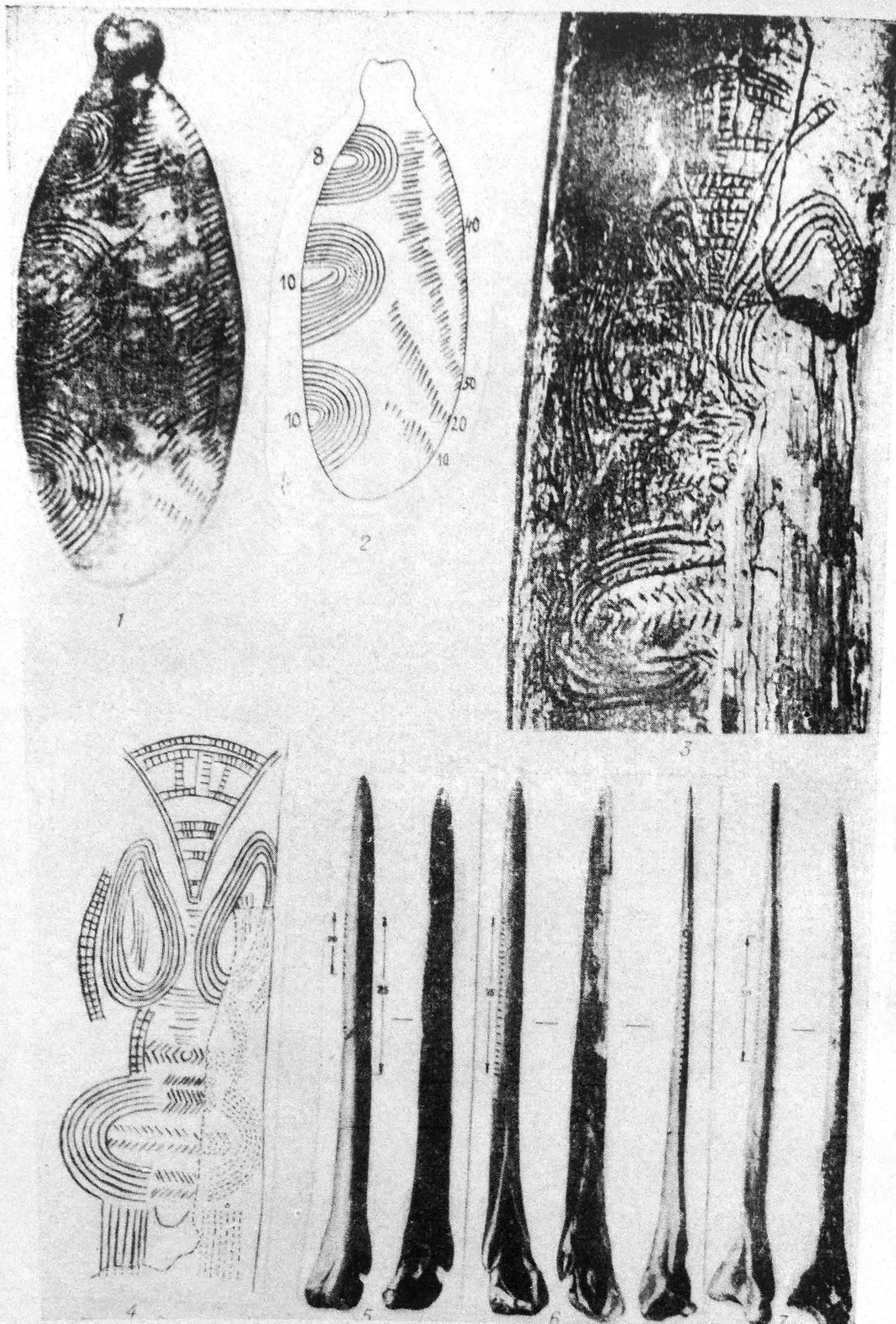


Табл. 25. 1, 2 — «амулет»; 3 — изображение женщины на бивне;
4 — его прорисовка по Грациози; 5—7 — дротики из костей льва.

ДОЛЬНИ ВЕСТОНИЦЫ (табл. 26, 27).

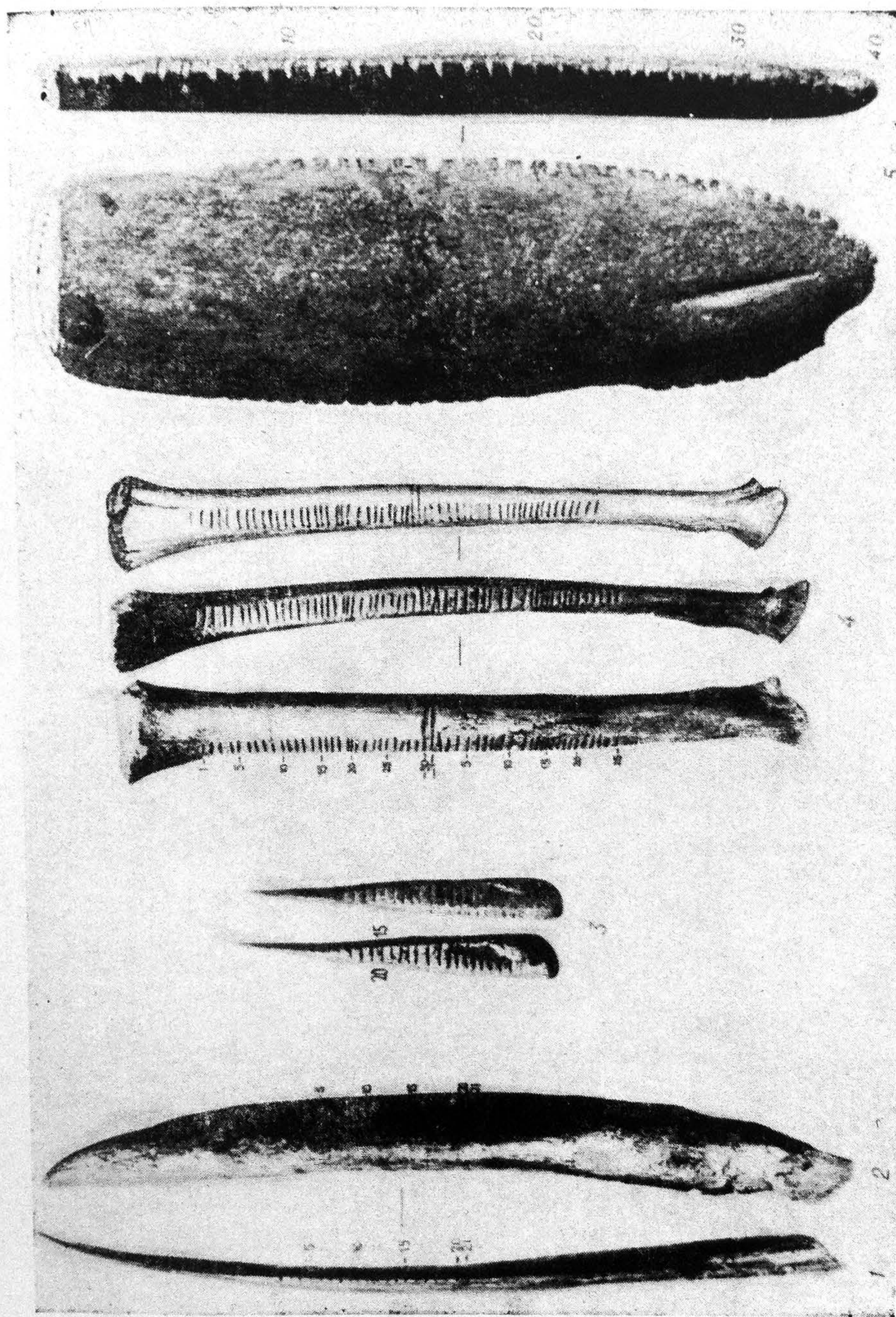


Табл. 26. 1—2 — копы; 3 — шило; 4 — «счетная палочка»; 5 — «амулет».

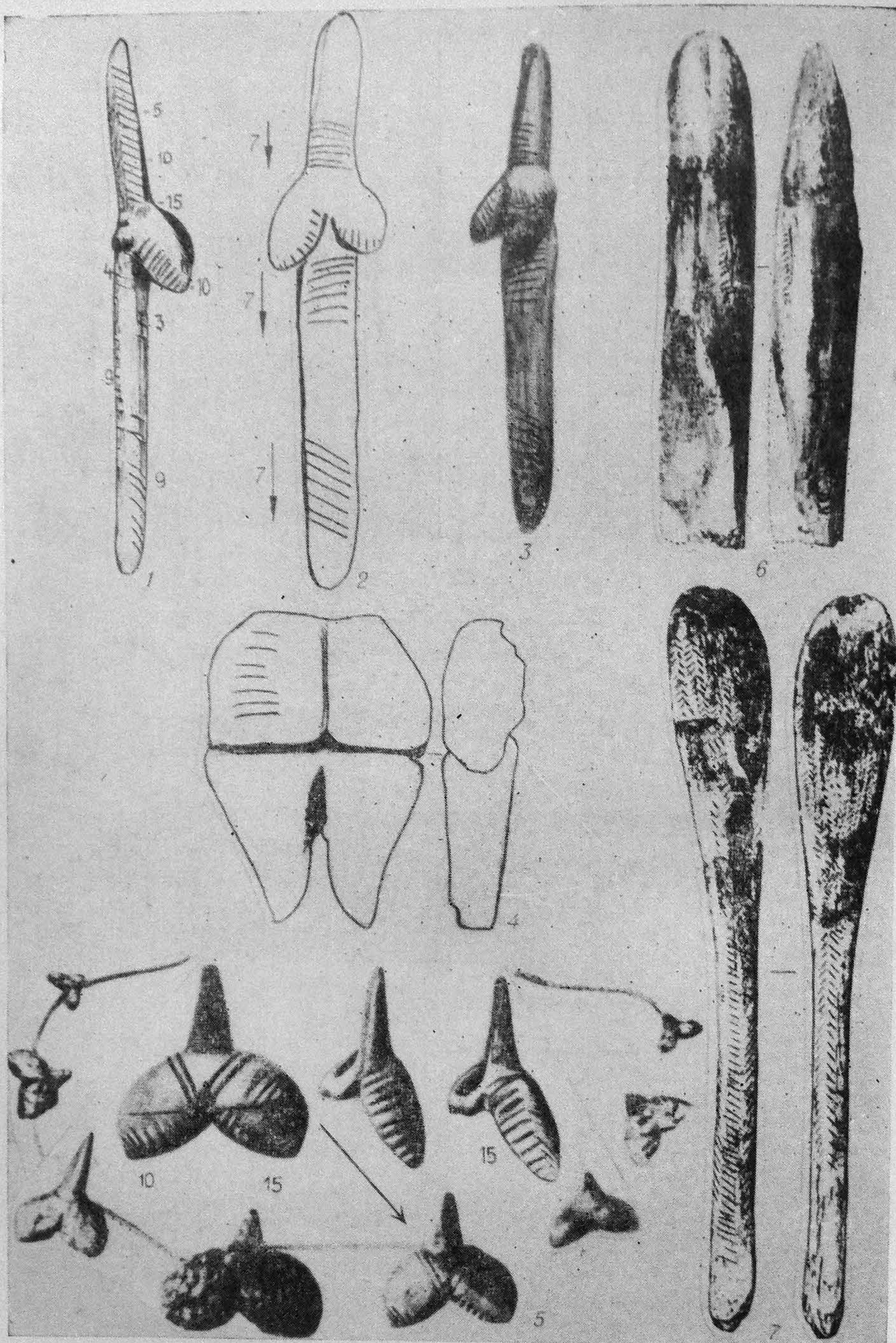


Табл. 27. Стилизованные женские фигурки (1—5), лоцило (6) и ложка из бивня мамонта (7).

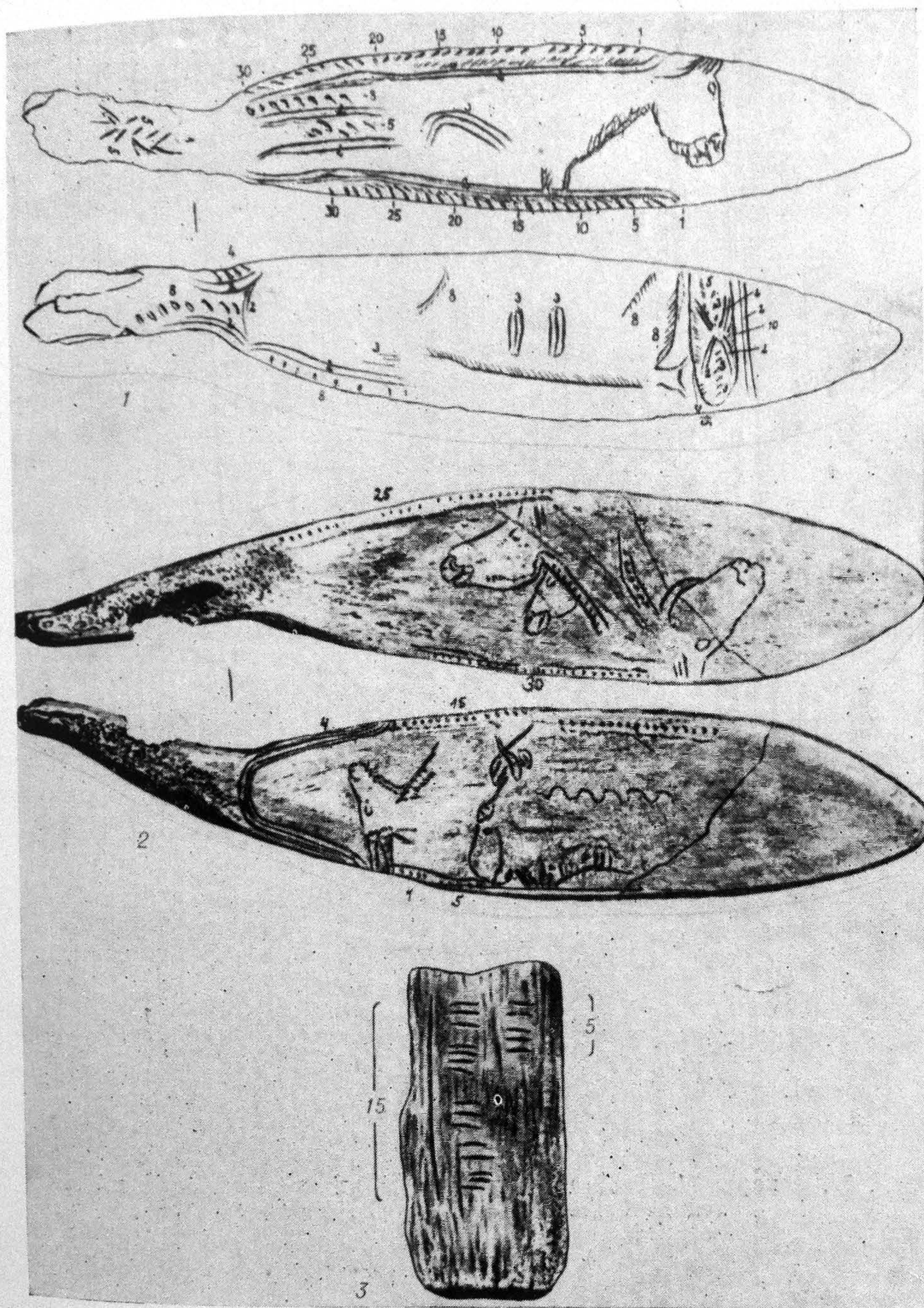


Табл. 28. Кошья-кинжалы (1, 2) и осколок кости (3).

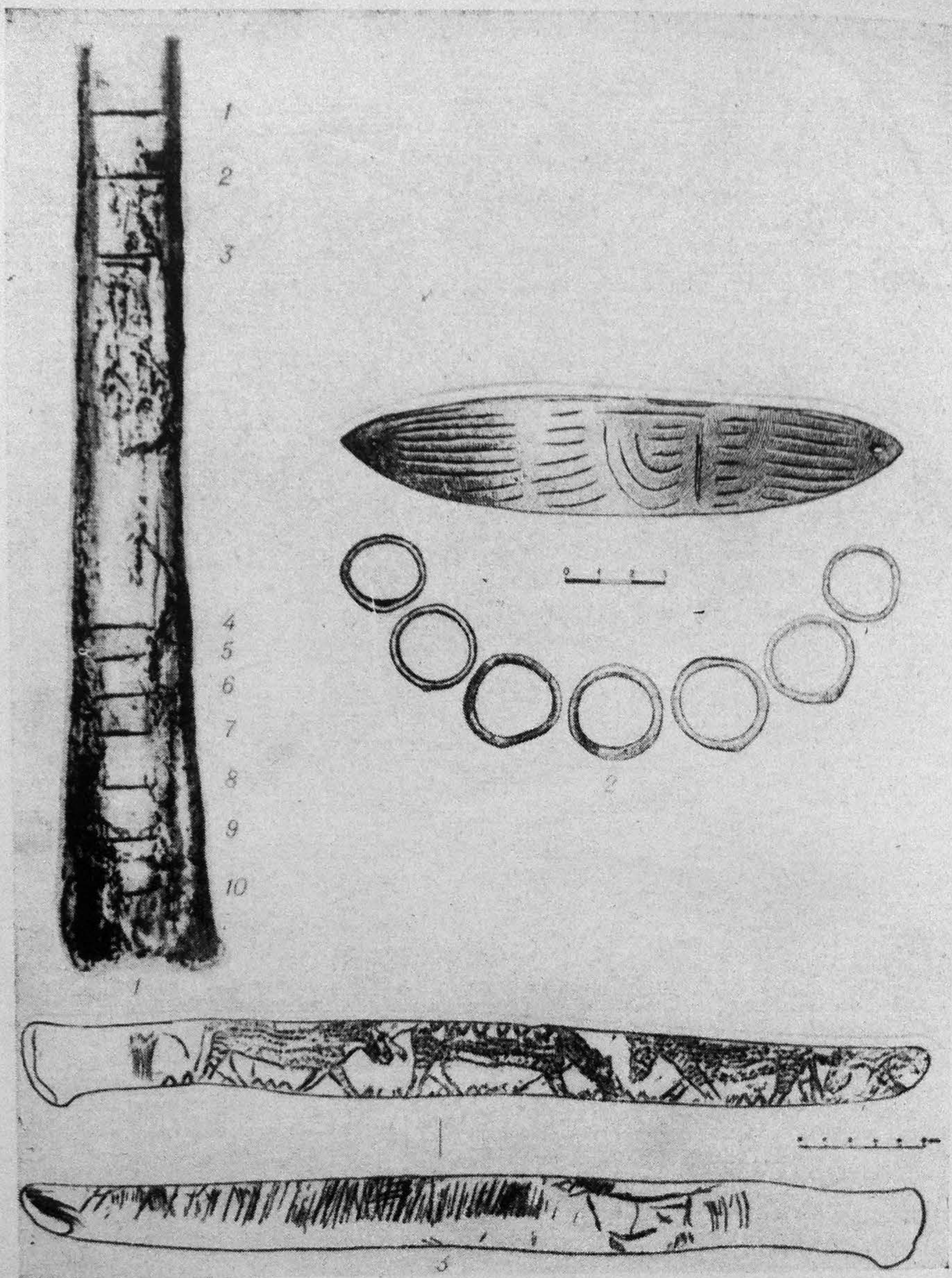


Табл. 29. Пекарна (1—флейта, 3—кинжал); Павлов (2—пластина и 7 колец из бивня мамонта (по Б. Клима).

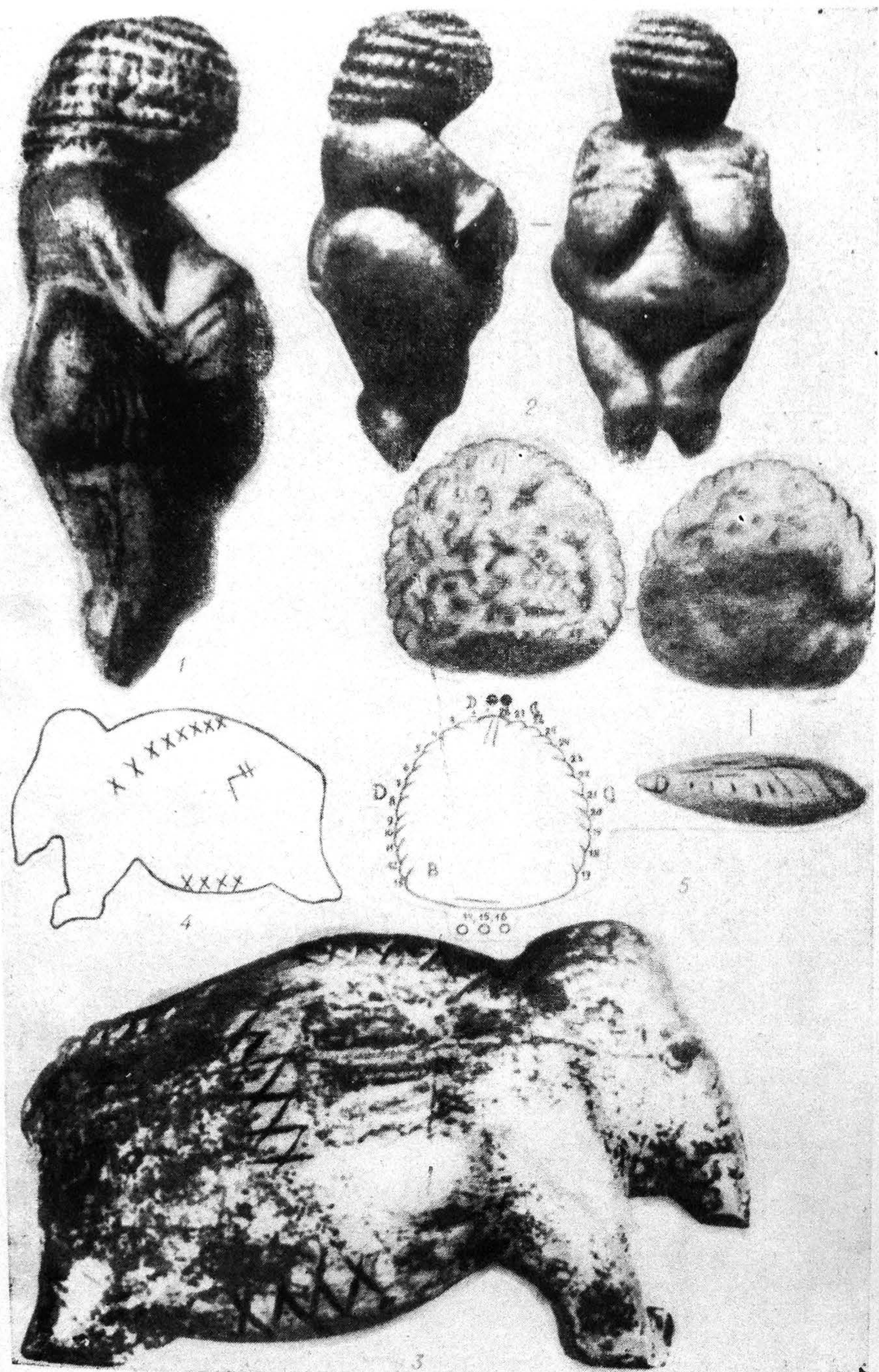


Табл. 30. (1, 2) «Венера» из Виллендорф-2 (Австрия); мамонт из Фогельгерда (ФРГ)—3 — фото, 4 — прорисовка по Риксу и Гарутту; 5—Каменное изделие из Бодрогкерштур по Вертешу (ВНР).

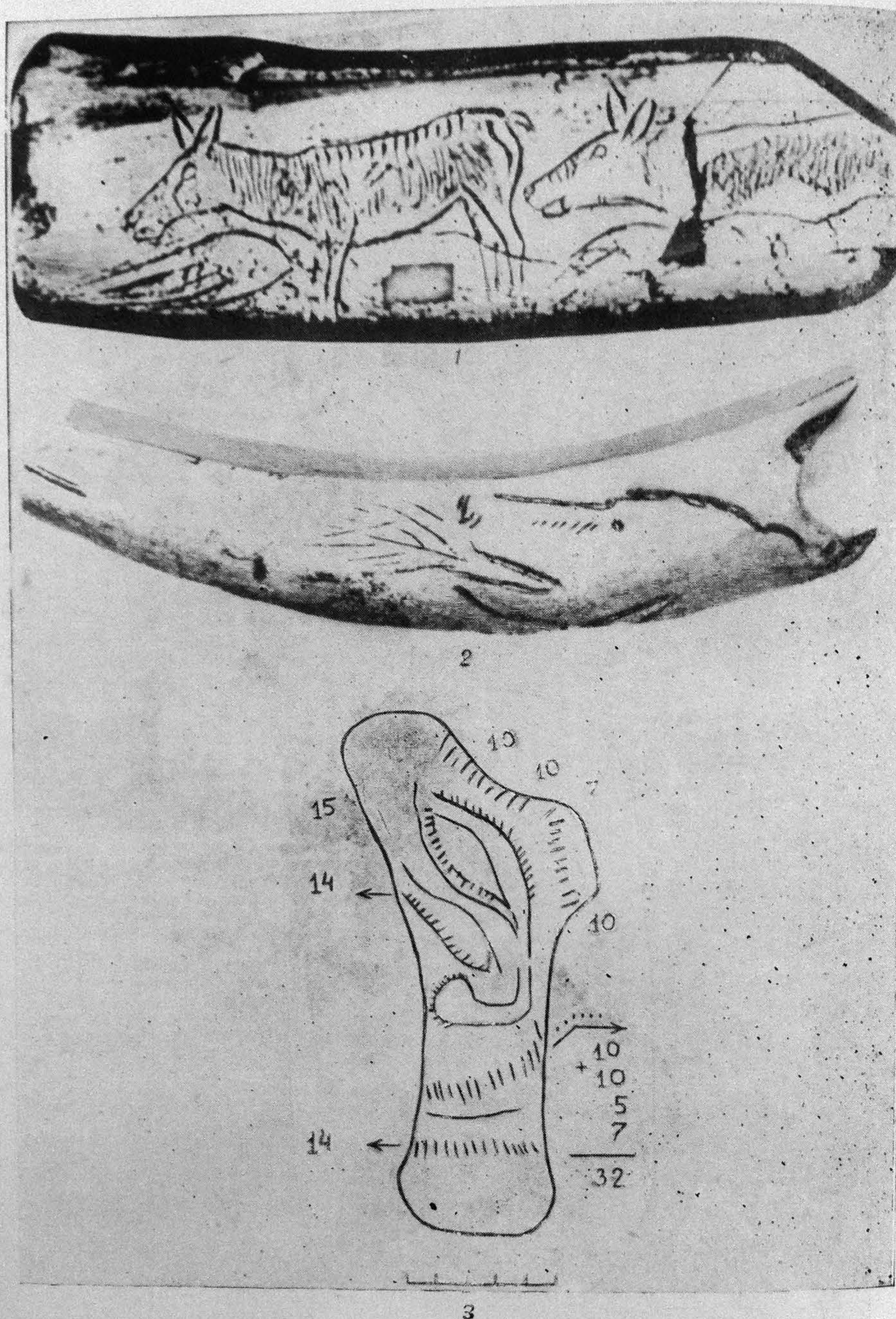


Табл. 31. 1 — Шаффо; 2 — Масса; 3 — Тру-Магрит, по Тислмену.

ПАЛЕОЛИТИЧЕСКАЯ ГРАФИКА ФРАНЦИИ (табл. 32—49).

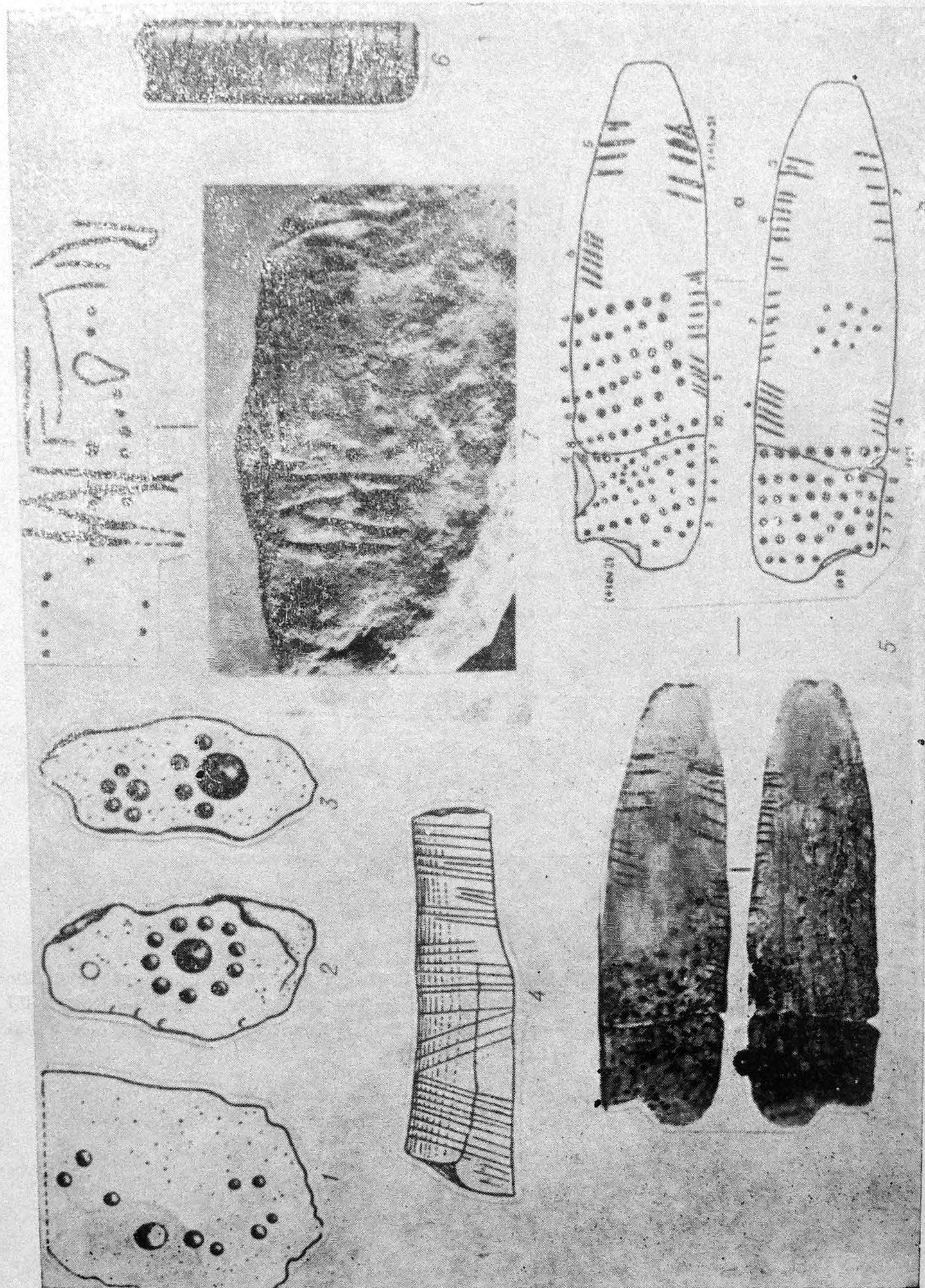


Табл. 32. Древнейшая графика. Плиты из Ля Ферраси (1, 7), Абри-Бланшар (2, 3), кости из Ля Ферраси (4), Горж д'Анфер (5), Ориньяка (6). По Лартэ, Пейрони, Леруа-Гурану, Маршаку.

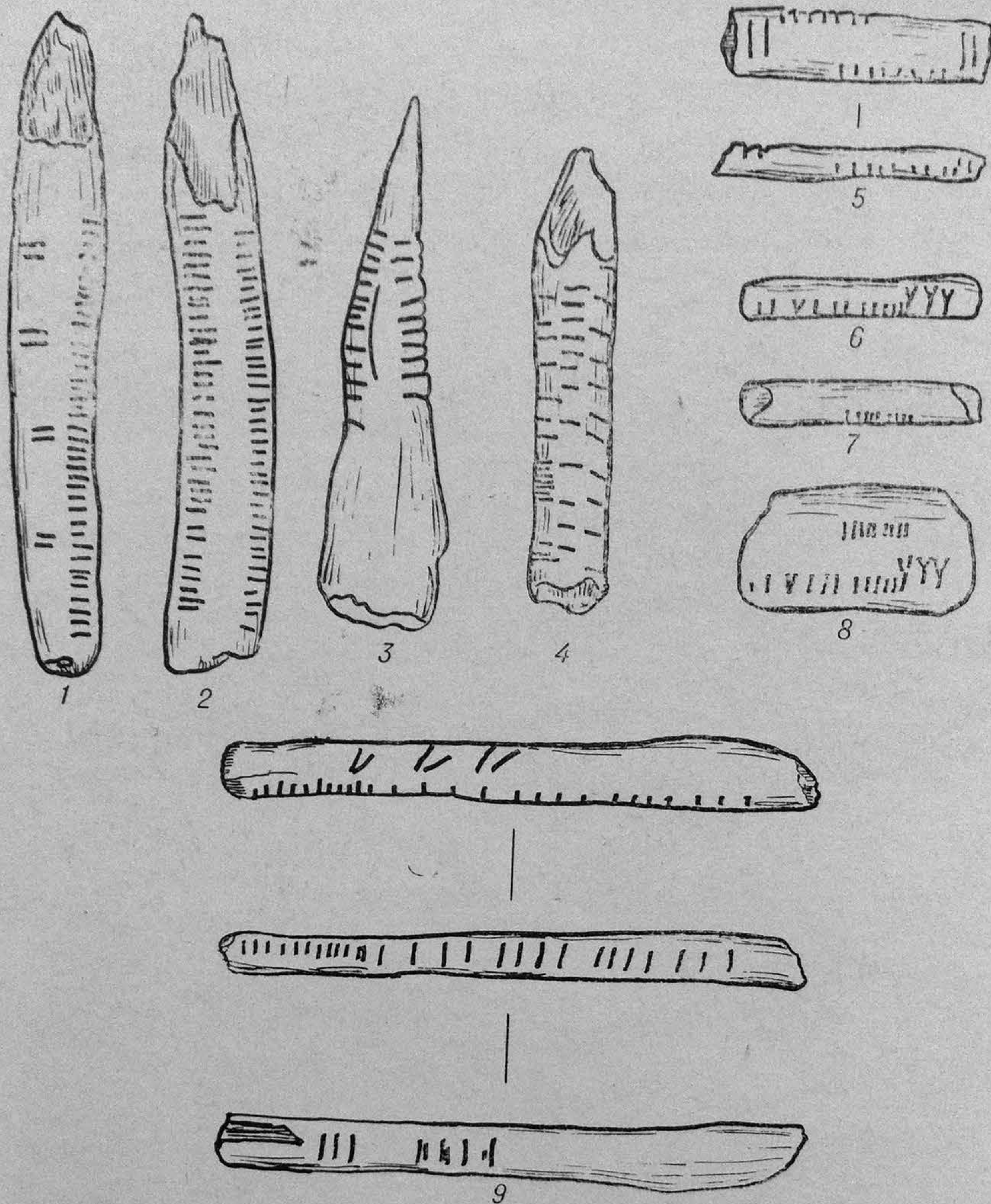


Табл. 33. Документы, использованные в первых дискуссиях о счете в палеолите. 1, 2, 5 — кости из Брасампуи; 3 — шило из Эглиз; 4 — кость из Ла Мадлен (по Мортилье); 6—8 — кости из Брюникель; 9 — из Ла Грез (по Ферворну).

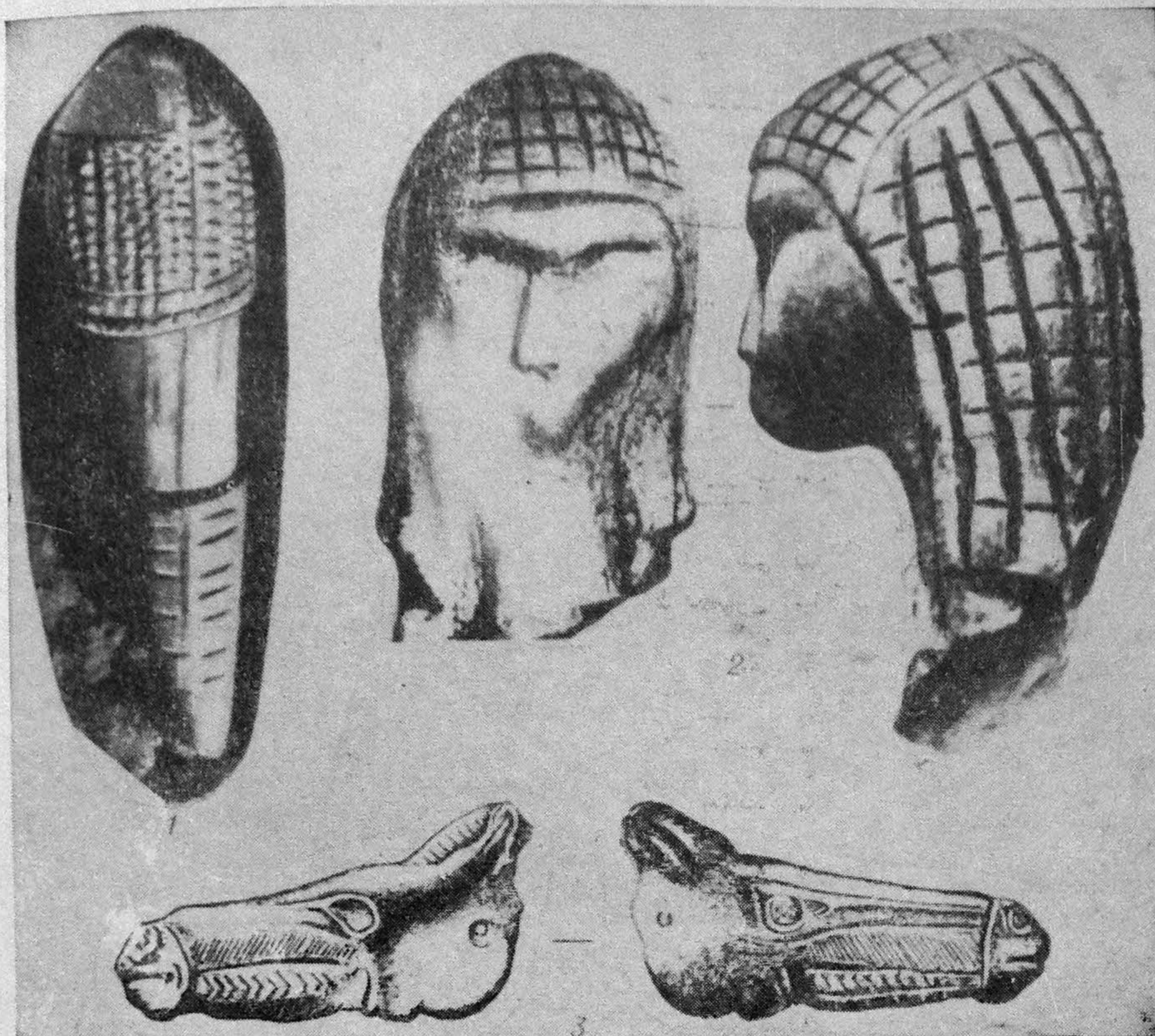


Табл. 34. Брасампуи (Ланды). Головка женщины (2), голова лошади (3), «пробка» (1).

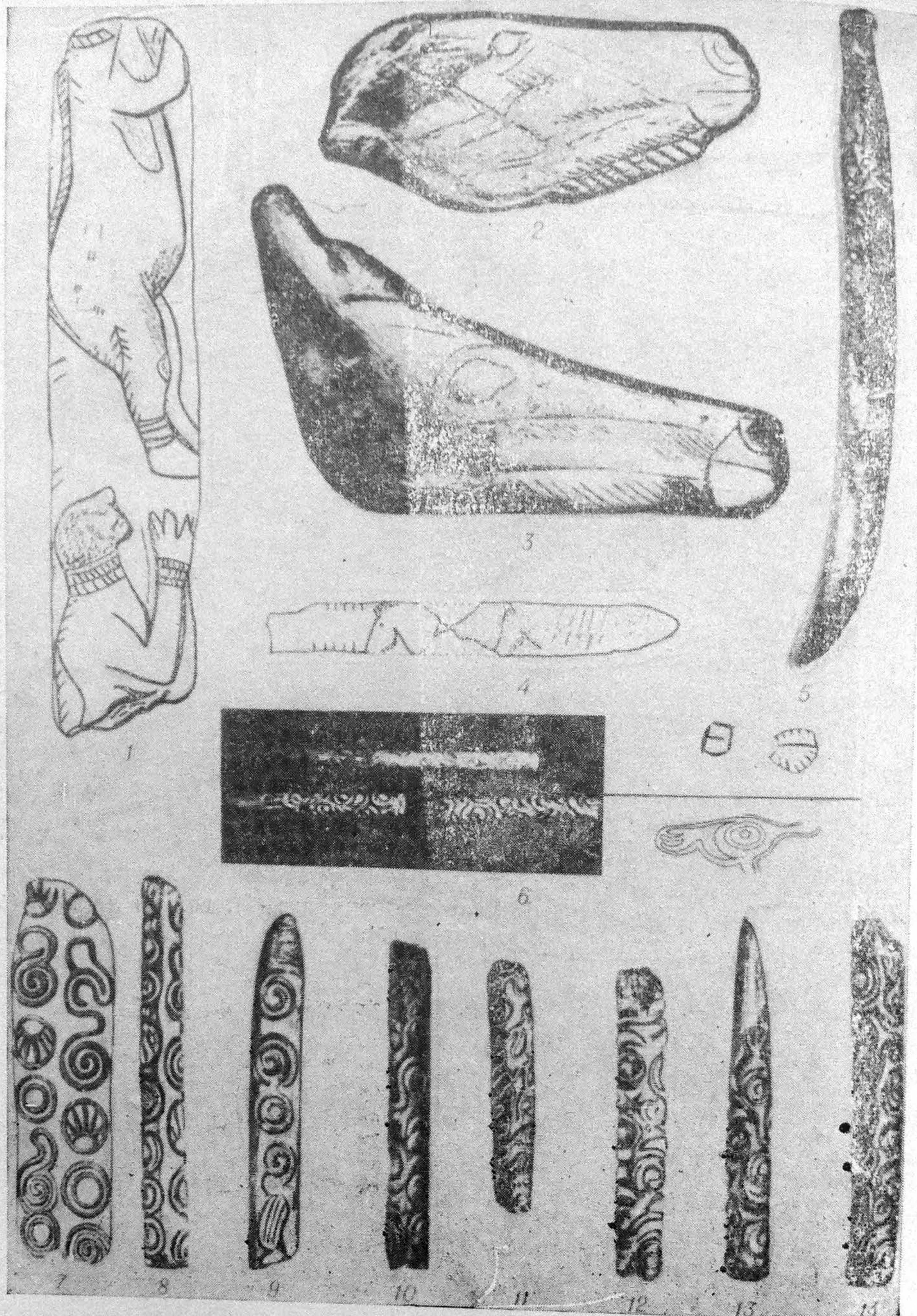


Табл. 35. Истюриц (Ниж. Пиренеи). 1 — сценка на куске рога; 2, 3 — головы лошадей, вырезанные из кости; 4 — фрагмент костяной пластины; 5 — «шпатель»; 6—14 — фрагменты багетов из рога оленя с резными спиралями, символами Солнца и Луны (по Пассемар, Леруа-Гурану, Грациози).

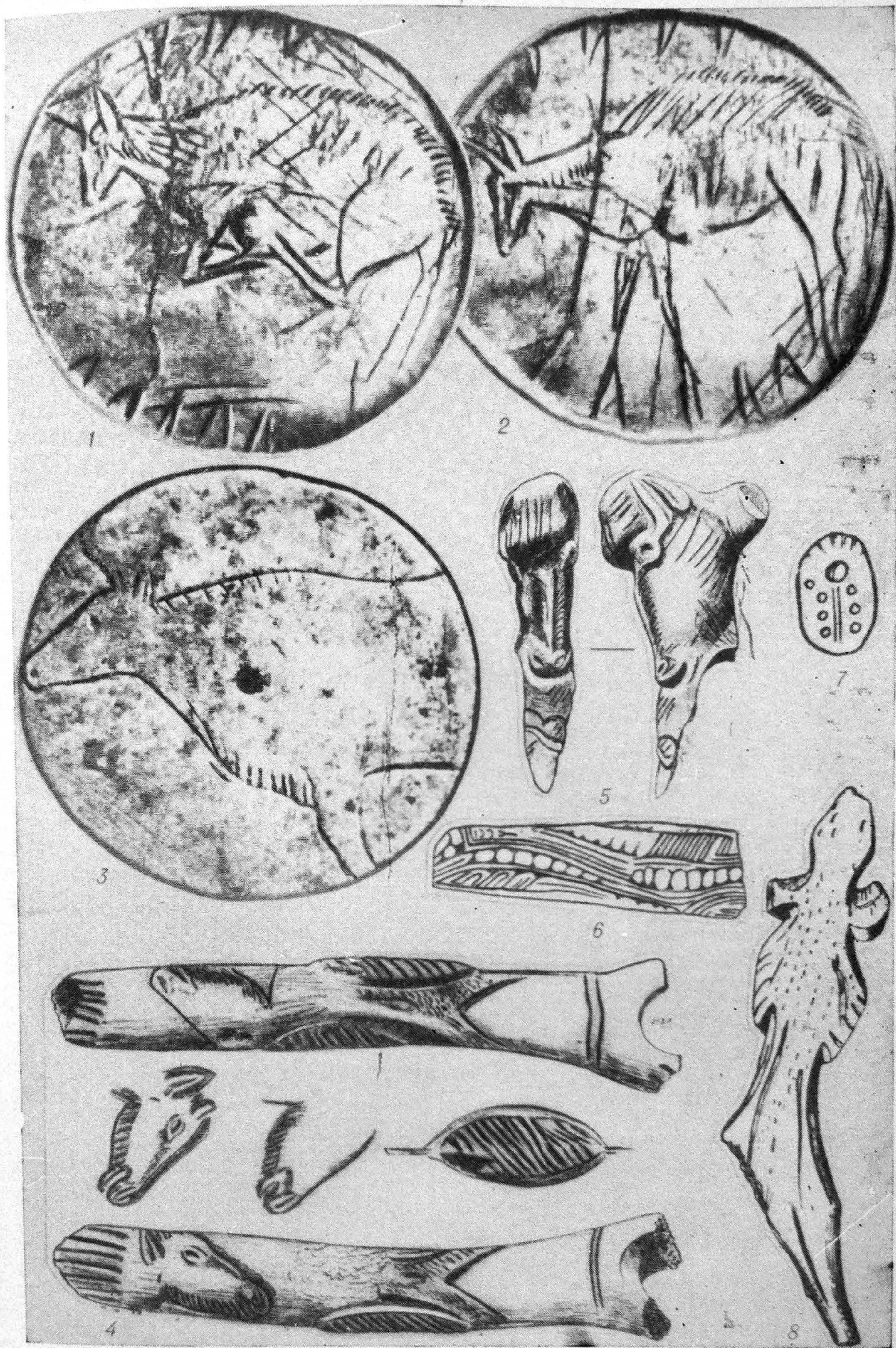


Табл. 36. Ложери-Бас (Дордонь). Кружки с отверстием и с резными изображениями оленей на двух сторонах (1, 2), коровы (3). «Жезл» (4), навершие «жезла» (5), фрагмент багета (6), скульптурные фигурки насекомого (7) и саламандры (8) в виде подвески. Кость. По Брейлю и Сен-Перье.

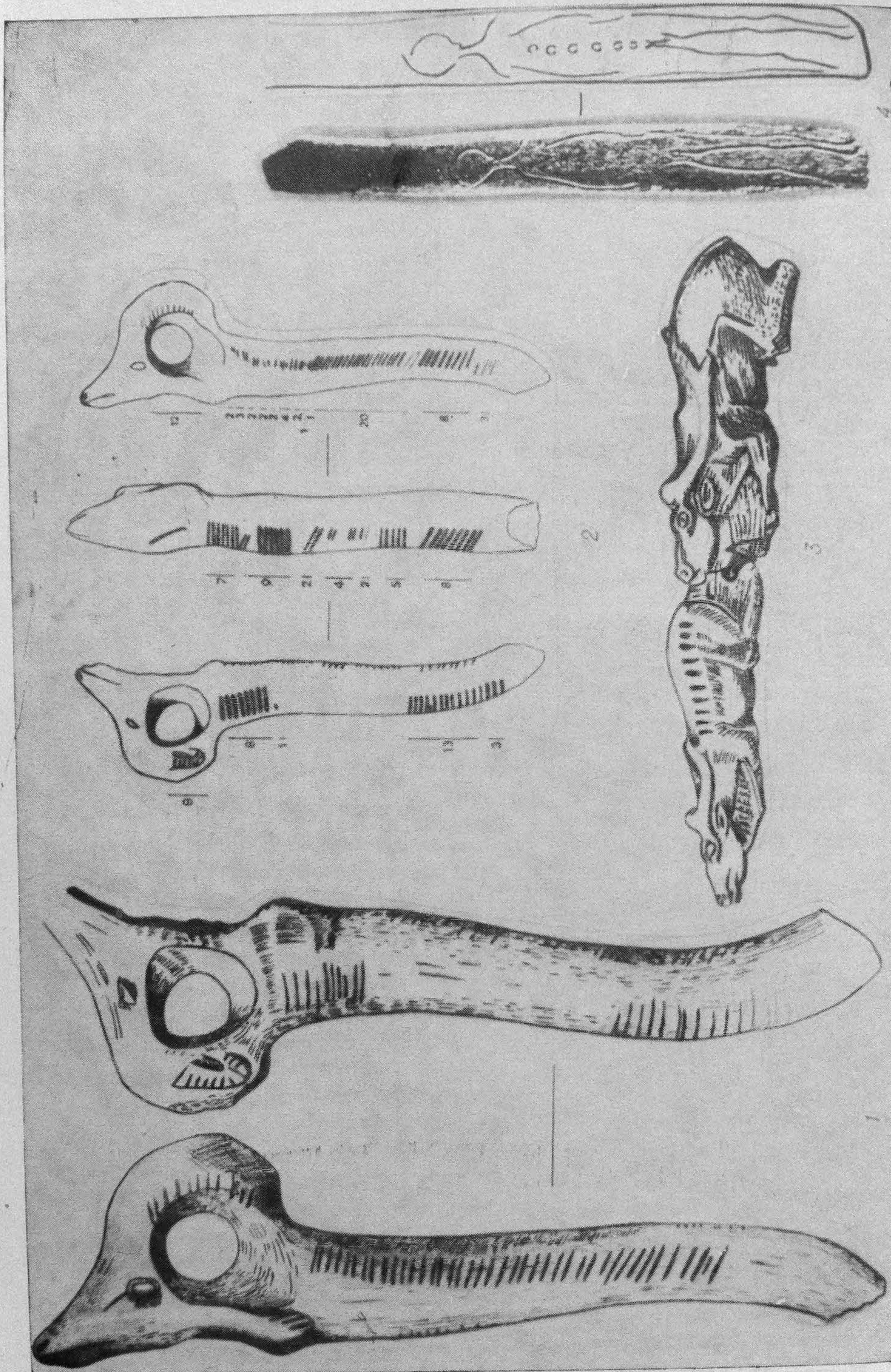


Табл. 37. 1—«жезл» из Плакар (Шаранта), по Грациози, и 2—схема насечек на нем по Маршаку. Олени (3) по Брей лю и «шпатель» с фигурой человека (4) из Брюникель (Тарн-и-Гаронна), по Леруа-Гурану.

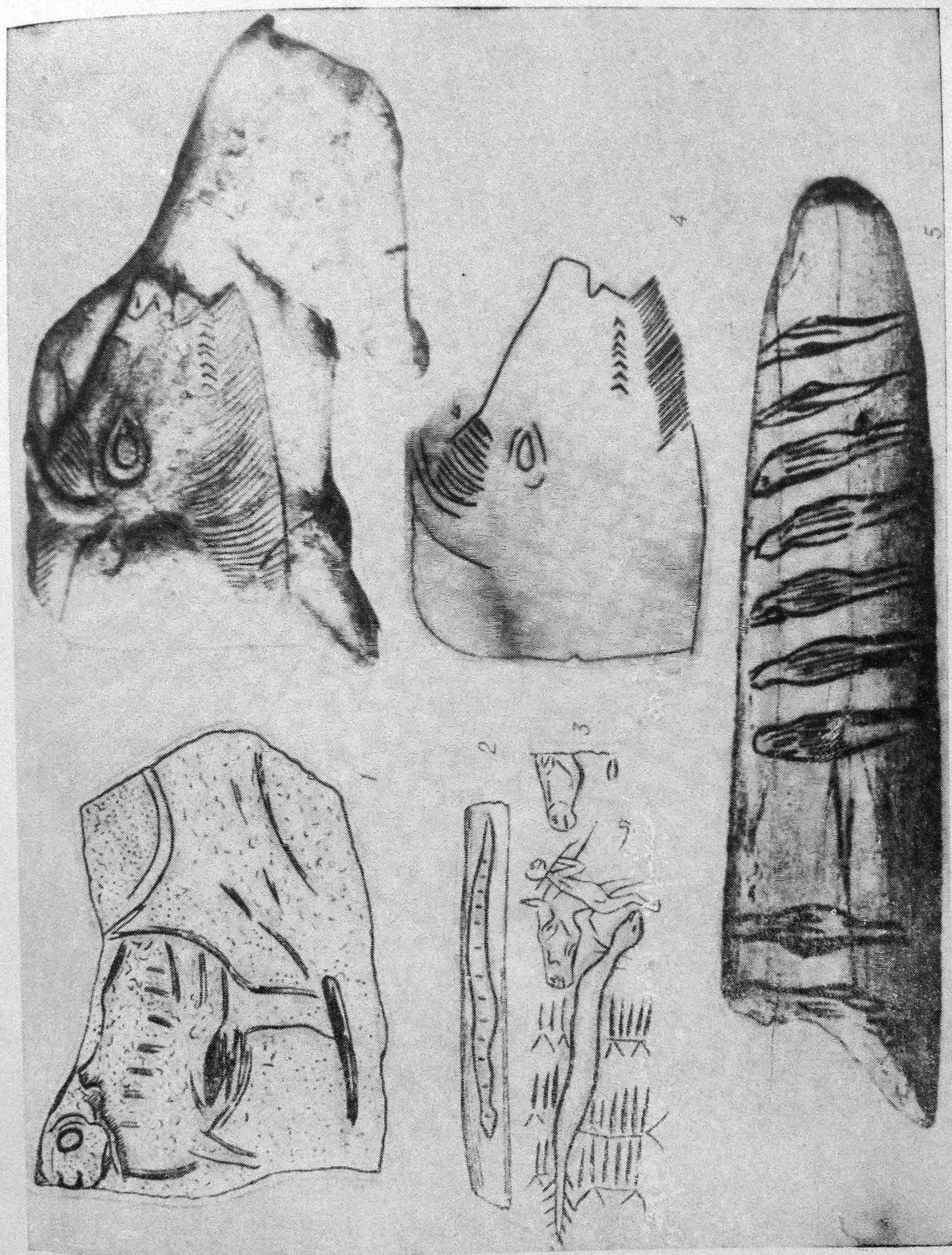


Табл. 38. Гурдан (Верхняя Гаронна): 1 — рисунок кошки на плите (по Нужье и Роберу); 2 — змеи на куске рога; 3 — антропоморфные фигуры на куске рога. Ла Мадлен (Дордонь); 4 — развертка сцены на куске рога, по Брейлю; 5 — скульптурная фигура бизона и прорись с ритмом насечек на ней.

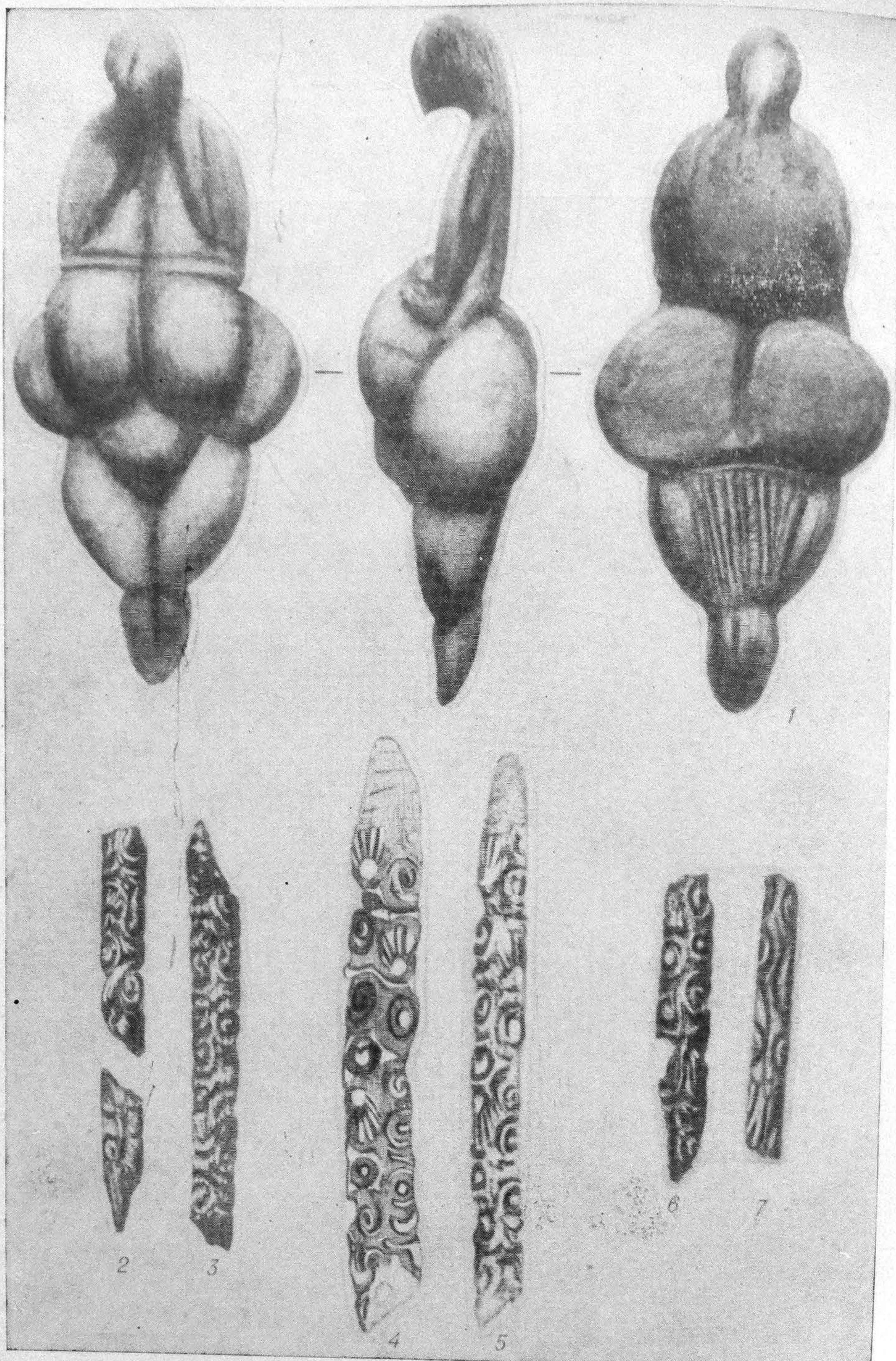


Табл. 39. Лесюг (Верх. Гаронна): 1 — фигурка женщины; 2—7 — фрагменты багетов с резными спиралями, «лунами», «солнцами».

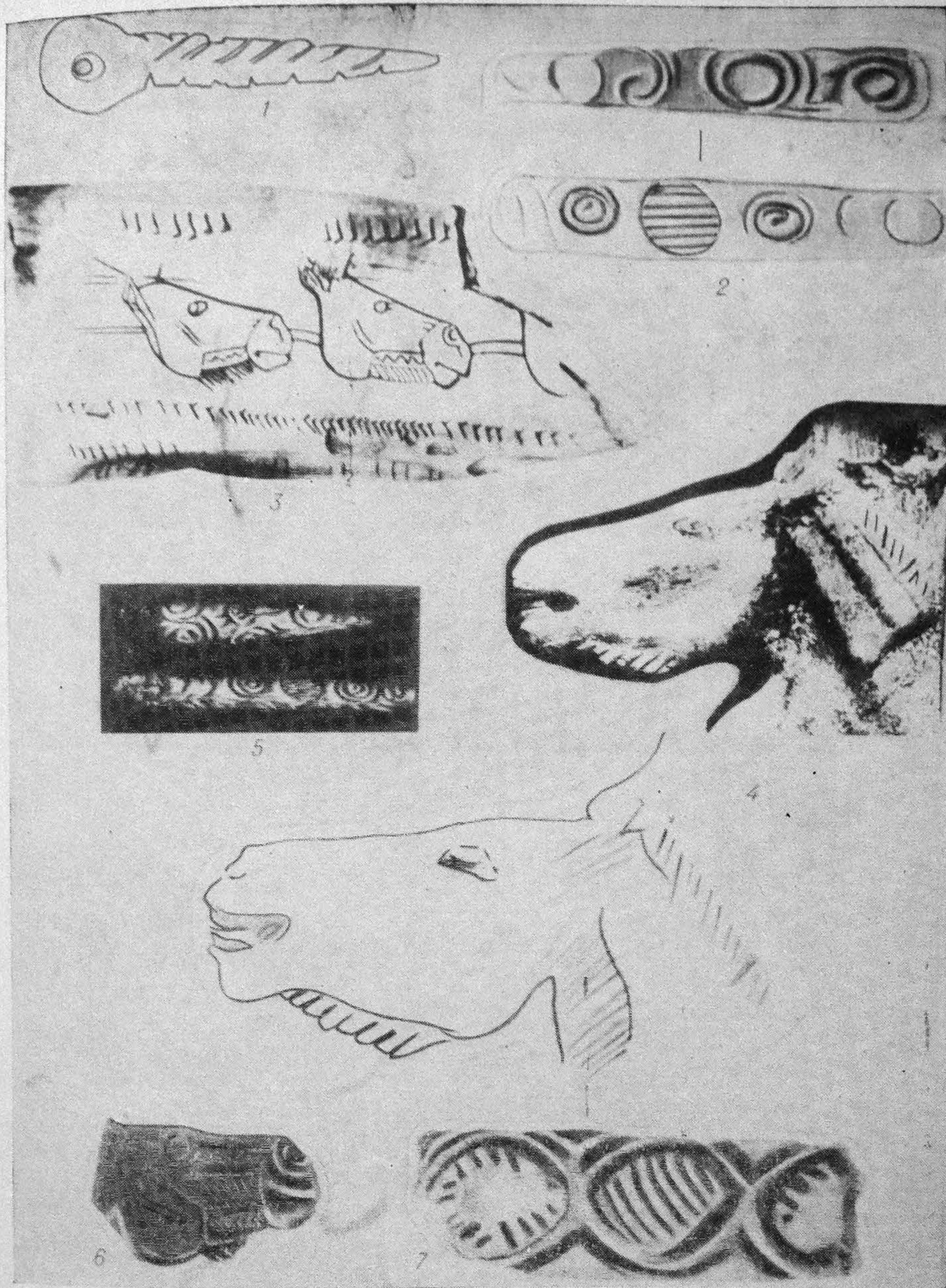


Табл. 40. Мас д'Азиль (Арьеж): 1—«булавка» из рога; 2—багет, 3—кость с головами лошадей; 4 — головка лошади на копьеметалке; Арюди (Нижние Пиренеи); 5, 7 — фрагменты багетов; 6 — головка лошади из кости (по Пьетту).

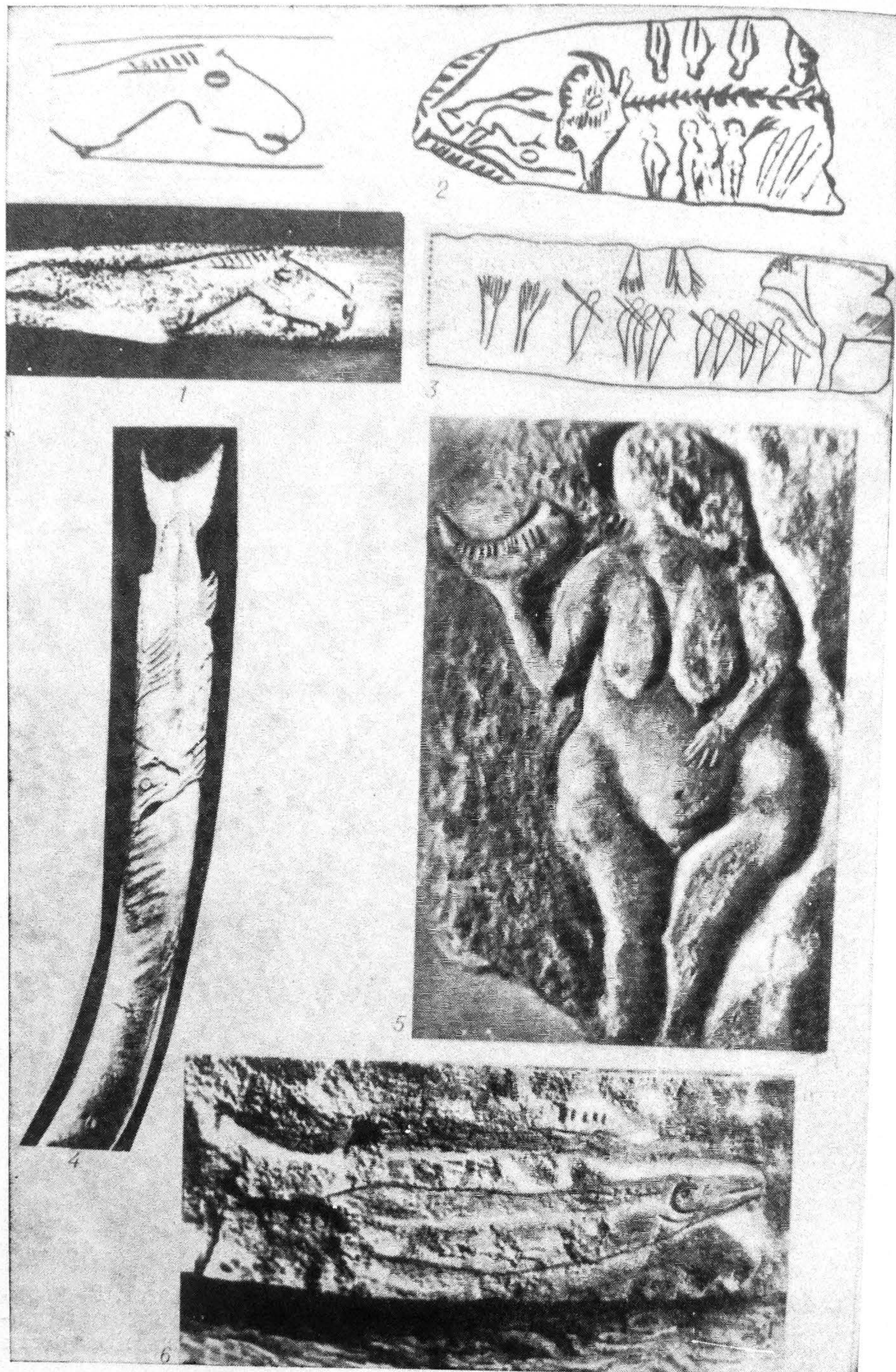


Табл. 41. Дордонь. Рисунки из Раймонден (1, 2), Шато дез-Эйзи (3), Рэй (4); барельефы в Лоссель (5) и Абри Пуассон (6). По Леруа-Гурану.

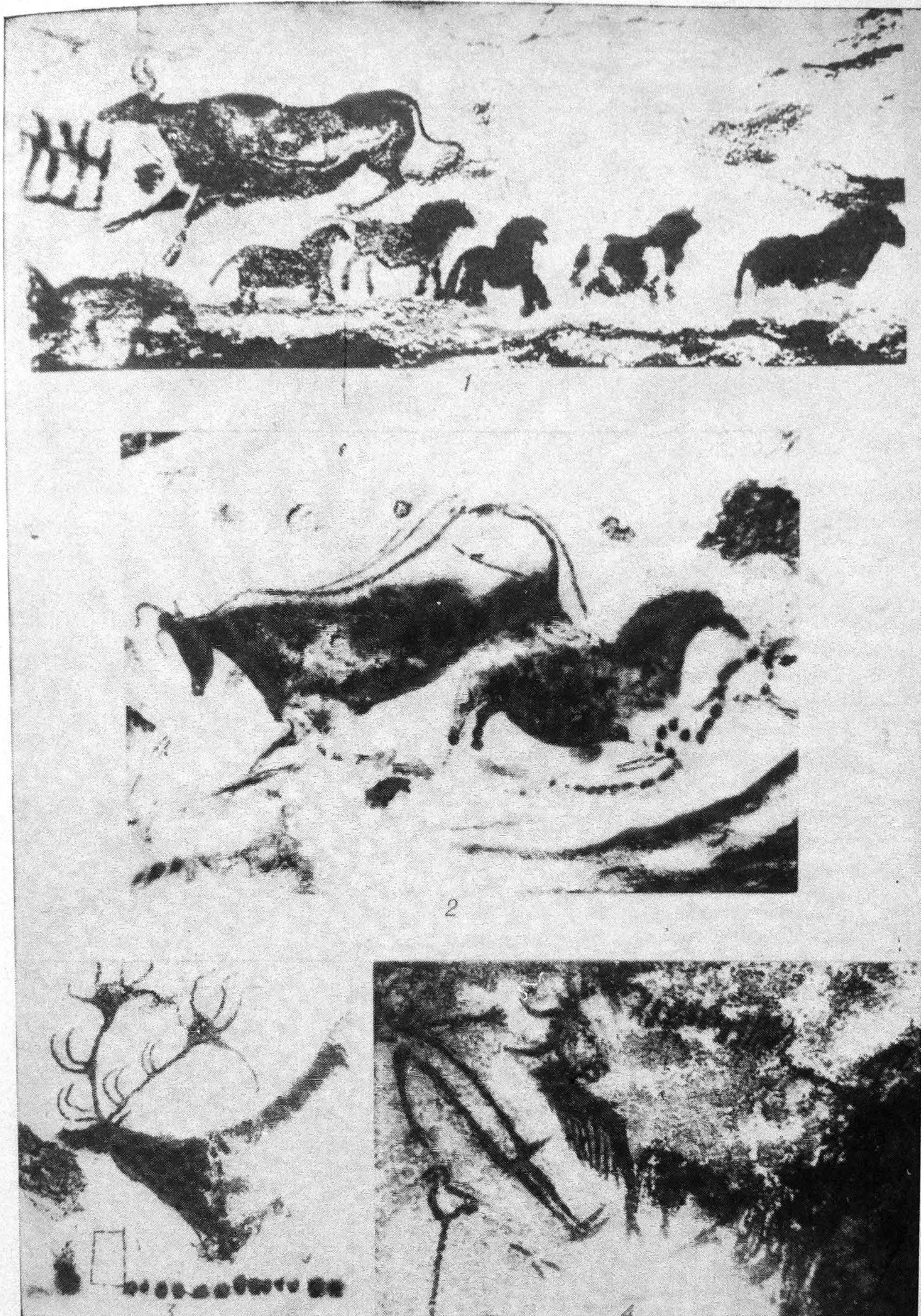


Табл. 42. Ляско. 1 — корова и 5 лошадей; 2 — корова и лошадь с линией пятен; 3 — олень и ряд пятен с прямоугольником; 4 — бизон атакует охотника. По Ляменг и Леруа-Гурану.

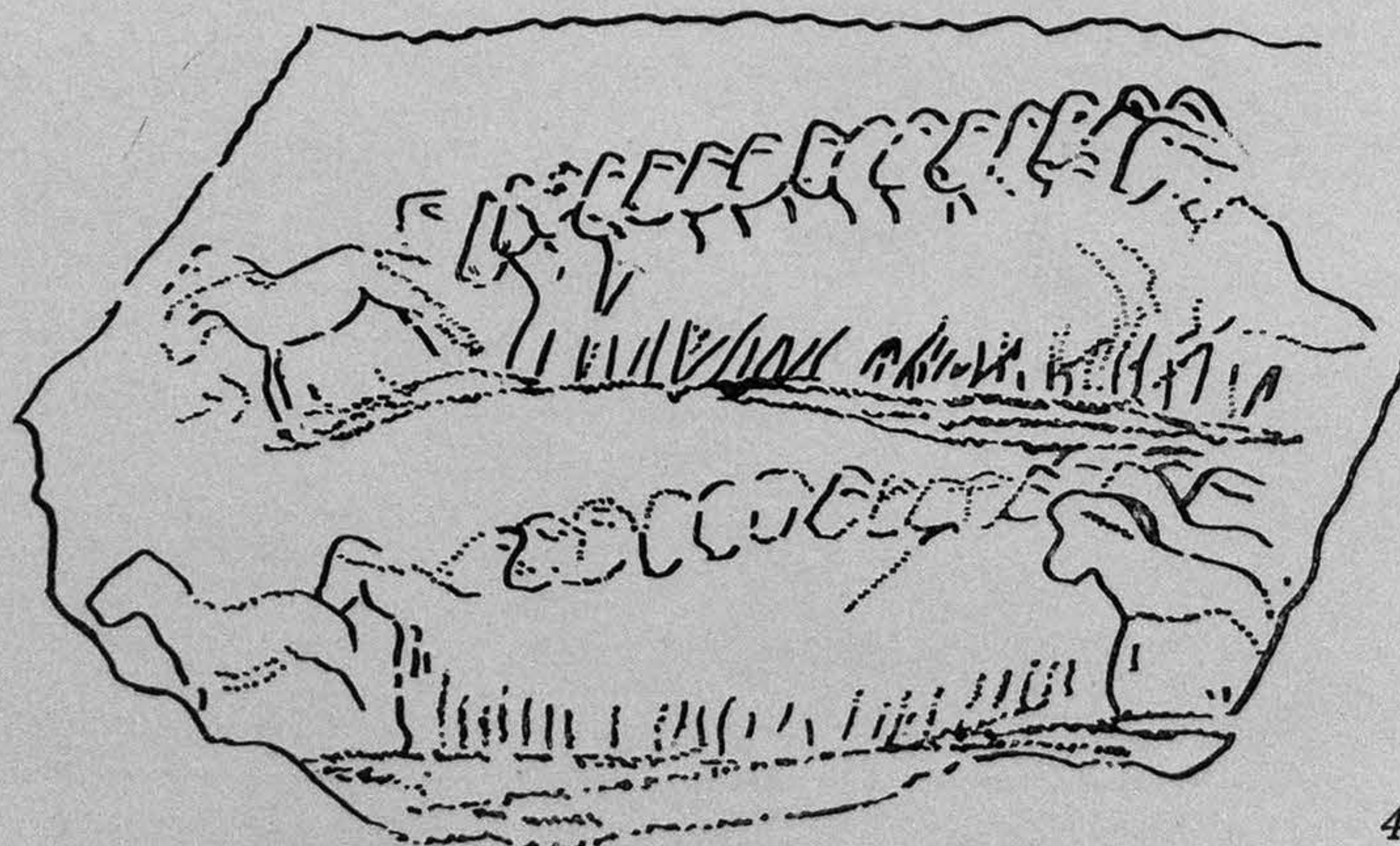
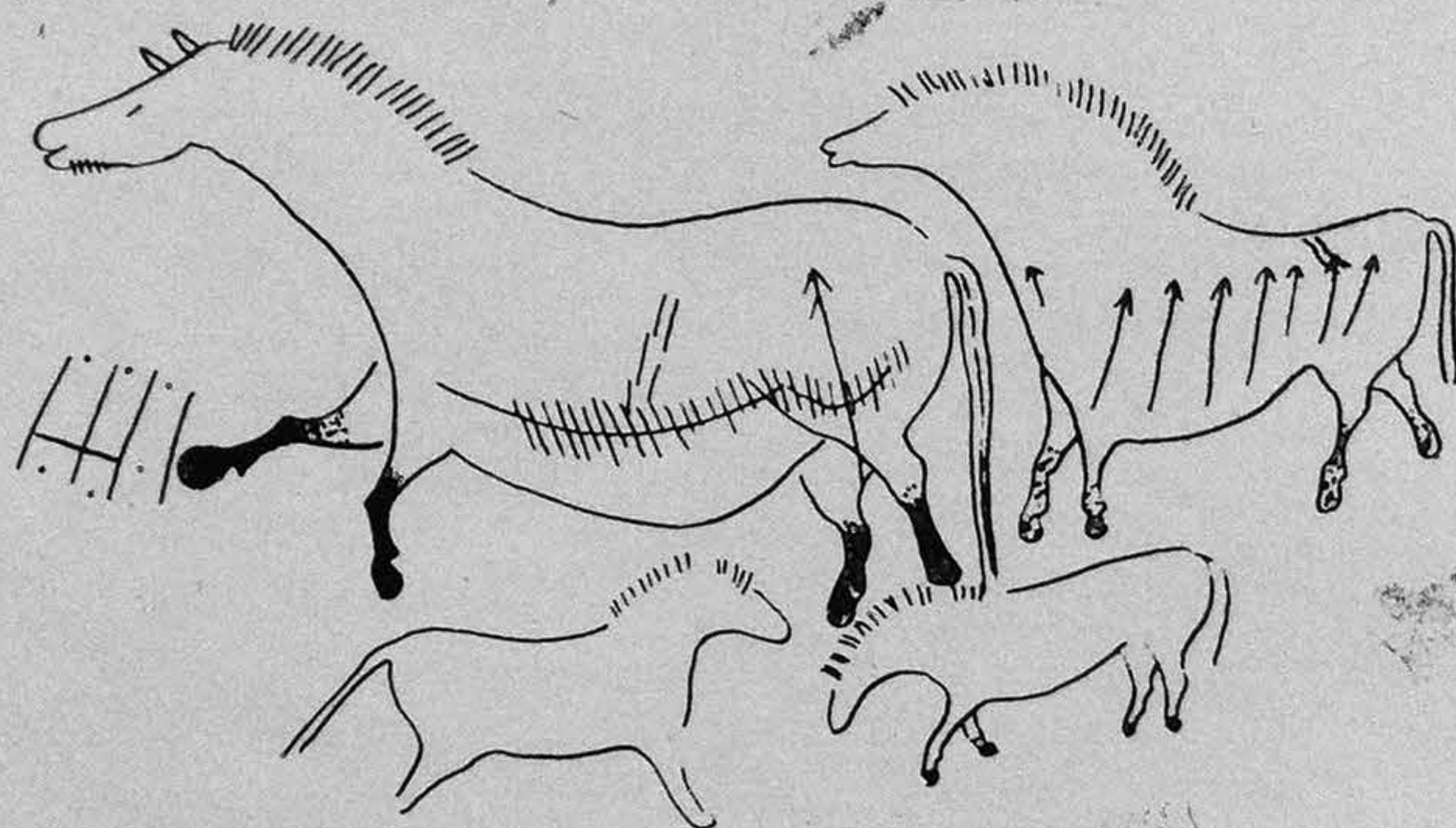
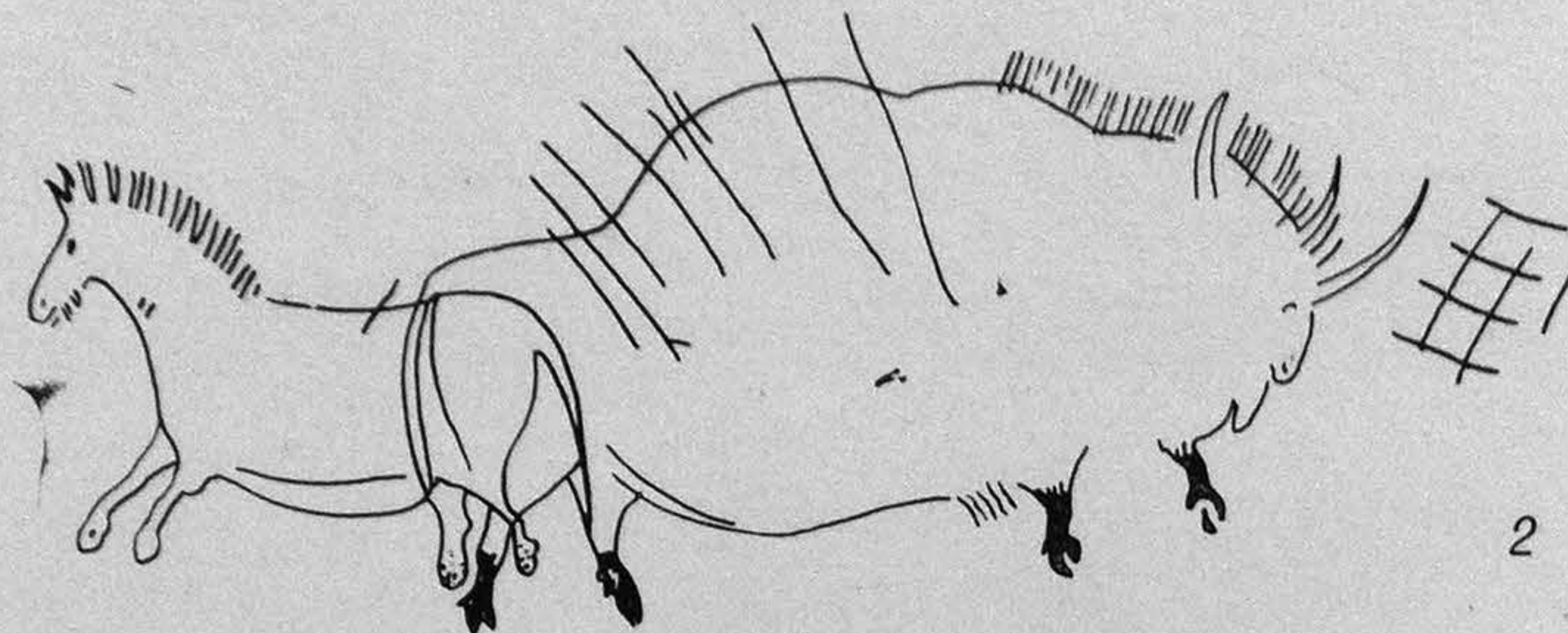
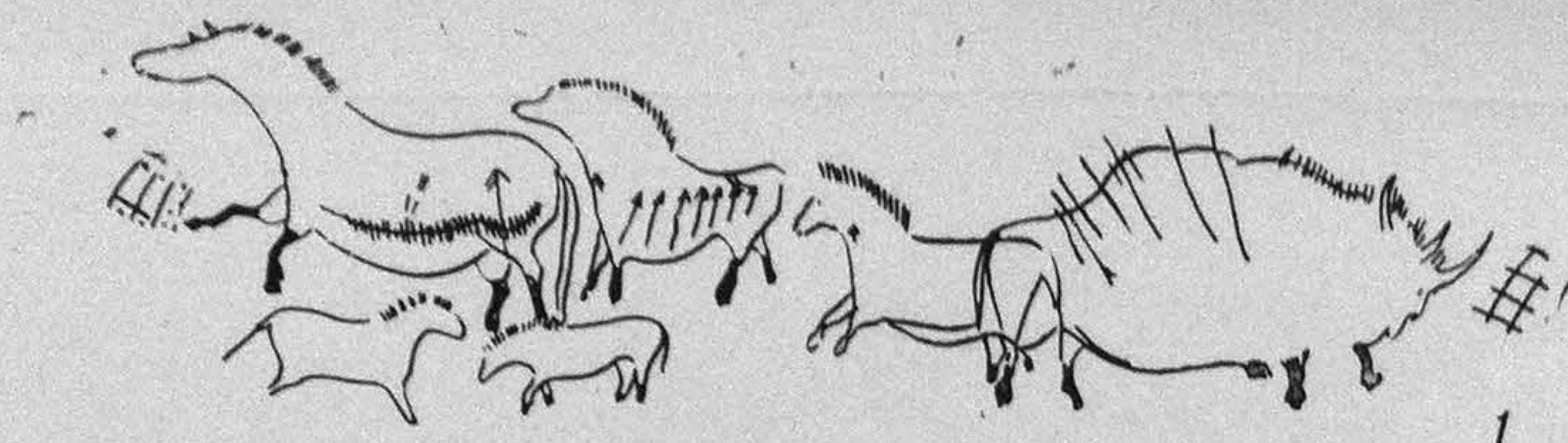


Табл. 43. Ляско. 1 — 5 лошадей, бизон, «стрелы»; 2, 3 — детали композиции; 4 — для сравнения: табуны лошадей, гравировка на каменной плите в Шаффо (Вьен). По Ламент и Грациози.

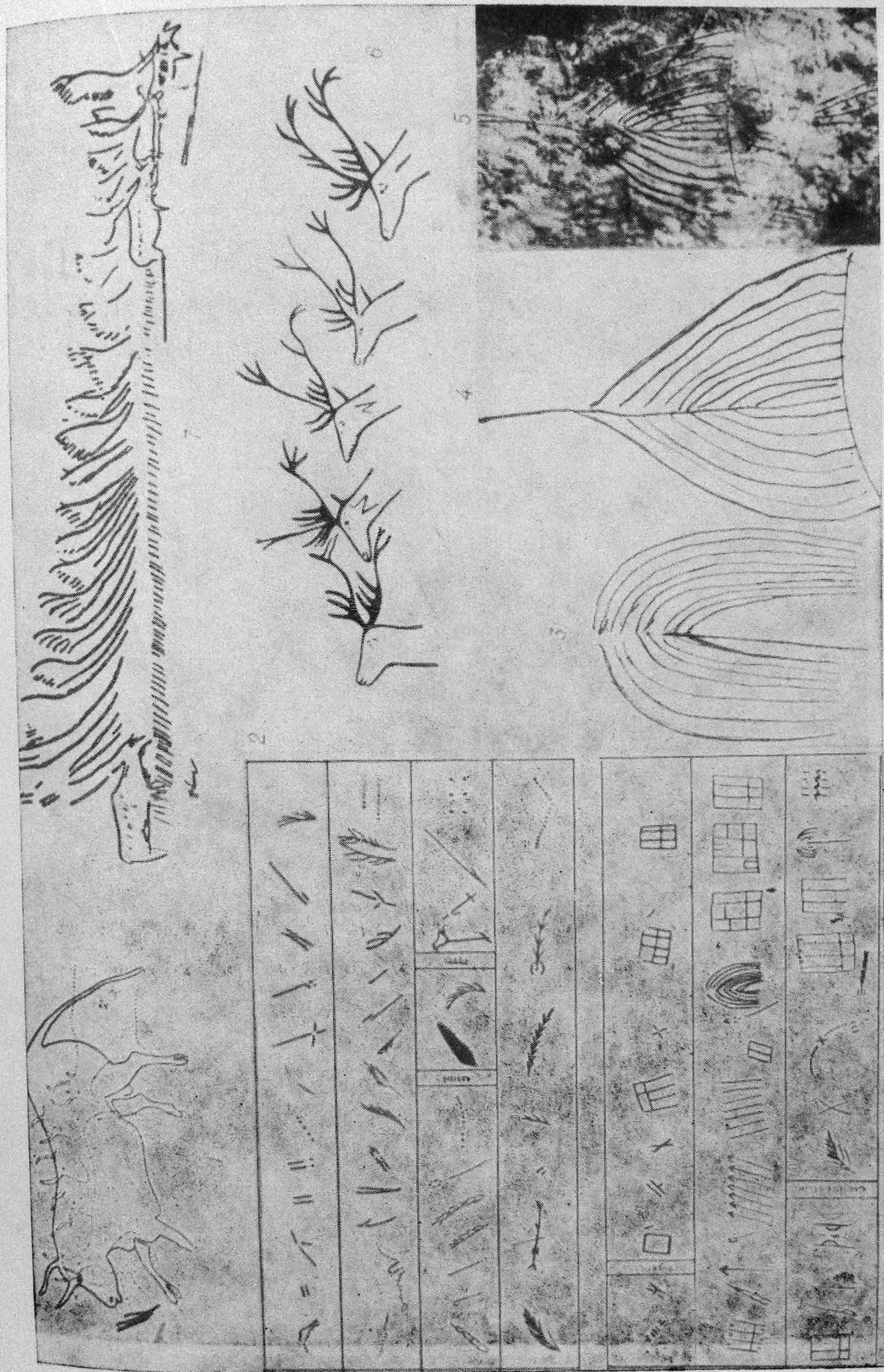


Табл. 44. Ляско. 1 — красный «семиглавый» тур; 2 — знаки Ляско по Леруа Гурану; 3 — один из знаков («хижина»); 4, 5 — аналогичный знак на плите в Фонтале (Тарн-и-Гаронна); 6 — стадо оленей на стене Ляско и аналогия ему (7) — стадо оленей на птичьей кости из Лортэ (Верхние Пиренеи), по Грациози.

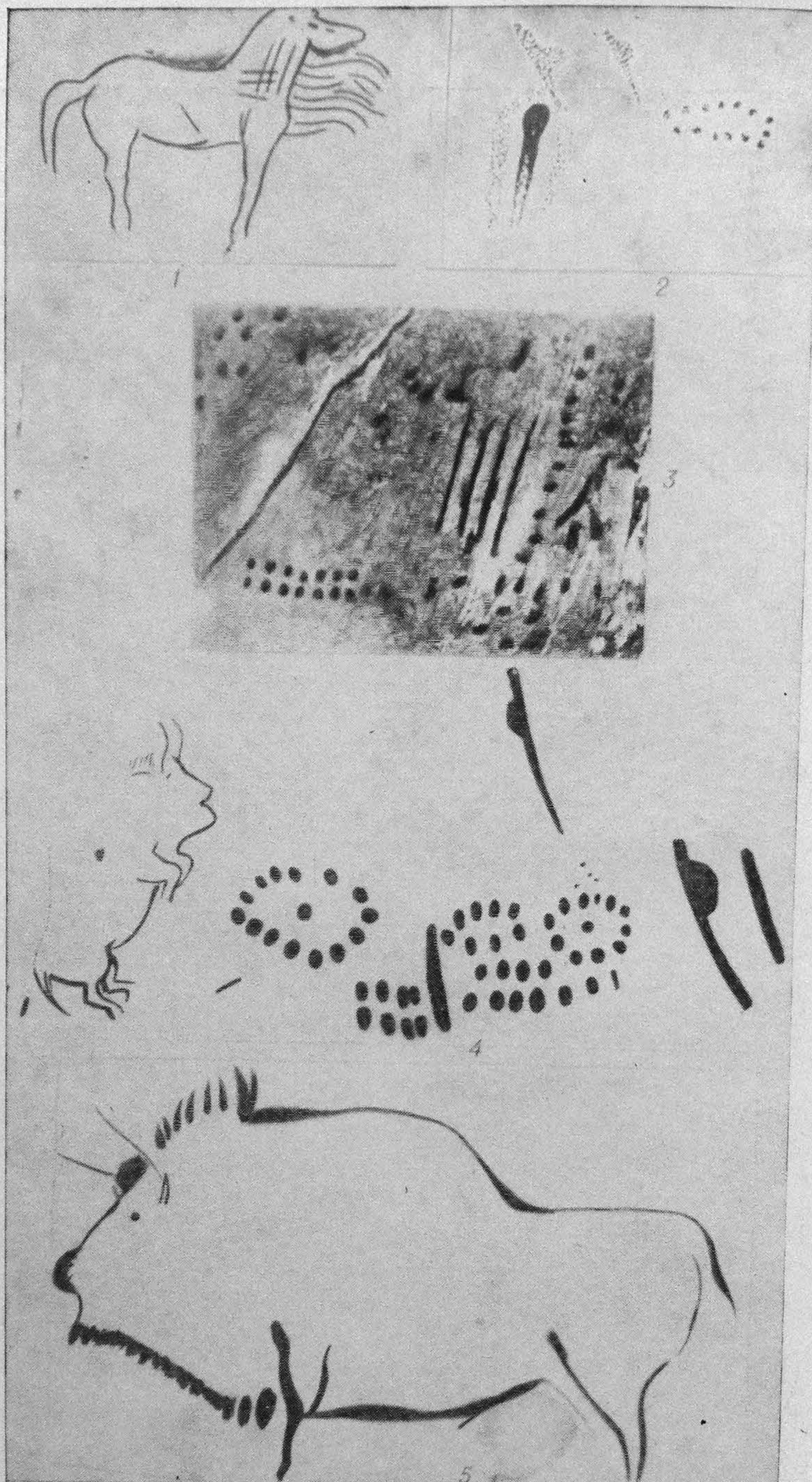


Табл. 45. Верхняя Гаронна (1) и Арьеж (2—5): 1 — лошадь в Монтэспан; 2, 3 — красочные знаки и (4) композиция знаков и бизона в Нио; 5 — бизон в Портэль. По Брейлю и Леруа-Гурану.

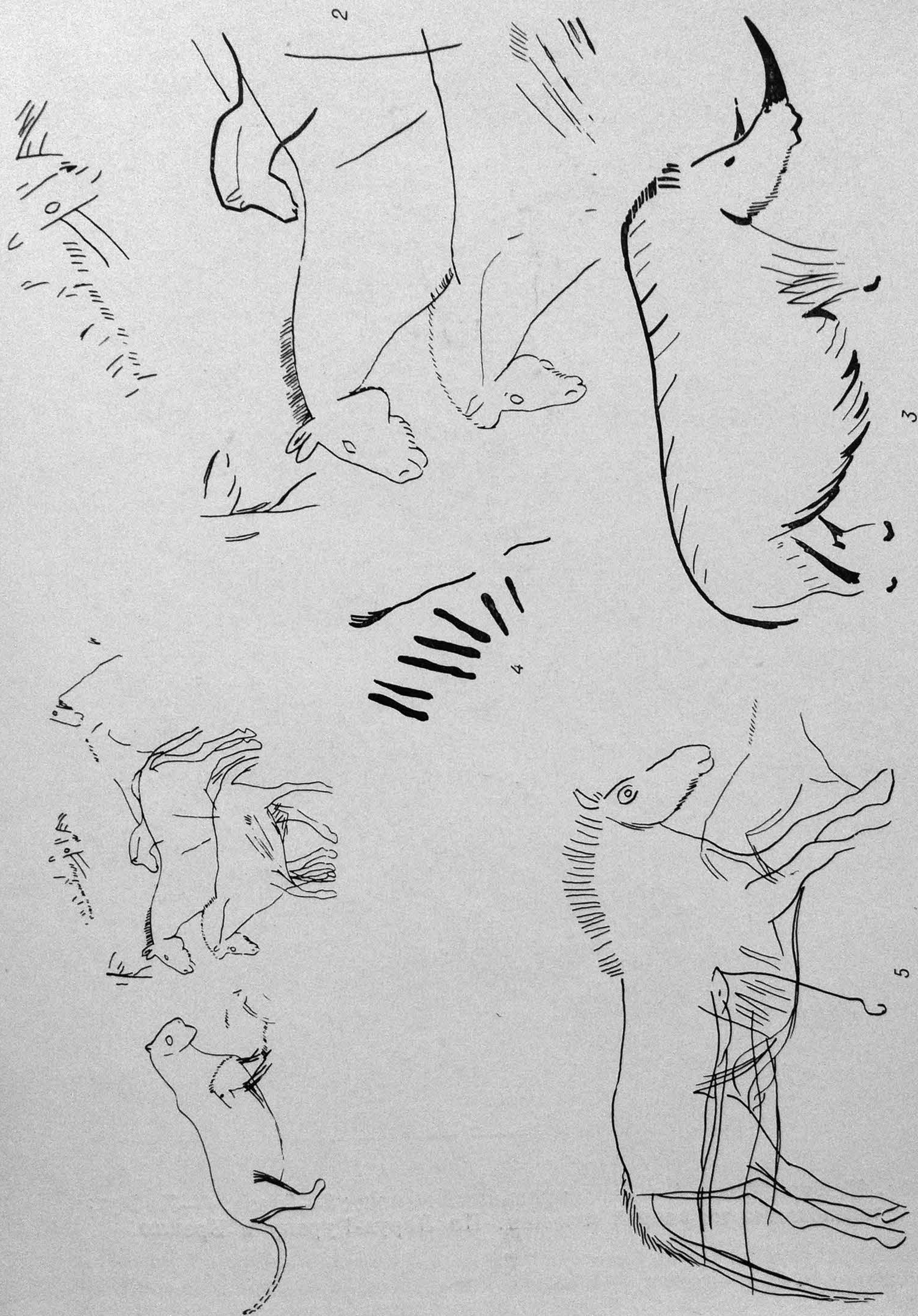


Табл. 46. Дордонь. Фон де Гом: 1 — лев и лошади; 2 — деталь композиции; 3 — носорог; 4—7 красочных по-
лос у края стены; 5 — Комбарель: рисунок лошади и змеи. По Брейлю.

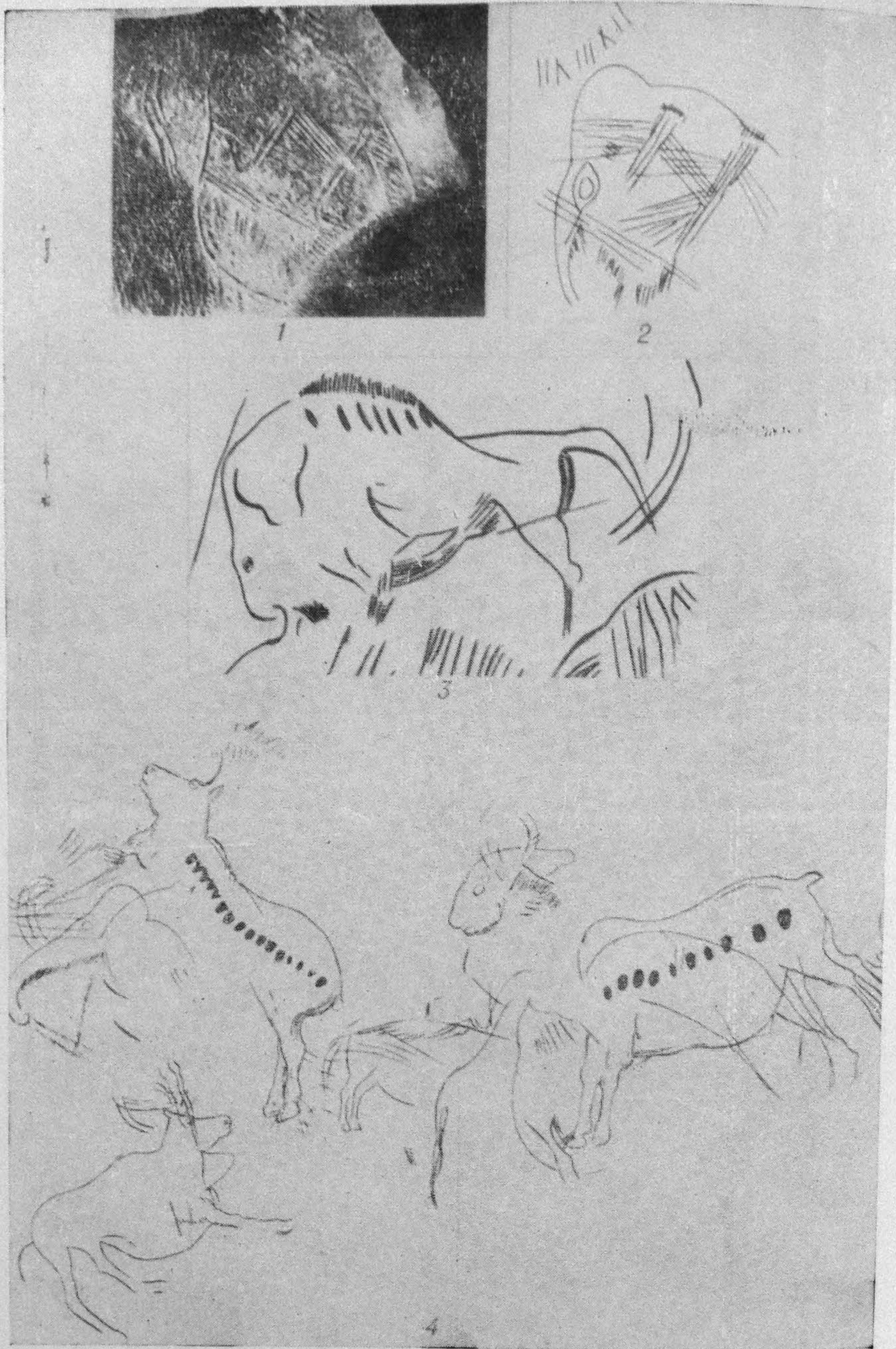


Табл. 47. Бернифаль: 1, 2—гравированный мамонт; 3—бизон; 4—Ла Мут: композиция из зверей и пятен. По Леруа-Гурану и Брейлю.



Табл. 48. Труа-Фрер (Арьеж): 1 — фигурка птицы на копьеметалке; 2—6 — рисунки на стенах; 2 — лошадь и 7 пятен, 3 — лошадь и 14 «клавиформ», 4 — сова, 5 — зверь с 7 линиями на спине, 6 — «Колдун». По Брейлю и Бегуэну.

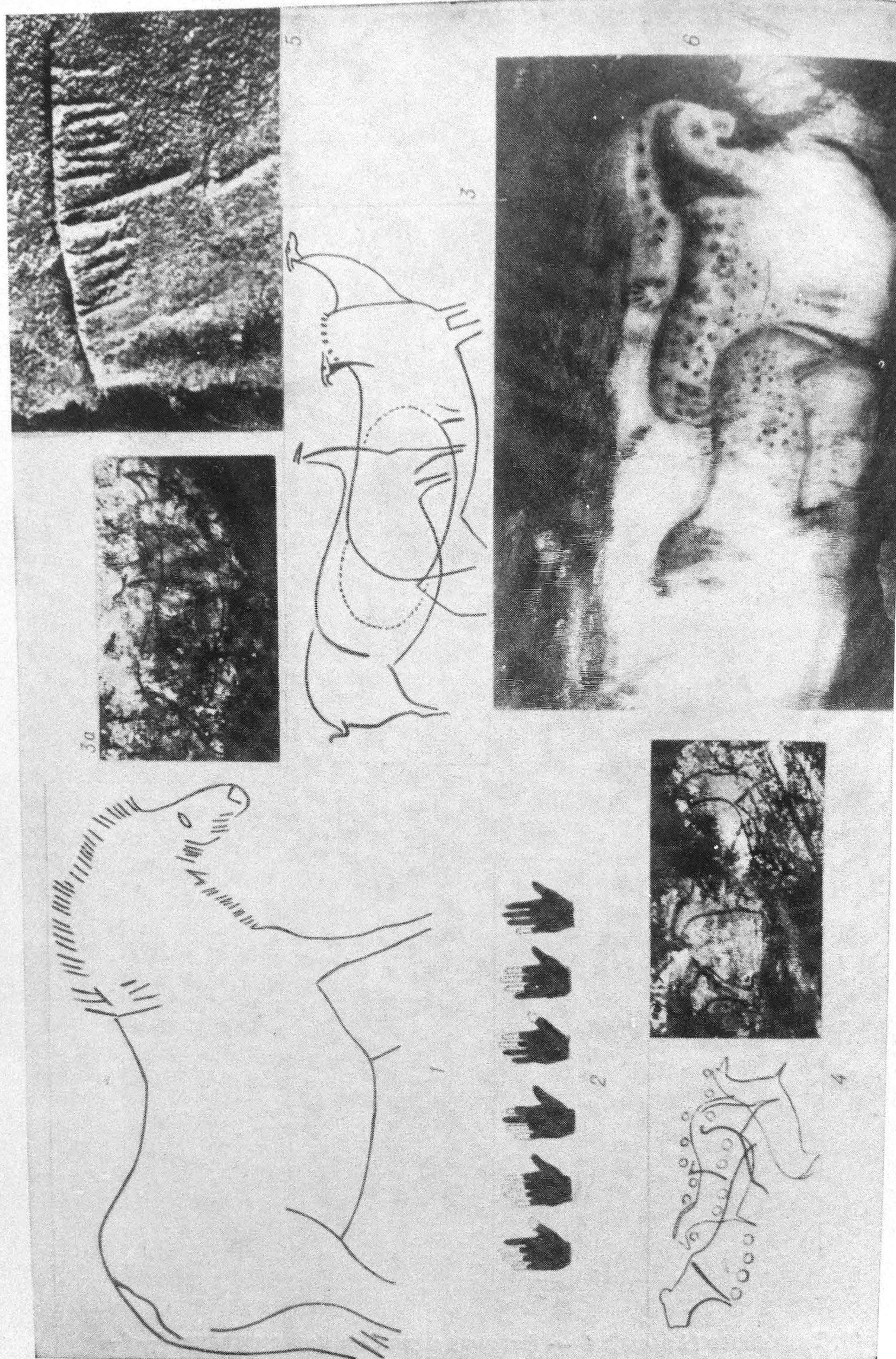


Табл. 49. 1, 5 — лошадь и знак на стене в Габийю (Шаранта); 2 — типы силуэтов рук в Гаргас (Верхние Пиренеи, по Кастере); 3, 3а, 4, 6 — звери с 7 пятнами в системе пещер Комбель — Пеш-Мерль (Льот). По Леруа-Гурану.

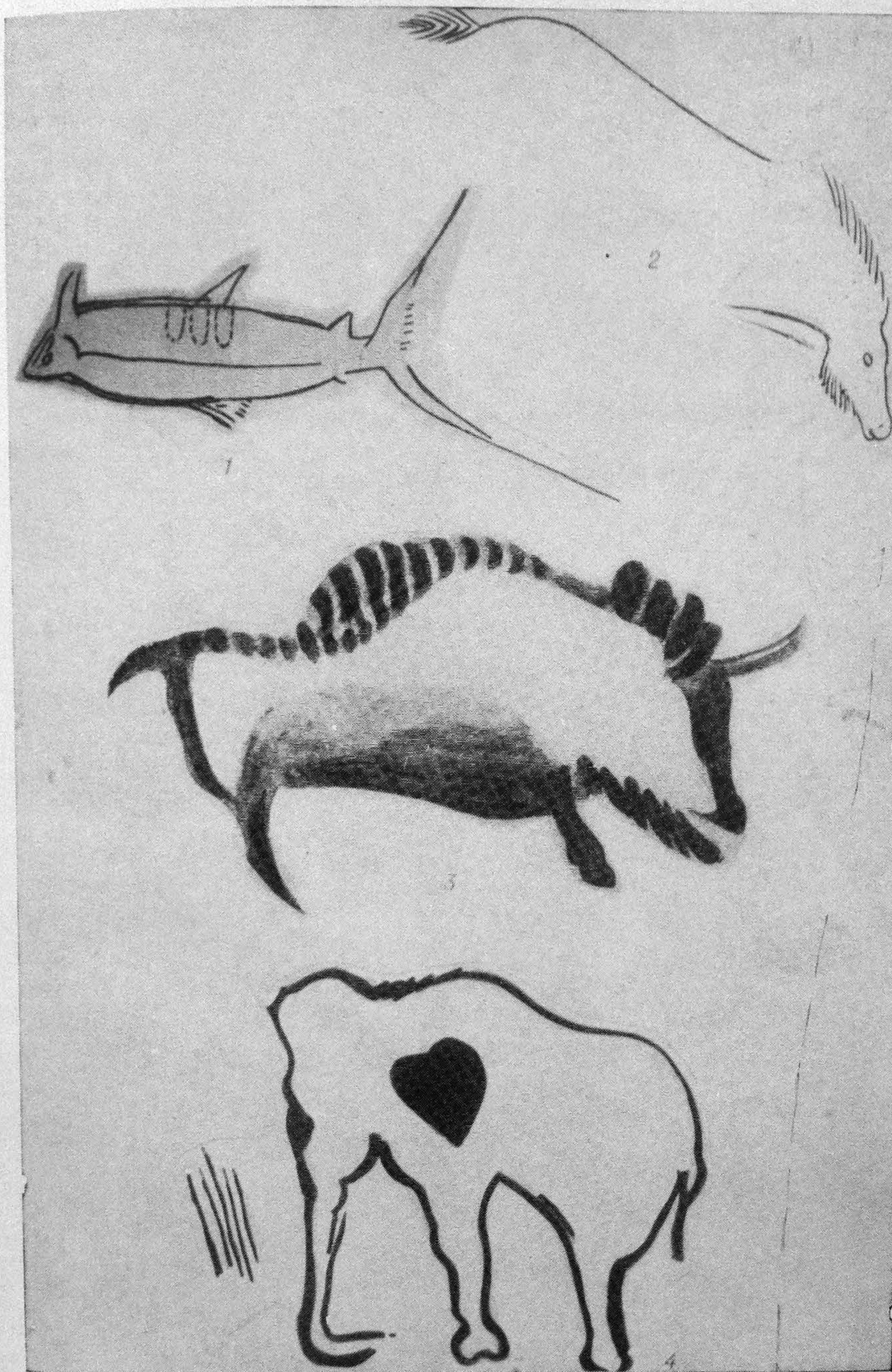


Табл. 50. Пиндаль (Астурия): 1 — рыба; 2 — лошадь; 3 — бизон;
4 — мамонт. По Брейлю.

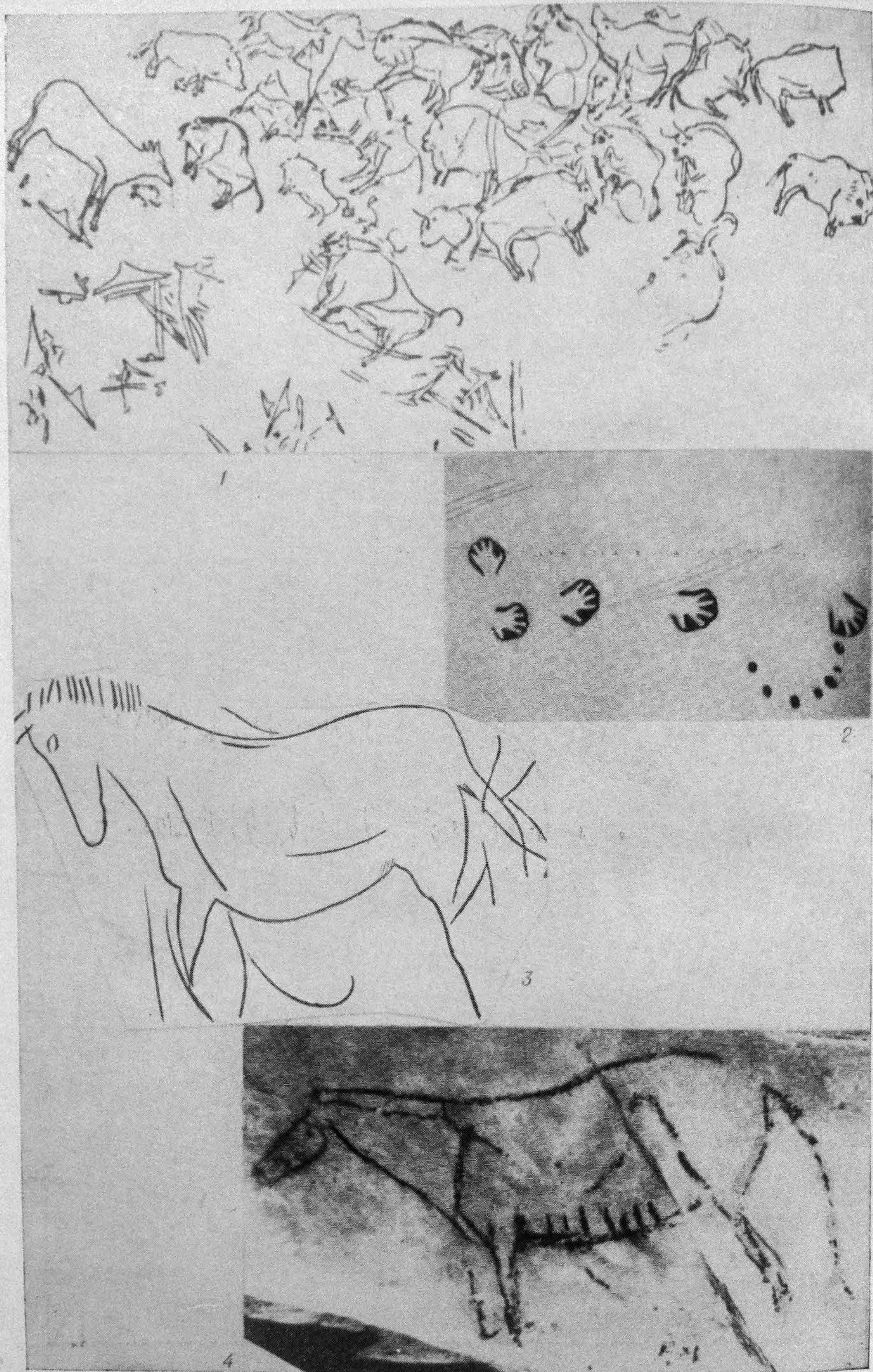


Табл. 51. 1 — общая композиция фресок на плафоне Альтамиры (Сантандер); 2, 3 — силуэты рук с 7 пятнами и лошадь в Кастильо (Сантандер); 4 — лошадь в Лас Монедадас (Сантандер). По Брейлю и Леруа-Гурану.



Табл. 52. Альтамира. 1 — схематичная фигура мамонта и полосы в глубине пещеры; 2 — кабан; 3—5 — бизон на плафоне. По Брейлю.



Табл. 53. 1, 2 — антропоморфные фигуры на стенках Леванцо (у Сицилии); 3 — галька из финально-палеолитического слоя Леванцо (по Грациози); 4 (a—d) — гальки из мезолитического слоя Мас д'Авиль (Аржак, по Пьетту).

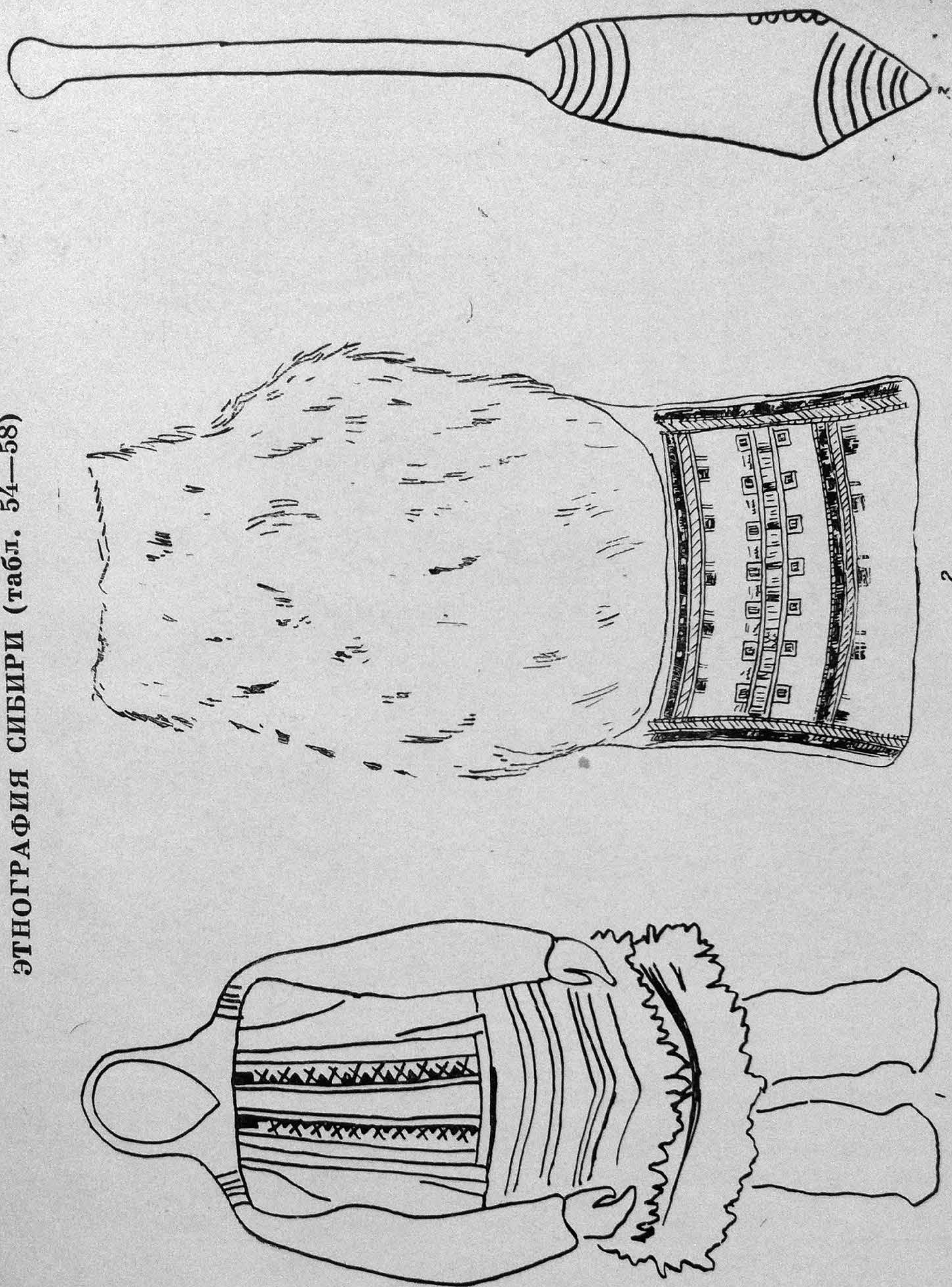


Табл. 54. Орнамент нганасан (1, 2, по А. А. Попову) и чукчей (3, по Богоразу): 1 — верхняя одежда; 2 — мешок для езды в санях (кукуль); 3 — обрядовое весло.



Табл. 55. Верхняя одежда нганасан (1, 3, 4), энцев (2); 5—фигурка волка у тазовских ненцев (по А. А. Попову, Н. Ф. Прытковой, С. В. Иванову)

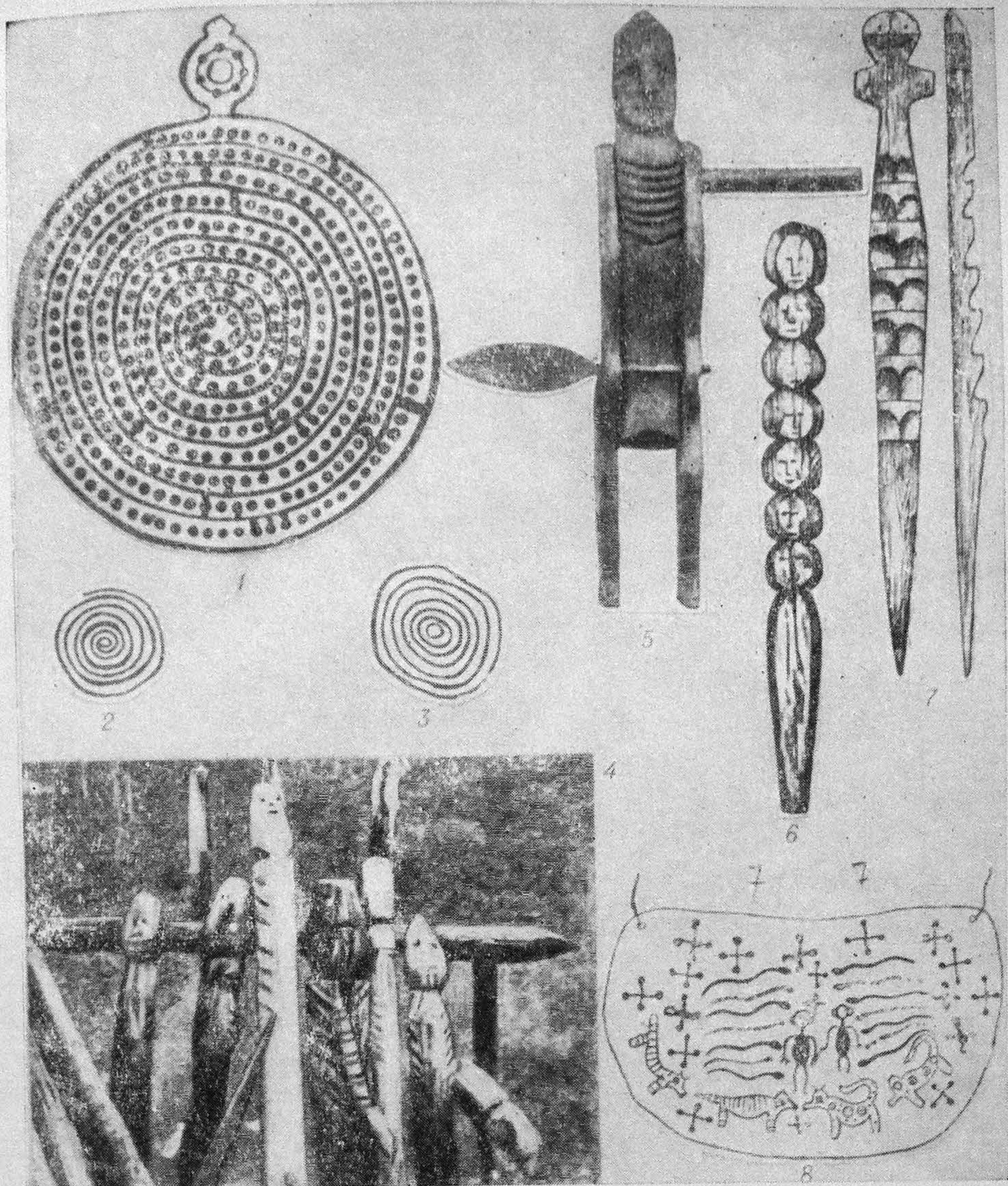


Табл. 56. 1 — якутский вечный календарь из дерева; 2, 3 — узоры «солнце» у тувинцев; 4 — мольбище кетов (в центре деревянные идолы с зарубками); 5 — деревянный старец с веслом и 7 нарезками на груди, селькупы; семиглавые идолы из дерева у хантов (7) и семиликые идолы приенисейских эвенков (6); 8 — лечебный нагрудник нанайцев. По Л. Е. Майстрову, С. В. Иванову.

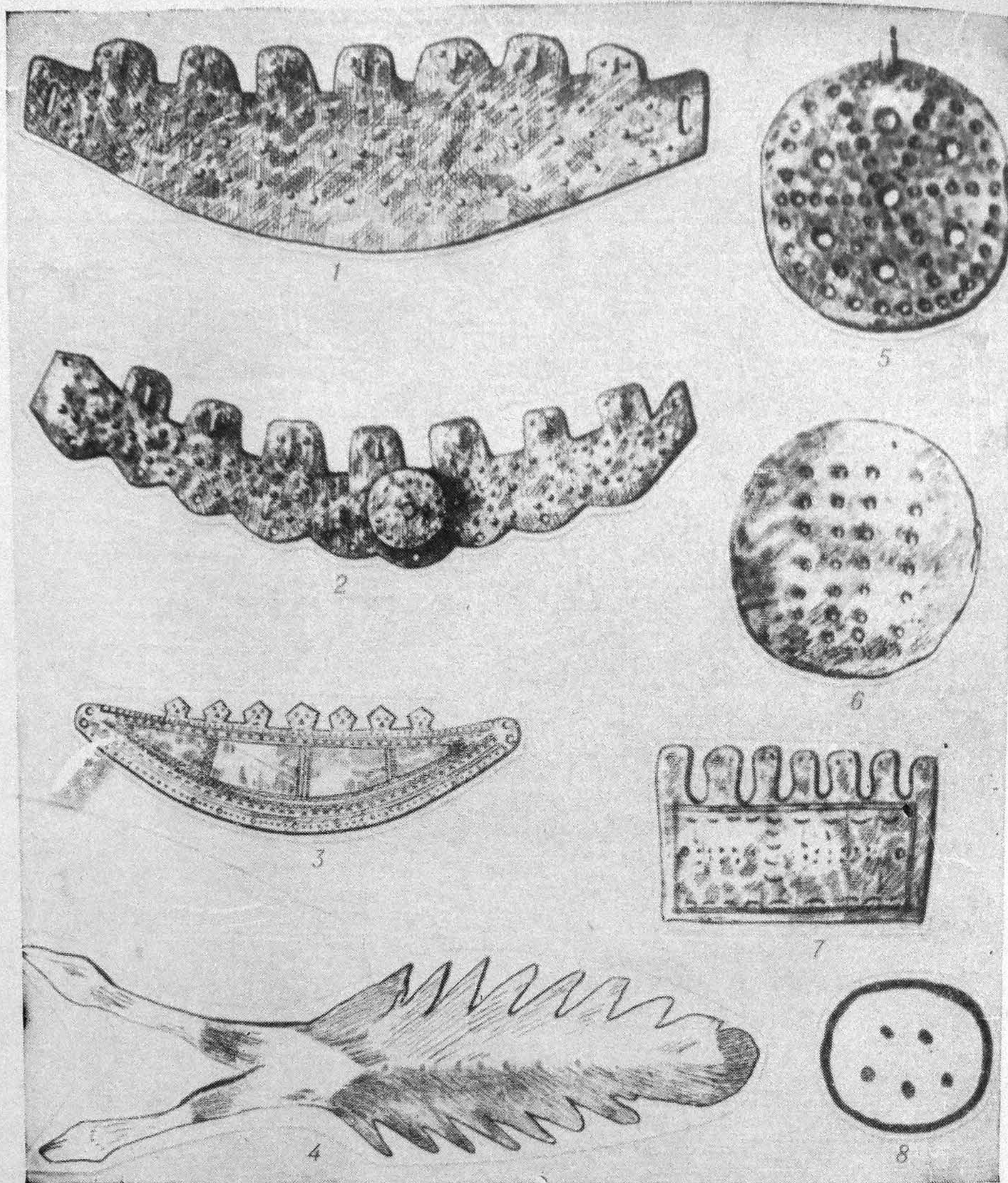


Табл. 57. Пластинки и подвески от шаманского костюма у нганасан (1 — для камлания духам верхнего мира (означает небосвод?), 2 — для камлания над роженицей; 7 — «лица семи человек» для камлания духам нижнего мира); 3 — у энцев («семь лиц небесных людей»); у кетов (4 — двуглавый орел, имеющий дважды по 7 перьев, 5 — «земля» с 7 отверстиями; 6 — «Млечный Путь»); 8 — знак на самке оленя, которую дарят Луне после первых родов нганасаны (знак вырезывается на шерсти левой лопатки). По А. А. Попову, В. И. Анучину, С. В. Иванову.

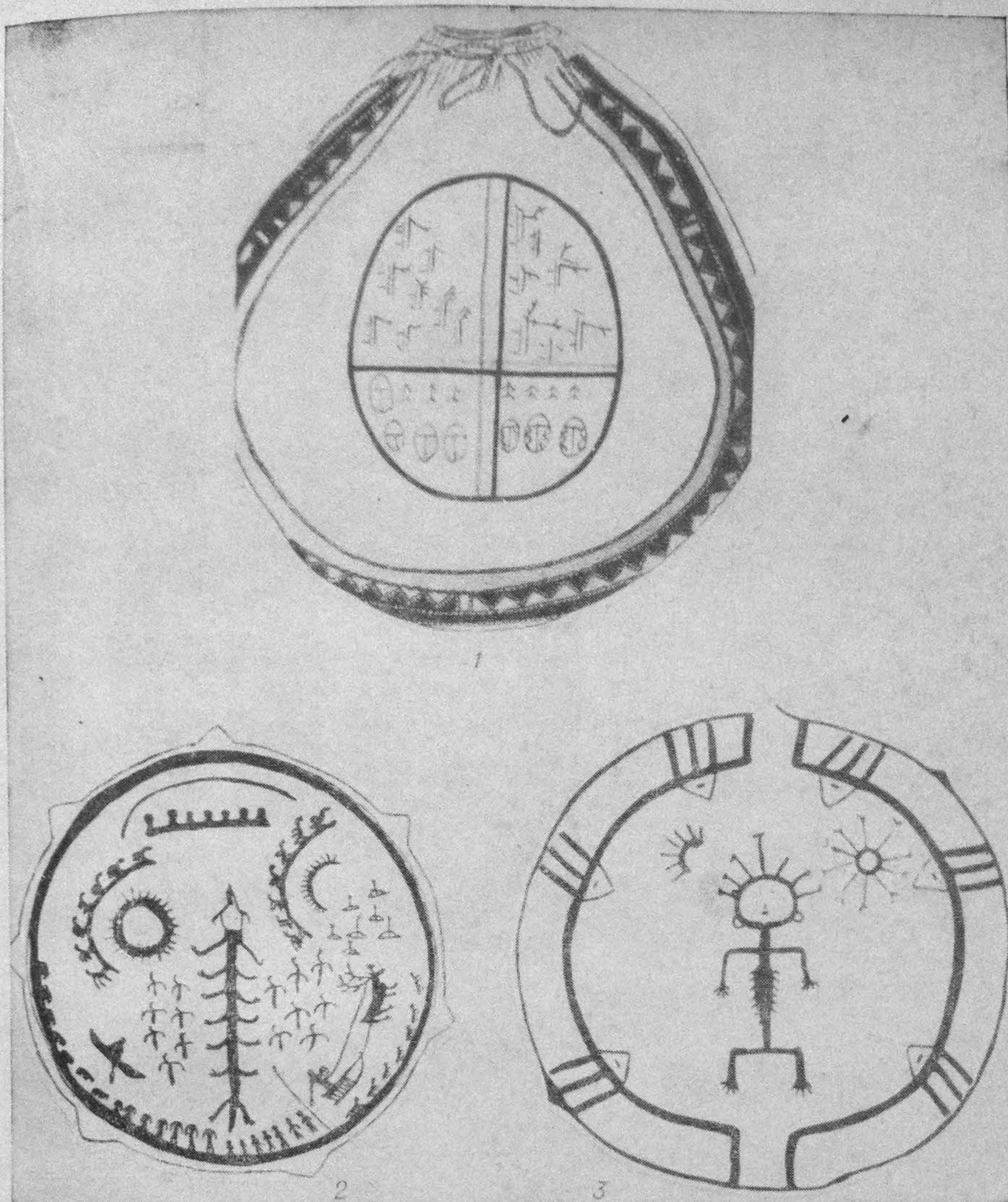


Табл. 58. 1 — рисунок красками на кожаном чехле для бубна у иганасан; 2—3 — рисунки красками на шаманских бубнах у селькупов (2) и кетов (3). По С. В. Иванову.

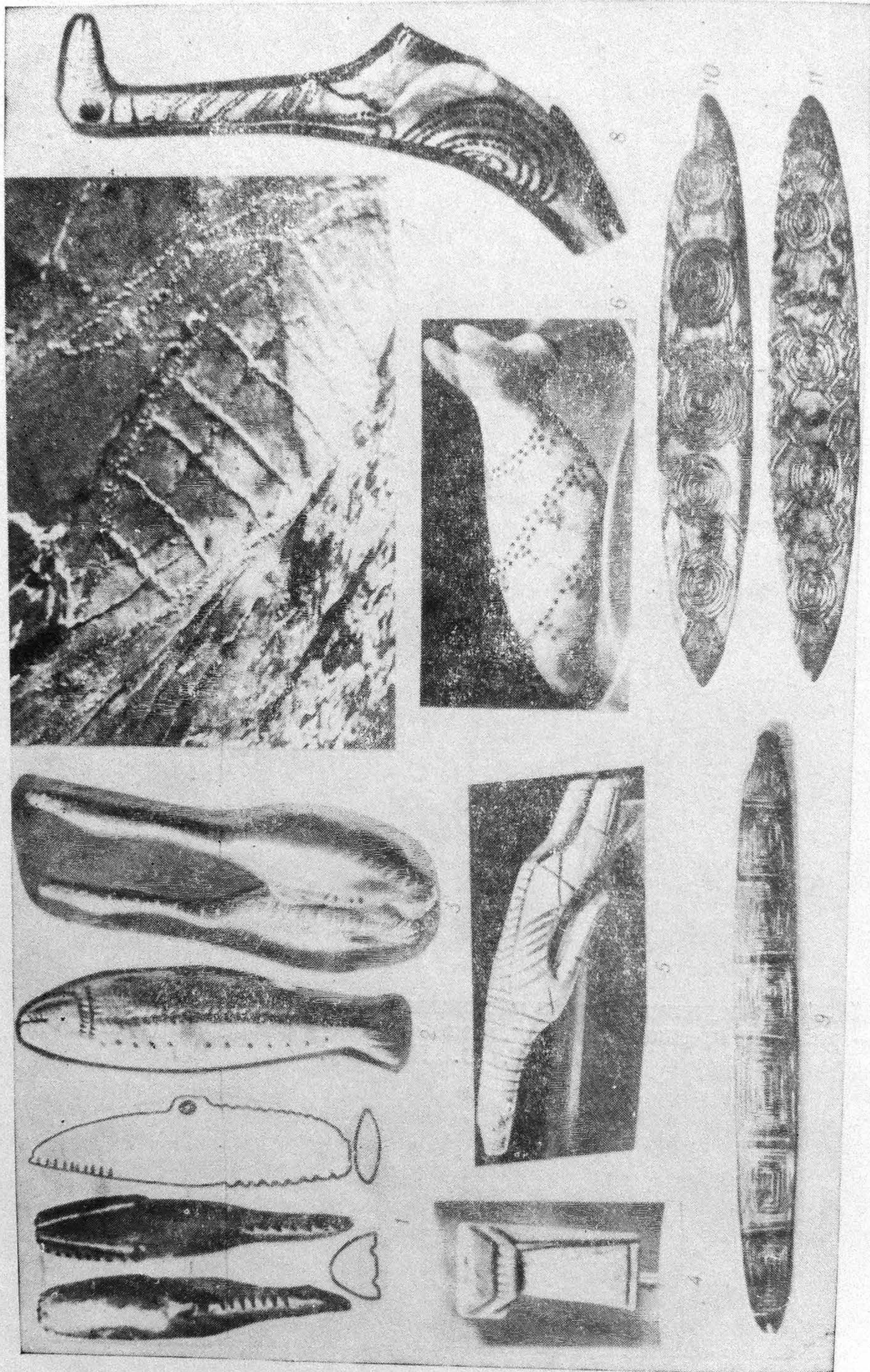


Табл. 59. Неолит Прибайкалья (1), севера Америки в древнеэскимосских культурах Дорсет (3—5) и Туле (2, 6), аборигенов Австралии (7—10). 1 — каменная рыба с группами по 7 и 10 насечек (по А. П. Окладникову); 2 — рыба из медведь с 7 круговыми нарезками на шее; 3 — пара лебедей с 7 нарезками на шее; 4 — на тулове; 5 — на вершине гребня с 7 насечками; 6 — животное, опоясанное 5 кольцами из точек; от крайних колец «свешиваются» симметрично по 5 групп сдвоенных точек, от средней — 7 групп; все вещи из клыка моржа. 7 — наскальная гравировка рыбы с 7 полосами (Панамарити, Южная Австралия); 8—11 — деревянная пластина: 8 — птица с 7 поясами точек на шее и 7 кругами из ямок на тулове; 9 — пластина с 7 меандрическими прямыми линиями, 10 — в центре и по 10 — в промежутках, на обороте (11) — с 5 спиралями, имеющими по 7 витков на концах предмета, 12 — в центре и по 10 — в промежутках, на обороте (11) — 4 группы из 5 колец.

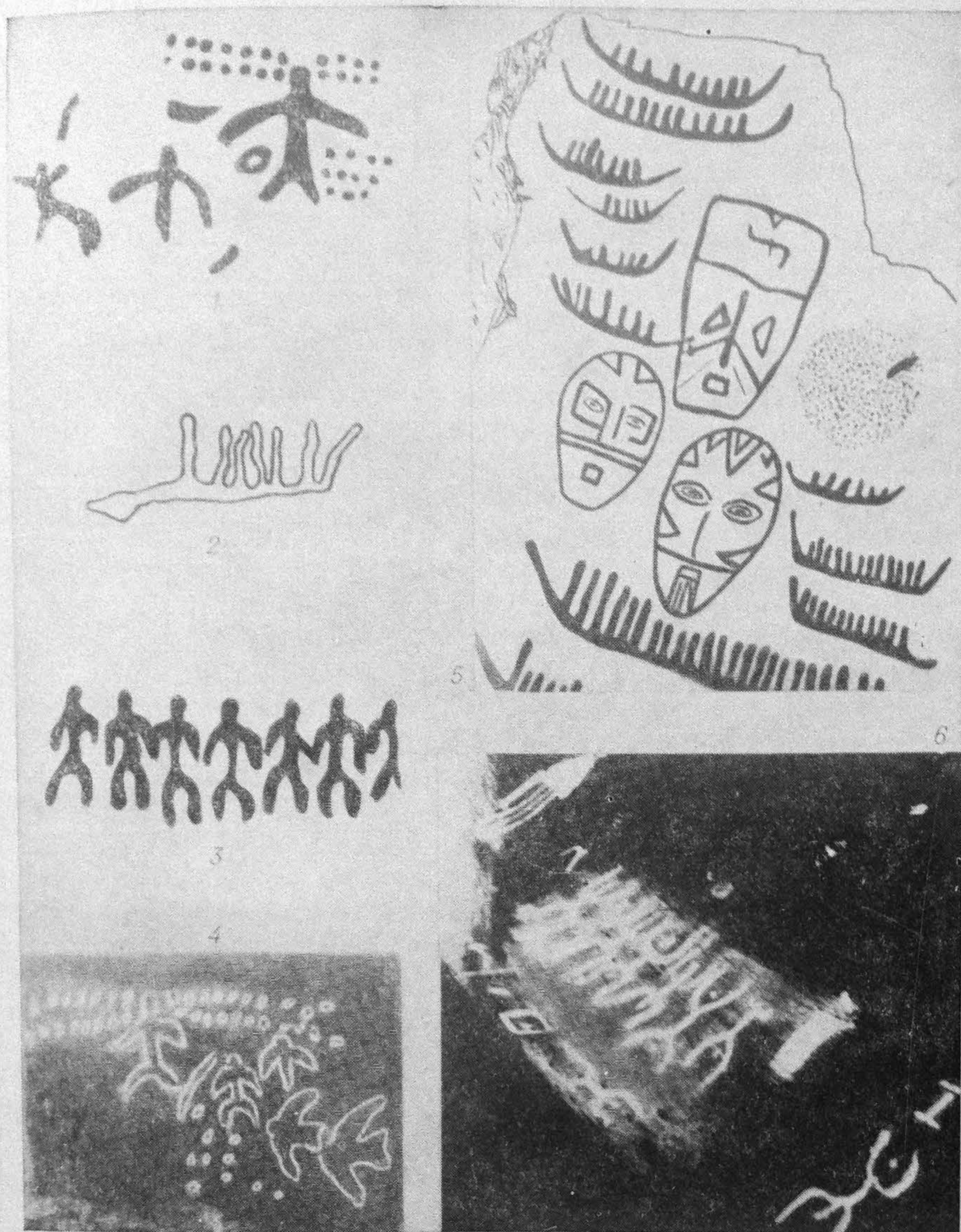


Табл. 60. Наскальное искусство Евразии (по Э. Анати, А. П. Окладникову и В. Д. Запорожской).
1, 3, 4 — писаницы Забайкалья: группа из 7 человек (3), люди с рядами пятен, птицами и зверями (1, 4); 2 — «лодка» с 7 фигурами в петроглифах Ангара; 5 — лодки и личины выбитые на камне у Калиновки в низовьях Амура; 6 — группа из 7 человек (в центре), гравировка на скале в Валкамонике (север Италии).



Табл. 61. Сюжет «человек с 7 лучами над головой» в рисунках на скалах в Шишкино на Лене (2), в Саккачи-Аляне на Амуре (3), в Валкамонике (Сев. Италия) (4). 1 — шаманский бубен с набором из 7 элементов в петроглифах Ангара; 5 — огромный лось с полосами на боку в писаницах на Лене; 6 — фигура человека с 7 «ребрами» слева и 6 справа, выбитая, у Саккачи-Аляна на Амуре. 7 — 2 спирали из 7 витков среди змеевидных полос, выгравированные на скале у Монте де Эйро, Марко де Канавезас, на западе Иберийского п-ова в центре Португалии. По А. П. Окладникову, Э. Анати.

Интерес к загадкам древнейшей истории человечества стал поистине небывалым и растет с каждым годом. Своего рода «бум» сенсаций сопутствует теперь открытиям археологами и антропологами все более древних и сложных следов человека и его деятельности в разных точках земного шара. Действительно поразительные успехи археологии и антропологии, сравнимые с успехами астрономии, космологии, кибернетики, космонавтики, приводят порой к парадоксальным заявлениям, охотно подхваченным в популярной литературе, — о «пришельцах из Космоса», принесших будто бы когда-то на Землю плоды «внеземных цивилизаций»; о недостижимо высокой культуре «погибших миров» на нашей планете; об утрате в древности чуть ли не всех тех знаний, которые добыла и добывает наука в XX в.

При этом так или иначе подразумевается, что «устарели», стали ненужными все те знания о первобытном обществе, предшествовавшем цивилизациям и классовому обществу, которые накоплены всей предшествовавшей наукой и легли в основу исторического материализма, марксистского учения о закономерной смене общественных формаций, о законах истории.

Однако такого рода фантастика свидетельствует прежде всего о весьма поверхностном знании предмета, о котором идет речь, — культуры первобытного общества в его древнейшую эпоху, начиная с древнекаменного века — палеолита.

Тем более важным и актуальным представляется выход данной монографии. Она имеет и свою любопытную предысторию.

Сравнительно недавно сочетание слов «числа» и «палеолит» звучало почти так же необычно, как когда-то, в прошлом веке, понятие «четвертичные троглодиты» в сочетании со словами «рисунок», «искусство», «живопись». Теперь это неоспоримый факт: первобытные охотники на мамонтов и бизонов в древнекаменном веке создавали такие яркие произведения графики, живописи, скульптуры, что перед ними «немее язык» современного исследователя, как образно сказал их крупнейший знаток — профессор Герберт Кюн из ФРГ. Но в палеолитическом искусстве археологи обнаруживают нечто большее, чем могучую художественную фантазию: настоящие зачатки, «эмбрионы» естественных наук и математики.

В 1963 г. Б. А. Фролов, тогда аспирант отдела гуманитарных исследований Сибирского отделения АН СССР (в настоящее время — Институт истории, филологии и философии СО АН СССР), заинтересовался особенностями ритмического строения палеолитических орнаментов, динамикой чередующихся в них элементов. Он разработал специальную методику анализа, исключавшую возможность субъективных или случайных суждений о ритмическом «каркасе» орнаментов. Проверил и выразил статистически все способы чередования орнаментальных элементов в коллекциях палеолитической графики, собранных в СССР, прежде всего в таких крупнейших комплексах, как Мальта и Буреть в Сибири, Костёнки, Авдеево, Мезин на Русской равнине. Результаты оказались во многом неожиданными и заставляли предполагать не только развитые навыки систематического счета у доисторических мастеров — создателей орнамента, но и применение ими счета в простейших наблюдениях за циклическими процессами в природе и прежде всего за циклами Луны.

Когда статья аспиранта с этими выводами уже лежала в Новосибирском академгородке на столе его научного руководителя, последний получил письмо от своего коллеги — известного американского археолога, члена Национальной Академии наук США, профессора Халама Мовиуса. Мовиус сообщал, что в Музее древностей Гарвардского университета его ученик Александр Маршак работает над изучением нарезок на палеолитических вещах и обнаружил несколько случаев записи, которую можно сравнить с фиксацией циклов Луны. К письму прилагался оттиск первой статьи Маршака, опубликованной в журнале «Сайенс».

Конечно, до этого момента ни Фролов, ни Маршак не знали о существовании друг друга; их методики и памятники, к которым они обращались, были различными, к выводам они шли разными путями, а результат в итоге совпал. Подобные «параллельные», или «одновременные» открытия нередки в истории науки и представляют особый интерес для науковедения (подробнее см.: Кедров Б. М. О теории научного открытия. — В. кн. Научное творчество. Серия «Науковедение. Проблемы и исследования». М., «Наука», 1969, с. 32). Они наглядно показывают, что в развитии научного знания есть своя логика, свои закономерности, свои назревшие и ждущие решения проблемы. В данном случае совпадение результатов и их осмысления в Новосибирске и в Гарварде ускорило признание научной общественностью фактов «палеолитической астрономии» и стимулировало дальнейшие изыскания в этой области не только в США и СССР, но и в ряде других стран. И не только в области истоков астрономии, но и математики.

Как часто бывает, новая актуальная проблема, новый поворот в ее рассмотрении побуждают по-новому взглянуть на работы предшественников, на историю соответствующего раздела науки. Б. А. Фролов выяснил, что оригинальные, но почти забытые попытки найти истоки математических понятий в графике палеолита делали такие выдающиеся исследователи, как Буше де Перт, Лартэ, Кристи, Брока, Пьетт, Ферворн, Абсолон. Рассмотрение основных моментов

дискуссии по этому вопросу в западноевропейской науке показало уязвимые места в методике таких попыток и тот факт, что преодолеть эти уязвимые места лучше всего помогает опыт советской школы исследователей палеолита. Основываясь на нем, автор книги глубже и подробнее предшественников проанализировал происхождение и развитие в древнекаменном веке первоначальных математических знаний, почти не отделимых от столь же зачаточных наблюдений за биологическими и астрономическими явлениями, от первобытной техники, эстетики, от первобытнообщинных отношений и сопутствующих им ритуалов. Действительное богатство кремневой и костяной индустрии, сложность планировки долговременных общинных поселений и произведений изобразительного искусства, за которыми угадывается богатство и разветвленность производственных отношений в охотничьих коллективах ледниковой эпохи, — все это давно признанные в нашей археологии факты. (Кстати, не оставляющие места бытующему еще за ее пределами образу палеолитического «троглодита», этакого косматого дикаря-полузверя.) Факты эти служат естественной основой для неожиданного на первый взгляд, но вполне соответствующего духу той далекой эпохи, развития точных знаний о мире.

Взятые в совокупности, они, как показано в книге Б. А. Фролова, с одной стороны, явились естественным продолжением опыта, накопленного неандертальцами в предшествующую мустьерскую эпоху, а с другой, всей логикой развития их в палеолитических общинах людей современного типа (*Гомо сапиенс*) за 300 веков позднего палеолита вплотную приблизились к тому уровню, с которого начался расцвет математики и других наук в земледельческих цивилизациях Древнего Мира.

Иначе строилась работа А. Маршака. Он сосредоточил усилия на отработке, весьма успешной, по отдельно взятым художественным изделиям палеолита, методики микроскопического анализа графических элементов, и сделал ряд любопытных предположений о характере их нанесения, причем все это привлекается к доказательству довольно ограниченного, узкого (когда он взят изолированно от других аспектов проблемы) тезиса о первичности астрономических знаний в «корнях цивилизации» (так Маршак назвал свою книгу, вышедшую в США в конце 1972 г.).

В предлагаемой книге Б. А. Фролова читатель найдет более обширный массив проанализированных материалов и более широкую, комплексную концепцию их объяснения. Автор, помимо археологических материалов, использует данные этнографии, антропологии, истории науки, психологии (советской, западноевропейской, американской). Это отвечает духу современной науки, интеграции научных знаний, когда на стыках различных научных дисциплин возникают наиболее перспективные направления исследований.

В книге, особенно в последних ее разделах, читатель найдет также немало неожиданных и увлекательных (может быть, не менее увлекательных, чем фантазия о «пришельцах из Космоса», принесших готовые блага цивилизации) предположений и гипотез о фор-

мировании фундамента человеческой культуры, о сложности психологических процессов в творческой деятельности человека на этих ранних ее этапах.

Эти разделы содержат, конечно, дискуссионные моменты, но от этого ценность книги, разумеется, не уменьшается, а, напротив, она может вызвать новые мысли, гипотезы.

В целом же книга Б. А. Фролова «Числа в графике палеолита» представляет несомненно большой интерес не только для историков, но и для философов, историков науки, психологов, а по существу и для более широкого круга читателей, интересующихся проблемами истории и культуры человечества.

*Б. М. Кедров,
А. П. Окладников*

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	5
Глава I. Открытие палеолитических изображений и проблема их со- держания	9
Глава II. Числовые закономерности в графике палеолита	27
1. История вопроса	28
2. Методика исследования	41
3. Ритмика палеолитического орнамента в стоянках на терри- тории СССР	48
4. Числовые закономерности в палеолитической графике Ев- разии	67
Глава III. Числа в графике палеолита и начальные стадии развития математики	93
1. Развитие количественных операций в нижней палеолите	94
2. Палеолитическая графика и происхождение понятие числа	107
3) У истоков архаической космологии	118
4. Творческие начала математики (историко-археологический и психологический аспекты)	145
Схема ритмики палеолитического орнамента в рассмотренных Collec- циях из стоянок на территории СССР	152
Литература	155
Список сокращений	169
Приложения	171
Послесловие (Б. М. Кедров, А. П. Окладников)	233

Борис Алексеевич Фролов
ЧИСЛА В ГРАФИКЕ ПАЛЕОЛИТА

Ответственный редактор *Алексей Павлович Окладников*

Редактор *Т. М. Назарянц*
Художественный редактор *М. Ф. Глазырина*
Художник *Е. Ф. Зайцев*
Технический редактор *А. В. Семкова*
Корректор *М. А. Лапина*

Сдано в набор 25 декабря 1973 г. Подписано в печать 21 ноября 1974 г. МН 00595
Формат 60×90¹/₁₆. Бумага машиномелованная. 10,75 печ. л.+4,25 на мел. бум., 16,8 у^ч
изд. л. Тираж 2200 экз. Заказ № 256. Цена 1 р. 25 к.

Издательство «Наука», Сибирское отделение. 630099, Новосибирск, 99, Советская, 18.
4-я типография издательства «Наука». 630077, Новосибирск, 77, Станиславского, 25

Список замеченных опечаток

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
10	20—21		
123	снизу	вырезаннойн а	вырезанной на
126	3 сверху	Авдеево	в Авдеево
127	25—26		
129	сверху	давно и тщательно	тщательно
152	11 сверху	Bonrdier	Bourdier
239	21 сверху	на празденстве	на празднестве
	4 снизу	научой	научной
	Оглавление	стр.: 145, 152, 155, 169, 171, 233	стр.: 146, 153, 157, 171, 173, 235

Б. А. Фролов. Числа в графике палеолита.