

796.5  
А133



В. М. Абалаков

# ОСНОВЫ АЛЬПИНИЗМА

ФИЗКУЛЬТУРА  
И СПОРТ  
1950

В. АБАЛАКОВ

# ОСНОВЫ АЛЬПИНИЗМА

ПОСОБИЕ  
ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ  
АЛЬПИНИСТОВ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«ФИЗКУЛЬТУРА И СПОРТ»  
Москва—1950—Ленинград

## ВВЕДЕНИЕ

1931 год. Я впервые на Кавказе. Яркое густосинее небо, пышная зелень поляны Миссес-Коша, а выше, поперек долины — сверкающий снежный отвес Безенгийской стены. Туманной дымкой курятся белые флажки за ее вершинами...

Вглядываюсь в бинокль: туманный, призрачный флажок приобретает реальные очертания... У меня, сибиряка, по спине бегут холодные мурашки... — какая же страшная позёмка! Видно, как мечутся, хлещут снежные струи, мелькают комья, сорванные с гребня...

В изумлении опускаю бинокль — снова незабываемая, сверкающая всеми красками картина яркого, тихого лета. Все как начаровано, ни облачка...

Но вот облачко появилось на стене, медленно поползло вниз, сверкающее, мягкое. Как оно туда попало, откуда?

Поднимаю бинокль: под клубящимся облаком сверкают, дробятся глыбы льда, мелькают обломки скал, прыгает по уступам снежный каскад. Доносится далекий рожучий гул, вздрагивает земля — лавина!..

С тех пор прошло почти двадцать лет, насыщенных учебными походами, дальними экспедициями, труднейшими восхождениями по всем горным районам СССР, но это первое — самое яркое — впечатление постоянно напоминало о том, что нередко скрыто за обманчивой тишиной гор, заставляя всегда быть настороже, всегда готовым к борьбе.

За это время советские альпинисты далеко двинули вперед дело освоения горных районов СССР, накопили богатый опыт горовосхождений, внесли немало славных страниц в историю советского спорта.

Пусть же этот опыт вооружит вас, впервые идущих в горы, позволит без излишнего риска овладеть сложным искусством горовосхождений.

Тяжелое и нередко опасное дело — альпинизм!.. Но больше половины сухопутных границ СССР опоясано горами, гордо увенчивающими нашу любимую Родину, зовущими своих исследователей и защитников на подвиг.

И тот, кому по сердцу придется этот суровый вид спорта, должен помнить, что чем раньше и активней он начнет ходить в горах, чем вдумчивей и серьезней будет учиться, тем больше у него возможностей достигнуть высокого спортивного мастерства, добиться права защищать спортивную честь Родины в ее борьбе за мировое первенство.

**В. АБАЛАКОВ**

*Старший научный сотрудник Государственного  
Центрального научно-исследовательского  
института физической культуры*

## СОВЕТСКИЙ АЛЬПИНИЗМ И ЕГО ЗАДАЧИ

Физкультура и спорт вошли в быт советского народа. Физическое воспитание трудящихся является в нашей стране общегосударственным делом, предметом неустанной заботы большевистской партии. Будучи одним из важнейших средств коммунистического воспитания, физкультурное движение играет огромную роль в деле всестороннего развития духовных и физических сил советских людей, улучшения их здоровья, подготовки к труду и защите социалистической Родины.

Послевоенный подъем советской физической культуры и спорта проходит под знаком выполнения указаний Центрального Комитета ВКП(б) о развертывании массового физкультурного движения, повышении уровня спортивного мастерства и завоевании на этой основе советскими спортсменами в ближайшие годы мирового первенства по важнейшим видам спорта.

Новые задачи, встающие в связи с этим перед советским альпинизмом, требуют прежде всего широкого вовлечения трудящихся в занятия этим серьезным и увлекательным видом спорта, имеющим большое оборонно-хозяйственное значение и развивающим ценнейшие моральные и физические качества советского патриота.

\* \*

\*

Труднопроходимые горные районы всегда являлись естественными рубежами между странами.

Только по легчайшим — перевальным — путям проходили в старину армии завоевателей и караваны купцов, да в предгорьях проникали охотники и золотоискатели, жуткие рассказы которых отпугивали обывателей и разжигали интерес смелых людей.

Ученые и другие любознательные люди издавна стремились в чудесный горный мир, организуя научные и туристские экспедиции. Горные районы постепенно осваивались. Но многие вершины, и в настоящее время исключительно трудные даже для опытных альпинистов, в прошлые времена внушали людям священный трепет своими грозными отвесами, высотой, грохотом лавин. Жители многих горных районов мира еще и до настоящего времени северно считают труднейшие вершины жилищем «горных духов» и

бояться, что вторжение в эти заповедные области «владык погоды, обвалов и охоты» повлечет за собою всякие бедствия.

Когда же в горы начали проникать люди, ставившие перед собой спортивные задачи, освоение путей на недоступные дотоле вершины двинулось неизмеримо быстрее.

Спортивное соревнование и в истории альпинизма сыграло решающую роль: за сравнительно короткий срок почти все вершины Альп были побеждены. Альпинизм стал признанным видом спорта в целом ряде стран.

Но в капиталистических условиях соревнование на опасном горном рельефе неизбежно приводило ко многим бессмысленным жертвам. Борьба «горных гладиаторов» за первенство в преодолении прославленных горных «мясорубок», проникнутая духом буржуазного индивидуализма, становилась предметом торгашеского предпринимательства, вредной шумихи и беззастенчивой сенсации и, в конце концов, неплохо отвлекала молодежь от политических проблем, все более и более острых.

В дореволюционной России серьезные восхождения известны с конца XVIII века, когда горец-мохевец Иосиф поднялся на Казбеги; в 1829 г. кабардинец Килар Хаширов взшел на восточную вершину Эльбруса; в 1890 г. отряд казаков под руководством военного топографа Пастухова поднялся на западную, высшую вершину Эльбруса. Известны также восхождения Кавтарадзе в 1901 г. (Уилпата), С. М. Кирова в 1910 г. (Казбеги) и в 1912 г. (Эльбрус), братьев Троновых в 1914 г. (Белуха, Алтай) и др.

В 1877 г. создается первый в России Тифлисский альпийский клуб. В 1900 г. организуется Русское горное общество. Но его работа, как и нескольких других горных клубов того времени, охватила незначительное количество любителей гор, проводивших свои скромные восхождения на Кавказе.

Народы России, живущие в условиях суровой природы, очень быстро осваиваются с горными условиями. Это наглядно показали военные топографы — Пастухов, Ходзько, Ханьков, Кавтарадзе, — которые со своими отрядами, при фактически полном отсутствии альпинистского снаряжения, поднимались на сложные вершины, проводили топографические съемки высокогорных районов.

Это блестяще подтвердил и беспримерный переход Суворовских чудо-богатырей в Альпах, о котором наполеоновский маршал Массена с завистью говорил, что отдал бы за него все свои победы. Это стало ясно всему миру после тех успехов, которых за короткое время достиг советский альпинизм.

Скованные бесправием и произволом царского правительства, народные силы России не могли проявиться в полной мере: только в советское время альпинизм начал бурно развиваться.

Начало советского альпинизма принято считать от первого восхождения значительной группы (18 человек) советских сту-

денцов-альпинистов под руководством проф. Николадзе на вершину Казбеги в 1923 г.

Большую роль на заре развития нашего массового альпинизма сыграли восхождения на Эльбрус, на который в одном только 1935 г. поднялось больше двух тысяч человек.

С 1936 г., когда советские профсоюзы вплотную приступили к работе по альпинизму и добровольные спортивные общества начали активную организацию и строительство учебно-альпинистских лагерей, дело массового альпинизма получило основательную базу, тысячи людей были охвачены регулярной учебой, тактико-техническая подготовка молодежи неизмеримо возросла, и советское освоение горных районов СССР быстро двинулось вперед.

К этому времени значительное количество наших альпинистов, несколько лет с молодым азартом штурмовавших вершины, достигло высокого спортивного уровня и начало сложные горвосхождения. К 1941 г. почти все сложнейшие восхождения, проведенные западными альпинистами в наших горах, были перекрыты советскими восхождениями. Совершены восхождения на семитысячники Средней Азии — пик Сталина, пик Ленина, Хан-Тенгри, пик 20-летия комсомола. Многократно пройдена траверсом (через обе вершины) прославленная Ужба. Совершены изумительные траверсы Дых-тау — Коштан-тау, Цурунгал — Шхара. Дважды пройден ледовый барьер Безенгийской стены и скальная пила Шхельды.

Наступила Отечественная война, и грохот горных обвалов был заглушен залпами: наши войска отбивали родные горы от наглых фашистских захватчиков. В ожесточенных боях, развернувшихся в горах Крыма, Кавказа и Карпат, советские спортсмены-альпинисты проявили себя мужественными, инициативными воинами и оказали значительную помощь нашему командованию в деле разгрома альпийских дивизий врага. Закаленные жизнью в горах, советские альпинисты и на других фронтах и в партизанских отрядах показали высокие боевые качества.

Послевоенный период в альпинизме начался восстановлением разрушенного хозяйства альплагерей, подготовкой новых инструкторских кадров, повышением спортивной формы мастеров.

За годы военных испытаний вырос советский народ, научился побеждать, и те же горы стали казаться и ниже и легче.

Патриотический долг зовет на дальнейшие подвиги во имя спортивной славы Родины, на штурм рекордов.

Ни в одной области деятельности советских людей нет и не может быть застоя. И альпинизм после войны по-новому начинает развиваться вширь и ввысь. Начался уверенный штурм угрюмых северных стен (Ужбы, Щуровского, Шхельды, Шхары, Домбай-Ульгена и др.) и исключительно сложных траверсов — Птыш-Джугатурлючата, Безенгийской стены от Шхары (с севера) до Гестолы и др. Пройдены маршруты, о которых мечтали сильнейшие альпинисты мира...

Советская школа альпинизма, основанная на массовости, коллективизме и взаимопомощи, требующая строгого соответствия степени подготовленности трудностям маршрутов, враждебная характерному для буржуазного альпинизма индивидуализму, спортивному эгоизму и оголтелой погоне за рекордами, из года в год повышает уровень своих достижений. И не только спортивных: в союзе с наукой, с народным хозяйством нашей страны советские альпинисты участвуют во многих экспедициях, помогают ученым проникать в самые недоступные горные районы, открывают богатства их недр, уточняют карты.

Придавая большое значение работе по альпинизму, наша партия и правительство указали на необходимость всемерного развития горного спорта, создав все условия для превращения его в подлинно-массовый, любимый вид спорта советских людей. Занятия альпинизмом требуют серьезной учебы и тренировки в сочетании с подготовкой по Всесоюзному комплексу «Готов к труду и обороне СССР». Только при этом условии возможны рост и совершенствование альпиниста, воспитание в себе необходимых качеств — несгибаемой воли, силы, смелости, дисциплинированности, самоотверженности и коллективизма, — без которых немислимы серьезные действия в сложной и суровой горной обстановке.

Правительство СССР, учитывая большую роль альпинизма в деле освоения горных районов страны, его оздоровительное и воспитательное значение, причислило его к основным видам спорта, дав ему общеспортивные установки и поставив ряд четких требований к его мероприятиям.

Первое и основное требование советского альпинизма — безаварийность.

Установка на безаварийность требует для преодоления сложных горных маршрутов большой технической культуры и физической подготовленности, предельной четкости и организованности, развития высокого чувства советского коллективизма, товарищеского долга и взаимопомощи, т. е. тех качеств, которые исключительно важны для успехов на любом фронте труда и обороны СССР и которые в условиях альпинизма призваны сберечь самое ценное в нашей стране — человеческую жизнь.

Массовый характер советского альпинизма, обусловливаемый его большим оборонно-хозяйственным и воспитательным значением, требует вовлечения в этот вид спорта широких слоев трудящихся.

В наших горных республиках, где условия горной тренировки не определяются только отпускным временем, горвосхождение может и должно стать народным видом спорта, сулящим огромные возможности и достижения.

Разве малого добились советские альпинисты? Но чем больше сделано, чем выше поднимаешься — тем шире горизонт, больше видишь, больше требуется.

Советский альпинизм — технически очень сложный вид спорта, требующий многолетней разносторонней, упорной и квалифицированной подготовки для достижения высоких результатов, обеспечивающих ему ведущее место в мире.

Подготовка квалифицированных педагогических и тренерских кадров, выпуск учебной литературы и наглядных пособий, систематическая тренировка, организация сильной горноспасательной службы должны обеспечить дальнейший рост и безаварийность советского альпинизма.

В практику работы наших альпинистских лагерей и спортивных секций уже вошли соревнования по скалолазанию, к которым тщательно готовятся и в процессе которых выявляются талантливые скалолазы. Нужно расширить программы альпинистских соревнований и повышать сложность маршрутов.

Нам нужны спортивные команды, сработанные, сильные советской дружбой, техникой, любовью к Родине. Нужны высотные экспедиции для освоения горных окраин СССР, для роста наших альпинистов — высотников. Советская страна должна иметь многотысячную армию альпинистов, знающих горы зимой и летом, умеющих ходить в любую погоду по маршрутам любой трудности, — патриотов своей Родины, энтузиастов своего любимого спорта.

---

## ТРЕНИРОВКА НАЧИНАЮЩЕГО АЛЬПИНИСТА

● Громадное большинство советских альпинистов может проводить в горах только свое отпускное время. Чтобы добиться за это время значительных спортивных успехов, нужно еще до выезда в горы настойчиво готовиться, повышая тактико-технические знания и психофизические качества, необходимые альпинисту, и совершенствовать свою подготовку из года в год.

Восхождения, протекающие нередко в условиях чрезвычайно изменчивых и тяжелых, непривычных для жителей равнины, требуют специальной тренировки и закалки.

Лазать в холод по оснеженным скалам, в бурю преодолевать острия ледовых гребней, спать в полуподвешенном положении или в снегу приходится в жизни альпиниста далеко не редко; а еще сверх всего нужно помнить о многих угрожающих альпинисту опасностях... Сохранять же быструю, точную реакцию на опасности при холоде, когда ноют ноги и не гнутся пальцы рук, при вынужденном недоедании и многодневном переутомлении, — даже для мужественного, но непривычного человека практически невозможно.

Ясно, что такую подготовку и закалку нужно получить не только в горах. Необходимо, во-первых, понимать, что подготовка эта исключительно важна и, во-вторых, знать, что делать, чтобы быстрее и надежнее добиться высоких результатов.

Духу советского альпинизма чужды кустарничество и дилетантство; альпинизм требует от каждого, желающего к нему обратиться, напряженной, систематической учебы и тренировки. Дело подготовки молодых кадров альпинистов сосредоточено у нас в соответствующих секциях физкультурных коллективов, вся практическая деятельность которых направлена на воспитание здорового советского поколения первоклассных горных спортсменов. Альпинизм — школа мужества. Для советских людей, вдохновенно работающих на великой стройке коммунистического общества, занятие альпинизмом дает возможность глубже познать нашу Родину, труд и быт населяющих ее народов, видеть ее мощь и величие. А ценнейшие моральные и физические качества, оттачиваемые альпинизмом, — сила воли, выносливость, изобретательность, разумное дерзание, четкость, дисциплинированность, го-

товность к испытаниям — составляют неотъемлемые качества нашего советского народа.

Воспитанием этих исключительно важных для альпинизма качеств должна быть пронизана каждодневная деятельность альпиниста. Надо стремиться стать «альпинистом в жизни», помня, что в горах ошибки и недостатки нередко ведут к гибели. Недисциплинированные, рассеянные, дряблые люди нетерпимы в горах, опасны для себя и для коллектива.

Одним из лучших методов воспитания в этом направлении является стахановская работа, требующая вдумчивости и точности, напора и дерзаний.

Не обязательно для начинающих альпинистов строить какую-либо особую систему физподготовки. Полезней и интересней для коллектива, если альпинисты получают разностороннюю подготовку, сдавая нормы ГТО, активно включаясь в работу лыжной, а весной легкоатлетической секций, азартно участвуя в спортиграх, особенно баскетболе и хоккее. Если есть пересеченная местность, обязательно заниматься горными лыжами, нередко необходимыми в горах, прекрасно укрепляющими связки и мышцы ног, развивающими равновесие, смелость, устойчивость и ловкость.

Для тренировки выносливости хороши длительные туристские, особенно лыжные, вылазки или охотничьи поездки, которые должны проводиться регулярно, невзирая на погоду, попутно выработывая нечувствительность к холоду, наблюдательность и приспособленность к природным условиям.

Нужно сжитья с увесистым рюкзаком, который будет постоянным спутником почти во всех альпинистских мероприятиях.

На особенно сложных горных маршрутах альпинисту требуется большая сила, чтобы удерживать свой вес на кончиках пальцев или рантах ботинок, выжиматься на одной ноге, подтягиваться на руке или удержать на веревке сорвавшегося товарища. Поэтому безусловно необходима снарядная гимнастика, преимущественно упражнения в висах и имитация лазания, проводимая в гимнастическом зале, а также и дома.

Желательно, чтобы выезжающий в горы мог выполнить следующие нормы: подтянуться на двух руках 8—12 раз, висеть на кончиках пальцев двух рук 30—50 сек., присесть на одной ноге («пистолет») 10—15 раз; женщины должны иметь показатели, оцениваемые приблизительно половиной от указанных цифр.

За 1,5—2 месяца до поездки в горы нужно повысить тренировочную нагрузку, удлиняя пешие переходы до 30—40 км и повышая вес рюкзака до 15—20 кг для мужчин и 10—15 кг для женщин; места остановок следует выбирать так, чтобы можно было вдоволь полазить по деревьям, стенам каменоломен или старых зданий, поупражняться с веревкой и т. д.

Много времени затрачивают в горах непривычные к ручному труду люди на то, чтобы научиться быстро и точно забивать крюки и вырубать ступени во льду и фирне. Освоить точный удар

помогает игра в хоккей и теннис, фехтование, колка и рубка дров, плотничьи и столярные работы, а также специальные упражнения с ледорубом и молотком на точность и выносливость. При этом нужно стремиться к тому, чтобы достаточно хорошо работать не только правой, но и левой рукой.

Ежедневная утренняя зарядка поддерживает бодрое, работоспособное состояние; альпинисту необходимо извлечь из нее максимум пользы, давая значительную нагрузку мышцам ног, пальцам рук (висы, подтягивания) и голеностопным суставам (качание и удержание на рантах подошв).

Зарядку нужно проводить в темпе, обеспечивая ровную, значительную нагрузку на сердечно-сосудистую систему и мышцы; важно также приучить себя к возможно полному расслаблению неучаствующих в данном движении мышц.

Перед выездом в горы и перед восхождениями необходимо пройти осмотр у врача-специалиста, знающего условия горвосхождений.

В горах альпинисты, сохраняя утреннюю физзарядку, переключаются в основном на техническую тренировку в лазании по скалам, преодолении ледовых и снежно-фирновых крутиз.

Тренировку в горах лучше проводить коллективом группы или команды, с которой предполагаются дальнейшие восхождения, чтобы возможно полней изучить своих партнеров, обменяться техническим опытом. Чрезмерное увлечение технической тренировкой, при недостаточной физической подготовленности, ведет к резкому переутомлению некоторых групп мышц и необходимости на несколько дней прекратить тренировку.

Восхождения и перевальные походы требуют большого физического напряжения, поэтому необходимо дозировать рабочую нагрузку в соответствии с тренированностью группы, а также предоставлять ей 3—4-дневный отдых после походов, во избежание перетренированности наиболее слабых членов группы.

По возвращении с гор, особенно если сезон был напряженным, необходим активный отдых, но это не значит, что следует совершенно прекратить тренировку: в переходный период (обычно сентябрь — октябрь) лучше всего заниматься прогулками, небольшими пробежками, спортиграми, чтобы к подготовительному периоду (ноябрь — май) освободиться от следов летнего утомления и приступить к подготовительной тренировке, используя в основном зимние виды спорта, а весной — кроссы, пешие переходы и специальную гимнастику. В основной период (июнь — август) нужно большую часть времени уделять технической тренировке и горвосхождениям.

---

## ПРОИСХОЖДЕНИЕ И СТРОЕНИЕ ГОР

После образования солнечной системы Земля, отдавая тепло в межпланетное пространство, медленно охлаждалась. При этом наиболее тяжелые вещества стягивались к центру земного шара — ядру, вокруг которого расположилась рудная оболочка, а далее от центра — зона тяжелых расплавленных магматических пород, полужидкая зона базальтов и поверхностная зона, состоящая в основном из гранитов и гнейсов (рис. 1).

В первую очередь начала затвердевать подверженная активному охлаждению поверхность, образуя твердую основу современной земной коры.

В магме постоянно происходили процессы радиоактивного распада и атомно-молекулярные перегруппировки, сопровождавшиеся выделением громадного количества тепла и изменением объема.

Пока кора земной поверхности была непрочной, потоки жидкой лавы свободно изливались на поверхность, вынося большое количество тепла. Но с повышением прочности земной коры положение менялось. В циклы увеличения температуры внутри земли в недостаточно пластичных породах происходили разрывы, через которые магма извергалась на поверхность вулканическими потоками; тогда давление внутри падало, и процессы шли в обратном направлении: земная кора, следуя за уменьшающимся внутренним объемом, начинала сдавливать ослабленные вогнутые участки земной коры (геосинклинали), уже залитые водой океана, отложившей на них толщи осадочных пород, и толща земли, смятая в складки, давала начало горным системам.

В последнее время советскими учеными предложена гипотеза горообразовательных процессов, названная пульсационной. Эта гипотеза, учитывающая движение и преобразование магмы в недрах земли, радиоактивные процессы, влияние вращения земли, продолжение борьбы сил притяжения и отталкивания после образования твердой земной коры, предполагающая скачкообразное развитие структуры земной оболочки, глубже и полнее раскрывает внутренние процессы развития, лежащие в основе горообразования.

Наиболее крупные эпохи горообразования:

1. Каледонская, во время которой образовались горы Скандинавские, Шотландские, Армении и произошло первое поднятие Алтая и Тянь-Шаня.

2. Герцинская, во время которой впервые наметились горы Средней Европы, Аппалачи, Саяны, Урал, Алтай, Тянь-Шань.

3. Альпийская — образование молодых, складчатых гор: Альп, Кавказа, Памира и окончательное формирование более старых горных поднятий Тянь-Шаня, Алтая, Саян и т. д. Предполагают, что до Каледонской была еще Гуронская эпоха, во время которой образовались, например, горы Финляндии.

Классификация гор ведется по признаку их происхождения:

1. Эрозийные горы образованы при прорезании реками возвышенностей, сложенных из горизонтальных пластов (Коло rado, Саксонская Швейцария).

2. Вулканические горы, образовавшиеся из застывшей лавы, вытекавшей из вулканов во время извержений, делятся на действующие и потухшие.

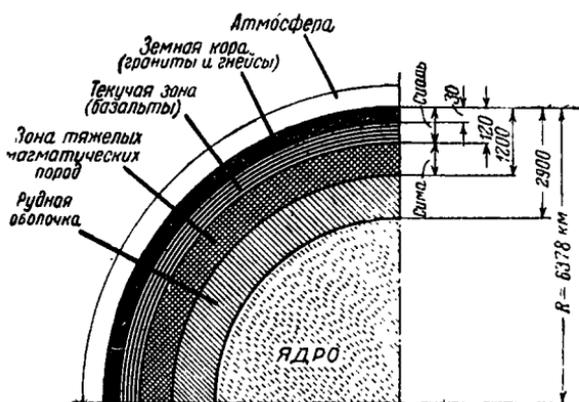


Рис. 1. Строение земного шара

В настоящее время действуют до 230 вулканов; самый высокий — Чимборасо (6310 м) находится в Южной Америке. В СССР действующие вулканы находятся на Камчатке; Эльбрус и Казбеги — потухшие вулканы.

3. Тектонические горы, образовавшиеся вследствие сжатия земной поверхности, подразделяются на складчатые и глыбовые.

Складчатые — сравнительно «молодые» горы, образованные при сжатии относительно пластичных осадочных пород.

Складка, расположенная выпуклостью вниз, называется синклиналью, вверх — антиклиналью. Если складка разорвана и одна ее часть надвинута на другую, образуется надвиг (рис. 2).

Есть горы, образованные из одной складки, например, многие невысокие хребты в Таджикистане, южнее Сталинабада.

При повторном сжатии складки, потерявшие первоначальную пластичность, ломаются, складчатость осложняется разрывами, — создаются глыбовые горы. Этот процесс играл большую роль в образовании гор Тянь-Шаня, невысоких гор Казахстана, Алтая и т. д.

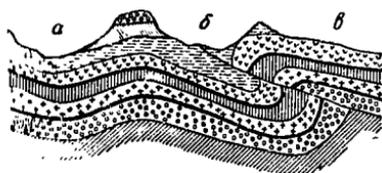


Рис. 2. Схема складчатости: а — синклиналь, б — антиклиналь, в — надвиг

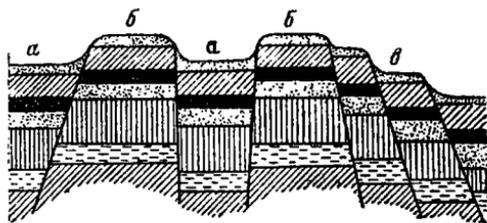


Рис. 3. Схема сбросов: а — грабен, б — горст, в — ступенчатый сброс

При двойном разрыве, если участок между разрывами опустился, образуется грабен (например, озеро Иссык-Куль, Байкал, Черное море); если центральная часть оказывается выше, образуется горст (рис. 3), например, Vogезы, Жигули.

Верхние горизонты земной коры включают многие породы различного происхождения.

Наиболее распространенные глубинные (интрузивные) породы: гранит, сиенит, диорит, габбро, пегматит. Соответствующие перечисленным глубинным породам по составу, но выкристаллизовавшиеся в условиях меньшего давления и переменных температур: липарит, трахит, андезит, базальт, кварцевые порфиры — называются излившимися породами (эффузивными), так как застывали уже на поверхности земли.

Продукты разрушения горных пород, перенесенные водой, образуют на дне океанов и морей осадочные породы, слоистые толщи которых отчетливо видны на многих горных склонах.

На большой глубине осадки (глины, пески, известняки) цементируются; при значительном давлении и температуре глины переходят в глинистые сланцы, филлиты (кровельные сланцы) и слюдястые сланцы; известняки переходят в мрамор, пески — в песчаники.

В процессе образования горы подвергаются действию многих разрушающих факторов, из которых наиболее существенны резкие изменения температуры поверхности, ветер и вода.

Вода, с грохотом несущая камни в горных речках и песок в ручьях, день за днем растачивает русло, углубляет долины; стекая по склонам, вода смывает топки частицы пород и мелкие камни, подмывает крупные и делает подвижными осыпи.

Резкие изменения температуры скальных поверхностей, в особенности зернистого строения, ведут к образованию мельчайших трещинок, которые при повторных колебаниях все более расширяются. В летние дни затекая в эти трещинки и ночью замерзая в них, вода расширяет их и постепенно откалывает куски горных пород.

Вода с растворенными в ней веществами химически разрушает горные породы, особенно известняки.

Ледник, двигаясь, выстругивая свое ложе камнями донной морены, расширяет долину, превращая ее в корытообразную, и переносит падающие на него со склонов обломки скал далеко вниз.

Ветер, особенно сильный на больших высотах, постоянно «точит» склоны и гребни захваченными им мелкими частицами, постепенно, в течение тысячелетий, разрушает вершины гор и совместно с другими факторами разрушения, превращает их в холмы и даже равнины.

Рельеф горных стран, областей и групп формируется склонами различной крутизны, при пересечении образующими хребты и долины.

Горные хребты состоят из главных и боковых гребней, переходящих в отроги; возвышенные пункты гребней, их узлов или отдельных горных массивов называются **в е р ш и н а м и**; от вершин и гребней отходят короткие, крутые гребни — **р е б р а**.

Вершины различаются по своей форме: гребневидные, пики, столовые, башни и т. п. (рис. 4).

Вершина, стоящая на гребне в непосредственной близости от большой вершины, носит название **п р е д в е р ш и н ы**, неясно выраженная — **п л е ч а**.

Резкие выступы значительных размеров, затрудняющие путь по гребню, прозваны альпинистами **«ж а н д а р м а м и**».

Понижение между двумя близстоящими вершинами называется **с е д л о в и н о й**; значительное понижение гребня с более легкой, чем соседние участки гребня, проходимостью — **п е р е в а л о м**.

Жолобы значительного размера, спускающиеся со склонов, называются **к у л у а р а м и**; расщелины шириной больше полметра, со стенками, близкими к отвесным, — **к а м и н а м и**.

Долины по форме их сечения можно разделить на щели, каньоны, V-образные и корытообразные (троговые) (рис. 5).

Горы обычно заселяются по удобным долинам (культурная зона), заходящим в зону лиственных и хвойных лесов. Выше идет зона альпийских лугов (пастбищ), переходящая в зону осыпей и скал; еще выше — зона вечных снегов.

В различных районах эти зоны располагаются на разных высотах над уровнем моря и иногда некоторые из них совсем выпадают: например, в наших сухих среднеазиатских горах зона лесов имеет весьма слабое развитие.



Рис. 4. Высокогорный ландшафт: А — ледниковый грот, Б — балкон, В — плечо, Г — предвершина, Д — перевал, Е — переменный ледник, Ж — висячий ледник, З — возрожденный ледник, И — кулуар, К — камин, Л — седловина, М — долинный ледник, Н — гребневидная вершина, О — обелиск, П — пик (игла), Р — расщелина, С — терраса, Т — каровый ледник, Х — столовая гора

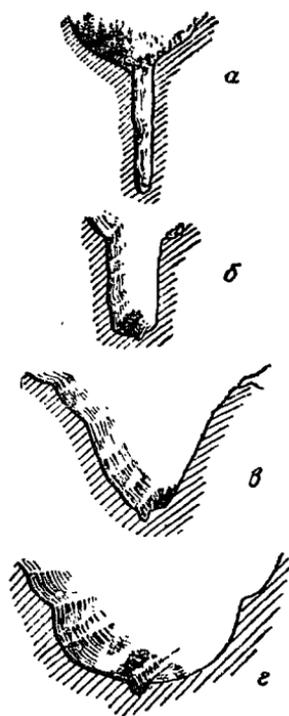


Рис. 5. Долины: а — щель, б — каньон, в — V-образная, г — троговая

Громадное большинство пройденных высокогорных маршрутов на вершины и перевалы СССР классифицировано по трудности.

Для маршрутов на вершины принята десятибалльная система, от 1 до 5, с разбивкой балла на «А» — легче и «Б» — трудней.

Так, например, обычный путь на высшую точку Европы — западную вершину Эльбруса классифицируется как 2-Б, ибо он почти не имеет технических трудностей. В основном снежный путь с севера на пик Ленина (7127 м, Памир) оценивается как 4-Б, а с.з. стена пика Щуровского, несмотря на очень небольшую

высоту вершины (4100 м), — как 5-Б за исключительную трудность для преодоления.

Для перевалов принята шестибалльная система, от 1 до 3, также с разбивкой балла на «А» и «Б».

Классификация вершин и перевалов дает возможность оценивать достижения альпинистов и выполнение ими разрядных норм.

---

## КРАТКИЙ ОБЗОР ВЫСОКОГОРНЫХ РАЙОНОВ СССР И МИРА

Начинающего альпиниста всегда интересуют горные районы — arena его будущей спортивной деятельности.

Из всех стран мира, культивирующих альпинизм, СССР располагает наилучшими возможностями, имея на своей территории целые горные страны с тысячами вершин, способных удовлетворить вкус самого взыскательного восходителя.

Наиболее доступен и популярен среди массы советских альпинистов Кавказ — основная школа спортивно-альпинистского мастерства в СССР.

Главный кавказский хребет идет от Аиапы на восток, затем на юго-восток к Апшеронскому полуострову и имеет протяженность около 750 км. Севернее его параллельными грядами расположены Скалистый и Черный хребты, южнее — Сванский хребет и хребты и нагорья Малого Кавказа.

Интересующий альпинистов высокогорный Кавказ делится на три части.

На запад от Эльбруса, в верховьях рек Теберды и Кубани, расположены вершины Западного Кавказа.

Этот район, расположенный в непосредственной близости от Черного моря и первым встречающий влажные воздушные массы западных циклонов, отличается большим количеством осадков и бушной растительностью в долинах. Мягкий климат, сравнительно небольшие высоты и исключительно красивые, пикообразные вершины делают Западный Кавказ несравненным местом для спортивного скалолазания.

Эта часть Кавказа очень удобна и для обучения альпинизму, поэтому здесь всегда расположено значительное количество учебно-альпинистских лагерей; в настоящее время — лагерь ДСО «Наука», «Молния» и «Красная звезда» («Бумажник»).

Высшая точка Западного Кавказа — Домбай-Ульген (4040 м) расположена в Тебердинском районе; в Гвандринском господствует главная Гвандра (3983 м).

По административному делению основная часть высокогорного Западного Кавказа относится к району Клухори Грузинской ССР.

Центральный Кавказ, простирающийся от Эльбруса до Казбеги, значительно суше Западного и более суров. Семь вершин

Центрального Кавказа превышают 5000 метров, из них высшая точка Кавказа — Западная вершина Эльбруса достигает высоты 5633 метра. Для альпинистского рассмотрения Центральный Кавказ удобно разделить на четыре основных участка: северный, сванский, северо-осетинский и дигорский.

Наиболее интересный в спортивном отношении и значительный по площади северный участок включает в себя четыре высокогорных района — Баксанский, Чегемский, Безенгийский и Дыхсуиский.

Баксанский район всегда был самым посещаемым на Центральном Кавказе, так как на его территории находится несколько учебно-альпинистских лагерей (ДСО «Большевик», «Локомотив», «Спартак», «Химик», «Металлург») и наиболее популярная вершина Кавказа — двуглавый снежный великан, потухший вулкан Эльбрус.

В спортивном отношении наиболее интересен Безенгийский район, суровый, труднодоступный; здесь находятся пять вершин, по высоте превосходящих 5000 метров: Шхара (5204 м), Дых-тау (5198 м), Коштан-тау (5145 м), пик Пушкина (5120 м) и Джангитау (5051 м). Восхождения по их стенам и траверсы их гребней представляют задачи высокого альпинистского класса.

В Сванетии находятся вершины Сванского хребта и южных гребней Главного хребта; наибольшей известностью пользуется двурогая Ужба — одна из труднейших, красивейших вершин Кавказа, а также Гестола, Тетнульд, Светгар и Далла-Кора. На южные склоны высокого Главного хребта выпадает много осадков, поэтому они покрыты высокими, в рост человека, травами и труднопроходимыми лесами.

В Северной Осетии наиболее существенны: район Казбеги, связанный с восхождениями на вершину Казбеги (5043 м) по многим путям, и Цейский район, удобный как для массового обучения, так и для спортивных восхождений. Здесь расположены лагеря обществ «Медик», «Буревестник», «Родина» и «Торпедо» и значительное количество весьма сложных вершин — Чанчахи, п. Ранкетги, Зарамаг-тау и др.

В Дигории отсутствие удобных путей сообщения по долинам затрудняет подступ к весьма интересным вершинам района — Дубль-пику (4580 м), Караугому (4510 м), Доппах-тау (4396 м) и др.

Восточный Кавказ — наиболее сухой, с малым оледенением и скудной растительностью, захватывает часть территории Дагестана. Вершины здесь сильно разрушены, с большим скоплением осыпей у подножий. Высшие точки — Табулес-Мта (4520 м) и Базар-Дюзми (4489 м). В альпинистском отношении этот район менее интересен, чем западный и, тем более, Центральный Кавказ.

Общее количество ледников на Кавказе — около 1500, с площадью оледенения почти 2000 кв. км; из них почти  $\frac{3}{4}$  находятся на северных склонах.

Самые значительные по площади и высоте вершин горные районы СССР находятся в Средней Азии.

Центральный Памир («крыша мира») — однообразное, напоминающее пустыню, нагорье, где долины находятся на высоте около 4000 метров, а вершины значительных хребтов (Зулумарт, Музкол) поднимаются выше 5500 метров. Здесь редко видны полянки, на которых пасутся горные козлы-киики и архары; иногда попадаются серо-зеленые шапки полукустарника терескена, который служит здесь топливом.

По северной грани Центрального Памира расположен мощный Гиндийский хребет, в центре которого высится пик Ленина (7127 м).

Западный Памир для альпиниста представляет большой интерес: здесь масштабы как ледников, так и хребтов грандиозны, почти же лишь незначительная часть громадного количества весьма труднодоступных вершин.

Почти все хребты Западного Памира идут в широтном направлении; только хребет Академии Наук, идущий на юг от западного конца Заалайского хребта, пересекает хребты поперек. На его стыке с северным гребнем этой системы — хребтом Петра Первого расположен могучий массив пика Сталина (7495 м) — высшей точки Советского Союза. Далее на юг параллельными волнами уходят Дарвазский, Ванчский, Язгулемский, Рушанский и Шугнанский хребты. В юго-западном углу Советского Памира, в Ваханском хребте, пики К. Маркса и Ф. Энгельса приближаются по высоте к 6500 м.

Северней Памира протянулся Алайский хребет, относящийся к Памиро-алайской системе Тянь-Шаня, на западе делящийся на три весьма интересные в альпинистском отношении ветви: Туркестанский, Зеравшанский и Гиссарский хребты.

На северо-востоке от Памира, почти на 1500 км в широтном направлении, протянулись горные цепи Тянь-Шаня («Небесных гор»).

Почти на границе с Китаем находится мощный узел его гребней — открытый в 1943 г. пик Победы (7439 м), вторая высота СССР. На 20 км северней, в горном хребте Сталина, высится розовая мраморная пирамида высотой в 6995 м — Хан-тенгри, а еще с десятков км на с.-в. — на пересечении Меридиального и Сарыджасского хребтов — пик Мраморная стена (6115 м).

Для Восточного Тянь-Шаня характерна неустойчивая летняя погода с большим количеством осадков и бурь, поэтому восхождения на вершины Тянь-Шаня, особенно на еще не взятый пик Победы — самый северный семитысячник мира, весьма трудные задачи.

На юге от озера Иссык-куль расположен Центральный Тянь-Шань, состоящий из хребта Терской Ала-тау и ряда мелких хребтов севернее Кок Шаал-тау; высшая точка Центрального Тянь-Шаня — Каракольский пик (5250 м).

Западная часть Тянь-Шаня состоит из ряда хребтов, лежащих севернее Ферганской долины. Самый северный из них — Киргизский с высшей точкой пиком Монас (4200 м). На юго-запад уходят Чаткальский и далее Таласский хребты, а на юг — Ферганский.

По северному берегу озера Иссык-куль расположены горы Кунгей Ала-тау с главной вершиной Чок-Талл (5100 м) в одноименном массиве.

Северней Кунгей Ала-тау лежит Заилийский Ала-тау — центр обучения альпинистов Казахстана; высшая точка — пик Талгар (4950 м).

Северо-восточней Заилийского Ала-тау, на границе с Монгольской Народной республикой, раскинулся Советский Алтай. Он имеет две основные высокогорные системы — Катунскую, с главной вершиной двуглавой Белухой (4550 м), и Чуйскую с высшей точкой Иик-ту (4100 м).

В районе массива Белухи выпадает значительное количество осадков, поэтому густые кедровые леса подступают здесь непосредственно к мощным ледникам.

Чуйские белки, расположенные значительно восточней, имеют довольно сухой климат, и влаголюбивый кедр уступает здесь место лиственнице.

С 1933 по 1941 г. на Алтай почти ежегодно проводились альпиниады или учебные походы сибирских альпинистов, в горах Чуйской системы работали учебно-альпинистские лагеря.

На восток от Алтая, за Телецким озером, начинается система лесистых хребтов Саян — южная граница Сибири.

Этот малонаселенный край с прекрасной охотой и рыбалкой, с быстрыми порожистыми реками, очень интересен для горного туризма и для тренировки в скалолазании.

Из высокогорных районов мира, лежащих за пределами нашей Родины, для альпинистов наибольший интерес представляют мощные горные системы Центральной Азии.

Непосредственно с востока к Советскому Памиру примыкает Китайский Памир — большая горная страна, сухая, безлесная. В горах Кашгории находятся самые высокие вершины Памира — Кунгур-1 (7681 м) и Куигур-2 (7664 м), а также Мустагата (7433 м).

На юго-запад от Памира отходит мощная гряда гор Гиндукуша. Не исследованы и не взяты как главная его вершина — Тиращ-Мир (7750 м), так и другие, превышающие по высоте 7 км, — Нишау (7500 м) и Садистрог (7350 м).

Восточней Памира, на северной окраине Тибетского плоскогорья, лежит Куэн-Лунь, суровый и малоисследованный, с большим количеством вершин, превышающих 7000 метров; высшая точка Куэн-Луня — Минья Гонкар (7800 м).

На юго-восток от Памира уходит горная система Каракорум, покрытая мощным оледенением. Главная ее вершина, вторая

высоты мира — К-2 (она же Дюпсанг и Годвин Оустан — 8620 м), до настоящего времени не взята.

С юга Каракорум огибается горной системой Гималаев; сурово и голые с севера, с юга эти горы покрыты непроходимыми лесами. Влажные южные ветры — муссоны, затрудняющие восхождение в Гималаях, большую часть своей влаги оставляют в предгорьях, поэтому оледенение Гималаев, по сравнению с масштабом высот, невелико.

Здесь, в Центральных Гималаях, находится высшая точка земного шара — Эверест (8882 м), который до сих пор не взят, несмотря на яростное упорство англичан, организовавших ряд экспедиций для его покорения; максимальная высота, которой достигли участники экспедиций на его склонах, — 8572 м.

Безуспешно штурмовались и другие восьмьтысячники Центральной Азии — третья высота мира Конченжунга (8580 м), Чингори (8491 м) и Нанга-Парбат (8114 м).

Южная Америка по высоте своих вершин уступает только Азии; мощные гряды Анд протянулись по всему ее западному побережью. Высшая точка и единственный семьтысячник Америки — Аконкагуа (7035 м) находится в Аргентине. Это скучнейшая для альпиниста вершина, между тем к ней паломничают без конца. Вторая высота Южной Америки, расположенная в Чили — Мерсидарно (6800 м).

Высочайший из потухших вулканов мира — Чимборасо (6310 м) и действующий Котопахи (5943 м) также находятся в Южной Америке.

Северная Америка, так же как и Южная, имеет гористое западное побережье, по которому тянутся громадные, сравнительно молодые, состоящие из ряда хребтов, Кордильеры.

Самые высокие горы Северной Америки находятся на Аляске, у берегов Тихого океана: гора Мак-Кинлей (6240 м) в одноименном хребте и вершина Логан (5950 м) в хребте св. Ильи. Поскольку Аляска расположена в северных широтах и снеговая линия здесь поднимается лишь до высоты 600—800 метров, горы Аляски даже летом почти полностью покрыты льдом и снегом.

В Африке самые высокие горы находятся на Восточно-Африканском плоскогорье; высшая точка материка — Кибо (6010 м) венчает систему потухшего вулкана Килиманджаро.

Севернее расположены хребет Кения с главной вершиной Монт-Нигот (5600 м) и возвышенность Рунсоро с господствующей вершиной Рувенцори (5120 м).

В северной части Африки расположено несколько горных цепей Атласа; высшая точка Высокого Атласа — Тамджурт достигает 4750 м.

В Западной Европе основную роль в развитии спортивных горновосхождений сыграли Альпы. Эта молодая, складчатая горная страна, прорезанная глубокими долинами, имеет мощное оледенение, покрывающее почти 20% всей площади Альп; рельеф

Альп — резко расчлененный, с большим количеством крутых склонов различного строения. Значительно превосходят 4 км высшая точка Альп — Монблан (4810 м) — Савойские Альпы (Франция) и высшая точка Пеннинских Альп в Италии — Монте-Розе (4633 м).

Западнее Альп возвышаются крутые, труднопроходимые Пиренеи, отделяющие Пиренейский полуостров от остального материка. Над центральной частью Пиренеев в группе Маледетты господствует пик д'Ането (3404 м); площадь оледенения Пиренеев всего около 40 кв. км.

Австралия не богата высокими горами. Складчатые Австралийские Альпы — самый мощный горный кряж Австралии — расположены вдоль восточного побережья материка; их высшая точка — гора Костюшко достигает всего 2240 метров высоты.

---

## ПОГОДА В ГОРАХ

Как часто погода решает успех альпинистского мероприятия! Пенастье вынуждает прекратить восхождение и длительное время отсиживаться в палатке или пещере, расходуя продукты и время. Снегопад, слоем снега покрывающий склоны, не позволяет двинуться несколько дней, пока не сойдут лавины, не стает ледяная пленка на скалах, не оголятся уступы. Как же удовлетворить законное желание альпиниста знать погоду хотя бы на ближайшие дни?

Обычные сводки долгосрочного прогноза далеко не точны для гор, так как их рельеф сильно искажает картину развития метеорологических явлений. Поэтому в горах приходится в основном пользоваться местными признаками погоды, которые дают возможность предсказать погоду на следующий день, иногда на один-два дня вперед.

Чтобы понимать сущность явлений, определяющих эти признаки, нужно хотя бы в общих чертах знать метеорологические элементы и их взаимовлияние в горах.

Воздушная оболочка Земли имеет толщину больше 200 км. Давление воздуха у поверхности Земли уравнивается ртутным столбом в 760 мм. С увеличением высоты давление быстро падает (см. табл. 1).

Воздушный океан не спокоен: солнце различно нагревает воздух над сушей, водой и на разных широтах. При нагревании воздух расширяется, становится легче и, вытесняемый более холодным, поднимается вверх. Летом воздух над водой нагревается меньше, чем над сушей, а зимой наоборот. Ветры, образующиеся при этом и дующие летом с океана, а зимой с суши, называются муссонами; суточные ветры того же типа, дующие днем с океана, а ночью с суши, — бризами.

При определенной температуре и давлении воздух может растворить в себе некоторое количество водяного пара; когда воздух насыщен парами до предела и подвергается охлаждению, подл выпадает мельчайшими капельками, образуя туман.

В восходящих потоках воздух расширяется и охлаждается, выделяя капельки воды или кристаллы льда (если он был достаточно влажен); образуются облака, которые в зависимости

от условий образования держатся на различной высоте. Названия облаков, характер и высота их приведены в табл. 2.

Таблица 1

Изменение среднего давления и температуры воздуха с высотой

Высота в м	Давление		Средняя температура воздуха на высоте (в °C)
	В мм рт. ст.	В атмосфер.	
0	760	1,0	15,0
1000	674	0,89	8,5
2000	596	0,78	2,0
3000	523	0,7	— 4,5
4000	462	0,61	— 11,0
5000	405	0,53	— 17,5
6000	354	0,47	— 24,0
7000	308	0,4	— 30,5
8000	268	0,35	— 37,0
9000	232	0,3	— 43,5
10000	200	0,26	— 50,0

Таблица 2

Классификация облаков

№ пп.	Наименование облаков	Краткая характеристика	Средняя высота в км летом
1	Перистые	Тонкие, волокнистые, белые облака	9,5
2	Перисто-слоистые	Тонкая, белесоватая пелена	9
3	Перисто-кучевые	Малые клочковато-округленные облака (барашки)	7
4	Высоко-слоистые	Высокий густосерый покров, более светлый близ солнца	4,4
5	Высоко-кучевые	Белые или сероватые округленные облака с затемнением снизу	4
6	Слоисто-кучевые	Большие шаровидные облака или темные валы, иногда закрывающие всё небо	2
7	Кучевые	Куполообразные облака с плоским основанием	1,5
8	Дождевые	Бесформенный слой темных облаков, дающий продолжительные осадки	1,3
9	Кучево-дождевые, грозовые	Масса гороподобных облаков, над которыми расстилается пелена, а ниже — облака типа дождевых	1,5
10	Слоистые	Приподнятый горизонтальный слой тумана	0,8

При подъеме на каждые 100 м в сухом воздухе температура падает приблизительно на 1°, в насыщенном водяными парами — на 0,5° (за счет выделения скрытой теплоты парообразования).

Например, сухой, теплый горный ветер — фен — вследствие того и образуется, что переваливающая через гребень влажная воздушная масса при подъеме теряет тепла значительно меньше, чем приобретает его при спуске. Фен опасен в снежных горах, так как сильным потеплением вызывает лавины в самых неожиданных местах.

Над поверхностью Земли постоянно движутся различные по своему состоянию массы воздуха.

Причиной циркуляции воздуха над земной поверхностью является то, что в различных областях земного шара нижние слои атмосферы приобретают различную температуру. В экваториальной полосе в течение всего года бывает относительно высокая температура, а следовательно — низкое давление. Нагретый здесь воздух поднимается вверх и растекается от экватора в направлении к полюсам, под влиянием вращения Земли постепенно отклоняясь на восток; поэтому в умеренном поясе северного полушария так часто наблюдаются юго-западные и западные ветры.

Различают три основных вида воздушных масс по месту происхождения и по их свойствам: арктический, тропический и полярный.

Арктический, холодный и сухой, господствует над арктическими просторами, приблизительно до  $70^{\circ}$  с. ш.

Тропический, теплый, с высокой влажностью, занимает центральный пояс Земли с северной границей около  $45^{\circ}$  с. ш.

Между этими широтами находится пояс так называемого полярного воздуха, в котором происходит постоянная борьба: через этот пояс проходят то потоки тропического воздуха с юга, то арктического — с севера. Постоянно изменяющуюся пограничную поверхность раздела между тропическим и полярным воздухом называют полярным фронтом, между полярным и арктическим — арктическим фронтом.

Эти фронты имеют волнистые очертания и представляют ряд последовательно идущих один за другим языков, больше или меньше вдающихся в соседние воздушные области.

Изгибы полярного фронта создают области пониженного давления там, где находятся массы теплого воздуха, и повышенного давления — над областями с относительно холодным воздухом.

Выступы теплого воздуха дают начало циклонам, а холодного — антициклонам.

Циклоном называется область пониженного давления. Ветры в ней дуют от краев к центру и, отклоняясь вследствие вращения земли, в северном полушарии создают вихревое движение, направленное против вращения часовой стрелки. Циклон захватывает полосу шириной до 1500 км и движется со скоростью 30—40 км в час, в СССР — в основном — с запада на восток.

В своем движении на восток фронтальная поверхность теплых воздушных масс оттесняет холодный воздух и надвигается на него, образуя теплый фронт циклона (рис. 6).

Наползая на холодный воздух, поднимаясь и охлаждаясь, влажный теплый воздух выделяет принесенную с собой влагу, поэтому перед теплым фронтом образуется широкая, в несколько сот километров, полоса облаков своеобразного строения и выпадают продолжительные осадки. Впереди теплого фронта, на высоте 9—10 км, идут перистые облака — первые его предвестники, которые видны уже за 8—10 часов до начала выпадения осадков.

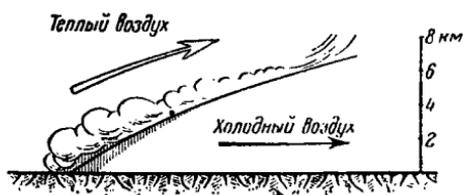


Рис. 6. | Схема теплового фронта

Для приближающегося теплового фронта циклона характерно, что перистые облака быстро двигаются с запада, а ветер внизу в это время дует с юга или с юго-запада; за перистыми облаками следуют, затягивая небо сплошной тонкой пеленой, слоистые облака, далее — высоко-кучевые и дождевые.

В западной части циклона, из зоны повышенных давлений, с севера и северо-запада дуют холодные ветры.

Холодный воздух, наступая на теплый, подтекает под него и приподнимает теплые воздушные массы, причем выпадают кратковременные, сильные осадки, характеризующие холодный фронт циклона (рис. 7).

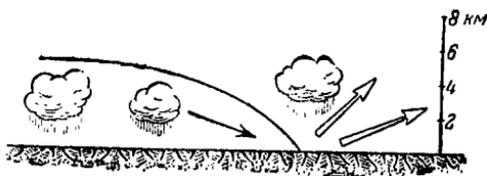


Рис. 7. Схема холодного фронта

Сразу после прохождения теплового фронта в горах, в зависимости от того, насколько интересующий нас район «прикрыт» с запада поперечными гребнями значительной высоты, на которых выпадает большая часть осадков, устанавливается более или менее сносная погода, сплошные дожди или снегопады прекращаются, ветер резко изменяет направление, начинает устойчиво дуть с запада, в небе появляются просветы.

Признаки приближения холодного фронта, а следовательно, и конца ненастного периода — появление высоко-кучевых облаков, повышение давления, падение температуры, резкое изменение направления ветра, его порывистость. Во время прохождения холодного фронта циклона происходит бурное, но кратковременное выпадение осадков, нередко с сильными грозами, и циклон проходит.

Антициклоны, как правило, образуются в языках холодного воздуха, разделяющих следующие один за другим циклоны.

Иногда антициклоны приходят в СССР из арктических областей, а зимой и из Центральной Азии.

Антициклоны имеют в центре повышенное давление, и поэтому ветры в них дуют от центра, отклоняясь в направлении вращения часовой стрелки. Поступательное движение антициклона около 25 км в час, погода в середине его тихая, ясная и отличается большей устойчивостью.

Предсказывать погоду за несколько дней вперед можно, только имея синоптические карты, составленные на основании сведений от большого количества метеорологических станций. В высокогорье же, когда получать эти сведения не удастся, приходится пользоваться местными признаками погоды.

В табл. 3 сведены основные местные признаки погоды (см. табл.).

Таблица 3

Местные признаки погоды

Признаки устойчивой погоды		Признаки перемены погоды	
Хорошей	Плохой	К лучшему	К худшему
<p>Высокое давление повышается или мало изменяется.</p> <p>Ветер днем дует вверх по долинам, ночью вниз. Медленно ползущие кучевые облака, появившиеся днем, исчезают к вечеру. Туман с вечера садится в долины, утром расплывается сероватыми клочьями. Закат без туч, серебристобелое сияние после заката держится долго; небо на востоке темное. Ночью тихо, температура и влажность падают. Звезды не яркие, почти без мерцания.</p> <p>Высокие перистые облака, кажущиеся непониженными, появляются рано утром, а к вечеру исчезают.</p> <p>Облачка несутся в том же направлении, что и ветер плизу.</p>	<p>Низкое давление медленно падает. Ветер дует из "гнилого угла" (для Кавказа — юго-запад).</p> <p>Ночи без резкого похолодания, влажность высока. Туман ползет по долинам.</p> <p>Затяжной мелкий дождь идет с небольшими перерывами.</p>	<p>Давление постепенно повышается. В тучах образуются прорывы. Осадки выпадают с большими перерывами.</p> <p>Ветер холодный, дует из северо-западного угла и более порывист.</p> <p>Ночью значительно холоднее, чем днем. В прорывах туч видны причудливые неподвижные перистые облака.</p>	<p>Давление медленно и непрерывно падает. Ветер резко меняет направление, к вечеру не стихает. Направление кучевых облаков, не исчезающих к вечеру, не совпадает с направлением ветра вниз. К ночи тепло; сквозь севший в долины туман просвечивают очертания туч. В прорывах туч звезды ярко сияют, мерцают. Из западного угла, расходясь веером, быстро идут легкие волокнистые облака (перистые); их сопровождают слоистые облака, затмивающие горизонт. За высокими вершинами появляются туманные "флаги", склоны гор синеют, видимость улучшается. Закат и восход солнца яркочерные. Слабые далекие звуки становятся отчетливо слышны. Повышается влажность. Регулярных долинных бризов нет. Иногда над высокими вершинами появляются "рыбообразные" стоячие облака, как бы зацепившиеся за першину.</p>

Следует добавить, что для Кавказа характерна довольно определенная цикличность периодов плохой и хорошей погоды для летнего времени, в среднем в 5—7 дней, причем в первой половине лета погода обычно хуже, чем во второй.

На Западном Кавказе в течение всего периода развития циклона продолжается довольно активное выпадение осадков,

в то время как на многих северных склонах невысоких отрогов Центрального Кавказа, и тем более на Восточном Кавказе, несмотря на наличие облачности, осадков почти не выпадает. Только высокие гребни в такие периоды здесь бывают затянуты облаками, на них выпадает снег и «крупа» при сильном ветре.

Кроме гроз, связанных с прохождением фронтов, в первой половине лета нередки грозы местного происхождения. Если до полудня образуются высокие, столпообразные облака, гроза будет во второй половине дня; если вечером не холодает, а небо затягивается пеленой облаков — гроза может быть ночью.

Понимая физическое существо метеорологических явлений, учитывая изменения давления по альтиметру (высотомеру), направление ветра и движение облачности и ознакомившись с признаками погоды, характерными для данного района и хорошо известными местным жителям, можно в большинстве случаев давать правильный краткосрочный прогноз погоды.

---

## ЛЕДНИКИ

Невольно остановишься, когда из-за поворота долины засверкает громадная бело-зеленая лента льда — так грандиозен и необычаен ледник!

На определенной для каждого горного района, склона и времени года высоте лежит снеговая «линия» — нижняя граница зоны вечных снегов (см. табл. 4).

Снег, выпадающий на больших высотах в течение года, постепенно подтаивает, уплотняется и, проходя через стадию плотного зернистого снега — фирна, под давлением верхних пластов превращается в молодой пористый лед, насыщенный пузырьками воздуха. Фирн и молодой лед, сползая в верховья долин, образуют и питают ледники. Вся система ледника состоит из бассейна фирнового питания и ледового потока — языка ледника (рис. 8).

Скорость движения горных ледников колеблется от 0 до 400 м в год. Кавказские долинные ледники сползают со скоростью 20—140 м в год. Скорость движения льда зависит от его мощности, крутизны, бугристости и формы ложа.

Ниже снеговой границы ледник подвержен активному обтаиванию. По мере снижения ледника обтаивание возрастает и в нижней части сводит ледник на-нет.

Процесс обтаивания ускоряется загрязненностью ледника, так как темные куски пород лучше льда поглощают тепло солнечных лучей.

Таблица 4  
Высота снеговой линии  
в основных горных районах мира

Наименование горного района	Наиболее высокое положение снеговой линии в м
Кавказ восточный . . . .	3800
Кавказ западный . . . .	3000
Тянь-Шань . . . . .	3500
Памир . . . . .	4600
Гиндукуш . . . . .	5000
Куэн-Лунь . . . . .	4700
Каракорум . . . . .	5700
Гималаи (северные склоны) . . . . .	5070
Гималаи (южные склоны) . . . . .	4940
Африка (Рувендори) . . . . .	4500
С. Америка, Аляска . . . . .	600
С. Америка (Понокателль) . . . . .	4900
Ю. Америка (Аконкагуа) . . . . .	4480
Ю. Америка (Огненная Земля) . . . . .	1220
Альпы . . . . .	2750

Ледник, имея значительную толщину, двигаясь, на перегибах ложа рвется в частях, подверженных растяжению, образуя трещины, а в сжатых частях сминается, образуя бугристую поверхность (рис. 9).



Рис. 8. Схема ледника: А — продольные трещины, Б — подгорные трещины, В — грот, Г — лавинный корпус, Д — камнепад, Е — ледопад, Ж — береговая морена, З — карнизы, И — радиальные трещины, К — поперечные трещины, Л — лабиринт (сетчатая трещина), М — боковые зазоры (рандкluftы)

На поворотах ледник разрывается. С наружной стороны поворота радиальные трещины проходят до самого дна ледника и расширяются к берегу; смятие на внутренней стороне поворота нагромождает на больших ледниках целые холмы льда. На буграх ложа ледник дает различные, зависящие от формы бугра, трещины. Вдоль берегов, у скал, ледник значительно обтаивает, образуя боковые зазоры («рандкluftы») — иногда в несколько

метров шириной. В верховьях, на стыке с бассейном фирнового питания, внизу склона образуются прерывистые подгорные трещины («бергшруды»). По поверхности тающего ледника летом текут ручьи и речки, часто перехватываемые трещинами. Если вода не находит выхода из трещин, она может образовать подо льдом озера и «карманы», прорывы которых могут быть причиной катастроф. Обычно вода через трещины стекает к ложу ледника и вытекает из грота в конце языка; если трещина, пройдя с ледником перегиб, закрывается, вода промывает во льду колодец, называемый «ледниковой мельницей».

От разрушающихся скал, расположенных под ледником, вместе с ним перемещаются гряды камней, называемые моренами; если два ледника сливаются, две боковые морены соединяются



Рис. 9. Схема образования трещин в леднике

в одну срединную. На берегах в нижней половине ледника могут лежать береговые морены, а ниже его — конечные. Через боковые зазоры, трещины и изо льда под ледник попадают обломки пород, которые образуют донную морену, отличимую по округленной форме камней.

Ледники оставляют после себя корытообразные долины, холмы морен, а также следы на скалах в виде штрихов, шрамов и заглаженных «бараньих лбов».

На участках большой крутизны с большим поперечным сжатием или резко-неровным ложем образуются ледопады с разорванным на глыбы льдом; высокие, пикообразные глыбы называются сераками.

Ледопад опасен зияющими трещинами и возможными обвалами глыб сераков.

Оледенение горных стран подразделяется на три основных типа: покровный, скандинавский и альпийский. Покровным оледенение называется тогда, когда обширное плоскогорье сплошь

покрыто льдом и выступают только отдельные вершины. Такой тип оледенения характерен для Шпицбергена, Гренландии и других полярных районов. При скандинавском типе областью питания для крупных ледников являются значительные плоскогорья, покрытые фирном, как это наблюдается в настоящее время на севере Скандинавии. И, наконец, наиболее распространенный — альпийский тип оледенения характерен для всех высокогорных районов, расчлененных долинами на отдельные горные цепи.

Альпийское оледенение, в свою очередь, делится на залегающие в долинах, имеющие протяженность до нескольких десятков километров долинные ледники и на высоко расположенные, сравнительно короткие висячие ледники, с обваливающимся по мере сползания языком, из обвалов которого может образоваться возрожденный ледник.

Сравнительно редко встречаются переметные ледники, отходящие от ледников других типов через понижение гребня в соседнюю долину; так же редки каровые ледники, сравнительно небольшие, лежащие в чашеобразных углублениях склонов (карах).

---

## ОПАСНОСТИ В ГОРАХ

В Альпах популярность маршрута оценивается числом погибших: чем больше черных крестов у его подножья, тем выше котируется он среди буржуазных альпинистов.

Альпинизм в СССР еще молод, впереди — огромные просторы и возможности для изучения гор, поэтому каждое восхождение требует тщательной подготовки и контроля и особенно — воспитательной работы, так как большинство несчастных случаев в горах происходит не на сложных местах, а там, где для внимательного и дисциплинированного альпиниста никакие аварии невозможны.

Прежде чем перейти к опасностям, распознавание которых требует знакомства с обстановкой гор, остановимся на элементарных правилах безопасности:

1. Нельзя идти на восхождение физически слабому и недостаточно выносливому человеку. Скрывать от врача перенесенные болезни — недопустимо. Желание во что бы то ни стало участвовать в восхождении — плохой советник. Слабый подводит группу, нередко срывая ее восхождение, переутомленный — большая обуза в условиях гор.

2. Обеспечение безопасности, даже на самых несложных маршрутах, немыслимо без внимательного отношения к этим маршрутам. Обычно на подъеме идут осторожно, но как только вершина взята, на спуск у многих нехватает выдержки — под горку, «домой», идут как попало. Это одна из причин, почему громадное большинство несчастных случаев происходит на спусках.

3. Техническая и физическая подготовка должна значительно превосходить трудности маршрута; только при таком «запасе прочности» можно даже в осложнившихся условиях (непогода, транспортировка пострадавшего, потеря легчайшего пути и т. п.) уверенно пройти весь маршрут.

4. Прохождение новых сложных маршрутов — дело опытных альпинистов, они сумеют разобраться в их опасностях. Начинаящему альпинисту нужно детально знать путь, иначе он мо-

жет попасть в беду, которую не сможет предусмотреть и устранить. Учебно-тренировочные занятия в секциях альпинизма, изучение литературы, консультации, составление описаний и зарисовок помогут полнее освоить намеченный маршрут.

5. Большой процент несчастных случаев объясняется пренебрежением к страховке и технической безграмотностью при ее выполнении. С первых же шагов новичка в горах ему нужно прививать понимание необходимости страховки.

Веревка с непривычки стесняет, замедляет движение — отсюда у некоторых нелюбовь и халатное отношение к ней, прикрытое разными «обоснованиями». А сколько бывает случаев, когда в первый момент сорвавшегося товарища достаточно рукой придержать за веревку — и он спасен. Но почему-то своевременно не связались или рано развязались, и, лишь пережив ужас утраты или чудом спасшись, иной человек становится другом веревки.

6. В любом альпинистском мероприятии, особенно в опасные моменты, необходима не только твердая общая дисциплина с беспрекословным подчинением руководителю и выполнением распорядка, но и глубокая самодисциплина, чувство ответственности за поступки свои и товарищей.

7. В группе новичков должен быть хотя бы один опытный альпинист, знания которого помогут другим товарищам безопаснее и быстрее совершенствоваться. Но он должен предоставлять группе максимум инициативы и самостоятельности; чрезмерная опека для растущих спортсменов не менее вредна, чем безнадзорность.

8. Само собой разумеется, что снаряжение должно соответствовать маршруту и быть в полном порядке, как инструмент во время работы. Но при проверке групп оказывается, что это далеко не всегда так. Веревка неизвестной давности, кошки с чужой ноги, ледоруб, затупленный до безобразия, — вот нередкая картина состояния альпинистского снаряжения. Почему? Ответ самый невразумительный. Избаловала безнаказанность на двух-трех предыдущих восхождениях, когда при хороших условиях не сказались дефекты снаряжения, и группа начинает небрежничать, не думая о том, что может произойти при осложнившихся условиях.

9. То же и с питанием: «Зачем таскать лишнюю тяжесть?» — недоумевают некоторые альпинисты. И только когда длительное ненастье захватывает вдаль от лагеря и заставляет поголодать несколько дней, тогда отношение к запасу продуктов меняется. К сожалению, слабость после голодовки нередко бывает причиной аварий при возвращении.

10. Необходимо строго соблюдать питьевой режим. Несвоевременное и слишком обильное питье из каждого встречного источника вызывает еще большую жажду и также ослабляет организм альпиниста.

Перечисленные правила ни для кого не являются секретом, но если бы они четко выполнялись, — как редко слышали бы мы о горных катастрофах, да и то только в случаях проявления тех скрытых и неожиданных опасностей гор, которые трудно предугадать.

### Камнепады

Крутые и разрушенные скалистые склоны опасны камнепадами. Хрупкость породы, трескающейся при резком нагреве и охлаждении, раскалывание скал водой, замерзающей в трещинах, — основные причины активного разрушения скал. Поэтому камнепады обычно начинаются на освещенных склонах через час-два после восхода солнца, когда оттаивает лед, приморозивший оборванные камни. Наиболее сильные камнепады наблюдаются днем, на местах, где камни вытаивают изо льда и снега или подмываются водой; даже в холодные ночи с разрушенных склонов иногда грохочут камнепады, причиной которых бывают в основном сейсмические толчки.

Падающий камень сбивает другие неустойчивые камни, и начинается опасная канонада. Камни летят вниз по склону, при ударах о выступы резко меняя направление; падая по изрезанным склонам, камни попадают в кулуары и дальше сыплются по ним.

Заранее увидеть камнепад удается редко, особенно если камни летят с большой скоростью; услышать же стук камней сверху можно чаще, так как только на отвесах камень не ударяется о склон.

Уловив по далеким звукам опасность приближающегося камнепада, нужно мгновенно взглянуть наверх, определить характер и размер опасности и быстро действовать. Если камнепад, идущий широко, застает на склоне и укрыться негде, ждите его приближения на месте и отклоняйтесь в последний момент. Часто кажется, что камень летит на тебя, всмотришься — он проходит на несколько метров в стороне. Если сыплется «мелочь» и нельзя отбежать в сторону, прижмитесь к склону и закройте голову рюкзаком.

Нужно уметь заранее выявлять камнеопасные места, научившись узнавать их по следам от падающих камней (свежие камни под склоном, царапины, грязь и борозды на снегу и льду) и по строению скал; опасные участки проходить до восхода солнца; придерживаться гребней, безопасных и более интересных для технического роста альпиниста. Но если уж попал под камнепад, спасение — в быстроте и находчивости: прячьтесь за выступ или перегиб склона или у внутренней стороны поворота кулуара. При переходах через опасные места нужно выставлять наблюдателей, которые имели бы возможность предупредить о камнепаде за столько времени, сколько необходимо для того, чтобы спрятаться, пока камни еще не долетели.

Иногда камнепад может быть вызван животными (турами, киками), заходящими отдыхать на большую высоту, или человеком, неосторожным или идущим по очень сыпучим скалам. Поэтому в горах нужно очень внимательно следить за каждой опорой и за веревкой, чтобы она не волочилась, сбрасывая камни.

## Лавины

Снежно-фирновые склоны часто заманчивы для выхода на гребни; но если где-нибудь рядом, обдав снежной пылью, зловеще прошуршит лавина, группа еще долго после этого нервно оглядывается на всякий подозрительный хруст.

Несмотря на многолетнее изучение лавин, приносящих громадный вред человеку в горах, мы хорошо знаем только общие показатели, определяющие возможность падения лавин. Конкретное же определение лавиноопасности данного склона не вообще, а в определенное время, затруднено тем, что вероятность падения лавины зависит от многих причин, точное влияние которых в данных условиях определить крайне трудно.

Большую роль играет крутизна склона — обычно считают, что лавиноопасны склоны крутизной более  $25^\circ$ , но при очень гладкой поверхности, на которой лежит снег, лавины наблюдались и при  $15^\circ$ .

Исключительно важен характер поверхности и растительный покров: ступенчатость склона, большое количество лежащих на нем крупных камней, густые леса и, особенно, кустарники, а при тонком слое снега — даже и щетка скошенной травы, хорошо закрепляют снег на склоне. Но высокая нескошенная трава и мелкие кустарники, пригибаемые снегом, часто увеличивают лавиноопасность, потому что на них может образоваться глубинный иней, нарушающий связь снежного пласта со склоном. Гладкие корки солнечного и ветрового настов (особенно тогда, когда они смачиваются протекающими через вышележащий слой снега водами от таяния или дождя) являются хорошими поверхностями скольжения для лавин.

В весеннее время вода от таяния снегов, проникая до земли, нарушает связь снега с грунтом и вызывает громадные «грунтовые» лавины. Снег, выпадающий при относительно тихой погоде или лежащий на заветренных участках, вначале, пока тонкие иглы лучей снежных хлопьев не испарились, держится сравнительно надежно. Выпадающие при сильном ветре шарики «крупы» и разрушенные кристаллы хуже сцепляются в слое, кроме того, они в громадных количествах переносятся ветром на подветренные склоны, образуя там наиболее коварные и опасные для альпиниста снежные скопления значительной площади и толщины: снежные «подушки» непосредственно за крутыми гребнями и снежные «доски» на относительно более пологих подветренных склонах.

Лежащий на склоне слой снега под воздействием тепла и ветра постепенно уплотняется и изменяет свою структуру. На освещенных солнцем склонах, на той высоте, где в данное время года происходит поверхностное таяние, снег пропитывается водой и сходит в виде лавин из влажного снега или превращается в фирн (или солнечный наст).

В результате того, что в слое снега температура с глубиной повышается, влага с поверхности снежных кристаллов, лежащих в глубине, испаряется, а в верхних слоях — конденсируется в виде инея. При испарении прежде всего исчезают тончайшие иголочки лучей, снежных хлопьев, а значит, сцепление в слое снега снижается, и лавиноопасность возрастает.

Температура оказывает значительное влияние на устойчивость снега на склоне. Выпадающий в холод пушистый легкий снег очень легко соскальзывает. При температуре, близкой к 0° Ц, поверхности кристаллов становятся слегка влажными, они частично слипаются между собой и при этом резко возрастает внутреннее трение. По мере насыщения слоя снега влагой он становится более тяжелым и текучим, и опасность лавин снова нарастает. Но если такой влажный снег не сошел в виде лавины, а замерз на склоне, как это бывает зимой после оттепелей или летними ночами, — он лежит на склоне очень надежно.

Лавиноопасность намеченного к прохождению склона удобно определить по другим видимым склонам, находящимся в таком же положении, как данный, по направлению, крутизне и покрову. Если там наблюдаются лавины, особенно на несколько более пологих и затененных склонах, итти, безусловно, не следует. Если же там лавин еще не видно — данный ваш склон еще пригоден для движения.

Особенно опасны скапливающиеся на подветренных склонах плотные толстые снежные пласты в виде, так называемых, «снежных досок», лежащие на «пловучем» снегу, который состоит из отдельных зерен. Сцепление между этими пластами и снегом очень слабое, и часто следы альпиниста, раскалывая пласт, тем самым нарушают его устойчивость.

Характер лавин в значительной мере зависит от того, из какого снега они образуются.

Лавина из сухого свежего снега отличается сильным пылением; она идет, окруженная белым облаком из тончайшей снежной пыли, и, увлекая за собой воздух, образует воздушный вихрь, в нижней части склона приобретающий страшную силу и далеко опережающий несущуюся снежную массу. Лавина из слежавшегося снега, скользящего по гладкому склону, образует меньше пыли и меньший воздушный вихрь, так как значительная часть снега скользит компактной массой; однако на ступенчатых склонах лавины из слежавшегося снега мало чем отличаются от лавины из свежего снега. Сухие лавины опасны не только силою

своего удара (снегом и воздухом), но и возможностью удушения снежной пылью, забивающей дыхательные пути.

Лавина из влажного снега склонна к комкованию и почти не пылит; для попавшего в нее человека она опасна тем, что крупные комья затрудняют удержание на поверхности и, кроме того, при остановке под склоном влажный снег мгновенно уплотняется, захватывая пострадавшего, как в тиски.

Мокрые лавины текут в виде потоков, грохочущими водопадами низвергаясь с обрывов.

Классифицировать лавины весьма сложно ввиду того, что формы их проявления очень многообразны. Наиболее стройная и обоснованная классификация дана Г. К. Тушинским, который различает лавины по типу снега, из которого они образованы (сухой, влажный и мокрый — с уточнением по плотности), и по характеру места образования и пути лавины (ровный склон, лотки и стены — также с соответствующими уточнениями). В зависимости от этого определяют лавины следующих видов: осовы (скольжение снежных масс по значительной поверхности склона), лотковые лавины и (на стенах) прыгающие лавины.

По такой схеме каждая лавина может быть названа достаточно четко, например: осов сухой из снежных досок; лавина влажная лотковая из рыхлого свежевывавшего снега; прыгающая мокрая лавина из фирна и т. д.

Практически в большинстве случаев лавины бывают комбинированного типа: начинаясь на ровном склоне осовом, могут попасть в лоток (лог, кулуар) и, наконец, прыгать со стены в нижней части склона.

Во время снегопада на крутых гладких склонах вверх, под гребнями, ползут непрерывно небольшие лавинки; в это же время внизу грохочут громадные, сильно пылящие лавины. Воздушный вихрь, вызванный этими лавинами, обладает мощной разрушительной силой. Приходилось видеть, как на Тянь-Шане снежный вихрь, вызванный громадной лавиной, перелетел через трехкилометровую ширь ледника Иньльчек.

Мокрые лавины, стекающие в теплый день после снегопада с пологих участков скал, на которых снег до потепления держался, падают грохочущими водопадами с мокрым снегом в самых неожиданных местах; поэтому с восхождением на таких участках нужно подождать, пока снег на скалах обтает.

На ледопадах и под всякими ледниками нередко ледовые обвалы; куски льда, дробясь, лавиной мчатся вниз. Таких обвалов нужно особенно остерегаться, так как время, когда начнется обвал, без длительного наблюдения и большого опыта определить не удается.

При попадании в снежную лавину, несмотря на то, что будет бить, бросать, душить снежной пылью, нужно всеми силами стремиться удержаться на поверхности снега, всплывая, выдерживая засасываемые в снег ноги.

Начинающему альпинисту важно помнить, что лавины представляют грозную опасность, от которой, например, в Альпах, особенно зимой, ежегодно гибнут сотни, а во время войн — и тысячи человек.

Поэтому без полной уверенности, что склон не лавиноопасен, на него ходить нельзя. Даже опытные альпинисты, проходя по крутым снежным склонам, почти всегда чувствуют внутреннее беспокойство: все ли они учли?

Обычно на лавинные склоны попадают по легкомыслию, соблазнившись их более легкой проходимостью, несмотря на наличие достаточного количества безопасных, хотя и несколько более трудных путей: любые гребни, рёбра, лесистые и пересеченные скалистые участки дают достаточную страховку против лавинной опасности.

Проходить же крутые снежные склоны можно, когда снег на них хорошо слежался, когда температурные условия таковы, что лавины не наблюдаются. Но даже и при этих условиях на особенно крутых склонах следует ходить по склону прямо в лоб, чтобы следами не подрезать склона, не сгруппироваться по несколько человек в одном месте.

Если кто-либо из товарищей попал в лавину, не следует опрометью бросаться ему на помощь — необходимо заметить, в каком месте лавины он исчезнет под снегом, и только тогда поспешить на розыски и с большой настойчивостью производить раскопки. Если лавинный конус велик и при первом осмотре признаков товарища на поверхности не обнаружено, нужно, продолжая розыски, часть группы послать за помощью в ближайший альплагерь, так как без специального инструмента и значительного количества опытных людей быстро провести такие раскопки невозможно.

## Солнце

Разреженный прозрачный воздух высот, содержащий мало пыли и влаги, слабо поглощает солнечные лучи, поэтому солнце на высотах действует значительно сильнее, чем в привычных человеку условиях равнины. Когда выходишь на снег, который прекрасно отражает ультрафиолетовые лучи, часто страдают кожные покровы в непривычных к солнцу местах (верхняя губа, подбородок снизу, иногда ноздри). Губы сильнее всего обгорают тогда, когда облизываешь их или пьешь воду, особенно холодную.

Для защиты лица применяются маски или специальные глетчерные мази; пить воду рекомендуется через резиновую трубку, особенно когда губы уже несколько обожжены.

В высокогорье случаи сильных ожогов кожи с появлением пузырей и повышением температуры — нередкое явление, поэтому даже сильно загоревшим в условиях равнины и горам следует быть осторожными.

Тик как зрачки могут сокращаться лишь до определенного предела, то в высокогорье, особенно на снегу в ясные дни, или даже в туман, они пропускают слишком много лучей, которые вызывают воспаление глаз, сказывающееся через 4—5 часов резью, слезотечением и ухудшением зрения. Защитные очки в таких условиях надевать необходимо.

## Темнота

Вынужденное продвижение по горному рельефу в темноте в большинстве случаев опасно и поэтому не может быть рекомендовано. Необходимо так рассчитать время на прохождение дневного участка маршрута, чтобы иметь резерв на непредвиденные задержки и на разбивку бивака для ночлега. Конечно, в каждом случае, в зависимости от характера пути и подготовленности группы, этот резерв будет различным, но для начинающих альпинистов он должен измеряться не минутами, а часами. Если группа не уложились в намеченный график движения, не следует во что бы то ни стало стремиться попасть на запланированный ночлег — нужно начать выбор места для ночлега за 2—3 часа до наступления темноты.

Другое дело, когда переход в темноте запланирован сознательно (например, для очень раннего выхода на восхождение), путь просмотрен еще с вечера, а впереди перспектива близкого рассвета.

При движении по снегу и льду в ясные ночи фонарь необходим далеко не всегда, а только для детального осмотра близлежащих участков — даль при свете звезд бывает видна достаточно хорошо. При прохождении по лесным тропам, осыпям и моренам необходим не меньше, чем один фонарик на каждые 4 человека, причем его несет предпоследний или последний в компактно идущей четверке; головной колонны для общего выбора пути должен иметь наиболее сильный фонарь.

По скалам, даже при наличии фонарей, начинающим группам в темноте ходить опасно.

В лунные ночи по освещенным склонам, особенно снежников и ледников, можно ходить почти как днем, а поскольку многие опасности скованы ночным морозом, альпинисты стремятся использовать светлые ночи, чтобы ускорить прохождение маршрута.

## Туман

Туман в горах опасен резким снижением видимости и, кроме того, подавляюще действует на психику неопытного альпиниста. Не только в плохую погоду, но и по вечерам в хорошие дни, когда туман опускается на ледник, — все кругом исчезает, как бы растворяясь в молочной дымке. Очертания предметов расплы-

виются, темные тела кажутся ближе, светлые — дальше, размеры и расстояния причудливо искажаются.

Когда дальнейший путь в какой-либо степени не ясен, самое лучшее для начинающих альпинистов — накрыться палаткой и переждать, пока туман рассеется. Но так как нередки случаи, когда туман длится по нескольку дней и никогда нельзя быть уверенным, что он не захватит группу на маршруте, нужно принять необходимые меры, чтобы он не был помехой, тем более, что без сопровождения бурей или снегопадом туман сам по себе не опасен.

Чтобы не сбиться с пути на восхождении, нужно выбирать маршруты по гребням; для походов по перевальным маршрутам необходимо составлять подробные кроки, не довольствуясь только данными карты, но и тщательно проверяя их по последним сведениям от проходивших эти маршруты товарищей, а где возможно — также путем осмотра и зарисовки путей издали.

Сохраняя направление от ориентира к ориентиру с помощью компаса, двигаясь на опасных местах ледников в связках, и, главное, — не торопясь, можно не терять драгоценного времени на пережидание тумана, ибо он может продержаться неопределенное время; кроме того, нередки случаи, когда туман как бы висит на определенной высоте — пройдешь некоторое расстояние и оказываешься выше или ниже слоя медленно ползущего тумана.

Если же путь не ясен, плутать без цели ни в коем случае нельзя: в тумане можно попасть под опасные лавинные или камнепадные склоны. Большую пользу, особенно при возвращении и повторных восхождениях, оказывает маркировка пути каменными пирамидками — «турами» или листками цветной бумаги.

## Непогода

В снегопад не только понижается видимость, но портится путь, оснежаются и оледеневают скалы, снег прилипает к подошвам; увеличивается опасность лавин; внизу в это время идет дождь, со скал усиливаются камнепады.

Дождь — злой враг альпиниста, особенно не обеспеченного непромокаемой одеждой. Часто бывает, что после дождя резко похолодает, и одежда промокшего альпиниста леденеет, затрудняя продвижение; обрекая на мучительно-холодную ночь. Когда нет непромокаемой одежды, ненастье нужно переждать в палатке.

Буря без снега опасна воздушными ударами, иногда настолько сильными, что нечего и думать о продвижении: порывистый ветер неожиданным ударом может сбросить с гребня. В снежный буран теряется видимость, условия для продвижения еще более ухудшаются. Продолжать движение в такую погоду слишком рискованно. Палатку ставить в этих условиях на гребнях и на на-

ветренных склонах не рекомендуется без специальной защиты, так как ее может легко порвать.

При резком похолодании в горах, особенно после дождя или мокрого снегопада, необходимо принять ряд мер, чтобы не замерзнуть или не обморозиться: нужно или разбить бивак, или быстро переодеться в сухое. Уменьшая груз для восхождения, нужно помнить, что запас сухой одежды (хотя бы теплое белье и носки) никогда не бывает лишним.

После очень холодных или неудобных биваков непривычный человек заметно теряет трудоспособность и сопротивляемость организма холоду.

Холодными утрами, особенно при бурях, на больших высотах и при движении по глубокому снегу, нужно беречь ноги; для этого необходимо носки и стельки сушить во время ночлегов в спальном мешке, положив их непосредственно к телу. Ботинки не должны сжимать ногу и затруднять циркуляцию крови: в горах, на высоте, обычно легко возникают спазмы сосудов в пальцах, ведущие к обморожению.

Как только чувствительность пальцев теряется, их нужно оттирать: в тихую погоду — прямо на воздухе, в ветер — укрывшись в защищенное от ветра место.

Смазки против обмораживания — не выход из положения, всегда лучше заранее приучить ноги к холоду (легкая обувь в городе, холодные ванны) и потеплей обуваться в горах.

Грозы летом в горах бывают значительно чаще, чем на равнинах; удары молний обычно направлены на выступающие точки скал. Чтобы не попасть в зону удара молнии, нужно опуститься на 2—3 десятка метров ниже гребня; весь крупный металлический инвентарь необходимо снять с себя, спустив вниз на веревке или отложив на десяток метров в сторону.

---

## СНАРЯЖЕНИЕ АЛЬПИНИСТА

Своими достижениями альпинизм во многом обязан современному снаряжению, которое в значительной мере определяет его технику и тактику.

Без специализированного, до предела облегченного и в то же время прочного инвентаря, без непромокаемого и теплого обмундирования проходить сложнейшие маршруты было бы невозможно или очень рискованно даже для самого приспособленного к условиям гор человека.

Советские альпинисты, на практике ознакомившись с западной техникой альпинизма, обнаружили в ней много принципиальных недостатков.

За 25 лет советскими альпинистами создана своя, советская техника горвосхождения, более совершенная и безопасная, обеспеченная оригинальными моделями альпинистского инвентаря.

Поскольку освоение их промышленностью только начинается, а альпинистские лагеря имеют в основном старые модели, в настоящем руководстве приведены все основные, наиболее существенные типы снаряжения.

### Обмундирование

**Обувь.** Для улучшения сцепляемости и защиты ног от повреждений и холода в горных условиях применяются специальные высокогорные ботинки. Верх ботинка изготавливается из прожированной юфти, с минимальным количеством швов, с кожаным поднарядом и клапаном, не пропускающим воду в разрез шнуровки. Ботинок должен плотно сидеть на ноге при двух шерстяных носках и войлочной стельке, с зазором в носке 8—10 мм для того, чтобы при спусках не упирались пальцы. Шнуровать ботинок лучше тонким сыромятным шнурком. У туго зашнурованных новых ботинок края клапана не должны сходиться на 10—15 мм, так как при носке кожа сильно вытягивается.

Для улучшения сцепляемости ботинок на горных поверхностях, а также для предохранения подошв от износа, применяется окантовка подошвы каким-либо типом металлических гвоздей; для целей альпинизма наиболее подходят пластинчатые «трикони»

с постоянными или сменными гребешками (рис. 10). Трикони прикрепляются к подошве шурупами, проволочными скобками или простыми гвоздями. Если трикони выпал или сильно стерся, необходимо, не откладывая, поставить новый, чтобы не страдала подошва и соседние гвозди.

В настоящее время среди советских альпинистов получают распространение острые трикони, резко повышающие цепкость ботинок на всех горных поверхностях. На подходах к вершинам острия могут защищаться от затупления предохранительными колпачками.

Тщательная смазка верха ботинка животными жирами или специальными мазями, а подошвы — олифой с воском делает ботинки более долговечными и водонепроницаемыми.

Сушить ботинки рекомендуется, подвесив их на ветру. От сушки близ огня или на солнце кожа ботинок портится.

Внутри ботинок вкладываются стельки из плотного войлока толщиной 6—8 мм. Верх ботинка обшивается широкой лентой, предохраняющей от попадания в ботинок снега или камешков; широко применяются для этой цели специальные гетры и обмотки.

Для высотных восхождений применяют специально утепленную обувь по типу полярной, но с окованной трикони подошвой.

На заглаженных породах скал, где металлические гвозди держат плохо, применяют скальные брезентовые ботинки с кожаными союзками и задником. Подошва таких ботинок изготовляется из эластичной рифленой резины (для сухих скал), из спирально нашитой пеньковой веревки

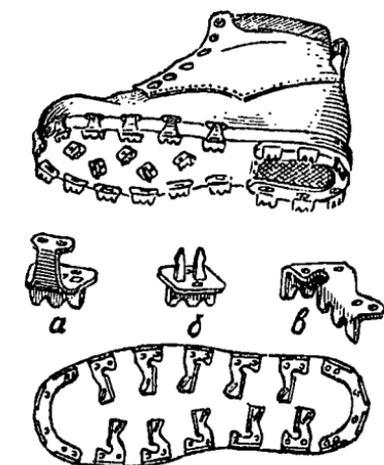


Рис. 10. Оковка высокогорных ботинок: *a* — трикони рантовый, *b* — трикони срединный, *c* — трикони универсальный

диаметром 5—7 мм, или тканого войлока, взятого от фильтр-прессов бумажных фабрик.

Одежда для гор должна хорошо греть, быть очень легкой и удобной при лазании.

Нижнее теплое белье из тонкой шерсти с начесом почти не отсыревает, не стесняет движений и хорошо греет; для этих же целей пригоден тонкий, мягкий шерстяной свитер с такими же рейтузами; значительно хуже бумажное трикотажное белье. Носки из тонкой шерсти надевают непосредственно на ногу (непривычному к шерсти рекомендуется сначала надеть плотные

бумажные носки), а сверху — грубошерстные, более дешевые и прочные.

Лучшая верхняя одежда для комбинированных мероприятий — костюм из гладкого шерстяного материала. Брюки типа голф с надставкой выше пояса на 5—10 см; короткая куртка с двойным клапаном застежки или с глубокими бортами, причем рукава должны быть вшиты так, чтобы они не затрудняли поднимание рук; в большие холода хорошо иметь стеганую пуховую куртку.

В бурю, дождь и сильный холод поверх всего надевают штормовой костюм (рис. 11) — куртку и брюки из плотного непромокаемого материала (если прорезиновые, то с клапанами для вентиляции). Брюки делаются такой ширины, чтобы их можно было надевать, не снимая ботинок; стык с ботинками закрывается гетрами или шерстяными обмотками, защищающими от попадания в ботинок снега и камешков и подбирающими брюки, чтобы не зацепить их кошками.

Для этой же цели ниже колен к брюкам (изнутри или снаружи) прикрепляются ремешки или тесьма, или делается специальная шнуровка.

Под кожаные рукавицы в холод надевают плотные шерстяные варежки. Для лазания по скалам в холод хорошо промазывать кожаные рукавицы не жирными, а липкими мазями, или применять рукавицы из двойной прорезинки.

На сложных скальных маршрутах в холод незаменимы плотные шерстяные перчатки, закрывающие всю кисть кроме кончиков пальцев; благодаря этому пальцы сохраняют осязательную чуткость и значительно меньше мерзнут.

Головной убор в холод — лыжная или вязаная шапочка или вязаный шерстяной подшлемник, который при ветре накрывается капюшоном штормовой куртки; при солнце для защиты головы от перегрева и лица от ожогов хороша фетровая шляпа с небольшими полями.

### Личное снаряжение

Защитные очки в высокогорье, особенно на снегу, необходимы, так как там сила света днем может намного превышать привычную. Избыток света поглощается дымчатыми стеклами, окрашенными в приятный для глаза цвет. Подбор цвета сте-



Рис. 11. Одежда альпиниста

кол — дело личного вкуса: одни предпочитают желто-зеленые стекла, другие — зеленые, третьи — просто дымчатые.

Очки нельзя снимать и при светлой облачности или в туман, который также пропускает ультрафиолетовые лучи и не предохраняет глаза от ожога. На темных склонах, поглощающих большую часть лучей, очки не нужны; если на склоне лежат пятна снега, или скалы находятся среди масс снега, очки необходимы.

Конструкция оправы очков должна обеспечивать хорошую вентиляцию стекол, чтобы они не запотевали, но в то же время

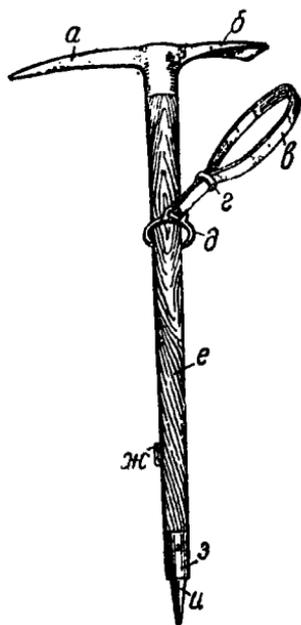


Рис. 12. Ледоруб: а-б—головка, а—клюв, б—лопатка, в—ремешок, г—затяжное кольцо, д—скользящее кольцо, е—древко (рукоять), ж—ограничитель, з—манжетка, и—штычок

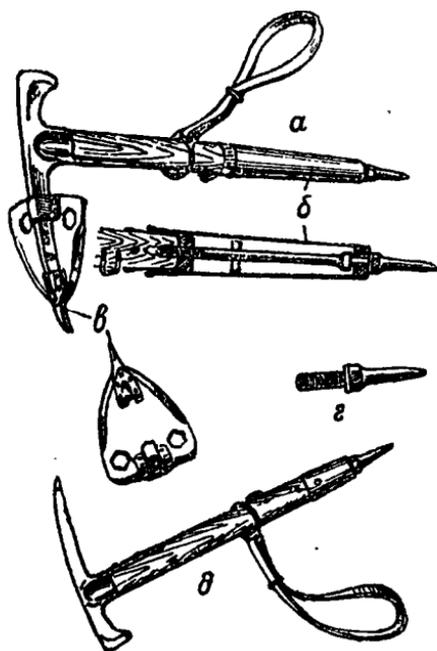


Рис. 13. Разборный ледоруб: а—в собранном виде, б—разрез насадного конуса, в—съемная лопатка, г—штычок, д—ледоруб без конуса и лопатки

не пропускали через вентиляционные отверстия света. Чтобы очки не терялись, необходима резинка регулируемой длины, проходящая вокруг головы.

Ледоруб (рис. 12) — постоянный спутник альпиниста на льду и снегу; только на трудных скалах, где ледоруб мешает при лазании, его убирают в рюкзак.

Стальная головка ледоруба, имеющая клюв и лопатку, оттяжками соединяется с рукояткой из прямослойного ясеня, заканчивающейся усеченным конусом манжеты из мягкой стали и

стальным штычком, укрепленным сквозной заклепкой. Все три острия ледоруба должны быть закалены и заточены, но не слишком остро, чтобы ими не пораниться при случайном легком ударе. Лопатка затачивается с обеих сторон, клюв точится с боков, с шириной лезвия 5—6 мм; штычок затачивается пирамидкой, слегка затупленной. Чтобы не потерять ледоруб, его соединяют с запястьем руки затягивающимся темляком с кольцом, скользящим по рукоятке до ограничителя.

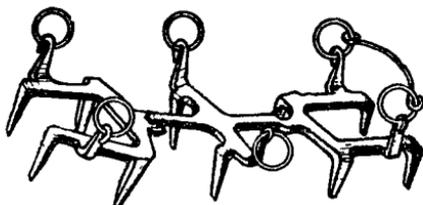


Рис. 14. Кошки десятизубые

Ряд недостатков вышеописанного ледоруба, заимствованного с запада, привел к созданию нового, советского, ледоруба (рис. 13), снабженного молотковой частью для забивания крюков и надеваемой или приваренной к клюву лопаткой, обеспечивающей самозадержание при срыве на самых различных поверхностях, вырубание ступеней на снежно-ледовых поверхностях и шанцевые работы.

В разобранном виде такой ледоруб имеет длину 40—50 см, удобно помещается в рюкзаке и избавляет от необходимости брать ледовые молотки.

Ледорубом рубят ступени и задерживаются при срыве; через рукоять ледоруба страхуют, штычком опираются для поддержания равновесия. Нормальная длина ледоруба (от головки до штычка) 70—90 см; для снежных маршрутов применяются длинные ледорубы, для комбинированных — более короткие.

Кошки (рис. 14), своими острыми зубьями впиваясь в лед, дают возможность опытному альпинисту подниматься на склоны большой крутизны (50—60°) без прорубания ступеней. Они изготавливаются из легированной или хорошей углеродистой стали; калятся только концы зубьев.

Всех хороших кошек вместе с тесьмой крепления около 1,5 кг пара. Кошки плотно подгоняются к ботинкам, по длине должны совпадать с ними и крепятся к ним тесьмой со специальными пряжками.

Зубья кошек лучше затачивать в форме лопаток шириной 3—4 мм, которые обеспечивают хорошую цепкость на льду и не очень быстро тупятся.

Крепления кошек к ноге (рис. 15) нужно привыкнуть завязывать сразу, хорошо протянув все звенья, чтобы не поправлять и не подтягивать их на опасных местах. Вне употребления кошки следует укладывать в футляр, защищающий содержимое рюкзака от их острых зубьев.

У нового типа кошек (рис. 16) носковые зубья делаются вдвое короче и затачиваются так, чтобы обеспечить самоврезание их в лед при соскальзывании ноги; такие неравнозубые кошки

дают возможность уверенно преодолевать ледовые склоны крутизной до  $60^\circ$ . Эти кошки выполнены раздвижными, и их достаточно иметь всего двух размеров (мужской и женский); кроме того, каждая кошка пригодна как на правую, так и на левую ногу.

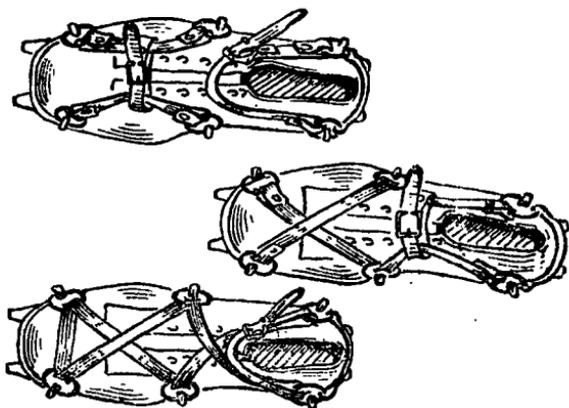


Рис. 15. Типы крепления кошек

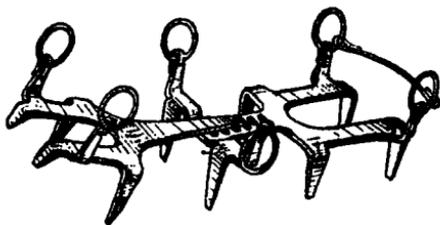


Рис. 16. Кошки неравнозубые, раздвижные

Рюкзак (заплечный мешок — рис. 17) — тара для переноски всего необходимого альпинисту. Рюкзак должен быть сшит так, чтобы дно его плотно облегалo спину альпиниста. Карманы внешние (обычно три) и внутренние позволяют все содержимое разложить на свое место. Мягкие вещи укладывают к спине, тяжелые — вниз рюкзака. Лямки из прочного ремня, подшитого войлоком, пришиваются к рюкзаку на расстоянии 8—10 см друг от друга.

Материал рюкзака — легкий, непромокаемый брезент; размер варьируется в зависимости от мероприятий: для высотных и длительных восхождений рюкзак должен быть большим, а для технических, скальных — удобней небольшой рюкзак без карманов. Для того, чтобы меньше тянуло плечи, чтобы вес в основном приходился на поясницу, к рюкзаку иногда присоединяют каркас — станок (рис. 18), который изготавливается из металлических трубок или камыша.

Станковые рюкзаки удобны для переноски больших грузов на подходах и через перевалы, где нет технических трудностей, и неудобны при подтягивании на скалах и для подстилки при поделгах; кроме того, они весьма дороги и тяжелы.



Рис. 17. Рюкзак альпинистский, мягкий

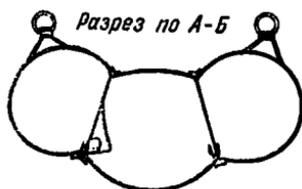
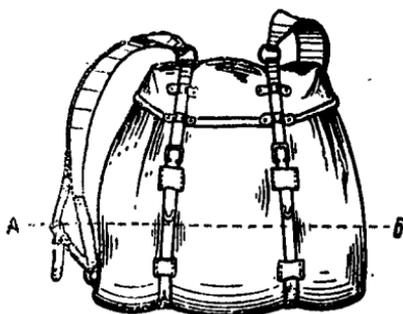


Рис. 19. Рюкзак трехкамерный

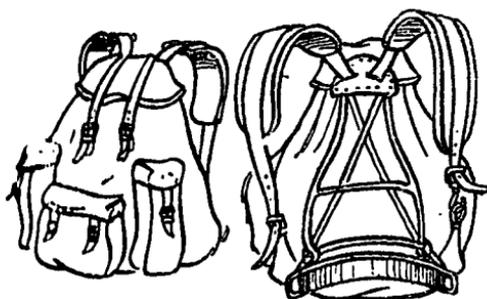


Рис. 18. Рюкзак станковый

Из новых типов рюкзаков удачным оказался трехкамерный, сшитыми внутри рюкзака двумя вертикальными перегородками (рис. 19), хорошо организующими содержимое рюкзака и придающими ему форму, удобную для спины; при переноске крупных вещей перегородки могут отстегиваться.

Спальный мешок (рис. 20) служит для ночлегов в горах при низкой температуре. Чтобы сократить объем и вес спального мешка, применяют легкий материал (перкаль или сатин) и самую легкую теплоизоляцию — птичий пух. Единственный при этом недостаток пуха — гигроскопичность: если спальный мешок при плохой погоде не просушивать в течение нескольких дней, он сильно тяжелеет и хуже защищает от холода. Почти лишены этого недостатка, хотя и несколько более тяжелы, спальные мешки с верблюжьим или козьим пухом — очесом.

Вес ватного спального мешка 2—4 кг; применяя пух и перкаль, можно сшить достаточно теплый спальный мешок весом 800—1 000 г.

Спальные мешки нового типа, рассчитанные на четырех человек (рис. 21), дают большой выигрыш в весе и стоимости; кроме того, при их наличии четверо без труда помещаются в трехместной горной палатке.

Пуховые мешки не рекомендуется стежить, так как при этом сжимается часть пуха и снижаются его теплоизоляционные свойства, а лучше вшивать поперек мешка ленточки шириной 2 см на расстоянии одна от другой 10—15 см и получающиеся секции

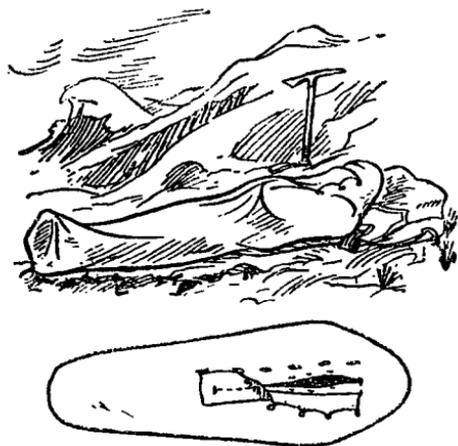


Рис. 20. Спальный мешок одноместный

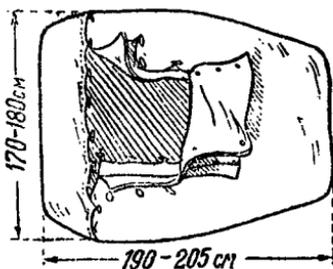


Рис. 21. Спальный мешок четырехместный

заполнять пухом. Длина спального мешка должна соответствовать росту его владельца с запасом в 25 см, так как в большой холод приходится прятаться в мешок с головой.

В одноместном мешке нередко приходится спать по-двое — это дает выигрыш веса и мест в палатках, но, чтобы спать спокойно, необходимы мешки относительно большого размера.

### Групповое снаряжение

Палатка — дом альпиниста; легкая, непромокаемая, достаточно вместительная, она дает необходимые удобства, защищая от осадков, ветра и холода.

Походных горных палаток с непромокаемым полом у нас изготовляется четыре типа:

1. «Полудатка» — четырехместная палатка призматической формы (рис. 22) высотой и шириной 160 см, длиной 210 см. Вес, в зависимости от материала, — от 3 до 6 кг; палатка ставится на двух стойках равной высоты.

Полудатка просторна, удобна для длительных биваков; при изготовлении из легких непромокаемых материалов может быть с успехом использована и при восхождениях. Ее неудобство для



Рис. 22. Палатка „Полудатка“



Рис. 23. Установка палатки „Гималайки“ на скалах

высокогорных маршрутов в том, что она требует для установки сравнительно большой площадки, а в бурю ее большое полотнище нередко рвет ветром.

2. «Гималайка» — трехместная палатка; с фасада она похожа на полудатку, к ногам пропорционально сокращена (рис. 23) и, кроме того, вся значительно снижена по сравнению с полудаткой.

3. Односкатная палатка спереди имеет вид прямоугольника размером  $105 \times 120$  см, сбоку — трапеции  $105 \times 200 \times 40$  см. Рассчитана на 2—3 человек. Облегченная односкатная палатка нового типа может устанавливаться и как двускатная (рис. 24).

В низкой стороне палатки стойки вшиты в углы; со стороны головы ставятся разборные стойки или ледорубы с надставками из дюралевых трубок.

Неудобство этой палатки — малая высота и плоская крыша, на которую во время бурь и снегопадов ложится снег, прижимая ноги лежащим внутри палатки, и которая при малейшей изношенности легко протекает.

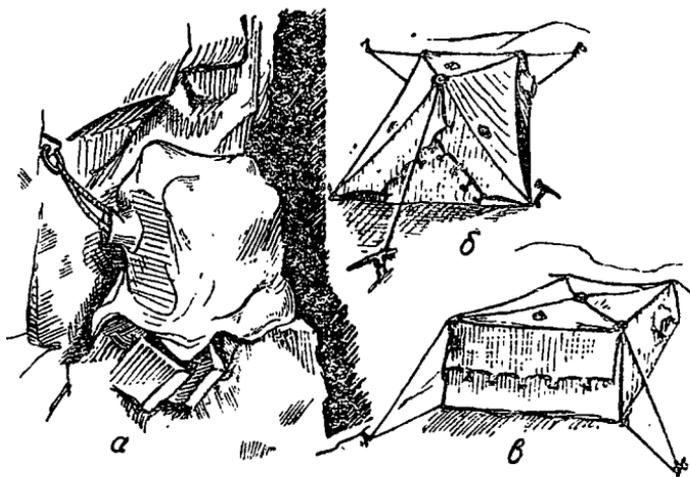
4. «Палатка-мешок» на четверых шьется из двух полотнищ размером  $220 \times 160$  (180) см. Одна короткая сторона остается печашитой, и «палатка» готова (рис. 25).

Употребление «палатки-мешка» так же очень просто: группа садится на рюкзаки и накрывается палаткой так, что она ложится на головы, а снизу подвертывается под ноги. Много жизней спас этот скромный мешок во время неожиданных бурь. Но хорошо чувствовать себя в такой палатке, особенно в холод, можно, только имея хорошую штормовку, иначе влага дыхания, оседая на холодной поверхности прорезинки, протекает до самой спины.

Палатка эта очень легка (800—1000 г) и размещается на самой ограниченной площадке, где только как-нибудь уместится альпинистская группа; это способствует широкому применению ее в тех условиях, где для гораздо более удобных палаток других типов нет подходящих площадок.

Хранить палатки зимой нужно в сухом месте, пересыпав тальком и аккуратно свернув.

В е р е в к а — основа техники альпинизма; без веревки немыслима организация страховки, а также проведение многих способов спусков и подъемов.



**Рис. 24.** Палатка односкатная облегченная: *а* — использование палатки на малой площадке, *б* — установка палатки, как двускатной, *в* — установка палатки, как односкатной

Веревки для страховки изготавливаются кручеными, из растительных волокон пеньки, «маниллы», «сизаля», или искусственного волокна — нейлона; веревка из льна и хлопка менее практична, быстрее истрепывается и намокает. Диаметр веревки — 12—14 мм; длина — от 20 до 40 м, в зависимости от числа людей в связке и от намечаемого маршрута. Хорошая альпинистская веревка должна иметь прочность не менее 1000 кг.

Веревка может применяться для восхождений в течение 2—3 лет, если ее берегут: просушивают, не наступают на нее кошками или оковкой, не волокут без нужды по скалам и осыпям при ходьбе в связке. На скальных маршрутах веревка изнашивается быстрее, чем на снежно-ледовых. Концы веревки аккуратно заделываются «марками» (обмоткой из толстой нитки);



Рис. 25. Палатка-мешок

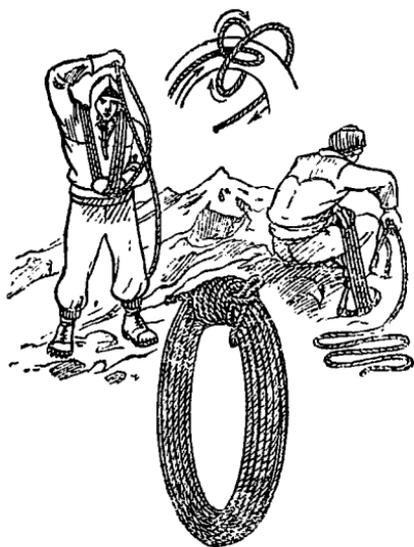


Рис. 26. Сматывание веревки

середина, чтобы быстро найти ее, отмечается цветной ниткой. Для ответственных восхождений необходимо применять веревки, бывшие мало в употреблении, не подвергавшиеся сильным рывкам.

Если веревка намокнет и потом замерзнет, нужно быть осторожным при обращении с нею. Для продолжения работы группа аккуратно сматывает оледеневший участок и связывается сухой половиной веревки. Для переноски веревка сматывается в скатку и закрепляется концом или ремешками (рис. 26).

Вспомогательная веревка изготавливается из того же материала, что и основная, но значительно тоньше (диаметр 7—9 мм) и служит для самых разнообразных целей: равная по длине основной веревке — применяется для вытягивания ее после спусков; короткие куски вспомогательной веревки используются для подтяжек, петель для самостраховки, подъемов и спусков по основной веревке; прочность вспомогательной веревки должна быть не менее 400 кг.

Контроль прочности веревок, бывших в употреблении, производится разрывом прядей, взятых от конца веревки, и ее наружным осмотром. При этом необходимо учесть, что конец веревки, бывшей в употреблении, на 20—30% прочней средней ее части благодаря меньшему подгниванию и изношенности.

Альпинистские карабины (рис. 27) служат в основном для соединения веревки с крюками или поясом для страховки.

В откидной защелке карабина скрыта пружина, которая с силой 0,3—0,5 кг прижимает защелку к вырезам в корпусе карабина. При открытом замке карабины старых типов (овальный, грушевидный, Раковского) выдерживают очень малые рывки (150—200 кг), что явно недостаточно и является серьезной опасностью при страховке. Необходимо следить за тем, чтобы вырезы замка не были забиты, пружина была тугой, а также, чтобы карабин был повернут защелкой от склона и не мог открыться при рывке. Новая модель карабина повышенной прочности выполнена

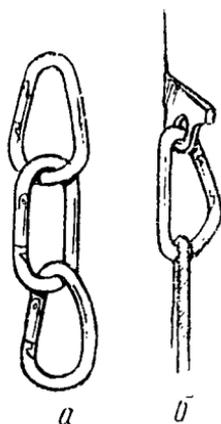


Рис. 27. Карабины альпинистские: *а* — старых конструкций, *б* — повышенной прочности

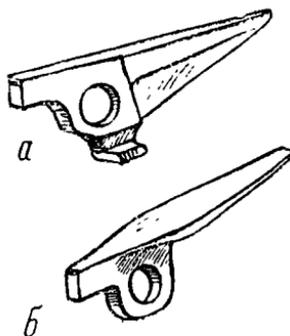


Рис. 28. Крюки скальные: *а* — типа „Л“, *б* — горизонтальный

с таким расчетом, чтобы и при открытом замке выдерживать рывок до 700 кг.

Скальные крючья (рис. 28) необходимы для организации многих способов страховки и продвижения на скальных маршрутах.

По конструкции крюк представляет собой клин с проушиной, которой он должен опираться на скалу в направлении рывка, после забивки его в трещину.

Если рывок ожидается вдоль трещины, в которую должен быть забит клин крюка, выбирают продольный (вертикальный)

крюк; если поперек — то поперечный (горизонтальный). Так как трещины бывают различных размеров и направлений, то нужен набор крюков различной толщины и длины, от 2 мм и до 6—8 мм толщиной и от 40 мм до 120 мм длиной.

Крюк изготавливается из вязкой стали, а для большей долговечности калится его боек — часть, по которой бьют молотком, забивая крюк.

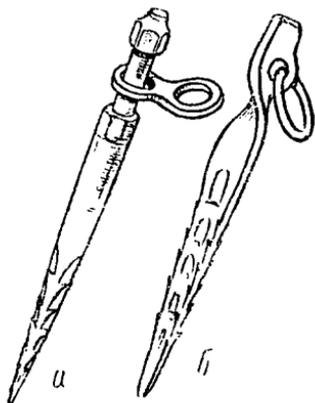


Рис. 29. Крюки ледовые:  
а — круглый, б — плоский

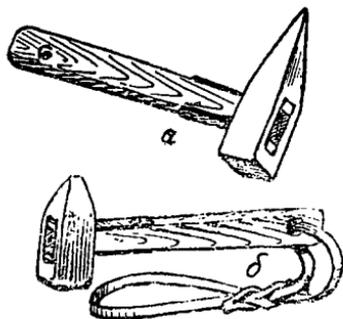


Рис. 30. Молотки: а — скальный,  
б — универсальный

Неудобство подбора существующих типов скальных крюков к трещинам и сложность контроля прочности забивки заставила перейти к новой модели — типа «Л».

Этот крюк, с широким клином, удлиненным бойком и широкой бородкой проушины, пригоден для трещин любого направления и большого диапазона ширины. Кроме того, он может быть быстро выколочен из трещины опрокидыванием его через бородку ударами по удлиненному бойку вдоль направления трещины.

Л е д о в ы й к р ю к представляет собой клин, завершенный по ребрам, с кольцом, проходящим через головку крюка (рис. 29).

Плоские ледовые крюки ни по удобству, ни, тем более, по прочности во льду не являются вполне надежными для страховки. Советская конструкция круглого ледового крюка оказалась более удачной и прочной: забитые в лед крюки выдерживали рывки в 600—650 кг, в то время как крюки старых типов в этих же условиях выдерживали около 300 кг. Кроме того, круглые крюки обеспечивают одинаковое сопротивление рывку во всех направлениях по склону и моментальное удаление их из льда поворотом за шестигранную головку.

М о л о т к и (рис. 30) применяются для забивки и выколачивания крюков; кроме того, скальный молоток применяется для

предварительной подготовки трещин в скалах и обработки выступов для страховки. Углы скального молотка должны быть скруглены, чтобы не зацеплялись при укладывании молотка в карман. Чтобы не уронить молоток, его снабжают темляком, надевающимся на руку или через плечо.

Кроме перечисленного выше, группа берет на маршрут: топографические принадлежности (карты, компас или бусоль); записную книжку и карандаши; средства освещения (фонарь батарейный, аккумуляторный или свечи); кухню для готовки на сухом спирту или маленький бензиновый примус с набором посуды и плоских фляг для горючего; цветные ракеты для сигнализации; легкую дюралевую лопатку, ремонтный набор, мазь для обуви, спички в непромокаемой упаковке и аптечку.

---

## ПОДГОТОВКА К ГОРНЫМ ПОХОДАМ И ВОСХОЖДЕНИЯМ

Если группа решила организовать перевальный поход или восхождение в каком-либо высокогорном районе, она должна провести соответствующую подготовку.

В первую очередь необходимо собрать все полезные сведения о выбранном районе: нередко бывает, что внимательное ознакомление с намеченным районом ведет к тому, что группа, трезво взвесив полученные сведения и найдя, что район или объект восхождения для нее недостаточно интересен или непосилен, отказывается от него.

Для полного ознакомления с районом нужно достать его подробные карты и описания, получить устные консультации от товарищей, посещавших его в последнее время; если таковых нет, запросить близлежащий сельсовет, школу или метеостанцию письмом. Для оценки путей восхождений не меньше, чем хорошее описание, полезны грамотно сделанные фотографии и зарисовки; особенно важны они для еще не пройденных маршрутов.

Кроме чисто альпинистских и топографических сведений, группа должна поинтересоваться всей литературой, в какой-либо степени касающейся выбранного района, выяснить возможности получения и стоимость всех видов необходимого транспорта, состояние дорог и переправ, характерные особенности климата данного района вообще и предшествующего периода в частности. Очень полезно также установить контакт с другими группами, собирающимися в тот же или смежный район — совместно всегда легче и дешевле можно провести многие мероприятия по подготовке и транспортировке.

Чаще всего в самостоятельные походы собираются группы определенного состава, достаточно знающие своих членов. Но бывают случаи, когда инициативное ядро, наметив маршрут, начинает подбирать группу. В таких случаях следует учитывать, что знакомство с человеком в условиях города далеко недостаточно для определения его качеств как туриста и, тем более, альпиниста. Часто веселый, симпатичный парень оказывается совершенно неприспособленным к жизни в осложнившихся условиях высокогорья, и вместо инициативного помощника группа получает обузу.

Лучший метод испытания людей до выезда в экспедицию — проведение нескольких совместных туристских переходов на лыжах или пешком в условиях плохой погоды и большой нагрузки. Наблюдая за поведением участников в условиях холода, лишений и перегрузки, можно составить довольно верное представление о пригодности их к высокогорной экспедиции и, что не менее важно, — о возможности совместной дружной работы всех членов коллектива.

Для тяжелых и длительных горных маршрутов очень важно, чтобы все члены группы имели достаточную и приблизительно одинаковую тренированность, а товарищ, выбранный начальником группы, — большой опыт и безусловный авторитет у всех участников.

После того, как маршрут похода и состав группы уточнены, составляется календарный план похода, с учетом времени на переезды, переходы и восхождения, а также на различные задержки в пути, на отдых и на случай плохой погоды.

Выяснив общее время, необходимое для проведения намеченного мероприятия, группа составляет смету расходов на питание, транспорт, ночлеги, снаряжение и расходы на оформление отчета.

Сразу же намечается план подготовительной работы и распределяются обязанности при подготовке и на время проведения мероприятия. Каждый должен твердо знать и аккуратно выполнять свои обязанности по группе — это также один из хороших способов проверки работоспособности коллектива.

Чтобы получить разрешение на проведение восхождений, группа должна утвердить маршрут: для этого все материалы, характеризующие маршрут и подготовленность группы (план и смета похода, описание и сроки маршрута, анкеты участников, справки о состоянии здоровья, сведения о наличии необходимого снаряжения и средств), с приложением ходатайства низовой секции и городского Совета ДСО передаются в маршрутную комиссию городской секции альпинизма и ею утверждаются.

Альпинистская группа до выезда должна обеспечить себя частью продуктов, которые она не рассчитывает достать в горах. Общий расчет питания на каждого участника 4000—5000 калорий в день, из них 800—1 000 на долю жиров, 500—600 — белков, остальное — углеводы (сахар, печенье, сухари и проч. См. приложение 3). При сложных восхождениях, когда необходимо сбавить вес рюкзака, приходится применять исключительно концентраты, а также нередко снижать дневную норму питания до 2500—3000 калорий.

Меню во время высокогорных походов должно возможно меньше отличаться от привычного домашнего, и только на восхождениях приходится питаться легко развариваемыми и высококалорийными продуктами. Все продукты должны быть хорошо упакованы, чтобы не портились в дороге; если предусмотрен

вьючный транспорт, то каждое место должно весить не более половины грузоподъемности вьючного животного.

В горах, там, где есть альплагери, маршрут регистрируется у начальника спасательного отряда лагеря, который после проверки наличия всего необходимого, включая и материальную часть, санкционирует выход и устанавливает контрольный срок возвращения; при нарушении срока группа считается пострадавшей, и на поиски ее выходит спасательный отряд.

---

## ПРОДВИЖЕНИЕ В ГОРАХ

В горах встречается самый разнообразный рельеф — вплоть до стен большой высоты, преодоление которых предельно трудно. Все горные маршруты (или их участки) можно грубо разбить на простые, безопасно проходимые любым человеком, и альпинистские, требующие применения специальной техники для того, чтобы продвижение стало возможным и относительно безопасным.

Маршруты по горным дорогам, тропам и нетрудным склонам требуют умения правильно ходить, чем обладает далеко не всякий начинающий альпинист. Равнинные приемы ходьбы здесь должны видоизмениться: преодоление склонов требует другого темпа, другой постановки ног, частичного включения в работу других групп мышц и умения одновременно смотреть под ноги и выбирать путь.

Новичку горный темп движения кажется очень медленным, он старается идти скорей, но быстро останавливается, задохнувшись, с сильно бьющимся сердцем. Постепенно он привыкает к сильной для него скорости, овладевает глубоким, ровным дыханием.

Чтобы не уставали голеностопные суставы и икры, постановка ног должна быть, по возможности, на всю подошву.

Нужно привыкать использовать при ходьбе возможно большие группы мышц: если, например, поставить ногу, не сгибая ее, несколько в сторону на ступеньку, то небольшим резким качанием в сторону ступени можно без помощи мышц ноги подняться на эту ступень второй ногой; при таком способе подъема работают мышцы поясницы, почти не участвующие в ходьбе на равнине.

Переходы в горах по несложному рельефу провести, казалось бы, совсем просто; да, если идти не торопясь, ночуя, где доведется, без дров и воды.

Но для альпиниста, располагающего ограниченным временем, и особенно для военной части, которая в кратчайший срок и в боевой готовности должна прибыть в назначенное место, эти переходы далеко не так просты.

Чтобы совершить переход точно к намеченному времени, необходимо иметь профиль пути, сведения о состоянии дороги и знать силы людей, идущих в переход.

Средние нормы переходов без труда запоминаются, если знаешь, что переводный коэффициент от набора высоты к движению по горизонтали по затрате энергии приблизительно 1 : 16; пересчетом равнинных норм скорости движения получим:

Равнина:	Набор высоты:
Медленно . . . . . 3 км в час	190 м в час
Средне . . . . . 4,5 км в час	280 м в час
Быстро . . . . . 6 км в час	400 м в час

С изменением крутизны в пределах от 10 до 30° скорость набора высоты изменяется незначительно.

Имея нормы набора высоты за час, учитывая остановки и привалы, легко прикинуть затрату времени на намеченный переход.

Продвижение с вьючным транспортом несколько задерживается на спусках; на подъеме только ишак немного отстаёт, лошадь же и верблюд идут со скоростью человека.

В долинах наших горных районов, особенно среднеазиатских, днем очень жарко; поэтому распорядок переходов должен быть примерно таким: на заре, позавтракав — выход; в полдень — дневной привал на 2—3 часа, обед, отдых; в 6—7 вечера — разбивка бивака на ночь.

Нормы подъема значительно снижаются с высотой: так, средняя группа поднимается от Приюта 11-ти (4250 м) до восточной вершины Эльбруса (5595 м) около 8 часов, т. е. в среднем в час по 170 м, причем сначала метров 300 в час, а у вершины, под влиянием высоты и утомления, не больше 60—80 м в час, с частыми передышками.

Ухудшение качества пути, а также тяжелый рюкзак, заметно снижают скорость продвижения, особенно на высотах.

Опытные ходоки в горах идут медленно, ровно, останавливаясь редко, обычно только для того, чтобы поесть, и в этом медленном темпе они без труда обгоняют идущих рывками. Каждый альпинист может и должен приучить себя ходить только так.

### Движение колонн

При марше колонны нужно всегда помнить, что состав ее, как правило, очень пестрый; учитывая это, надо организовать порядок движения.

Колонна, идущая на учебные занятия или восхождения, куда участники должны прийти одновременно, равняется по слабому. В этом случае командирам звеньев нужно поставить наиболее слабых участников около себя и по их состоянию, имея связь

с командиром колонны или направляющим, регулировать скорость продвижения на своем участке, а при необходимости и всей колонны. Равняясь в переходах с ограниченными временем по слабым, нужно им создать более легкую нагрузку за счет сильных, таким образом выравнивая возможности.

В любом случае движения колонн темп марша должен быть ровным, без рывков, остановки так же, как и выход, должны производиться одновременно, по общему сигналу иначе, если колонна стягивается в одно место для отдыха, последние звенья не отдыхают как следует.

После выхода с основного бивака, минут через 15, дается короткая остановка для проверки, хорошо ли обуты ноги и уложены рюкзаки; далее, в зависимости от колонны и рельефа, через каждые 20—50 минут дается остановка продолжительностью 5—10 минут.

Колонна должна иметь ясное представление о задачах похода и обязанностях отдельных участников, не должна ждать в неудобных условиях (особенно в холод и ветер) организации различных средств продвижения впереди идущими.

Лучше заранее выслать головную группу, а колонне дать замедленный темп с увеличенными остановками, пока головная группа не закончит намеченных работ.

Желательно, чтобы привалы и биваки были детально распланированы головной группой вплоть до места установки каждого номера палатки, дабы не было никаких оснований для споров и пререканий; строгий порядок должен быть в вопросах занятий, дежурств, при составлении меню и выдаче питания.

Распорядок похода и биваков должен быть твердо известен каждому; дисциплина, особенно при массовых восхождениях, должна быть суровой, с безоговорочным выполнением всех распоряжений руководителя похода.

## Биваки

Солнце низко. Еще час-полтора — и стемнеет. Усталое тело требует отдыха, горячей пищи, спокойного, удобного ночлега. Не просто бывает отыскать место, удовлетворяющее всем требованиям горного бивака: нужна полная безопасность участка, защищенность его от ветра, ровная или быстро выравниваемая площадка под палатку, по возможности наличие дров и чистой воды.

Если погода не внушает доверия или очень холодно, необходимо поставить палатку. На удобном месте это пятиминутное дело, но бывают случаи, когда приходится час-два провозиться, выравнивая площадку.

Устанавливая палатку тихим вечером и не учитывая в достаточной мере признаков погоды, недостаточно опытная группа нередко попадает в тяжелое положение, если ночью налетит

буря, начнется ненастье. Оказывается, что палатка плохо установлена, слабо растянута, вещи разложены были вокруг палатки где попало и исчезли под снегом...

Поставить палатку в горах, на гребне или крохотной площадке на скалах — дело, требующее не только опыта, но и смелости; на гребне, в бурю, когда палатка ходит ходуном, не легко ее закрепить. Приходится для закрепления оттяжек палатки забивать в трещины крюки, закапывать в снег и вмораживать кошки или камни.

При установке палатки на краю площадки не следует просто привязывать к оттяжкам камни и опускать их на склон, ибо большие камни нередко рвут углы палаток, а маленькие слабо тянут, да и то больше вниз, чем в сторону. Лучше в этих случаях с площадки на специально закрепленном шнуре или веревке спустить на начало склона большой камень и за него закрепить оттяжку палатки (см. рис. 23 и 31).

Закрепить сторону палатки, вплотную прижатую к стене или обрыву, тоже не просто: приходится перед передней и задней стенкой палатки к обрыву положить по большому камню и вокруг них отвести соответствующие боковые оттяжки.

Выравнивая наклонные площадки при помощи подпорной стенки из крупных камней, следует учитывать, что вечером можно с успехом использовать мокрый снег в качестве «раствора» для кладки; замерзая, он надежно держит все сооружение.

На узких и недостаточно надежных площадках группа должна страховаться: от поясной повязки каждого шнур или конец веревки должен проходить через прорез спального мешка и вход палатки и закрепляться за крюки или выступы в непосредственной близости от входа.

Все ненужные в палатке металлические вещи (кошки, крюки, карабины, бидоны и пр.) лучше укладывать в одно место, откуда они при любых условиях не могли бы упасть.



Рис. 31. Установка палаток в высокогорье

На снегу все подготовительные работы провести не трудно, снежным виллом можно отгородиться от ветра, но снизу так холодит, что весь скромный запас теплой одежды приходится подклиндывить под себя, прибавив рюкзак и веревку.

Когда холодно и ветрено, палатка изнутри от влаги дыхания может оледенеть. При глубоком, плотном снеге несравненно лучше вырыть пещеру или сделать снежную хижину, а палатку использовать как подстилку.

Пещеры можно вырыть на склонах в снегу различной глубины (рис. 32). Потолок в пещерах делается аркой, чтобы вода от таяния не капала, а стекала на пол, в специальные канавки. В холодных полупещерах, которые закладываются настowymi плитами, сводчатость потолка не играет роли. В больших пещерах у выхода делается углубление, чтобы, встав, вытянуться во весь рост, проверить, вся ли одежда в порядке, попрыгать перед выходом на холод — согреться.

Чтобы создать внутри пещеры «теплый мешок», а также и сток для углекислоты от дыхания, которой часто отравляются в пещерах,

даже не подозревая причины головной боли, вход делают несколько ниже пола. Удобные пещеры получаются, если «выгрызть» внутренность карниза, часто единственного снежного куска на скальном гребне. Всего быстрее можно изготовить снежное убежище, расширив прерывистую подгорную трещину или закрытую трещину ледника; несколько медленней — в крутом снежном склоне и гораздо медленней и тяжелей — на ровном месте, где весь снег из пещеры приходится выбрасывать наверх.

На ровных местах, а также в бурю, когда отверстие входа будет быстро заметать снегом, лучше делать пещеры и хижины со снежными вытяжными трубами, чтобы с частью воздуха уходила и углекислота.

Крыши хижин делают из пластов наста или — в теплую погоду — лепятся куполом из комьев снега; когда нет удобных снежных комьев для крыши, отверстие вверху можно закрывать

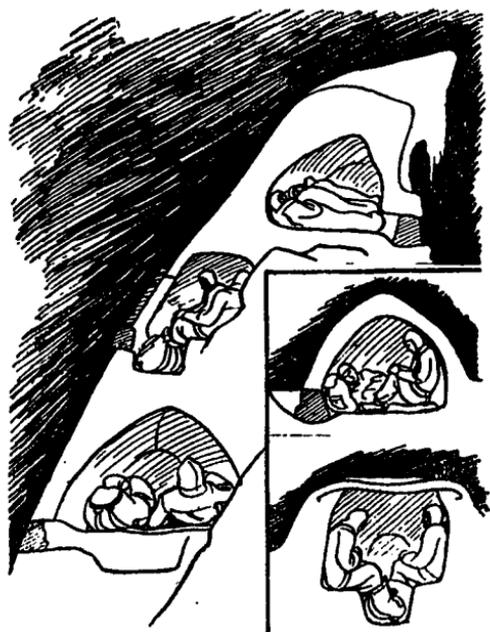


Рис. 32. Снежные пещеры

и палаткой, придавив ее по краям снегом. При вынужденном ночлеге без палатки и спального мешка (например, при потере рюкзака) пещеру или хижину делают возможно меньше, чтобы было теплее. Снежные пещеры и хижины копают легкими лопатками или посудой (сковородой, кастрюлькой и пр.), а твердый фирн или лед вырубает ледорубом. Пещеры для длительного пользования необходимо делать на северных склонах, так как на южных в солнечные дни они быстро оседают.

### Переправы через горные речки

Переходить вброд через речки в кавказских условиях приходится сравнительно редко; в других же наших горных районах, где мостов меньше, без брода обойтись трудно.



Рис. 33. Переправы вброд: а — „стенкой“, б — „таджикским способом“, в — с шестом

Горные реки, текущие из-под ледников, имеют капризный нрав: бурные, с неровно-каменистым дном и ямами перед большими камнями, они могут сбить с ног при глубине по колено. Летом уровень воды в горных реках не одинаков в течение дня — он колеблется в зависимости от активности таяния снега в бассейне ледника. После восхода солнца вода начинает прибывать, достигая наивысшего уровня вблизи от ледника к 13—15 часам, затем медленно сбывает до минимума к 7—8 часам утра. Этим свойством рек пользуются для преодоления бродов. После ясной, холодной ночи вода в них обычно сбывает настолько, что там,

где нечего было и думать о переходе, брод оказывается сравнительно легким. Ручьи и небольшие речки в это время удается преодолеть даже не замочив ног, прыгая с камня на камень. Однако для неопытных или утомленных людей необходимо при этом организовать веревочные перила; переправляются по



Рис. 34. Переправа по веревке

одному, находясь от перил вниз по течению и пристегнувшись к ним карабином. Если камни расположены по зигзагу, к веревке перил присоединяются карабином с дополнительным шнуром, обеспечивающим большую свободу движений.

Через значительные речки у местных жителей обычно установлен ряд определенных мест бродов, которым пользуются в зависимости от уровня воды.

Для перехода вброд выбираются наиболее широкие места, с мелкокаменистым дном, лучше там, где речка разбита на несколько рукавов: там течение значительно тише и переход поэтому гораздо легче.

Переправа облегчается при наличии лошадей, еще лучше — верблюдов; ишаки преодолевают броды хуже человека. Пере-

права пешком возможна одиночная, лучше с шестом или ледорубом, по-двое — лицом друг к другу, положив руки на плечи товарища, или «стенкой», причем вверх по течению становится наиболее сильный (рис. 33).

Переходить быструю речку с каменистым дном следует не босиком, а в ботинках — теплее и не поранишь ног; если брод очень труден, не следует снимать и носков, так как без них ботинок слишком свободен. После перехода нужно отжать носки и выколотить их о гладкие, сухие камни, вылить воду из ботинок и протереть их изнутри чем-нибудь сухим.

Страховку веревкой при переправе нужно применять очень осторожно, высоко приподнимая веревку, которая иначе, коснувшись воды, может сорвать идущего. После перехода первого, наиболее опытного, участника натягиваются веревочные перила и переходят остальные, пристегнув свою грудную обвязку к перилам карабином или петлей из шнура.

При наличии крутых берегов, деревьев или больших каменных глыб у воды можно натянуть веревку через реку и устроить переправу на блоке или карабине (рис. 34). Если есть топор и лесоматериалы, в узких местах речки или там, где из воды выступают крупные камни, можно без труда сделать мостики из жердей в 2—3 ряда, связав их или сбив в нескольких местах и основательно придавив камнями по концам.

---

## СТРАХОВКА И ПРОДВИЖЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ ВЕРЕВКИ

Техника безопасности альпиниста основана на знании опасностей гор и умении их избежать, а также на соблюдении всех правил движения в горах, изложенных в соответствующих главах. Для борьбы с одной из наиболее грозных опасностей сложных маршрутов — срывами — в альпинизме выработан специальный раздел техники безопасности — страховка, которая в свою очередь подразделяется на самозадержание, страховку товарища и самостраховку.

### Самозадержание

Если при срыве не удастся задержаться в первый момент, стараются остановиться или замедлить скольжение каким-нибудь способом самозадержания.

При срыве на скалистых участках необходимо сразу же схватиться за выступ или прыгнуть на площадку, расположенную непосредственно ниже; если же это не удалось, нужно распластаться, чтобы не падать кувырком, а скользить с наибольшим трением в надежде остановиться на более пологом участке самому или с помощью товарища. На льду средней крутизны самозадержание острым клювом ледоруба может прекратить скольжение, на крутом склоне — уменьшить



Рис. 35. Самозадержание ледорубом на льду и фирне

скорость. Лучшее положение для торможения (рис. 35) — лицом к склону; клюв ледоруба через согнутую руку тяжестью тела прижимается к склону, другой рукой рукоятка ледоруба приподнимается ото льда, чтобы не поранить руку и не заце-

питься штычком за лед; подошвы ног должны быть кошками повернуты несколько наружу. Невыполнение этих правил грозит падением кувырком через голову или повреждением ног.

При падении на снегу нужно мгновенно, как и на льду, переспутаться на живот. На старом твердом снегу хорошо тормозить

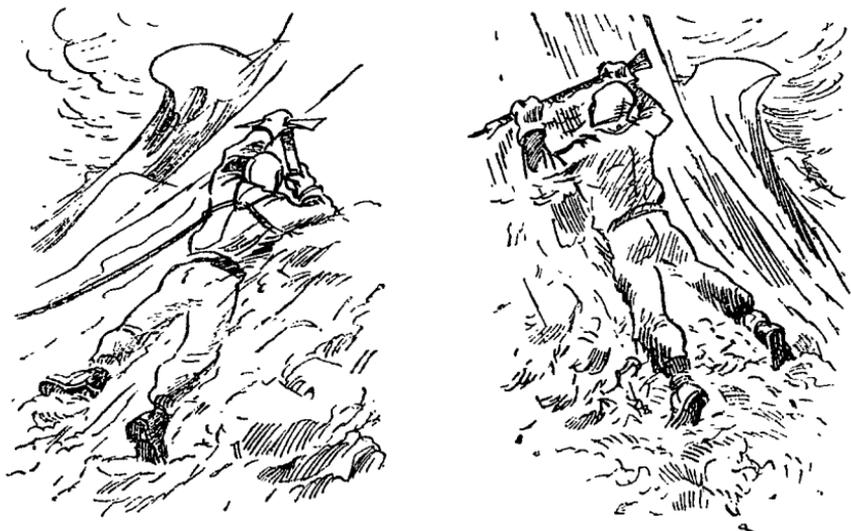


Рис. 36. Самозадержание на снегу

клювом ледоруба, и, если скорость еще не велика, помогать торможению рантами ботинок. На настовом снегу лучше удерживает лопатка ледоруба, но при этом нужно остерегаться, чтобы не пораниться его клювом; в рыхлом — хорошо тормозит штычковая часть ледоруба (рис. 36) или рукоятка ледоруба, поставленного поперек.

Ледорубы новой конструкции, с большой лопаткой на клюве, дают уверенное задержание на травянистых и снежно-ледовых склонах, без опасности пораниться об их закругленную молотковую часть.

### Страховка

На участках, где даже при осторожном продвижении возможен срыв и нет уверенности в безусловном эффекте самозадержания, прибегают к страховке с помощью веревки.

В зависимости от маршрута и наличия людей составляются связки идущих на одной веревке, обычно от двух до четырех человек. Двойка наиболее подвижна при прохождении крутых и сыпучих участков; к тому же двойку легче подобрать из людей равносильных. Тройка, связанная на равных интервалах, дви-

гается значительно медленней, особенно при попеременной страховке, когда все трое двигаются попеременно.

При организации тройки по типу двойки двое нижних, связанных на расстоянии 3—4 м, идут одновременно, страхуемые верхним, потом страхуют его. При такой системе движения медлительность тройки отпадает, сказываясь только на очень трудных участках, где по типу двойки идти можно далеко не всегда.

Преимущества тройки сказываются на закрытых ледниках, на гребнях и при взаимопомощи внутри связки, т. е. тройка вполне пригодна для первых лет хождения в горах.

Четверка на одной веревке, допустимая на несложных маршрутах, на трудных — медлительна и громоздка.

Лучшая группа для восхождений всякого рода это — четверка из двух самостоятельных, приблизительно равносильных двоек, при нужде связывающихся в четверку и сочетающих, таким образом, все преимущества отдельного продвижения и коллективной взаимопомощи.

### Узлы и обвязки

Связывание концов и петель в альпинизме очень ответственное дело, поэтому к узлам предъявляются особенно жесткие требования. Узел не должен сам растягиваться и тем более развязываться и должен как можно меньше снижать прочность веревки.



Рис. 37. Узел ткацкий



Рис. 38. Узел брамшкотовый

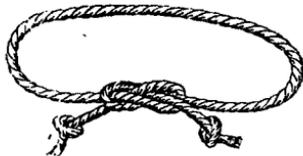


Рис. 39. Узел рифовый



Рис. 40. Узел проводника

Хорошо зарекомендовали себя для связывания двух концов равной толщины ткацкий узел (рис. 37), для разной — брамшкотовый (рис. 38) и для вязки петель — рифовый узел (рис. 39).

Лучшая, простейшая для обучения и исполнения, петля для обвязки — с узлом проводника (рис. 40), пригодным на конце и середине веревки; но намокший или сильно затянутый

узел проводника трудно развязывается и, кроме того, требует пролезания в него при надевании. Если же внутрь узла предварительно вставить конец веревки или карабин, то развязать его гораздо проще.

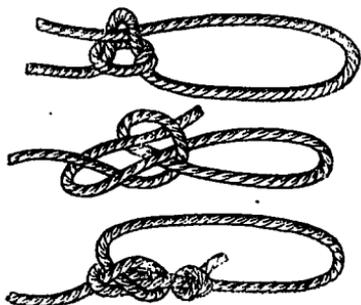


Рис. 41. Узел булинь

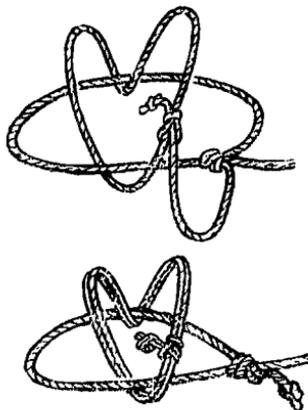


Рис. 42. Поясные обвязки

Узлом «булинь» вяжется петля на конце веревки; он удобен во всех отношениях, но спокойнее, если его, чтобы он не ослаблялся, закрепить дополнительным узлом (рис. 41).

Чтобы петля обвязки не сползала с груди на талию, применяют «подтяжки» из двойного шнура или конца веревки (рис. 42).

Высокое положение веревки на теле безопаснее: когда веревка проходит подмышками, то, падая при натяжении веревки, сразу оказываешься ногами вниз. При таком положении веревки на теле невозможен перелом позвоночника вследствие рывка и, наконец, средние ребра — наиболее подходящий по прочности участок тела для обвязки.

Любые «подтяжки» должны позволять смещать узел в положение, требуемое движением, с таким расчетом, чтобы в момент рывка альпиниста не перевертывало; петля обвязки должна плотно охватывать грудь, чтобы не выпасть из нее при падении и в то же время не затруднять дыхания.

В последние годы советские альпинисты начали применять пояса для страховки, изготовляемые из широкой прочной тесьмы с надежной пружкой (рис. 43). С петлей, зарощенной на конце веревки, пояс соединяется при помощи карабина. Такие пояса значительно ускоряют работу с веревкой.



Рис. 43. Пояс альпинистский для страховки: а — использование пояса как грудной обвязки, б — как беседки для спуска

Схватывающий узел (рис. 44) просто завязывается и обладает очень ценным свойством перемещаться по веревке, когда узел слегка расслабшь и двигаешь его; он моментально затягивается, как только попытаешься протянуть его по веревке

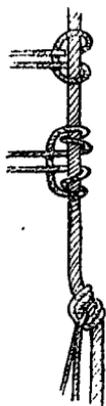


Рис. 44. Схватывающий узел



Рис. 45. Стремя



Рис. 46. Перила

за концы шнура. Этим свойством узла стали широко пользоваться для подъемов и спусков по веревке, для самостраховки и страховки веревкой сверху.

Петли для подъемов вяжутся из куска вспомогательной веревки длиной 3,0—3,5 м; чтобы нога стояла удобно и не выскакивала, на конце петли делается стремя (рис. 45).

### Продвижение с помощью веревки

Кроме целей страховки, веревку можно использовать как перила (рис. 46), с дополнительной страховкой карабином; если веревка идет круто вверх, вместо карабина лучше применять схватывающий узел.

При срыве альпиниста на отвесе, если спутники почему-либо не могут, взявшись за веревку, сразу вытянуть упавшего, можно сбросить пострадавшему второй конец веревки или шнура и, поочередно подтягивая их кверху, поднимать его «на стременах». Для этого сорвавшийся продевает петлю сброшенного ему конца веревки под пояс и встает в нее, а оставшиеся наверху ослабляют

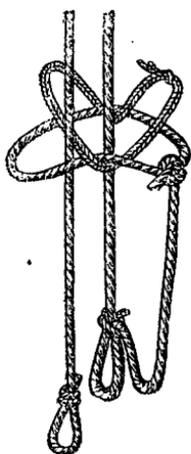


Рис. 47. Схема расположения веревки при двойном стремени



Рис. 48. Подъем с одинарным стремнем

основную веревку настолько, чтобы и на ней можно было завязать петлю и встать в нее (рис. 47).

Поочередно подтягивая каждую веревку и удерживая или закрепляя ее, в зависимости от рельефа, на ледорубах, крюках и т. п., верхние дают возможность нижнему делать шаг вверх. Если одна нога сорвавшегося повреждена, то он поднимается, выжимаясь на здоровой ноге, вися на поясной веревке, причем подъем замедляется почти вдвое (рис. 48).

Таким способом двойного или одинарного стремени довольно быстро помогают подняться провалившемуся в трещину ледника; при этом необходимо учитывать, что длинные веревки дают зна-

чительную натяжку и получается «толчея на месте», поэтому с большой глубиной таким способом поднять упавшего трудно.

Оба эти способа существенны для хождения в горах двойкой; так как советские альпинисты, как правило, ходят группами в 4 человека, практически применять их приходится редко.

Значительно удобнее и уверенней способ подъема с петлями, закрепленными на веревке схватывающими узлами (рис. 49). Лучше, особенно для малоопытного человека и при опасности камнепада, подниматься с двумя петлями для



Рис. 49. Подъем при помощи схватывающих узлов

ног и третьей петлей, завязанной вокруг груди и обеспечивающей вертикальное положение тела даже при ударе камнем или в случае потери сил.

При спусках весьма распространен для склонов крутизной до  $60^\circ$ , так называемый, «гимнастический» способ спуска (а иногда и подъема), с опорой ногами на склон и руками придерживаясь за висящую на склоне веревку (рис. 50); страхующий сверху вытравливает веревку, которой обвязан спускающийся, с некоторым усилием, чем облегчает работу спускающемуся.



Рис. 50. Подъем гимнастическим способом

Этот же способ незаменим при подъемах группы по крутым склонам: когда первый поднимется по очень трудному участку до удобной площадки, на которой можно надежно закрепить, он сбрасывает оставшимся товарищам конец половины веревки и поочередно страхует, слегка подтягивая каждого страхуемого,



Рис. 51. Спуск бедрено-плечевым способом

который в то же время идет, придерживаясь за сброшенный ему конец веревки.

На очень крутых склонах вполне надежны и просты спуски по веревке с затормаживанием при помощи трения. Наиболее распространен «бедрено-плечевой»\* способ спуска (рис. 51): висящая перед грудью веревка, огибая бедро, идет через грудь на противоположное плечо и наискось, через спину, — в руку,

\* Наименование вместо так называемого «способа Дюльфера», или, как его называют некоторые, — спуск по веревке сидя.

регулирующую скорость спуска. При нескольких спусках подряд приходится чередовать бедра, иначе их сильно натирает веревкой. Для повышения безопасности, особенно при спуске усталого или малоопытного альпиниста, необходимо самостраховаться схватывающим узлом. Изучать такой способ спуска нужно, начиная с некрутых склонов; спуск сразу с большого отвеса для новичка нередко страшнее, чем первый прыжок с парашютом.

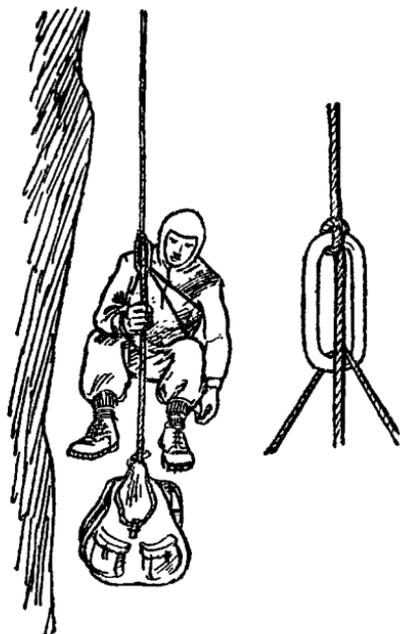


Рис. 52. Спуск по веревке с карабином

Для ослабевшего альпиниста и во время спасательных работ допустим спуск с торможением в карабине (рис. 52). Обвязка делается из пояса или шнура, чтобы сразу получить сидение и грудную петлю, за которые защелкивается карабин. Если за нижний конец веревки привязать рюкзак весом 5—10 кг, спуск получается самотормозящим; достаточно приподнять нижний конец веревки вверх, чтобы спуск начался, но тотчас прекратился,

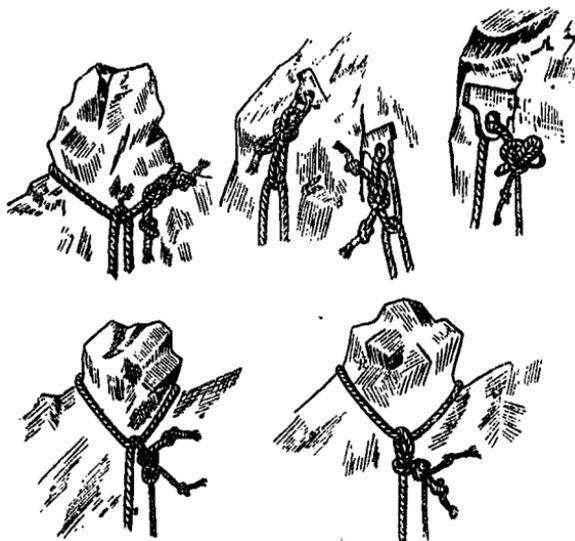


Рис. 53. Закрепление веревки при спусках

как только отпустишь веревку. Недостаток такого способа — довольно быстрый износ веревки, особенно старой.

При спусках веревка сверху закрепляется так, чтобы ее можно было без труда вытянуть снизу за один конец (рис. 53) или за вспомогательную веревку; спускающийся последним, прежде чем начать спуск, должен проверить, хорошо ли вытягивается веревка из точки закрепления.

---

## ТЕХНИКА СТРАХОВКИ

Чем больше скорость машины, тем сильнее должно быть торможение, чтобы быстро ее остановить; это знает любой водитель. То же и в горах, при срыве: чем круче и глаже склон, тем больше скорость и энергия падения, которую нужно поглотить для того, чтобы остановить упавшего.

Затормаживание при страховке производится трением веревки, удерживаемой руками альпиниста и дополнительно охватывающей какой-либо предмет (выступ, карабин, ледоруб или

Таблица 5

**Нормы протравливания и усилий при падении маятником и полумаятником**

Усилия затормаживания в кг														
Крутизна склона в градусах или угол полумаят- ника	Коэффициент полу- маятника	Усилие чистого маятника	100		150		200		250		300		350	
			225	6,0	2,0	2,0	1,2	1,2	0,85	0,85	0,67	0,67	0,55	0,55
90	1,0	225	6,0	2,0	2,0	1,2	1,2	0,85	0,85	0,67	0,67	0,55	0,55	
80	0,96	200	5,0	1,75	1,75	1,05	1,05	0,8	0,75	0,64	0,6	0,52	0,49	
70	0,88	158	3,8	1,44	1,44	0,88	0,88	0,64	0,64	0,59	0,5	0,48	0,41	
60	0,74	115	2,6	1,1	1,1	0,7	0,7	0,51	0,51	0,6	0,4	0,42	0,33	
50	0,58	68	1,63	0,75	0,75	0,49	0,49	0,36	0,36	0,44	0,29	0,37	0,24	
40	0,41	48	0,75	0,38	0,38	0,26	0,26	0,2	0,2	0,4	0,15	0,33	0,14	

плечо альпиниста); чем больше усилие затормаживания, тем меньшее требуется протравливание веревки.

Чтобы дать представление о зависимости между глубиной падения, крутизной склона, усилием затормаживания и размером протравливания, составлена табл. 5, в которой протравливание дано на метр превышения по вертикали над точкой закрепления для упавшего весом в 75 кг. Над диагоналями даны цифры для скал, под диагоналями — для льда. Если разобраться в таблице, потом в тренировочных условиях контролировать по ее данным свои результаты в задержании падающего груза, — быстро привыкаешь к безошибочной работе с веревкой.

Пример: На ледовом склоне крутизной в  $50^\circ$  произошел срыв альпиниста весом в 50 кг; усилие затормаживания, которое может быть обеспечено для данного случая, — 200 кг, превышение сорвавшегося над точкой закрепления — 10 м.

По таблице протравливание  $0,75 \cdot \frac{50}{75} \cdot 10 = 5$  м; для скал при тех же условиях оно было бы  $0,49 \cdot \frac{75}{50} \cdot 10 = 3,2$  м; не меньшим для данных условий должен быть запас веревки на протравливание, иначе возможен срыв страхующего.

Если сорвавшийся находился в стороне, на уровне точки закрепления, падение происходит чистым маятником. В 3-м столбце таблицы даны усилия чистого маятника: например, на склоне в  $50^\circ$  оно для скал — 68 кг, для льда — 106 кг; протравливание здесь бесполезно, веревку можно закреплять намертво, так как усилие нарастает плавно до пределов, указанных в таблице.

Когда выдача веревки идет не прямо-вверх по склону, а под углом (отсчет углов по склону от горизонтали), падение происходит в виде полумаятника (рис. 54), при котором только часть скорости, действующая вдоль веревки, должна погашаться протравливанием; во 2-м столбце таблицы даны коэффициенты, указывающие, какая часть от основных табличных данных должна быть погашена протравливанием при различных углах полумаятника.

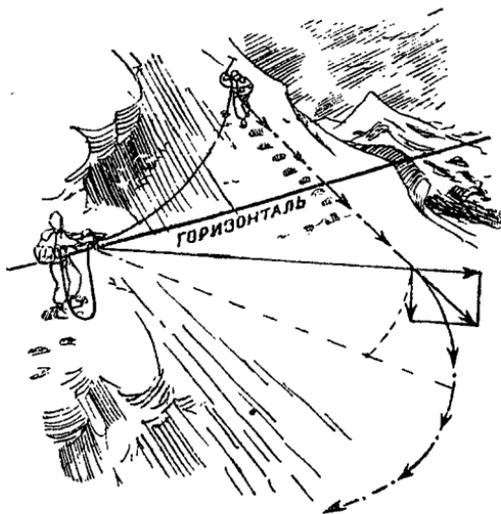


Рис. 54. Схема полумаятникового падения

Например, при полумаятнике в  $40^\circ$  коэффициент равен 0,41, т. е. в предыдущем примере протравливание на льду было бы  $5 \text{ м} \times 0,41 = 2,05 \text{ м}$ , а на скалах  $3,2 \times 0,41 = 1,3 \text{ м}$ . Это показывает, что полумаятниковое падение требует меньшего запаса веревки для протравливания, но переменное направление усилия при качании вокруг точки закрепления, особенно при страховке через плечо, часто не менее опасно.

Как видно из табл. 5, на крутых склонах, при невозможности обеспечить высокие усилия затормаживания, например, при страховке через плечо или ледоруб, запас веревки на протравливание должен быть очень значительным. Это непереносимое условие безопасности часто и грубо нарушается не только новичками, но и опытными альпинистами, не желающими «возиться» с длинной веревкой, которая обеспечивает необходимое протравливание, но требует более аккуратного и медленного продвижения.

Страховка — ответственное и очень трудное дело, являющееся основой техники безопасности советского альпинизма. Без серьезной специальной тренировки и проверки всех своих данных на учебных склонах выходить на сложный маршрут нельзя.

Ввиду большого количества тепла, выделяющегося в результате трения в момент протравливания, при тренировке страховки через плечо необходимо надевать куртку и во всех других случаях — рукавицы, во избежание ожогов; при страховке же сверху и на приблизительно чистом маятнике они не нужны, так как протравливание в этих случаях не нужно.

Одним из существенных моментов страховки является спокойная, внимательная выдача веревки; нужно следить, чтобы сохранялось свободное провисание веревки, так как значительное натяжение веревки и, тем более, рывки, очень нервнируют верхнего на трудных участках.

Верхний должен двигаться равномерно, предупреждая страхующего о необходимости сделать движение, связанное с резким ускорением выдачи, например, прыжок.

## Виды страховки

Страховка разделяется на два основных вида: одновременную (при одновременном движении всех участников группы) и попеременную (когда движется один альпинист, а другой или другие, специально закрепившись, страхуют его с места, постепенно выдавая веревку). Движение группы при переменной страховке в несколько раз медленней, чем при одновременной.

Одновременная страховка бывает двух типов: с движением в направлении вдоль веревки и на «короткой веревке» — поперек ее.

«Вдоль веревки» группа (лучше 3—4 человека) может двигаться по закрытому леднику в направлении поперек трещин; при этом упавший может быть легко задержан товарищами, тем более, что веревка врезается в снежный край трещины. Таким же образом можно ходить по некрутым гребням, где веревка, перевесившись, не поползет вдоль по гребню. Надо помнить, что упасть может не только впереди идущий, поэтому необходимо



Рис. 55. Движение на короткой веревке

заранее договориться, какой стороны гребня держаться всей связке, и по условленному крику сорвавшегося отпрыгивать на другую сторону гребня.

На карнизных гребнях падение происходит обычно в сторону сорвавшегося карниза. В этих случаях падение получается маятниковым, поэтому рывок не очень резок, а трение веревки о гребень помогает удержать сорвавшегося.

Чтобы в группе на опасных местах при одновременном движении вдоль веревки один участник не сдернул веревкой другого, каждый, кроме первого, имеет в руке запас веревки, собранной в одну-две петли (1—1,5 м), переброшенной через ладонь (но не обвивающей ее, чтобы не раздробить пальцев при возможном рывке!). Основной недостаток этого типа страховки — возможность неожиданного срыва заднего в группе, которого не видят и который не всегда успевает крикнуть; поэтому последним должен идти достаточно опытный товарищ.

На фирновых и ледовых склонах крутизной до 40° хороший результат дает страховка с одновременным движением на «короткой веревке» (рис. 55).

Двое, связавшись на расстоянии 4—8 м, поднимаются или спускаются на одном уровне, наблюдая друг за другом. Падение сорвавшегося при этом способе происходит чистым маятником, без резкого рывка, поэтому удержать сорвавшегося нетрудно.

Попеременная страховка применяется на крутых участках склонов, где одновременная страховка недостаточно надежна, так как даже при маятниковом падении бывают необходимы слишком большие усилия, чтобы задержать сорвавшегося.

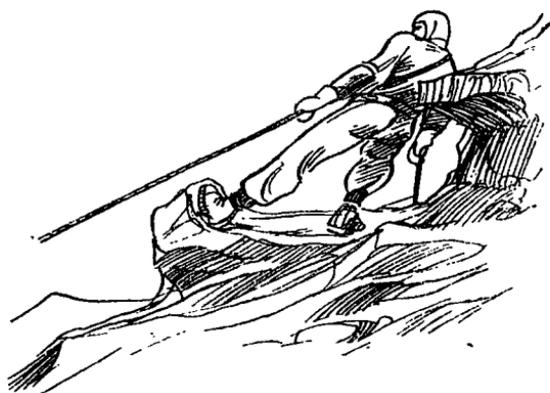


Рис. 56. Страховка через плечо

При движении вдоль веревки переходить на попеременную страховку нужно на более пологих склонах, чем при движении на «короткой веревке».

Какие усилия выдерживает человек при каждом способе страховки и как их изменить, приблизив к безопасным? На эти вопросы можно получить исчерпывающий

ответ только в процессе практической тренировки и проверки данных каждого альпиниста.

Почти при всех способах попеременной страховки веревка, зажата рукой, дополнительно перегибается через какой-нибудь предмет — выступ, карабин и т. п. В зависимости от силы зажатия веревки рукой и трения при перегибе получается в начале смещения веревки «усилие покоя», а при протравливании — «усилие движения», на 20—40% меньшее, чем усилие покоя. В дальнейшем мы будем называть конец веревки, идущий от точки опоры к страхуемому, — сбегаящим, а от руки страхующего к точке закрепления — набегающим.

Страховка через плечо (рис. 56) быстро организуется и широко применяется на всех видах горной поверхности, где уже имеются или можно быстро сделать удобные упоры для ног и обеспечить достаточное отклонение корпуса против опрокидывания при рывке.

Надежность применения плечевой страховки в данном месте определяется возможностью встать надежно в положение изготовления и задержания, которое следует хорошо отработать в тренировочных условиях для различных направлений рывка.

От положения изготовления требуется возможность мгновенного перехода к положению задержания, а также устойчивость и удобство наблюдения за страхуемым.

На отвесах, где редко удается обеспечить страхующему устойчивое положение против опрокидывания, плечевая страховка гораздо менее надежна, чем на склонах средней крутизны, и требует очень большого навыка.

Стоять только на ногах, не имея третьей точки опоры (например, бока или спины), не следует, так как при небольшом изменении направления рывка против ожидаемого самый сильный и быстро реагирующий человек может потерять равновесие. Веревка при рывке должна проходить возможно ближе к ноге; ступню ноги, возле которой проходит веревка, нужно ставить носком в направлении рывка, ибо поперечное положение ступни зачастую может привести к повреждению голеностопного сустава.

В удобной стойке плечевой страховки человек средней силы может выдержать до 200 кг; с ухудшением стойки и положения ног это усилие значительно падает, а также возрастает возможность опрокидывания страхующего.

Двойное окручивание руки сбегающим концом веревки не дает заметного увеличения усилия; часто это и не нужно, а лишь сильно стесняет при быстром подборе веревки. Применять этот способ следует при рывке вверх и в сторону (рис. 57), чтобы ни при каких условиях веревка не выскочила из-под руки. Страховка через поясницу менее удобна при рывках в сторону и для выдачи веревки, но устойчивость страхующего в положении сидя на склоне весьма велика.

Страховка через выступ одна из самых распространенных и надежных. Однако выступы иногда создают слишком большое трение, и страховка через них при неправильном выборе способа зажатия веревки может привести к ее разрыву.

Прочность и пригодность выступа к страховке устанавливается путем осмотра и остукивания. Осмотр должен выяснить характер связи выступа со скалой; при остукивании может обнаружиться дребезжащий звук, указывающий на наличие

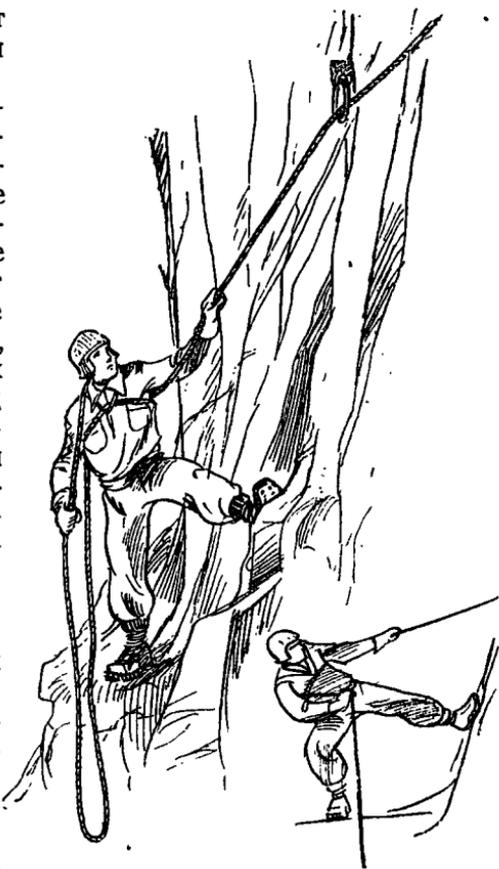


Рис. 57. Страховка через плечо при рывке вверх

откола. После проверки надежности молотком обиваются острые ребра выступа, по которым проходит веревка. Определить, насколько велико трение веревки об выступ, довольно сложно: для этого протягивают веревку по выступу в направлении ожидаемого рывка одной рукой с усилием около 20 кг, и по сопротивлению другой руки грубо устанавливают соотношение усилий. Если это усилие около 2 кг, т. е. соотношение усилий 1 : 10, то для того, чтобы усилие при рывке не превышало 300 кг, на набегающем конце веревки оно должно быть не более 30 кг.



Рис. 58. Страховка через выступ большого трения

Трение на выступах зависит от степени их заглаженности и от угла охвата веревкой. Для способов страховки выступы удобно разбить на три категории, в зависимости от трения.

При страховке через выступы большого трения руки должны находиться по обе стороны выступа (рис. 58). При этом в момент сдвига веревки получается довольно большое усилие (иногда до 400 кг), которое при протравливании снижается на 20—30%. Для того, чтобы веревка легче стронулась с места, на выступе большого трения нужно стараться не затягивать набегающий конец веревки перед рывком, а также уменьшить угол охвата.

Выступы среднего трения на склонах до 60° могут быть ис-

пользованы, как и выступы большого трения; на отвесах набегающий конец лучше держать двумя руками (рис. 59).

На выступах малого трения или с малым углом охвата полноценное усилие протравливания создается дополнительным применением плечевой страховки (рис. 60); на некрутых склонах такие выступы можно использовать, как выступы среднего трения.

Во многих случаях, когда выступы неудобны для непосредственного протравливания веревки, на них лучше набрасывать прочную веревочную петлю, на которую навешивается карабин для страховки.

Страховка крюковая (через карабин) применяется на крутых ледовых склонах или на участках скал, где нет выступа или площадки для организации плечевой страховки. Этот способ надежен, но требует больше времени для организации, а на скалах возможен только там, где есть подходящие трещины для забивки крюков.

Веревка соединяется карабином с кольцом крюка и при рывке трется о карабин; это трение невелико и усилие протравливания при расположении карабина над страхующим не превышает двойного веса человека (120—160 кг). Практически на скалах почти всегда веревка дополнительно трется о перегибы склона, поэтому усилие затормаживания возрастает.

Общая линия забивки нескольких крюков должна быть прямой или направлена выпуклостью вверх, иначе веревка будет подклиниваться под бородки скальных крюков, угрожая разрывом или портясь об заусенцы бойков.

Начинающие нередко забывают, что усилие рывка при этом способе страховки действует не вниз, как в большинстве случаев страховки через плечо, а в сторону и даже вверх, по направлению к крюку, следовательно — поза при страховке должна обеспечить устойчивость против такого рывка.

Страховка через рукоять ледоруба по показателям трения очень близка к страховке через карабин и применяется на фирне и плотном или специально уплотненном снегу. Закрепление рукоятки в снегу редко бывает вполне надежным, поэтому приходится поддерживать головку ледоруба рукой. Чтобы снизить давление рукоятки на снег, страхующий, где возможно, располагается с противоположной рывку стороны, тогда схема усилий получается самой выгодной: нагрузка на рукоять снижается усилием набегающего конца веревки и усилием руки на головке ледоруба (см. рис. 82). Такой способ страховки рациональнее, чем из положения стоя ниже ледоруба, когда усилия рывка и набегающего конца веревки тянут ледоруб в одну



Рис. 59. Страховка через выступ среднего трения

сторону. При всех перечисленных способах попеременной страховки запас веревки для протравливания должен лежать или висеть так, чтобы не зацепиться и не запутаться.



Рис. 60. Страховка через выступ малого трения

Особенности страховки на различных видах горных поверхностей смотри в технике продвижения.

### Самостраховка

Чтобы находиться в устойчивом положении, альпинист должен опираться на склон тремя точками, расположенными на относительно большом расстоянии. Когда, передвигаясь на опасном месте, не имеешь возможности опираться на всю подошву ноги, всегда инстинктивно стремишься найти третью точку опоры, придерживаясь за скалу рукой, опираясь на склон ледорубом или же втыкая его. Чтобы не тупить штычка, на каменистых склонах лучше не опираться на ледоруб, но держать его «на изготовку», а поскользнувшись или покачнувшись, мгновенно опереться на него.

Во всех случаях, когда страхующий стоит недостаточно надежно, прибегают к различным способам самостраховки, повышающим устойчивость и гарантирующим от срыва.

Для организации самостраховки необходима точка закрепления (крюк, выступ, ледоруб) вблизи страхующего. Страхующий соединяется с точкой закрепления при помощи петли из куска вспомогательной веревки, обвязанной вокруг поясной веревки или на некотором расстоянии от нее на основной веревке при помощи схватывающего узла, который можно передвинуть на любое расстояние от пояса. Эта петля может быть использована втыканием продетого через нее в снег ледоруба для мгновенной организации страховки при неожиданных срывах на закрытых ледниках, гребнях и склонах. Для этой же цели применима, но менее удобна, небольшая петля проводника, завязываемая по мере необходимости на нужном участке основной веревки.

Петля самостраховки должна давать возможность перехода из положения изготовления к положению задержания, поэтому для плечевой страховки, которая требует свободы движений, ее не нужно натягивать туго.

На скалах возможность организации самостраховки ограничена трудностью отыскания точек закрепления; на льду самостраховка всегда возможна. При самостраховке на льду шнур, которым соединяются с точкой закрепления, должен быть направлен в сторону, противоположную рывку основной веревки, что делает страховку легче и безопаснее.

В некоторых случаях, например, при наличии надежного выступа, но при отсутствии удобной площадки для страхующего, шнуром, перекинутым через выступ, можно улучшить положение изготовления и, кроме того, сделав стремяна, встать на них непосредственно под выступом в удобное для страховки положенис.

---

## ТЕХНИКА ПРОДВИЖЕНИЯ В ГОРАХ

### Продвижение по травянистым склонам

Крутые травянистые склоны по существу несложны для преодоления, но при неподходящем снаряжении и технике и на них бывают срывы, особенно опасные, если склон очень крут или расположен над обрывом.

Травянистые склоны не представляют собою гладкого, однородного массива: почти повсюду встречаются выступы из камней и земли, пучковатость травы; при внимательной ходьбе все эти неровности можно использовать как ступени и передвигаться по ним даже без специальной обуви.

Хорошая, цепкая оковка ботинок дает возможность продвигаться и на очень крутых склонах; если оковка держит недостаточно, приходится надевать кошки.

Самозадержание на травянистом склоне производится клювом ледоруба; страховка — через плечо или через поясницу сидя на склоне, или через вдавленную в мягкий грунт склона рукоятку ледоруба.

При подъеме по травянистым склонам лучше двигаться зигзагами, при спуске — прямо вниз, а на очень крутых склонах, — повернувшись боком к склону.

На мокром травянистом склоне оковка забивается грязью, и легко поскользнуться, поэтому здесь требуется особенно внимательная самостраховка ледорубом, а часто и применение веревки. Крутой, оснеженный травянистый склон еще более опасен. Нельзя допускать, чтобы снег налипал на подошвы ботинок (и под копыта лошадей). Первому в группе необходимо расчищать путь; через каждые несколько шагов ударами рукоятки ледоруба по рантам ботинок нужно сбивать с подошв налипший снег.

На старых осыпях и каменистых склонах, заросших густой, высокой травой, необходимо идти медленно, чтобы не покалечить ног или не споткнуться.

### Продвижение по осыпям

В процессе разрушения скал в различных местах склонов, в зависимости от их рельефа, скапливаются обломки горных пород, образуя осыпи. Выходя на осыпи, лежащие на крутых склонах, нужно помнить, что они всегда угрожают камнепадом.

На участках значительной крутизны осыпи лежат неустойчиво, и ходить по ним не только утомительно, но нередко и опасно.

При выборе пути необходимо учесть, что проходимость осыпей в различных направлениях существенно меняется, в зависимости от крутизны склона, шероховатости, размера камней и т. п.

Мелкокаменистые осыпи, особенно образовавшиеся из плитчатых осадочных пород, легко «ползут» под ногой, поэтому удобны и легки для спуска, но утомительны для подъема и траверса (пересечения): приходится осторожно и поглубже вкапываться рантом ботинка, чтобы не сползала нога, и использовать для опоры вкрапленные в осыпь крупные камни.

По крупнокаменистым осыпям, особенно состоящим из шероховатых обломков, нередко поднимаешься, как по лестнице; спускаться — хуже, так как, даже зная общее правило о постановке ноги на края камней, обращенные к горе, малоопытные и невнимательные ходоки нередко опрокидывают камни, ушибаются сами и сваливают их на ниже идущих.

Во избежание этого, группе или колонне необходимо двигаться по осыпям шеренгой или цепочкой наискось, чтобы не находиться одному над другим. Если по условиям рельефа (например, в узких осыпных кулуарах) вся колонна так пройти не сможет, следует двигаться в шеренге по несколько человек до очередного укрытия.

Особенно опасны осыпи и морены, лежащие на твердом, гладком основании (на крутых плитах, «бараньих лбах», на льду). Неопытному человеку они кажутся простым заманчивым путем, но нередко они каменной лавиной соскальзывают вниз вместе с доверчивым альпинистом.

## Продвижение по скалам

Начинающему альпинисту для восхождений на вершины и перевалы 1—2 категории трудности требуется весьма несложная техника скалолазания.

Но это совсем не значит, что не нужно смотреть далеко вперед и заранее не начинать готовиться к предстоящим сложным восхождениям. Готовиться же к ним нужно активно как в тренировочных условиях под руководством инструкторов, так и на маршрутах, стараясь при каждой возможности применить в практических условиях элементы полученных знаний и навыков, которые со временем дадут возможность стать сильным скалолазом.

Скальные маршруты на несложные вершины обычно проходят по склонам со средней крутизной не более 40—45°. Такие склоны, как правило, имеют большое количество выступов, площадок и других возможностей для обхода трудных участков. Но вместе

с тем на таких склонах, особенно состоящих из выветрившихся и разрушенных горных пород, лежит большое количество неустойчивых камней, которые при прохождении недостаточно опытных людей представляют серьезную опасность. Если явно неустойчивого камня на крутом склоне каждый опасается, старается не опираться на него или не свалить веревкой, то устойчивые на первый взгляд камни являются скрытой опасностью, которую не всегда легко распознать.

Чем круче склон, чем меньше на нем уступов, тем более полно приходится использовать каждый из них.

Если на первом этапе подготовки скалолаза наиболее существенна аккуратность, то в дальнейшем громадную роль играет и умение использовать самые разнообразные опоры и наличие высоких силовых показателей, позволяющих удерживаться на крутых участках. Прежде чем опереться на уступ, его необходимо опробовать, если только осмотр оставляет какое-либо сомнение в его надежности. Проверку ведут нажимом, покачиванием или сотрясанием опоры рукой, ногой, иногда молотком.

Всякое качание или дребезжание при ударе указывает на ослабленную связь с монолитом скалы и требует дальнейшего внимательного осмотра для определения, в каком направлении и с какой силой данный уступ может быть нагружен. При некотором навыке такая проверка практически проводится мгновенно. Но для скалолаза существенна не только прочность опоры, но также ее форма, размер, крутизна, которые определяют возможность использования ее для данного случая.

На рис. 61 приведены случаи типового использования опор.

При опоре на скалу ладонями или пальцами руки, или ногами следует различать упор, направленный в основном вниз, распор, направленный в сторону, а также захват пальцами рук, когда тело притягивается к опоре, причем захват может быть верхним, боковым, а иногда и нижним. Как правило, при напряженном лазании следует возможно полней использовать упоры и распоры, при этом меньше опасность отрыва опор от скалы и лучше отдыхают пальцы рук, обычно сильно устающие на трудных скалах.

Чем менее опытен альпинист, тем меньше доверяет он упорам и распорам, стараясь лезть на захватах; естественно, что при этом работоспособность рук, особенно на больших маршрутах, во много раз снижается.

Для уменьшения возможности срыва на скалах нужно стремиться к тому, чтобы полноценно были оперты обе руки и ноги, и в момент переноса одной из них к следующей опоре, — чтобы три конечности опирались на скалу.

Конечно, это основное правило скалолазания не должно превращаться в догму: нет основания отказываться от дальнейшего продвижения, если, например, имеется не три, а две или даже

одна, но вполне надежная точка опоры. Но поскольку для человека при ходьбе привычно передвигать сразу две конечности, не так-то просто переучиваться и привыкнуть к переносу одной; в громадном большинстве случаев при скалолазании это является

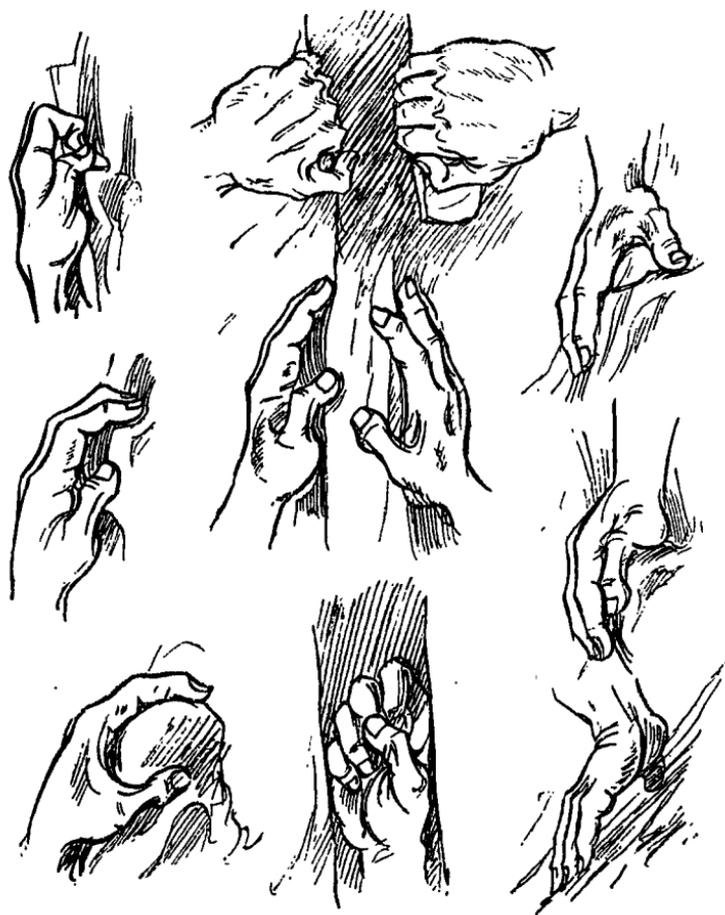


Рис. 61. Работа рук на уступах

необходимостью, а потому к соответствующей тренировке и овладению «тремя точками опоры» нужно приступить с первых же занятий.

Выбор пути по скалам, в первую очередь, определяется требованиями безопасности. Если на очищенных от ненадежно лежащих камней учебных склонах обучающиеся могут лазать везде, где есть интересующие их профили, и им может быть обеспечена страховка, то в условиях восхождений вполне безопасными в

отношении камнепадов (и лавин) можно считать только гребни и достаточно выступающие из склона рёбра.

В громадном большинстве случаев гребни и ребра бывают сложней для подъема, чем окружающие склоны и кулуары, но советских спортсменов не интересуют легкие победы.

Скорость продвижения по скальным склонам, в зависимости от их крутизны, рельефа и заглаженности колеблется для длительных маршрутов средней сложности от 50 до 400 м в час. Отдельные сложные участки могут не только задержать группу, но и быть непосильными для нее или чрезмерно опасными. Поэтому, просматривая путь в хороший бинокль с противоположного склона, необходимо зарисовать весь маршрут, выделив трудные места, наметив варианты их обходов, сроки прохождения, а также все основные ориентиры и направления, которые помогут в ориентировке на маршруте при любых условиях погоды.

Лучше всего не только зарисовать маршрут, но и запомнить его хотя бы по участкам. А запомнить могут те товарищи, которые будут идти первыми на этих участках — это развивает память, наблюдательность и ускоряет продвижение по маршруту.

Полезно также фиксировать внимание всей группы на существенных просчетах и расхождениях плана штурма с его практическим осуществлением — это научит группу ходить все более и более точно.

Если по трудному участку скал пустить новичка и опытного скалолаза, разница будет не только заметной, но и своеобразной: первый, если он силен и смел, пройдет маршрут преимущественно на руках, затрачивая много лишней энергии, двигаясь рывками, с остановками нередко на самых трудных местах; второй (если у него хорошая школа) пройдет его мягко, пластично, чуть придерживаясь руками, используя неровности и трение так, как будто он не раз лазал по этому месту. Опыт — хороший помощник, но и опытные альпинисты-самоучки делают много досадных ошибок. Школа скалолазания должна дать альпинисту основу для быстрого и верного роста.

Основные правила хождения по скалам можно кратко сформулировать так:

1. До того как начать движение по скальному маршруту, осмотреть весь маршрут и наметить безопасный путь, представляющий интерес для данной группы усовершенствованием определенных сторон ее техники, и варианты обходов сомнительных участков, — все это нужно зарисовать, когда солнце светит сбоку — сзади, чтобы был ясен рельеф. Постепенно стараться все более точно выполнять по направлению и времени намеченный план движения; следующий пункт для страховки наметить с предыдущего, поскольку это нередко определяет направление движения. На маршруте с удобного для осмотра и отдыха места наметить план движения на ближайший участок.

2. С первых же выходов на учебные скалы приучаться лазать так, чтобы, передвигая одну конечность, остальные в это время не отрывались от опор («три точки опоры»).

3. Проверять каждую сомнительную точку опоры осмотром, нажатием, сотрясанием рукой или ударом молотка; на спуске проверку нижних опор производить ударом или нажатием передвигаемой ноги.



Рис. 62. Продвижение по гребешку

4. Поочередно использовать захваты и упоры, стремясь чередовать нагрузку различных групп мышц рук. В основном двигаться на ногах, ступая при подъеме на проверенные руками опоры; руки, как правило, поддерживают равновесие тела и активно работают там, где опоры для ног недостаточны.

5. Двигаться прямо-вверх по склону на трудных, удобных для распоров участках; на легких участках, если необходимо, производить смещение в сторону.

6. Для удобства выдачи веревки привыкнуть ходить равномерно, без рывков. Равномерность и плавность движений, кроме



Рис. 65. Продвижение по камину средней ширины



Рис. 64. Продвижение по камину „ножницами“



Рис. 66. Продвижение по камину узкому



Рис. 63. Продвижение по камину широкому

того, необходима альпинисту для лучшего сохранения равновесия, нагрузки на опоры без рывков и меньшего расходования энергии.

7. При недостаточности опор полнее использовать трение конечностей (на плитах, гребешках) и силу расклинивания (углы, расщелины, камины) во всех вариантах.

8. Тренироваться с постепенным усложнением маршрутов на различных типах скал, лучше под наблюдением более опытного товарища, по нескольку раз проходя интересные участки и настойчиво отработывая профили скал, на которых чувствуешь себя менее уверенно.

9. Помнить, что срыв на скалах, даже при надежной страховке, очень опасен ударами об их твердую, угловатую поверхность. Нужно с первых же лет обучения привыкнуть трезво оценивать свои возможности, на различных профилях скал и даже в тренировочных условиях привыкать ходить совершенно без срывов.

Преодоление форм скального рельефа. Продвижение по скалам чрезвычайно многообразно и может быть рассмотрено только в схеме.

Главные гребни, а также идущие от них боковые, как путь в скальных маршрутах, сравнительно безопасны в отношении камнепадов, кроме мест под «жандармами» и стенками. Прохождение гребней затруднено во время ветра и опасно в грозу. На вершину альпинисты редко выходят по стене; обычно сначала выходят на один из гребней и далее по нему — на вершину.

По острым крутым участкам гребней («конькам») продвигаются верхом с попеременным зажатием ногами и зажимом — упором ладонями (рис. 62).

Для прохождения каминов (расщелины с близкими к отвесу стенками) применяется ряд способов, в зависимости от ширины камина и характера его стенок. Способы эти основаны на возбуждении силы трения при «расклинивании» ногами, руками и спиной в противоположные стенки камина (рис. 63).

При ступенчатых стенах камина применяется способ «ножницы» (рис. 64).

Камины небольшой ширины без знания специальных приёмов трудны для преодоления: там, где можно туго расклинить плечами, поднимаются, поочередно распираясь то бедрами и подошвами, то плечами (рис. 65).

В узких каминах, куда можно войти только боком, продвигаются, как указано на рис. 66.

По желобам, узким кулуарам и внутренним углам, особенно если они заглажены, продвигаются в широких распорах руками и ногами (рис. 67). На подъемах обычно лазят, повернувшись лицом в угол, на спусках — лицом от склона. Чем круче склон, тем техника внутренних углов и желобов ближе к технике каминов.

Узкие щели, куда входят только кисть руки и носки ботинок, преодолевают, закрепляясь повернутыми носками и придерживаясь руками, сжимая в щели кулак или удерживаясь концами пальцев за края щели (рис. 68). Ногой не следует полностью распрямлять, иначе трудно вытащить из щели носок.



Рис. 67. Подъем и спуск по внутренним углам (кудуарам)



Рис. 68. Продвижение по щели



Рис. 69. Продвижение по щели с краями различной высоты

Если щель расположена не на отвесном склоне и один край ее выступает, двигаются, опираясь боком о склон, упираясь подошвами в выступающий край щели, а пальцами держась за другой край (рис. 69).

В зависимости от направления слоев породы склон может быть черепицеобразным или ступенчатым. Первый тип склона имеет мало площадок и богат плитами.

По плитам поднимаются лицом к склону, опираясь на ладони и на носки ботинок (рис. 70); вниз спускаются на подошвах и ладонях, спиной к склону.

Ступенчатый склон удобен для движения: в нем сравнительно много опор и площадок, переходящих в узкие балконы и крупные



Рис. 70. Продвижение по плитам

террасы. Узкие балконы, расположенные под навесами скал, проползают или преодолевают, держась за них пальцами рук, с упором ногами в склон (рис. 71).

Спуски на крутых склонах скал часто труднее подъемов, требуют больше времени и сильно утомляют пальцы рук, так как осмотр пути вниз затруднен, приходится нащупывать опоры ногами или заглядывать вниз, отодвигаясь от скалы (рис. 72) и удерживаясь в значительной мере на пальцах рук. Обычно более безопасно и экономично в таких случаях применять спуск по веревке.

На скалах отсутствие мест для страховки нередко заставляет прибегать к трудным и длительным обходам, в какой-то мере позволяющим обеспечивать безопасность. Там, где очень круто и нет подходящих выступов, прибегают к страховке с помощью крюков.

Забивая крюк в трещину, одновременно можно проверить прочность забивки — по повышению тона звука при ударах молотком по крюку. Если крюк удачно подобран по размеру трещины, то к концу забивки, т. е. к тому моменту, когда крюк проушиной коснется скалы, постепенно повышавшийся при каждом

ударом топ звука более уж почти не должен меняться, он становится чистым и высоким: крюк, как говорят, поет.

Если крюк уже забит до проушины, а при ударах продолжает активно входить в трещину, значит он для нее мал: нужно или забить его в более узкую часть трещины, или забить на его место более толстый крюк.

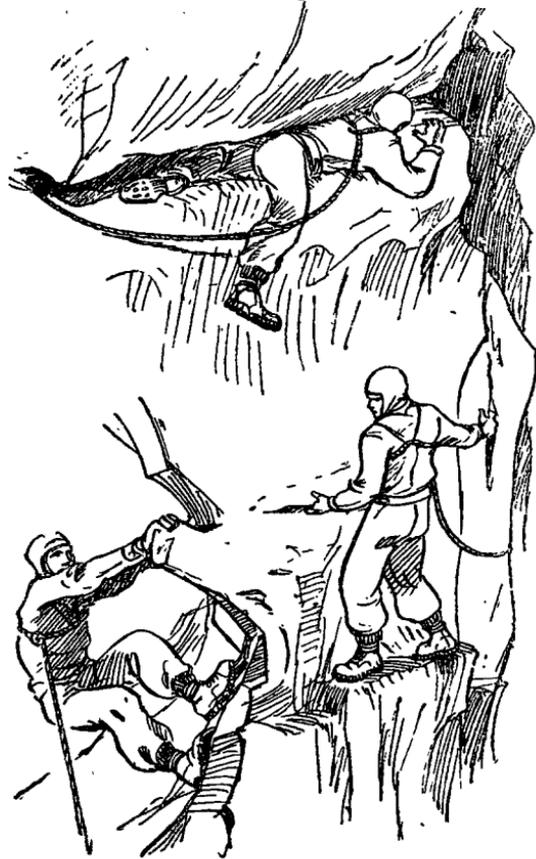


Рис. 71. Продвижение по балконам



Рис. 72. Спуск по крутым скалам

Положение крюка в трещине также играет большую роль: во всех случаях крюк должен опираться проушиной на скалу, иначе он гораздо легче выскакивает из трещины.

Выбивают крюк следующим образом: несколькими ударами раскачав его, под бородку подкладывают другой крюк, и следующим ударом выбиваемый крюк рычажным действием проушины вытягивается на 3—5 мм, а повторением этих движений и подставлением все более толстой части другого крюка — уда-

ляется совсем. Если же место не позволяет подкладывать другой крюк, забитый крюк выбивают, раскачивая его в трещине.

Крюк для забивки в данную трещину подбирается по ее строению; по тому, насколько она может расшириться, чтобы крюк полностью и достаточно туго зашел в нее. Трещины между скалой и большой глыбой сильно расширяются при забивке, поэтому здесь применяют крюки большего размера, чем трещины. В трещины монолитов твердой породы забиваются крюки, по толщине лишь немного превышающие ширину трещин.

На сложных скалах, даже при вполне надежной страховке, (практически это далеко не всегда возможно) падение на 10—15 м при срыве очень опасно и для пострадавшего и для всей группы, которой придется вести транспортировку.

Страховка на скалах представляет значительные трудности как по возможностям организации точек закрепления в необходимых местах, так и из-за необходимости принимать меры для сокращения глубины падения сорвавшегося, ибо каждый лишний метр падения по скалам — лишняя возможность травм. Частично к таким мерам относится повышение усилия протравливания и использование промежуточных крюков. Но эти меры также удается применить далеко не везде.

Поэтому наиболее надежной мерой для обеспечения безаварийности на скальных восхождениях является учебно-воспитательная и организационная работа с альпинистами, способствующая развитию в них высоких качеств скалолаза: сильной воли, большой выносливости, предельной внимательности, цепкости и силы, обладание тонким чувством равновесия и полное отсутствие боязни глубины.

На восхождениях иногда бывает, что скалы, которые без особого труда проходишь внизу, под вершиной кажутся настолько трудными, что стоишь в раздумье: лезть дальше или нет? Это естественная реакция ослабленного организма, особенно, когда переутомишься. В этих случаях нужно строго взвесить свои возможности и соответственно принимать решение.

### **Продвижение по снегу и фирну**

Во время продвижения по пологим снежным склонам основное — тратить меньше сил на протаптывание следов; с увеличением крутизны, кроме того, нужно учитывать возможность срыва, а также и лавиноопасность.

Прокладывание следа в глубоком снегу требует большой сноровки и может быть доведено до высокой экономичности.

Снег, выпадая периодически, образует слои, которые постепенно уплотняются с глубиной; под действием ветра и тепла уплотняется и поверхность его.

Снег обладает свойством смерзаться при уплотнении, особенно при температуре около 0° Ц. Этим свойством снега поль-

зуются для того, чтобы, спрессовывая его, создавать удобные для ходьбы ступени.

Под прессующей глубокий влажный снег подошвой ботинка образуется ком с расширенным основанием, который является своеобразной «лыжей», опирающейся на более плотные нижние слои снега.

Если резко нажать ногой на снег, она провалится глубоко, так как спрессованный снег смерзается не мгновенно; если же переносить тяжесть тела на ногу после предварительного нажатия с определенной для данных условий силой, нога не проваливается. В мороз, когда снег, как мука, пересыпается под ногами, запрессовка следа менее эффективна.

Если следы прокладываются по крутому склону с гладким подслоем (лед, фирн) и замечается оползание следов, нужно первым нажимом припрессовывать ступень к склону, а затем сбрасывать в нее снег с боков ямки следа и выравнивать ступень до горизонтального положения. Держится такая ступень несравненно устойчивее, так как ее основание лучше смерзается с подслоем (рис. 73).

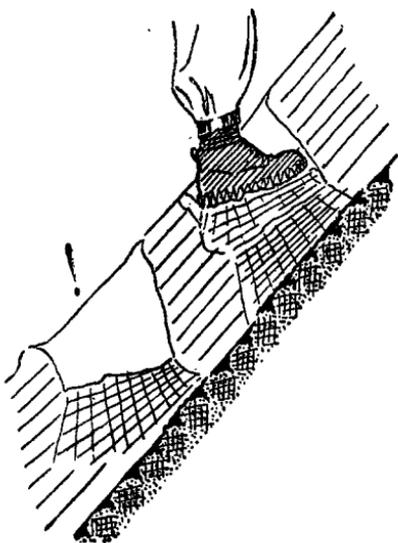


Рис. 73. Запрессовка ступеней в снегу

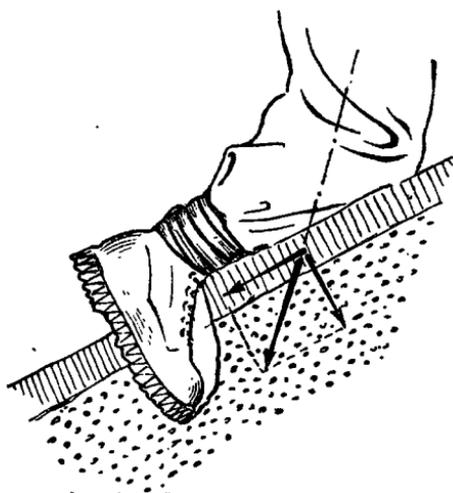


Рис. 74. На настовой ступени

Наст иногда выдерживает тяжесть человека, но часто и проламывается, после чего приходится под ним прессовать след, тратя много лишней энергии. В таком случае лучше не пытаться удерживаться на его поверхности, а сильным ударом ноги пребывать наст, не рискуя потерять равновесия в момент проваливания.

Если на склоне, при попытке сделать ступень ударом ноги, наст раскалывается, его пробивают легкими ударами ранта ботинка или лопатки ледоруба.

В случаях, когда наст при полном нажиме ногой проламывается, нужно, для того чтобы распределить давление на большую площадь на вновь пробитых следах, опереться подошвой в след, а голенью на поверхность снега (рис. 74). При траверсировании, стоя на одной ноге и держась за воткнутый ледоруб, пробивают другой ногой ступени двойной ширины и идут по ним приставным шагом.

Для гарантии против срыва на крутых склонах нужно иметь три точки опоры (обе ноги и воткнутый перед собой ледоруб) и переносить поочередно по одной. В рыхлом снегу в ход пускается вторая рука, которую глубоко запускают в снег для самостраховки и снижения давления на ступени.

Не жмитесь к склону, помните, что при вертикальном положении тела опасность соскальзывания наименьшая.

Подошва должна давить на снег равномерно; для этого нужно больше чем при обычной ходьбе надавливать на носки.

При подъемах по снежным склонам размер шага должен быть удобным для меньшего в группе; при неглубоком снеге, лежащем на твердом, труднопробиваемом ботинком, подслое, идут, широко разворачивая носки, «елочкой» (рис. 75), а ступени выбивают косыми ударами, чтобы рантовыми трикони выбить желобок в подслое и опереться на него; в большинстве же случаев на таких склонах надевают кошки или вырубают ступени.

На снегу группа при подъеме прямо-вверх по склону движется по общим следам, на крутых склонах — с выходом в сторону на 2—3 м для страховки.

Спускаться по снежникам лучше параллельными направлениями, поочередно, по мере надобности, страхуя друг друга.

При спуске по рыхлому снегу крутых склонов для экономии сил как можно меньше сгибают ноги и больше сминают снег; начинающим нельзя торопиться, а также делать большие шаги, иначе трудно во-время выдернуть из снега согнутую ногу. На более твердом снегу, в который ботинок не входит при нажатии,



Рис. 75. Подъем «елочкой» по твердому снегу

поверхность приходится пробивать ударом каблука. Когда склон очень крут и ступени сползают, безопасней спуститься лицом к склону, втыкая перед собой ледоруб (рис. 76).

Преодоление основных форм снежного рельефа (закрытые ледники, снежные мосты, стенки, карнизы) имеет ряд особенностей.



Рис. 76. Спуск по крутым снежным склонам



Рис. 77. Переползание через снежные мосты

Закрытые снегом или фирном ледники опасны возможностью провала в трещину; на таких ледниках нужно передвигаться обязательно связавшись, лучше не по 2, а по 3—4 человека.

Необходимо внимательно следить за тем, чтобы всей группе не очутиться над трещиной, где при провале одного альпиниста прорезание веревкой снежного покрова над трещиной может привести к гибели всей группы.

В местах слияния ледников, на поворотах в комбинации с перегибом русла трудно уловить закономерность образования трещин — обнаружить их можно только зондированием. Зондирование в подозрительных местах должно производиться тща-

тельно, ледоруб необходимо втыкать перед каждым следом ноги, иначе нет гарантии от провала.

При стаивании снежного покрова на леднике над трещинами остаются части наиболее толстых пластов, которые образуют снежные мосты. Снежный мост видим и не представляет неожиданной опасности, но нужно уметь определить его качества, из нескольких мостов выбрать наиболее надежный, осмотрев его вдоль трещины, проверив ледорубом плотность снега. Рыхлый, но основательного сечения мост лучше переползти, опираясь на плоско лежащий ледоруб: под уклон такой мост переползают ногами вперед (рис. 77).

Подгорные трещины (бергшрунды) нередко бывают большой ширины, с отвесным верхним краем. Получается трудно преодолимая комбинация трещины со снежной стеной.

Для подъемов по снежным стенам существует несколько способов. По низким стенам поднимаются «лестницей»: первый альпинист поочередно втыкает два ледоруба и поддерживает их за головки, а второй по ним, как по лестнице, поднимается вверх (рис. 78). По стенам значительных размеров из плотного снега первый поднимается, придерживаясь за два поочередно втыкаемых им на уровне головы ледоруба. Если ледоруб или ноги прорезают снег, поднимаются «косым прокопом» (рис. 79), при котором давление на снег от наклонно лежащего тела невелико.

Карнизы — одна из наиболее красивых, но и опасных форм снежного рельефа; достигая огромного размера, они требуют особой техники для безопасного их преодоления, особенно на острых гребнях, где обход их по крутым склонам труден.

По некрутому карнизному гребню идут одновременно в связке на 12—15-метровом расстоянии, условившись о сигнале в случае облома карниза. Если один из связки падает с карнизом, второму нужно быстро отпрыгнуть от карниза на наветренный склон.



Рис. 78. Подъем по снежной стенке «лестницей»

На крутом карнизном гребне применяется попеременная страховка с расчетом на возможность срыва каждого члена группы по наветренному склону, а также падения вместе с карнизом и страхуемого, идущего по следам несколько ниже предполагаемой линии возможного облома карниза (рис. 80). Нередко бывает, что при неудачно проложенных следах большой обвал карниза увлекает и страхующего, если он страховал со следов первого.



Рис. 79. „Косой прокоп“

Для страховки всегда спокойней спуститься на 2—3 м ниже по наветренному склону.

В холод карнизы менее опасны; во время снегопадов и в теплые туманные дни карнизы рушатся, вызывая лавины на подветренных скалах, и проходить в это время карнизы с любой стороны опасно.

Спуск с карниза на подветренную сторону можно сделать сравнительно безопасным: один из альпинистов, страхуемый со склона, выходит к краю карниза и, подрубив большой его кусок, прометает путь, в некоторых случаях вызывая лавину и этим основательно расчищая спуск.

Подниматься на карниз с подветренной стороны несравненно опасней. Наиболее удобное время прохождения — холодное утро. Место для подъема на карниз следует выбрать так, чтобы обвал участка карниза над влезавшим не захватил и страхующего; для этого страхующий должен закрепиться под наиболее безопасным участком карниза.



Рис. 80. Попеременная страховка на карнизном гребне

На месте подъема рукояткой ледоруба срубает нависающий участок на 1,5—2 м по длине; первый альпинист поднимается на гребень и, закрепившись на противоположном склоне, страхует нижнего. Если отвес велик, поднимаются одним из способов преодоления снежных стен. Прохождение под карнизами допустимо в исключительных случаях, при внимательной страховке, так как от следов, подрезающих часто встречающиеся под карнизами снежные скопления, может уйти лавина, захватив идущего.

По фирну и снегу хорошо спускаться на лыжах, особенно, когда без них глубоко проваливаешься; если лыж нет, при не-

котором опыте можно скользить (по склонам в 25—30°) и на подшивках, быстро останавливаясь при необходимости торможением рантиками ботинок, с опорой на рукоятку ледоруба.

Но всегда нужно помнить, что не зная пути, не видя характера снега впереди, так спускаться нельзя: попадетесь обманчивый лед, припудренный снежком, движение резко ускорится, и далеко не всегда удастся остановиться...

Поэтому можно себе позволить скользить только по хорошо знакомым местам или вдоль следов подъема или по следу впереди идущей двойки.



Рис. 81. Скольжение



Рис. 82. Страховка сбоку ледоруба

При скольжении нужно несколько нагнуться вперед, одну ногу выставив на полступни, приподняв носки, ледоруб держа сбоку, на изготовке (рис. 81).

Страховка на снегу и фирне производится через рукоятку ледоруба, реже через плечо; способ страховки через рукоятку ледоруба варьируется в зависимости от плотности снега и крутизны склона.

Определение пригодности данного снежного покрова для страховки производится с помощью ледоруба. При этом надо знать, что сопротивление ледоруба, когда его воткнешь в снег наполовину и тянешь за головку в сторону, в 6—7 раз меньше, чем ледоруба, воткнутого до конца. Если сопротивление ледоруба недостаточно для данных условий, нужно уплотнить снег, сделав глубокий след ногой, 2—3 раза засыпав и утопав его, и в получившийся «столб» вогнать ледоруб.

На закрытых ледниках и гребнях удобно страховать, обернув рукоятку ледоруба веревкой на один оборот (не больше, иначе возможно зажатие первого витка вторым и вследствие этого перелом рукоятки); одной рукой держат веревку, другой — головку ледоруба (рис. 82). Этот способ дает более выгодную на-

грузку на рукоятку ледоруба и снег, и его можно применять на склонах крутизной до  $50^\circ$ .

Конец веревки, идущий к страхуемому, обязательно должен на рукоятке ледоруба располагаться над концом, идущим в руку страхующего, иначе в момент рывка, при недостаточном наклоне ледоруба, веревка «всползает» вверх по рукоятке и ломает ее.



Рис. 83. Страховка снизу ледоруба

Второй способ страховки (рис. 83), при котором страхующий находится ниже ледоруба и усилия обоих концов веревки действуют в одном направлении, несколько проще, но для человека средней силы и для нетвердого снега допустим при крутизне до  $40^\circ$ , так как на более крутых склонах протравливание необходимо слишком большое. Приходилось наблюдать случаи, когда альпинисты обматывали рукоятку веревкой на полтора оборота, это опасно, потому что трение слишком велико, кроме того, если веревка зажмет первый виток, неизбежен перелом рукоятки, и, наконец, ледоруб может вырваться из снега. Чтобы ускорить процесс организации страховки через рукоять ледоруба, а также чтобы не уронить его, нужно привыкнуть страховать, не снимая с руки темляк ледоруба.

### Продвижение по льду

Техника продвижения по льду очень своеобразна и принципиально отлична от скальной. В скальной технике громадную роль играет трение, в то время как на льду трение незначительно, рельеф ледовых склонов (кроме ледопадов) однообразен и, глав-

нос, лед сравнительно легко поддается обработке, скалы же имеют смысл обрабатывать только в исключительных случаях.

Техника движения по льду тем и определяется, что малая твердость льда позволяет впивающимися в лед остриями кошек, ледоруба и крюков компенсировать недостаток трения и естественных уступов.

Основой современной техники продвижения по льду являются кошки. Хорошо отточенные и пригнанные, они прекрасно держат даже на крутом, твердом и гладком ледовом склоне.

При продвижении на кошках по склонам значительной крутизны стараются иметь три точки опоры, опираясь на кошки и ледоруб; при перенесении одной опоры положение корпуса почти не должно меняться, чтобы не нарушалось равновесие. На ледоруб должна приходиться небольшая часть веса тела; ноги не следует расставлять слишком широко — лишь бы не цепляться кошками за брюки.

Способы хождения по льду немногочисленны и в основном меняются в зависимости от крутизны склона. Движение должно быть возможно естественней: кошки нужно привыкать ставить плоско, забивая сразу все зубья; не обязательно стремиться одновременно отрывать все зубья ото льда, нужно только немного больше чем при ходьбе без кошек приподнимать ногу, чтобы не цепляться остриями за лед.

При подъемах на пологих склонах идут с небольшим разворотом носков. С увеличением крутизны склона разворот носков все увеличивается. На склонах крутизной от 45 до 60° можно переходить к движению на четырех носковых зубьях неравнозубых кошек, с опорой на склон клювом ледоруба (рис. 84) или крюками.

Спускаются на льду обычно носками вниз, на крутых склонах — штычком ледоруба опираясь на склон (рис. 85). Этот же

способ, хотя он и весьма утомителен, очень широко используется для подъема и траверсов, так как позволяет уверенно забивать зубья кошек на склон.

Распространенный способ траверса на кошках — боком к склону, с постановкой ступни верхней ноги по горизонтали нижней — носком наискось вниз (рис. 86).



Рис. 84. Подъем на неравнозубых кошках

Этот способ хорош как для спуска, так и для подъема, особенно тогда, когда нужно расчищать лед от слоя снега, мешающего вонзить зубья кошек. Для применения этого способа на большой крутизне требуются крепкие и подвижные голеностопные суставы.

Соответственно своим данным каждый альпинист выбирает для определенных условий один из способов или чередует их,



Рис. 85. Спуск на кошках



Рис. 86. Продвижение на кошках боком к склону

включая в ходьбу разные группы мышц и связок: при способе движения «носками вниз» особенно напряжены разгибатели ног, при ходьбе на носках — икры, боком — связки голеностопных суставов.

Если склон по крутизне труден для группы, идущей на кошках, вырубают ступени.

Рубка без большого навыка — очень утомительное и медленное занятие, требующее сильных плеч и пальцев, точного удара и равновесия.

Место для ступени намечается так, чтобы его легко можно было достать клювом ледоруба, почти не нагибая корпуса и не задевая себя штычком. Намеченное под ступеньку место (особенно на слоистом льду) может сколоться, поэтому в большинстве случаев сначала его снизу подрубают горизонтальными ударами, а выкалывают и дорубают вертикальными, более эффективными ударами.

Вырубать ступеньку лучше с дальнего конца, последовательно 5—8 ударами выкалывая уже подрубленный снизу лед; осколки льда, оставшиеся в ступени после вырубания, счищаются лопаткой ледоруба. На твердом льду и в холод на одну ступеньку часто приходится тратить до 50 ударов, в то время как здесь же при солнце достаточно 12—15 ударов.

Ледорубами новых моделей удобнее вырубать ступени, начиная с ближнего конца, последовательными, с наклоном в

10—15° к поверхности льда, ударами откалывая пласты льда или твердого фирна.

Размер ступени должен соответствовать самым большим в группе кошкам, а расстояние между ступенями должно быть удобным для самого меньшего по росту участника восхождения.

Обычно расстояние между ступенями делается не более 30—35 см по вертикали, если же по ним предполагается и спуск — то 25—30 см.



Рис. 87. „Открытый“ способ вырубания ступеней

На склонах крутизной до 45° ступени для подъемов (а также и траверсов) вырубает из так называемой «открытой стойки» (рис. 87): впереди (начиная с верхней) вырубается пара ступеней, а на повороте — сразу три или одна большая («лоханка»).

Переход со ступени на ступень для повышения устойчивости производится с опорой на штычок ледоруба.

На склонах круче 45° рубить в открытой стойке неудобно, поэтому становятся в «закрытую» стойку — грудью к склону и, вырубая ступени полоторного размера, переходят по ним приставным шагом. Рубка в этом

случае чаще производится одной рукой и, если рубят обычным ледорубом, — с круговым замахом (рис. 88); впереди делают запасную ступеньку. При рубке коротким ледорубом запасная ступенька не нужна.

Если склон так крут, что устоять трудно и в закрытой стойке, вырубает на уровне плеча «карманы», чтобы придерживаться за них рукой.

На траверсе склонов крутизной до 45° вырубает одинарные ступени по двум линиям попарно вперед; расстояние между ними определяется удобством рубки при данной длине ледоруба. На траверсе крутых склонов вырубается ступени полоторного размера из закрытой стойки (рис. 89).

На спусках вырубается двойные ступени (рис. 90), удобные, дающие хорошую устойчивость, но они требуют большого труда, так как рубить вниз тяжело.

На гребнях, в зависимости от их крутизны, прорубание ступеней производится вышеописанными способами, причем один ряд

ступенек, а иногда и все ступени располагаются на острие гребня (рис. 91).

В узких кулуарах ступени приходится вырубать прямо вверх, с выходом на 2—3 м в сторону для страховки; при рубке следует туго застегивать ворот и защитить глаза очками, так как при этом способе из-под ледоруба в большом количестве отскакивают льдинки.

Преодоление ледового рельефа. Ледовые гребни небольшой крутизны проходят на кошках, которые ставятся на гребень и на склон; на крутом гребне вырубает ступени на более пологом или удобном для рубки склоне (для большинства альпинистов — на правом, по ходу).

В ледопадах встречаются тонкие гребешки-перемычки, иногда такие узкие, что, только срубив их острие, удается поставить кошку. Пологие, но острые перемычки можно «проехать» верхом.



Рис. 88. „Закрытый“ способ  
вырубания ступеней



Рис. 89. Способ рубки на траверсе  
крутого склона

Когда первый в группе прошел перемычку, для остальных следует применить вспомогательные страховочные устройства (перила, подтягивание).

По ледяным камням и трещинам шириной от 0,8 до 1,2 м подниматься довольно удобно, так как трение спиной о лед незначительно и вес целиком приходится на кошки; в более узких — удобен подъем с опорой на носковые зубья неравнозубых кошек.

Подъем на стенки возможен с прорубанием ступеней и «карманов» ледовым молотком или разборным ледорубом, однако, способ этот очень утомителен.

По ледовым отвесам спускаются по веревке, продернутой в кольцо крюка или переброшенной через специально вырубленный ледовый столбик; после спуска веревку вытягивают за один конец.



Рис. 90. Вырубание ступеней на спуске

Страховка на льду возможна везде, но на ее организацию тратится довольно много времени: на забивку крюка молотком в лед средней плотности уходит 2—3 мин. (40—60 ударов); на вырубание двух удобных ступеней для плечевой страховки — 3—5 миң. При движении на кошках остановка на такое время в напряженной позе очень утомляет; на склонах до 45° удобней встать боком к склону, и из этого положения рубить ступени или забивать крюк. На крутом склоне при спуске или

подъеме «носками вниз» одной рукой опираются на склон, и сильными ударами ледоруба вырубив близ ботинка ступеньку, становятся на нее ногой и рубят другую для плечевой страховки или забивают крюк.

При продвижении по крутым склонам на неравнозубых кошках крюки забиваются непосредственно из положения стоя на



Рис. 91. Вырубание ступеней на гребне

4-носовых зубьях каждой из кошек, с опорой на склон левой рукой.

Для страховки через корпус (плечо или поясницу) на ледовом склоне вырубают две углубленные ступеньки и обрубают их сверху настолько, чтобы можно было почти полностью выпрямить ноги сидя на склоне.

Наиболее надежной на льду является крюковая страховка.

В лед крюки, как правило, забивают перпендикулярно поверхности; на перегибах склона, где рывок направлен под некоторым

углом к склону, — в специально вырубленную ступеньку (рис. 92). Из талого льда крюки старого типа вытаскиваются клювом ледоруба, опирающегося на молоток; из морозного льда крюк приходится полностью вырубать. Крюки новой модели удаляются после поворота их за шестигранную головку (рис. 93).

Линия забивки крюков при продвижении по ступеням должна, как и при движении зигзагами на кошках, находиться по углам

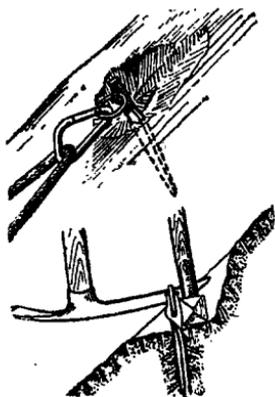


Рис. 92. Забивка и вытаскивание ледового крюка

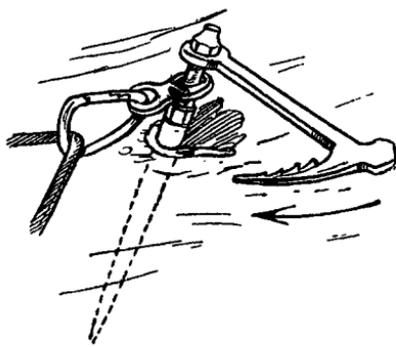


Рис. 93. Удаление круглого ледового крюка

одной стороны зигзагов, несколько смещенных в сторону (рис. 94), чтобы верхний, сорвавшись, при любых условиях не сбил нижнего.

Забивает крюки первый в группе, вынимает последний; израсходовав все крюки или карабины, первый, становясь на страховку, ждет, пока нижний подойдет к нему и передаст крюки и карабины. Страховующий на льду всегда может применять само-страховку; нижний в связке использует для этого пройденный крюк, верхний — только что забитый.

На освещенных солнцем склонах крюки, выступающая часть которых сильно нагревается, быстро вытаскивают и держатся недостаточно надежно для целей страховки. Чтобы избежать этого, их забивают в ступеньку и сверху засыпают снегом или ледовой мелочью.

Когда забивают крюки в лед при низкой температуре, лед часто скалывается или надкалывается: нужно внимательно слушать, чтобы при очередном ударе не послышался звук откола. В хрупком льду лучше заранее несколькими ударами ледоруба вырубить лунку и забить крюк в дно ее. Контроль прочности крюка производится в процессе его забивки: если на забивку крюка в твердый лед уходит в среднем 50—60 ударов и выдерживает обычный крюк в этих условиях 300—350 кг, то на менее



Рис. 94. Система страховки с ледовыми крюками

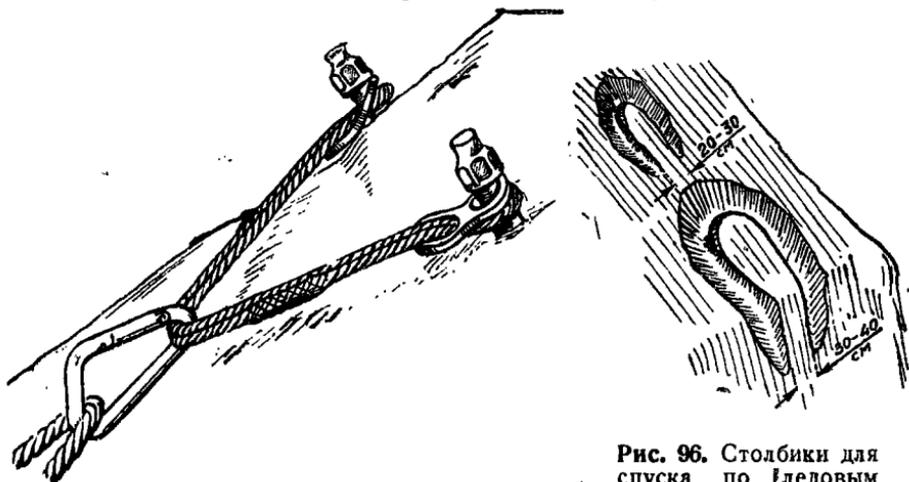


Рис. 95. Сдваивание крюков

Рис. 96. Столбики для спуска по ледовым склонам и отвесам

плотных ледовых поверхностях прочность его снижается приблизительно пропорционально снижению числа затраченных ударов. Например, при 30 ударах прочность его будет около 150 кг. Если крюк держится недостаточно надежно, можно применять сдвигание их (рис. 95).

При спусках по ледовым отвесам или крутым склонам по веревке ее закрепляют или на ледовых крюках, которые при этом приходится оставлять, или на специально вырубленных ледовых столбиках (рис. 96).

---

## ТАКТИКА НЕСЛОЖНЫХ ВОСХОЖДЕНИЙ

Некоторые начинающие альпинисты, знакомясь с литературой об опасностях гор, считают, что авторы, в похвальном стремлении обеспечить полную безаварийность, слишком уж сгущают краски.

Несколько восхождений, проведенных в благоприятных условиях, окончательно убеждают их в этом, от первоначальной настороженности мало что остается, и группа теряет необходимую бдительность.

Это — одна из наиболее грозных опасностей, и все звенья учебно-воспитательной работы с альпинистами должны быть пронизаны борьбой с подобными настроениями.

Вдумчивую, серьезную группу восхождение интересует не только как возможность записать в свой список лишнюю вершину определенной категории трудности для быстрее достижения следующего спортивного разряда, но в первую очередь как средство совершенствования.

Стремление некоторых групп брать вершины по легчайшим, к тому же не достаточно безопасным, путям, в наилегчайших условиях, — порочно, ибо чем дальше, тем большим оказывается разрыв между формальными показателями, дающими право на восхождения следующих категорий, и фактически накопленным опытом, который оказывается далеко недостаточным при осложнившихся условиях.

Правильный выбор путей и средств для восхождения, т. е. правильная тактика горвосхождения, в условиях советского альпинизма является основой безаварийности и тщательно контролируется маршрутными комиссиями и начальниками спасательных отрядов.

Почти на каждую несложную вершину можно подняться многими путями. Какой же из них выбрать?

Конечно, наиболее интересный и достаточно безопасный; а интересны те маршруты, которые обеспечивают группе рост, дают спортивные удовлетворение.

Разные по трудности, опасности, характеру рельефа и поверхности, они требуют квалифицированного подхода, основанного не на первом впечатлении, а на достаточном знании и опыте.

Малодопытным группам, состоящим даже из способных альпинистов, в первые годы их хождения в горах следует выбирать только безопасные, тактически ясные маршруты, в основном по гребням и ребрам.

В процессе таких восхождений группа познакомится и с непогодой и с изменчивым состоянием горных поверхностей, а самое главное — своими глазами увидит на окружающих склонах грозные лавины, обвалы и камнепады, поймет, к чему может повести всякое легкомыслие при выборе пути.

\* \* \*

В разделе опасностей гор мы познакомились с тем, когда и где можно ожидать проявления опасностей.

С точки зрения тактики не менее интересен вопрос об условиях, при которых продвижение по различным горным поверхностям наиболее эффективно и безопасно.

Конечно, разобрать этот вопрос в настоящем пособии можно только весьма схематично.

Нетрудно убедиться, что на различных горных поверхностях альпинист двигается с различной скоростью, причем эта разница очень велика и зависит от многих причин.

По чистому леднику, травянистым склонам или уплотненным моренам можно идти почти с той же скоростью, что и по тропе, в то время как по глубокому снегу, крупнокаменистым, неустойчивым моренам или по осыпям приходится идти сравнительно медленно.

Также значительно снижает скорость продвижения необходимость отыскивать путь в лабиринтах трещин на ледопадах, зондирование трещин на закрытых ледниках, переправы через трещины и речки.

Еще медленней продвижение на участках, где необходимо вырубать или пробивать ступени, применять попеременную страховку, преодолевать особо трудные места; в этих случаях скорость снижается нередко до нескольких десятков метров в час и мало зависит от направления движения по склону.

Но мало учесть характер пути; необходимо еще обладать рядом дополнительных сведений, чтобы оценить возможную скорость движения по маршруту.

Значительно отражается на скорости, особенно на подъеме, абсолютная высота участка, а также степень акклиматизации: человек поднимается на высоте в 5000 м в 3—4, а в 7000 м — в 10—12 раз медленней, чем на высоте до 3000 метров.

Существенные поправки, особенно на больших высотах и технически сложных подъемах, вносят: величина переносимого альпинистом груза, применяемая им техника, его тренированность, опытность и т. п.

Еще нужно учитывать, что на участках, требующих применения специальной техники, далеко не безразлично, при каких температурах происходит продвижение. Например: на крутых

скалах рискованно лезть в перчатках, а лезть с голыми руками в холод — мучительно ноют пальцы, снижается их осязательная чувствительность и подвижность. Надо иметь большое мужество, закаленность и высокую техническую подготовленность, чтобы уверенно и достаточно четко продвигаться при таких условиях по сложным скалам. Следовательно, нужно стараться проходить трудные скалы днем, а большие высоты еще и тогда, когда проходимый склон освещен солнцем.

Лед, особенно натечный, в холод требует острых кошек, с большим трудом рубится, крошится вокруг забиваемых крюков, легко скальвается пластинами; при вынужденно медленной обработке таких участков мерзнут руки, держащие ледоруб, а также ноги, стянутые ремнями кошек.

Но и когда очень тепло, работать на ледовых склонах нелегко: быстро вытравивают и плохо держатся забитые в лед крюки, особенно находящиеся под нагрузкой, ступени заполняются водой, которая быстро разъедает их поверхность. Следовательно, крутые ледовые склоны лучше всего проходить при средних температурах.

Наиболее изменчивая поверхность — снежная.

В высокогорье снегопады очень редко бывают без сильных ветров. Поэтому только часть выпадающего снега оседает на наветренных склонах, уплотняется и превращается в ветровой наст; в основном же снег переносится на подветренные склоны или в желоба и кулуары наветренных, повышая их лавиноопасность.

Начинающему альпинисту нужно помнить, что учет структурных изменений снега в зависимости от условий до, во время и после его выпадения для определения лавиноопасности очень сложен и полагаться на него без большого практического опыта рискованно.

Только в летнее время, когда снежная поверхность при таянии пропитывается водой, а ночью замерзает, утром она бывает вполне надежной для продвижения, но только до тех пор, пока солнце не прогрело склон.

Умение предвидеть заранее, какой глубины и плотности снег встретится на различных участках маршрута, в зависимости от условий погоды и положения склона, очень важно для безопасности и быстроты прохождения маршрута. Всегда нужно стремиться осмотреть весь маршрут перед выходом в сильный бинокль: это поможет установить состояние снега и его толщину по следам от лавин, по глубине борозд от падающих на снег камней и от промоин водой, по цвету поверхности и т. д.

Такой осмотр необходим и для уточнения маршрута, подробной его зарисовки, расчета времени по этапам пути, а также выбора мест ночлегов.

При поэтапном расчете времени на преодоление отдельных участков нельзя гадать, а следует с первых лет привыкать детально анализировать состояние поверхности склонов, намечать

необходимые для преодоления приемы. Лучше не только зарисовывать, но и запоминать все данные и контролировать свои предположения по время прохождения маршрута. Только так можно научиться ходить без грубых ошибок.

Прикинуть, сколько ходовых часов потребуется для того, чтобы подняться на вершину и спуститься — дело несложное. Гораздо важнее, да и труднее бывает решить, как распределить по времени прохождение отдельных участков, чтобы меньше подвергаться опасности и четко выполнить поставленные задачи. В этой своеобразной тактической «игре» нужно, учитывая обстановку гор и состояние группы, решить: на сколько дней распределить восхождение, когда и откуда выходить, где ночевать, что брать с собой и т. д.

Если, например, оказывается, что данный маршрут требует затраты 15 ходовых часов от подножья склона, — можно ли справиться с ним за один день? Но решить этот вопрос можно только учитывая конкретные условия маршрута: если даже группа достаточно тренирована, чтобы выдержать 15 часов в день, то трудные скалы внизу, которые придется преодолевать рано утром, или снежный склон над ними, который размякнет к тому времени, когда группа преодолеет скалы, заставляют подумать о том, чтобы распределить восхождение на два дня, затратив несколько часов с вечера на преодоление скал, и переночевав около снега, преодолеть его утром.

Зная в принципе основные особенности горных поверхностей, читая описание восхождений, консультируясь по вопросам намечаемых восхождений у опытных альпинистов и — самое главное, — активно изучая природу гор, стремясь понять существо явлений в горах в различных условиях горвосхождений, можно быстро овладеть основами тактики альпинизма.

Но первое время, повторяем, — до накопления достаточного личного опыта, группа непременно должна выбирать тактически простые, безопасные пути, в основном гребни хребтов и ребра склонов, чтобы в процессе их прохождения практически ознакомиться с обстановкой гор и своими возможностями, и только после этого постепенно приступить к тактически более сложным восхождениям.

Для восхождений на вершины, превышающие 5000 м, значительную роль играет привычка к высоте, — так называемая высотная акклиматизация.

Если, например, для восхождения на Эльбрус обычно достаточно 2—3 дней акклиматизации на высоте Приюта 11 (4200 м), то для восхождения на семитысячники даже опытным, хорошо переносящим большие высоты, альпинистам требуется 2—3 недели акклиматизации на все более высоких уровнях.

Это в основном и определяет тактику восхождения на такие вершины. Поскольку подъем на вершину такой высоты за один прием, даже при наличии предварительной акклиматизации,

требует громадного напряжения и ведет к чрезмерному истощению альпинистов, снижению сопротивляемости и к возможности несчастных случаев, рекомендуется до возможно большей высоты разведать и подготовить путь, занести часть продуктов и снаряжения, и только после этого, предварительно хорошо отдохнув, выходить на штурм вершины.

---

## ЭЛЕМЕНТЫ ТОПОГРАФИИ АЛЬПИНИСТА

Чтобы основательно знать топографию, нужно познакомиться со специальной литературой и поработать практически. На первое время каждый альпинист должен уметь пользоваться компасом, разбираться в рельефной карте, замерять расстояния и высоты (хотя бы приблизительно).

Этих знаний достаточно для того, чтобы составить и прочесть кроки, наметить маршрут, определить неизвестную видимую вершину или грубо заснять интересующий район.

Карта — пропорционально уменьшенное изображение земной поверхности на плоскости.

Степень уменьшения размеров натуры на данной карте называется ее масштабом; представленный в виде дроби масштаб называется численным.

Обычно на нижнем поле карты или вверху под надписью дается линейный масштаб — графическое изображение численного масштаба, при помощи которого непосредственно определяют расстояния на данной карте.

Карты с масштабом до 1 : 1 000 000 называются топографическими, с более мелким масштабом — географическими.

На картах, от которых требуется общее представление о рельефе, он наносится штриховкой или отмывкой в виде теней от солнца; на рабочих топографических картах, где нужна большая точность, рельеф наносится методом горизонталей (горизонтали — линии, соединяющие точки рельефа, расположенные на одинаковой высоте).

Чем точнее нужно дать представление о рельефе, тем меньше берется высота между поверхностями равной высоты (высота сечения). При помощи горизонталей можно определить крутизну склонов по шкале заложений (рис. 97), вычерченной в масштабе данной карты. Для этого нужно измерить расстояние между соседними горизонталями и, отыскав на шкале место такой же высоты, под ним прочесть угол крутизны склона; по этим углам можно также начертить профиль пути. Для определения превышения одной точки над другой, находящейся на том же склоне, достаточно подсчитать число промежутков между горизонталями и помножить его на размер высоты сечения.

Во время работы на местности карта должна быть ориентирована, т. е. горизонтальна и в таком положении, чтобы направление стран горизонта на ней и на местности совпало. Если на карте нет особых стрелок, значит, боковая грань листа карты верхним концом указывает на север. Направление на север на местности определяется по северной стрелке компаса. Так как

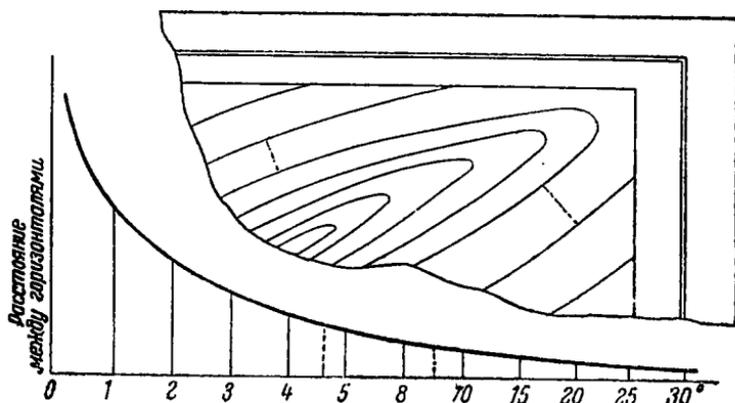


Рис. 97. Горизонталы и шкала заложений

магнитный полюс не совпадает с полюсом вращения земли, то направление стрелки компаса расходится с меридианом, образуя магнитное склонение — восточное, если северная стрелка отклоняется вправо от географического меридиана, и западное, если она отклоняется влево.

В наших основных горных районах (Кавказ, Средняя Азия) склонение восточное —  $5^\circ$ .

Кратчайшая тень (в полдень) отвесно поставленной палки также указывает на север; приблизительно в направлении на север находится и Полярная звезда. Ориентировать карту можно и по местным предметам (реке, дороге, ущелью и другим ориентирам), повернув ее так, чтобы направления линий между определенными ориентирами на карте соответствовали таковым на местности.

Чтобы определить на карте точку своего стояния, нужно, предварительно ориентируя карту, произвести засечки на два местных предмета через их изображение на карте (рис. 98); пересечение линий засечек на карте даст искомую точку. Таким же образом из двух известных пунктов засечками можно определить положение неизвестной видимой точки. Все это можно делать или с помощью линейки, или с помощью компаса с градусной шкалой (лучше бусоль). Нужно научиться возможно точнее брать азимут — угол между направлением на север и искомым. Для этого шкала компаса поворачивается так, чтобы конец се-

верной стрелки оказался против нуля, тогда указатель визирующего приспособления, направленный на интересующий предмет, укажет градус азимута (см. рис. 98).

Когда нужно идти по заданному азимуту, при хорошей видимости намечают с места ориентир в заданном направлении и идут к нему; при плохой — посматривают на направление визирующего приспособления, установленного на заданный азимут, и в то

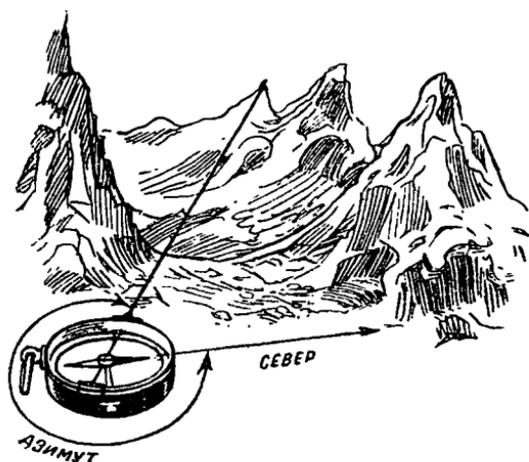


Рис. 98. Азимут

же время следят за тем, чтобы нуль шкалы был в центре амплитуды колебаний северной стрелки. Ити как, например, в степи, выстроив перед собой цепочку людей в нужном направлении, в горах удается редко, так рельеф часто заставляет отклоняться в стороны.

Видимая неизвестная вершина при ориентированной карте может быть определена просто по направлению.

Измерение расстояний в горах без хорошего дальномера очень неточно.

Хороший результат дает измерение рулеткой или мерной цепью, с учетом крутизны склона, но оно производится слишком медленно. Обычно альпинистами принято измерять расстояния шагами, с предварительным составлением таблицы размера шагов на различных ходовых уклонах. Данные таблицы: длина шага (или 100 шагов) по склону и проекция этой длины на горизонтальную плоскость. Практически измерение больших расстояний опытными ходоками чаще всего производится по затраченному на ходьбу времени, после предварительной проверки средней скорости на различных крутизнах и поверхностях.

Крутизна склонов определяется или на-глаз (нужен опыт, обычно сильно завышают) или экклиметром — прибором, служащим для измерения углов в вертикальной плоскости.

Определение абсолютных высот производится высотомером (альтиметром), с записью времени замера и последующими поправками на изменение давления воздуха по барограммам ближайшей метеостанции.

Зная перечисленные способы измерения, можно уточнять существующие карты горных районов.

Съемка производится по следующей схеме: намечается направление основного хода по возможно более удобному участку

(долина, речка, гребень, ледник без трещин), а при его прохождении засечками из наиболее существенных и заметных естественных или искусственных точек (пикетов) производится съемка всех важных для нас пунктов. Засечки можно делать при помощи компаса или же линейкой на ориентированном планшете. Основной ход от пикета к пикету и обратно засекается и проме-

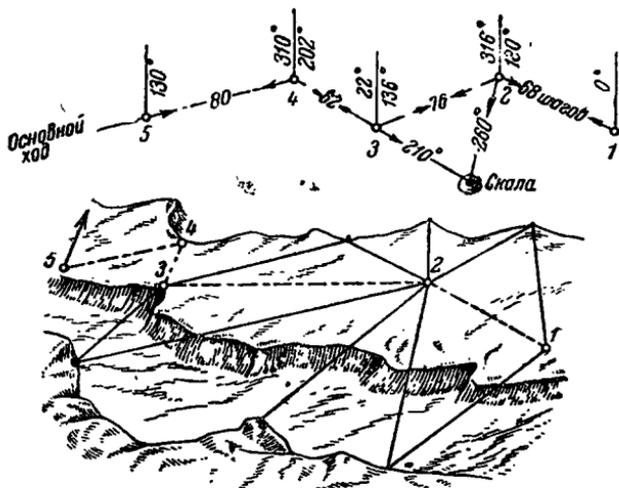


Рис. 99. Схема глазомерной съемки

руется возможно точнее (рис. 99), так как от этого зависит качество съемки. Засечка боковых точек производится из двух пикетов.

Если рельеф резко выражен, то альтиметром замеряется высота каждого пикета или боковой точки, а при вычерчивании, пользуясь уточняющими зарисовками рельефа, точки равной высоты соединяют в горизонтали.

Все данные, полученные в результате съемки, нужно последовательно записать в журнал, пронумеровав и наименовав все пикеты и боковые точки, чтобы при обработке можно было легко все восстановить.

Составление кроки пути при его прохождении (рис. 100) производится в принципе так же, как прокладка основного хода; но так как кроки часто должны служить путеводной нитью при ограниченной видимости, нужно принять все меры к тому, чтобы эту нить не потерять. Требования к точности составления кроки и прохождения по ним довольно высоки, поэтому умение их составлять высоко ценится.

Учитывая видимость и погрешности движения по компасу на местах различного профиля и поверхности, альпинист, составляющий кроки, должен так выбирать путь, ориентиры и расстояние между ними, чтобы обеспечить их нахождение без розысков.

Видимость в тумане может снизиться до 15—20 м, в зависимости от размера, цвета и направления рассматриваемого ориентира.

При составлении кроки (и при глазомерных съемках), в первую очередь, используют карту района, сняв с нее «скелет» (все нужное вам из карты), а также пометив все особенности рельефа (гребешки морен, желобы, ручьи, опушки, края ледника и пр.), руководствуясь которыми можно идти, не смотря на компас. Если не хватает естественных ориентиров, вместо них используют «туры» — пирамидки, предпочтительно из разноцветных камней, которые ставятся на выступах рельефа.

В кроки необходимо отмечать основные ведущие признаки поверхности (осыпь, трава, крупные камни) и все временные, исчезающие (снежники, рукава горной речки), а зимой — для спусков — необходимую на данном этапе лыжную технику.

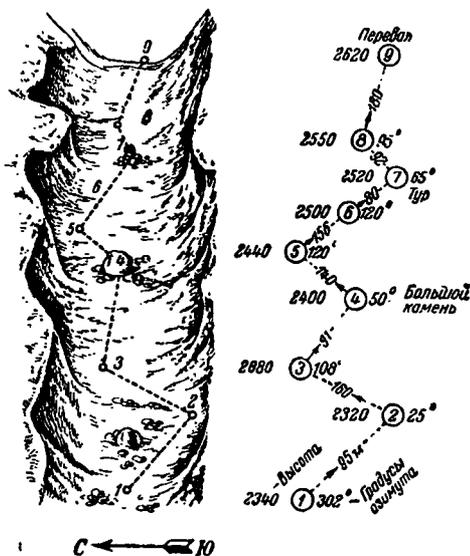


Рис. 100. Схема составления кроки

Кроки, составляемые альпинистами для того, чтобы при любых условиях не сбиться с маршрута восхождения на вершину, по существу являются зарисовками с нанесением отдельных засечек и высот, уточняющих крок. Такие схемы-зарисовки в принципе отличаются от кроки для перевальных маршрутов и подходов, составляемых с использованием преимущественно топографических методов.

## ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ В НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЯХ

В горах, особенно во время восхождений, когда в группе нет врача, нужно уметь оказать себе и товарищу необходимую помощь при различного рода несчастных случаях.

Чтобы возможно реже приходилось прибегать к такой помощи, нужно принять все меры для устранения причин, вызывающих всякого рода травмы. Для этого необходима альпинистская культура и, в первую очередь, знание опасностей гор и их прямого или косвенного влияния на организм человека.

Изменение привычных для человека условий с увеличением высоты (уменьшение атмосферного давления и количества кислорода, увеличение солнечного воздействия и др.), вызывает изменение многих показателей работы организма.

С высотой падают работоспособность и, хотя не так резко, силовые показатели; понижаются показатели точности и равновесия и особенно — быстрота двигательной реакции; появляются продолжительные спазмы периферических сосудов рук и ног (даже при температуре близкой к нулю); у многих альпинистов, особенно у новичков, бывают длительные кровотечения из носа. Несколько капризно нарушается терморегуляция — то холодно, то жарко при тех же условиях. Наблюдаются внезапные расстройства желудка; пропадает аппетит, иногда, при сравнительно хорошем самочувствии, почти всякая пища кажется противной. Нередко томит бессонница.

На различных высотах, иногда с 3000 м, у человека начинается горная болезнь: болит голова, появляется слабость, апатия, тошнота. Если движение вверх при этом продолжается, состояние постепенно или сразу ухудшается, головная боль (особенно при сотрясениях) становится невыносимой, тошнота переходит в мучительную рвоту. Одной из причин быстрого наступления и обострения горной болезни является утомление. Болезненное состояние часто приводит к падению внимания и силы воли, что на сложных маршрутах чрезвычайно опасно.

Если заболевший продолжает оставаться на той же высоте, горная болезнь проходит медленно, но при спуске на 300—500 м в большинстве случаев быстро восстанавливаются силы и человек выздоравливает.

Для предупреждения и лечения горной болезни применяют ряд медикаментов: экстракт эссиомина, люминал с кофеином или

бромистый натр с кофеином в небольших дозах, прием которых значительно снижает проявления горной болезни.

Но самое лучшее средство против горной болезни — это акклиматизация, постепенное приспособление организма к условиям высот. Акклиматизироваться лучше активно, т. е. поднимаясь с каждым разом всё выше — до высоты, где горная болезнь начинает чувствоваться, и опускаясь до уровня, где организм быстро восстанавливает силы (Кавказ, Алтай — 3 км, Памир, Тянь-Шань — 4 км). Чем больше альпинистский стаж, тем меньше из года в год срок, который требуется для акклиматизации.

Слабое знание опасностей гор и недостаточная техническая и физическая подготовленность, к сожалению, являются еще до сих пор причиной значительного количества разнородных травм; поэтому альпинисту необходимо знать первые меры предупреждения травм и оказания помощи пострадавшим в условиях гор.

Потертости и намятины образуются на ногах от неровностей в ботинке, от рваных носков, небрежно завернутых портянок и неподходящего размера ботинок. На руках потертости (водяные и кровавые мозоли) появляются при длительной рубке ледорубом без рукавиц или в плохих рукавицах.

Профилактика проста: чистые ноги и носки, ботинки по ноге без рубцов и складок, с мягкой стелькой и плотной шнуровкой, хорошие, мягкие рукавицы. Новые ботинки следует предварительно разносить, хорошо смазывая их, только после этого надевать в ответственные переходы. При намятах достаточно удалить их причину и дать ноге отдохнуть. Потертости нужно, не разрывая пузырей, смазать иодом (или вазелином) и туго забинтовать.

При подопревании (чаще всего в паху и между пальцами ног) хорошо промывать раздраженные участки кожи холодной водой утром и вечером, присыпать тальком или смесью порошка камфары пополам с борной кислотой.

Ссадины слегка смазывают иодом или присыпают ксероформом; чтобы не сорвать нежную пленку, при заживании ссадину лучше забинтовать или заклеить пластырем.

При обваривании или ожоге, сопровождающемся покраснением и припухлостью (1-я степень), прикладывают марлю, смоченную спиртом или крепким раствором марганцево-кислого калия; при ожоге с появлением пузырей (2-я степень) прикладывают бинт, смоченный спиртовым раствором танина или густым наваром чайных листьев.

Солнечные ожоги предупреждают смазыванием кожи глетчерной мазью.\*

Обморожение бывает трех степеней.

В горах чаще всего подвергаются обморожению ноги, стес-

\* Рецепт глетчерной мази Д. Донского: Thymoli — 0,1; ac. tannei — 0,15; Mentoli — 0,2; Icthioli — 1,0; Bismui Subnitri. — 5,0; Talci — 20,0; Vaseline — 50,0.

ненные обувью. Оказывая первую помощь пострадавшему от обморожения, нужно замерзшую часть тела оттирать чем-либо мягким шерстяным со снегом, не давая ей оттаивать снаружи, а разминанием и растиранием восстанавливать кровообращение. Когда обмороженный участок станет мягким, при 1-й степени обморожения его смазывают несоленым жиром, при 2-й, когда на теле появляются пузыри, — иодоформом, при 3-й — накладывают сухую повязку или иодоформ и срочно отправляют пострадавшего к врачу.

В случае замерзания нужно осторожно, чтобы не повредить кожи, которая является хорошей антисептической защитой, оттирать пострадавшего чем-либо шерстяным до тех пор, пока не покраснеет кожа и не станут мягкими мышцы; после этого больного переносят в теплую постель, согревают грелками и горячим чаем. При слабом дыхании применяют искусственное дыхание.

Тепловой и солнечный удары. В безветренных долинах, в цирках ледников, где влажно и жарко, от общего перегрева организма возможен тепловой удар; если же солнце напечет непокрытую голову непривычного человека, возможен солнечный удар.

Признаки солнечного и теплового ударов: чувство жара, головокружение, сухость во рту, жажда, общая слабость и потемнение в глазах, иногда обморочное состояние. При появлении этих признаков рекомендуется уложить пострадавшего в тень, головой выше, на грудь и голову положить холодные компрессы, напоить прохладной водой.

Растяжение связок обычно сопровождается внутренними кровоизлияниями, опухолью от мелких разрывов тканей и сильными болями, особенно при движении. Очень редко растяжение обходится без частичных разрывов мышц.

При растяжении связок первые сутки рекомендуется покой, применение холодных компрессов и бинтование эластическим или мокрым бинтом, потом горячие водяные или парафиновые ванны, а через 5—6 дней дополнительно массаж.

При разрывах мышц — покой в положении полного расслабления надорванной мышцы, холодный компресс, обширная давящая повязка; постараться при первой возможности направить пострадавшего к врачу.

Вывихи не рекомендуется вправлять самостоятельно, нужно закрепить конечность шинами в наиболее безболезненном положении и транспортировать пострадавшего к врачу.

Переломы определяются по деформации и подвижности участков кости и по жестокой боли при движении. Первая помощь — наложить шину (лубки) и немедленно отправить пострадавшего на медпункт, предварительно зафиксировав место перелома и два ближайших к месту повреждения сустава.

В случае открытого перелома, когда края кости прошли сквозь ткани тела наружу, рану закрывают стерильным бинтом

и, обложив ватой, накладывают шину (в горах шину можно сделать из ледоруба, стоек палатки, очень тугих скаток из плаща или палатки); накладывать шину нужно так, чтобы обязательно захватить кости двух соседних суставов.

При повреждении ребер накладывается тугая повязка вокруг груди; при повреждении позвоночника необходимо обеспечить неподвижность всего тела и при транспортировке укладывать пострадавшего на жесткое ложе в горизонтальном положении.

**Сотрясение мозга.** Легкое сотрясение характеризуется кратковременной потерей сознания, слабостью, тошнотой, головокружением. В этом случае достаточен покой в течение 3—5 дней. При более тяжелом сотрясении, с длительной потерей сознания, слабым и частым дыханием и пульсом и последующей изнурительной рвотой — холодные компрессы на голову, согревание всего тела грелками; при очень слабом дыхании необходимо произвести искусственное. Во время перевозок на медпункт побережь пострадавшего от толчков; по возможности вызвать врача к месту происшествия.

**Ранения** — нарушение целостности тканей тела. Если ранения не сопровождаются сильным кровотечением, рану смазывают по краям иодом и перевязывают стерильным бинтом; на биваках бинт можно снять, ибо небольшие раны лучше заживают на открытом воздухе.

Поранение артерии (пульсирующая струйка крови) грозит большой потерей крови. Небольшие кровотечения можно остановить, подняв поврежденную конечность вверх, более сильные — нажимом на основную артерию или сдавливанием всей конечности жгутом.

Места прижатия основных артериальных стволов: для головы — висок и сонные артерии на шее, для рук — под ключицей или подмышкой и для ног — в пахах. Артерии нащупываются пальцами по пульсации; прижимать артерию нужно по направлению к кости. Жгуты (закрутки) накладывают у основания конечности не больше чем на два часа, иначе может произойти омертвление конечности.

Венозные кровотечения (темная ровнотекущая кровь) останавливают давящей стерильной повязкой в комбинации с холодным компрессом.

Искусственное дыхание производится следующим образом: пострадавшего кладут на спину, под поясницу подкладывают какой-либо сверток; в ритме нормального дыхания руки пострадавшего при вдохе отводят за голову, при выдохе прижимают к грудной клетке, сжимая ее. Этот способ нельзя применять при переломе рук; в таком случае выдох производится нажимом с двух сторон на нижние ребра пострадавшего, вдох — резким освобождением от давления. Необходимо предупредить западание языка, вытянув его пальцами, обернутыми бинтом.

## ОСНОВЫ ГОРНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ СЛУЖБЫ В СССР

Для организации контроля над проведением альпинистских и горно-туристских мероприятий и помощи пострадавшим при авариях в горах, в 1938 г. при Туристско-экскурсионном управлении ВЦСПС было создано Управление горно-спасательной службы СССР.

В настоящее время эти функции, впредь до полного восстановления горно-спасательной службы, возложены на спасательные отряды альпинистских школ и лагерей.

Спасательные отряды комплектуются из опытных альпинистов, хорошо знающих горно-спасательные работы и район действий. Начальник отряда имеет в своем распоряжении спасательный фонд, в котором находятся альпинистское и поисково-транспортное снаряжение и пищевые концентраты.

Первая и самая трудоемкая задача спасательного отряда — профилактический контроль.

На спасательные отряды возложены обязанности контроля над обеспечением мер безопасности на учебных местах и проверка качества снаряжения в альпинистских лагерях и школах. Кроме того, спасательные отряды обязаны контролировать правильность оформления документов спортивно-альпинистских групп своего лагеря, идущих на вершины и перевалы; без разрешения врача на восхождение, без подробного описания маршрута и календарного плана восхождения, без точных кроков наиболее сложных участков маршрута, выписки из приказа лагеря о разрешении на выход (для курсантов и инструкторов) разрешение на выход не выдается.

Вторая основная задача спасательных отрядов — организация и обеспечение поисково-транспортных работ.

Если получено сообщение о несчастном случае (принят ли сигнал бедствия, или пришел участник пострадавшей группы, или кончился контрольный срок какой-либо группы), начальник спасательного отряда назначает начальника поисковых работ и при необходимости извещает спасательные отряды соседних лагерей о маршруте и времени выхода на поиски.

Спасательные отряды собираются в кратчайший срок и выходят в назначенное место, захватив с собой все необходимое из

своего спасательного фонда, а недостающее пополнив со складов лагеря.

Работа спасательных отрядов часто протекает в самых тяжелых условиях: ради спасения человеческой жизни отряду приходится двигаться в бурю, снегопад, туман. Об этом в первую очередь нужно помнить эгоистам, «дожимающим» вершину, не зиря на окончание контрольного срока и подвергающим опасности спасательные отряды.

Распределение спасательных групп производит начальник поисковых работ, который, если успевает, выходит с головной группой заранее, чтобы осмотреть место и наметить план поисков. Тактика поисковых групп очень сложна и многообразна и зависит от множества мелочей обстановки.

Грубая схема поисков, когда известен только район (вершина) местонахождения отыскиваемой группы, такова: по утвержденному для разыскиваемой группы пути подъема и спуска выходят технически наиболее сильные группы, просматривают все мельчайшие следы и определяют сверху места возможных падений, а другие группы (каждая с руководителем и связным) направляются к подножию склонов, куда возможно падение с предполагаемого маршрута.

Поисковым группам приходится быть очень внимательными при раскопках лавинных конусов и осмотре камнепадных желобов и выставлять на некотором расстоянии от склона одного из группы для наблюдения за склоном и сигнализации об опасности. В случае безуспешности поисков в течение долгого времени начальник поисков, по согласованию с начальником спасательного отряда, может дать распоряжение о прекращении поисковых работ.

Если разыскиваемые обнаружены, в случае необходимости им оказывается медицинская помощь, и они транспортируются вниз.

Большой спасательный отряд при простом рельефе быстро справится с задачей транспортировки; несравненно трудней, опасней и медленней транспортировка, когда пострадавшие находятся где-нибудь на гребне и к тому же в тяжелом состоянии: приходится держать носилки в определенном положении, опускать на крутых, трудных склонах без толчков.

На крутых склонах все продвижение основано на веревках, вся группа страхуется. Иногда через провалы и кулуары носилки, подвешенные на импровизированном веревочном мосту, переправляются по воздуху; на снегу носилки ставятся на приспособленные лыжи и спуск сразу значительно облегчается. При этом нужно внимательно следить за состоянием пострадавших, на остановках проверять у них перевязки, закрутки, дыхание и пульс.

В горных районах, где спасательных отрядов нет или с ними нельзя связаться, обязанность полного обеспечения пострадавшим участникам первой помощи и транспортировки ложится на

экспедиционную группу. Для этого группа должна состоять не менее чем из 8—12 человек и иметь хотя бы одного участника с медицинским образованием.

Если при движении двойкой один пострадал, второй, как бы силен он ни был, на сложном участке не сможет далеко перенести товарища, хотя для переноски и имеется ряд довольно удобных способов, например, на перевернутом рюкзаке. Поэтому, а также с целью облегчения поисков, каждая альпинистская группа должна оставлять на своем пути указания о своем движении (записки, стрелки), особенно если приходится отходить от основного маршрута на обходные варианты.

Если же группа нуждается в помощи, она подает сигнал бедствия. Сигналы подаются: зрительные — ночью — открыванием и прикрыванием фонаря, зажиганием спичек, факелом или костром; днем — маханием или выкладыванием предметов, резко отличающихся от фона, или дымками.

Звуковые сигналы даются криком или выстрелами.

Порядок подачи сигнала бедствия следующий: вспышки, выстрелы или взмахи 6 раз в минуту с равными промежутками, затем минутный перерыв и снова сигнал.

Если кто-либо заметил сигнал бедствия, он дает ответ одним из вышеперечисленных способов, но не 6 раз, а 3 раза в минуту, и спешит сообщить о бедствии в ближайшее место, откуда может быть выслана помощь или сообщено спасательному отряду.

Если имеются ракеты, при бедствии пускают красную ракету, в ответ — зеленую.

---

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

- И. В. Юхин, Физическая подготовка альпиниста, ФиС, 1939.  
Л. Гутман, Ходакевич и Антонович, Техника альпинизма, ФиС, 1939.  
В. Л. Варсанофьева, Жизнь гор, М.—Л., 1935.  
С. В. Колесник, Ледники, их роль и значение в жизни земли. Л., 1935.  
Он же, Ледниковые районы СССР, Л.—М., 1937.  
Справочник туриста, М., ФиС, 1940.  
Акад. Обручев, Основы геологии—популярное изложение, ГИГЛ, 1947.  
Альпинизм. Программа для спортивных секций коллективов физкультуры, М., ФиС, 1948.  
Руководство для действий войск в горах, 1 и 2 части, Воениздат, 1941—1943.  
А. И. Маленинов, Спасательная служба в горах, М., ФиС, 1940.  
Он же, Лыжные походы в горах, М., ФиС, 1948.  
Д. В. Шебалин, Как ориентироваться, Воениздат, 1942.  
Он же, Топография, Воениздат, 1947.  
А. П. Гальцов, Погода и ее предсказание, Госкультпросветиздат, 1947.  
Д. М. Затуловский, На ледниках и вершинах Средней Азии, ОГИЗ—ГИГЛ, 1948.  
Побежденные вершины, Сборник, Гос. изд. географ. лит., 1948.
-

**НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ ПО ЗНАЧКУ  
«АЛЬПИНИСТ СССР I СТУПЕНИ»**

Для получения значка «Альпинист СССР I ступени» — необходимо:

- а) иметь возраст не менее 17 лет;
- б) быть членом ДСО или коллектива физической культуры;
- в) сдать полностью нормы ГТО I ступени;
- г) в период, предшествующий выезду в альпинистский лагерь или на учебный поход, — быть участником двух туристских походов с ночными биваками;
- д) выполнить требования и сдать испытания по программе подготовки на значок «Альпинист СССР I ступени»;
- е) пройти по учебно-тренировочному горному маршруту, включающему переход через один перевал категории трудности I—А или восхождение на учебно-тренировочную вершину;
- ж) пройти по перевальному маршруту, включающему переход через один перевал категории трудности I—Б;
- з) совершить зачетное восхождение на одну вершину категории трудности I—Б.

Примечания: 1. Учебно-тренировочные и зачетные перевалы и вершины, по представлению местных комитетов и альпинистских лагерей, ежегодно утверждаются для каждого горного района Комитетом по делам физической культуры и спорта при Совете Министров СССР.

2. При отсутствии в горном районе, в котором проводится подготовка альпинистов, классифицированной вершины категории трудности I-Б, зачетное восхождение на эту вершину может быть заменено восхождениями на две близкие к ней по степени сложности вершины, при условии, что относительная высота каждой — не менее 2500 метров, что одно из восхождений будет совершено по скальному, а второе по снежному (фирновому, ледовому) маршруту.

3. Подобная замена зачетного восхождения допускается только с предварительного разрешения Комитета по делам физической культуры и спорта при Совете Министров СССР, выдаваемого на основании материалов разведки и подробного описания вершин, избранных взамен вершины I-Б.

---

**ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ВОСХОЖДЕНИЙ  
СОВЕТСКИХ АЛЬПИНИСТОВ**

**1923 г.**

Казбеги (5043 м) — группа проф. Николадзе (18 чел.) — первое значительное восхождение советских альпинистов.

**1925 г.**

Эльбрус (5595 м) — группа проф. Николадзе (19 чел.)  
Казбеги — ряд восхождений грузинских альпинистов.

**1928 г.**

Эльбрус вост. — восхождение отряда РККА под руководством Клементьева (17 чел.).

**1929 г.**

Салынан-Баши (4348 м) и Ляльвер (4350 м) — группа грузинских альпинистов.

**1930 г.**

Тетнульд (4854 м) — группа А. Джапаридзе.

**1931 г.**

Хан-Тенгри (6995 м) — группа Погребецкого.  
Дых-тау (5198 м) — с сев.-вост. — Абалаков В., Абалаков Е., Чередова.  
Казбеги — по новому пути с юга — Антонович, Золотарев А., Маруашвили.

**1932 г.**

Уилпата (4647 м) — группа первого учебного альпинистского похода под руководством Гермогенова.

Безенгийская стена (Гестола — 4860 м, Катын-тау — 4968 м, Джангитау — 5051 м) — траверс со спуском по стене между п. Шота Руставели и Шхарой — Абалаков В., Абалаков Е., Гермогенов.

**1933 г.**

Пик Сталина (7495 м) — Абалаков Е.

Белуха вост. (4550 м) — траверс с севера на юг — 10 чел. из состава первого сибирского учебно-альпинистского похода.

Коштан-тау (5145 м) — с севера — Маленинов Ал. и Соловей.

Суган (4470 м) — группа Мороз.

Иик-Ту (Алтай, 4100 м) — по вост. стене — Абалаков В., Чередова, Дацимов, Казакова.

Чанчахи-хох (4520 м) — Антонович, Золотарев.

**1934 г.**

Пик Ленина (7127 м) — с севера, подъем до высоты 6950 м — 22 чел.

То же — первовосхождение с севера — Абалаков В., Чернуха, Лукин.

Ужба южная (4698) — Джапаридзе А., Джапаридзе Александра, Казаликошвили, Нигуриани.

Сонгути (4560 м) — группа Антоновича.

### 1935 г.

- Эльбрус зимой — отряд ЦДКА (39 чел.).  
То же — альпиниада Кабардинской АССР.  
Казбегии зимой — Антонович, Золотарев с группой 8 чел. (1-е зимнее).  
Ирик-Чат зимой — группа Антоновича.  
Пик Трапезникова (6050 м, Памир) — 70 чел.  
Мын-Тэкэ (5400 м, Туркестан) — Абалаков Е., Корзун В.  
Дых-тау — с юга — группа Маленнова Ал.  
Ужба сев. (4694 м) — Алейников, Кизель.  
То же — группа Кропфа.  
Тихтенген южный (4612 м) с запада — Попов Н., Гутман.  
Казбегии — Северо-Осетинская альпиниада под рук. Антоновича и Золотарева (514 чел.).  
Гюльчи — группа Сасорова.  
Айлама — Сасоров, Федоров.  
Коштан-тау — траверс с юга — Сасоров, Федоров.

### 1936 г.

- Хан-Тенгри — Колокольников, Тютюнников, Кибардин.  
То же — Абалаков Е., Абалаков В., Саладин, Гутман, Дадимов.  
Пик Дзержинского (6713 м, Памир) — Белецкий, Федоров И.  
Шхельды-тау — неполный траверс — Аристов, Поморжанский, Гарф.  
То же — сев. стена — группа Кропфа.  
Джанги-тау — по сев. стене — Чекмарев, Скорняков.  
Мижерги зап. — по южному кулуару — Прокудаев, Корзун и Науменко.  
Шхара (5204 м) — с вост. — Прокудаев, Корзун и Науменко.  
Дых-тау — с сев. востока — 10 чел. из состава школы инструкторов альпинизма ЦДКА.  
Дых-тау — с юга — группа украинских альпинистов.  
Тихтенген — группа Симагина.  
Аманауз (3757 м) — Миклашевский, Глуховский.  
Чимтарга (5487 м — Фанские горы) — группа топографов.

### 1937 г.

- Пик Сталина — Аристов (до 7400 м), Белецкий, Гусак, Киркоров, Федоров.  
Пик Ленина — с севера — Белецкий, Трапезников, Мартынов, Искин, Альгамбров, Розенцвейг.  
Пик Е. Корженевской (7009 м, Памир) — подъем до 6800 м — Прокудаев, Гушин, Корзун И., Галифаст.  
Пик Сталинской Конституции (5250 м, Тянь-Шань) — Попов Н., Черепов, Рацек, Мухин В.  
Пик Хансена (5700 м, Тянь-Шань) — Летавет, Попов Н., Ходакевич, Черепов, Белоглазов, Рацек, Мухин.  
Пик Каракольский (5250 м, Терский Ала-тау) — Попов Н., Белоглазов, Рацек, Байгазинов.  
Ужба — траверс с севера — группа Абалакова Е.  
Мижирги зап. — Маленнов, Кропф.  
Ужба — траверс с юга — группа Казаковой.  
Ужба — траверс с юга — Юхин, Лапин, Черепов, Мухин В.  
То же — группа Сидоренко.  
Домбай (4040 м) — траверс — Сасоров, Федоров, Соболев, Аскинази.  
Иик-ту — с сев. вост. — 32 чел. под руководством Ходакевича, из состава Сибирской школы альпинизма ВЦСПС.  
Далар (3979 м) — Алейников, Кизель, Циблигин, Лаптев — группа школы ЦДКА.  
Большая Ганза (5415 м, Фанские Горы) — Мухин А., Гусев В., Попов С.

### 1938 г.

Дых-тау — Коштан-тау — рекордный траверс — Абалаков Е. и Миклашевский.

Пик 20-летия Комсомола (6930 м, Тянь-Шань) — Гутман, Иванов Е., Сидоренко.

Безыгийская стена — полный траверс с востока на запад — Ходакевич, Глебов, Лапин, Крючков.

То же — Белецкий, Леонов, Бердичевский, Гушин.

Дых-тау — траверс — Прокудаев, Скорняков (совместно с группой Абалакова — Миклашевского).

Мижирги зап. — с перевала Селлы — Сасоров, Федоров И., Соболев, Аскинази.

Домбай — по сев. стене — Буданов, Александров А., Кваттер.

Улу-тау-Чана (4360 м) — траверс — Нестеров, Золотарев, Крофф, Мауэр.

То же — в противоположном направлении — группа Надеждина.

Светгар (4109 м) — траверс — группа Богородского Л.

Донгуз-орун (4451 м) — по сев. ребру — Гусев А., Митравели, Андрушков, Чудайкин.

Суарнк — Антонович И., Селихов.

### 1939 г.

Доппах-тау (4396 м) — неполный траверс — группа Зюзина.

### 1940 г.

Цурунгал (4222 м) — Шхара — траверс — группа грузинских альпинистов под руководством Джапаридзе А.

Шхельды-тау — траверс от вост. вершины до п. Профсоюзов — Нестеров, Губанов, Барков, Беркович.

Шхельды-тау — траверс от п. Профсоюзов до вост. вершины — Надеждин, Назаров, Мацкевич, Сысоев.

Цурунгал — Нуам-Куам (4283 м) — траверс — Абалаков Е., Иванов Е.

Ужба — траверсы — группа школы инструкторов альпинизма ВЦСПС (11 чел.), а также группы Малейнова Ал., Юхина, Буданова, Уварова, Сегалова и др.

Талгар (4774 м, Заилийский Ала-тау) — полный траверс — Пелевин, Макатров, Маслов.

Дых-тау — полный траверс — Казакова, Корзун И., Гарф, Веденников.

### 1944 г.

Джугатурлючат — полный траверс — Абалаков Е., Ануфриков, Коломенский.

### 1945 г.

Ужба сев. — с востока — Джапаридзе А., Мухин Н., Ониани.

Ужба (седловина) — с востока — Абалаков Е., Гусак, Харгиани Б., Зеребани.

Пик Маяковского (4200 м, Заилийский Ала-тау) — траверс с юга на север — Стрекалов, Семенов, Петрович, Дивари.

То же — с севера на юг — Коленов, Неаронский, Грудзинский.

Ак-тау (4700 м, Заилийский Ала-тау) — траверс — Губерман, Алексеев, Зимин, Менжулин.

Пик Руставели и Джонш-тау с юга — Караваев, Багров, Грязнов, Бабакишвили.

Джугатурлючат по сев. стене — Юхин, Лапин, Радель, Чередова, Мухин В.

### 1946 г.

Птыш-Джугатурлючат — траверс — Нестеров, Губанов, Крофф, Волжин.

Пик Патхор (6052 м Ю.-З. Памир) — Белецкий, Абалаков Е. и 8 чел.

Пик Карла Маркса (6700 м, Ю.-З. Памир) — Белецкий, Абалаков Е. и 5 чел.

Ужба сев. — с запада на седловину со спуском на восток — Малейнов Ал., Караваев, Гарф, Миклашевский.

Накра-тау — по сев.-зап. стене (за 14 часов) — Абалаков В., Гусак, Леонов, Боровиков.

Аманауз — траверс с севера — Буданов, Громов, Юрьев.

Аманауз — траверс с юга — Юхин, Лапин, Захаров, Журавский, Мухин, Веревкин.

Бубис-хох (4413 м) — Дубль-пик (4580 м) — Унлпата (4647 м).

Сангути (4460 м) — траверс — Ануфриков, Симагин, Рождественский, Гожев, Стрекалов, Петрович, Македонский.

«Вольная Испания» — траверс с перевала Кашкаташ — Абалаков В., Гусак, Леонов, Боровиков.

#### 1947 г.

Пик Щуровского — по сев.-зап. стене — Абалаков В., Леонов, Чередова, Боровиков.

Пик 30-летия Советского государства (6440 м, С.-З. Памир) — Абалаков Е., Иванов Е., Тимашев.

Западная Шхельды-тау — по сев. стене — Абалаков В., Гусак, Леонов, Чередова.

Улу-тау-Чана — траверс — Носкова, Шер, Милютина, Разовская; Улу-тау-Чана — с севера — Гудков, Одноблюдов, Звездкин.

Пик Ронкетти (4047 м) — Адай-хох (4408 м) — траверс — Дурнов, Губерман, Женьер, Лупандин, Лупандина.

Тихтенген — траверс — Юхин, Коломенский, Веселов, Коридорф.

Пик Кавказ — Бжедех — «Вольная Испания» — траверс — Зюзин, Тюленев, Ходиш, Яковенко.

«Вольная Испания» — Бжедех — траверс — Нефедов, Либровский, Лепнев, Горюнов, Ефимов.

Пик Щуровского — по вост. гребню — Пелевин, Филимонов, Аркин, Чемодаков, Фадеева.

#### 1948 г.

Безенгийская стена — подъем по сев. ребру Шхары и далее полный траверс стены группой в составе Абалакова, Гусака, Сасорова, Чередовой, Леонова и Боровикова, совместно с группой в составе Пелевина, Аркина и Филимонова, поднявшейся по вост. гребню Шхары.

Пик Гармо (6615 м, Памир) — Иванов В., Багров, Гожев, Иванов А., Дайбог, Гусев В., Мухин В.

Южная стена Домбай-Ульгена — Кузьмин, Нестеров, Волжин.

Коштан-тау — траверс с востока на север — Гарф, Караваев, Веденников, Кизель.

Аманауз — по сев. стене — Лубенец, Захаров, Журавский.

Светгар (от Марьян-На до Дальневосточника) — траверс — Каленов, Мартынов В., Севастьянов, Калишевский.

Мало-Алмаатинский отрог — траверс — Ефимов Г., Редягин, Севастьянов, Лобыкин.

Пик Николаева — Мамиссон-хох-Чаччал — Бубис-хох — Дурнов, Балабанов, Завадский, Буткевич.



**СОСТАВ И КАЛОРИЙНОСТЬ ОСНОВНЫХ ЭКСПЕДИЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ**

Наименование	Количество в граммах на 1 кг продуктов			Общая калорийность на 1 кг округленно
	жиров	белков	углеводов	
Хлеб серый и черный . . . . .	6	70	400	2000
Сухари . . . . .	5	60	650	3000
Печенье, галеты . . . . .	60—100	80—100	600—650	4000
Крупы, лапша . . . . .	10—20	60—80	600—700	3000—3500
Горох, бобы, фасоль . . . . .	25—30	150—200	500	3000
Мясо средней упитанности . . . . .	50	150	—	1000—1300
Мясо жирное и ветчина . . . . .	200—300	100—150	—	3000—3500
Мясные консервы . . . . .	100	150	—	2000
Мясо копченое сухое и колбасы копченые . . . . .	200—400	200—250	—	3000—4000
Рыба сухокопченая . . . . .	20	400	—	1500—2000
Рыбные консервы в томате . . . . .	80	200	—	1200
„ „ в масле . . . . .	180	200	—	2500
Масло разное . . . . .	800—950	—	—	8000—9000
Сыры жирные . . . . .	200—400	200—300	—	3500—4000
Картофель сушеный . . . . .	—	50	700	3000
Фрукты сушеные . . . . .	—	20	500	2000
Сахар . . . . .	—	—	950	3900
Шоколад . . . . .	300	30	350	4800
Яичный порошок . . . . .	400	400	25	5300
Молоко сгущенное . . . . .	95	90	500	3400

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>Введение</b> . . . . .	3
<b>Советский альпинизм и его задачи</b> . . . . .	5
<b>Тренировка начинающего альпиниста</b> . . . . .	10
<b>Происхождение и строение гор</b> . . . . .	13
<b>Краткий обзор высокогорных районов СССР и мира</b> . . . . .	19
<b>Погода в горах</b> . . . . .	25
<b>Ледники</b> . . . . .	31
<b>Опасности в горах</b> . . . . .	35
Камнепады . . . . .	37
Лавины . . . . .	38
Солнце . . . . .	41
Темнота . . . . .	42
Туман . . . . .	42
Непогода . . . . .	43
<b>Снаряжение альпиниста</b> . . . . .	45
Обмундирование . . . . .	45
Личное снаряжение . . . . .	47
Групповое снаряжение . . . . .	52
<b>Подготовка к горным походам и восхождениям</b> . . . . .	59
<b>Продвижение в горах</b> . . . . .	62
Движение колонн . . . . .	63
Биваки . . . . .	64
Переправы через горные речки . . . . .	67
<b>Страховка и продвижение с помощью веревки</b> . . . . .	70
Самозадержание . . . . .	70
Страховка . . . . .	71
Узлы и обвязки . . . . .	72
Продвижение с помощью веревки . . . . .	74
<b>Техника страховки</b> . . . . .	80
Виды страховки . . . . .	82
Самостраховка . . . . .	88
<b>Техника продвижения в горах</b> . . . . .	90
Продвижение по травянистым склонам . . . . .	90
Продвижение по осыпям . . . . .	90
Продвижение по скалам . . . . .	91
Продвижение по снегу и фирну . . . . .	101
Продвижение по льду . . . . .	109

Тактика несложных восхождений . . . . .	119
Элементы топографии альпиниста . . . . .	124
Первая помощь в несчастных случаях . . . . .	129
Основы горно-спасательной службы в СССР . . . . .	133
Рекомендуемая литература . . . . .	136
<b>Приложения:</b>	
1. Нормы и требования по значку „Альпинист СССР I степени“ . . . . .	137
2. Перечень основных восхождений советских альпинистов. . .	138
3. Состав и калорийность основных экспедиционных продуктов	142



Редактор **Ф. Г. Тубянская.**

Техн. редактор **Б. Г. Тяпкин.**

Л-67816. Подписано к печати 4/1-1950 г. Формат бумаги 60×92<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
 Объем 9 печ. листов, 9,51 уч.-изд. листа. 52280 зн. в 1 печ. листе.  
 Тираж 10 000 экз. Заказ № 295.

2-я типография „Печатный Двор“ им. А. М. Горького Главполиграфиздата  
 при Совете Министров СССР. Ленинград, Гатчинская, 26.