

Безопасность в альпинизме

В. Винокуров, А. Левин, И. Мартынов

Источник: pilgrim-andy.narod.ru

С каждым годом растет число людей, активно отдыхающих в горах. Их влечет сюда разнообразие необычных впечатлений, возможность испытать себя в единоборстве со стихией. Но природа гор сложна, нередко полна опасностей, и, хотя спортивные организации из года в год улучшают подготовку альпинистов и горных туристов, внедряют в практику новые виды снаряжения, совершенствуют организационные формы альпинистских мероприятий, несчастные случаи в горах все-таки происходят. Поэтому работа по обеспечению безопасности в высокогорье не может носить эпизодический характер. Необходимо постоянно пополнять свои знания об особенностях природы гор, совершенствовать на этой основе учебную подготовку и тренировку спортсменов, профилактику несчастных случаев, улучшать технику и организацию спасательных работ.

Не менее важно изучать поведение человека в горах, его реакции в сложных условиях, ошибки, которые приводят к несчастным случаям. Это помогает выделить главные проблемы обеспечения безопасности, организовать целенаправленное совершенствование учебно-спортивной работы, а также профилактических мер горной спасательной службы.

К сожалению, литературы по этим вопросам мало. В настоящее время имеется лишь книга Ф.А.Кропфа "Спасательные работы в горах" (М., 1975), где наиболее полно рассмотрены вопросы технического обеспечения спасательных работ. Отдельные аспекты безопасности в горах затронуты в пособиях по альпинизму издания 60-х годов, но все они давно стали библиографической редкостью.

Из зарубежных трудов, изданных на русском языке, отметим книгу Б.Маринова "Проблемы безопасности в горах" (М., 1981). В ней приводятся исследования о влиянии горного туризма и альпинизма на физиологические и психические функции человека, ошибки при лазанье по скалам и их причины. Однако автор дает лишь качественный анализ ошибок спортсменов, что не позволило ему вскрыть главные причины травм; к тому же сам опыт болгарских альпинистов, видимо, нельзя механически перенести в наши условия. В этой книге впервые сделана попытка количественного анализа поведения спортсменов в аварийных ситуациях, выявлены типичные ошибки, приводящие к несчастным случаям, предложены рекомендации по совершенствованию программы обучения и тренировки альпинистов различной квалификации. Для улучшения контроля за уровнем подготовки спортсменов разработаны специальные ситуационные задачи.

Большое внимание в книге уделено страховке как важнейшему звену обеспечения безопасности в горах. Определены наиболее слабые места страховочной цепи, уточнены реальные нагрузки на отечественное страховочное снаряжение, а также основные пути его дальнейшего совершенствования, приведены новые данные по спусковым страховочным системам и нагрузкам на различные полиспасты.

Впервые в нашей литературе по альпинизму приводится материал по организации и тактике спасательных работ, по взаимодействию спасателей с авиацией.

Авторы выражают благодарность Ф.А.Кропфу за помощь в создании книги, а также Ю.С.Саратову, по материалам которого составлены приложения 3-5.

ОСОБЕННОСТИ ГОР И ВОЗНИКНОВЕНИЕ ОПАСНОСТЕЙ

ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА ГОР

Природу гор отличают особенности, не встречающиеся в подобном комплексе ни в какой другой местности. В долинах бегут бурные реки, капризные и изменчивые. Выше - ледники, несущие массы льда, разорванного громадными трещинами и сбросами. Крутые склоны покрыты снегом, угрожающим лавинами. А надо всем высятся грозные башни вершин, кружево гребней, отвесы скальных стен. Уже само пребывание человека в подобной обстановке небезопасно. Отсутствие привычных комфортных условий, иной режим повседневной деятельности, масса впечатлений и эмоций, ненаселенность и труднодоступность маршрутов, быстрая смена климатических поясов в высокогорье, наконец, начинающееся уже с 1500-2000 м воздействие кислородной недостаточности - все это вызывает повышенную возбудимость нервной системы и может привести к самым неожиданным последствиям. Вот почему, попадая в горы, особенно впервые, человек должен адаптироваться к новым условиям существования.

Продолжительность адаптации зависит от индивидуальных особенностей организма, высоты и условий работы, уровня предварительной подготовки, характера адаптации. Для гор высотой 4000-5000 м адаптация длится, как правило, 5-12 дней. Но и тогда, когда она завершилась, реакция человека на внешние воздействия остается более замедленной, чем на равнине (что особенно характерно для начинающих альпинистов), и проявляется часто при выполнении сложных приемов и в опасной ситуации.

Квалифицированные альпинисты воспринимают и накапливают информацию более эффективно, однако усваивают ее в значительной мере после восхождения или даже сезона. Потому так важен разбор совершенных восхождений или проведенных работ с глубоким их анализом и неформальной оценкой.

Любознательность, внимание к горной природе позволяют быстрее и успешнее освоиться в горах. Чтобы пробудить такое отношение, руководитель или инструктор должен грамотно регулировать нагрузки, не спешить осуждать новичка за неумение, за проявление слабости при усталости, голоде и жажде, должен сам быть примером выдержки и работоспособности. Можно назвать некоторые психологические трудности, с которыми человек встречается в горах как в процессе начального обучения, так и позднее, в ходе спортивного совершенствования.

Необходимость изменить привычный ритм и уклад жизни. Для новичков это ранние подъемы, походная дисциплина, участие в работах на биваке, преодоление трудностей при восхождении.

Чувство неловкости при выполнении еще не освоенных упражнений. Например, при прохождении маршрута боязнь насмешек за свое неумение, ложный стыд при неудаче, страх перед глубиной.

Навязчивые мысли в сочетании с отрицательными эмоциями, становясь доминирующими, приводят к расстройству основных действий. Так, при движении по узкому гребню возникает мысль: "Сейчас потеряю равновесие, упаду..." При этом нарушается координация, теряется уверенность и человек или действительно падает, или останавливается.

Стресс - напряженное состояние психики, вызываемое сильными или длительно действующими раздражителями, не встречавшимися в такой форме в процессе предварительной подготовки. Результатом стресса могут стать активное, но плохо контролируемое действие или, наоборот, беспомощность, деморализация, обреченность,

также приводящие к беспорядочным действиям. Хорошо заметно состояние стресса при внезапном возникновении опасности или в аварийной ситуации. Сложнее определить момент наступления стресса при длительной работе в экстремальных условиях. Поэтому надо предусматривать такую возможность в группе и не допускать перегрузки кого-то одного, внимательно оценивать степень подготовленности каждого, обращая особое внимание на тех, кто не имеет опыта восхождений подобной трудности либо потерял спортивную форму из-за болезни или других причин. Особенно важно это потому, что одной из причин непонятной гибели высококвалифицированных альпинистов на несложных участках маршрутов мог быть именно стресс.

Инструктор альпинизма или тренер спортивной команды должен постоянно оценивать у каждого из своих участников степень подверженности случайностям и происшествиям, которая зависит от ряда факторов психики. Это позволит вовремя выявить людей, непригодных для занятий альпинизмом, или определить особенности члена группы, которые необходимо учитывать для обеспечения безопасности. Один из решающих аспектов адаптации - акклиматизация, приспособление организма к кислородному голоданию, связанному с уменьшением парциального давления кислорода, с увеличением высоты над уровнем моря. Наиболее эффективна здесь активная акклиматизация - набор высоты по этапам восхождения, сопровождаемый активной работой (заброской продуктов и снаряжения, устройством биваков, обработкой маршрута) и затем частичным спуском к подготовленному промежуточному биваку.

Болезненные явления, связанные с кислородным голоданием, определяют так называемую горную болезнь. Признаки ее: плохой сон, отсутствие аппетита, нарушение координации и пассивность действий, головная боль, тошнота. Особенно опасны общее плохое состояние, нарушения сердечной деятельности, провалы в сознании. Лучшая помощь при горной болезни - своевременный спуск! Очень внимательным надо быть к еще одному симптому горной болезни - эйфории, возбуждению с временным повышением тонуса, при котором человек теряет способность правильно оценивать обстановку и собственные возможности. Так, в 1979 г. группа альпинистов II и III разрядов во главе с двумя опытными тренерами в первый день после подъема из города на бивак вышла для активной акклиматизации на склоны Эльбруса. Поднявшись на высоту около 5000 м, она так хорошо себя чувствовала, что решила, нарушив тактическую дисциплину и правила горвосхождений, взойти на вершину. Уже на вершине появились определенные признаки нарушения деятельности у некоторых участников, а когда при спуске резко ухудшилась погода, несколько человек сорвались, остальные же оказались неспособными ни к правильным решениям, ни к активным действиям для спасения погибавших.

Итак, безопасным мероприятие в горах может быть лишь тогда, когда его участники знают особенности горной природы, хорошо организованы для преодоления всех трудностей и опасностей. Только всесторонняя подготовка, и в частности понимание всех аспектов психологического воздействия горной природы на человека, обязательная и правильно построенная адаптация позволяют без риска освоиться с особенностями пребывания в горах, успешно выполнить свои задачи, получить удовлетворение от близости к величию и красоте горных гигантов.

ОПАСНОСТИ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ПРИРОДОЙ ГОР

Горы живут своей особой жизнью, испытывая непрерывные процессы горообразования и эрозии, в которых участвуют тектонические и вулканические силы, климатические и погодные факторы, воды рек и ручьев, животный и растительный мир. Эти процессы приводят к изменению рельефа гор и как следствие - к явлениям, представляющим опасность для человека. Хотя такие явления и носят объективный, не зависящий от человека характер, возникающие опасности нельзя назвать объективными. Ведь люди, основываясь на знании

гор, опыте предшествующих поколений и своем собственном, могут успешно противостоять им.

Опасности в горах характеризуются комплексностью - внезапностью и быстротечностью при нарастающем темпе их возникновения. Некоторые из них обладают цикличностью - годовой и суточной. Умение распознать опасности, знание закономерностей их возникновения позволяют выделить главные из них в данный момент и найти правильные пути для их преодоления.

ГОРНЫЙ РЕЛЬЕФ

Говорят, "там где кончается тропа, начинается путь альпиниста". Основные критерии выбора пути в горах: трудно, но не опасно или, наоборот, легко, но опасно! В наибольшей степени эти критерии определяются крутизной склона и его характером - насколько он опасен (трещины или отвесы под ним). Опасность крутизны не только в срыве без возможности самому задержаться (всегда должна быть надежная страховка), но и в том, что во время движения крутизна не так легко определяется, особенно на скалах при подъеме, а на снегу и льду - при спуске в условиях плохой видимости, в непогоду или при наступлении темноты. Чтобы не попасть на непреодолимые отвесы, надо хорошо знать маршрут и быть очень внимательными при спусках по веревке и при обходах жандармов. Обход обычно идет по полкам и более простым скалам и может увести далеко от гребня, последующий подъем откуда будет труден и опасен.

ГОРНЫЕ РЕКИ

Опасность переправ через горные реки обусловлена их быстрым течением, низкой температурой воды, неровностями дна, крутизной берегов. Бурный поток и катящиеся по дну камни могут травмировать и сбить человека при глубине воды по колено, а промедление на переправе чревато быстрым окоченением ног.

Уровень воды в реке меняется в зависимости от интенсивности таяния и погодных условий в районе истоков. Наименьший он ночью и рано утром. Наиболее бурно течение в середине и конце дня. Необходимую степень безопасности обеспечивает правильный выбор места, времени и способа переправы. Однако надо помнить, что горная река часто меняет свое русло, особенно на широких участках долины, и разведанный ранее брод через несколько дней может оказаться непригодным для переправы.

Особенно надо следить за переправой первого в группе с задней страховочной веревкой, которая может зацепиться за камень или, коснувшись воды, сорвать идущего. Предварительно следует договориться об условных знаках жестикующей, так как шум реки сильно ухудшает слышимость.

Навешенные после переправы первого страховочные перила облегчают остальным участникам группы движение, но и тут возможен срыв, поэтому при массовых переправах ниже по течению следует организовать специальный пункт перехвата упавших.

При сильных или продолжительных дождях, интенсивном таянии наводнения и сели (мощные грязевые потоки) могут угрожать расположенным в долине сооружениям, дорогам и тропам. Не следует ставить биваки на ровных площадках ложа реки или в руслах высохших ручьев, на склонах разрушающихся береговых морен. В паводковый период разлива реки или в непогоду эти места за несколько минут могут быть залиты водой.

ТРАВЯНИСТЫЕ СКЛОНЫ

Находясь на травянистых склонах, надо учитывать возможность камнепада, который здесь особенно опасен своей бесшумностью и потому неожиданностью. Он может быть вызван природными явлениями или животными, находящимися значительно выше, вне пределов видимости, а при движении колонны - небрежностью или неумением самих участников. На крутых и мокрых травянистых склонах велика опасность срыва, так как на них иногда невозможно самоудержание; поэтому при движении надо идти ближе друг к другу и постоянно быть готовыми удержать товарища при срыве. При наличии скальных выходов можно организовать систему перил или верхнюю страховку. В любом случае максимальная бдительность и наблюдение за верхними склонами!

ОСЫПИ И МОРЕНЫ

Мелкие осыпи опасны возможностью сбрасывания камней и сползания их большой массой, поэтому идти следует быстро, плотной группой, избегая движения друг над другом. Если мелкая осыпь лежит на льду, гладких плитах или бараньих лбах, то она, будучи нагруженной или во время дождя, может соскользнуть целым пластом.

На крупных осыпях надо прокладывать путь так, чтобы при движении не оказаться под крупными блоками, которые могут неожиданно опрокинуться.

Движение по морене аналогично движению по осыпям или имеет характер лазанья (по цементированной и достаточно крутой старой морене). Здесь возможны камнепады и срывы. Поэтому при подъеме или спуске путь надо выбирать по промоинам, ложам рек и ручьев, в местах прорыва ими моренного вала, двигаться поодиночке, с достаточным разрывом или плотными группами. При необходимости следует организовать верхнюю страховку или перила.

ЛЕДНИК

Идя по леднику в его нижней, свободной от снега, части, альпинист встречается с хорошо видимыми трещинами. Они образовались при движении ледника из-за неровностей ложа (поперечные и продольные трещины), различной скорости течения глетчера у берегов и посередине (косые), при его повороте (радиальные). При крутом падении или сужении ледника возникает беспорядочный разлом его тела - ледопад. Встречаются и так называемые ледниковые реки, ледниковые болота - скопления воды под снегом, ледниковые мельницы - промытые водой вертикальные колодцы, опасные большой глубиной.

Для благополучного преодоления зоны открытого ледника надо уметь выбирать правильный путь, обладать достаточными знаниями техники движения по льду, организации страховки, способов вытаскивания из трещины в случае попадания туда участника. Основные опасности возникают здесь при преодолении трещин и вследствие обвалов ледовых башен (сераков) в ледопаде. Следует опасаться также падения отдельных камней и скальных блоков, вытаявших или подтаявших на ледовых склонах.

Большие трудности встречаются на закрытом леднике, где трещины скрывает снежный покров. Даже опытный альпинист не всегда может распознать их и избежать падения в какую-либо из них. Поэтому важно знать и, главное, выполнять правила движения и страховки на закрытом леднике. Необходимо, чтобы у каждого на рабочей веревке был завязан петлей из вспомогательной веревки схватывающий узел, а сама петля пропущена через грудную обвязку и надета стремением на ступню. При падении в трещину это позволяет не висеть, а стоять на петле. У переднего и последнего в связке должен оставаться аккуратно смотанный и убраный свободный конец основной веревки длиной больше расстояния между людьми в связке, чтобы иметь возможность немедленно сбросить его повисшему в трещине и начать вытаскивание. Двигаются по леднику так, чтобы в связке веревка между

участниками была почти внатяжку. Страховка выполняется через ледоруб, в трудных условиях ее можно осуществлять вдвоем или втроем.

Прочность снежных мостов над трещинами зависит от толщины и характера снежного покрова, от природы их образования. Трещины, перекрытые снегопадами, опаснее задутого снегом. Мосты, образованные переметенным снегом, на наветренных склонах более мощные и прочные, чем на подветренных. Ход закрытых трещин при боковом освещении можно распознать по некоторой вогнутости снежного покрова и более темному его цвету, кроме того, снег над трещиной более мягкий и пушистый.

В зависимости от характера ложа ледника трещины бывают сужающиеся и расширяющиеся книзу. В первом случае при падении возможно заклинивание в трещине, опасное тяжелыми травмами. Не менее опасно примерзание тела провалившегося к стенкам трещины, при соприкосновении с которыми сперва происходит подтаивание, а затем, при замерзании влаги, прочное смерзание одежды со стенками трещины, при котором пострадавшего без вырубания не вытащить. Во втором случае при неудовлетворительной страховке может произойти падение до дна или же свободное зависание, грозящее смертью уже через 20 - 30 минут. Температура в трещине около 4-6°, поэтому у пострадавшего быстро наступает переохлаждение, особенно если он ранен, намок или если трещина наполнена водой. Отсюда понятно значение быстрой и четкой работы по вытаскиванию из трещины, тем более в темноте или при плохой погоде.

СКЛОНЫ ВЕРШИН И ГРЕБНЕЙ

Далее вверх по леднику начинаются фирновые и снежные склоны, которые в конце лета и зимой могут превратиться в ледовые. В большинстве случаев они отделены от тела ледника бергшрудом - подгорной трещиной, образовавшейся вследствие отрыва при движении фирновых и ледовых масс от склона. Там, где начинаются скальные склоны и стены, в результате подтаивания льда также образуются трещины - рантклюфты. Поскольку бергшруды и рантклюфты могут быть широкими и труднопроходимыми, для их пересечения используют лавинные мосты или пробки из обломков скал, образовавшиеся в устьях кулуаров на путях лавин и камнепадов. Проходят эти места только рано утром, когда опасность схода камней и снега минимальная, внимательно наблюдая за верхними зонами и тщательно страхуя друг друга.

Главные опасности на склонах вершин - ледовые обвалы, лавины и камнепады.

Опасность обвала всяческого ледника или фирновых сбросов можно определить по скоплениям битого льда или фирна на леднике ниже склона. Опасную зону необходимо обойти. Если пути обхода нет, то проведя предварительное тщательное наблюдение и проконсультировавшись со спасательной службой, выход следует наметить после того, как уже произойдут мощные обвалы, и предпочтительно ночью. Двигаться по опасному участку надо очень быстро, для чего путь подхода предварительно разведать, промаркировать и подготовить. Если передвигается колонна, то она разбивается на звенья, чтобы в угрожаемой зоне находилось немного людей.

Опасность возникновения лавины (соскользнувшей со склона массы снега, когда по какой-либо причине нарушено ее равновесие) вероятна на снежных склонах крутизной более 15°. В высокогорье эта опасность существует в любое время года. Зимой и весной, когда снег опускается далеко в долины, лавины угрожают селениям и дорогам.

Предпосылки образования и причины схода лавин самые различные, причем они часто объединяются, представляя целый комплекс лавинной опасности. Состояние снега, слоистое строение снежного покрова, погодные условия с начала зимы, в предшествующие дни и

непосредственно во время прохождения маршрута определяют изменения структуры снега; температура воздуха, ветер, рельеф склона и действия самого человека обуславливают возможность схода лавины.

Для единообразной оценки лавинной опасности и характеристик воздействия сошедших лавин очень важна классификация их, принятая в альпинизме. В ее основе - состояние снега и характер снежного покрова. В зависимости от погодных условий снег может быть сухой или влажный и даже мокрый. По состоянию покрова он может быть рыхлым или плотным, в виде снежной доски. Приняв эти состояния снега за характеристики, можно выделить четыре основных вида лавин: сухая и влажная из рыхлого снега; сухая и влажная из снежной доски.

Сухие лавины опасны высокой скоростью схода и превращением на крутых склонах с отвесными ступенями в пылевые лавины, сопровождаемые воздушной волной большой силы. При такой лавине человек должен предохранить дыхательные пути от попадания снежной пыли и укрыться от удара воздушной волны, которая распространяется на сотни метров от лавинного склона.

Скорость влажных лавин меньше, распыление отсутствует, при остановке образуется лавинный конус в виде вала, который быстро смерзается. При попадании в такую лавину надо с помощью плавательных движений стараться остаться на ее поверхности, а при остановке защитить руками грудную клетку, чтобы при смерзании снега сохранить ее подвижность, а следовательно, возможность дышать.

Опытный альпинист еще до выхода на маршрут по состоянию снега, характеру погоды, рельефу склонов и следам старых лавин может установить, где и какая лавина наиболее вероятна, и в зависимости от этого наметить маршрут и время выхода. Путь надо выбирать так, чтобы не пересекать лавиноопасные склоны, для чего подняться прямо вверх по склону, а затем двигаться вдоль скал или от одного скального острова к другому. При необходимости пересечь протяженный склон идут поодиночке, с разрывом 100-200 м, стараясь не подрезать снежный склон следами. Лыжи при этом снимают. Ну а если идут на лыжах, то крепления расстегивают, петли лыжных палок снимают с рук, к груди привязывают лавинный шнур. При пересечении лавиноопасного кулуара требуется надежная страховка со скал. В любом случае обязательно наблюдение за движением товарища и верхними склонами.

Как уже говорилось, причина отрыва лавины - нарушение равновесия снежных масс. Отсюда для схода влажных лавин наиболее характерно значительное накопление снега после продолжительных снегопадов или накопление переметенного снега в лавиносборах. Поэтому необходимо соблюдать правила: после снегопада выходить на маршрут не ранее чем через 2-3 суток; избегать прокладывания маршрута по лавиносборам (кулуарам, мульдам).

Наиболее коварны снежные доски. Это ветровые образования, часто из переметенного снега и поэтому не связанные непосредственно со снегопадом. Плотный снег создает впечатление прочности, однако в плотном слое имеются большие внутренние напряжения. При перекристаллизации снега в нижних слоях любое нагружение снежной доски может привести к мгновенному разрушению внутренних связей и отрыву громадного по площади участка снежного склона, причем не в месте нагружения, а в зоне максимальных внутренних напряжений, которая может находиться выше по склону. Образуются снежные доски на обдуваемых ветром склонах, особенно мощные на подветренных, часто в совокупности со снежными карнизами.

Попадание в лавину опасно не только травмами или удушьем. Гибель в лавинах происходит и вследствие шока, вызванного страхом. Это еще раз подчеркивает значение воли и мужества, которые помогают человеку бороться за жизнь, пытаясь остаться на поверхности

лавины, и поддерживают у засыпанного надежду на помощь товарищей. Известны случаи, когда из лавины человека спасали через 7 суток.

Опасность камнепада - поражения падающими камнями - возникает, когда альпинист по снежному склону только подходит к скалам. Причина камнепада - разрушение горных пород. Частота возникновения его зависит от того, какими породами сложен горный рельеф, от форм этого рельефа, от изменений состояния воды, льда и снега на нем, наконец, от погодных условий. Малопрочны осадочные породы и крупнозернистые граниты. Горы, сложенные из таких пород, отличаются расчлененным рельефом, осыпями на склонах и внизу, следами камнепадов на снегу под стенами. Наиболее опасные элементы рельефа - кары и мульды (сборники камнепадов), желоба и кулуары (пути камнепадов), на стенных маршрутах - предвершинные пологие участки ниже гребня (зона разрушенных пород). Признаки камнепадов - отколы светлого цвета, царапины и выбоины от ударов падающих камней и их скопления внизу, на склонах. В зависимости от состояния снега и льда, скрепляющих "живые" камни, опасность камнепадов имеет годовую и суточную цикличность. Наименьшая она, хотя и не исключена совсем, зимой, наибольшая - летом. Суточная цикличность связана с быстрым изменением температуры склонов утром, когда они начинают освещаться солнцем, и вечером, когда при заходе солнца температура резко падает. Утром снег и лед тают и перестают удерживать камни на склоне. Вечером вода в расщелинах замерзает (при этом объем ее увеличивается до 15%) и, расклинивая их, сбрасывает камни. При дожде и грозе опасность камнепада существует на любом негребневом участке маршрута и не связана со временем суток.

Повышенная опасность камнепадов наблюдается после малоснежных зим и весен и при наступлении длительного, очень жаркого периода летом. В таких условиях цикличность теряется и с верхних склонов падают не только многочисленные "живые" камни, но и громадные скальные блоки, которые, разбиваясь при падении, поражают большие участки склона вне обычных путей камнепадов.

Меры предупреждения опасностей камнепада - выбор наиболее безопасного, хотя и трудного, пути и времени, когда камнепад наименее вероятен, а также организация биваков в безопасных или защищенных от падающих камней местах. Для этого надо при разведке маршрута достаточно продолжительным наблюдением установить пути и график камнепадов, интенсивность их на отдельных участках.

Скорость свободнопадающих камней достигает 200 м/сек, поэтому, услышав при движении сигнал товарища или звук камня, следует мгновенно реагировать. При более медленном падении по менее крутому склону отраженного камня, направление которого постоянно меняется, нужно следить за его полетом, чтобы своевременно уклониться или закрыть голову рюкзаком.

ГРЕБНИ И КОНТРОРСЫ

На гребнях, снежных и скальных, нередко ветровые образования - снежные карнизы, а под ними на подветренных склонах - снежные мешки. С наветренной стороны на гребнях, там, где начинаются кулуары, поднимающиеся потоки воздуха образуют снежные ветровые воронки. При подъеме на гребень снег в зоне снежного мешка крайне лавиноопасен, и если необходимо его пересечь, делают это при надежной страховке с безопасного места.

Опасно обрушением преодоление карниза снизу и потому допустимо лишь там, где он обтаял и не нависает, с расположением страховящего в стороне от карниза. Следует также опасаться карнизов, образовавшихся не на самом гребне, а на ребрах или контрфорсах скальной стены. Расположение их, режим образования и созревания довольно постоянны, поэтому до выхода на маршрут надо обязательно разработать тактику движения в районе их

расположения (например, карниз в верхней части стены Чатынтау, Центральный Кавказ, по маршруту Снесарева). В любом случае двигаться под карнизом надо возможно быстрее, с надежной страховкой и тогда, когда он не освещен солнцем. Следует учитывать большую вероятность падения карниза после теплой ночи.

При движении по гребню со снежными карнизами следы надо прокладывать ниже так называемой линии отрыва карниза и соблюдать расстояние в связке не менее 20 м. Нельзя бездумно использовать следы ранее прошедшей группы: они могут быть проложены неправильно и способствовать обрушению карниза. При страховке товарища страхующий располагается на склоне ниже следа, а при одновременном движении со взаимной страховкой надо быть готовым к прыжку на противоположную от сорвавшегося сторону гребня. Прием этот требует от спортсмена смелости и самоотверженности, так что одновременное движение по острому снежному гребню лучше использовать только там, где возможно движение участников связки по разным сторонам гребня или имеются выступающие элементы рельефа, обеспечивающие при срыве огибание их веревкой или врезание ее в снежный склон.

При движении по склону ветровой воронки (например, при спуске по гребню с вершины Чатынтау или Бжедех на Кавказе) необходимо идти в кошках, с тщательной переменной страховкой и самостраховкой, так как самозадержание здесь сомнительно.

Простые, но разрушенные участки скальных гребней особенно опасны на спусках, так как на них часто неэффективен любой вид страховки. Однако если на этих участках двигаться попеременно, тот, кто остановился и работает с веревкой, может, натянув ее в первый миг потери равновесия или даже срыва товарища, предотвратить дальнейшее падение.

ОПАСНОСТИ НЕПОГОДЫ И ВЫСОКОГОРНОГО КЛИМАТА

Повлиять на погодные или климатические условия человек не может, но подготовиться, чтобы выстоять в самой тяжелой ситуации или своевременно ее избежать, он не только может, но и должен. Для этого надо знать особенности высокогорного климата, признаки изменения погоды и правила поведения в условиях ненастья.

Независимо от сводок метеослужбы, зная местные признаки погоды и фиксируя изменения атмосферного давления и температуры, можно приблизительно определить погоду в районе на ближайшие сутки.

Медленное, равномерное повышение атмосферного давления предвещает улучшение погоды на длительный период, а быстрое падение давления - скорое ухудшение ее. Быстрое, но незначительное падение давления при отсутствии ветра и тепла свидетельствует о наступлении непогоды с последующим быстрым прояснением. Заметная теплота воздуха ранним утром обещает ухудшение погоды днем. Изменение нормального суточного хода температуры указывает на скорое окончание периода хорошей погоды.

Общие признаки ухудшения погоды таковы:

- приближение атмосферного фронта. Его можно заметить по появлению сначала высокой облачности (цирусов), затем слоистых облаков средней облачности и, наконец, низкой облачности, несущей осадки;
- быстро несущиеся облака;
- увеличивающаяся туманная белизна неба;
- круг вокруг солнца или луны;
- утром поднимающийся вверх по долине и сгущающийся туман;
- образование клочьев облаков в долине в середине дня;

- дождевые облака; чем темнее их низ и выше поднимаются грозовые башни, тем большая вероятность грозы, града и похолодания;
- мерцание звезд ночью;
- направление долинных ветров с гор днем, а ночью - вверх по ущелью, характерное для хорошей погоды, меняется на обратное;
- непогода ночью или ранним утром предшествует наступлению длительного периода ненастья;
- непогода после обеда означает местное ухудшение погоды;
- появление над вершинами неподвижных облаков предвещает возможность фена.

Признаки хорошей погоды таковы:

- сильная роса ранним утром;
- спускающийся утром с гор туман сначала сгущается, а через короткое время исчезает;
- кучевые облака, скапливающиеся во второй половине дня над долиной, к вечеру исчезают;
- медленное движение облаков над вершинами и безоблачный закат солнца.

Ухудшение погоды влияет на физическое и психическое состояние человека, на возможности ориентироваться на местности, а все опасности, связанные с рельефом гор, непосредственно зависят от условий погоды и увеличиваются при ее ухудшении. Возрастает и трудность маршрута. Так, дождь может перейти в снег, и мокрые или заснеженные скалы станут непреодолимыми. Поэтому при ухудшении погоды надо вовремя принять решение - спускаться вниз или продолжать движение. Второе возможно, если маршрут известен и позволяет идти в непогоду, имеются места для биваков. Кроме того, при подобном решении надо иметь достаточно снаряжения для дополнительного обеспечения безопасности в усложнившихся условиях, надлежащее обмундирование и бивачное снаряжение, запас горючего и продуктов.

ГРОЗА И МОЛНИЯ

Признаки приближения грозы - гнетущая духота, отсутствие ветра, скопление дождевых облаков, превращающихся в мощные грозовые башни. Чаще грозы бывают во второй половине дня. В каждом горном районе есть наиболее поражаемые молнией вершины и гребни, их надо знать и, двигаясь по ним при наступлении грозы, особенно тщательно выполнять все меры предосторожности.

Гроза приносит понижение температуры и осадки, однако главная ее опасность - поражение молнией, опасность - большая на скалах и меньшая, но вполне возможная на снегу и ледовых склонах.

Признаки опасности электрического разряда, даже при безоблачном небе, - эффекты, связанные с возрастанием напряженности электрического поля: зуд кожи головы, шевеление волос, жужжание металлических предметов, разряды на острых концах снаряжения.

На вершинах, гребнях и других возвышающихся элементах рельефа опасность поражения молнией наиболее велика. Перед началом грозы их надо покинуть и расположиться в понижении гребня. Надо избегать при этом водостоков на рельефе по желобам, расщелинам, кулуарам, так как они, даже мелкие трещины и впадины, становятся проводниками для стекания по их поверхности атмосферного электричества. По той же причине нельзя прислоняться к стене или прятаться под нависаниями. При грозе металлическое снаряжение, предварительно закрепив от падения, следует расположить на некотором удалении от людей, если возможно, то отстегнуть мокрую веревку, самим сесть с ногами на сухой рюкзак или

поролон, радиоустройства выключить, антенну свернуть. При устройстве бивака в палатке надо выполнять те же рекомендации.

ОСАДКИ, МОРОЗ, ВЕТЕР

Дождь и снег значительно усложняют движение по маршруту, увеличивают опасность камнепадов и лавин, причем положение усугубляется отсутствием закономерности их возникновения как по месту, так и по времени. Намокание ведет к снижению работоспособности людей, переохлаждению, заболеваниям. Даже незначительное похолодание при ветре и большой влажности более опасно, чем холодная погода при безветрии, хотя сильный мороз может привести к обморожениям открытых частей тела, конечностей.

Ветер опасен для человека не только переохлаждением. Сильный ветер может сбросить идущих по гребню, снести или порвать палатки на неудачно расположенном биваке, засыпать их переметенным снегом. Некоторые кулуары превращаются в своего рода аэродинамические трубы, движение по ним опасно не только камнепадами, но и срывом связки под напором ветра. Тем более опасен в таком кулуаре или на выходе из него на гребень вынужденный бивак. На некоторых участках гребня и при ясной погоде возможен сильный ветер, распознают его на расстоянии по снежным "флагам" на гребне.

Избежать этих опасностей можно только правильным решением о времени выхода на маршрут.

ТУМАН

Туман значительно затрудняет ориентирование в горах: в тумане почти невозможно правильно визуально определить расстояние, крутизну или относительную высоту.

По леднику или снежным полям двигаться в тумане возможно по карте или кроки, используя компас или альтиметр. На скалах движение в тумане продолжают по ориентирам или маркировке только при хорошем знании маршрута. В любом случае, пока имеется видимость, надо определить свое местонахождение и засечь по компасу (или расставив соответственно участников группы) направление на известные ориентиры. При потере в тумане; ориентировки нужно остановиться и переждать его или; возвратиться по своим следам к определенному ориентиру. Нельзя блуждать в поисках пути, лучше, если нет возможности организовать вынужденный бивак, топтаться на одном месте, не давая друг другу уснуть и замерзнуть.

Надо помнить, что в некоторых районах туманы имеют местный характер и распространяются до определенной высоты, а выше в это время может быть ясная солнечная погода.

Как раз в тумане чаще всего возникает комплекс опасностей, надвигающихся очень быстро и, казалось бы, неотвратимо - группа потеряла ориентировку, попала в сеть трещин и разрушающихся ледовых башен, совсем рядом вырисовываются снежные склоны со следами лавин и камнепадов, все вымокли, кто-то ослаб, руководитель растерялся, начинается разброд. Только от подготовки, моральных и нравственных качеств участников зависит, насколько благополучно группа выйдет из этого трудного положения!

СОЛНЕЧНАЯ РАДИАЦИЯ

Помимо действия высоты солнечная радиация служит одним из главных факторов высокогорного климата. В горах благодаря чистоте воздуха и отражению солнечных лучей

от снежных склонов интенсивность ее очень высока. Поэтому, если не принять меры предосторожности, возможны ожоги кожи, слизистой оболочки носа, губ, ожоги глаз (горная слепота), а также солнечный удар - вследствие прямого воздействия солнечных лучей на голову, или тепловой удар - при общем нагреве тела и нарушении терморегуляции. Значительно и общее воздействие солнца на организм при непосредственном и длительном облучении.

Меры предохранения от солнечной радиации - правильный режим движения и питьевой режим на подходах, соответствующие одежда и головной убор, светозащитные очки (пластмассовые не предохраняют глаз от ожога), защитные мази, воздержание от длительного загорания. Особенно внимательным к выполнению этих мер следует быть впервые попавшим в горы.

ГОРЫ ЗИМОЙ

Зима в горах может начинаться уже сентябрьскими зарядами непогоды, а заканчиваться снегопадами в весеннем мае, так что к восхождениям в эти месяцы надо относиться как к зимним, имея в виду и организацию, и тактику выхода.

В горах нет отдельных "летних" и "зимних" опасностей. Учитывая особенности гор, все опасности зимой становятся более серьезными даже для опытных альпинистов и туристов. Там, где летом проходили по тропе и даже по шоссе в полной безопасности сотни новичков, зимой может сойти лавина и в один миг сбросить вниз неосторожных путников. Двигаясь по глубокому снегу, трудно заметить летящий одиночный камень, а он может нанести тяжелую травму или вызвать громадную лавину. День зимой короток, и тяжелую многочасовую работу приходится начинать и заканчивать в темноте. Ненастыя суровы и длительны, движение по глубокому снегу отнимает много сил. Да и начинаются опасности зимой чуть ли не на пороге дома, а любая случайность усложняет ситуацию до крайности. По всем этим причинам для работы в зимних условиях требования к подготовке группы и ее организации очень высоки и запас надежности каждого участника должен быть достаточно велик.

Для альпинистов зимние восхождения и походы - обязательная ступень совершенствования и серьезный экзамен их подготовки и личных качеств. Следует рекомендовать зимние восхождения как этап подготовки к высотным восхождениям.

ОПАСНОСТИ, СВЯЗАННЫЕ С НЕПРАВИЛЬНЫМИ ДЕЙСТВИЯМИ СПОРТСМЕНОВ

Как будет показано ниже, подавляющего количества несчастных случаев в горах могло не произойти, если бы альпинисты хорошо подготовились к восхождениям, владели необходимой техникой и страховкой, достаточно развитым чувством коллективной ответственности за каждый свой шаг. Молодые спортсмены иногда проявляют нежелание изучать теорию альпинизма. Однако, не зная рельефа гор, особенностей высокогорного климата, пренебрегая накопленным ранее тактическим опытом, группа часто не может правильно оценить объективные трудности маршрута и попадает в трудное положение. Конечно, одна "теория" далеко не решает задачу подготовки альпинистов. Важнейшим звеном остается личная физическая и техническая тренировка. Физически слабый участник группы замедляет ее темп, срывает принятый график движения. В результате группа может не успеть рано утром пройти опасный отрезок маршрута и попасть под камнепад или лавину. Очень опасна техническая неподготовленность отдельных спортсменов, плохая отработка ими приемов передвижения в горах и самостраховки. Срыв одного в неожиданный для остальных момент может плохо кончиться для всей группы.

Однако сам по себе срыв хотя и опасен, но не приведет к трагическим последствиям, если спортсмены хорошо освоили приемы взаимной страховки. Обучение этому требует большого коллективного труда, зато дает главное - безопасность хождения в горах.

В настоящее время многолетний опыт развития альпинизма помог разработать эффективную учебную программу подготовки альпинистов, а также основные правила соревнований. Их основная задача - наиболее быстрая и качественная подготовка спортсменов при соблюдении максимальной безопасности. Практика восхождений показывает, что всякое пренебрежение этими правилами приводит к "неожиданным" физическим и моральным перегрузкам, а иногда к срывам и травмам.

Чрезвычайно важно формирование у альпинистов организационной и тактической грамотности. Готовясь к серьезному восхождению, необходимо иметь единство взглядов на средства и методы восхождения у всех членов группы, равноценную спортивную квалификацию и тренированность к моменту выхода, предварительную совместную схоженность на более легких восхождениях, четкое распределение обязанностей. Разработка тактики восхождения начинается с тщательного изучения маршрута, его особенностей, опасностей, трудоемкости прохождения отдельных участков. Не зная этого, трудно рассчитать временной график восхождения, правильно и ровно распределить силы участников, предусмотреть разумный запас сил и снаряжения на непредвиденные обстоятельства.

Много несчастных случаев в горах связано с лавинами. Существует достаточно рекомендаций, как вести себя при попадании в лавину, однако наиболее важно умение избежать ее. Такие знания даются подробным изучением лавиноопасности объекта восхождения, консультациями с предыдущими восходителями и спасательной службой района, внимательным изучением причин схода лавин. Большое значение для успеха восхождения имеют моральный климат группы, взаимная ответственность за жизнь и здоровье товарищей. Это дает существенный коллективный запас прочности, так необходимый при ухудшении погоды и в аварийных ситуациях. Дружный, сплоченный коллектив не рождается сам собой. Для его воспитания требуется длительная совместная работа, насыщенная радостями побед и тяжелыми испытаниями. Большая роль в становлении такого коллектива принадлежит тренеру, умело ставящему перед группой посильные задачи нарастающей сложности.

Таким образом, практическая безопасность горвосхождений зависит в основном от подготовки к ним альпинистов, от их умения применять полученные знания на практике. Как наилучшим образом проводить такую подготовку? На что обращать главное внимание? Ответы на эти вопросы во многом дает анализ несчастных случаев, изложенный в следующем разделе книги.

АНАЛИЗ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ В ГОРАХ

БЕЗОПАСНОСТЬ В АЛЬПИНИЗМЕ

Борьба за безопасность восхождений в горах всегда была в центре внимания спортивной общественности. Безаварийность - главный показатель качества работы любого альпинистского мероприятия. В последние годы в альпинизме, как и в других видах спорта, происходил рост спортивного мастерства, сопровождавшийся увеличением трудности маршрутов восхождений. Одновременно росла техническая оснащенность альпинизма: в альплагерях профсоюзов появились новые ботинки па подошве "вибрам", которые, в свою очередь, потребовали изменения конструкции кошек. Грудные обвязки повсеместно дополнялись беседками.

На смену старым типам крючьев пришли большое разнообразие крючьев из легких прочных сплавов, штопорные крючья, швеллеры, ледобуры, серии закладных элементов, новые конструкции ледовых молотков для подъемов по ледовым стенам, якорных крючьев.

Изменение технических средств альпинизма и постоянное повышение трудности маршрутов повлекло за собой ревизию средств и приемов страховки на снегу, льду и скалах. Этому в немалой степени способствовали натурные испытания альпинистского снаряжения на динамические нагрузки, проведенные у нас и за рубежом и выявившие, в частности, настоятельную необходимость совершенствования и внедрения в практику автоматических тормозов, беседок вместо поясов, ледобуров вместо старых типов ледовых крючьев, снежных лопат при страховке на снегу, зажимов на вертикальных подъемах по веревке и т. п.

Изменения в технике, страховке, а соответственно и в тактике альпинизма привели к переоценке и частичному ужесточению критериев готовности группы к восхождению. А это значит, что изменилось содержание двух важных этапов работы тренеров, выпускающих, начальников спасотрядов и КСП:

- 1) проверки и выпуска спортивных и учебных групп на восхождения;
- 2) контроля за соблюдением альпинистами мер безопасности на маршрутах.

К сожалению, новые профилактические меры безопасности в спорте формируются не сразу. Проходит достаточно времени, прежде чем отрабатываются надежные методы и приемы подготовки спортсменов для выступления на таком сложном и изменчивом "стадионе", как горы, а также меры контроля готовности к прохождению маршрута.

Чтобы такое отставание было минимальным, работа тренеров и спасательных служб по обеспечению безопасности должна, в частности, строиться по двум взаимно дополняющим направлениям:

- 1) организация профилактических мер безопасности на базе уже имеющегося опыта работы, известного снаряжения, опробованных приемов страховки и тактики горвосхождений;
- 2) постоянное совершенствование мер безопасности на основе последних достижений в альпинизме, увеличения сложности восхождений, изменений в приемах и методах передвижения в горах.

Первое направление общеизвестно, и методы решения его проблем носят общий характер. Второе направление значительно более сложное для осуществления, не имеет постоянных отечественных источников информации, подобных зарубежным периодическим изданиям, и отработанных методов реализации. Решение его проблем кроется в подробном изучении практического опыта работы в горах и повышении на этой основе уровня профилактики по обеспечению безопасности восхождений. Одним из наиболее действенных мероприятий в этом направлении служит ежегодный анализ происшествий и несчастных случаев в горах, позволяющий на конкретных примерах вскрыть условия возникновения несчастий, выявить наиболее типичные ошибки спортсменов разной квалификации, помочь организовать целенаправленную профилактическую работу.

Такую систематическую работу проводят Федерация альпинизма СССР и Управление альпинизма Всесоюзного совета добровольных спортивных обществ профсоюзов. Ежегодно все несчастные случаи в альпинизме подвергаются подробному разбору и анализу, выявляются условия и причины их возникновения. К виновникам происшествий применяются общественные меры воздействия: ограничения в спортивной и инструкторской работе, повторное прохождение циклов учебных занятий и контрольных экзаменов.

Все материалы по анализу несчастных случаев ежегодно доводятся до сведения руководителей ДСО и альплагерей и входят в обязательный учебный цикл теоретических занятий спортсменов начиная со 2-го этапа обучения.

Таким образом, в настоящее время создана и действует определенная система формирования профилактических мер по обеспечению безопасности в альпинизме. Эта система охватывает все учебно-спортивные звенья альпинистских мероприятий, закреплена в учебных программах, а также во многих документах, регламентирующих деятельность альплагерей, КСП, самостоятельных альпиниад и экспедиций. Воздействие ее на практическую организацию спортивной работы трудно переоценить. В частности, ей мы обязаны воспитанием в спортсменах чувства личной и коллективной ответственности за жизнь товарища, высоких морально-этических норм поведения в коллективе и как следствие - достижением серьезных успехов в обеспечении безопасности советского альпинизма.

Однако необходимо отметить и существующие слабые стороны работы по формированию и реализации профилактических мер безопасности в горах.

1. Анализ несчастных случаев проводится на базе данных одного года. Статистических данных при этом очень мало (от 12 до 31 несчастного случая в год), и выявить главные типовые ошибки спортсменов, тренеров, недоработки учебной программы невозможно как с практической, так и с теоретической точки зрения. Для решения этой проблемы необходим анализ за 5-10 лет.

2. Невыявленные типовые ошибки затрудняют обновление учебных программ и методик тренировок спортсменов, работу самих тренеров, совершенствование производства снаряжения. Поэтому невольно основным результатом годового анализа несчастных случаев становятся лишь ограничения в спортивной работе провинившихся альпинистов, вынесение выговоров, дисквалификация, требования к руководителям лагерей и сборов ужесточить контроль за выпуском групп. Однобокость таких мер очевидна.

3. Один из негативных результатов дисциплинарных мер воздействия - стремление руководителей мероприятий не вскрывать все факты и причины несчастных случаев непосредственно на месте. При этом ценнейшие данные о характере аварийных ситуаций, поведении в них спортсменов и технических характеристиках снаряжения в реальных условиях работы остаются невыявленными. Тяжесть такой потери для формирования профилактических мер обеспечения безопасности понятна каждому; ведь воспроизвести подобные аварийные ситуации в стендовых учебных условиях чрезвычайно трудно, дорого, а порой и невозможно (крутизна, высота, отрицательные температуры).

4. Каждое происшествие в горах всегда остро эмоционально не только для потерпевшей группы, но и для остальных спортсменов. Поэтому использование данных по 1 ним в учебной практике альплагерей снабжает ее конкретными ненадуманскими примерами и позволяет в яркой 1 форме довести до слушателей важность тщательного изучения того или иного приема или метода страховки. Большую пользу могут принести данные по аварийным ситуациям в горах и для методической командирской учебы. Однако такой материал, в виде картотеки происшествий и несчастных случаев в районе, собирается в КСП медленно и неполно. При этом обращают внимание лишь на случаи со смертельным исходом, а происшествия, результатом которых были только травмы или срывы без травм, не учитываются. Тем самым из всего объема информации теряется более 2/3, так как в среднем ежегодно на один смертельный случай в альпинизме приходится 2-3 происшествия с травмами, однако острота аварийной ситуации в них была не меньшей. Особое сожаление вызывает потеря информации по так называемым благополучным срывам, когда четко и грамотно сработал страхующий, обеспечив своими действиями полную безопасность товарища.

5. Для профилактики несчастных случаев очень важно, чтобы спортивная группа, попав в горы, могла тут же на месте получить консультацию по маршруту, режимам камнепадов и лавин, особенностям и прогнозам погоды.

Наглядность и полнота представления таких данных в виде плакатов, стендовых фотопанорам, графиков, карт, описаний и т. п. помогут альпинистской группе правильно рассчитать свои силы и возможности при выборе конкретных спортивных объектов и тем самым повысят надежность их прохождения. В регулярно и широко посещаемых горных районах Кавказа, Памира, Тянь-Шаня очень полезна организация горных хижин и КСП, где можно было бы получить не только консультацию, но и недостающее снаряжение напрокат, медикаменты, приобрести некоторые непортящиеся продукты питания. Все это может активно способствовать повышению безопасности и одновременно увеличению массовости альпинизма и горного туризма. К сожалению, названные виды обслуживания в горах развиты у нас пока недостаточно.

Отмеченные недостатки, в частности, подчеркивают, насколько важен регулярный процесс сбора и обработки статистических данных по происшествиям и несчастным случаям в горах. Такая работа позволит держать под постоянным контролем действительный уровень безопасности в альпинизме и нацеливать спортивные коллективы на решение основных проблем ее обеспечения.

ОБЩАЯ СТАТИСТИКА НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ В ГОРАХ

На рис. 1 показана общая статистика несчастных случаев в горах за последние 50 лет. Индексом НС обозначен несчастный случай, при котором погиб один человек. Из графика видно, что по мере совершенствования методов обучения и тренировки в альпинизме травматизм на массовых учебных маршрутах I-II к/т резко снизился. Вместе с тем постоянное усложнение трудности самих восхождений и увеличение числа ежегодно проходимых маршрутов высших категорий привело к тому, что в период с 1945 по 1960 г. несчастные случаи на маршрутах IV-V к/т увеличились.

Приведенная картина отражает становление альпинизма как вида спорта от первых лет его бурного массового развития до последних десятилетий, когда на базе освоенной техники, тактики и обеспеченности снаряжением наблюдается определенная стабилизация структуры НС по категориям трудности восхождений. Сказанное дает основание выделить для более детального анализа последнее десятилетие и считать, что выводы по нему можно с достаточной степенью вероятности и достоверности распространить и на 80-е годы.

На рис. 2, а приведены данные по НС за период с 1969 по 1979 г. Среднее количество их в год составляет 21- 25 человек с разбросом от года к году 12-31 человек.

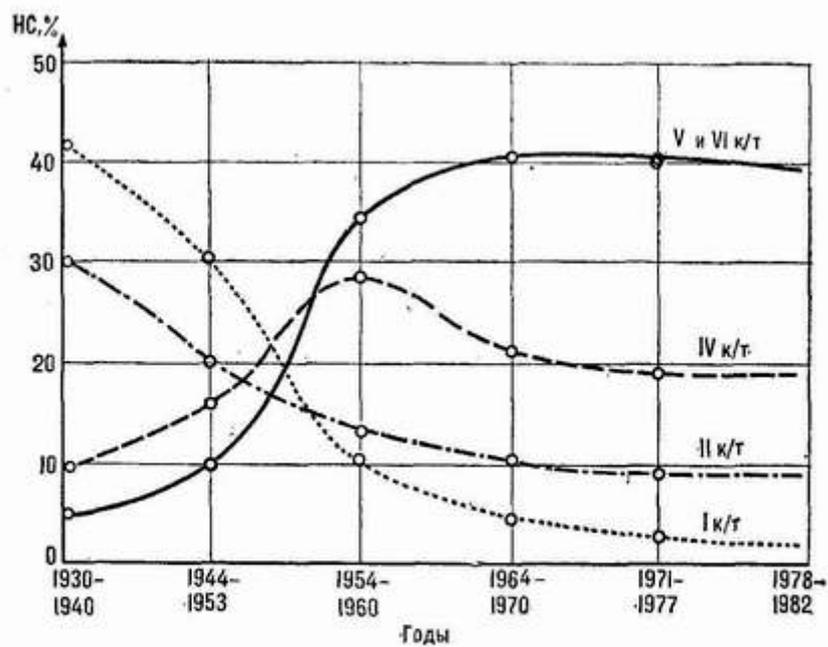


Рис. 1. Данные по НС за 1930—1982 гг. (к/т — категория трудности восхождений)

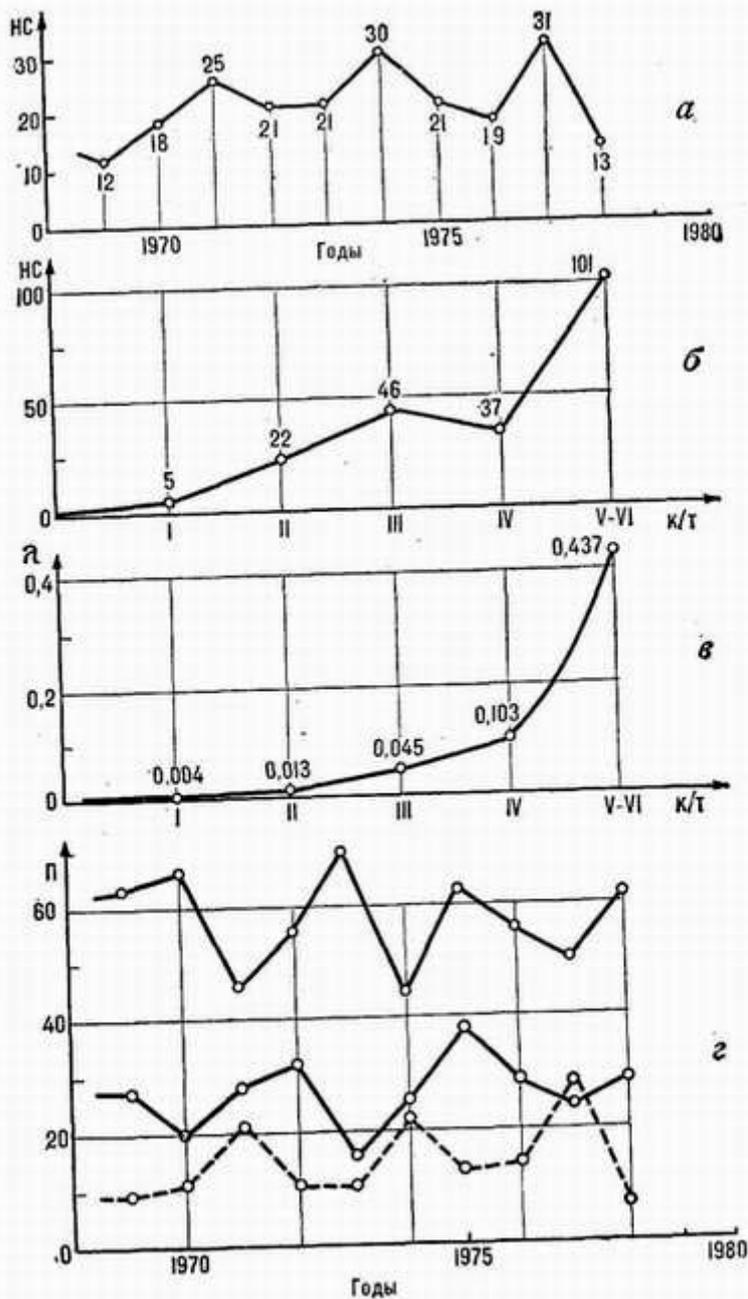


Рис. 2. НС в альпинизме за 1969—1978 гг.:
а — по годам; *б* — в каждой категории за весь период; *в* — интенсивность НС в процентах на разных категориях; *г* — основные группы причин НС

Если учесть, что ежегодно альпинисты совершают 44-49 тысяч человеко-восхождений, то средняя интенсивность НС, равная отношению

$$\lambda = \frac{\text{среднее количество НС в год}}{\text{среднее количество человеко-восхождений в год}} \times 100\%,$$

составляет 0,049%.

На рис. 2, б, в показаны зависимости НС от категории трудности восхождений для альпинистских групп за период с 1969 по 1978 г. Как видно из рисунков, с увеличением трудности восхождений возрастает и количество НС. Обращает внимание малое количество НС в самых массовых восхождениях I-II к/т (65% всех человеко-восхождений). Это, безусловно, заслуга действующей системы обучения в альплагерях, однако следует помнить, что самостоятельность участников восхождений тут минимальная.

Первый тревожный сигнал дает статистика на маршрутах III к/т, где спортсмен вплотную сталкивается с техникой лазанья, необходимостью реальной, а не учебной страховки, с практикой тактического планирования восхождений и самостоятельного выбора маршрута. Названные факторы столь серьезны, что повышают абсолютное значение НС в 3,5 раза, а интенсивность - в 7,3 раза по сравнению с учебными восхождениями I-II к/т. Это надо учитывать инструктору-тренеру и руководителю группы, отвечающим в первую очередь за безопасность восхождения. Очень важна в данном случае психологическая перестройка группы - от учебного восхождения к рабочему, от имитации трудностей к их реальному преодолению, от роли ведомого к роли человека, способного принять ответственные решения в сложных горных условиях, от мирного созерцания красоты природы к жесткому и трезвому учету возможных изменений погоды и температуры, структуры скал и видимости на маршруте. Главная роль в формировании у молодых спортсменов такой перестройки при восхождениях III к/т принадлежит инструктору, его педагогическому таланту, мастерству, умению постоянно проверять степень усвоения участниками нового материала и только после этого повышать его сложность.

В восхождениях IV и далее V-VI к/т инструктор как тренер участвует в восхождениях группы лишь эпизодически (для контроля). Его роль в активном формировании квалификации спортсменов изменяется. На первый план выступают сложность самого маршрута, проблемы техники, страховки и тактики, возникающие непосредственно на маршруте. Естественно, что здесь повышается и вероятность НС. Рис. 2, б, иллюстрирует это численно. Излом характеристики на рис. 2, б не противоречит сказанному, так как ежегодно абсолютное значение человеко-восхождений III к/т превышает количество человеко-восхождений IV к/т более чем в 3 раза. Значение же к для IV к/т больше, чем для III (см. рис. 2, в). Максимальное значение интенсивности достигает при V-VI к/т и составляет 0,43%. Для таких восхождений уровень аварийности в рассматриваемый период в 100-120 раз выше уровня аварийности учебных восхождений I-II к/т.

Эти цифры обязывают детально проанализировать характер и причины НС, выявить из них типовые и наметить главные направления в борьбе за безопасность. На первом этапе исследования, некоторые результаты которого изложены здесь, был проведен анализ по 8 укрупненным показателям (причинам НС), сгруппированным в три основные группы. Каждая группа показателей характеризуется следующими средними цифрами в процентах к общему числу НС (рис. 2, г, сверху вниз):

I группа

Нарушение страховки и само страховки 22

Ошибки в технике 18

Ошибки в тактике 18

II группа

Грубые нарушения правил горного восхождения 8-12

Нарушения утвержденного учебно-тренировочного процесса в горах 8-11

Плохое знание маршрута 3-5

III группа

Недостаточное умение учитывать стихийные явления в горах (камнепады, ледопады, лавины, грозы, обвалы карнизов и сбросов) 12

НС, происшедшие в результате заболевания участников, переутомления или охлаждения 5

Динамика по годам для выбранных групп показана на рис. 2, г, где количество причин НС в каждой группе обозначено индексом П. Анализ графика приводит к следующим выводам.

Наибольший удельный вес имеют причины I группы (страховка, техника, тактика). В сумме эти показатели устойчиво держатся на уровне 56-60% и в большой степени отражают общий квалификационный уровень альпинизма. Повлиять на них можно только капитальными долговременными мерами, такими, как совершенствование процесса спортивного обучения, перестройка системы подготовки руководящих тренерских кадров, существенное увеличение материального обеспечения групп, выходящих в горы, наконец, совершенствование мер обеспечения безопасности. Все это достаточно дорогостоящие факторы, однако, как показал анализ, именно они в наибольшей степени влияют на количество НС в горах.

25% всех НС происходят из-за грубого нарушения спортсменами правил горвосхождений, несоблюдения тренерами учебно-тренировочного процесса, плохого изучения описаний и карт маршрутов. На первое место выходят тут прямые дисциплинарные нарушения и факты безответственной работы тренеров, что в прямой степени определяется общей учебно-воспитательной работой в коллективах.

На первый взгляд для снижения числа НС II группы не требуется больших материальных затрат, почти все определяется качеством работы и ответственностью руководителей групп, тренеров, руководящего состава альпинистских мероприятий. При хорошо организованном контроле со стороны КСП, альплагерей и уполномоченных спорткомитета даже в течение одного года можно добиться определенных сдвигов в 4, 5 и 6-м показателях. Однако и в устранении этой группы причин есть своя большая трудность- воспитание в самих спортсменах сознательной дисциплины, чувства долга и ответственности перед товарищами, что, естественно, требует более длительного времени.

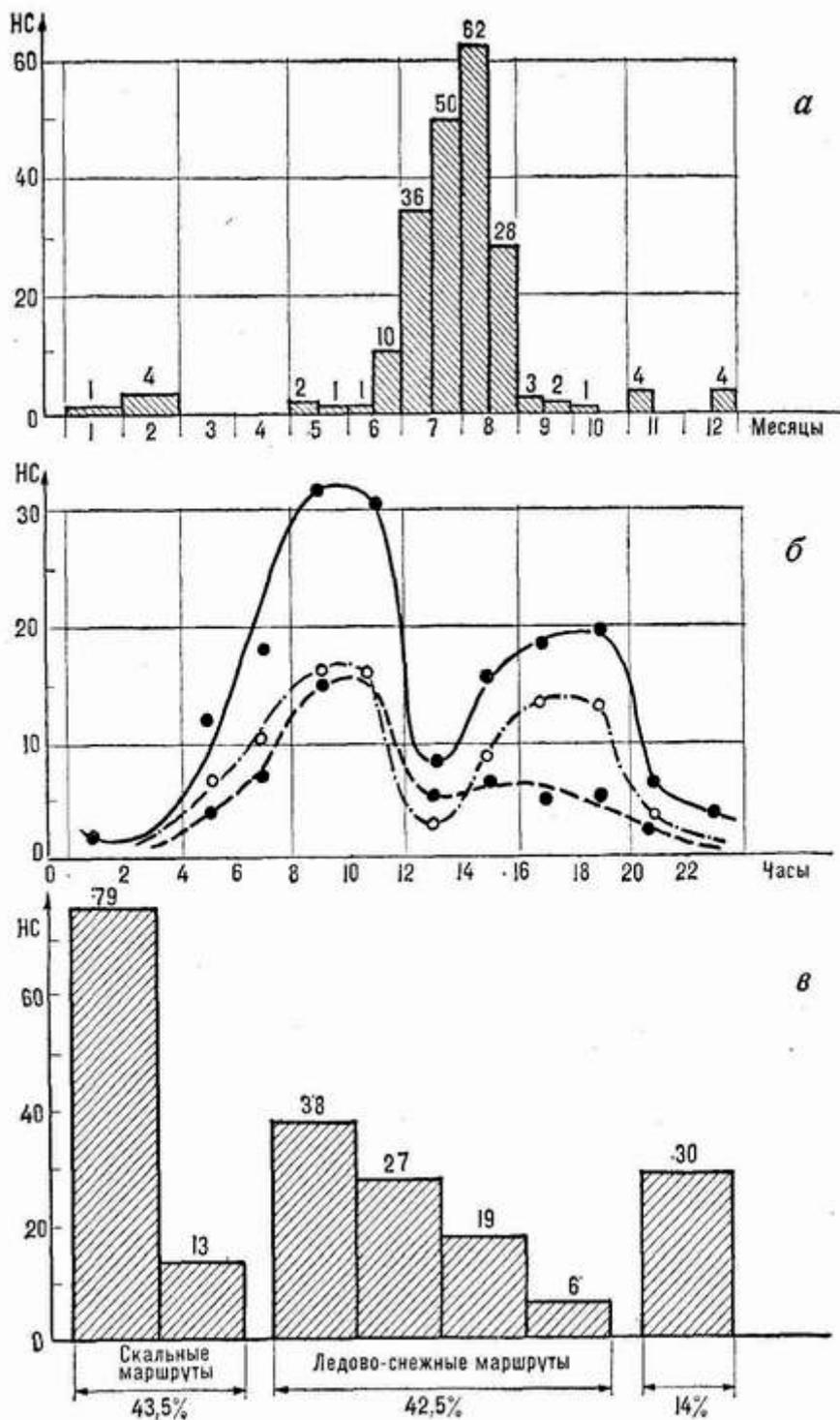


Рис. 3. Зависимость количества НС от месяца (а), часа дня (б) и характера рельефа (в). Сплошная линия на диаграмме «б» показывает НС на всех маршрутах, штрихпунктирная — на ледово-снежных, штриховая — на скальных. Столбцы на диаграмме «в» (слева направо): срыв на скалах; случайный камень сверху или удар молнии; лавины; на ледовых и ледово-снежных склонах; на снежных склонах и гребнях; на леднике; замерзание, заболевание, переутомление

Систематическая работа в этом направлении может дать ощутимые результаты, только если соблюдение правил горвосхождений, понимание необходимости ежегодного учебно-тренировочного цикла, вдумчивое изучение маршрутной документации и ответственный контроль тренеров и выпускающих непосредственно в горах станут заботой не только руководства альпинистских мероприятий, но и жизненной потребностью каждого

альпиниста, каждого руководителя группы. В этом направлении и необходимо проводить учебно-воспитательную работу.

Показатели III группы имеют сложный характер. Так, 8-й показатель сам по себе является функцией нескольких переменных: недостаточной физической подготовки, тактической незрелости, нарушения темпа движения группы, плохого материального обеспечения и медицинского контроля. Снижение такого интегрального показателя требует повышения уровня знаний физиологии человека, медицины, а также особого внимания к разработке тактики восхождений, исключая аварийные перегрузки участников.

Не менее сложно и с учетом стихийных явлений в горах (7-й показатель), которые требуют серьезных знаний морфологии гор, умения использовать их в практике восхождений. Особенность показателей III группы заключается в том, что эти элементы нельзя "практически отработать". Каждый такой опыт дается ценою человеческих жизней. Учебно-спортивные организации по альпинизму и горному туризму должны накапливать обобщенный опыт по данным вопросам и широко внедрять его в массы (в виде методик, инструкций, наглядных пособий), что, к сожалению, делается пока не в нужном объеме и с недостаточной полнотой.

В каждом горном районе должна быть карта опасности лавин и камнепадов с указанием наиболее вероятного времени схода их. Наличие таких данных позволит в будущем поднять финансовую ответственность лиц, нарушающих правила безопасности в районе, что уже внедрено в практику, например, в Альпах.

На вопрос, когда и где происходят НС в горах, отвечают данные статистики за 1969-1978 гг. (рис. 3). 84% всех НС приходится на два месяца - июль и август. Рис. 3, а еще раз подчеркивает одну из особенностей альпинизма как вида спорта: активный спортивный сезон в горах составляет 20-40 дней, что очень мало. Если планировать учебно-спортивную подготовку лишь в этот период, существенного роста мастерства ожидать нельзя. Только интенсивное использование всех остальных дней в году может физически, технически и тактически подготовить спортсмена к столь ответственному этапу, как работа в высокогорье, а значит, и снизить число НС.

Зависимость НС от времени дня показана на рис. 3, б. Она имеет два явно выраженных максимума. Один приходится на 8-И часов утра, другой-на 16-20 часов вечера.

Первый, утренний, пик одинаков на скальных и ледово-снежных маршрутах. Более детальный анализ причин НС показывает, что тут действуют следующие факторы: общая повышенная интенсивность работы в этот период на всех восхождениях; снижение прочности и несущей способности льда и снега и, следовательно, надежности точек опоры; большая вероятность камнепадов при повышении температуры; физическая и психологическая несобранность спортсменов, недостаточная разминка после ночевки.

Второй, вечерний, пик возникает, когда спортсмены отработали уже 10-12 часов, т. е. при общей физической усталости, притуплении внимания и в условиях наступающей темноты. При этом, как показывает рис. 3, б, наибольшую опасность для альпинистов представляют ледово-снежные участки, где проскальзывание ноги и потеря равновесия наиболее вероятны.

Приведенные данные позволяют дать следующие практические рекомендации:

1. При разработке тактического плана любого восхождения группа должна четко представлять себе степень изменчивости выбранного маршрута в утренние и вечерние часы. Учет этого фактора должен найти отражение в разработке конкретного временного графика прохождения наиболее опасных участков маршрута.

2. Технической работе группы в утренние часы обязательно должна предшествовать физическая разминка.

3. Недопустимо, чтобы ответственный, объективно опасный участок маршрута проходил в 18-19 часов. К этому времени группа должна уже стоять на биваке. Просмотр и обработку начала завтрашнего маршрута можно проводить и до 20 часов, однако это делается силами отдохнувшей и разгруженной "двойки". Зависимость аварийности от основных типов горного рельефа показана на рис. 3, в. Из рисунков видно, что количество НС на скалах и ледово-снежных маршрутах практически одинаково (43,5 и 42,5%). 14% НС приходится на заболевания, переохлаждения и переутомления на маршрутах. Полученные результаты говорят о том, что для общей массы НС в настоящее время нет основания выделять какой-либо один тип горного рельефа, где опасность возникновения их была бы максимальной.

АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ В ГОРАХ, ПРИ КОТОРЫХ ПРОИСХОДИЛИ СРЫВЫ И НЕСЧАСТНЫЕ СЛУЧАИ

Проведенный выше общий статистический анализ выявил определенный количественный уровень безопасности в горах, который характеризуется зависимостью интенсивности НС от категорий трудности восхождений (см. рис. 2, в).

Отечественная и мировая практика развития альпинизма говорит о том, что вероятность НС не может быть снижена до нуля, однако свести ее к минимуму - священный долг каждого спортивного коллектива. Для облегчения этой задачи выявим виды движения в горах, наиболее критичные к НС. Как показывают приведенные в табл. 1 и на рис. 4 данные анализа технических приемов движения, в настоящее время к ним относятся следующие три группы:

- 1) движение по лавиноопасным склонам;
- 2) движение по ледово-снежным склонам;
- 3) подъем по скалам крутизной 50-90°.

Разберем подробнее каждую из названных групп.

ДВИЖЕНИЕ ПО ЛАВИНООПАСНЫМ СКЛОНАМ

Картина распределения НС на ледово-снежных склонах показана на рис. 4, б. Из всех 90 НС на этих склонах 38 человек (42%) погибли в лавинах, причем подавляющее количество лавин вызвано самими группами. Спортивная квалификация потерпевших аварию в лавинах охватывает разряды: III - 4 человека, II-10, I - 9, мастера спорта и кандидаты в мастера - 15 человек. Это дает основание утверждать, что в данном случае мы имеем дело с массовой, типичной для всех недоработкой.

Таблица 1

Срывы на скальных маршрутах		Срывы на ледовых, ледово-снежных и снежных маршрутах	
Вид движения	Колич. НС	Вид движения	Колич. НС
1. Подъем по склону 50—90° (IV—V к/т)	28	1. По чисто ледовому склону:	
2. Подъем по склону 35—60° (III—IV к/т)	11	крутизной 30—45°	2
3. Подъем и траверс по скалам II—III к/т	6	спуск	1
4. Спуск лезаньем по скалам III—IV к/т	3	подъем	
5. Движение с техническими ошибками при опробовании опор:		крутизной 20—25°	2
вырыв крюка или клеммы при их первом нагружении	2	спуск	
срыв на «живом» камне	6	подъем	4
срыв на скалах при подъеме в кошках	2	крутизной 30—40°	9
6. Работа с веревкой:		спуск	5
срыв с веревки при спортивном подъеме или спуске	8	подъем	4
зависание на схватывающем узле	2	3. По чисто снежному склону:	
спуск дольфером. Вырыв крючьев или соскальзывание веревки с выступа	3	крутизной 30—45°	
7. Срыв при перемещении по простой подке или площадке бивака	7	спуск	1
		подъем	5
		траверс	4
		крутизной 10—20°	
		спуск	1
		подъем	1
		4. По снежному гребню	2
		5. Выход на снежный карниз	
		6. Прохождение закрытого ледника и падение в трещину	5
		7. Подрезка склона и гибель в лавине	6
		8. Падение лавины на ночевку	33
			5

Анализ поведения групп, попавших в лавины, показывает, что речь тут идет не об ошибках в приемах преодоления лавиноопасных склонов. До этого дело практически не доходит. Не умея оценить лавиноопасность склона или выходя на него в непогоду и плохую видимость, группы подрезают склон и гибнут в вызванной ими лавине.

Очевидно, что умение оценить лавиноопасный склон нельзя получить в процессе тренировок. "Практический опыт" в этом направлении дается обществу ценой человеческих жизней. В настоящее время по лавинам накоплено достаточно знаний как у нас в стране, так и за рубежом, которые необходимо донести не только до альпинистов, но и до всех жителей горных районов. Таким образом, в качестве первого мероприятия по снижению НС в лавинах настоятельно требуется повысить уровень теоретических знаний о лавинной опасности гор и внедрить их в практику обучения альпинистов-разрядников.

Вторым практическим мероприятием в этом направлении должно быть усиление целенаправленной деятельности КСП по профилактике лавинной опасности в каждом конкретном горном районе. Речь идет о разработке карты лавинной опасности района и ее ежегодном уточнении; изучении и уточнении направления и времени схода лавин на каждом классифицированном маршруте района; разработке четких наглядных пособий, схем, рисунков по лавинной опасности в районе; настойчивом доведении этих материалов до всех руководителей спортивных групп.

ДВИЖЕНИЕ ПО ЛЕДОВО-СНЕЖНЫМ СКЛОНАМ

К следующей группе технических приемов, наиболее критичных к НС, отнесем приемы движения по ледово-снежным склонам (см. рис. 4, б), где часто наблюдается такая типичная ситуация.

Группа поднимается по снежному кулуару и в верхней его части, при выходе на скальный гребень, постепенно переходит на более крутой ледово-снежный склон. Ледоруб все меньше пробивает толщу снега, однако группа не меняет способа подъема и метода страховки, надеясь с ходу пройти трудный, но короткий участок и выйти на надежные скалы гребня. В следующий момент происходит проскальзывание ведущего, который не может самоудержаться на льду. В результате - срыв второго в связке и падение обоих.

Подобная ситуация наблюдалась неоднократно, причем в некоторых случаях первый в связке, оказавшись с нижней страховкой на ледовом участке, останавливался в нерешительности в неудобном положении, понимая, что далее двигаться рискованно, необходимо спуститься, надеть кошки, бить ледовые крючья, ступени. Однако, пока хотя бы одно из этих действий было осуществлено, происходил срыв.

Во всех отмеченных случаях в непосредственной близости под местом движения группы был крутой ледовый или скальный сброс, задержаться на котором невозможно и который в итоге определял трагические последствия срыва.

Таким образом, в данном случае перед срывом наблюдалась типичная аварийная ситуация, когда группа продолжает идти на пределе своих технических возможностей вблизи объективно опасного места, не обеспечив себя надежной страховкой. Срыва еще нет, его может и не быть, однако уже налицо все условия, при которых малейшая оплошность (неудобно поставил ногу, зацепил кошкой за одежду, слегка дернул товарища веревкой) приведет к гибели, что и происходило в рассмотренных случаях. В дальнейшем мы будем неоднократно возвращаться к понятию "аварийная ситуация". Здесь же следует еще раз подчеркнуть ее главные составляющие:

- 1) группа не применяет нужных технических приемов и средств для преодоления участка и потому идет по нему на пределе своих физических возможностей;
- 2) надежная страховка первого и второго в связке не обеспечена (в данном случае - ледовыми крючьями);
- 3) ниже под группой находится объективно опасный участок (ледовый желоб, скальный сброс), на котором нельзя задержаться при падении.

Анализ происшествий на ледово-снежных склонах позволяет дать следующие простые рекомендации.

Нельзя двигаться в ботинках по льду, покрытому тонким слоем снега, при крутизне 30-50°. В широком диапазоне изменения температуры воздуха в течение суток сцепление снежного слоя с ледовой подложкой очень изменчиво, и предугадать устойчивость снежных ступеней трудно. Поэтому для предупреждения срыва участок надо проходить в кошках, проламывая снежный покров до ледяной подложки и закрепляясь на ней кошками (следить, чтобы зубья кошек не забивались снегом!). В любом случае на объективно опасном склоне обязательна страховка через ледовые крючья. Применение ледоруба и айсбайля допустимо тут только в качестве дополнительной точки опоры, но не средства страховки.

Почему же спортсмены не делали этого? Подробный анализ поведения групп (а они объединяют альпинистов от III разряда до мастера спорта) говорит о том, что их участники обладали достаточной квалификацией, чтобы грамотно пройти заранее заданный ледово-снежный склон. Однако практика восхождений поставила перед ними в данном случае более сложную задачу - преодоление постоянно изменяющегося (усложняющегося) склона, требующего для безопасного подъема оперативного изменения приемов передвижения, технических средств и способов страховки. К выполнению такой задачи спортсмены оказались неподготовленными.

Учитывая типовой характер рассмотренной ошибки, в учебной подготовке спортсменов I-III разрядов целесообразно предусмотреть преодоление ими ледово-снежного склона с постоянно увеличивающейся крутизной и выходом на чистый лед. Отработка на таком склоне умения оперативно изменять приемы движения и средства страховки существенно повысит безопасность будущих восхождений.

ДВИЖЕНИЕ ПО СНЕГУ

Как видно из рис. 4. при движении по снегу отмечено 19 НС. По причинам возникновения все они объединяются в три практически равноценные группы.

1. Небрежное, невнимательное передвижение по простому снежному склону 30-40° группы, имеющей достаточный запас сил, при нормальных погодных условиях. Квалификация спортсменов от III разряда до мастеров спорта.
2. Группа высокой квалификации (кандидаты в мастера и мастера спорта) допускает срыв на несложном снежном склоне непосредственно после работы на трудном напряженном маршруте (влияние усталости или большой высоты, расслабление после трудного участка).
3. Группа низкой квалификации (III разряд) срывается на снежном склоне в результате недостаточного умения ходить по снегу, формировать ступени, нагружать их при подъеме и спуске. Сам срыв на снежном склоне (если он не вызывает лавины) значительно менее опасен, чем на скалах. Более того, специфика движения по снегу не приводит, как правило, к несчастью и тогда, когда окажется недейственной страховка второго по связке (если не будет ран, нанесенных самому себе ледорубом или крючьями). Здесь все решает наличие по ходу падения связки объективно опасных мест (сбросов, трещин, выходов скал, отвесов). В 18 из 19 рассматриваемых НС они были налицо.

Характерно, что почти все случаи произошли при одновременном движении связки, когда попытки участников организовать страховку через ледоруб в момент срыва не привели к положительным результатам, поскольку ледоруб при таком способе страховки может выдержать нагрузку не более 30-80 кг, а силы рывка падающего значительно больше.

Таким образом, и тут налицо три ранее указанные составляющие аварийной ситуации: ненадежное движение по склону; отсутствие возможности быстро организовать страховку, обеспечивающую задержание сорвавшегося; наличие внизу по направлению падения объективно опасного места.

Для увеличения безопасности работы на снегу можно дать следующие рекомендации. Надежное, без срывов, движение по снегу можно отработать только на практических занятиях. Снег с его разнообразной структурой и влажностью требует длительной тренировки, чтобы движение по нему во всех случаях было без проскальзывания. Всякая замена тренировки на снегу или ее имитация на других склонах не дает полезных результатов.

В последнее время у нас и за рубежом проведены всесторонние испытания по определению предельных нагрузок, которые может выдержать ледоруб, забитый в снег для страховки.

Данные, полученные в них, приведены в табл. 2.

Таблица 2

Усилия вырыва (кг) ледоруба при страховке на снегу

	Страховка за головку ледоруба	Тросик за середину древка	Тросик за середину древка с лопатой
Свежий снег	50—110	100—140	160—175
Плотный спрессованный снег	250—310	300—350	350—400

Менее известны усилия, которые создает человек, падающий по снежному склону при разной крутизне его. Некоторые авторы считают, что рывок при падении по крутому (50-70°) снежному склону мало чем отличается от рывка при свободном падении. Уточнение этих данных и широкая публикация их в учебной и спортивной литературе помогут спортсменам правильнее рассчитать свои действия на снегу.

Особым случаем является отработка умения организовать взаимную страховку при одновременном движении. Динамика приема и практическая возможность для страхующего при срыве напарника сделать в этот момент только один удар ледорубом в снег (для его закрепления) еще более снижают допустимый предел безопасного рывка со стороны сорвавшегося, а значит, и применимость приема на практике.

И наконец движение группы над объективно опасным участком. За все время восхождения альпинист не должен, хотя бы на время, снижать контроль за изменением окружающего рельефа. Допущенная однажды небрежность, игнорирование опасности невольно расхолаживают спортсмена, снижают его бдительность и в конечном счете часто приводят к трагическим последствиям.

Четкое определение объективной опасности склона и быстрая организация соответствующей страховки отличают опытного альпиниста. Однако этот опыт дается не сразу и приобретать его следует не на восхождениях (методом проб и ошибок), а на учебных практических занятиях, отрабатывая на них все виды движения от самых простых до предельно трудных.

ПОДЪЕМ ПО СКАЛЬНОМУ РЕЛЬЕФУ

Согласно рис. 3, в, из. всех 92 НС на скалах 47 (50%) приходятся на прямые срывы первого в связке при подъеме в результате переоценки собственных сил и умения лазать или неосторожного использования "живых" опор. Это основная причина происшествий на скалах.

Очевидно, что выход первого вверх с нижней страховкой-самый ответственный и трудный вид движения в альпинизме. На какую высоту он безопасен? Какое протравливание веревки при срыве необходимо делать страхующему? Какие при этом надо ожидать нагрузки на спортсмена, веревку и страховочные крючья? Какие предельные нагрузки выдерживает на практике наше спортивное снаряжение и сам человек при срыве? Отсутствие четких ответов на поставленные вопросы в отечественной литературе не позволяет альпинистам правильно ориентироваться в спортивной работе, не помогает им ставить определенные ограничительные пределы в приемах лазанья и используемых средствах страховки.

Рекомендации по этим вопросам будут даны в разделе "Основные проблемы страховки". Здесь же отметим наиболее типичные обстоятельства НС на скалах, характеризующие технику лазанья спортсменов.

1. Крутизна склонов, при которой происходили несчастия, составляла 50-90°.
2. Первый в связке выходил вверх от последнего крюка на высоту от 1,5 до 20 м (рис. 5, а), что приводило к падению на глубину 5-40 м и тяжелым последствиям.
3. 73% всех случаев сопровождались вырывом крюков или обрывом веревки.
4. Наибольший выход вверх от последней точки страховки допускают альпинисты II разряда на маршрутах I-IV к/т (рис. 5, б). Это в первую очередь объясняется тем, что ежегодно среднее количество человеко-восхождений на маршрутах III-IV к/т составляет 85% от всех спортивных восхождений III-VI к/т. С другой стороны, молодые спортсмены II разряда, выйдя из-под жесткой опеки инструкторов, видимо, еще не приобретают нужного практического навыка работы первым в связке и группе.
5. Характерно, что выход вверх от последнего крюка на 4-12 м наблюдается у всех категорий спортсменов, причем на одинарной 10-миллиметровой веревке.
6. Анализ происшествий показал, что все спортсмены пострадавших групп не проводили специальную тренировку на страховочном стенде в условиях реальной крючьевой страховки и потому не имели правильного представления о нагрузках, приходящихся на крюк, веревку и человека при срыве. Этим, в частности, можно объяснить ту "смелость", с которой они выходили вверх от последнего крюка.

Далее будет показано, что при использовании отечественной одинарной 10-миллиметровой веревки и стандартных крючьев выход первого в связке вверх от последнего крюка на высоту более 2 м резко снижает безопасность движения и делает проблематичным процесс удержания сорвавшегося в случае срыва. Только незнанием таких важных технических норм можно объяснить стиль движения по крутым скалам, характеризующийся рис. 5, а значит, и повышенный травматизм при этом (см. рис. 4, а).

ВЛИЯНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ СПОРТСМЕНОВ

На рис. 6 общая статистика НС (см. также табл. 1), связанных с ошибочным выполнением определенных технических приемов, представлена по группам квалификации спортсменов. Анализируя приведенные данные, можно дополнительно к материалам предыдущих разделов отметить следующее.

1. Спортсменам III разряда наиболее свойственны ошибки на ледово-снежных участках (72%). Характерно, что недоработка в освоении техники преодоления этих склонов сказывается в дальнейшем и у спортсменов II и I разрядов (см. рис. 6).

В городских условиях предсезонная подготовка на льду и снегу всегда, видимо, останется проблемой, в то время как учебные скальные маршруты II-III к/т значительно проще найти в местах, где есть старые строения, каменоломни, лес.

Недостаточно настойчиво стимулирует ледово-снежную подготовку и существующая учебная программа, требующая от спортсменов чистого III разряда к моменту выезда в горы практической тренировки на скалах 78 часов, в то время как на ледово-снежных участках - лишь 38 часов. При этом надо учитывать, что во многих южных районах предсезонная тренировка на льду и снегу практически невозможна.

Таким образом, наиболее продуктивным периодом ледово-снежной практической учебы остаются по-прежнему занятия в горах: 18 часов - по II этапу и 22 часа - по III этапу обучения. Эффективность этих часов должна постоянно повышаться за счет уплотнения занятий, совершенствования их состава и методики (без увеличения общего количества учебных часов). В частности, для III разряда целесообразно дополнить учебную программу прохождением комбинированного снежно-ледового склона.

2. Большую группу спортсменов от II разряда до мастеров спорта объединяют два основных фактора:

1) наибольшее количество срывов на подъеме по скалам лазаньем;

2) подрезание при спусках снежного склона и вызов лавины (см. рис. 6). Остальные технические приемы, при которых наблюдались НС, выражены слабее. Таким образом, совершенствование навыков надежного лазанья по скалам и распознавания лавиноопасных склонов - главное, на что должно быть направлено самое пристальное внимание тренеров при работе с альпинистами II разряда и выше.

3. Технические ошибки при опробовании опор на скальном рельефе (см. п. 5 табл. 1) в определенной степени закономерны в период приобретения навыков преодоления скальных маршрутов IV-V к/т. Поэтому максимум их наблюдается у спортсменов II-I разрядов.

Сказанное, однако, не означает, что у альпинистов III разряда этих недостатков нет. Скорее наоборот. Но при незначительной (менее 45°) средней крутизне маршрутов II-III к/т ведущий в первой связке, обрушив "живую" опору, сам, как правило, удерживается на скалах. Таким образом, для групп III разряда более характерна не гибель первого, а поражение камнями нижней связки, оказавшейся на линии их падения (см. п. 3 на рис. 19).

Подобные особенности необходимо учитывать в учебной работе и, начиная именно с III разряда, тщательно совершенствовать навыки осторожного опробования и нагружения скальных опор.

4. Особые случаи - срывы с перильных веревок, зависания на схватывающем узле или зажиме (см. п. 6 табл. 1), падение в трещину ледника. Конечно, у мастеров спорта и кандидатов в мастера такие ситуации встречаются редко, однако у спортсменов низших разрядов они не случайны.

Нередко благополучный выход из подобных положений зависит от умения спортсменов правильно и быстро использовать заранее подготовленные технические средства страховки (петли, беседки, крючья, дополнительные зажимы). Такими навыками необходимо овладевать еще на тренировках, широко используя приведенные в конце книги ситуационные задачи.

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРАХОВКИ

СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА

Как уже было сказано, страховка занимает ныне первое место среди всех причин НС в горах (22%). С одной стороны, это объясняется некоторым отставанием отечественного производства технических средств страховки для альпинизма и горного туризма, а с другой - недостатком в специальной литературе, пропагандирующей новейшие методы страховки, реальные характеристики выпускаемого спортивного снаряжения, предельно допустимые нагрузки при страховке и самостраховке. В результате многие спортсмены недопонимают опасностей, которыми чревато несоблюдение основных правил страховки.

Очень полезны в этом отношении регулярно организуемые Федерацией альпинизма СССР в последние годы на Кавказе сборы по безопасности. Сборы проводят испытания спортивного альпинистского снаряжения и средств страховки в условиях, максимально приближенных к реальным восхождениям в горах.

Задача этого раздела - на базе анализа НС в альпинизме определить основные проблемы страховки и самостраховки, выявить основные типовые ошибки спортсменов, разработать практические рекомендации по совершенствованию приемов страховки и методики тренировки альпинистов перед выходом в высокогорную зону.

Основные принципы страховки одинаковы на любом горном рельефе. На скалах, льду, снегу различны лишь способы организации точек страховки, нормы протравливания, положения страхующего, тип крючьев и возможных опор для страховки. В соответствии с этим мы рассмотрим все случаи нарушения страховки с общих (принципиальных) позиций и с точки зрения технических средств и приемов.

В первом случае характер склонов и рельеф, на котором находилась группа в момент несчастия, не принципиальны. Главное здесь - фундаментальное понимание спортсменом, где, когда и как надо страховать себя и товарища по связке. Во втором случае, наоборот, все внимание обращено на технику страховки применительно к конкретному рельефу, что поможет вскрыть также типичные ошибки.

На рис. 7 дана общая картина всех ошибок в страховке, допущенных при НС за 1969-1978 гг. Цифры на вертикальной оси показывают количество ошибок, а порядковые номера на горизонтальной - приемы, при которых ошибки происходят:

- 1) одновременное движение связки по опасному ледово-снежному склону;
- 2) выход первого в связке на крутых склонах более 5 м вверх от последней точки страховки;
- 3) второй в связке находится под первым и поражается камнями или сбивается при падении первого;
- 4) отстегивание от страховочной веревки;
- 5) страховка на ледово-снежных склонах при помощи ледоруба, без крючьев;
- 6) второй в связке не организует самостраховки;
- 7) одновременное движение связки по крутым скалам;
- 8) партнеры по связке теряют зрительный контакт;
- 9) страховка 4-8 человек через один крюк;
- 10) ненадежная страховка вторым на снегу;
- 11) выбор первым в связке ненадежного выступа;
- 12) второй начинает движение раньше, чем первый организует страховку;
- 13) на перилах без самостраховки;
- 14) первый в связке не организует самостраховки;

- 15) жесткая страховка вторым без протравливания веревки;
- 16) организация страховки по одну сторону снежного гребня (перемычки);
- 17) "плохой" крюк или "жесткая" страховка;
- 18) символическая забивка скальных крючьев;
- 19) движение в связке с одним ледорубом по ледово-снежному склону;
- 20) хождение без связок по закрытому леднику;
- 21) использование для страховки одинарного репшура;
- 22) зависание на схватывающем узле;
- 23) отсутствие беседки;
- 24) неумение применить самозадержание на снегу.

Если в результате НС погибало 3 человека, ошибка отмечалась в графике цифрой "3", что, с одной стороны, придавало ей определенный "вес", а с другой - отражало реальную ситуацию, так как эту ошибку допускали не менее 3 человек группы (мы говорим "не менее", так как не все виновники данной групповой ошибки гибнут). Анализ показал, что из всех 212 погибших в период с 1969 по 1978 г. 145 допустили от 1 до 3 ошибок в страховке (всего ошибок оказалось 226). По удельному весу они распределены на три группы. Как видно из рис. 7, основной вес имеет I группа ошибок (/9). Она включает в себя 163 ошибки, или 72%, и отражает нарушения основных правил страховки альпиниста на горном рельефе. В силу регулярной повторяемости (1-3 раза ежегодно) ошибки этой группы составляют ныне реальные типовые проблемы безопасности в альпинизме, решать которые необходимо в первую очередь.

Проанализируем более подробно каждую из этих проблем.

I ГРУППА ОШИБОК В СТРАХОВКЕ

Одновременное движение связки по опасному ледово-снежному склону

Конкретизируем, о какой ошибке в страховке идет в данном случае речь. Одновременное движение связки на горном рельефе - распространенный и вполне обоснованный вид движения. Рельеф должен быть таким, чтобы в случае срыва оба спортсмена смогли и успели применить ледоруб или выступ скалы для самозадержания и веревку для взаимной страховки, т. е. наряду с объективной характеристикой рельефа принимается во внимание и спортивная квалификация альпинистов.

Быстрыми, умелыми действиями спортсмены могут сократить проскальзывание по склону и тем самым уменьшить возможное количество ушибов и травм, не дать упавшему докатиться до обрыва, где самозадержание и оперативная помощь (без крюка или заранее подготовленного уступа для страховки) будут бесполезны.

Спортивная группа мастеров пройдет простой горизонтальный гребень III к/т при одновременном движении, хотя в 2-3 м сбоку будут отвесные "объективно опасные" обрывы. Однако для группы III этапа обучения такое решение может быть преждевременным,

ошибочным. Так, взрослый человек идет по узкому тротуару улицы в метре от мчащегося автотранспорта, однако для ребенка такое движение опасно.

Таким образом, ошибочным будет такое одновременное движение связки по горному рельефу, при котором организация взаимной страховки в момент срыва или самозадержание в момент проскальзывания и падения становятся проблематичными.

Это определение не хрестоматийное.

В практике обучения альпинистов I-III этапов чаще применяют более простую формулу: "Если на пути или рядом имеется объективно опасный склон, допускающий падение альпиниста на большую глубину, необходимо двигаться попеременно". Таким образом, субъективный фактор, т. е. квалификация спортсмена, в данном случае не принимается во внимание. Казалось бы, постановка вопроса более жесткая, более категоричная, тем не менее ошибок много: 27- на ледово-снежных склонах и 14 - на скалах, всего 41 ошибка. Наивысший аварийный балл из всех ошибок в приемах страховки!

В чем причина этого? Анализ практических действий альпинистов на ледово-снежных склонах позволяет сделать следующие выводы:

- 1) разбираемая ошибка наиболее характерна для III разряда (66% от всех НС по этой причине);
- 2) подавляющее количество НС происходит на участках маршрутов III к/т (90%), в том числе и у спортсменов высших разрядов;
- 3) 13 человек сорвались сами, 17 - были сорваны своими товарищами, 8 - подрезали снежный склон и 3 - сбиты с ног кусками льда и камнями;
- 4) большинство срывов на ледово-снежных склонах произошло при крутизне 30-45°. Как правило, это участок твердого льда, на котором лежит тонкий (10-30 см) слой снега. Внизу под склоном (в нескольких или десятках метров) ледовый желоб с выходами скал или скальный сброс, т. е. участки, где самозадержание невозможно.

При внимательном анализе опасность такой конфигурации склона очевидна.

Снежный склон в 30-40° манит своей доступностью. При хорошем контакте снега с ледовой подложкой его легко проходят все учебные группы не только на кошках, но и в ботинках. Самозадержание на таком склоне отработано. Крючьевая страховка при столь надежных ступенях кажется формальной, обременительной.

Но вот под лучами солнца прогрелся воздух, раскис верхний снег и склон из простого превратился в очень трудный, требующий не только кошек, но и рубки ступеней. Самозадержание тут проблематично даже для опытного спортсмена, а страховка партнера по связке без крючьев невозможна. Точно такая же ситуация создается и при минусовой температуре, когда альпинисты выходят на верхнюю часть ледово-снежного склона, где у скал появляются участки натечного льда.

Психологическая перестройка группы от самого быстрого способа набора высоты (или спуска) по хорошему снегу на самый медленный с рубкой ступеней и забивкой крючьев происходит, к сожалению, не сразу. Здесь причина того, что спортсмен, продолжая движение, уже идет на превышение своих физических и технических возможностей, т. е. происходит фактическая потеря личного самоконтроля над объективной опасностью окружающего рельефа.

Это аварийная ситуация!

Ранее мы проанализировали ее с точки зрения применяемых технических приемов. Здесь же упор сделан на приемы страховки и само страховки. Такой подход отражает реальное положение вещей, так как аварийная ситуация может создаться только при сочетании трех ранее изложенных факторов, что и надо всегда иметь в виду.

Аварийные ситуации надо учиться видеть и осмысливать. Именно на них должно быть направлено основное внимание тренера, руководителя группы, каждого спортсмена. В этом и состоит приобретение опыта обеспечения безопасности работы в горах, а также залог дальнейшей профилактики самих несчастных случаев.

Для тренировки у спортсмена более четкого понятия предела, за которым одновременное движение связки по ледово-снежному склону недопустимо, целесообразно применять следующие виды дополнительной подготовки:

1. Отработка самозадержания на чисто ледовом склоне крутизной 30-45°, что позволит каждому почувствовать, насколько трудно тут задержаться в случае срыва.
2. Проведение тренировки с попытками удержания сорвавшегося с помощью ледоруба или айсбайля на ледовом склоне крутизной 40-50°, покрытом 20-30 см снега.
3. Каждому руководителю спортивной группы после удачного восхождения полезно осознать, в какие ситуации, близкие к аварийным, попадала его группа при восхождении, какие приемы страховки, использованные в этих случаях, повысили надежность прохождения участков. Спортсмен, "видящий" и понимающий подобные ситуации, может быть смело рекомендован к дальнейшему спортивному совершенствованию; в противном случае от включения его в группу следует воздержаться.
4. В процессе учебно-спортивных восхождений инструктора и тренеры личным примером должны неустанно воспитывать у участников сознание необходимости применения ключевой страховки на ледовых участках. Инструктор, пренебрегающий этим, должен быть немедленно отстранен от учебной работы.

Случай на Андырчи*

Это было обычное учебное восхождение альпинистов III разряда. Хорошо подобранное отделение и успешные тренировки на вершины IIА и IIIА категории трудности в альплагере "Шхельда" вселяли уверенность, что и восхождение на первую IIIБ пройдет благополучно. Однако комбинированный маршрут по северной стене все-таки волновал инструктора многочисленными переходами от скал к снегу и обратно. Здесь нужны опыт, тонкое наблюдение за состоянием снега, а таких качеств у группы пока не было.

С ночевки у "Черных скал" вышли в 3 часа ночи - впереди 8-9 часов работы до вершины. Но погода хорошая, и постепенно первые сотни метров настороженного движения сменяются спокойным рабочим ритмом. Кошки отлично держат на холодном утреннем снегу. Правда, надоедает их каждый раз снимать перед скалами. А может, обойтись без них?

Уже пройдены два скальных острова, время 8.30, и с площадки у второго контрольного тура хорошо просматривается узкий снежный гребешок, подходящий к третьему (последнему!) скальному острову. На снегу гребешка хорошо видны ступени предыдущих восходителей. Глупо ими не воспользоваться, и первая связка, спрятав кошки в рюкзаки, поднимается вверх, как по хорошей лестнице.

В последний момент у инструктора мелькает тень сомнения. Ведь уже 9 часов, снег раскисает, а у скал возможен и чистый лед... Но у первой связки есть ледовые и скальные крючья. В крайнем случае она воспользуется ими.

В одновременном движении первая связка уже почти подошла к скалам, когда под ногами показался предательский лед, покрытый тонким слоем ненадежного снега. Ведущий в нерешительности остановился. До спасительных скал считанные метры, но если поскользнешься, задержаться невозможно. Напарник в связке в таком же положении. Бить ледовый крюк? И это в 2 м от надежных скал, в абсолютно неустойчивом положении! И первый в связке, проклиная удобные чужие ступени, заведшие его в ловушку, судорожно потянулся к скалам...

Инструктор в это время шел во второй связке, несколько отстав. Увидев замешкавшегося у скал ведущего, он сразу оценил опасность положения. "Крюк! Бей крюк!" Но уже поздно. Ведущий сорвался и стал падать по боковой стороне снежного гребня. Неподготовленная к рывку вторая участница связки была сорвана, и связка, набирая скорость, вылетела со снега в скальный кулуар.

Неожиданность случившегося парализовала группу. Вторая связка стояла еще в удобных глубоких ступенях и не понимала причину срыва товарищей. И только инструктор, мгновенно осознав аварийную ситуацию, в которую попала первая связка, клял себя за неосторожность, за то, что не заставил надеть кошки и не подготовил первого к забивке страховочного крюка, хотя предполагал наличие льда у скал!

Одновременное движение связки по крутым скалам

Используемые приемы страховки в этом виде движения и их критичность к НС показаны в графе 7 рис. 7. Случаи характерны для спортсменов II разряда и выше, и практически все они произошли на подъемах. 6 НС связано с нагружением "живого" выступа, 8 - с проскальзыванием или переоценкой своих сил при свободном лазанье.

Несмотря на разнообразие непосредственных причин срыва, все случаи объединяет одна типичная аварийная ситуация: находясь непосредственно на скальном склоне средней крутизны 40-50° и соблазнившись относительной легкостью всего участка или его части, связка решает двигаться одновременно, не организовав или не имея возможности организовать непрерывную страховку. При срыве первого второй во всех случаях не успевал организовать страховку за выступ и сам был сорван. С небольшими вариациями это повторялось на всех маршрутах от III до V к/т и привело к гибели 14 человек.

Случаи достаточно очевидны и приводят лишь к одному выводу - скалы такой крутизны требуют попеременного движения. Исключение можно сделать только на склоне или на гребне, где при движении связки можно организовать непрерывную страховку за выступы скал. Однако и тут следует помнить, что предварительно необработанный выступ может привести к заклиниванию или соскальзыванию с него веревки.

Выход первого в связке на крутых скалах более 5 м от последней точки страховки

По данным рис. 4, из 86 НС на скальных маршрутах 55 (т. е. 64%) приходится на прямые срывы спортсменов при подъемах. Ныне это главная причина несчастий на скалах, которой, однако, могло и не быть, если бы в момент срыва нормально срабатывала страховка со стороны второго в связке.

На какую высоту выход первого вверх с нижней страховкой безопасен? Какие нагрузки приходится при срыве на спортсменов, веревку и страховочные крючья? Какие нагрузки

допустимы? Сколько веревки протравливать страхующему при срыве? К сожалению, в отечественной альпинистской литературе на эти важные вопросы нет полных ответов.

Учитывая все изложенное, в первую очередь был проведен расчет допустимых нагрузок на отечественную веревку диаметром 10 мм, наиболее широко применяющуюся. При расчетах сделаны следующие допущения:

1. Пренебрегаем торможением человека о воздух, так как при падении сорвавшегося максимальная линейная скорость в большинстве случаев не превышает 10-15 м/сек.
2. Веревка нагружается равномерно и не работает на срез.
3. Имеется в виду новая веревка, механическая характеристика которой показана на рис. 8, а.
4. Расчетный вес человека --80 кг.
5. Падение первого в связке происходит в направлении, близком к вертикали.
6. Схема нагружения веревки соответствует наихудшему случаю жесткого закрепления веревки без протравления (рис. 9). Деформация участка 0-1 не учитывается.
7. При расчетах принимается характеристика деформации тела человека в беседке и с грудной обвязкой, приведенная на рис. 8, б (Р чел.).

Расчетные формулы

Деформация веревки, % - $\Delta L (\%) = (\Delta L(m)/L)100$,

где $\Delta L(m)$ - деформация веревки, м;

L - длина веревки от последней точки страховки до сорвавшегося, м.

Работа, совершаемая телом при свободном падении в кгм,-

$E=mH$,

где m - вес человека (80 кг);

H-глубина падения сорвавшегося, м. В принятых условиях $H=2L$.

Последовательность расчета

1. Зная характеристику веревки $P=f[\Delta L (\%)]$, строим механические характеристики веревки $P=f[\Delta L (м)]$ для L=1, 2, 3, 4, 5 м (P - усилие на веревку, кг).
2. Складывая графически $P = f[\Delta L (м)]$ и $P_{чел.} = [\Delta L (м)]$, получаем механические характеристики всей страховочной цепи человека при L=1, 2, 3, 4, 5 м (рис. 10).
3. По данным P ... P строим функции Q ... Q. где Q i равна площади между горизонтальной линией координат $[\Delta L (м)]$ и кривой P i для любого значения L(Q- работа, затрачиваемая на торможение веревкой падающего спортсмена, кгм).
4. При m = 80 кг вычисляем значение E для каждого L.

5. Приравнивая E_i к Q_i , находим по графику максимальные нагрузки на веревку и сорвавшегося (точки, лежащие на кривой А-Б, см. рис. 10).

6. Для наглядности кривую $P_{a-b} = f(L)$ переносим на отдельный график (рис. 11, а) в функции L .

По рис. 11, а, видим, что при жесткой статической страховке уже при $l=2$ м нагрузка на веревку превышает допустимое значение 1200 кг (по ТУ.62.3931-76).

Для сравнения расчет повторен для иностранной веревки типа Edelrid диаметром 11 мм, характеристика которой приведена на рис. 8.

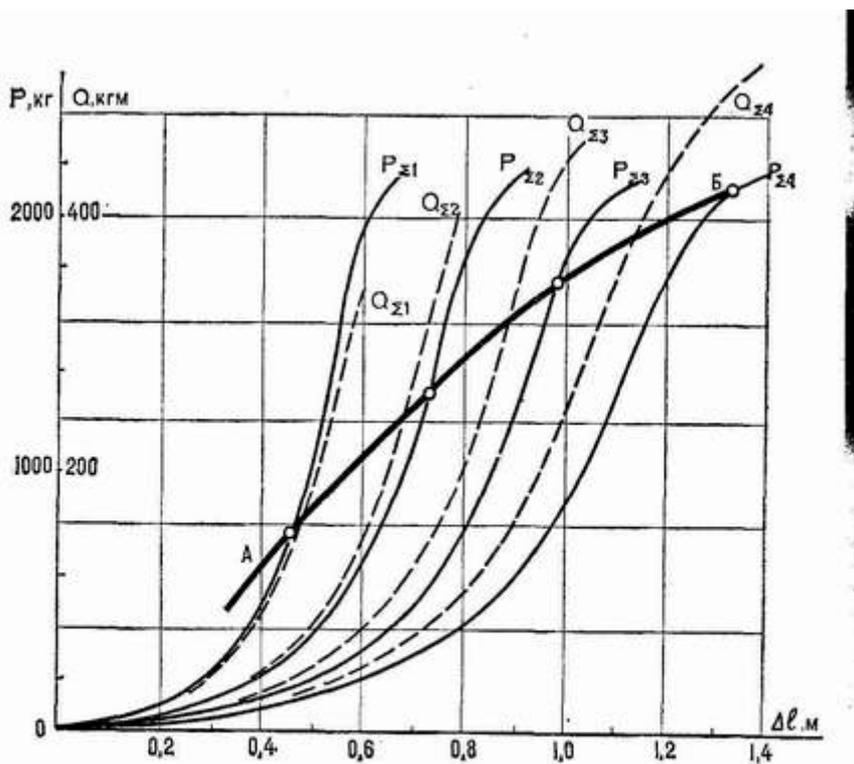


Рис. 10. Механическая характеристика страховочной цепи AB при жесткой страховке

Для нее кривая максимальных нагрузок (рис. 11, б) не превышает 1200-1250 кг при любых значениях, что объясняется значительно лучшими эластичными свойствами этой веревки, а значит, и более мягким торможением сорвавшегося при срыве. Если же учесть, что веревка Edelrid имеет допустимую нагрузку по техническим условиям выше 2000 кг, то она по прочности практически не ограничивает альпиниста в работе на скалах при любых условиях срыва.

Однако безопасность при срыве не обеспечивается только одной веревкой. Не менее важны все остальные звенья страховочной цепи человека: прочность верхнего крюка и способность первого физически выдержать нагрузку ($P_{в(a-b)}$).

Проведенные в 1978-1979 гг. испытания стандартных отечественных крючьев из мягкой стали показали следующие результаты (табл. 3).

Таблица 3

Тип крючьев (из стали СТ-20)	Ширина крюка, мм	Длина крюка, мм		Усилие вырыва (перпендикулярно к длине крюка), кг
		общая	рабочей части	
Вертикальные	25	125	80	660—1200
Горизонтальные	20	90	40	400—700
Вертикальные	40	85	40	700—900
Лепестковые	40	70	30	450—600



Рис. 12. Схема нагружения верхнего крюка

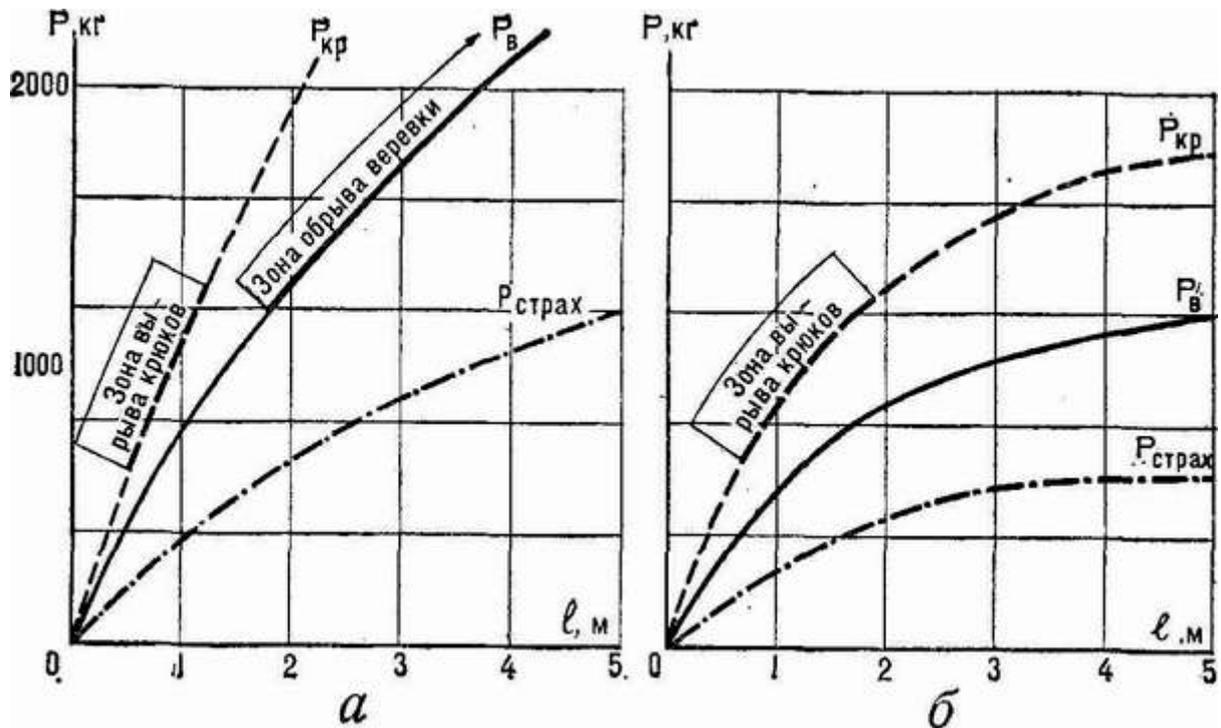


Рис. 11. Нагрузки на верхний крюк (ЯКр), веревку (Яв) и страховую (Астрах) в зависимости от величины / при жесткой страховке для отечественной веревки (а) и для веревки "Edelrid" (б)

На рис. 12 показана работа верхнего крюка при срыве. P_1 - усилие на веревку и сорвавшегося, P_2 - усилие торможения, которое приходится на страхующего. При использовании отечественной веревки диаметром 10 мм при угле $\alpha=180^\circ$ имеем $P_2=0,5P_1$. Тогда на верхний крюк приходится нагрузка, равная $P_{кр}=1,5P_1$. На рис. 11 нанесена кривая максимальных нагрузок на верхний крюк для отечественной веревки и веревки типа Edelrid. На этих же кривых штриховкой показана зона нагрузок, в которой происходит вырыв самых больших крючков из мягкой стали.

Отсюда очевидно, что при жесткой страховке без протравливания наиболее слабым техническим звеном страховочной цепи оказываются крючья.



Практика восхождений полностью подтверждает это. Так, за исследуемый период из 25 срывов, когда одновременно работали крючья и веревка, в 23 случаях вырвались 1-5 крючков (последовательно) и только в 2 - разорвалась веревка.

Последнее звено в страховочной цепи - сам сорвавшийся. Если он пристегнут к веревке одним грудным поясом, максимальная нагрузка, которую он может без серьезных последствий выдержать при срыве, не превышает 250- 350 кг. При использовании грудного пояса, заблокированного с беседкой из прочной капроновой ленты шириной 50- 60 мм, допустимая нагрузка увеличивается до 800- 1000 кг, что доказано испытаниями на сборе безопасности в 1979 г. При работе обычных парашютных систем нагрузка на человека, сидящего в аналогичной беседке, превышает 1000 кг.

Таким образом, при жесткой страховке без протравливания (схема срыва - на рис. 9) мы имеем следующие ограничения со стороны технических средств страховки и самого человека:

1. Самым слабым звеном являются крючья, ограничивающие безопасный подъем первого в связке на $L < 1$ м.
2. При $L=2$ м усилия на веревке превышают 1300 кг, что, наиболее вероятно, повлечет вырыв крючков, а в отдельных случаях - разрыв веревки. В том же случае нагрузки на сорвавшегося достигают своих предельно допустимых значений- 1000-1300 кг.

3. При $L=3,5$ м практически нет никакой гарантии благополучного исхода срыва, так как динамические усилия на веревке возрастают до 1600-2100 кг, а на верхнем крюке - значительно более 2000 кг.

4. При работе с веревкой типа Edelrid относительно безопасный выход вверх по условиям вырыва крючьев увеличивается до $L=1,5-2$ м. Сама же веревка по прочности вообще не ограничивает спортсмена.

Когда первый в связке прошел первый промежуточный крюк, надежность его удержания при срыве несколько возрастает. Схема срыва показана на рис. 13. Проиллюстрируем это на конкретном случае, когда трение веревки о скалу, как и в прошлом примере, отсутствует. Пусть расстояние между крюками 1 и 2 (см. рис. 13) равно 2 м, а срыв произошел при $L=2$ м после крюка 2. Страховка жесткая. Тогда амортизирующее действие веревки складывается из деформации ее на участке 2-3 при усилии P_v и на участке 1-2 при усилии $0,5 P_v$. В результате максимальное усилие на веревке снижается.

Для данного примера (длина участка 1-2 равна 2 м) нагрузка на веревку и крючья снижается на 20-25%, однако безопасный выход вверх увеличивается всего до 1-1,5 м. Если же веревка на участке 1-2 трется о скалу, это преимущество сокращается.

Отсюда следуют общие выводы.

1. В случае жесткой (без протравливания) страховки существующие технические средства (веревка и крючья) не могут обеспечить безопасность спортсмена при срыве.

2. Избежать вырыва забитых крючьев или разрыва веревки можно только протравливанием веревки в момент срыва.

Каким должно быть протравливание? Учитывая вышеизложенное, легко понять, что максимальное усилие протравливания выбирается из условия надежной работы самого слабого звена страховочной цепи сорвавшегося, т. е. крючьев. Согласно рис. 11 и табл. 4, усилие на крюк не должно быть более 450 кг. Тогда с учетом распределения сил на карабине (см. рис. 12) $P_v < 300$ кг, а усилие протравливания со стороны страхующего $P_2 < 150$ кг. Диаграмма работы веревки при таком предельном случае при выходе первого в связке на 5 м выше последнего крюка показана на рис. 14 (P_v -механическая характеристика веревки 5 м с учетом деформации тела человека ($P_ч$); Q_5 - энергия торможения сорвавшегося веревкой, равная площади заштрихованной поверхности ОАБВ, кгм).

Работа силы тяжести при падении сорвавшегося на глубину $H=2L=10$ м выражается как $E_5 = m \cdot H = 80 \cdot 10 = 800$ кгм. Приравняв Q_5 к E_5 , найдем деформацию веревки $?L/$ (м) = 0,85 м, длину протравливания $?L_{тр} = 2,25$ м и коэффициент протравливания:

$$K_{тр} = \frac{\Delta l_{тр}}{l} = 0,45.$$

Повторив расчет для разных усилий протравливания веревки ($P_v.тр$), получим зависимость $K_{тр}$ от $P_v.тр$, показанную на рис. 15. Кривая 3 дана при $L=1$ м, когда деформация обвязки и тела человека соизмерима с деформацией веревки. Кривая 2 соответствует $L = 2$ м. Кривая 1 дана для случая $L > 2$ м, когда влияние деформации тела человека в общей страховочной цепи сказывается уже незначительно.

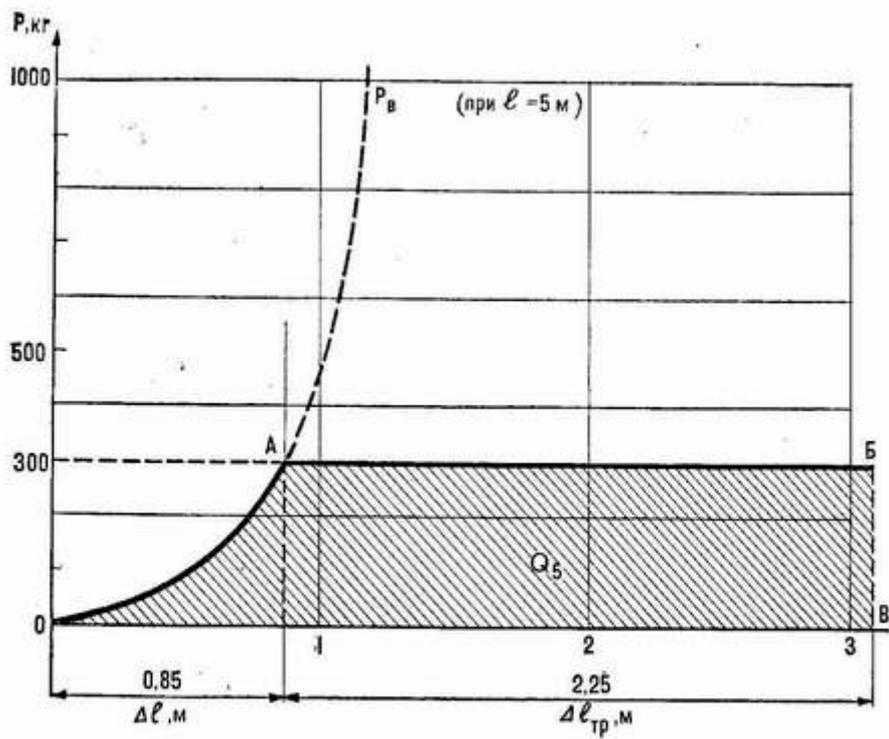


Рис. 14. Диаграмма нагрузок при протравливании с максимальным усилием на веревку 300 кг

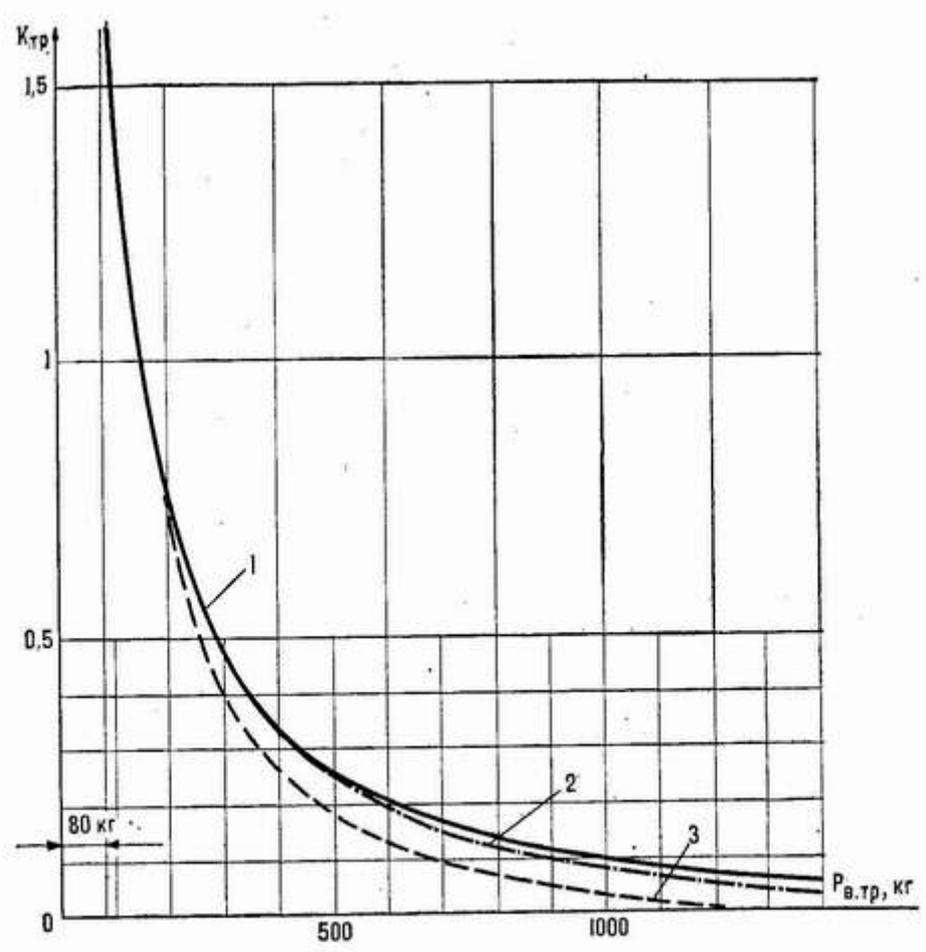


Рис. 15. Зависимости усилия на веревке ($P_{в,тр}$) от коэффициента протравливания ($K_{тр}$)

Опытная проверка показала достаточно хорошую сходимость расчетных и опытных нагрузок.

При $K_{тр} > 0,45$ усилие на сорвавшемся и веревку будет менее 300 кг, однако длина протравливания (? $L_{тр}$), а значит, и фактическое падение человека по скалам будут больше, что всегда нежелательно. Поэтому оптимальная зона протравливания лежит в пределах:

$$0,45 < K_{тр} < 0,7,$$

при этом $300 \text{ кг} > P_{в.тр} > 200 \text{ кг}$,

$$150 \text{ кг} > P_2 > 100 \text{ кг},$$

где P_2 - нагрузка на страхующего (второго в связке);

$P_{в.тр}$ - нагрузка на веревку и ведущего (сорвавшемся). Необходимо помнить, что при нескольких промежуточных крюках трение веревки в карабинах и петлях сильно возрастает и для сохранения оптимальных значений $K_{тр}$ и $P_{в.тр}$ приходится снижать усилие (P_2) со стороны страхующего.

На практике учесть это трудно, так что в общем случае срыва страхующего лучше ориентироваться не на определенную силу удержания (P_2), а на необходимую норму протравливания ($K_{тр}$). Зная ее, опытный спортсмен не стремится мгновенно зажать в полную силу конец страховочной веревки при срыве. Его первое усилие не превышает 10-30 кг, и только после того, как веревка начинает протравливаться через карабин, он тормозит уже с большим усилием. Освоение этого приема требует большой практической тренировки на страховочном стенде.

Вместе с тем весь этот сложный навык становится ненужным, если ведущий в группе применяет автоматический тормоз, настроенный на протравливание веревки при усилении 250-300 кг. Запас веревки для протравливания хранится в кармане или на теле первого в связке.

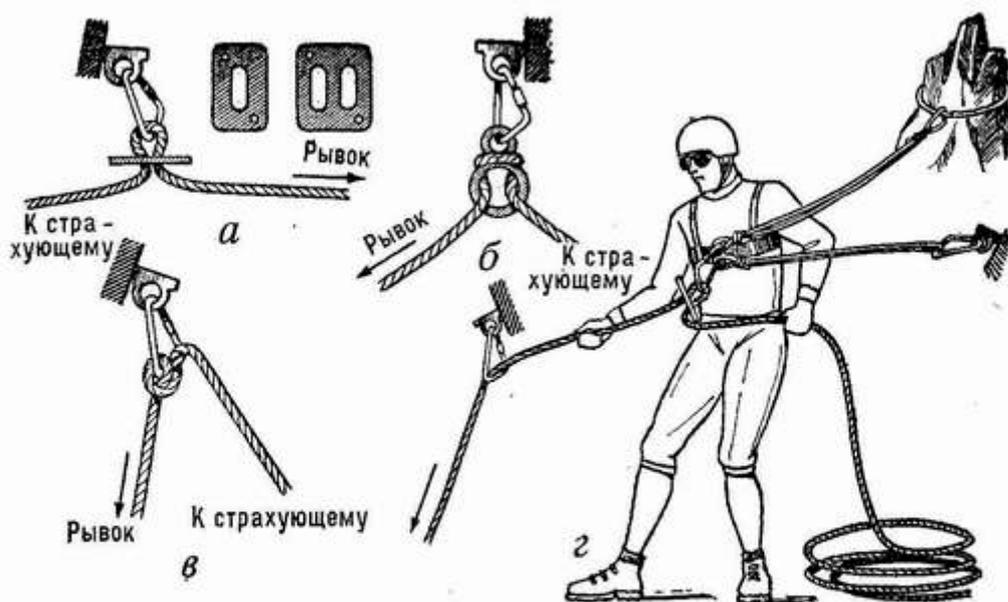


Рис. 17. Тормоза 2-го рода:
а — планка Штихта; б — восьмерка; в — узел УИАА; г — система использования планки Штихта на грудной обвязке

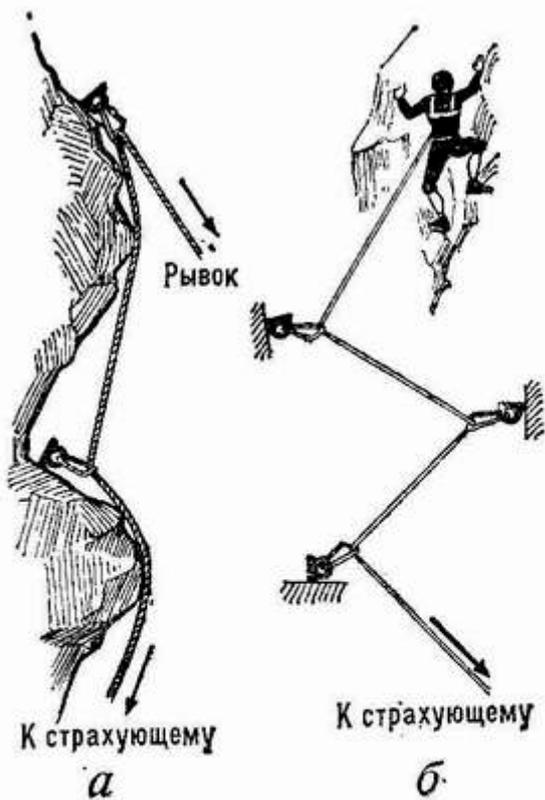


Рис. 18. Неправильное использование крючьев:
а — с трением о скалы; *б* — с трением о карабины

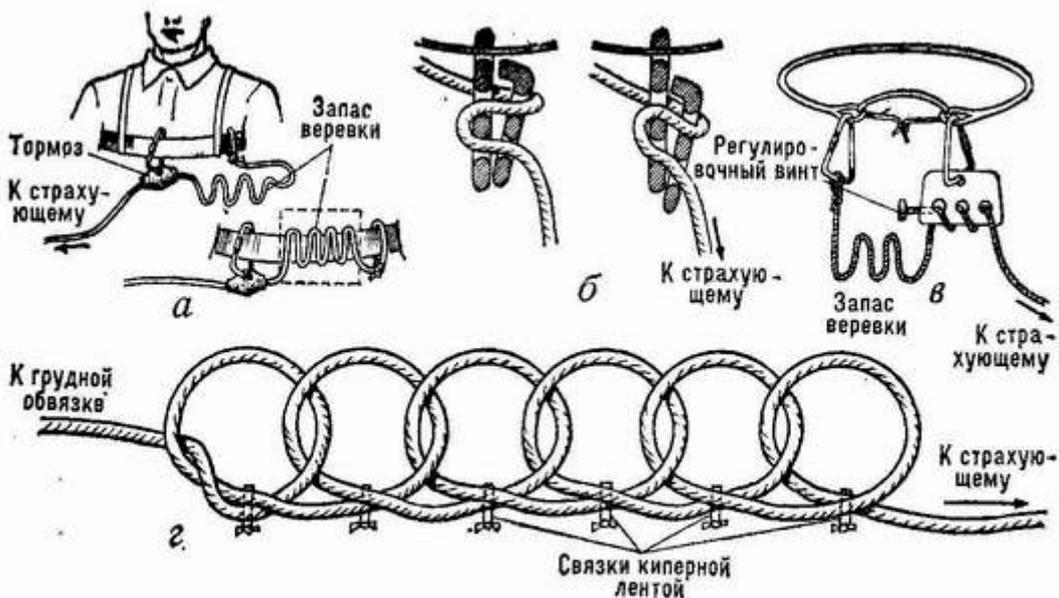


Рис. 16. Тормоза 1-го рода:
а — Абалакова; *б* — Кашевника; *в* — Пенберти; *г* — Саратовкина

Конструкции таких тормозов показаны на рис. 16 (назовем их тормозами 1-го рода).

Тормоза Абалакова и Кашевника известны уже несколько лет и прошли ряд испытаний на практике. Приспособление Саратовкина появилось только в 1978 г. На рис. 16 показан способ свивки колец основной веревки. Каждые два кольца скрепляются обычной хлопчатобумажной киперной лентой в два витка. При натяжении основной веревки усилие разрыва киперной ленты составляет 200- 220 кг. При рывке веревки кольца ленты рвутся последовательно и основная веревка, распрямляясь из витков, удлиняется, демпфируя тем динамический рывок. Метр свитого приспособления Саратовкина дает при распрямлении 4 м дополнительного травления веревки, что позволяет безболезненно выходить вверх по отвесу на 6-8 м. Срыв не приведет к нагрузке на сорвавшегося более 250 кг и на крюк-более 370-400 кг, что вполне допустимо.

Другую проблему решают тормоза 2-го рода (рис. 17). Ранее было показано, что при срыве и одном промежуточном крюке на страхующего приходится наибольшие нагрузки, которые при разных Ктр могут колебаться от 40 до 300 кг. Такие усилия срывают страхующего с места, прижимают его к первому крюку, и он может потерять управление веревкой.

Для облегчения работы страхующего и применяют тормоза 2-го рода, которые перераспределяют часть нагрузки со страхующего на первый страховочный крюк. При этом на самого человека приходится усилия торможения 10- 40 кг (см. рис. 17, а, б, в).

В случае крепления тормозов 2-го рода на грудной обвязке страхующего направление его страховочной петли должно совпадать с направлением ожидаемого рывка (см. рис. 17, г). На рисунке показана наиболее надежная система страховки из 3 крючьев (или выступов). В отдельных, менее предпочтительных, случаях петли страховки и само страховки могут крепиться на один крюк (выступ). При этом он должен быть абсолютно надежным.

Тормоза 2-го рода существенно облегчают работу страхующего, однако применять их надо с большой осторожностью и только после накопления страхующим опыта практической работы с ними на тренировочном стенде. Действительно, если при этом способе страхующий будет удерживать веревку усилием 60-100 кг (что вполне доступно среднему человеку, да еще в минуту опасности), то за шайбой Штихта нагрузка возрастает до 300-500 кг, а на верхнем крюке - 600-1500 кг, что неминуемо приведет к его вырыву.

То же случится, если страхующий удерживает веревку через шайбу Штихта или узел УИАА с нормальным усилием 10-40 кг, но ведущему в связке по тем или иным причинам не удалось расположить веревку по прямой, и она идет через перегибы скал (рис. 18, а) или петляет между 3-4 крюками (рис. 18, б), т. е. работает со значительно большим трением. Поэтому неопытному или эмоционально неустойчивому спортсмену, склонному к лихорадочному креплению веревки в момент срыва, тормозами 2-го рода лучше не пользоваться.

Как не надо страховать

Вершина Селеград (III Б) характерна 45-метровым скальным кулуаром крутизной 70°. Он начинается прямо с осыпи, к которой подходит пешая тропа, и требует от скалолаза сразу полной отдачи и внимания к страховке.

Спортивную группу харьковчан вел альпинист К. Это было его первое руководство на "тройку", и подойдя к кулуару, он, не задумываясь (руководство обязывает), вышел вперед. Хотелось пройти быстро и без потери времени.

Спрятав группу под нависающим козырьком скалы и убедившись, что камни от него не достанут товарищей, К. быстро пошел вверх. Страховочная веревка тянулась за ним из-под козырька, огибая скалу на 70° (1-я ошибка). Уступы и зацепки по ходу подъема были

надежны, и К. легко прошел 15 м (2-я ошибка). Пора было забивать крюк - под руку попался лепестковый (3-я ошибка). Ну что же, он хорошо подходит к соседней трещине. Теперь смелее дальше! Зацепки отличные, и можно выйти до конца веревки. Однако через следующие 8-10 м (4-я ошибка) К. "для спокойствия" бьет второй крюк и опять лепестковый (5-я ошибка).

Было пройдено еще 6-7 м (6-я ошибка), когда страхующий снизу крикнул, что осталось 3 м веревки (7-я ошибка, уже страхующего). Надо закрепиться, но стоять в этом месте неудобно. Нашел же момент сообщить новость, что кончается веревка! А если тут не окажется удобной трещины для крюка? И ее действительно не видно. Минуту-другую К. затравленно осматривал скалы, откинувшись сколько можно от склона. От напряжения начинают дрожать руки. Но вот вроде просматривается трещина. Отстегнув с пояса первый попавшийся под руку крюк, К. стал лихорадочно забивать его и при очередном взмахе... сорвался. Выход К. вверх от второго крюка был самым коротким (6-7 м), и оставалась еще надежда, что при хорошем протравливании веревки крюк выдержит. Но при рывке страховочная веревка затормозилась о козырек скалы, который она огибала на 70°, протравливание резко сократилось, и верхний крюк (лепестковый!), как спичка, вылетел из скалы. Ведь он мог выдержать не более 350-600 кг.

Страхующий почти не почувствовал рывка. Дальнейшее падение К. около 20 м с набором скорости отняло всякую надежду на его удержание. Второй крюк был вырван, и К. упал на осыпь в 6-7 м ниже страхующего.

Восхождение на Чапдару

В 1970 г. в Фанских горах успешно проходил спортивный сбор альпинистов, чему способствовали устойчивая погода, близкие подходы к маршрутам, отличный отдых у Алаудинских озер.

Тренировочные восхождения давно позади, и четверка во главе с перворазрядником Ф. уверенно набирает высоту по северному ребру Чапдары (V Б).

В то время популярность Фанских гор как одного из лучших скальных цирков была в зените. Тут быстрее, чем на Кавказе, шел спортивный рост, меньше мешала непогода. На маршруты брался минимальный запас одежды, тяжелые отриконенные ботинки заменялись вибрамом и галошами, палатка - пуховой одеждой. Все располагало к быстрому прохождению сложных скальных участков свободным лазаньем.

Однако наметилась и негативная сторона такого спортивного роста. Выход вверх первого в связке от последней точки страховки все возрастал, а техника страховки оставалась старой. В азарте забывались печальные последствия возможного срыва, а когда он происходил, то даже при самом удачном протравливании веревки и целых крючьях сорвавшийся падал по скалам 20-30 м и тяжело травмировался.

Группа Ф. не составляла в этом исключения. Там, где были хорошие зацепки, ребята, несмотря на большую крутизну, смело поднимались на 10-20 м, что порой напоминало спортивное скалолазание. Но у скалолазов - страховочный трос и верхняя страховка, а здесь?

На второй день пути группа отклонилась несколько влево от рекомендованного маршрута и начала выходить на гребень. Вперед вышел Ф. Первые 10-12 м веревки он преодолел по прочным плитообразным скалам. Забил крюк, и теперь веревки, казалось, хватит до выхода на гребень. Следующие 15 м дались труднее. Крутизна 70-75 град. Гребень уже рядом, в 3-4 м, но перед ним сплошные, более пологие плиты, на которых навалом "живые" камни. И ступить нельзя, и зацепок не видно! Надо бы забить страховочный крюк, ведь под ногами 15-

метровый отвес от последнего крюка. Но копаться с ним не хотелось, тем более что до гребня можно почти дотянуться. Вероятно, Ф. решил осторожно, на трении пройти эту россыпь (авось удастся), и, предупредив заднего, чтобы страховал внимательнее, он двинулся вперед.

Сначала все шло благополучно, но вот обе ноги попали на каменную крошку и заскользили вниз. Руки тщетно ищут опору среди свободно лежащих камней... Страхующий, предупрежденный о необходимости внимания, почувствовал тревогу в голосе страхуемого и попытался быстро оценить обстановку. Ф. вышел от последнего крюка примерно 15 м, значит, в случае срыва надо протравливать веревку 7-10 м. Между ними два крюка - рывок при таком протравливании будет 60-100 кг. Страхующий повернулся поудобнее к страховочному крюку и... увидел падающего товарища. Теперь только бы не зажать веревку и нормально ее протравить! Считанные секунды, и Ф. с грудой мелких камней пролетает 30 м. Рывок! Веревка метнулась из рук страхующего к крюку. Хорошо, что остался запас веревки в 10-11 м протравливания, и падение сорвавшегося было остановлено. Веревку закрепили один из участников быстро подошел к пострадавшему. Тот висел на веревке без сознания. Травмы от ударов о скалы были столь тяжелы, что через 15 минут он скончался.

Этот случай еще раз напоминает, что выход вверх по скалам более 4-5 м приводит при срыве к падению на слишком большую глубину, что само по себе чрезвычайно опасно, даже при идеальной страховке второго в связке.

Второй в связке находится под первым и поражается сброшенными камнями или сбивается при падении первого

Эта ошибка занимает третье место в общей статистике (см. рис. 7). Она равномерно распределяется по категориям трудности восхождений, однако существенно выделяет спортсменов II разряда (50% всех случаев).

Примерно половина отмеченных НС произошла в момент, когда нижняя связка стояла или работала без какой-либо самостраховки непосредственно под ведущей связкой и срыв первой приводит к гибели сразу нескольких человек.

Вторая половина НС, связанных с разбираемой ошибкой, приходится на поражение страхующего камнями, сброшенными ведущим.

Обе группы несчастий объясняются в основном недостатком опыта работы на скалах, и доминирование здесь II разряда подтверждает эту мысль. К сожалению, выработать у альпиниста на тренировках рефлекс - не подходить под работающего сверху товарища достаточно сложно. Ведь методический прием при обучении должен содержать падающий сверху предмет, который, "условно" травмируя нижнего, вырабатывал бы у него постоянное, автоматическое слежение за впереди идущим как потенциальным источником опасности.

В какой-то степени указанный опыт можно формировать на соревнованиях "домбайских" и "крымских" связок, заменяя "падающий предмет" весомыми штрафными баллами за опасный выход под ведущего. Пока, к сожалению, такие штрафные баллы отсутствуют.

Другой мерой сокращения числа травм подобного рода должна быть специальная тренировка альпиниста в роли ведущего на аккуратность нагружения скальных выступов и прохождения участков с "живыми" камнями. В этом отношении полезен опыт некоторых альпинистских секций, применяющих контрольный часовой траверс на безопасной высоте крутого склона каменоломни с "живыми" камнями. Число сброшенных камней служит оценкой умения спортсмена, а тренировка в целом повышает "чистоту" хождения по скальному рельефу.

Не стой под впереди идущим!

Золотое правило это внедряется в сознание спортсменов не сразу, а с годами, опытом, психологическими и физическими травмами.

Спасотряд в составе 6 инструкторов альплагеря "Безенги" был поднят утром по тревоге: на вершине Дыхтау травмирован участник. Требовалась срочная помощь. К 20 часам группа подошла к биваку, установленному на морене перед маршрутом. Короткий отдых, и уже в час ночи спасатели начали подъем по снежному, а затем по ледовому кулуару. Подъем в темноте требовал максимального напряжения всех сил.

В 5 часов утра было почти светло, когда стали обходить сложный ледово-скальный массив. Последняя связка подошла к нему, когда две первые уже находились вверху на крючевой страховке. Место, где они остановились, располагало к минутному отдыху (вырубленные во льду ступени, малая крутизна). Собрав веревку в кольца по 18-20 м у каждого, они стояли переводя дыхание. Кто бы мог подумать, что придется так дорого расплачиваться за это минутное расслабление! Ведь они стояли без самостраховки на линии возможного падения первой связки.

А вверху шла напряженная работа. Ведущий предупредил товарищей, что место, к которому они подошли, плохое; неустойчиво стоя на кошках, он пытался забить очередной крюк. Это у него почти получилось, когда вдруг боковые зубья кошек не выдержали нагрузки и разогнулись. Ноги спортсмена скользнули вниз, и произошел срыв.

Пролетев по ледовому кулуару 20 м, ведущий, к счастью, почти не получил повреждений и был задержан внимательно страховавшим напарником. Однако в конце падения он сбил с ног одного из участников последней связки. При наличии у нее самостраховки все отделалось бы легким испугом, но ее не было! Падающий сорвал товарища по связке, и оба они покатались по 600-метровому снежно-ледовому кулуару с выходами скал...

"Не стой под впереди идущим!" Оборачиваясь назад, всегда поражаешься тому, как мало надо было сделать, чтобы не произошло непоправимое.

Отстегивание альпиниста от страховочной веревки

В 1969-1978 гг. эту ошибку допустили 20 человек. Как показал анализ, лидируют здесь спортсмены III и II разрядов (70%), что в первую очередь объясняется недостаточным личным опытом хождения в горах.

Когда можно отстегнуться от веревки? Практика и учебная литература отвечают на этот вопрос однозначно просто: когда группа выходит на объективно безопасный участок, где случайно оступившийся, упавший человек останется на том же месте или скатится по выполаживающемуся склону, получив в крайнем случае легкие ушибы и царапины. Несмотря на простоту понятия, случаи отвязывания от веревки упорно повторяются. По своему характеру они могут быть разбиты на три группы.

1. Альпинисты заблудились на маршруте, руководитель, чувствуя на себе основную вину и не находя выхода, принимает решение "искать", "просмотреть" путь в одиночку. Это характерно для молодых спортсменов III-II разрядов с достаточным запасом физических сил, но пока слабыми тактическими навыками и знаниями горного рельефа. Кажущееся безвыходным положение и психологическое напряжение группы затемняют в сознании руководителя все остальное. Требуется немедленная разрядка, и он находит ее в том, что "берет все на себя" - идет в одиночку искать путь.

2. Вторая группа случаев происходит на спусках, когда основная тяжелая физическая работа уже позади. Впереди "явно просматривается" простой путь. Внимательность снижается, спортсмен расслабляется и перестает замечать еще близко стоящую опасность. Преждевременное чувство "практической законченности" восхождения приводит к решению развязаться, после чего следует срыв.

3. Третья группа случаев относится к временной потере внимания в момент, когда альпинисты вышли на удобную полку, гребень, ночевку. Опытный спортсмен знает, как благотворно влияет на физическое и психологическое состояние даже короткий отдых после длительной напряженной работы. Однако особенность альпинизма и заключается в том, что необходимость надежной самостраховки при всех видах движения и отдыха имеет абсолютный приоритет над всеми другими приемами. Некоторые об этом забывают и гибнут при "минутном просмотре пути с той стороны полки", "уйдя за камень в туалет", "поскальзываясь, оступаясь на ночевках". Гибель человека - всегда тяжелая утрата, но такая особенно горька неосознанной беспечностью самого спортсмена.

К сожалению, вторая и третья группы происшествий характерны для всех квалификаций альпинистов, вплоть до мастеров спорта. Лишь постоянное использование самостраховки на восхождениях, выработка автоматизма в ее применении (без всяких компромиссов!) позволяют сократить число подобных случаев.

Но успех достигается не только этим. Как известно, причина таких ошибок кроется в желании поскорее отдохнуть, расслабиться, снять изнуряющее психологическое напряжение, когда надо думать о каждом своем шаге и шаге товарища. Значит, необходима тренировка на длительный комплекс нагрузок, физических и психологических.

Лучшая подготовка в этом отношении - сами тренировочные восхождения в горах. Не только в процессе спортивного роста, но и в каждый сезон альпинист должен совершать восхождения на одну-две категории ниже своих максимальных возможностей. Именно здесь происходит окончательная стадия общеспортивной подготовки в сезоне. Критерием таких восхождений (и это главное) должно быть не их количество, а полное восстановление спортивной формы спортсменов, что, естественно, индивидуально. Чувство легкости в технических приемах и в страховке, неутомляющая внимательность к товарищу по связке, ощущение запаса физических и моральных сил - вернейшие показатели окончательной готовности альпиниста к выполнению основной задачи сезона.

В предсезонный период задачу воспитания волевых качеств и психологической устойчивости личности решают занятия такими видами спорта, как лыжи, спортивное ориентирование, длительные походы с отягощением.

Когда пора развязаться?

1961 г. Памир. Первопрохождение пика Коммунизма через Южное ребро пика Россия. Как всякое первопрохождение на высочайшую вершину страны, оно потребовало полной отдачи сил и внимания. На высоту 7200 м мы вышли во второй половине дня и тут решили рыть пещеру. Место удобное, хороший снежный надув. Прежде чем рыть, организовали надежные перила и все пристегнулись к ним страховочными петлями.

Рытье пещеры на высоте 7200 м - тяжелый труд, все делается как бы в замедленном темпе. Ну а если побыстрее? Начинаю интенсивнее работать ледорубом и вдруг чувствую, что снежная стенка заваливается куда-то вбок. Мой напарник по смене с тревогой тормозит меня, и я довольно быстро прихожу в себя.

Что же случилось? Сомнений нет - кратковременная потеря сознания при перенапряжении в условиях низкого парциального давления кислорода. С благодарностью проверяю свою самостраховку и успокаиваюсь: все на месте. Хочется уточнить свой физиологический предел, и, дождавшись очереди, опять лезу в пещеру. Прошу товарища подстраховать меня, после чего постепенно увеличиваю темп работы ледорубом. В какой-то момент перед глазами появляются предательские круги. Бросаю ледоруб и делаю несколько глубоких вдохов. Все приходит в норму! Повторив эту операцию дважды, я уже надежно работаю до конца строительства пещеры в "своем" оптимальном режиме, однако страховку не снимаю.

В том же восхождении жизнь подарила мне и другой наглядный урок необходимости страховки. На восьмой день пути мы спускались по восточному гребню к перемычке под пиком Радиоклуба. Все трудности казались уже позади, гребень, как дорога шириной 2-3 м, плавно сползал в долину. Настроение было отличное, мы шли широким шагом, но усталость уже сказывалась. Хотелось быстрее освободиться от надоевшей веревки и легко пойти хоть под конец изнурительного дня.

Размечтавшись о близком отдыхе, я зацепил зубьями кошек за собственную штанину и нырнул головой с гребня, который в этом месте круто уходил вниз ледовыми сбросами. Напарник по связке успел вогнать в снег ледоруб и задержал мое падение.

Я вылез на гребень и, как побитая собака, молча шел до ночевки. Факт был налицо. Оступившись на простейшем месте, я не успел сам зарубиться и, не будь страховочной веревки товарища, улетел бы в северный цирк на 1000 м вниз. А ведь минутой раньше я вообще хотел отвязаться от веревки!

Страховка на ледово-снежных склонах при помощи ледоруба, без крючьев

Речь идет о ледовых склонах, покрытых слоем снега глубиной 20-30 см. Страховку на них при помощи ледоруба, без крючьев надо относить к так называемым символическим методам. В большинстве случаев они отмечаются в экстремальных ситуациях, при большой физической и моральной усталости. В этих условиях для продвижения вперед к цели человек идет на "полумеры" в страховке в надежде, что срыва не будет. Да и сама, пускай символическая, страховка (ледоруб на мелком снегу, алюминиевый или малый лепестковый крюк на отвесе) придает ему уверенность в движении (лишняя точка опоры), дополнительные моральные силы.

Такой способ движения альпиниста должен быть категорически отвергнут. Однако отвергнуть - не значит искоренить.

В табл. 2 приведены данные по усилиям вырыва полностью забитого в снег ледоруба. Эти усилия оказались небольшими. А если ледоруб забит в снег на 20-30 см? Испытания показывают, что тогда он может, выдержать рывок не более 20-60 кг, а если веревка захлестнет за головку ледоруба, вся нагрузка придется только на руки и тело страхующего.

Осознание этих факторов, а главное - практическое опробование неправильных приемов на практике, безусловно, будет способствовать сокращению "символических" методов страховки и увеличению безопасности в горах.

Второй в связке не организует самостраховки

Здесь говорится о случаях, когда в процессе попеременного движения второй имел все условия для организации самостраховки, но не сделал этого из-за халатности или недопонимания необходимости в ней для безопасности движения (15 НС).

Лидирует в случаях, связанных с этой ошибкой, II разряд (67%) при работе на маршрутах IV к/г. Анализ конкретных ситуаций показывает, что страхующий действительно не считал самостраховку необходимой. Элементы такого отношения легко прослеживаются и в других случаях нарушения страховки, приведенных на рис. 7: страховка 4-8 человек через один крюк (10 НС); начало движения второго раньше, чем первый организует страховку (6); второй работает под первым и сбивается камнем (24). Аналогичная картина наблюдается и у ведущих в головной связке (6 НС).

Всего за период 1969-1978 гг. в горах погибло 46 человек, страхующих в момент аварии. Это 22% всех НС (III разряд-11 человек, II-16, I - 8, мс и кмс-11).

Факты позволяют сделать вывод, что отсутствие самостраховки у страхующего - одна из наиболее распространенных "болезней" в отечественном альпинизме.

Сложность выработки практических навыков самостраховки заключается в том, что на первых этапах обучения альпинизму для занятий выбираются достаточно простые ледовые и скальные склоны, и постоянная самостраховка порой кажется участникам ненужной. Еще более осложняется положение, когда инструктор ведет занятия, не привязавшись к связке и без самостраховки.

В дальнейшем, на учебных маршрутах разрядников, целесообразность самостраховки диктуют уже сами учебные скалы. Однако их необходимо использовать в более полной форме. Нельзя, например, считать нормальной организацию скальных занятий разрядников лишь по одной форме - навес страховочной веревки по типу скальных соревнований через карабин вверху маршрута, когда страхующий стоит на удобной осыпи под скалой. Упор тут однобоко делается на лазанье, а основная работа в связках, предусмотренная программой, и совершенствование техники страховки и самостраховки остаются за бортом.

Создание эффективной методики воспитания у спортсменов практических навыков к самостраховке по-прежнему одна из важнейших проблем обеспечения безопасности в альпинизме.

Партнеры по связке теряют зрительный контакт

Такое взаимодействие отмечено в 12 НС, причем половина из них приходится на мастеров спорта и кандидатов в мастера, 4 - на II разряд, по одному - на I и III. Как правило, альпинисты допускали в этих случаях сразу несколько ошибок: выходили вверх на длину веревки от 12 до 45 м; поднимались от последнего крюка на высоту более 4-5 м; веревка шла через 3-8 крючьев с охватом и большим трением о скалу; заходили за гребень или выступ, теряя зрительную, а иногда и слуховую связь между собой.

Слабых мест здесь так много, что само несчастье в результате этого кажется почти закономерным. Анализ состава групп выявил следующие особенности: 90% групп имели случайный состав, не схоженный в данном сезоне; в большинстве случаев погибли руководители, которые взяли на себя в восхождении постоянную функцию первого в группе.

В какой-то степени это согласуется с допущенным стилем движения. Действительно, только случайно собранная, несхоженная группа, с низким уровнем взаимовыручки и поддержки может допустить столь рискованный выход вперед своего товарища. Можно понять руководителя такой группы - он еще не полностью доверяет недостаточно знакомым партнерам и все берет на себя. С увеличением статистических данных диаграмма подобного "заболевания", вероятно, дополнится новыми фактами, однако уже сейчас можно говорить о потере зрительного контакта в связке как о типовой ошибке. В отличие от разобранных ранее

эта ситуация легко контролируется самими спортсменами и требует лишь дисциплины в соблюдении мер безопасности.

Косвенной мерой сокращения числа таких ошибок, на наш взгляд, может быть усиление контроля тренера над комплектованием сработанных, схоженных групп с равномерной спортивной и тактической подготовкой их участников.

Происшествие в пещере

Конец августа. В альплагере "Алибек" инструктора уже отработали с учебными отделениями по 2-3 смены и теперь спешат сходить сами, "для души". Выбрали Вост. Домбай-Ульген (VB). Схоженной группы не было. Однако желание пойти на эту вершину пересилило все опасения, и группа собралась практически за сутки до выхода. Перворазрядника В. включили в нее в день возвращения его с соревнований спасотрядов, никого из остальных участников он не знал. Сомнение вызывал второразрядник Т. - слишком малый опыт для Вост. Домбая. У альпиниста П. (I разряд) чувствовалась некоторая усталость: за только что прошедшую смену в 22 дня он 7 раз совершал учебные восхождения II-III категории трудности и затем квалификационные восхождения IV Б и V Б. Почти такое же положение было и у Т.

Трудно сказать, на что рассчитывал руководитель группы А. (кмс), выводя ее на домбайскую тропу. Может быть, на свои силы или общую спортивную удачу?

На следующий день рано утром группа уже работала на первом участке стены крутизной 75-80°. Пройдя 160 м, к 9 часам вышли к контрольному туру в пещере. Тут все развязались, отдыхали, переодевались. Через некоторое время Т. вызвался идти дальше и попросил В. страховать его. Выйдя из пещеры, Т. забил тут же первый страховочный крюк, стал подниматься и скрылся из поля зрения сидевших в пещере товарищей.

В. сидел не пристегнувшись к веревке ведущего и не организовав самостраховки. Потом страховочную веревку взял у него руководитель, но также не пристегнулся к ней и не вспомнил о необходимости собственной самостраховки.

А в это время вверху, за козырьком пещеры, никому не видимый, поднимался по трудным скалам Т. О его движении можно было только догадываться по ползущей вверх веревке. Вот страхующий выдал 10 м веревки, а стука забиваемых крючьев не слышно. Еще 10 м! Проснитесь, ребята! Ведь, если он сейчас сорвется, ему уже ничем нельзя помочь. Однако в пещере все спокойны, каждый занимается своим делом, руководитель медленно перебирает в руках страховочную веревку. Вдруг что-то промелькнуло у выхода пещеры, в следующее мгновение страховочная веревка бешено помчалась к единственному крюку и вырвалась из рук страхующего. Никуда не закрепленный узел на ее конце продернулся через карабин страховочного крюка, и все было кончено. Некоторое время снизу еще слышались глухие удары и шум падающих камней.

4-8 человек на одной веревке

Привязывание 4 и более человек к одной веревке - грубая и очевидная ошибка. Количество НС, связанных с ней, не превышает 10 (5% всех НС за исследуемый период). Почти все они произошли на восхождениях V к/т в достаточно квалифицированных группах (от I разряда до мастеров спорта) в момент, когда альпинисты завершали основную часть восхождения - выход на вершину или в самом начале спуска. Видимо, это тот случай, когда большая физическая усталость приводит к потере бдительности, чувства реальной опасности, что - лишний раз напоминает, как важна собранная, четкая, без единого опасного расслабления работа группы до конца восхождения, до тропы. А в экспедициях и спуск до первой тропы

еще далеко не решает поставленной задачи - впереди трудоемкая, а порой и опасная эвакуация грузов экспедиции из верхних лагерей. Именно так действуют наши лучшие команды, отличающиеся большой результативностью и безаварийностью.

II и III ГРУППЫ ОШИБОК В СТРАХОВКЕ

Из рис. 7 видно, что ошибки II группы отмечаются на практике существенно реже, а III - являются, по существу, случайными. Однако и здесь встречаются примеры, требующие к себе пристального внимания. Отметим некоторые из них.

Преждевременное начало движения второго в связке до организации страховки первым

Эта ошибка характерна для начинающих спортсменов. Главная причина ее - отсутствие необходимой выдержки и терпения у страхующего. Страховка держится до момента остановки первого и тут же снимается.

Застывшая, односторонняя, стойка всегда физически трудна, особенно для молодежи. Тем более что страхующему часто кажется, что первый идет слишком медленно и что он на его месте прошел бы этот участок значительно быстрее. Начинаются подсказки снизу (внимание страхующего уже потеряно!); иногда вторая связка необоснованно пытается искать пути обхода.

Тренеру следует помнить, что такая типовая ситуация является естественной, здоровой, фазой приобретения опыта взаимодействия в связке. Ее не надо бояться, но необходимо вовремя заметить. Ведь это первый признак, что страхующий в процессе тренировок не почувствовал силу рывка веревки при "срыве", не понимает, какой отточенной техникой страховки он должен владеть, чтобы при срыве сохранить жизнь товарищу и себе самому. Отсюда прямой вывод - нужно тактично отметить активность и хорошую физическую подготовку спортсмена и провести с ним по возвращении в лагерь дополнительную отработку удержания чурки на страховочном стенде. И первым приемом должна быть имитация того ошибочного положения страхующего, которое было замечено тренером на восхождении.

Организация страховки по одну сторону снежного гребня (перемычки)

Приемы страховки на снежном гребне наиболее сложные в альпинизме. Особенности их заключаются в динамике исполнения. Действительно, самым тщательным образом закрепленный ледоруб может служить опорой задержания только при верхней страховке, или срыве верхнего при чистом маятнике, или обычном срыве на склонах крутизной не более 40-45°. В этом случае максимальное усилие рывка на ледоруб будет в пределах 30-100 кг и страхующий может рассчитывать с ним справиться.

Однако во всех других случаях рывок будет более сильным, так что страхующий может не удержать ледоруб и собственное равновесие на снежном гребне. Поэтому он должен всегда быть готов осуществить "вторую половину" приема - прыгнуть по другую сторону гребня и своим весом удержать товарища. В этой динамической части приема (как и при одновременном движении по скалам) вся основная сложность. Она требует от страхующего большой самоотверженности, смелости, быстрой реакции и расчета.

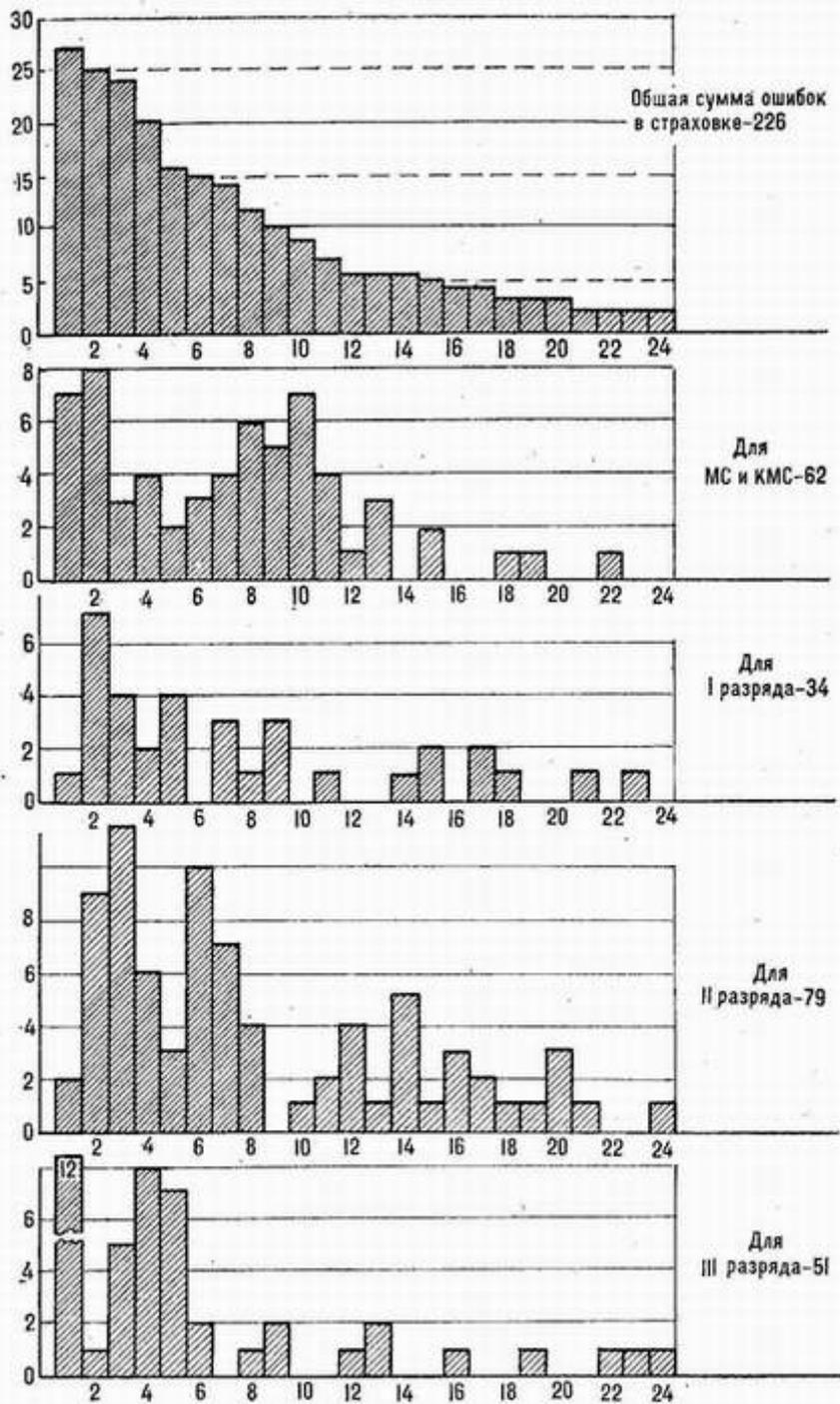


Рис. 19. Диаграмма ошибок в страховке для каждого спортивного разряда (цифры на горизонтальной оси соответствуют пунктам, приведенным на стр. 48)

Чтобы этот прием осуществить, необходимы следующие условия:

- 1) одновременное движение по объективно опасному снежному гребню, перемычке должно быть категорически запрещено, так как при срыве заднего в этом случае страховку осуществить нельзя;
- 2) закрепление ледорубом должно проводиться непосредственно на гребне, а не на боковых склонах, иначе оба спортсмена могут оказаться в аварийной ситуации по одну сторону гребня.

Зависание на схватывающем узле идущего по перилам или на основной веревке при провале в трещину ледника

При этих условиях может возникнуть тяжелая ситуация. Если веревка (или страхующий узел) пристегивалась непосредственно к грудному страховочному узлу, через 2-4 минуты спортсмен, который не смог организовать себе дополнительную петлю на ногу, начинает задыхаться. В результате непосредственной причиной несчастья становится не срыв с перил, не провал в трещину, а нарушение кровообращения при сдавливании грудной клетки страховочным поясом с последующей потерей дыхания.

Всего этого могло и не быть, если бы альпинист имел беседку, заблокированную с грудным поясом. Аварийные 2-4 минуты растянулись бы на десятки минут, за которые к пострадавшему всегда придет помощь товарищей.

Полезно и необходимость беседки на серьезных восхождениях и при пересечении закрытого ледника в настоящее время уже не требует доказательств, однако до сих пор встречаются группы, выходящие без беседок на маршруты IV к/т и выше.

ЗАВИСИМОСТЬ ОБЪЕМА ОШИБОК В СТРАХОВКЕ ОТ КВАЛИФИКАЦИИ СПОРТСМЕНОВ

На рис. 19 приведена диаграмма ошибок в страховке, характерных для каждого спортивного разряда. Для сравнения на рисунке повторена общая статистика (аналогично рис. 7). С учетом рекомендаций, изложенных в разделе "Тактика спасательных операций", диаграмма может служить своеобразным предупреждением для тренера, работающего с определенной категорией спортсменов. При этом основное значение имеют ошибки I группы, как наиболее частые в страховке. Инструкторам, работающим со спортсменами III разряда, следует обратить внимание на ошибки, минимально встречающиеся у этих спортсменов и резко возрастающие у спортсменов II и I разрядов (2, 6, 7, 14 на рис. 19). Так, видимо, бывает, потому что в процессе учебы третьеразрядники "недорабатывают" ряд технических приемов страховки и само страховки, однако при жесткой опеке инструкторов и ограничении самостоятельных действий участников на маршруте это не приводит у них к повышению числа несчастных случаев.

Видимое благополучие рушится, когда группы II разряда выходят на самостоятельные восхождения. Недоработки предыдущего этапа обучения проявляются в резком повышении НС по отмеченным ошибкам в страховке.

Кроме того, у спортсменов III разряда есть и свои наглядные проблемы. Это прежде всего ошибки в страховке при одновременном движении связки по ледово-снежному склону (1 на рис. 19), а также ошибки 4 и 5 (там же).

Существует мнение, что основной упор в обучении спортсменов II разряда должен делаться на вопросах тактики. Результаты наших исследований говорят о том, что с точки зрения безопасности пока нет оснований снижать требования к совершенствованию страховки на этом этапе роста альпиниста. В табл. 4 приведены среднее число спортсменов разных разрядов, ежегодно работающих в горах, и процент альпинистов, допустивших ошибки в страховке, приведшие к НС (за период с 1969 по 1978 г.).

Таблица 4

Разряды	Среднее число спортсменов, работающих в горах ежегодно	Колич. ошибок в страховке, приведших к НС		Процент спортсменов, допустивших ошибки в страховке, которые привели к НС
		за 10 лет	за год	
III	3600	51	5,1	0,14
II	2200	79	7,9	0,36
I	1400	34	3,4	0,24
кмс и мс	1000	62	6,2	0,62

Из таблицы видно, что с ростом сложности задач, возникающих перед спортсменами, растет и интенсивность допускаемых ими трагических ошибок в страховке. Этот вывод согласуется с общими статистическими данными по НС, приведенными ранее.

В связи с изложенным, на наш взгляд, основная задача обучения альпинистов II разряда и выше будет состоять в совершенствовании техники передвижения и страховки на маршрутах IV и V к/т, изучении и освоении тактики сложных горвосхождений, а также специальных методов тренировки к восхождениям высшей категории трудности. С точки зрения страховки особое внимание на этом этапе, необходимо уделить следующим моментам (см. рис. 19):

- 1) воспитанию у альпинистов высокой грамотности в использовании веревки и крючьев как средств страховки, четкого понимания максимальных пределов их возможностей и как вывод - сознательного ограничения выхода первого от последней точки страховки (при отсутствии у него специального нормированного тормоза);
- 2) доведению приемов самостраховки до автоматизма; пониманию абсолютной необходимости отдельного крюка (выступа) для самостраховки; отработке на стенде приемов протравливания веревки при задержании груза с энергией 300-350 кгм, что эквивалентно рывку при срыве человека на крутых скалах при выходе его от последней точки страховки вверх на 2 м;
- 3) отработке во всех случаях положения страхующего, исключая поражение его камнями сверху из-под ног идущего первым или сорвавшейся верхней связкой;
- 4) серьезному осознанию объективной опасности одновременного движения по скалам крутизной 40-60°, если даже на маршруте имеются хорошие выступы и зацепы;
- 5) очень полезному для теоретической подготовки спортсменов в области страховки разбору конкретных ситуационных задач (см. стр. 154).

У спортсменов высших разрядов нет каких-либо специфических ошибок в страховке, характерных только для них. Так, одна из распространенных ошибок спортсменов II разряда - выход вверх по скалам более 5 м от последней точки страховки - проявляется и у высококвалифицированных альпинистов. При этом существенное повышение технической и психологической трудности на маршрутах V-VI к/т усиливает отрицательные последствия таких ошибок.

Есть ли тут резервы повышения безопасности движения? Безусловно, есть, и они были изложены выше.

Повышенная техническая сложность маршрутов V- VI к/т приводит к тому, что любая, даже маленькая, ошибка на них может привести к трагическим результатам. Именно поэтому у

спортсменов высших разрядов столь четко выражена группа ошибок 3-5, 7-9 (см. рис. 19). Несколько особняком стоят такие ошибки в страховке, как 1, 10 (там же), для мастеров спорта и кандидатов в мастера. Увеличение их числа идет в основном за счет высотных восхождений, где к техническим трудностям и недостатку кислорода прибавляются существенные изменения структуры снега, его сухость, сыпучесть, усложняющие организацию надежной страховки на нем.

Подводя итог, необходимо отметить следующее. Приведенные данные подтверждают на фактах, что за каждым несчастным случаем стоит одна или несколько конкретных ошибок спортсменов. Поэтому всестороннее повышение спортивной квалификации и технического обеспечения альпинистов - главный путь повышения безопасности восхождений. Следует, однако, помнить, что реализовать идеальную безаварийную систему обучения спортсменов практически невозможно. Следовательно, настоятельной необходимостью становится постоянное совершенствование работы спасательной службы в горах, чему и посвящается следующий раздел книги.

СПАСАТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ В ГОРАХ

КЛАССИФИКАЦИЯ СПАСАТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ

Четкая классификация спасательных операций по видам очень важна. Прежде всего она определяет в зависимости от характера работы вид операции и время - главный фактор для оказания своевременной помощи. Именно время в значительной степени обуславливает в каждом случае степень риска и характер обеспечения безопасности при работе спасотряда. От этих двух факторов зависят возможность наиболее скорого оказания помощи, а следовательно, выбор тактической схемы и организации работ, подбор руководителя операции и начальников отдельных подразделений, маршруты групп и их материальное обеспечение, затраты на проведение работ. Классификация спасательных операций имеет значение и для установления фактической квалификации спасателей (по имеющимся в альпинистских документах записям об участии в определенном виде работ).

Мы предлагаем следующую классификацию спасательных операций:

1. Спасательные работы.

Имеются определенные данные о местонахождении и состоянии терпящей бедствие группы; требуются помощь врача и транспортировка пострадавшего по сложному рельефу.

Задачи спасотряда: обеспечение срочной медицинской помощи; установление надежной связи потерпевшей группы с базовым лагерем; транспортировка пострадавшего по сложному рельефу; установление обстоятельств аварии.

2. Поисково-спасательные работы.

Точные сведения о местонахождении и состоянии группы или пострадавшего отсутствуют, но имеющиеся данные (сигнал бедствия*, нарушение контрольного срока, сход лавин, катастрофические явления) свидетельствуют о необходимости поисков и оказания помощи.

Задачи спасотряда: поиски потерпевшей группы или пострадавшего; оказание в случае необходимости медицинской и другой помощи; транспортировка в базовый лагерь; установление обстоятельств аварии.

3. Предупредительный выход.

Группа дважды не вышла на радиосвязь; отсутствуют заранее обусловленные сигналы; наступило резкое и длительное ухудшение погоды, затрудняющее спуск с маршрута; возникли другие внушающие опасения непредвиденные ситуации.

Задачи спасотряда: установление связи с группой и наблюдение за ней; определение необходимости помощи или непосредственно оказание ее; если требуется, подготовка пути спуска.

4. Транспортировочные работы.

Пострадавший уже доставлен на несложный рельеф или находится на нем после падения. Для транспортировки нет нужды в высокой квалификации спасателей, во многих случаях можно обойтись без специального снаряжения и использовать обыкновенные медицинские носилки или подручные средства.

Задачи спасотряда: транспортировка и сопровождение пострадавшего; при возможности установление обстоятельств аварии.

5. Эвакуация пострадавшего.

После завершения транспортировочных работ пострадавшего надо эвакуировать в больницу или по месту жительства. Невнимание или небрежность на этой стадии спасательной операции ставят в тяжелое положение пострадавшего или его близких и могут скомпрометировать как само альпинистское мероприятие, так и альпинистов-спасателей, несмотря на то что они вложили много труда в спасательные работы.

Задачи группы эвакуации: подготовка пострадавшего и перевозка его на авто- и авиатранспорте (если в больницу, то в сопровождении врача); оформление совместно с руководителем альпинистского мероприятия соответствующих документов и сообщений; контакты с близкими пострадавшего и с официальными учреждениями.

Приведенная классификация отличается от принятой за рубежом, где спасательные операции делятся на три вида:

- 1) простые;
- 2) сложные и очень сложные;
- 3) комбинированные.

Такого рода классификация отражает технические стороны и организационные особенности западного альпинизма (привлечение к спасательным операциям армии, полиции, профессиональных гидов) и не затрагивает тех аспектов помощи, которые носят предупредительный характер или определяются дальнейшими заботами о потерпевших по окончании транспортировки.

Для нашей системы спасательной службы характерны предупредительные выходы и большое внимание, уделяемое пострадавшему и его близким в заключительной стадии операции - эвакуации из гор, не говоря уже о том, что пострадавший не оплачивает ни спасательных операций, ни медицинской помощи.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Руководители альпинистского мероприятия в процессе работы предпринимают ряд предварительных организационных шагов, которые облегчают и ускоряют спасательные операции. К ним относятся:

- 1) формирование спасотряда мероприятия и такая подготовка его состава, чтобы спасатели, оказавшиеся в районе происшествия, были способны без команды снизу возглавить спасательную операцию в составе малой группы;
- 2) разработка тактических схем отдельных видов спасательных операций на основных маршрутах восхождений в районе. Тактическая схема представляет собой графическое изображение маршрута (с использованием международной символики УИАА), разбитого на этапы с краткой характеристикой их рельефа, опасностей, мер безопасности, включая способы и средства страховки;
- 3) разработка планов работы, взаимодействия и связи подразделений спасотряда на этих маршрутах;
- 4) разведка в высокогорной зоне площадок, пригодных для посадки вертолетов и самолетов. Согласование условий работы в зоне этих площадок с авиационными службами, проведение контрольных облетов и тренировочных спасательных работ;
- 5) установление кода сигнализации, исходя из наличных средств, согласование его с КСП района и доведение до сведения спасотряда и всех участников мероприятия;
- 6) заброска в начале сезона в узловые пункты в верховьях ледников транспортировочных средств (универсальные носилки, акья), поискового снаряжения (лавинные зонды и лопаты), неприкосновенного запаса горючего и средств первой помощи в соответствующей упаковке;
- 7) заброска на наиболее посещаемые маршруты материалов для изготовления подручных средств транспортировки (шесты и поперечины, списанные лыжи);
- 8) подготовка силами альпинистов рационов для выхода головной группы. Рационы подготавливаются на 1, 2 и 3 дня и хранятся в спасфонде в упакованном виде;
- 9) обязательная проверка радиоосвещенности района, установка антенн и ретрансляторов, определение точек для размещения радиостанций-ретрансляторов;
- 10) подготовка и оборудование троп и переправ в наиболее посещаемых долинах района.

Выполнение перечисленных мероприятий существенно сокращает сроки спасательных работ при одновременном уменьшении участвующих в них спасателей.

ОРГАНИЗАЦИЯ СПАСАТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ

При необходимости спасательных работ начальник КСП или спасотряда мероприятия обеспечивает готовность спасательного подразделения к выходу. Обычно к работе привлекается спасотряд мероприятия, в котором произошел несчастный случай, но могут быть использованы любые альпинистские подразделения в районе, а при согласовании с местными органами власти - и местное население.

Начальник КСП или спасотряда, ознакомившись с ситуацией, разрабатывает организационно-тактический план спасательной операции. В соответствии с планом подбирается ее руководитель (им может быть работник КСП или начальник спасотряда),

назначаются начальники подразделений, определяющие выходы групп, порядок их взаимодействия и связи.



Рис. 20. Организационная схема спасательных операций

Руководство спасательной операцией строится на принципе единоначалия. В связи с этим ее руководитель подчиняется КСП или начальнику спасотряда мероприятия; ему и только ему подчиняются через своих начальников (а при необходимости и непосредственно) все подразделения, используемые при работах. Он непосредственно связан с начальником альпинистского мероприятия и через него - с бухгалтерией, кладовыми, транспортом, врачом и радистом. Начальник учебной части обеспечивает работы личным составом и совместно с тренерским составом - квалифицированными консультациями.

Руководитель спасательных операций находится там, откуда он может обеспечивать полноценное руководство работами. Это может быть КСП, базовый лагерь в зоне проведения работ и непосредственно место работы отряда.

В настоящее время на основе накопленного опыта работы КСП в горах создана структура спасотряда альпинистского мероприятия. Ее организационная схема дана на рис. 20. На схеме показаны все рабочие звенья, используемые обычно в наиболее трудной и сложной спасательной операции. На практике задачи, стоящие перед спасателями на отдельных участках, могут быть более простыми. Тогда схема упрощается за счет взаимодействия подразделений и объединения их функций. Существенно упрощает спасательные работы авиация, однако для ее привлечения организация, проводящая альпинистское мероприятие, должна иметь соответствующие средства и предварительные соглашения с местной авиационной службой. Рассмотрим отдельные звенья организационной схемы.

ГОЛОВНОЙ ОТРЯД

В его задачу входит: обнаружение пострадавшего или группы; оказание помощи; транспортировка в условиях сложного горного рельефа. Начальником головного отряда подбирают опытного работоспособного альпиниста, умеющего трезво оценивать обстановку и принимать самостоятельные решения. Он идет с одним из первых выходов и организует работу на месте происшествия.

В головной отряд входят группы: головная (I выход), тросового и другого снаряжения (II-III выходы), поисковые, наблюдения, наводки и корректировки.

Головная группа в любом случае продвигается с максимально возможной скоростью, чтобы первой подойти к месту аварии, оказать помощь и провести все начальные и подготовительные работы, обеспечивающие сохранение жизни пострадавшему и четкую

организацию дальнейших операций. Если это возможно сделать без потери времени, головная группа должна маркировать маршрут и подготовить отдельные участки для движения II и III выходов (крючья, перила). Значение и объем работ, выполняемых головной группой, в каждом конкретном случае различны и определяются руководителем спасательных операций и меняющейся ситуацией.

Оптимальный состав головной группы - 4 человека (одна палатка). В нее входят квалифицированные спасатели, умеющие оказать первую медицинскую помощь (лучше, если в группе будет врач), наладить радиосвязь, сигнализацию и контакты с авиацией. Желательно иметь в группе спасателя, хорошо знающего маршрут.

При хорошей организации работы КСП или начальника спасотряда выход головной группы возможен через 30- 40 минут после сообщения о несчастном случае в любое время суток.

Задача группы тросового и иного спасательного снаряжения (II и III выходы) - подноска к месту происшествия транспортировочных средств и снаряжения, продуктов питания, бивачного снаряжения и транспортировка пострадавшего (совместно с головной группой). Состав группы, организация движения и маршрут выбирают такими, чтобы обеспечить наиболее быстрый подход к пострадавшему и начало работы с ним с максимальным использованием светлого времени суток. Так, если головная группа выходит ночью, то II выход будет перед рассветом. Численный состав этой группы в зависимости от количества снаряжения примерно 8 человек, чтобы участники не были перегружены и сохраняли работоспособность. Для ускорения движения групп на подходах I, II и III выходы могут сопровождаться подносчиками.

Задачи поисковых групп определяются характером поиска. Если работа проводится на сложном горном рельефе, с разных сторон одного массива, поисковые группы должны быть достаточно квалифицированными и иметь самостоятельное обеспечение.

При поисках в лавине на больших площадях поисковые группы работают под руководством головной. В этом случае они должны быть достаточно многочисленными, хорошо организованы и проинструктированы о работе в условиях лавинной опасности, хотя могут и не иметь высокой альпинистской подготовки. Начальники поисковых групп подчиняются только руководителю поисковых работ.

При работе головной группы на стенах, особенно при спуске к пострадавшему сверху, спуске или подъеме пострадавшего с сопровождающим на тросе на большое расстояние, обязательны наблюдение, наводка и корректировка работы снизу, со стороны, которые выполняются соответствующей группой наблюдения, наводки, корректировки.

Наблюдение производится с помощью оптической трубы, мощного бинокля или других средств. Связь со спасателем, находящимся на тросе, осуществляется при помощи радио с обязательным дублированием кодовой сигнализацией при отказе радио. Ведущий наблюдение, наводку и корректировку должен иметь большой альпинистский опыт и быть знаком с маршрутом, на котором идут работы. Для обеспечения непрерывности наблюдения за группой требуются 2 человека.

Следя за работой головной группы на сложном рельефе, наблюдатели ведут дневник, отражая все события в повременной записи и на кроки. Анализ дневниковых материалов позволит руководителю, наблюдающему за ходом операции, принимать своевременные решения. Дневник необходим и при последующем квалифицированном разборе спасательных операций.

Таким образом, непосредственно спасательными работами занимаются 12-14 человек, массового же участия требует транспортировка.

ТРАНСПОРТИРОВОЧНЫЙ ОТРЯД

Задача этого отряда - транспортировка пострадавшего по сравнительно несложному горному рельефу или с места обнаружения его внизу.

Транспортировка производится с помощью штатных или подручных средств. Так как при этом нет необходимости в сложных системах индивидуальной страховки, а средства групповой страховки используются лишь в немногих местах, представляющих опасность или неудобство (переправы, узкие тропы), в транспортировочные отряды могут привлекаться альпинисты не столь высокой квалификации, как в головной отряд. Однако начальником транспортировочного отряда и руководителями групп транспортировки должны быть достаточно опытные альпинисты, способные обеспечить четкую организацию и полную безопасность работ.

На этом этапе спасательных операций при хорошей их организации можно обеспечить высокую скорость передвижения и тем самым необходимый выигрыш во времени.

Транспортировочная группа - часть транспортировочного отряда, которая укладывает пострадавшего на транспортные средства или, принимая его от головного отряда, приспособливает эти средства для дальнейшей ускоренной транспортировки, а затем транспортирует.

Укладывают и увязывают пострадавшего под непосредственным руководством и контролем начальника транспортировочного отряда и врача. Необходимо избрать такой способ транспортировки, который соответствовал бы характеру травмы и обеспечивал быстрый доступ к ней при оказании помощи. В процессе транспортировки нужно иметь возможность быстро снять пострадавшего с транспортировочного средства для отдыха или переоборудования устройства, а также быстро организовать страховку пострадавшего и сопровождающих или замену последних.

Поскольку транспортировка проводится обычно с максимальной скоростью (часто бегом), оптимальный состав нескольких смен транспортировочной группы - 16-24 человека в зависимости от рельефа маршрута и расстояния. Для поочередной быстрой и четкой замены сопровождающих транспортировочная группа обязательно разбивается на смены по 4-6 человек во главе со старшими смен. Свободные от работы при необходимости подстраховывают носилки и переносят рюкзаки сопровождающих.

При длительных транспортировках и достаточном числе людей в транспортировочном отряде весь путь разбивается на этапы. В конце каждого этапа организуются пункты подмены, куда заблаговременно высылаются группы подмены, полностью сменяющие предыдущие транспортировочные группы. В пунктах подмен целесообразно организовать пункты питания, здесь же врач проверяет состояние пострадавшего.

На маршруте транспортировки имеются участки, требующие предварительной подготовки пути, организации систем страховки, устройства искусственных сооружений, очистки маршрута от опасных камней. Это переправы через горные реки и трещины, места, где необходимы подъемные и спусковые системы, траверсирование неудобных или ледовых склонов с рубкой ступеней, наконец, узкие тропы в лесу. Руководитель спасательных работ должен предусмотреть своевременную подготовку и маркировку таких участков для транспортировки пострадавшего, которую осуществляют группы подготовки пути. При необходимости на сложных участках оставляются проводники с сигнальными и

осветительными средствами. Группы подготовки пути после выполнения своей работы могут использоваться как группы подмены.

Учет спасательных средств. Чтобы снабжение спасательной операции было упорядоченным, а затраты на ее проведение - минимальными, необходимы учет и контроль расходования материальных средств. Для организации, снабжения назначается ответственный. Он ведет учет снаряжения, выдаваемого из спасфонда, а также потребовавшегося в ходе работ дополнительного снаряжения и продуктов питания, контролирует их использование. Учет снаряжения можно вести по следующей форме (табл. 5).

Таблица 5

Ведомость
выдачи снаряжения для спасательных операций _____
_____ под руководством _____
« _____ » _____ 19 г.

№ п/п	Наименование снаряжения и количество	Кем выдано (спасфонд, кладовая)	Назначение	Кому выдано, расписка получившего	Израсходовано, передано, возвращено

Ответственный за снабжение при организации пунктов питания контролирует выдачу и расход продуктов, чтобы не допустить перерасходов.

Пункты питания могут быть организованы в месте окончания спуска головного отряда с пострадавшим, в пунктах подмен, в базовом лагере на месте спасательных работ или поисков в лавине.

Ответственным за радиосвязь при спасательных работах обычно является радист КСП или альпинистского мероприятия. При достаточной квалификации он может самостоятельно решать вопросы организации связи, выбора лиц, отвечающих за радиосвязь в группах, подбора аппаратуры. В зависимости от схемы радиооснащенности района или при разнотипных радиостанциях может возникнуть необходимость в организации пунктов ретрансляции, обеспечивающих надежную связь "низа" с "верхом".

Руководитель спасательной операции и ответственный за радиосвязь разрабатывают схему и расписание сигнализации и связи, назначают позывные и коды сигналов, решают вопрос о целесообразности дублирования радиосвязи радиостанциями других альпинистских мероприятий района. Все радиопереговоры ведутся по установленной форме и должны быть записаны в журналах радиосвязи каждого радиста отдельных подразделений.

вспомогательный отряд

При крупных спасательных операциях для всех вспомогательных работ, не требующих альпинистской подготовки, могут привлекаться новички, туристы, горнолыжники. В этом случае может быть организован вспомогательный отряд, начальник которого организует и контролирует его работу, проводит инструктаж, отвечает за соблюдение правил безопасности. В состав вспомогательного отряда входят несколько групп.

Подносчики - группа носильщиков из физически хорошо подготовленных альпинистов в количестве примерно 2-3-кратного состава I выхода или других срочных выходов. Задача подносчиков: с максимальной скоростью, часто меняясь, доставить рюкзаки головного отряда возможно ближе к участкам гор, где начинается сложная альпинистская работа.

Обычно это 2-3 часа движения на подходах. Основная рабочая группа на этом этапе идет без груза.

Носильщики - организованная в самостоятельное подразделение группа участников, которые могут не иметь альпинистской подготовки. Группа подносит грузы (снаряжение, питание, горючее) к базовому лагерю спасотряда или к началу сложных участков пути, зоне поисков. Начальник вспомогательного отряда должен проследить, чтобы носильщики были соответственно одеты и обуты, чтобы для них были организованы питание и бивак, приняты меры безопасности.

Связные - при необходимости организации связи через нарочных используются физически хорошо подготовленные участники. Все сообщения передаются только в письменном виде. Отправлять связных в одиночку допускается лишь в исключительных случаях, учитывая условия маршрута и обеспечение безопасности.

Вспомогатели - привлекаются при необходимости для ведения документации, работы на питательных пунктах, организации приема прибывших в лагерь родственников пострадавших и эвакуации самих пострадавших из лагеря.

Руководитель спасательной операции передает начальнику вспомогательного отряда все вспомогательные работы, чтобы максимально освободить от них группы, связанные с основными работами по оказанию помощи и транспортировке пострадавшего.

В заключение еще раз подчеркнем, что рассмотренная полная схема спасательной операции относится к самому сложному случаю, включающему все виды спасательных работ, отсюда и большое количество занятых в них людей.

ТАКТИКА СПАСАТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ И ИХ ПЛАНИРОВАНИЕ

При восхождениях или других мероприятиях в горах одно из основных средств преодоления опасностей - правильная тактика, т. е. оценка возможностей человека и выбор системы действий, позволяющих наиболее эффективно решить поставленную задачу с наименьшей затратой сил, времени, материальных средств, с обеспечением необходимой безопасности.

Тактика спасательной операции определяется:

- 1) поставленной задачей (поисковой, технической, транспортировочной, организационной);
- 2) контингентом людей, ее выполняющих (их квалификацией и физической подготовкой);
- 3) обеспечением материальными средствами (возможность использования авиации и транспорта);
- 4) особенностями маршрута (ледовый, снежный, скальный, комбинированный). Такие характеристики маршрута, как крутизна, степень трудности, опасности, наличие трещин, карнизов, продолжительность, определяют необходимое техническое обеспечение спасательных подразделений;
- 5) наличием материальных и людских резервов, на которые можно, рассчитывать в случае чрезвычайного происшествия (например, несчастного случая в самом спасотряде).

Несчастные случаи в горах происходят на самых разнообразных участках рельефа. Поэтому спасателям каждый раз приходится решать свою задачу индивидуально.

Однако в подготовке спасотряда к выходу, его обеспечении, взаимодействии подразделений много общего, что позволило выработать наиболее рациональный комплекс организационно-тактических мероприятий. В нем необходимо выделить круг первоочередных, безотлагательных, действий, связанных с комплектованием и выходом головной группы. После ее выхода руководитель спасательной операции намечает общий план мероприятий и принимает меры к его выполнению. Назовем основные этапы этой работы.

1. Непосредственно после получения сообщения о несчастном случае проводится оценка положения пострадавшей группы, возможных путей подхода к ней, сил и средств спасотряда, возможности оперативного привлечения к спасательным работам других организаций.
2. Выбор организационной схемы конкретной спасательной операции (см. рис. 20), определение количественного состава необходимых для данного случая подразделений. Надежность их работы в ходе спасательной операции должна быть высокой, так что желательно, чтобы участники имели опыт восхождений по категории выше, чем порученный им маршрут в спасательных работах, а руководитель уже был знаком с этим маршрутом.
3. Разработка повременного плана движения и взаимодействия всех подразделений в ходе спасательных работ. Главная задача здесь - организация непрерывного, без задержек, движения пострадавшего вниз до точки эвакуации его в больницу. Этому должны быть подчинены все связи между подразделениями. Принципы разработки такого плана ("совмещенного графика работ") освещены ниже.
4. Разработка общей схемы связи спасательной операции, определение позывных групп, времени и очередности связи с руководителем спасательных работ, установление места его пребывания.
5. Постановка задачи перед каждым подразделением как на участке его автономного движения, так и при взаимодействии с другими подразделениями. При совместной работе нескольких групп общая координация их действий возлагается на одного из руководителей взаимодействующих подразделений.
6. Обеспечение подразделений снаряжением, питанием и средствами связи.
7. Получив задачу и соответствующее обеспечение, каждое подразделение разрабатывает свой тактический план движения по заданному участку маршрута. Поскольку время движения уже определено общим планом операции, все внимание обращается на надежность выполнения в срок поставленной задачи и безопасность самого подразделения. Для этого достаточно знать или, если маршрут ранее не известен, грамотно составить тактическую схему маршрута. Квалифицированный альпинист составляет такую схему при консультации КСП или руководителя спасотряда в считанные минуты и не задерживает выхода подразделения. Еще более ускорится дело, если в КСП есть готовые тактические схемы восхождений на все вершины района.
8. Далее производятся последовательный выход подразделений спасотряда по своим маршрутам и оперативная работа руководителя спасательной операции, которая состоит:
 - 1) в подготовке и контроле выходов очередных подразделений;
 - 2) оперативной связи с подразделениями на маршруте, их руководстве и корректировке их действий;
 - 3) подготовке базы мероприятия к приему пострадавших и эвакуации их;

4) контроле спуска с маршрута всех подразделений спасателей, сдаче снаряжения, оформлении документов, подведении итогов.

Таким образом, первоначально все усилия концентрируются на организации выхода головного спасотряда, а затем на выполнении намеченного плана мероприятий, связанных с последующими выходами.

Как видно из перечисленного, организационная, тактическая и оперативная работа руководства спасотряда собрана в единый комплекс, который и обеспечивает успех операции. Именно потому эту работу лишь условно называют "тактическим планом спасательной операции". Тут одновременно ставится несколько взаимосвязанных задач. Провал одной из них может привести к срыву всей операции.

Можно ли в таких условиях назвать главный критерий хорошо организованной спасательной операции? Да, можно. Это оперативность выхода спасателей по сигналу бедствия с минимальной затратой времени на подъем и спуск пострадавшего при безусловном обеспечении безопасности членов группы и спасотряда.

Необходимо учитывать, что состояние больного накладывает ограничения на способ и условия его транспортировки, что определяет врач-специалист, включаемый в состав головного отряда. При различных травмах эти ограничения, а значит, и время транспортировки меняются, однако в подавляющем большинстве случаев состояние больного требует наиболее быстрого спуска вниз.

СОВМЕЩЕННЫЙ ГРАФИК РАБОТ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПРИ СПАСАТЕЛЬНОЙ ОПЕРАЦИИ

Как уже сказано, узловым моментом составления тактического плана спасательной операции является разработка почасового плана движения и взаимодействия всех подразделений. Наиболее наглядно это можно выполнить в виде графика (рис. 21). По горизонтальной оси его откладывается время, а по вертикальной - характерные точки маршрута по высоте подъема к пострадавшей группе. Построение графика начинается с планирования выхода из базового лагеря головной группы и начала транспортировки пострадавшего с места аварии. Затем к ней подключаются другие подразделения головного и транспортничного отрядов.

Для быстроты и удобства построения график следует выполнять на миллиметровке. Путь транспортировки пострадавшего отмечается красным карандашом, движение отдельных групп - карандашами других цветов. Чтобы находящиеся в лагере участники спасотряда могли самостоятельно планировать свою подготовку к выходу, график можно вывесить. В ходе работ график может дополняться, и тогда в нем отмечаются ранее не запланированные выходы групп.

Построение графика занимает меньше времени, чем составление расписания работ, а сам график благодаря своей наглядности позволяет более четко спланировать спуск пострадавшего и обеспечение взаимодействия и работы подразделений спасотряда. Рассмотрим процесс построения совмещенного графика по этапам.

Начальная точка графика - момент выхода из лагеря головной группы. Затем на основании опыта и расчетов определяем время прохождения отдельных отрезков маршрута, намечаем на графике путь движения группы и устанавливаем возможное время прихода ее на место аварии.

Определяющим для построения графика движения группы II выхода будет момент, когда она должна прибыть на место аварии и доставить туда необходимое спасательное снаряжение

(на рис. 21 это 12.00 15/VII). Затем в обратном порядке вычерчиваем график ее движения на отдельных участках, учитывая движение в темноте, помощь подносчиков и проч. Так устанавливаем момент, когда группе необходимо выйти из лагеря. Графики движения последующих выходов строятся аналогично.

Процесс транспортировки пострадавшего отображаем на графике по этапам маршрута, время движения по которым определяем исходя из квалификации группы и состояния пути. На каждом этапе следует предусмотреть резерв во времени 15-30 минут.

График движения спасателей со снаряжением на спуске должен отражать условия безопасности и взаимодействия с основной рабочей группой. На графике дополнительно отмечается: фамилия руководителя группы, число участников; время сеансов связи; момент возвращения групп в лагерь; можно отметить основное спасательное снаряжение в группах.

Совмещенный график облегчает анализ работы подразделений на каждом этапе спасательной операции, благодаря чему выявляет положительные и отрицательные факторы, приведшие к ускорению (задержкам) в выполнении поставленных задач или к нарушению взаимодействия, к помехам успешному проведению спасательной операции, угрозам ее безопасности.

ОРГАНИЗАЦИЯ СИГНАЛИЗАЦИИ И СВЯЗИ

Руководитель спасательных операций устанавливает и согласовывает с радистом расписание аварийной связи, позывные и порядок ведения переговоров. В группах должны быть назначены, проинструктированы и проверены радисты. Расписание связи и порядок переговоров должны обеспечивать постоянную, своевременную связь с подразделениями и между ними, для чего надо учитывать проходимость радиоволн, радиоосвещенность района, технические характеристики радиоаппаратуры.

При необходимости вводятся ретрансляционные станции и дублирование радиосвязи сигнализацией в установленное время. Для этих целей пригодна пиротехническая сигнализация ракетами, фальшфейерами, цветными дымами. При отсутствии ответа сигналы повторяют через условленный интервал времени. Код сигналов можно осуществлять выкладыванием на снегу цветных предметов или цветными дымами.

При работе с авиацией следует придерживаться общепринятой системы сигнализации (см. рис. 42).

ДОКУМЕНТАЦИЯ ПРИ СПАСАТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЯХ

Руководителю мероприятия или спасательной операции для последующего отчета перед вышестоящими организациями, для представления в органы МВД и юстиции, а также для полноценного анализа спасательных работ необходимо вести и в дальнейшем хранить положенное время следующую документацию:

- 1) сообщение о происшествии, зафиксированное письменно (радиограмма, записка с места происшествия, письменный рапорт нарочного и пр.);
- 2) распоряжение начальника альпинистского мероприятия о назначении руководителя спасательных операций;
- 3) распоряжения по учебной части мероприятия о направлении в ведение руководителя спасательных работ участников и инструкторов;

4) дневник спасотряда, в котором должны быть зафиксированы назначения руководителей подразделений, все текущие распоряжения и указания руководителя спасательной операции или вышестоящих органов, все действия подразделений с указанием времени и места этих событий;

5) план работы и взаимодействия подразделений;

6) докладные записки начальников отрядов, ответственных лиц и врача, в которых должны быть отражены:

выполненная работа; отклонения от плана, недочеты и нарушения; обстоятельства аварии, выясненные в ходе операции; отлично выполненные работы, проявленная инициатива, удачно найденные и реализованные самостоятельные решения; лучшие члены спасательных подразделений, а также те, кто не соответствовал поставленным задачам; расходование материальных средств;

7) ведомости на выдачу, передачу и расходование в период работ снаряжения и других материальных ценностей;

8) акты (копии) на списание снаряжения, продуктов питания, других материальных ценностей;

9) акт о невозможности продолжения спасательных операций из-за чрезмерной опасности для спасотряда или из-за непреодолимых природных препятствий. Акт служит основанием для обращения в вышестоящие организации за разрешением о свертывании спасательной операции или для временного прекращения ее до решения этих организаций;

10) докладная записка руководителя спасательной операции на имя начальника КСП и уполномоченного спорткомитета с изложением выясненных причин и обстоятельств аварии, порядка спасательных работ и их итогов;

11) протокол разбора спасательной операции, проведенного с ее участниками;

12) распоряжение по мероприятию (КСП) с подведением итогов спасательной операции.

ОСОБЕННОСТИ ТАКТИКИ СПАСАТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ МАЛЫМИ ГРУППАМИ

При несчастном случае в группе для быстрой доставки пострадавшего в больницу и оказания ему своевременной помощи первостепенное значение имеют спасательные операции, которые она сумеет осуществить самостоятельно, не усугубляя состояния пострадавшего и положения всей группы.

Тактика работы малых групп должна учитывать такие особенности, как отсутствие врача, продолжительные и часто предельные физические нагрузки на участников, трудности в организации страховки и транспортировки на подручных средствах из-за малочисленности состава и недостаточности снаряжения. Однако при правильной организации взаимодействия отдельных групп в районе восхождений, высоком чувстве долга и тактической грамотности действий именно малые группы должны при необходимости обеспечить первую помощь пострадавшему и его транспортировку. Имеется достаточно примеров успешной работы малых групп, обобщение опыта которых позволило рекомендовать следующий порядок действий в аварийной ситуации:

1. Проверить надежность страховки пострадавшего и остальных членов группы. Учесть возможность развития аварийной ситуации (повторные лавины или камнепад и т. п.). Принять дополнительные меры безопасности.
2. Выяснить, что именно произошло. Подойти к пострадавшему, оказать первую помощь и, если необходимо, провести ускоренную эвакуацию его в безопасное место. Если пострадавший висит на веревке, принять все меры для скорейшего устранения свободного зависания.
3. Оценить ситуацию по пунктам:
 - а) состояние пострадавшего;
 - б) состояние группы;
 - в) возможность оказания помощи и транспортировки собственными силами, учитывая при этом характер травм пострадавшего, состояние и квалификацию участников, наличие технических средств, возможный маршрут транспортировки, необходимость разведки, запас времени для транспортировки в зависимости от наличия мест биваков;
 - г) возможность и способ сообщения о случившемся: радиосвязь, голосовая связь с соседними группами, сигналракетами или другой вид кодовой связи, сигналы бедствия(обязательно оценить необходимость их подачи и эффективность в данных условиях), посылка нарочных (или нарочного).
4. Принять решение:
 - а) послать нарочных (если нет уверенности в том, что сообщение об аварии принято);
 - б) ждать спасотряда с врачом и транспортировочными средствами;
 - в) транспортировать самостоятельно.
5. Распределить обязанности в группе по разведке пути, страховке, сопровождению пострадавшего, замыкающего. При аварийных спусках первым должен спускаться достаточно опытный альпинист, выбирающий путь и организующий следующие пункты страховки и закрепления.
6. Организовать системы - закрепления, страховки, торможения и наращивания, подъемную (аварийную).
7. После первого спуска группа должна еще раз оценить свои возможности, запас времени и, исходя из реальных затрат его при спуске на одну-две веревки и состояния пострадавшего, убедиться в правильности принятых решений.

Суевливыми, поспешными, непродуманными действиями можно усугубить аварийную ситуацию и поставить под угрозу жизнь не только пострадавшего, но и всех членов группы. Несколько минут, затраченных на анализ обстановки и принятие решения, могут оказаться решающими для успеха спасения пострадавшего.

ВАРИАНТЫ ВОЗМОЖНЫХ СИТУАЦИЙ И ДЕЙСТВИЯ ГРУППЫ ПРИ ЭТОМ

1. Помощь при срыве и зависании на спуске. При зависании следует выяснить, может ли пострадавший двигаться самостоятельно или нужна помощь, потом выбрать способ

ликвидации аварии (подтягивание, наращивание веревки и спуск вниз, спуск по параллельной веревке и переход маятником) и систему страховки.

2. Ускоренная эвакуация с места аварии. При угрозе камнепада или лавины ускоренная эвакуация в безопасное место производится простейшими способами вручную, иногда в ущерб состоянию пострадавшего. Поэтому после выхода из опасной зоны необходимо осмотреть его и провести все меры первой помощи и предупреждения шока.

3. Транспортировка на более удобный и безопасный рельеф или для потери высоты (до принятия последующих решений). Способ транспортировки определяется состоянием пострадавшего, рельефом, наличием снаряжения. Следует учитывать необходимость помощи сопровождающему на маршруте, возможность вынужденного возвращения на удобное место при неудачно выбранном пути спуска. Транспортировку удобно проводить поэтапно на двух веревках, поочередно меняя спусковую, а свободную подготавливая для спуска; отрезки передвижения должны быть короткими, в пределах видимости или слышимости. После прохождения отрезка нужно уйти из зоны опасности от сброшенных камней. Если есть возможность, маршрут для проверки и очистки его сперва проходит один участник группы. Нужно своевременно готовить удобный безопасный бивак, чтобы темнота не застала группу во время движения.

4. Длительная транспортировка (характерна для экспедиционных условий и высотных восхождений). При этом предпочтение следует отдавать известному, пусть более длинному, пути. Разобщение группы недопустимо, поэтому разведка осуществляется по возможности на расстояние голосовой связи между участниками. Особое значение приобретают своевременные и удобные биваки. Несмотря на большую трудоемкость, предпочтительнее копать снежные пещеры. Не следует допускать перегрузки отдельных участников. Необходимо постоянно контролировать состояние пострадавшего. Учитывая перспективу длительных работ, руководитель должен поручить одному из участников учет и нормирование продуктов питания и горючего.

5. Необходимость отсидки. Отсидка всей группы или, в самом крайнем случае, части ее организуется при невозможности самостоятельной транспортировки пострадавшего. Отсидка - это организация бивака, обеспечивающего безопасность и надежное укрытие от непогоды. Следует выкопать пещеру или устроить площадку и защитные стенки. Подготовить по возможности систему страховки для поднимающихся спасателей. Группе нужно собраться вместе и обеспечить общую бивачную страховку. После того как все оказались в укрытии, нужно распределить теплые вещи и бивачное снаряжение, нормировать продукты, обеспечить подачу сигналов.

Отсидка необходима и возможна лишь при полной уверенности в своевременной помощи снизу. В противном случае нужно посылать за помощью или изыскивать возможности для транспортировки пострадавшего силами самой группы.

6. Необходимость посылки связного за помощью. Связка уходит за помощью, пострадавший оставлен с товарищем, который должен поддерживать его не только физически, но и морально. Оставленные должны иметь надежный бивак и быть по возможности обеспечены всем необходимым для отсидки. Следует установить порядок и время сигнализации, составить кроки местонахождения оставленных по надежным ориентирам.

В исключительных условиях можно уйти за помощью в одиночку или оставить пострадавшего одного. Готовые рекомендации для каждого случая дать невозможно; правильное решение для конкретной ситуации подскажут опыт и чувство долга.

Если пострадавший оставлен один, необходимо надежно и заметно маркировать его местонахождение, определить ориентиры и составить кроки местонахождения. Идущий за помощью маркирует путь и в местах маркировки оставляет записки о сложившейся ситуации. Нужно помнить, что спасотряду возможно придется искать оставленного пострадавшего только по данным, полученным от прибывшего с сообщением об аварии, так как сам прибывший не сможет выйти с отрядом.

Если участник группы сорвался далеко вниз, группа обязана спуститься к нему и оказать помощь. Если группа убедилась в смертельном исходе и приняла решение оставить тело, его следует переместить в безопасное от лавин и камнепадов место, укрыть от внешних воздействий, надежно маркировать, составить кроки местоположения и принять меры для сообщения спасательной службе.

Альпинистская группа по хвоей физической, технической и морально-волевой подготовке должна иметь такой "запас прочности", чтобы в экстремальных условиях аварийной ситуации быть способной принять правильные решения и выполнить трудную работу по оказанию помощи пострадавшему. Руководители мероприятия должны комплектовать группы и учебные подразделения исходя из этих требований.

При подборе снаряжения группе, выходящей на маршрут, необходимо предусмотреть и некоторый запас в расчете на непредвиденную ситуацию и даже на спасательные работы. В каждом конкретном случае это могут быть разные виды снаряжения (крючья, репшнуры, карабины и т. п.). Дополнительное снаряжение, средства сигнализации и связи целесообразно рассредоточить по связкам.

Малая группа должна стремиться вести транспортировку по возможности прямо вниз. Кулуары и снежные склоны лучше использовать в ночное время, когда опасность лавин и камнепадов наименьшая, и уходить с таких участков, когда они начинают освещаться солнцем. На скалах надо выбирать участки с меньшей опасностью камнепада, хотя и более крутые. По тем же причинам нельзя допускать, чтобы значительное ухудшение погоды заставало группу в месте, не пригодном для бивака. Погодные условия и их возможная перемена (ухудшение) в значительной мере определяют решение группы идти или отсиживаться.

ОСОБЕННОСТИ ТАКТИКИ ПОИСКОВЫХ РАБОТ

В зависимости от характера поиска можно выделить три основных типа работ: неопределенный поиск (на горном массиве или в горном районе при неопределенности пути группы); маршрутный (по известному маршруту, на гребне, его склонах или в кулуарах в районе маршрута) и поиск пострадавших в лавине.

Можно сформулировать общие тактические принципы для всех видов поисковых работ:

- 1) выделить в районе поисков наиболее вероятные (для нахождения потерпевшего) зоны и в них предполагаемый маршрут движения поисковых групп;
- 2) определить в этих зонах элементы рельефа, в которых наиболее вероятно нахождение потерпевшего;
- 3) оценить вероятность нахождения потерпевшего за пределами зоны поисков, например при потере ориентировки потерпевшей группой, в результате воздействия воздушной волны при попадании в лавину или вследствие перебрасывания через препятствие при падении;

- 4) наметить на горном рельефе пункты, откуда возможно наблюдение или визуальный осмотр зоны поисков;
- 5) определить возможность связи и сигнализации между подразделениями спасателей во время работы;
- 6) оценить возможности и порядок использования авиации для поисков.

Неопределенный поиск

Для поиска организуют несколько групп, которые направляются: по маршруту потерпевшей группы и навстречу ей; в промежуточные точки маршрута по более коротким путям, а также для осмотра подножий склонов (устья кулуаров, лавинные выносы, трещины) и возможных путей вынужденного спуска. Группы должны иметь такие квалификацию и обеспечение, чтобы при обнаружении потерпевших выполнить функции головной группы спасотряда.

В высокогорных районах массового отдыха и туризма возможны поиски в долине или на склонах хребтов. В таких случаях к прочесыванию местности следует привлекать большое число организованных групп и располагать поисковую цепь в пределах намеченной полосы поисков. Ограничения этой полосы определяются заметными ориентирами в виде ручьев, лавинных путей, гребешков. В поисковой цепи нельзя допускать потери видимости и связи, для чего надо регулировать скорость движения и постоянно сохранять голосовую связь. При поиске особое внимание обращается на элементы рельефа, наиболее вероятные для нахождения пострадавшего (скальные сбросы, кулуары, каньоны). Внимательно следить за природным окружением, поскольку крики птиц, их полет и поведение могут указать местонахождение пострадавшего.

При обследовании района нельзя исключать поиски в реке, при этом особенно внимательно надо проверять отмели, заводи, порожистые места, выносы деревьев и кустов, подмытые, заросшие берега. Бурные многоводные реки быстро замывают отдельные участки русла, поэтому осмотр реки проводится без промедления и на участках достаточной протяженности.

Маршрутный поиск

Такой поиск чаще всего представляет собой операцию, к участию в которой обычно привлекается сравнительно небольшое число квалифицированных спасателей. При поисках надо внимательно обследовать не только маршрут движения потерпевшей группы, но и склоны по направлению возможного падения при срыве. Обычно сборниками на склоне служат желоба и кулуары, осмотр которых возможен при движении по ним, что однако, чрезвычайно опасно и снижает пределы видимости. Двигаться лучше; по контрфорсам, ограничивающим кулуары, причем при движении группы предусмотреть и исключить возможность камнепадов в кулуары, где может находиться пострадавший. По этой причине при осмотре кулуаров предпочтительнее идти снизу вверх, а к пострадавшему подходить только сбоку или снизу.

При угрозе камнепадов и падения карнизов искать в опасной зоне желательно до того, как представляющие такую опасность склоны или гребень освещены солнцем. Путь поисковой группы должен быть проложен там, откуда возможны визуальный осмотр опасной зоны и кратковременные быстрые выходы в нее сбоку.

Поиски в бергшрундах, ранткдюфтах или системе трещин ниже склона, пожалуй, наиболее опасны. Поэтому они должны быть очень четко организованы, с привлечением возможно меньшего числа спасателей, хорошо подготовленных и решительных. Обязательны группа

наблюдения за вышележащими склонами, предварительное оповещение всех участников операции о сигналах опасности, путях эвакуации, укрытиях. Осмотр трещин производится малыми одиночными группами как сверху (при лавинных и других выносах), так и сбоку (спускаясь в трещину). В случае необходимости должно быть обеспечено экстренное вытаскивание спасателя из трещины. При работе надо следить за веревками, чтобы можно было убежать в безопасную зону и не запутаться в них. Иногда имеется возможность быстро уйти в безопасную зону внутри лабиринта трещин, не поднимаясь наружу.

Главная задача руководителя поисков - правильно оценить опасность обстановки и условия работы спасателей.

Поиски в лавине

Тактика поисков в лавине различна в зависимости от того, сошла лавина со склона или из кулуара.

В случае мощной лавины к поискам привлекается максимальное число людей, а часто и техника, например бульдозеры. Тактика поисков здесь определяется возможностями организации работы и безопасности большого числа спасателей, для чего обязательны разбивка их на отдельные группы и установление зон работы, сменности и т. п. Требуется разведка вышележащих склонов и при необходимости искусственный вызов вторичной лавины, что, однако, не исключает наблюдения за склонами и системы оповещения при возникновении лавины.

При сходе лотковой лавины тактика поисков определяется трудностями обеспечения полной безопасности. Здесь поиски проводятся сравнительно небольшим числом людей, имеющих альпинистскую подготовку. При этом организуются посты наблюдения и оповещения, устанавливаются пути ускоренной эвакуации спасателей в безопасные места.

Организация и порядок поисков в лавине описаны ниже.

Если поиски в лавине ничего не дали, следует рассмотреть возможности задержки пострадавшего по пути схода лавины или выбрасывания его воздушной волной из русла лавины в другие зоны. Надо учитывать, что при ледовых обвалах и вскоре после остановки влажной лавины зонд в толщу уже не идет; предстоит рытье траншей и раскапывание языка лавины.

Необходимо еще раз подчеркнуть, что немедленные поиски пострадавших силами самой потерпевшей аварии группы будут определяющими для их спасения, так как вероятность выживания попавшего в лавину с течением времени уменьшается в геометрической прогрессии.

ОСОБЕННОСТИ ТАКТИКИ СПАСАТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ НА СТЕНАХ

Желательно, чтобы количественный и качественный состав группы, идущей по стенному маршруту, мог при несчастном случае обеспечить возможность спасательных работ своими силами. Однако состояние пострадавшего, недостаток в специальных средствах или малочисленность группы могут вызвать необходимость в спасотряде (6-8 высококвалифицированных альпиниста и подразделениях, которые обеспечивают снабжение, связь, наблюдение и корректировку, а также транспортировку пострадавшего по окончании работы на стене.

Наиболее ответственная и сложная задача руководителя таких работ - определение маршрутов движения к пострадавшему и его спуска.

Могут быть самые различные комбинации движения головной группы к пострадавшему (сверху, снизу или сбоку) и его транспортировки (вверх, вниз, траверсируя стену). Они зависят от возможности использования вертолетов, от мест расположения снаряжения, спасателей и пострадавшего, от его состояния и путей подхода к нему, от средств сигнализации и связи. При выборе пути подхода следует максимально обезопасить пострадавшего и членов группы от возможных камнепадов.

В свою очередь, группа, в которой произошла авария, не должна бездействовать. Ее задача - максимально подготовиться к встрече со спасотрядом, облегчить его работу. Конечно, первым ее действием должна быть помощь пострадавшему, закрепление его на стене. При очередном сеансе радиосвязи сообщаются фамилия пострадавшего и его состояние, время и место аварии (количество веревок от основания стены, ориентиры), основные характеристики рельефа стены (возможности подхода к пострадавшему, наличие карнизов сверху, опасность камнепада и др.).

Установив связь со спасотрядом и договорившись о координации совместных действий, целесообразно по возможности навесить перила, подготовить систему заблокированных крючьев для закрепления блок-тормоза при организации спуска или устройства дороги для траверса.

При работе спасотряда на стене группа наблюдения, наводки и корректировки обеспечивает постоянную связь с ним и дает спасателям своевременные рекомендации.

Варианты движения головной группы к пострадавшему: спуск сверху, подъем снизу и продвижение сбоку.

Спуск сверху

Этот вариант предпочтительнее, когда пострадавший находится в верхней части стены. Если спуск спасателей сверху не угрожает потерпевшей аварии группе или путь к ней не преграждают карнизы, а также если путь на вершинный гребень прост или спасательное снаряжение уже предварительно заброшено в район вершины, целесообразен следующий порядок работы.

На вершинном гребне или на краю крыши (склон над стеной) закрепляется блок-тормоз, и к потерпевшей группе на тросе спускаются спасатель и врач с медикаментами и транспортировочными средствами. Затем трос выбирают и спускаются следующие пары спасателей со снаряжением. Пострадавшего на рюкзаке-носилках или на универсальных носилках (в зависимости от условий) спускают с сопровождающими, наращивая трос до низа стены; либо поднимают при помощи лебедки или системы полиспафта; либо траверсируют стену при помощи подвесной дороги или маятником (см. рис. 37, б).

При спуске или подъеме необходима постоянная радиосвязь между группой наблюдения, наводки и корректировки, сопровождающим, работающим на тросе, и спасателями на блок-тормозе. В случае отказа радиосвязи пользуются сигнализацией по коду.

При двух комплектах тросового снаряжения и подготовленных спасателях можно наладить спуск к пострадавшему одновременно двух спасателей по двум параллельным путям. Другой вариант - второй спасатель идет только после того, как первый закончит спуск и укроется в безопасном месте. Этот вариант позволяет доставить один трос к нижней группе не сбрасывая его. Сбрасывание троса для налаживания дальнейших этапов спуска весьма рискованно. Надежнее организация спуска по этапам при наличии запаса троса и блок-тормозов или доставка их на маршрут спуска сбоку. При спуске по этапам надо стремиться,

сохраняя направление прямо вниз, выносить очередные этапы в сторону во избежание опасности камнепада, вызванного верхней группой.

Подъем снизу

Если пострадавший находится в нижней части стены или спуск сверху затруднен характером ее рельефа либо сложностью движения головной группы и доставки спасательного снаряжения к верхней части стены, подъем к пострадавшему осуществляется снизу. При этом обычно используется путь потерпевшей группы: он уже известен, на нем могут быть оставлены крючья, а в верхней части маршрута группа подготовила перила.

Движение головной группы может осуществляться двумя вариантами.

1. Головная группа разбита на две части. Первая (2- 4 человека), менее нагруженная, ускоренно продвигается вверх, тянет конец вспомогательного троса. Этим тросом она вытягивает основной 5-миллиметровый трос, с помощью которого организует верхнюю страховку второй части группы, поднимающей носилки и другие тяжелые грузы.
2. Выделяется группа подготовки пути; она максимально облегчена, ее задача - натянуть перила. Эту группу можно разбить на несколько связок, которые, поочередно навесив перила, сразу же уходят вниз. При хорошей подготовленности и организации работы первой группы быстрота навешивания перил достаточно высока и головная группа двигается без задержек по уже готовому пути. Связки группы подготовки пути и головной группы должны идти от укрытия к укрытию во избежание опасности от случайно сброшенных камней. При спуске связок группы подготовки следует продумать меры взаимопомощи и порядок обхода друг друга.

Спускать пострадавшего можно на тросе обычным порядком. При спуске по этапам готовить их надо уже при подъеме, оставляя для этого часть головной группы и снаряжение. При таком варианте подъема спасателей, если позволяет состояние пострадавшего, спускать его можно без применения троса, используя лишь имеющиеся в распоряжении веревки и навешенную систему перил.

Решение о вариантах спуска руководитель операции принимает до выхода на стену головной группы.

Продвижение к пострадавшему сбоку

Иногда рельеф стены допускает подъем или спуск головной группы по более простому или безопасному пути, чтобы затем, используя полки, балконы, отколы, траверсировать стену и выйти к пострадавшему. Далее можно спускать его, как описано выше. Если планируется обратный траверс стены с пострадавшим, то уже на пути к потерпевшей группе следует подготовить подвесные дороги вдоль стены, навесить и опробовать маятники, системы подтягивания.

ОСОБЕННОСТИ ТАКТИКИ СПАСАТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ВЫСОТНЫХ ВОСХОЖДЕНИЯХ

Аварийные ситуации при восхождениях на вершины 6000-7000 м выдвигают самые серьезные требования к организации и тактике спасательных операций. Возникает необходимость в кратчайший срок организовать и провести высотное экспедиционное мероприятие, часто в условиях неблагоприятной погоды, при отсутствии времени для акклиматизации спасателей. Именно поэтому, планируя высотные восхождения, надо предусматривать четкое взаимодействие групп, работающих в районе, постоянное наличие

спасотряда или хотя бы головной группы, способной начать спасательную операцию в кратчайший срок. Руководителям спасательной службы (КСП или спасотряда) следует в любой период ясно представлять себе возможности мобилизации и транспортировки спасательных подразделений как в своем районе, так и в соседних альпинистских регионах или добровольных спасотрядов из городов.

Учитывая большую удаленность объектов высотных восхождений и возрастающие организационные трудности, руководитель спасательных операций должен находиться в одном из административных центров, откуда можно обеспечивать работу авиации, быстро устанавливать контакт с местными властями, пользоваться телефонной, телеграфной и радиосвязью.

Оперативное руководство непосредственно на месте осуществляет специально назначаемый заместитель руководителя, который координирует действия всех подразделений, занятых в работах.

Опыт высотных спасательных операций позволяет выделить следующие важные моменты в их организации:

1. Если группа терпит бедствие на высоте, то она зачастую уже неработоспособна и следует планировать помощь всем ее участникам.
2. При необходимости транспортировки потерпевших вверх или по гребню, а потом вниз численность всех подразделений спасотряда составляет примерно 30-50 человек.
3. Руководитель спасательной операции должен считаться с возможностью выхода из строя во время работы по болезни и другим причинам около 25% спасателей.
4. Продолжительность спасательной операции при трудном маршруте и сложной ситуации может быть даже 10- 15 дней, причем продолжительность работ отдельных подразделений на предельных высотах-более 5 дней.
5. Для работы в головных подразделениях следует привлекать хорошо адаптировавшихся альпинистов. Это могут быть люди, совершившие восхождение на высоты около 6000 м и отдохнувшие 3-4 дня.

При достаточном количестве квалифицированных спасателей в исключительных случаях можно направить к терпящим бедствие два головных отряда, идущих разными путями. Однако, прежде чем принять такое решение, руководитель спасательных работ должен четко спланировать весь ход операции и оценить выгоды подобного распределения сил.

6. Подразделения спасателей или даже отдельные звенья их при движении должны иметь бивачное снаряжение. Если планируется использование уже оборудованных биваков, то должна быть обеспечена надежная связь (для возможности организовать встречу идущих спасателей), либо погода и распорядок движения должны гарантировать своевременное достижение бивака. Это особенно важно при организации малозаметных биваков в пещерах.

7. При использовании авиации следует планировать снабжение верхних групп с вертолета или с самолета с обязательным созданием у этих групп резерва на случай нелетной погоды.

8. Посадка вертолетов Ми-8, согласно летным инструкциям по эксплуатации, предусмотрена соответственно на высотах до 4500 м, а вертолетов Ми-2 и Ми-10 К -до 3500 м. Однако практика авиационных отрядов Средней Азии показала, что при высоком мастерстве

пилотов и подготовке площадок вертолет успешно осуществляет посадку и взлет до высоты 5000 м, что и следует иметь в виду при организации спасательных работ.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СПАСАТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ

СНАРЯЖЕНИЕ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Основная цель этого раздела - выработка правильного подхода к выбору, способам использования и условиям работы того или иного вида снаряжения, его техническим характеристикам. Мы остановимся лишь на некоторых вопросах, недостаточно, с нашей точки зрения, освещенных в литературе и имеющих принципиальное значение.

Следует помнить, что к снаряжению в спасательных работах предъявляются более жесткие требования, ведь оно подвергается повышенным нагрузкам и от его качества зависит жизнь спасаемого и спасателя. В этой связи представляется целесообразным изложить основные требования Международного альпинистского союза (УИАА) к наиболее употребляемым видам снаряжения, и прежде всего к веревке.

К сожалению, не на все виды снаряжения имеются окончательно сформулированные требования УИАА, так что в некоторых случаях мы вынуждены приводить лишь технические характеристики лучших образцов. Кроме того, квалифицированный спасатель должен четко представлять себе степень уменьшения прочности снаряжения, и в первую очередь веревки, в зависимости от износа и способа использования.

Мы не располагаем статистически достоверными результатами испытаний отечественной веревки, которые можно было бы сопоставить с зарубежными образцами. Необходимо лишь отметить, что результаты испытаний образцов веревки ТУ-62-3931-76 по методике УИАА показали, что она не выдерживает стандартного рывка (масса груза 80 кг, коэффициент падения 2)*. Разрыв происходит на верхнем карабине, разрывное усилие в пределах 1300--1750 кг, т. е. веревка обладает повышенной по сравнению с зарубежными образцами жесткостью.

Квалифицированный спасатель должен также учитывать снижение прочностных качеств из-за реального состояния веревки, например намокшей или бывшей в длительной эксплуатации.

Веревка, выдержавшая рывки при срывах, не должна применяться для спасательных работ. Ее вообще следует изъять из снаряжения восходителей, ибо прочность ее уменьшена.

Ниже приводятся данные по веревкам, включая и уменьшение прочности их за счет узлов (см. табл. 6-7).

В табл. 6 приводятся сравнительные технические данные веревок зарубежного и отечественного производства.

Данные по ослаблению прочности веревки в зависимости от конструкции завязанных на ней узлов приводятся в табл. 7.

Прочность узлов на веревках и репшнурах в процентах к статической прочности веревки показана в табл. 8.

Как видно из табл. 7 и 8, практически все узлы уменьшают прочность веревки, что необходимо учитывать при организации спасательных операций.

Усилия, действующие на крючья, веревки, карабины в различных страховочных системах и полиспадах, рассмотрены в приложениях 4 и 5.

* Коэффициент падения - отношение глубины падения к длине выданной веревки. Коэффициент падения 2 означает, что груз находился на 2 м выше точки закрепления и пролетел до остановки 4 м (без учета растяжения веревки).

Таблица

	Веревки с внешней оплеткой			
	«Edelrid»		«Бавария»	СССР ТУ-62-3931-76
	«Классика»	«Классика»		
Диаметр, мм	9	11	11,5	10±0,5
Масса 1 м, г	51	70	75	58±3
Число стандартных рывков, гасимых без разрыва	10	5	6	
Усилие рывка, кг	525	1000	990	800—1000
Удлинение при рывке, %	20	21	20	
Разрывное удлинение, %	45	63	56	
Статическое разрывное усилие, кг	1590	2715	2870	Не менее 1200*
Вес падающего груза при испытаниях, кг	40	80	80	80
Способ использования	Двойная	Одинарная	Одинарная	Одинарная

* После двух-трех стандартных рывков веревка снижает разрывное усилие до 1050—1300 кг.

Таблица 7

	Веревки с оплеткой, диаметр в мм					Крученые веревки, диаметр в мм		
	11	9	7	5	4	10	8	6
Вес 1 м, г	69,4	44,7	33	16	9	60	35	17
Статическая прочность, кг	2098	1595	1149	571	388	1020	943	578
Булинь (петля)	1487	1075	856	412	248	830	592	365
Восьмерка (петля)	1609	1129	918	427	265	820	668	446
Стремя через карабин	1315	956	755	409	242	745	590	397
Ткацкий (связывание веревок)	1329	938	783	355	207	766	562	342
Проводник или восьмерка (для связывания веревок)	1402	995	791	373	232	770	535	364
Петля с ткацким узлом	1388	1044	708	347	229	662	423	330
	1496	1062	825	342	237	810	573	336
			1410					

Таблица 8

	Веревки с оплеткой, диаметр в мм					Крученые веревки диаметр в мм		
	11	9	7	5	4	10	8	6
Вес 1 м, г	65,4	44,7	33	16	9	60	35	17
Статическая прочность, кг	2098	1595	1149	571	388	1020	943	578
	(100%)	(100%)	(100%)	(100%)	(100%)	(100%)	(100%)	(100%)
Булинь (петля)	71,9	64,7	74,5	71,1	68,4	81,4	65,6	63,2
Восьмерка (петля)	76,7	70,8	79,9	74,8	64,1	80,4	74,0	77,1
Ткацкий (связывающие веревки)	63,3	58,8	68,1	62,2	53,4	75,1	62,2	59,1
Стремя через карабин	62,6	59,9	56,7	71,7	62,3	73,0	72,2	59,1
Восьмерка (для связывания веревки)	66,8	62,4	68,8	65,3	59,9	—	59,2	63,0
Петля с ткацким узлом	66,2	62,9	61,6	60,8	59,0	79,4	63,1	57,1
Одинарная восьмерка на петле	71,3	66,6	71,8	59,9	61,2	—	74,0	77,1

СПЕЦИАЛЬНОЕ СНАРЯЖЕНИЕ СПАСАТЕЛЯ

Специальное, или штатное, спасательное снаряжение обязательно для каждого спасательного пункта. Набор его строго регламентирован.

Тросовое снаряжение. В комплект входят тросы основные, диаметром 5 мм, и вспомогательные, диаметром 2,5 или 3 мм.

По требованиям, предъявляемым Международной комиссией по спасательным работам в горах (ИКАР) к тросовому снаряжению, расчетное разрывное усилие для 6-миллиметрового троса составляет не менее 1990 кг. В соответствии с рекомендациями ИКАР при спуске и подъеме на тросе необходим пятикратный запас прочности; таким образом, нагрузка будет равняться 250 кг. При организации подвесной дороги для углов наклона более 45° нагрузка на трос не должна превышать 175 кг, а при угле наклона менее 45°-125 кг. Угол перегиба троса 180° допускается при радиусе перегиба не менее 50 мм. Растяжение при нагрузке 200 кг равняется 125 мм/100 м.

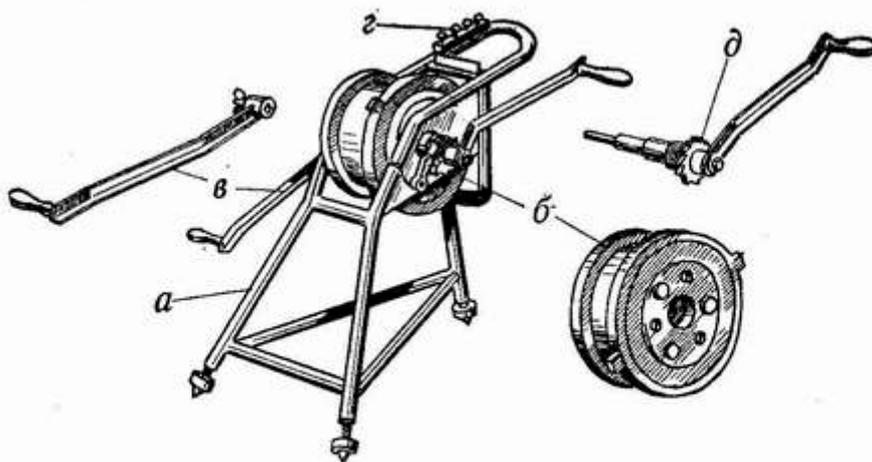


Рис. 23. Лебедка:
 а — станок; б — барабан; в — ручки; г — штифты для фиксации троса; д — хр-
 повик

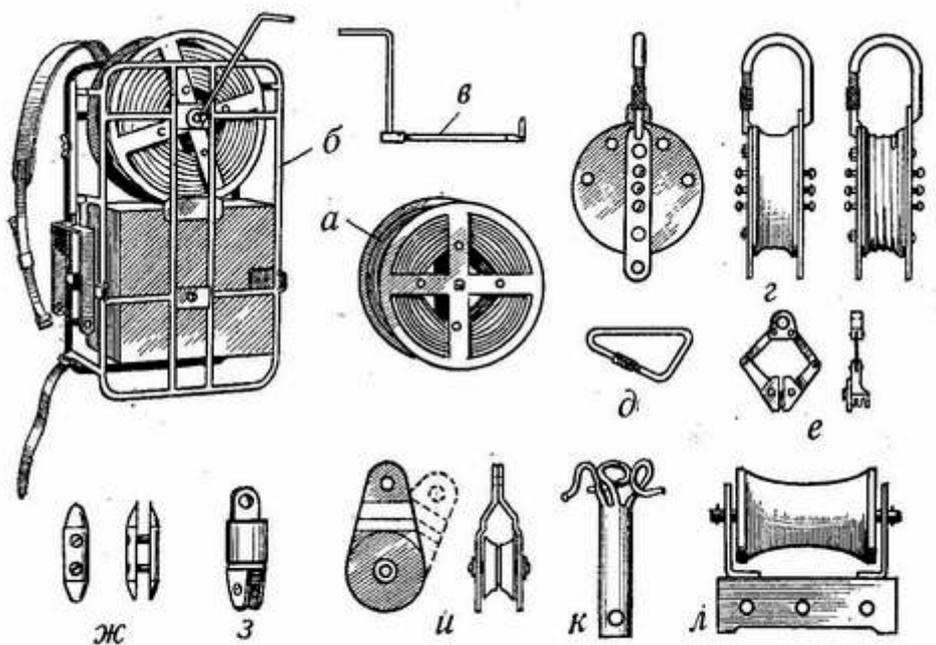


Рис. 22. Тросовое спасательное снаряжение

Остаточное удлинение нового троса после соответствующей максимальной нагрузки - до 0,5%.

Комплект тросового снаряжения показан на рис. 22.

Трос длиной 200 м наматывается на стандартную катушку а. Для переноса троса имеется также стандартный каркас на две катушки б. Для торможения и временного закрепления троса служат блок-тормоза г. Вытягивание троса осуществляется зажимами-лягушками е, схватывающими его при приложении усилия в определенном направлении. Нарращивание тросов производится с помощью соединительных звеньев ж, в которые вставляются концы тросов, снабженные коушами.

Кроме перечисленных основных деталей в комплект тросового снаряжения входят вертлюг з, ролики и, усиленные карабины д, ручки для вращения катушек в. Зарубежные комплекты включают также большие направляющие ролики для уменьшения трения троса на перегибах

л. Для закрепления троса на монолитных скалах полезно иметь в комплекте шлямбур с набором шлямбурных крючьев.

Подъем пострадавшего на тросе осуществляется с помощью лебедки (рис. 23). Все модели лебедок, применяемых в системе ИКАР, действуют по принципу кабестана. Массы их различаются незначительно: австрийская лебедка с планетарной передачей, прототип отечественной, - 9 кг, лебедка ФРГ- 15 кг, швейцарская- 12 кг. В швейцарской лебедке в отличие от первых двух моделей имеется тормозное устройство барабанного типа.

Приводим сведения об усилиях трения и предельных нагрузках, выдерживаемых разными лебедками. Так, при вытаскивании груза массой 160 кг через скальный кант с помощью троса длиной 8 м (угол перегиба 90°) получены следующие величины усилий на тросе:

- 1) при наличии ролика на перегибе-125 кг;
- 2) через скальный гребешок с радиусом закругления 2 см - 370 кг;
- 3) через еловую чурку - 225 кг.

При нагрузке 1000 кг два человека уже не могут прокручивать ручку немецкой лебедки. В швейцарской модели при нагрузке 900 кг деформируется рама, поэтому новые лебедки выпускаются с усиленной рамой. Таким образом, нагрузку 700-800 кг можно считать предельной для лебедки любого типа.

К специальному снаряжению относятся также универсальные разборные носилки (рис. 24), представляющие собой сварную трубчатую раму, на которой крепится алюминиевый лист или брезент. Ручки носилок могут устанавливаться независимо под нужным углом. Носилки легко разбираются на две половинки. Для транспортировки пострадавшего по травянистым склонам и осыпям можно прикрепить колесо. Имеются также подставки с валиком для размещения под коленями пострадавшего и крепежные ремни.

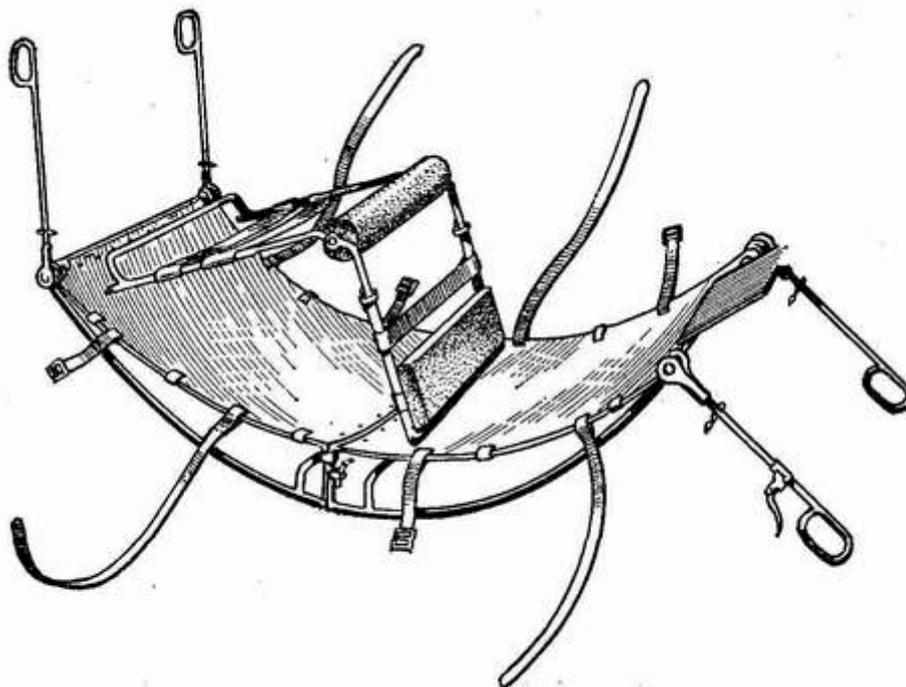


Рис. 24. Универсальные разборные носилки

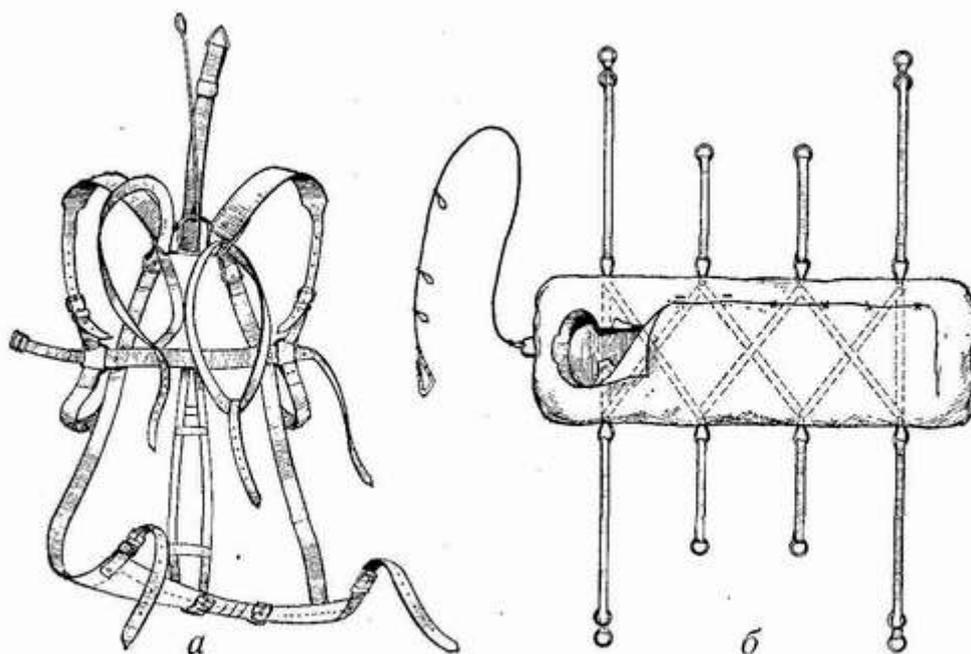


Рис. 26. Штатное снаряжение для переноски пострадавшего:
а — рюкзак-носилки Граммингера; *б* — транспортировочный мешок

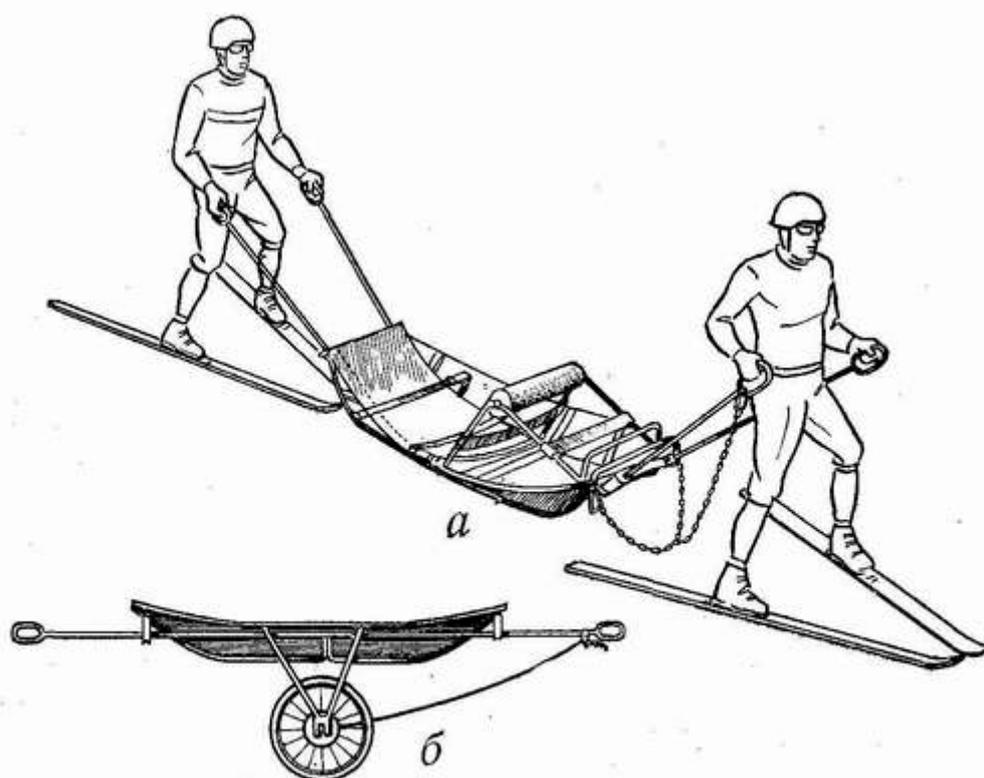


Рис. 25. Сани-волокуша «Акья»:
а — спуск на лыжах; *б* — «Акья» на колесах

Лодка, сани-волокуша "Акья" (рис. 25) бывают двух типов - разборные и цельнометаллические, применяемые на горнолыжных трассах. Они также снабжены валиком под колени, съемными ручками и специальными креплениями для колеса. Такие сани особенно удобны для транспортировки по снегу.

Рюкзак-носилки (рис. 26, а) - полотнище с лямками для несущего и коротким тросом для крепления к спусковой веревке или к тросу. Применяется для спуска пострадавшего с сопровождающим на крутых участках.

Шест-носилки - разборная, регулируемая по длине трубчатая конструкция, к которой крепится транспортировочный мешок. В концы трубы вставляются вилообразные изогнутые ручки, удобно укладываемые на плечи несущих. При необходимости шест-носилки может тащить вниз по склону один человек, как волокушу. Применяется в основном на тропях.

Транспортировочный мешок (рис. 26, б). Несколько модификаций такого мешка применяются для создания более комфортных условий пострадавшему при транспортировке на любом рельефе, особенно при использовании Шестов. Мешок должен быть влагонепроницаемым, теплым и по возможности легким.

В спасфонде альпинистского лагеря или КСП необходимо иметь лавинные зонды, лавинные лопаты, горные лыжи, средства для сборки из них примитивных саней (см. стр. 131).

Более подробно о специальном спасательном снаряжении см. в книге Ф.А.Кропфа "Спасательные работы в горах". В этой же книге основное внимание уделяется подручным техническим средствам, используемым самостоятельными группами.

УЗЛЫ, БЕСЕДКИ, ОБВЯЗКИ

Наиболее распространены при спасательных работах следующие узлы (рис. 27): стремя а, проводник одинарный, одинарный с карабином и без него б, проводник двойной в, схватывающий г, схватывающий с карабином - узел Бахмана д, ткацкий е.

В практике альпинизма находят все более широкое распространение петли из тесьмы разной ширины. Для связывания их пользуются только встречным узлом, иногда его называют петельным ж.

Незаменим в спасательных работах узел УИАА з: он применяется для торможения веревки при динамических способах страховки, при спуске пострадавшего.

Для привязывания к веревке применяются: булинь, проводник одинарный и двойной (б и в на рис. 27), двойная беседа (см. рис. 28). Ныне в связи с повсеместным распространением индивидуальных страховочных систем, двух- и трехзвенных, привязывание к веревке значительно упрощается.

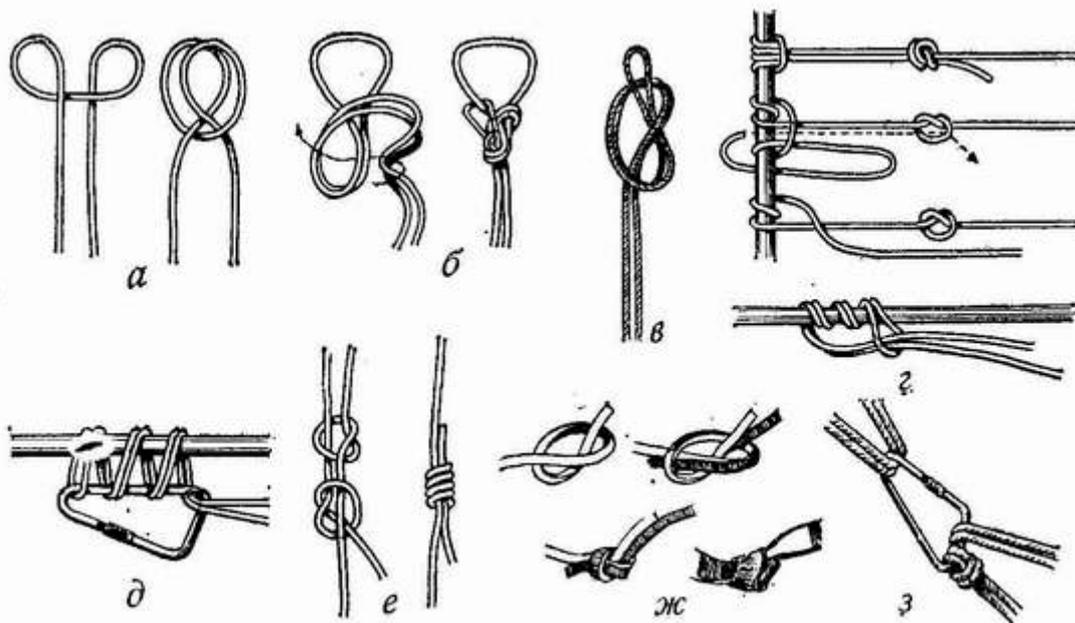


Рис. 27. Узлы, применяемые в спасательных работах

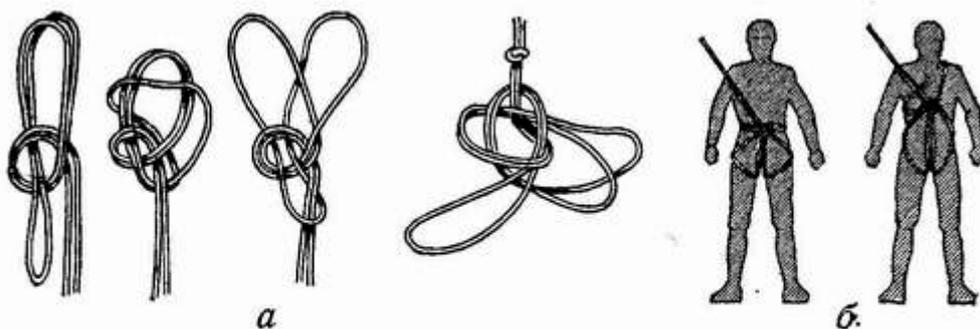


Рис. 28. Беседки из основной веревки:
а — двойная; б — тройная

Следует, однако, помнить, что пользоваться любыми самодельными системами можно только после многократного опробования их путем тренировочных срывов на стенде, с тщательной страховкой, желательно в присутствии и с участием опытных альпинистов-спасателей. Надо также помнить, что, несмотря на большое разнообразие систем обвязок для лазанья, получивших широкое распространение на западе, ни одна из конструкций не признана оптимальной, ни одна до сих пор не получила одобрения комиссии по безопасности УИАА.

Так, по данным спасательной службы ФРГ, зависание на веревке в случае срыва более чем на 30 минут смертельно опасно даже при наличии беседки, ибо из-за нарушений кровообращения в организме могут произойти необратимые изменения. Эта немалая опасность также должна учитываться при организации спасательных работ подручными средствами.

Приведем один из простейших способов вязки беседки на конце веревки с помощью вышеописанных узлов (рис. 28, а) при отсутствии стандартной беседки.

В качестве сиденья для пострадавшего при транспортировке по простым участкам могут быть использованы (рис. 29): рюкзак а, основная веревка бив, палки г и д, шесты е, лыжи (см. рис. 39), носилки из различных подручных средств, а также носилки, сплетенные из основной веревки (см. рис. 35).

Выбор того или иного средства транспортировки зависит от технического оснащения группы и физических возможностей участников, однако знать разнообразные способы обязательно всем членам группы; это облегчит задачу оптимального выбора.

В большинстве случаев группа имеет весьма ограниченный набор снаряжения, что и ставит ее перед необходимостью использования простейших средств для спуска пострадавшего, если его состояние позволяет осуществлять такой спуск подручными средствами. Как правило, он производится с помощью веревки и простейших тормозных средств. Очень часто приходится спускать пострадавшего или спускаться самому наполовину длины веревки, используя одну из плетей для страховки.

СИСТЕМЫ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ВЕРЕВКИ

Следующая задача, решаемая группой - закрепление спусковой веревки и организация надежной страховки, торможения для спускаемого, сопровождающего и всех членов группы. Обычно для закрепления веревки или троса предпочитают системы из нескольких сблокированных крючьев (рис. 30, а, б), причем зачастую не обращают внимания на выступы, хотя три-четыре петли веревки, обмотанные вокруг выступа, не менее эффективны, чем крючьевая система. При выборе мест страховки и закрепления веревки надо в первую очередь осмотреться и попытаться осуществить закрепление через выступ; только при отсутствии подходящих выступов следует начинать прибегать к крючьевому закреплению. При этом нужно помнить, что спусковая петля или система петель нагружается двойным весом, пострадавшего и сопровождающего, и в случае срыва должна выдерживать рывки до 3000 кг.

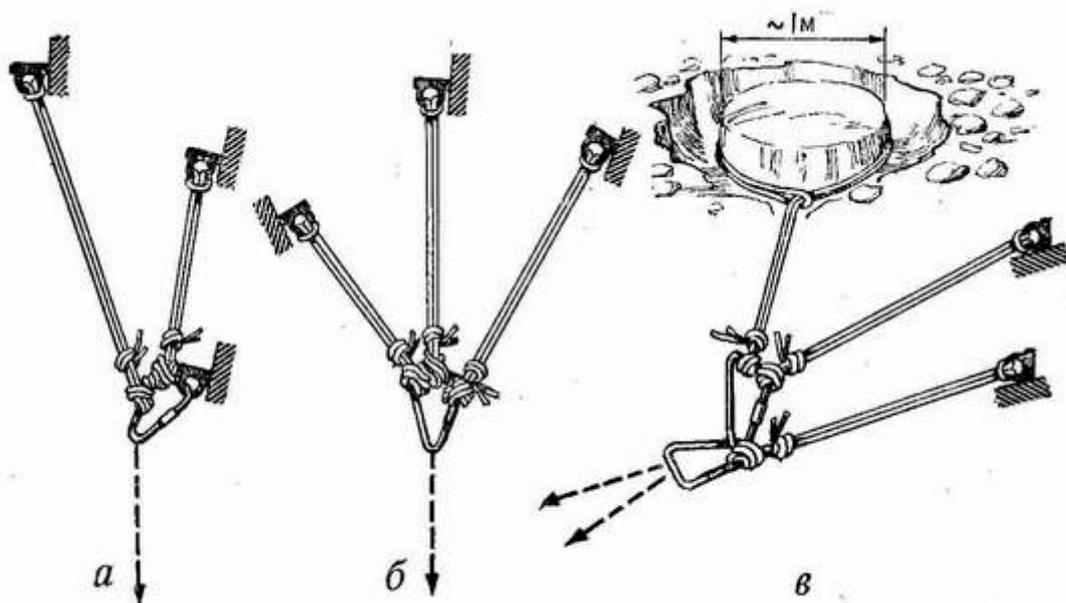


Рис. 30. Способы закрепления веревки

До последнего времени в практике альпинизма для закрепления тормозного устройства использовалась система из трех петель. При всей надежности она имеет один недостаток - неравномерность нагрузки на крючья и петли веревки, обусловленную общим для всех петель основным узлом или фиксированной длиной петель. От этого недостатка свободна рассмотренная Ю.С.Саратовым система из перекрестных петель (см. приложение 5), обеспечивающая постоянные нагрузки на все крючья и петли веревки. Вяжется она быстрее, а при вырыве одного крюка равномерно перераспределяет нагрузку на два оставшихся. В дополнение к такой системе при подъемах по веревке на дополнительном крюке вяжется

страховочная система, используемая как звено полиспафта для вытаскивания веревки или закрепления ее при наращивании.

При закреплении веревки на льду и на снегу могут быть использованы ледовые столбики (см. рис. 30, в), ледовые проушины, ледорубы и ледобуры. Один из таких способов закрепления - на трех ледорубах - показан на рис. 31, а. Следует помнить, что абсолютно надежных способов закрепления веревки или троса на снегу нет, поэтому всякое усиление закрепления за счет лавиных лопат или специальных фирновых и снежных якорей (рис. 31, б, в) повышает безопасность спуска.

После того как выбран способ закрепления веревки, нужно определить необходимую степень торможения и найти технический способ его реализации.

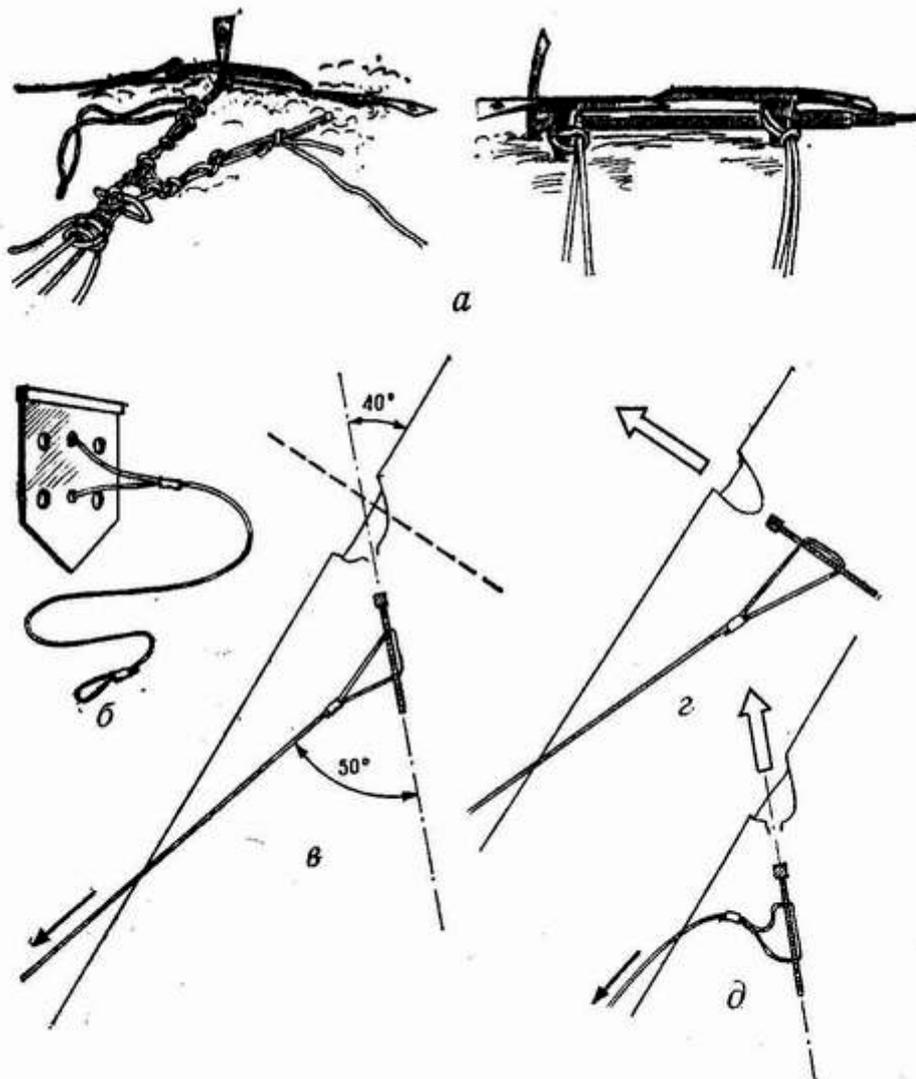
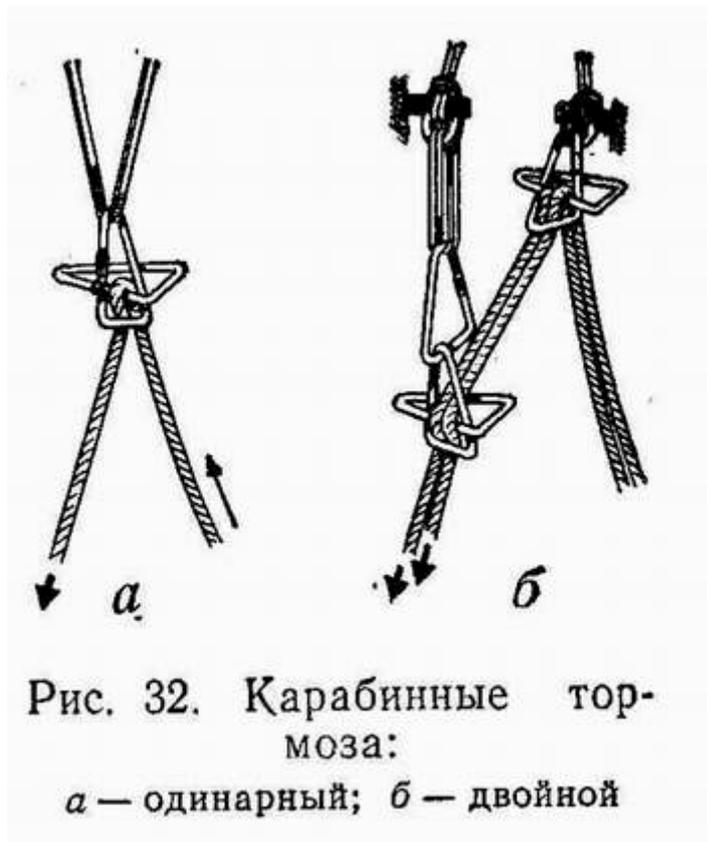


Рис. 31. Закрепление веревки на снегу:
а — на трех ледорубах; б — снежный якорь; закладка снежного якоря; в — правильная; г, д — неправильная



СИСТЕМЫ ТОРМОЖЕНИЯ

Торможение веревки при спуске пострадавшего подручными средствами осуществляется посредством узла УИАА (см. рис. 27, з), карabinного тормоза - одинарного или двойного (рис. 32, а, б), молоткового тормоза (аналогичен карabinному, только для торможения трением используется молоток), а также за счет различных восьмерок (рис. 33, а), шайб Штихта (рис. 33, б), тормозных систем типа Мунтера и т. п. (см. приложение 3).

Наиболее удобны, по нашему мнению, шайбы Штихта и восьмерки, отличающиеся малым весом и простотой изготовления, однако и им присущ общий недостаток - на них нельзя закрепить веревку, чтобы высвободить руки и заняться другими операциями. От этих недостатков свободна так называемая букашка Б. Л. Кашевника (рис. 33, в), незначительно отличающаяся по весу от восьмерки, но имеющая специальный выступ для закрепления веревки.

Очень важно спуск, а следовательно, и торможение осуществлять плавно, равномерно, без рывков и быстрых проскальзываний, которые могут привести к расплавлению веревки. Необходимо также помнить, что при спуске по некрутым скалам или льду вполне достаточно одной тормозной ступени, а при спуске на отвесах обязательны две ступени торможения.

НАРАЩИВАНИЕ ВЕРЕВОК, ПОЛИСПАСТНЫЕ СИСТЕМЫ

Часто создается ситуация, когда одной веревки (укороченной за счет беседок пострадавшего и сопровождающего) не хватает для спуска к месту пересадки или до конца спуска. В этом случае веревки следует наращивать. Операция наращивания аналогична операции вытягивания пострадавшего на веревке и состоит из следующих фаз (рис. 34):

- 1) закрепление спусковой веревки (а-г);
- 2) навешивание тормозной системы (д);

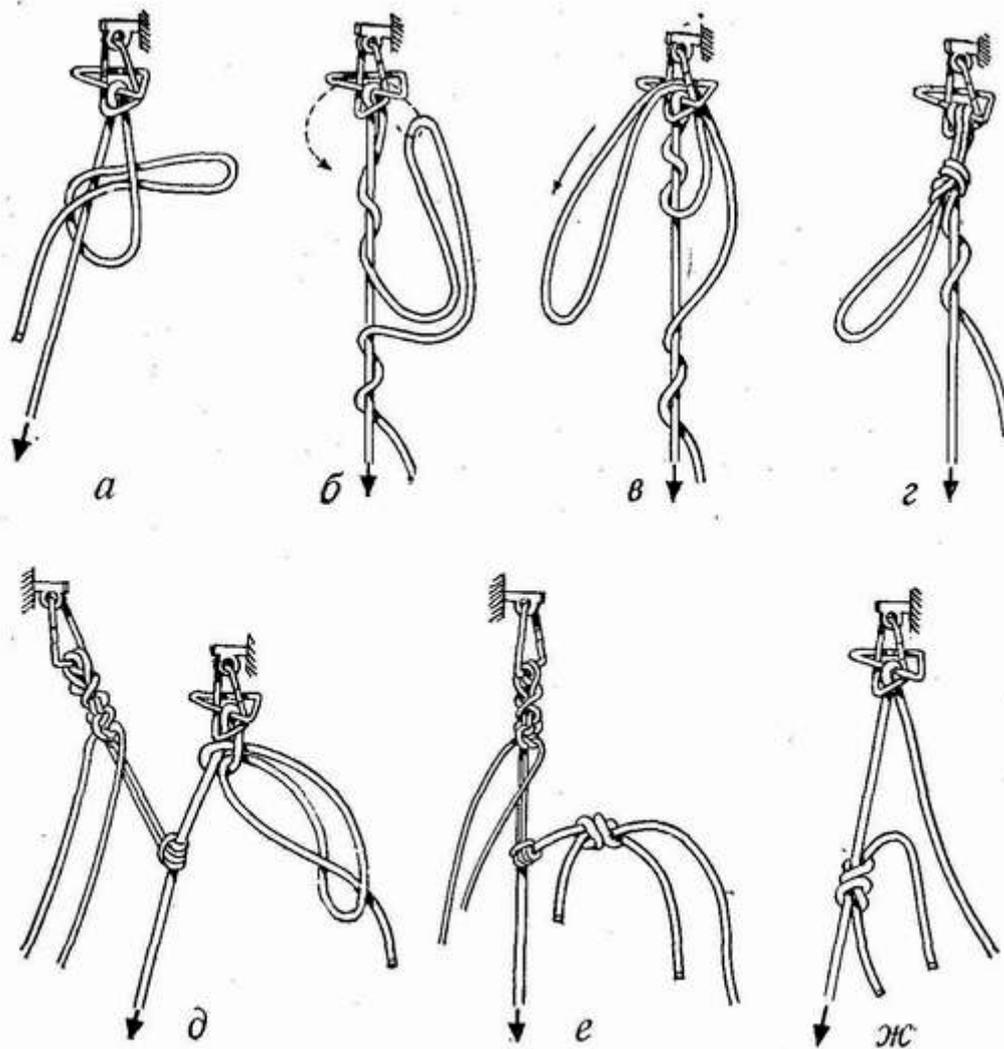


Рис. 34. Нарращивание веревки

- 3) закрепление второй веревки с помощью аварийной системы (е);
- 4) связывание веревок, проходящих через обе тормозные системы (ж);
- 5) выщелкивание спусковой веревки из первой тормозной системы;
- 6) снятие аварийной системы со второй веревки;
- 7) продолжение спуска.

Фиксировать основную веревку для наращивания или остановки можно одним из способов, показанных на рис. 34, г, е.

Следующий технический прием, часто применяемый в спасательных операциях, - устройство полиспаста. Особое значение он имеет именно для малых групп, хотя выигрыш в усилие далек от теоретического из-за потерь на трение, особенно если в точках перегиба веревки располагаются карабины (см. приложение 4). Если веревка проходит через перегиб и трение на нем очень велико, следует пользоваться карабинным роликом (см. рис. 36, б). Ролик изготавливается из легких материалов с хорошим скольжением, например из фторопласта.

Аналогично полиспасту на веревке организуется и полиспаст на тросе, с той лишь разницей, что для фиксирования троса используется ряд шпилек на одной стороне блок-тормоза.

ТРАНСПОРТИРОВКА ПОСТРАДАВШЕГО ПОДРУЧНЫМИ СРЕДСТВАМИ

Описанные в предыдущем разделе технические средства при отличном владении приемами их использования могут помочь малочисленной группе самостоятельно эвакуировать пострадавшего из опасного места или даже провести полный цикл спасательных работ. Однако в тех случаях, когда возможна быстрая доставка к месту аварии штатных спасательных средств, особенно если состояние пострадавшего тяжелое и диагноз неясен, всегда лучше воспользоваться ими. Основной принцип - не навредить и не усугубить - должен в первую очередь учитываться при спасательно-транспортных работах. Тем не менее каждый альпинист должен владеть навыками использования подручных средств и постоянно их совершенствовать.

Ниже мы остановимся на некоторых технических вопросах проведения спасательных, и в первую очередь транспортно-спасательных, работ подручными средствами.

Итак, в группе произошел несчастный случай, есть пострадавший, которого решено собственными силами эвакуировать в безопасное место. В зависимости от того, по какому рельефу проходит транспортировка, выбираются способ ее, средства страховки пострадавшего и транспортировщиков.

Назовем простейшие средства для переноски пострадавшего, которые можно быстро подготовить силами членов группы.

Носилки из штормовок. При наличии лыж, лыжных палок, шестов из двух штормовок, в рукава которых просунуты эти длинные предметы, получаются вполне пригодные для транспортировки по несложному рельефу носилки. Для придания им поперечной жесткости в изголовье и ногах привязывают два ледоруба. Способ привязки ледорубов показан на рис. 29, ж.

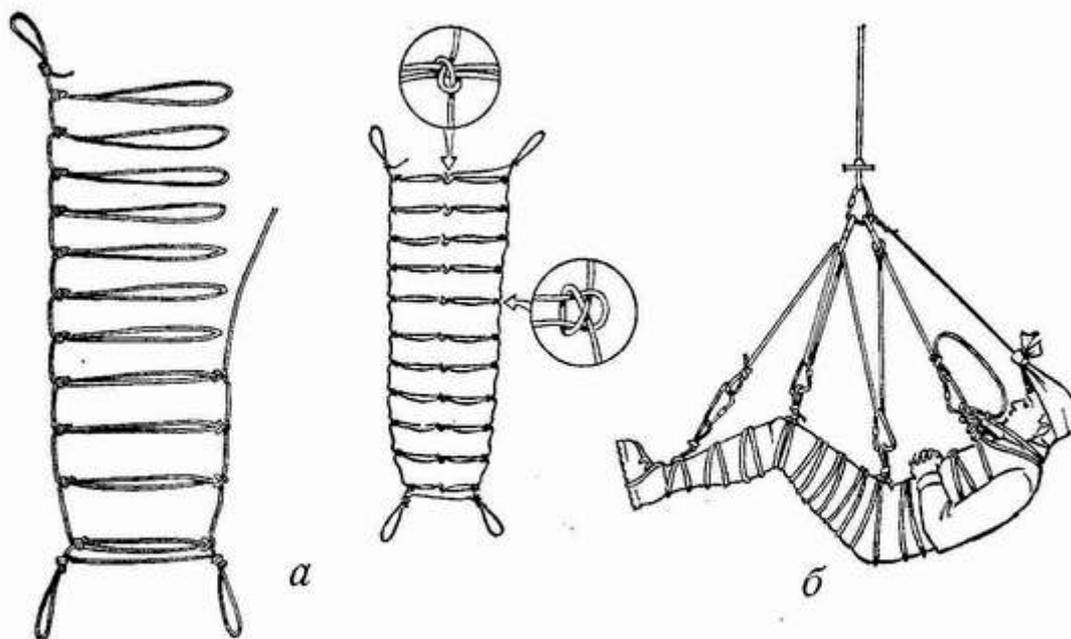


Рис. 35. Носилки из веревок

Веревочные носилки. Если предполагается спуск или подъем пострадавшего на веревке, носилки вяжутся из свободной веревки. Существует несколько способов вязки их: крестовые носилки - плетенки, носилки-корзина, носилки на узлах проводника (Пиготт). Транспортировка таких носилок заметно облегчается, если в петли продеть длинные шесты, при этом сокращается и число носильщиков в одной смене.

Очень удобные простые носилки, так называемые носилки Пиготт, вяжутся следующим образом: оставляют конец из 5 м свободной веревки; затем вяжут серию из 8 узлов проводника длиной около 90 см каждая; далее резервируют достаточное количество веревки для изготовления наплечных лямок; оставшийся свободный конец продевают в петли, как показано на рис. 35, а. Неиспользованную веревку можно продеть в центральные петли, чтобы носилки можно было придерживать сбоку.

Носилки с пострадавшим крепятся к основной веревке в пяти точках. Иногда их можно крепить с помощью палки или ледоруба. Для удобства пострадавшего голову подвязывают специальной петлей или платком (рис. 35, б). В носилки (кроме носилок-корзины) обычно укладывают, спальник или личные вещи пострадавшего.

Ни в коем случае нельзя пользоваться веревочными носилками при подозрении на перелом позвоночника или основания черепа!

При спуске-подъеме носилок с сопровождающим тот готовит себе сиденье-петлю и привязывается непосредственно к основной веревке, а лучше - на отдельной веревке, чтобы иметь достаточную свободу передвижений.

Веревочные сиденья. Если состояние пострадавшего допускает транспортировку по несложному рельефу в сидячем положении, можно из веревки сделать седло для переноски одним или двумя носильщиками. В зависимости от числа носильщиков веревка сматывается в кольца длиной 40-60 или 90-110 см. В первом случае смотанная веревка разделяется на две части, как показано на рис. 29, б. Пострадавший надевает кольца на бедра, а спасатель - на плечи. Чтобы пострадавший не выпал из седла при резких наклонах, его подстраховывают за спину специальной петлей. Для переноски на веревке двумя носильщиками петли из смотанной веревки перекрещиваются восьмеркой, и носильщики надевают петли через плечо. Пострадавший садится между ними на перекрестье петель (см. рис. 29).

Вместо веревки в двух последних случаях могут использоваться системы для обвязки. При переноске вдвоем делают большую петлю из двух поясов.

В случаях, когда веревку или пояс использовать нельзя, для переноски пострадавшего и даже для спуска его по стене применяют рюкзак. Рюкзак надевают наоборот, клапаном вниз, лямки максимально вытягивают, и пострадавший садится в рюкзак. Способ пригоден для переноски невысоких, "малогабаритных", пострадавших. Страховочная петля при этом обязательна. Гораздо удобнее чувствует себя пострадавший, если в рюкзаке по швам специально прорезаны дыры для ног.

В комплекте личного снаряжения альпинистов, идущих на маршруты III категории трудности, обязательна беседка, заблокированная с грудной обвязкой. Если она почему-то отсутствует, для спусков и подъемов можно использовать беседки на конце веревки. При подъеме пострадавшего полезны специальные двойные (рис. 36, а) и карабинные (рис. 36, б) ролики, а для индивидуального самостоятельного подъема - различные зажимы типа "Жумар".

Транспортировать по пологому рельефу и тропам можно на носилках из шестов или жердей, а при ограниченном числе носильщиков - на носилках-волокушах, которые может тащить

один человек. От обычных носилок волокуша отличается тем, что шесты для нее выбираются более длинные (порядка 4-5 м) и к ним подвязываются амортизаторы из длинных веток.

Для транспортировки по снегу волокуша может быть сделана из палатки. Описанные выше веревочные носилки также могут использоваться в качестве волокуши; при этом под веревочную плетенку подвязывают палатку, хлорвиниловую пленку или что-либо подобное для предохранения веревки.

При транспортировке по тропам и травянистым склонам страховка пострадавшего и спасателей осуществляется поддержкой сбоку. В узких и стесненных местах носилки передаются на руках от одной пары носильщиков к другой. Если пострадавшего переносят один или двое спасателей, их подстраховывают и поддерживают остальные члены группы.

При транспортировке по крутому рельефу, на скалах, где требуется страховка, налаживают места пересадок или удлинения веревки, страховочные и тормозные системы, описанные выше.

Однако если необходимо срочно эвакуировать пострадавшего в безопасное место на небольшое расстояние, спустить или поднять на одну веревку и для этого имеются хотя бы три-четыре человека, можно, не налаживая сложных тормозных систем, "бурлацким способом" осуществить эту несложную операцию, применяя в качестве тормоза, например, восьмерку или просто удерживая или вытягивая веревку вручную. Вручную можно натягивать и веревочные дороги через трещины.

Основное внимание при этом надо уделить страховке пострадавшего и спасателей, позаботиться о надежной страховке на конечном пункте, предусмотреть все меры безопасности от самых элементарных (не находиться под транспортируемым) до более серьезных (обезопасить путь и места, куда транспортируется пострадавший). К сожалению, в спешке иногда пренебрегают страховкой, что приводит к печальным последствиям.

В случае транспортировки по крутым мокрым травянистым склонам, когда организация надежной страховки затруднена, излишними могут оказаться забитые прямо в травянистый склон ледорубы или ледовые крючья.

При транспортировке в рюкзаке пострадавший обязательно подстраховывается петлей из репшура к носильщику. При спуске или подъеме на двух веревках одну из них желательно использовать в качестве страхующей.

Особо следует подчеркнуть важность организации максимально возможных удобств для пострадавшего, включая и чисто бытовые (утеплить, напоить, накормить).

ТРАНСПОРТИРОВКА ПОСТРАДАВШЕГО ПО СЛОЖНОМУ СКАЛЬНОМУ РЕЛЬЕФУ

Такую транспортировку с помощью подручных средств можно осуществить, применяя те же приемы, что и со штатными спасательными средствами, однако при этом надо учитывать их особенности. Так, при спуске на веревке (рис. 37, а) статическая нагрузка на веревку не должна превышать 200 кг (вес пострадавшего, сопровождающего и необходимого снаряжения). Ответственный момент - доставка пострадавшего к месту перестежки, если оно неудобное, висячее. В первую очередь проверяют страховку пострадавшего; страховку снимают лишь тогда, когда организована новая, надежная.

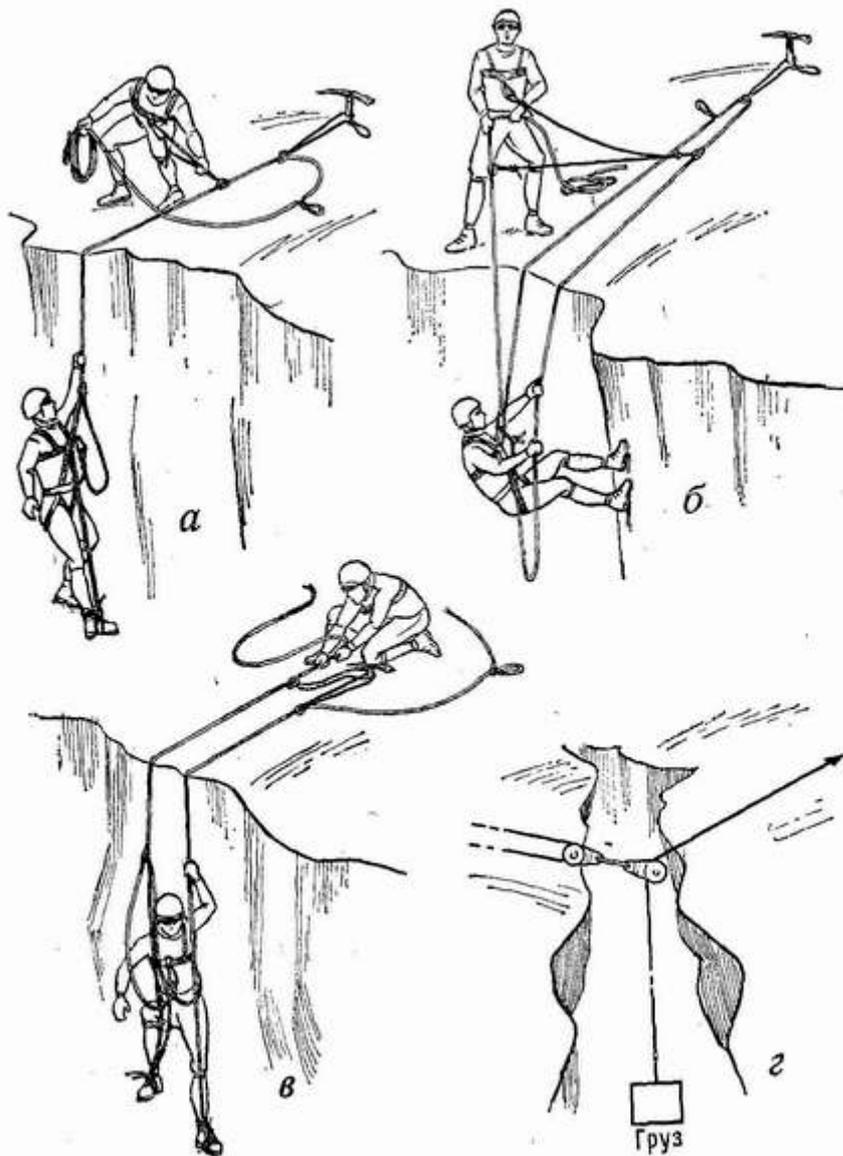


Рис. 38. Подъем из трещины

Как при спуске, так и подъеме с помощью веревки надо правильно выбирать направление нагрузки веревки, приняв меры по предотвращению резких боковых рывков, особенно при неожиданных смещениях "маятником". При этом страхующие (спускающие или поднимающие пострадавшего) должны внимательно следить за положением своих рук, чтобы случайно не повредить их веревкой.

Если легкораненого спускают одного и он завис на веревке, а в стороне находится безопасное место, можно подтянуть его туда "маятником", перебросив ему конец веревки, как показано на рис. 37, б. Таким же приемом удобно иногда пользоваться при организации коротких траверсов с пострадавшим.

ПОДЪЕМ ИЗ ТРЕЩИН

Приемы подъема из трещины пострадавшего, способного двигаться самостоятельно, показаны на рис. 38, а, б, в.

При падении партнера в трещину необходимо в первую очередь закрепить веревку и организовать надежную страховку спасателей. При глубоком снеге закрепления на одном

ледорубе явно недостаточно, необходимы дополнительные средства закрепления в виде снежных лопат, снежных якорей (например, закопать и утоптать рюкзак). Только надежно закрепив веревку, можно подойти к краю трещины и начать организацию подъема.

Очень важна правильная система связывания при движении по леднику. Веревка делится на три части. Партнеры по связке прикрепляются к ней в средней трети, а свободные концы прячут в рюкзак на случай, если придется вытаскивать партнера, попавшего в трещину. На расстоянии примерно 70 см от места прикрепления к веревке вяжется петля (узел проводника) для ледоруба. Кроме того, каждый из партнеров должен иметь петлю из вспомогательной веревки, один конец которой надет стремением на стопу, а второй продет под грудной обвязкой и прикреплен к основной веревке схватывающим узлом. Такой способ удобнее, чем петли из веревки, спрятанные в карман, ибо при падении в трещину может создаться ситуация, когда достать петлю из кармана трудно или невозможно.

При организации подъема из трещины веревка иногда прорезает снежный карниз и поднимаемый попадает в неудобное положение. Частично предотвратить это можно либо с помощью оттяжки, желательнее на ролике (рис.38,г), закрепленной на другой стороне трещины, либо подкладывая под веревку в месте ее перегиба рюкзак или штормовку.

Даже кратковременное пребывание в трещине приводит к сильному переохлаждению. Поэтому, если спасательная операция почему-либо затягивается, необходимо принять интенсивные меры к утеплению пострадавшего (спустить ему теплые вещи, одеть, по возможности напоить горячим). Лучше всего быстро поднять пострадавшего и все меры принимать уже наверху.

Часто приходится транспортировать пострадавшего по закрытому леднику, переправляться через широкие трещины, преодолевать ледопады. Решающее значение здесь имеют тщательная организация движения, выбор пути, обработка сложных участков, налаживание переправ. При достаточном числе носильщиков путь выбирает и обрабатывает головная группа под руководством опытного альпиниста-спасателя, в которой могут быть подменные носильщики. В головной группе путь прокладывает двойка: в ее обязанности входит маркировка всех опасных участков, и в первую очередь обнаружение закрытых трещин.

Для организации переправ по подвесной дороге совершенно не обязательно каждый раз вязать сложные и громоздкие системы. Три-пять сильных мужчин свободно натягивают дорогу вручную, а для закрепления можно наложить несколько петель на ледовый столбик или специально обработанный серак. Однако если транспортировка; проводится силами малой группы, весь процесс заметно усложняется. Из-за нехватки снаряжения, и в первую очередь веревок, наладить непрерывное движение с предварительной подготовкой переправ невозможно. Приходится организовывать промежуточные остановки для пересадки или перестежки, предусматривать дополнительную страховку для пострадавшего и сопровождающих. В этом случае целесообразно использовать ледовый рельеф в ледопадах и страховку с помощью коротких перил, к которым пристегивают пострадавшего.

При транспортировке через ледопады тяжелораненых, требующих постоянной медицинской помощи, иногда полезно для облегчения и ускорения работы врача выделять специальную группу для кипячения автоклава, шприцов, если все стерильные укладки уже использованы. Группа движется вперед в 10-15 минутах от основного отряда. Это особенно важно при многочасовых транспортировках через большие ледопады.

При траверсировании крутых ледовых склонов необходимо принять меры предосторожности против поражения падающими вытаявшими камнями. Надо по возможности не пересекать ледовые кулуары, организовать наблюдение за верхом, двигаться быстро; обеспечить надежную страховку лучше всего в виде перильной веревки, закрепленной на крючьях. В

местах преодоления ледовых стенок со спуском или подъемом пострадавшего следует заблаговременно наладить страховку, возможные перемещения "маятником".

СПУСК ПО СНЕЖНЫМ СКЛОНАМ

Для спуска по снежным склонам летом пригодны все подручные средства, которыми пользуются при транспортировке по скалам и льду.

Надежная страховка на снегу, как правило, проблематична, а страховка пострадавшего через один ледоруб, забитый в снег вертикально, явно недостаточна. Более надежна страховка через карабин на тросе, зацепленном за середину древка ледоруба, заложенного в горизонтальную траншею.

Повышенную надежность при страховке на снегу обеспечивают снежные якоря из лопатки, рюкзака, лыж, заглубленных в снег с последующим уплотнением.

Зимой для транспортировки по снегу в качестве подручных средств используют санки-волокуши, выполненные из двух или четырех лыж. В качестве поперечных опор используются ледорубы, палки или специальные приспособления. Способы вязки волокуши из лыж показаны на рис. 39, а-г. Удобна для вязки волокуши модернизированная снежная лопата с ручкой (рис. 39, д). Для придания прочности волокушам и для транспортировки их используются лыжные палки.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И СРЕДСТВА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОИСКАХ В ЛАВИНАХ

Основной принцип поведения при лавинной опасности и попадания в лавину можно сформулировать словами известного изречения: "Спасение утопающих - дело рук (ног и в первую очередь головы) самих утопающих".

Дело в том, что пребывание в лавине более 2 часов, как правило, грозит летальным исходом; в то же время надежда на быстрое появление отряда и тем более быстрое развертывание активных действий часто так и остается надеждой.

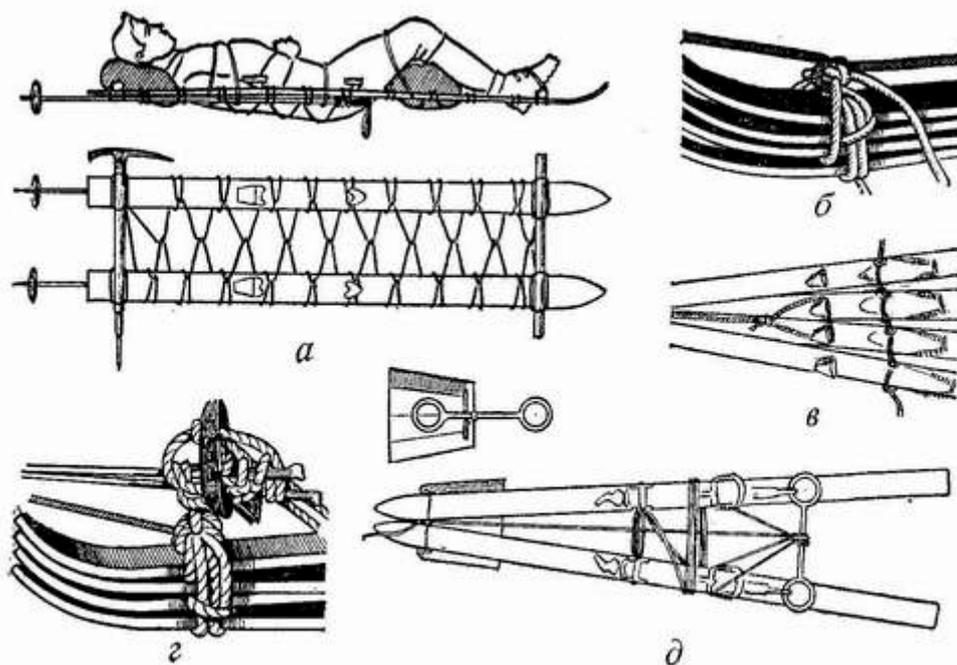


Рис. 39. Сани-волокуша из 2 и 4 лыж

Анализ довольно обширного статистического материала показывает, что большинство (до 70%) попавших в лавину были обнаружены на глубине, не превышающей 2 м в местах нарушения сплошности снежного потока у камней, деревьев, у края лавины и на ее языке. Вероятность выживания для попавшего в лавину схематично изображена на рис. 40. Рассмотрение графика приводит к важному выводу: вероятность выживания вдвое падает с глубиной нахождения засыпанного и в зависимости от времени пребывания в ней. Из этого следует, что никакая поспешность не будет чрезмерной при поисках и извлечении попавших в лавину, а следовательно, самыми эффективными могут оказаться собственные правильные действия, действия партнеров по связке, группе, наконец, спасательные работы, проводимые специально вызванным спасотрядом.

Счет здесь идет на минуты и секунды, а не на часы. От активных действий группы зависит жизнь товарищей, попавших в беду, и жизнь самих участников.

Если существует вероятность попадания в лавину, необходимо принять следующие меры предосторожности:

- 1) по возможности избегать опасных зон и двигаться по вертикали, а не по горизонтали, не пересекать лавиноопасные склоны;
- 2) идти по одному от одного естественного укрытия (камни, скалы и т. п.) к другому, не делая резких поворотов и прыжков; при движении на лыжах по возможности избегать сильной их закатовки и подрезки склона; обязательно наблюдать за движущимися и за состоянием склона;
- 3) иметь лавинный шнур, привязанный к телу, а не к рюкзаку или одежде;
- 4) перед началом движения расстегнуть страховочные ремешки на лыжах и рюкзаке (поясной ремень рюкзака, если он имеется), чтобы в случае попадания в лавину быстро сбросить рюкзак, лыжи и палки;
- 5) одеться потеплее, застегнуть анорак, штормовку.

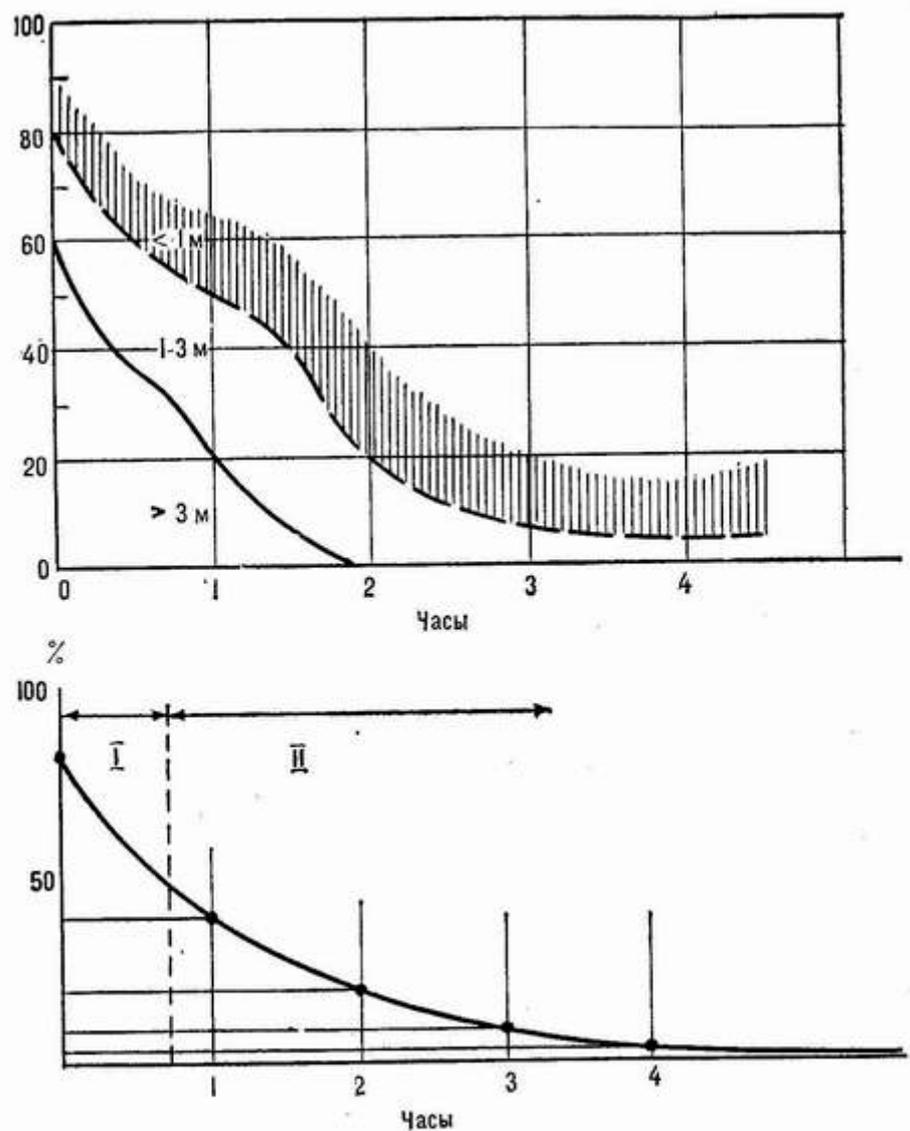


Рис. 40. Вероятность выживания в зависимости от глубины и времени нахождения пострадавшего в лавине (верхний график); вероятность выживания в лавине на глубине от 1 до 2 м и эффективность помощи: I — партнеров; II — штатных спасательных работ (нижний график)

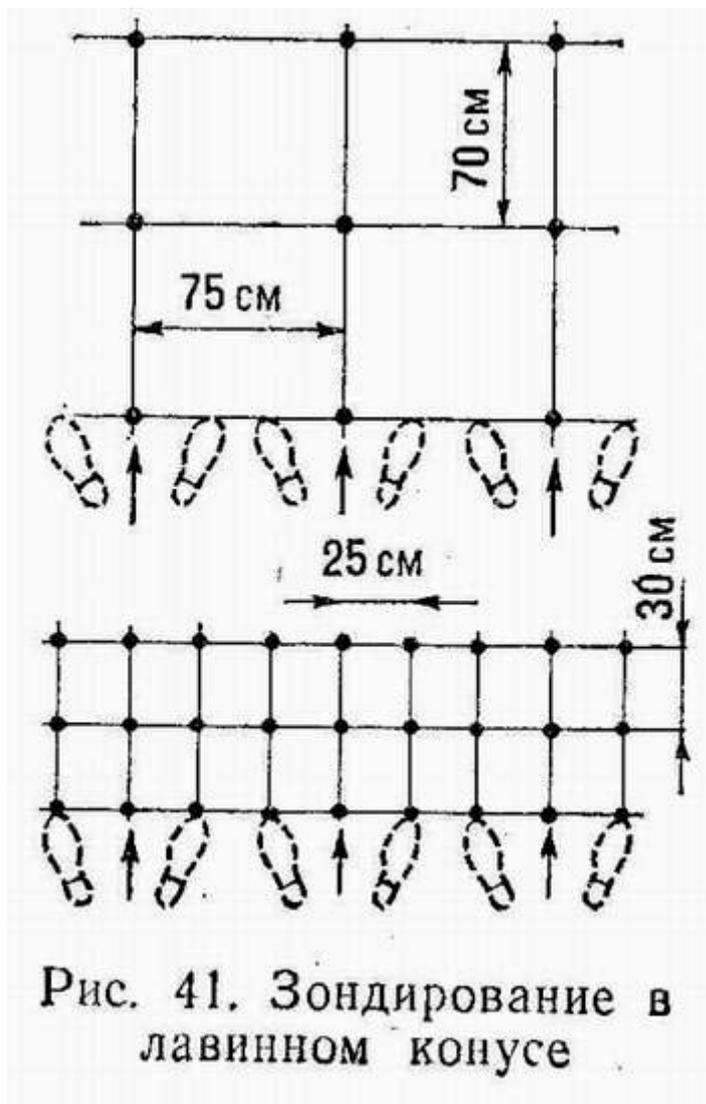


Рис. 41. Зондирование в лавинном конусе

При попадании в лавину необходимо:

- 1) сбросить рюкзак, лыжи, палки, изо всех сил противостоять скручиванию, сминанию;
- 2) стараться образовать перед лицом полость для дыхания;
- 3) всеми силами стараться остаться на поверхности;
- 4) будучи засыпанным лавиной, сохранять спокойствие и уверенность, что партнеры тебя ищут и обязательно найдут.

Действия оставшихся на поверхности:

- 1) перед началом планомерных поисков, в той мере, в какой это возможно, уяснить - что, как, когда, где и с кем случилось;
- 2) постараться возможно точнее отметить место попадания человека в лавину и место исчезновения его в ней, что необходимо для установления линии движения пострадавшего и организации первоочередных поисков вдоль этой линии. Желательно также запомнить движение снежной массы от места исчезновения в ней пострадавшего;

3) немедленно проверить все места, где имеются какие-либо предметы или следы пострадавшего, ибо вероятность его нахождения поблизости или на линии, соединяющей эти предметы, весьма высока;

4) в процессе поиска внимательно прислушиваться к звукам, идущим из толщи снега; следует помнить, что мы лучше слышим закрыв глаза;

5) при наличии лыжных палок (или других подходящих предметов) можно начинать зондирование, предварительно удалив кольца; частота зондирований при ускоренном и детальном обследовании показана на рис. 41. Зондирование проводится снизу вверх по линии предполагаемого движения засыпанных сначала по редкой сетке (70x75 см), а если такое зондирование не дало результатов, то по густой (30x25 см).

Оставшиеся вне лавины или на ее поверхности ни в коем случае не должны поддаваться панике и бежать за помощью, не осмотрев тщательно лавинный конус и место схода лавины, не попытавшись самостоятельно найти и извлечь из лавины людей, если часть их тела или хотя бы одежда, на крайний случай - лавинный шнур видны на поверхности.

Для ускоренного зондирования по линии падения достаточно 3 человек, движущихся, как показано на рис. 41. Если пострадавшие не обнаружены, необходимо начинать детальное зондирование, для чего потребуется 20-30 человек. Зондирование обязательно сопровождается непрерывным наблюдением за вышележащими склонами, ибо возможны повторные сходы лавин, а своевременное предупреждение об опасности может предотвратить дальнейшие несчастья.

Во время зондирования по командам "Правая!", "Средина!", "Левая!" спасатели втыкают зонд у правого носка, между ногами и затем у левого носка. По команде "Шаг!" шеренга передвигается на 30 см. При такой густоте точек зондирования вероятность обнаружения пострадавшего составляет 90%.

Если детальное зондирование не дало результатов, переходят к рытью траншей шириной от 0,6 до 1 м на расстоянии 2,5-3 м одна от другой.

Хотя вопросы оказания первой медицинской помощи при спасательных операциях не входят в задачу данной книги, остановимся на некоторых важных моментах, связанных с первоочередными мерами оказания помощи попавшему в трещину или в лавину или просто имеющему признаки переохлаждения или даже обморожения.

Частичное обморожение кончиков пальцев, носа, ушей

Признаки: побеление кожи, потеря чувствительности или боль.

На месте происшествия необходимо сунуть пальцы под мышки, переодеть ноги в сухие носки и ботинки, прикрыть нос, уши, щеки теплыми руками, пить горячее сладкое питье. Нельзя растирать снегом, массировать побелевшую кожу, употреблять алкоголь, курить.

В укрытии (в лагере, хижине) руки и ноги погрузить в холодную воду, которую затем нагреть до 40° за полчаса. Пить горячий сладкий чай, можно с добавкой алкоголя. Нельзя сразу опускать руки и ноги в горячую воду, делать горячие компрессы на нос, уши, щеки, массировать побелевшую кожу в воде, курить.

Общее переохлаждение и обморожение

Это возможно при попадании в лавину, в холодную воду, при долговременном пребывании без движения (без сознания) на морозе, на снегу.

Признаки: ненормальное прерывистое дыхание, учащенный или прерывистый пульс (легкая форма), резкое затрудненное редкое дыхание, редкий непрощупывающийся пульс, отсутствие сознания (тяжелая форма).

На месте происшествия не следует давать пострадавшему двигаться, скорее согреть его собственным теплом; если пострадавший в сознании, давать горячее сладкое питье, завернуть в теплое (спальный мешок), транспортировать в лежачем положении.

Нельзя разрешать пострадавшему идти, нельзя массировать его, прикладывать бутылки с горячей водой, давать спиртное.

В укрытии необходимо делать теплые компрессы (впятеро сложенное льняное полотенце, смоченное горячей водой из термоса), класть на грудь и на живот, но не на голое тело, а через свитер или анорак и, если есть тонкая фольга, обернуть ею тело, укрыть, укутать несколькими одеялами. Транспортировать в акье в транспортировочном мешке. Компресс менять через каждый час, давать горячее сладкое питье. В этот начальный период не следует делать больному горячую или холодную ванну, давать спиртное.

Специальные способы поиска

Речь здесь пойдет об использовании собак для поиска погребенных в лавине и о применении радиоустройств типа "автосигнал", так называемых пипсов, для подачи сигнала о своем местонахождении.

Как известно, собака отыскивает человека даже под 10-метровым слоем снега, и это для нее не предел. Для эффективной работы собаки людей с лавинного поля удаляют. Хорошо обученные собаки легко находят погребенные предметы, например рюкзак, и, не останавливаясь, а лишь убедившись, что проводник обратил внимание на это место, продолжают поиск человека. Проводник отмечает место, а руководитель работ посылает туда помощников для зондирования и раскопок. Сомнительные места проверяются с помощью второй собаки.

Процесс обучения собак весьма трудоемкий, однако с лихвой окупается при поисках в лавинах.

Огромное значение для быстрого отыскания попавших в лавину имеют специальные радиосигнализаторы, которые представляют собой сверхминиатюрный приемопередатчик, включаемый перед выходом на лавиноопасный склон. В режиме передачи устройство излучает короткие импульсы, принимаемые на расстоянии до 100 м. С помощью двух или более приемников можно довольно точно по громкости сигнала запеленговать местонахождение источника. У нас в стране такие приемопередатчики применяются на комбинате "Апатиты".

Технические данные типичного "пипса". Несущая частота - 457 кГц, дальность действия - 60 м (квалифицированные спасатели способны принимать сигналы и на гораздо больших расстояниях). Длительность работы от одного комплекта батарей-15 дней на передачу и 5 часов на прием при поисках. Питание - две батарейки по 1,5 В. Размеры - 130X75X24 мм, масса - 300 г.

В Западной Европе применение "пипсов" лыжниками, туристами и альпинистами, особенно в зимнее время, становится практически обязательным.

ПРИМЕНЕНИЕ АВИАЦИИ ПРИ СПАСАТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЯХ

Ныне трудно себе даже представить спортивную экспедицию в отдаленном районе Памира, Тянь-Шаня, Алтая без тесного взаимодействия с авиацией. Это решает комплексно ряд важнейших задач: быструю доставку экспедиции в горный район, разведку облетом труднодоступных ущелий и вершин, заброску грузов в верхние базовые лагеря, эвакуацию экспедиции, обеспечение поисковых и спасательных работ. Без преувеличения можно сказать, что только благодаря авиации в 60-70-х годах было проведено массовое альпинистское освоение труднейших горных районов Средней Азии.

Применение авиации в альпинизме для транспортных и спасательных работ началось в СССР с 30-х годов. Это в основном касалось использования малых самолетов типа У-2, которые базировались в верховьях широких горных ущелий. С тех пор значение этого вида транспорта для альпинизма существенно возросло.

В альпинизме самолеты решают не только общие транспортные задачи, но и осуществляют перевозку пострадавшего на большие расстояния. Велико их значение и в предварительной разведке больших районов, в выброске спасателям необходимых грузов на высотах более 6000 м, например на Памирское фирновое плато.

За рубежом имеется положительный опыт использования малых самолетов при спасательных работах непосредственно в высокогорье. На них отработана посадка на снежные и травянистые склоны крутизной до 25°, на широкие снежные купола вершин. При этом необходима предварительная подготовка посадочной полосы шириной 30 и длиной 300 м.

Рис. 42. Зеленый или



— утвердительный ответ «Да»
на запрос:
— Здесь посадка!
— Мы нуждаемся в помощи!

красный или



— отрицательный ответ «Нет»
на запрос:
— Посадка невозможна.
— Мы не нуждаемся в помощи!

Рис. 43.



Прямо!
(Руки подняты, согнуты в локтях, ладони назад. Покачивание предплечьями назад)



Назад!
(Руки поднимать вперед до уровня плеч. Ладони вперед)



Стоп! Двигатель остановить!
(Быстрота скрещивания рук соответствует степени необходимости остановки)



Груз сбросить! или
Лебедку остановить!
(Левая рука сжата в кулак; правой, обращенной ладонью вниз, покачивать вправо-влево)



Груз прицеплен!
(Движение обеими руками вверх-вниз)



Все ясно! От троса отцепился!
(Знак ОК (О'кей!). Правая рука вперед в кулаке, большой палец вверх)

Основным авиационным средством, позволяющим проникать в самые отдаленные уголки горных районов, у нас служат вертолеты. Они же несут основную нагрузку в спасательных операциях, забирая пострадавших с малых площадок на высоте до 5000 м.

Руководителям альпинистских мероприятий и спасательных отрядов необходимо знать, что применение вертолетов в горах ограничивается их техническими возможностями (грузоподъемность, максимальный высотный потолок), погодными условиями (туман, облачность, снегопад, ветер). Ночные полеты возможны только в исключительных случаях при видимости 5-8 км и хорошем знании местности.

Особое внимание требуется от спасателей при организации посадочной площадки. Ее размер в общем случае не должен быть меньше 35X35 м. Площадка должна быть горизонтальной или с незначительным уклоном и располагаться не в мульдe и не под склоном, с которого

возможны нисходящие потоки воздуха. Предпочтительнее площадка над склоном или на вершине купола, с которой возможен так называемый самолетный взлет (с разбегом). Поверхность площадки должна быть твердой. Снег на ней нужно утоптать, чтобы при ходьбе не проваливались ноги. Не должно быть препятствий в зоне посадки и взлета (деревьев, скал, морен, вертикально торчащих предметов). Спасатели, принимающие на площадке вертолет, обязательно должны указывать направление ветра при помощи дымовых шашек, флажков. Сигнальщик условно становится спиной к ветру. Легкие предметы вблизи площадки необходимо закрепить, чтобы они не были сорваны воздушным потоком от винтов вертолета.

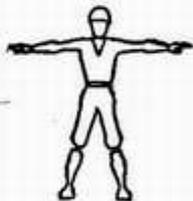
Чтобы эффективно корректировать пилота при посадке или облете, а также осуществлять связь с ним во время погрузочных и разгрузочных работ, спасатели, находящиеся внизу, должны хорошо знать и использовать международную сигнализацию жестами (рис. 42-44). Сигнальщик должен стоять перед вертолетом так, чтобы его сигналы были видны пилоту.

Необходимо остерегаться винтов! К вертолету подходить после полной остановки несущего и рулевого винтов, после подачи экипажем соответствующего сигнала. Подходить к вертолету следует спереди в пределах видимости пилота.

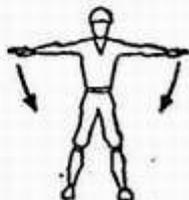
Рис. 44.



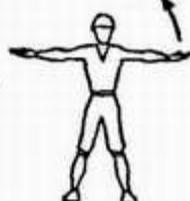
Здесь сигнальщик!
(Руки вверх, ладони внутрь)



Зависнуть!
(Руки в стороны, ладони вниз)



Ниже!
(Покачивание вниз прямыми
руками, ладони вниз)



Выше!
(Покачивание вверх прямыми
руками, ладони вверх)



На левый борт!
Налево!



На правый борт!
Направо!



Посадка!
(Руки скрестить перед собой
внизу)

ПОВЕДЕНИЕ В ВЕРТОЛЕТЕ И ОКОЛО НЕГО

Обычно вблизи вертолета находится только спасатель, назначенный для помощи экипажу. Он строго выполняет распоряжения летного персонала.

В вертолете все снаряжение спасателей (носилки, акья, ледорубы и др.) укладывается и застраховывается бортмехаником или самими спасателями по его указаниям. Рюкзаки спасателей всегда остаются у них на плечах. Спасатели размещаются на скамейках по указанию летного состава и застраховываются имеющимися в вертолете поясами; если же они усаживаются на полу, то пользуются своей самостраховкой. При спуске или подъеме

снаряжения, спрыгивании спасателей или спуске их из вертолета на тросе или веревке ни в коем случае не менять произвольно своего места, чтобы не нарушить равновесия вертолета.

Руководитель спасательной операции должен вести визуальную навигацию, чтобы надежно вывести пилота к месту происшествия, для чего он пользуется топографической картой или кроки района. После старта он передает пилоту по радиотелефону вертолета ориентировочные указания о направлении полета и расстоянии. Во время полета он корректирует направление по наземным ориентирам или методом "часовой стрелки". При этом методе используют сектор часового циферблата от 9 до 15 часов, принимая, что направление стрелки на 12 часов соответствует продольной оси вертолета. Пример указания пилоту: "Направление полета 13 часов. Место происшествия на расстоянии 400 м".

Рассмотрим некоторые важные моменты рабочего взаимодействия спасателей с экипажем вертолета из практики отечественных и зарубежных спасательных работ,

ЗАВИСАНИЕ ВЕРТОЛЕТА НА МАЛОЙ ВЫСОТЕ И СПРЫГИВАНИЕ СПАСАТЕЛЕЙ

При невозможности посадки вертолета из-за ненадежного грунта, крутизны склона (вершина, гребень), ночного времени или иной причины применяется способ зависания на высоте 3-4 м. Пилот указывает сторону высадки. Начальник спасотряда спрыгивает первым, предварительно оценив высоту прыжка и его безопасность. Затем по команде бортмеханика спасатели поочередно садятся на порог двери и без толчка соскальзывают вниз так, чтобы не нарушить равновесия вертолета. После приземления спасатель должен остерегаться лопастей винтов вертолета, а при необходимости ухода из зоны их вращения - пригнуться.

Спасательное снаряжение сбрасывается только при условии, что оно не будет повреждено или утеряно. В противном случае его спускают на веревке с помощью тормозного карабина, подвешенного на карабине лебедки. Работающий на спуске снаряжения спасатель должен быть обеспечен страховкой.

ЗАВИСАНИЕ ВЕРТОЛЕТА И СПУСК СПАСАТЕЛЕЙ НА ТРОСЕ ИЛИ ВЕРЕВКЕ

Когда зависание на малой высоте невозможно, склон не круче 60° , а условия полета позволяют, то спуск спасателей и снаряжения осуществляется на тросе или веревке с помощью лебедки. Однако этот способ не безопасен, предпочтительнее проведение спасательной операции с посадкой на промежуточной площадке.

При спуске на веревке на спасателе надета беседка, свой рюкзак он несет на себе. Бортмеханик открывает дверь, и работа происходит в такой последовательности:

- 1) спасатель, зацепив петлю самостраховки, садится на порог двери вертолета;
- 2) он цепляет свою беседку за карабин троса на лебедке и снимает самостраховку;
- 3) бортмеханик поворачивает стрелу лебедки наружу и включает лебедку; спасатель повисает на тросе лицом к вертолету;
- 4) во время спуска спасатель осматривает место приземления;
- 5) после приземления он в сидячем положении организует самостраховку, а когда натяжение троса ослабевает - отцепляется и дает знак ОК. (см. рис. 44) для выбирания троса, наблюдая за тем, чтобы тот не зацепился.

Если необходимо быстро спустить несколько спасателей, это осуществляется с помощью одинарной веревки диаметром 11 мм и двух тормозных карабинов или шайбы Штихта. Высоту спуска устанавливает пилот. Подобный спуск требует меньшего времени зависания вертолета, чем спуск при помощи лебедки. Он выполняется в такой последовательности:

- 1) начальник спасотряда вешает веревку на карабин лебедки, чтобы ее в случае необходимости можно было быстро сбросить с вертолета;
- 2) бортмеханик открывает дверь;
- 3) по его указанию начальник спасотряда сбрасывает веревку вниз. Вертолет в этот момент не должен двигаться вперед, чтобы веревка не оказалась втянутой в рулевой винт. Если веревка не достала до земли, ее вытягивают и сбрасывают вторую, более длинную;
- 4) первый спасатель в беседке, с двумя подвешенными тормозными карабинами, на самостраховке, с надетым рюкзаком и в перчатках, садится на порог;
- 5) он вкладывает веревку в оба тормозных карабина и поднимает их вверх до узла;
- 6) следующий спасатель отцепляет его самостраховку;
- 7) по указанию бортмеханика первый спасатель без рывка нагружает веревку и, повернувшись лицом к вертолету, начинает плавный спуск;
- 8) на земле при окончании спуска и отсоединении от веревки также не должно быть рывков; спасатель в сидячем положении организует самостраховку и дает знак ОК;
- 9) после того как последний спасатель, закончив спуск, подал знак ОК, спасатель, назначенный для работы с экипажем, сбрасывает веревку.

При спуске носилок с помощью лебедки кольцо системы подвески надевают на карабин лебедки. Оставшийся в вертолете спасатель, находясь на самостраховке, следит, чтобы при спуске носилки не зацеплялись за лыжи вертолета.

ПОДЪЕМ С ПОМОЩЬЮ ЛЕБЕДКИ НОСИЛОК С ПОСТРАДАВШИМ И СОПРОВОЖДАЮЩЕГО

После того как пострадавший уложен в находящиеся на страховке носилки, из зоны ожидания сигналом руками (у) или световым (зеленым) вызывается вертолет. Все спасатели находятся на самостраховке в сидячем положении, чтобы не быть сброшенными воздушным потоком от винта вертолета.

Сопровождающий в беседке прицепляется к подвеске носилок. Второй спасатель ожидает, пока карабин троса с вертолета коснется земли, чтобы было отведено статическое электричество. Затем он подвешивает карабин троса к кольцу грузовой подвески носилок. Сопровождающий отцепляет страховку носилок, свою самостраховку и, убедившись, что носилки свободны, дает знак ОК для подъема. Рукой он придерживает карабин троса до тех пор, пока трос натянется. Перед подъемом сопровождающий так устанавливает длину своего подвешивания, чтобы иметь возможность оказать немедленную помощь пострадавшему при ухудшении его состояния или оттянуть носилки от вертолета, если это окажется необходимым. Бортмеханик и спасатель, находящиеся в вертолете, втаскивают носилки в кабину, затем туда поднимается сопровождающий.

ПОИСКОВЫЕ РАБОТЫ С ВЕРТОЛЕТА

Поисковые работы с вертолета должны производиться по определенной системе в зависимости от рельефа местности. Высота полета обуславливается характером дна долины и расположением горных хребтов. Боковые ограничения выбираются по заметным ориентирам: гребням, склонам, ручьям и т. п.

Пилот решает, какие расстояния должны быть между параллельными заходами при полете. Так как визуальное наблюдение очень утомительно, во время полета надо своевременно менять спасателей-наблюдателей, находящихся в кабине, и смену их производить над открытыми участками зоны поисков. Наблюдателям следует предупреждать пилота обо всех опасных препятствиях, замеченных ими (линии электропередачи, подвесная дорога, летящий самолет).

ЭТИКА И НЕКОТОРЫЕ ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ ПРИ СПАСАТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЯХ

Нередко спасательные операции проходят в таких условиях, когда участникам приходится мобилизовать все свои физические и духовные силы, не снижая при этом ни работоспособности, ни уверенности в себе, ни мужества. Преодоление различных психологических барьеров достигается предварительным нравственным воспитанием, психологической подготовкой в процессе занятий альпинизмом и обучения спасателей, а также созданием во время спасательной операции "психологического климата", основанного на доброжелательности, взаимопомощи и взаимном внимании. Взаимоотношения между спасателями базируются на общих принципах коммунистической нравственности и правилах поведения, выработанных на основе многолетнего альпинистского опыта.

Руководитель спасательной операции должен служить примером для подчиненных во всем, вплоть до мелочей. Единоначальник, он должен прислушиваться к мнению участников, советуясь с ними при необходимости. Категорические приказы отдаются только в критических ситуациях. Руководить надо так, чтобы решения у участников возникали как бы сами собой.

Следует помнить, что решения командира могут не обеспечить полной безопасности участников спасотряда, и потому степень риска при выполнении поставленной задачи должна определяться серьезностью положения потерпевшей группы.

В любых ситуациях надо проявлять высокую принципиальность и требовательность к себе, смелость, решительность, самообладание, способность к самостоятельным, целеустремленным действиям. Для оказания помощи пострадавшим и подготовки их к транспортировке руководитель привлекает минимум спасателей из числа наиболее умелых и крепких духом - это не зрелище для любопытных.

Участник спасотряда - доброволец, что определяет его поведение, действия. Он должен хорошо представлять трудности и опасности спасательной операции, быть готовым к ним. Готовность эта воспитывается не только активным поддержанием своей спортивной формы, но и умением беспрекословно подчиняться распоряжениям, как того требует сознательная дисциплина в коллективе. Чувство локтя и забота о товарище, внутреннее убеждение, что "другим труднее, чем мне", "я могу выполнить эту работу лучше других", "я менее других голоден, устал, замерз", помогает самому спасателю выстоять и не сломаться в тяжелой, часто изнурительной работе.

Когда транспортировка длится не один час, в сырость и непогоду, трудно сохранить спокойствие и дружелюбие, но к этому надо стремиться, собирая в кулак всю свою волю. С особой мягкостью и вниманием следует относиться к пострадавшему. Не вести при нем

разговоров о его тяжелом состоянии, трудностях и опасностях пути, ошибках и недостатках спасателей.

Иногда приходится наблюдать, как спасатель, выдержавший громадную физическую и нервную нагрузку на маршруте и показавший себя с самой лучшей стороны, после спуска на тропу вдруг капризничает по мелочам или начинает хвастаться, раздувая собственный "героизм". Это своеобразная нервная разгрузка. Конечно, надо стараться не допускать ее лично, но уж если она произошла, товарищи должны относиться к ней терпимо, с юмором.

К сожалению, почти все спасательные работы сопровождаются частичной потерей и поломкой снаряжения, перерасходом питания. Каждому спасателю необходимо помнить, что все это государственное имущество дается бесплатно, только ради сохранения здоровья, и жизни пострадавших, и относиться к нему надо бережно.

Особую роль в действиях коллектива спасателей играет сам пострадавший. От его мужества и стойкости зависит многое. Известны десятки случаев, когда тяжело раненный в руку или ногу альпинист активно помогал товарищам, старался максимально облегчить их работу. При этом, однако, он не должен скрывать своего фактического состояния и вовремя, без ложного стыда предупреждать о его ухудшении.

Ранее мы говорили о важности самостоятельных действий группы по оказанию помощи пострадавшему. Наиболее ответствен здесь первый момент после срыва и травмирования. Нельзя допускать в группе паники, беспорядочных действий, которые только ухудшат положение пострадавшего, поставят под угрозу безопасность остальных участников. Первое сообщение группы о происшествии по радио или с нарочным во многом определяет весь ход спасательных работ. Об этом надо помнить и передавать его с предельной четкостью, полнотой, без преувеличения возможностей группы.

ОРГАНИЗАЦИЯ И СТРУКТУРА СПАСАТЕЛЬНЫХ СЛУЖБ В СССР И ЗА РУБЕЖОМ

В Советском Союзе начало организации сети спасательных станций было положено еще в 30-е годы; окончательно ее современная структура оформилась в 1959 г. Горная спасательная служба СССР работает при Управлении альпинизма Всесоюзного совета добровольных спортивных обществ и организаций, она объединяет 16 контрольно-спасательных пунктов, расположенных на Кавказе, Памире и Тянь-Шане. Добровольные спасотряды действуют в Крыму, на Урале, на Камчатке. Спасательными работами в горах у нас занимаются две организации профсоюзов - туристская и альпинистские спасательные службы.

Вся деятельность нашей спасательной службы направлена на решение следующих основных задач:

- 1) профилактика и контроль за безопасностью альпинистских мероприятий;
- 2) организация и проведение спасательных и поисковых работ;
- 3) расследование несчастных случаев в альпинистских мероприятиях;
- 4) подготовка кадров спасательной службы;
- 5) контроль за охраной окружающей среды.

Первая из названных задач - определяющая. От качества ее выполнения зависит вся остальная работа спасательной службы, уровень безопасности в альпинизме. Конкретно она выражена в следующих направлениях:

- 1) проверка и подготовка учебных и тренировочных мест занятий, учебных маршрутов;
- 2) наблюдение и изучение состояния лавиноопасных и камнеопасных склонов, возможных селевых потоков в районе, горных троп и переправ через горные реки;
- 3) составление и регулярное обновление картотеки маршрутов района;
- 4) получение от центральных органов метеослужбы прогнозов погоды по району и своевременная передача информации о погоде спортивным группам, выходящим в горы;
- 5) контроль за обучением в альпинистских мероприятиях основам первой доврачебной медицинской помощи, а также за приобретением навыков в организации и проведении альпинистами спасательных работ в горах;
- 6) проверка готовности к выходу на восхождения учебных и спортивных групп, прием контрольных сроков прохождения маршрутов и контроль за их выполнением;
- 7) координация работы спортивных групп в высокогорной зоне;
- 8) контроль за соблюдением мер безопасности в учебных и спортивных восхождениях.

Важный раздел работы контрольно-спасательных пунктов (КСП) - организация добровольных спасотрядов на местах, проведение занятий и сборов по совершенствованию специальной и спортивной подготовки добровольцев-спасателей. КСП служат центрами альпинистской жизни. На базе КСП планируются и проводятся все мероприятия, связанные с деятельностью низовых секций альпинизма.

Учитывая огромные пространства, особенно в Средней Азии, на которые распространяется деятельность немногочисленного контингента штатных работников КСП, следует признать особо важной их работу по созданию и сплочению добровольных спасотрядов, статус которых необходимо упорядочить и всемерно поддерживать.

В последнее время значительное место в деятельности КСП занимает охрана природы высокогорья, носящая в основном профилактический характер. Инструктора КСП, проверяя деятельность альпинистских мероприятий, обращают повышенное внимание на чистоту биваков, на сохранение природы в местах, наиболее часто посещаемых альпинистами. На Кавказе, в частности, инструктора КСП проводят большую работу по охране реликтовых растений - рододендронов, в Средней Азии под жесткий контроль и охрану взята арча.

Широко развита спасательная служба и в горных районах Западной Европы. Первые попытки ее организации относятся к 1896 г., когда в Австрии была создана горная спасательная служба. В 1897 г. аналогичная служба возникла во Франции, а в 1902 г. Швейцарский альпинистский клуб создал сеть постоянных спасательных станций во всех главных альпийских долинах. В Англии горноспасательная служба начала создаваться в 1933 г., в Шотландии - в 1964 г. В Италии спасательные работы в горах проводили Итальянский Альпийский клуб и Ассоциация альпинистов Средиземноморья. В 1953 г. была организована спасательная служба.

Есть спасательные службы в ФРГ, ГДР, Польше (при спорткомитете), Болгарии, Румынии (при спорткомитете), Югославии, Испании, Швеции (при полиции), США и Канаде. Как

правило, эти организации состоят из добровольцев, объединенных под эгидой Красного Креста. В Чехословакии горноспасательная служба работает в системе Комитета по физической культуре и спорту.

Краткие сведения о спасательных службах некоторых европейских стран приводятся в табл. 9. Они взяты из разных источников и относятся к разным годам.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Пример тактического плана спасательной операции

Рассмотрим пример составления тактического плана для случая, требующего участия нескольких подразделений и привлечения подносчиков.

Получена информация: 14/VII при спуске с вершины Острая группы Иванова (4 человека) участник Петров сорвался в 18.45 в районе "рыжего" жандарма и получил травму головы, а также многочисленные ушибы. Требуется: помощь врача и средства транспортировки. Группа обеспечена табельным снаряжением. Сообщение получено по аварийной радиосвязи 14/VII в 20.00.

Проводим оценку ситуации и возможностей комплектования и обеспечения спасотряда. На основе этой оценки определяем задачу спасательной операции, планируем все ее элементы, после чего составляем тактическую схему и распорядок работ, взаимодействия и связи. В ходе работ может возникнуть необходимость изменить тактическую схему или распорядок. Такие изменения должны быть строго обоснованы требованиями выполнения задачи или необходимостью обеспечения безопасности.

Устанавливаем элементы разрабатываемой спасательной операции: состояние пострадавшего требует немедленной помощи врача и транспортировки на носилках; поставленная задача: максимально быстрый подход головной группы с врачом; ускоренная и по возможности щадящая транспортировка в сопровождении врача.

Состав подразделений спасотряда при выходе:

I выход - головная группа 4 человека, альпинисты высокой квалификации, в том числе врач и радист;

II выход - группа с тросовым комплектом в составе 8 человек, альпинисты высокой квалификации;

III выход (при необходимости, в отсутствие вертолета)-группа с дополнительным снаряжением 4 человека, квалифицированные альпинисты;

транспортировочный отряд - 20 человек, начальник отряда - старший инструктор.

Наличие технических средств и средств связи (спасательное снаряжение без учета снаряжения группы спасателей):

I выход - веревка основная 2X60, крючья скальные - 20, ледовые- 5, карабины-15, радиостанции: "Недра-II", "Карат"-1, "Виталка С" - 1;

II выход - тросовый комплект, носилки универсальные, веревка основная 1X60, крючья скальные -20, ледовые - 5, карабины - 20, радиостанция "Виталка С"-1;

III выход - снаряжение, затребованное I и II выходами по радио, радиостанция "Виталка С"-1,

транспортно-взводный отряд - акья, бивачное снаряжение, веревка основная 1X40.

Маршрут по этапам и погода (см. рис. 21):

Лагерь - хижина. Тропа. На переправе натянуть перила.

Хижина - перевал. По гребню морены. Можно использовать снежники рядом с мореной.

Перевал - Русский бивак. Крутые расчлененные скалы. Страховка через выступ. Опасность вызванных камнепадов.

Гребень Русского бивака. По гребню возможна подвесная дорога со стороны ледового желоба.

Русский бивак - вершина. Крутые стены и плиты. Страховка крючьявая.

Погодные условия удовлетворительные.

Возможность использования авиации: посадка вертолета возможна на ледник под перевалом, в крайнем случае - на морену под ледником.

Составляем тактическую схему.

/ выход. Головная группа выходит из лагеря 14/VII в 22.00, имея осветительные средства. До перевала ее сопровождают 4 подносчика. При подъеме к Русскому биваку группа маркирует маршрут, при подъеме к месту аварии оставляет перила и маркирует крючья, в верхней части использует веревки пострадавшей группы.

// выход. Группа со спасательным снаряжением выходит из лагеря 15/VII в 2.00. До перевала ее сопровождают 8 подносчиков. Подъем до Русского бивака и выше проводится после установления взаимодействия с головной группой во избежание опасности камнепада. Двигаться плотной группой, используя перила и естественные укрытия. При подъеме после Русского бивака порядок движения должен обеспечить первоочередное прибытие к месту аварии носилок и тросового комплекта. На перемычке Русского бивака остается двойка для приема сверху пострадавшего с сопровождающим и для взаимодействия с III выходом.

/// выход. Группа с дополнительным снаряжением выходит из лагеря тогда, когда получена информация от головной группы. До перевала ее сопровождают 4 подносчика. Группа поднимается до Русского бивака, используя маркировку. По возможности очищает маршрут спуска. Вместе с группой II выхода подготавливает подвесную дорогу на перемычке Русского бивака и спуск ниже его. Соблюдать осторожность, учитывая возможность падения сверху камней.

Транспортно-взводный отряд. Выходит из лагеря 15/VII в 11.00. Темп движения, учитывая подготовленность участников, должен быть таким, чтобы сохранить их работоспособность. На переправе отряд навешивает перила, на перевале подготавливает прием головного отряда и разворачивает пункт питания для всего спасотряда. При необходимости готовит под перевалом площадку и соответствующую сигнализацию для посадки вертолета.

Спуск спасотряда. Пострадавшего с сопровождающим с места аварии спускают на тросе. Спасатели спускаются, пользуясь перилами, после того, как нижняя группа с пострадавшим уйдет по подвесной дороге на Русский бивак. С Русского бивака пострадавшего с двумя сопровождающими спускают на тросе. Спасатели налаживают параллельные перила, чтобы при необходимости оказать помощь сопровождающим при спуске и не угрожать друг другу. Спасателям, снимающим снаряжение, спускаться двумя группами, собираясь в укрытиях. После перевала пострадавшего транспортируют на носилках или по снежнику в акье, организуя страховку основной веревкой. На перевале снятое снаряжение проверяется, учитывается и перераспределяется. Спуск в лагерь проводится организованно по подразделениям.

Руководитель спасательной операции находится в альплагере, а начальники подразделений - со своими группами.

Составляем распорядок работ, взаимодействия и связи для того же примера.

Головной отряд

/ выход - головная группа 4 спасателя (включая врача) и 4 подносчика.

Выход из альплагеря 14/VII в 22.00

Приход в хижину 15/VII в 0.00

Приход на привал 2.00

(подносчики возвращаются в лагерь) Приход на Русский бивак 6.00

Приход на место аварии 10.30

Оказание помощи, выбор и согласование

пути спуска, организация систем спуска

пострадавшего и спасателей, подготовка

пострадавшего к спуску 10.30-12.30

Начало спуска пострадавшего 12.30

Начало спуска спасателей 13.00

Спасательное снаряжение указано в тактической схеме.

// выход - группа со спасательным снаряжением (8 человек) и группа подносчиков (8 человек)- до перевала.

Выход из альплагеря 15/VII в 2.00

Приход в хижину 4.00

Приход на привал 6.00

(установить взаимодействие с I выходом)

Приход на Русский бивак 9.00

Приход на место аварии 12.00

Начало спуска пострадавшего на Русский

бивак 12.30

Спуск пострадавшего совместно с головной

группой до Русского бивака 12.30-16.00

Часть группы II выхода устанавливает взаимодействие с III выходом и совместно с ним готовит дорогу на гребне Русского бивака и спуск далее вниз. Спасательное снаряжение согласно тактической схеме.

III выход - группа спасателей (4 человека) со снаряжением, затребуемым I и II выходами, и группа подносчиков (4 человека)-до перевала.

Выход из альплагеря 15/VII в 8.30

Приход на перевал и установление взаимодействия со II выходом 12.00

Приход на Русский бивак 14.00

Подготовка пути для спуска с Русского

бивака на перевал 14.30-16.00

Спуск пострадавшего и спасательного отряда от Русского бивака до перевала 16.00-17.30

Спасательное снаряжение согласно уточнениям по радио с I и II выходами.

Примечание. Спуск спасотряда и снятие снаряжения производятся по параллельным маршрутам во избежание опасности вызванного камнепада.

Транспортировочный отряд (20 человек)

Выход из альплагеря 15/VII в 11.00

Приход на перевал 16.00

Приготовление обеда для головного отряда до 18.00

Начало спуска пострадавшего с перевала 17.30

Приход с пострадавшим в альплагерь 20.00

Спасательное снаряжение согласно тактической схеме.

Эвакуация пострадавшего

При использовании вертолета эвакуация производится с ледника Уллучат, из района перевала в 18.00. Эвакуация пострадавшего из альплагеря на автотранспорте (в зависимости

от состояния больного и указаний врача) осуществляется 15/VII в 22.00 или 16/VII в 7.00 с обязательным сопровождением врача.

К плану взаимодействия подразделений прилагаются расписание и порядок радиосвязи, перечень кодовых сигналов ракетами или другими средствами и те указания по маршруту, порядку работы и взаимодействия, которые сочтет необходимым дать руководитель спасательных работ. Выписки из этих документов выдаются начальникам групп для ознакомления с ними членов спасотряда.

Спасательные операции считаются законченными, когда все подразделения возвратятся в лагерь и сдадут снаряжение.

Приложение 2

Ситуационные задачи

Общие замечания

Учебные занятия и восхождения альпинистов строго регламентированы правилами и методическими указаниями, обеспечены предупредительно-спасательными мероприятиями - словом, предусмотрено все, чтобы избежать ситуаций, которые могут привести к аварии. Однако действительные условия восхождений настолько разнообразны, сложны, переменчивы, что подобные ситуации в горах практически неизбежны, и нужно готовиться самим и уметь готовить молодых альпинистов к их преодолению. Ошибочно полагать, что, сделав большое число восхождений и многократно пройдя практические учебные занятия, альпинист обязательно приобретет достаточный опыт и запас знаний для преодоления любых ситуаций. Лишь изучая чужой опыт на разборах, тщательных и добросовестных, пользуясь материалами о несчастных случаях, анализируя собственные сложные положения, можно накопить самые различные варианты решений.

Предлагаемая подборка ситуационных задач имеет целью ввести в обучение и тренировку раздел, который до сих пор выпадал из рассмотрения, а именно приобретение альпинистом опыта принятия решений, если внезапно возникла критическая ситуация или она неотвратима в самое ближайшее время. Возможно ли не допустить развитие ситуации из критической в аварийную и каким образом.

Задачи условно разбиты на три группы: 1) технические, требующие для решения устройства какой-то системы из наличного снаряжения; 2) по организации страховки, требующие определить ошибку в страховке и наметить пути ее исправления; 3) тактические, требующие принятия решения по тактике движения группы (здесь эти задачи не рассматриваются) .

Методические указания

Использовать ситуационные задачи можно в процессе индивидуального или группового обучения. Для тех, кто предполагает в будущем вести учебную работу, следует подготовить также задачи на критические ситуации, возникающие в учебных занятиях и восхождениях.

Авторы не рекомендуют использование ситуационных задач в виде наглядных пособий - настенных стендов или плакатов. При обучении нельзя упускать специфику критической ситуации - неожиданность и быстротечность. Такого рода задачи надо ставить только во время урока или экзамена и при этом ограничивать время решения реальными условиями задачи. Решению ситуационных задач можно не посвящать отдельный урок, а завершать ими соответствующие темы или разделы . техники и тактики альпинизма.

Любая задача может иметь несколько решений. Оптимальное решение зависит от подготовленности и физических возможностей группы, наличия снаряжения и особенно от правильной оценки фактора времени. Результатом решения задач должно быть не только приобретение опыта действий в критических ситуациях, но и совершенно четкое понимание того, что при некоторых видах передвижения безусловно обязательны предохранительные или аварийные системы (например, при движении по отвесам это система "беседка - грудная обвязка", при движении по закрытому леднику - надетые на ноги стремена со схватывающими узлами, завязанными на страховочной веревке).

Здесь приведен только минимум задач, каждый инструктор или тренер должен стараться расширить их круг и тематику.

Приобретенные прочные навыки решения ситуационных задач и накопление вариантов решений позволяют вводить в непосредственную альпинистскую работу элементы идеомоторной подготовки. Это значит, что в момент выполнения каких-либо приемов альпинистской техники, когда возможно возникновение критической, а то и аварийной ситуации, каждый альпинист в связке мысленно "проигрывает" оптимальный вариант своих действий в этой ситуации, расчлняя его на ряд последовательно выполняемых элементов. Следует, однако, учитывать, что идеомоторная подготовка выполнения действий требует определенной тренировки в процессе межсезонной психологической подготовки альпиниста.

Навыки решения ситуационных задач и соответствующая психологическая тренировка дают альпинисту уверенность, что при выбранном варианте решения и правильных действиях все должно закончиться благополучно и предварительное продумывание не вызовет у него судорожных, полных панического страха действий. Он сам быстро и четко выполнит необходимые приемы и так же четко будет руководить действиями товарищей по группе.

Порядок решения задач

1. Внимательно ознакомиться с ситуацией задачи, попытаться "войти в положение" группы и каждого из участников.
2. Определить значение фактора времени при оценке ситуации.
3. Выяснить очередность действий или последовательность оказания помощи.
4. При решении двух первых групп задач установить приемы или системы, которые необходимо осуществить.
5. Решить, какое снаряжение требуется, его оптимальное или минимальное количество, что можно сделать при отсутствии специального снаряжения.
6. Из нескольких возможных решений выбрать и обосновать оптимальный вариант.
7. Рассмотреть, как участник, оказавшийся в критической ситуации, может выйти из нее без помощи товарищей.
8. Рассмотреть вариант, когда ситуация усложняется тем, что участники не видят и плохо слышат друг друга.
9. При решении тактических задач кроме вышеприведенных вопросов необходимо также выяснить: оптимальный путь с точки зрения безопасности, возможностей группы, затрат времени; возможности вынужденного бивака (отсидки), учитывая состояние группы, погодные условия, наличие снаряжения и питания, условия взаимодействия.

Условия задач

Технические задачи.

1. При одновременном движении связки со взаимной страховкой один из участников срывается и срывает второго: а) первый улетает на отвес, второго веревкой укладывает на полку; б) первый падает на полку, получив повреждения, второго веревкой сдерживает на отвес.
2. При движении связки с попеременной страховкой сорвался первый участник и был удержан страховочной веревкой на отвесе; при срыве он получил травмы.
3. Траверсируя стенку с крючьевой страховкой, первый участник сорвался и повис в воздухе на грудной обвязке.
4. Поднимаясь по стене с крючьевой страховкой на двойной веревке, первый участник срывается. При срыве получил травмы.
5. При подъеме по стене первый участник срывается. Промежуточные крючья вырвались, и он повисает на всю длину страховочной веревки. При срыве получил травмы.
6. Две "двойки" поднимаются по стене. Участник, идущий впереди, при траверсе сорвался на пятом крюке на 6 м вниз. Получил травмы рук. Первый участник второй "двойки" поднимается на зажимах, второй находится в 30 м ниже.
7. При подъеме по стене первая "двойка" навесила на ней 20 м перил (один их конец висит свободно). При движении первого участника из второй "двойки" на зажимах он от удара камня сверху потерял сознание и повис на перилах.
8. При спуске дюльфером предпоследний участник группы опрокинулся и "завис" на само страховке схватывающим узлом.
9. Последний участник группы при спуске дюльфером опрокинулся и "завис" на само страховке схватывающим узлом.
10. Группа находится на полке и подготовилась к дальнейшему свободному спуску по стене. В этот момент со склона над группой сорвалась снежная лавина.
11. На крутом ледовом склоне сорвался и повис на страховочной веревке первый участник. При срыве получил травмы.
12. При движении по закрытому леднику "четверкой" первый участник провалился в трещину и был удержан вторым. При падении получил травмы.
13. При движении по закрытому леднику "четверкой" второй участник, идущий на скользящем карабине, провалился в трещину; был удержан от дальнейшего падения веревкой, идущей от первого к третьему, и повис на карабине посередине трещины.
14. При движении по закрытому леднику "четверкой" провалился в трещину первый участник и увлек за собой второго. Оба они были удержаны третьим и четвертым участниками. Первый при падении получил травмы.
15. При движении по закрытому леднику провалился в трещину второй участник из "тройки" и был удержан третьим. При падении получил травмы.

16. При движении по закрытому леднику "двойкой" первый участник провалился в трещину и задержался в глубине трещины на "пробке".

17. При движении по открытому, разорванному и крутопадающему леднику "тройкой" сорвался второй участник и сорвал третьего.

18. При движении "двойкой" по снежному гребню второй участник при срыве сорвал первого. Оба задержались на крутом склоне перед входом в желоб.

19. При одновременном движении вниз по крутому снежному склону сорвался второй в связке и не смог задержаться.

20. При спуске по снежному гребню сорвался второй в связке.

21. При одновременном движении "тройки" по снежному гребню третий в связке вышел на карниз, обрушил его и сорвал второго.

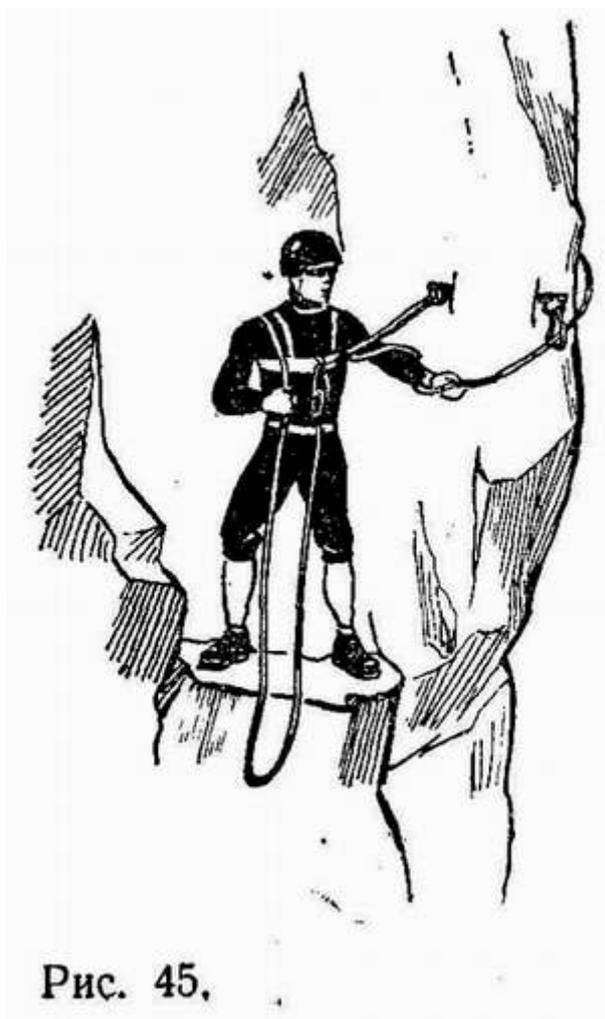


Рис. 45.



Рис. 46.



Рис. 47.

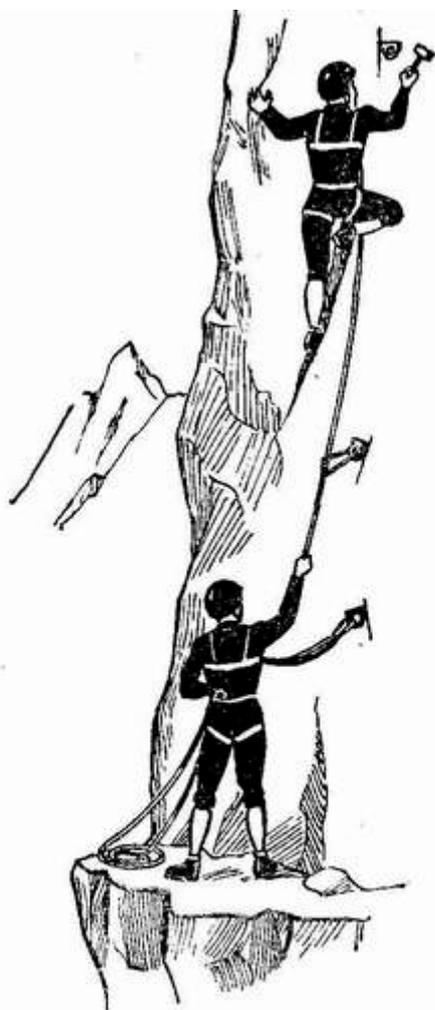


Рис. 49.

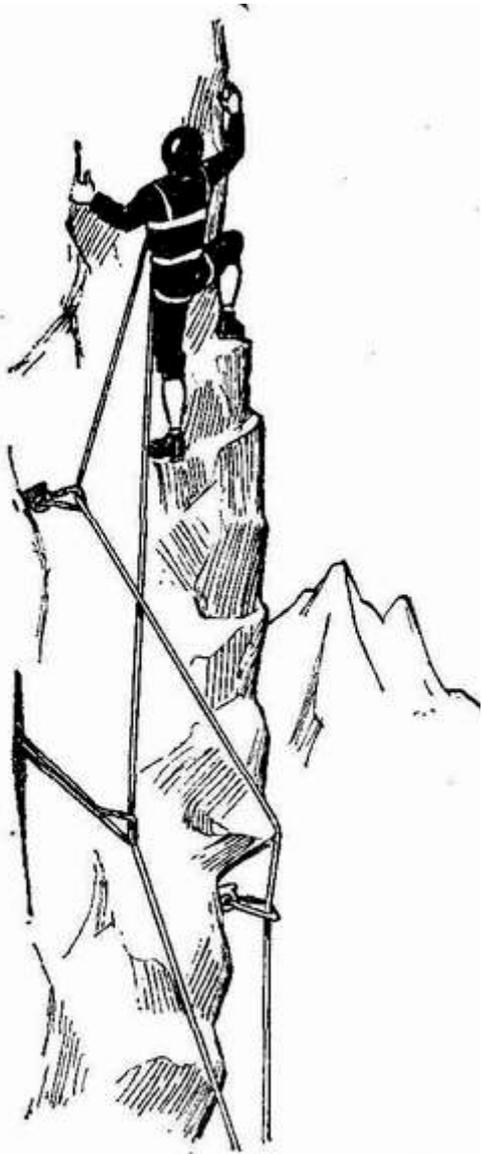


Рис. 48.

22. Первый в связке выходит по снежному гребню на склон. Выше по склону в направлении связки срывается лавина.

23. При переправе через реку по бревну на середине реки сорвался участник и повис ниже по течению на вытянувшихся перилах на своей самостраховке: а) на скользящем карабине; б) на схватывающем узле.

Задачи по организации страховки (рис. 45-53). В задачах (24-32) следует определить ошибки в организации страховки и указать пути их исправления.

Тактические задачи.

Решения задач

1,а. Вторым участником закрепляется основная веревка и с самостраховкой на схватывающем узле или жумаре поднимается на гребень; еще раз закрепляется основная веревка в удобном месте над первым участником и организует самостраховку. При наличии второй веревки сбрасывает конец ее с петлей первому и организует его подъем способом "грудь-нога". При отсутствии второй веревки надо спуститься, освободить конец основной веревки и, снова поднявшись с самостраховкой на гребень, сбросить этот конец первому с той же целью. При

невозможности организации такой системы подъема организовать подъем системой полиспаста.

1,б. Если первый участник находится в сознании, он должен любым способом закрепить веревку. Второй, повисший на отвесе, использует свою аварийную систему, т. е. надевает на ноги стремяна и со схватывающими узлами или жумарами поднимается до гребня. Закрепляет основную веревку, спускается с самостраховкой на ней к первому и, оказав ему помощь, принимает решение о вызове спасотряда или продолжении движения самостоятельно.

2. Решение аналогично задаче 1.

3. Из-за отсутствия беседки у сорвавшегося необходимо быстро освободить его от зависания. При наличии второй веревки надо от последнего крюка опустить веревку со стремянем; если же сорвавшийся имел на основной веревке свою аварийную систему (стремени со схватывающими), он должен надеть стремяна на ноги и разгрузить грудную обвязку, а затем подняться к крюку.

4. Закрепить обе веревки. По одной из них подняться на жумарах к верхним крючьям. После этого, спускаясь, освободить одну веревку из карабинов. Затем, постепенно выдавая нагруженную веревку, второй веревкой подтянуть сорвавшегося к пункту страховки. Оказать первую помощь, принять решение о вызове спасотряда или о самостоятельном движении.

5. Закрепить веревку. Забить дополнительные крючья. Организовать подъемную систему полиспаста. Поднять сорвавшегося на полку. Оказать первую помощь, дать сигналы бедствия и по радио вызвать спасотряд.

6. Закрепить веревку. Первый из второй связки поднимается по перильной веревке, а затем по веревке первой связки, продевая снятую перильную веревку в карабины, продвигается к последнему крюку; забивает еще один крюк и блокирует их. После этого он спускается на жумарах к сорвавшемуся. Выполняет для себя самостраховку на схватывающем узле. Снимает с себя страховочную веревку и надевает карабин с этой веревкой на сорвавшегося. Поднимается на жумарах и возвращается к второму участнику из первой связки, выключая поочередно из карабинов веревку своей связки. Затем с помощью этой веревки подтягивает сорвавшегося ко второму участнику второй связки, выдавая соответственно веревку первой связки.

7. Четвертому участнику остановиться, или возвратиться, или подняться до площадки; его веревку закрепить. Верхнему участнику забить еще один крюк и заблокировать крючья. После этого свободный конец двойной веревки выбрать вверх через карабины, предварительно развязав на ней нижний узел. Сбросить этот конец нижнему участнику, который должен его закрепить. Надеть на заблокированные крючья еще один карабин и включить в него ненагруженный конец веревки. Приподнять любым способом повисшего участника и выключить проводник нагруженной веревки из карабина, чтобы двойная веревка осталась пропущенной во второй карабин. Нижний освобождает и выдает ненагруженную веревку, и пострадавшего медленно спускают на полку. Когда спуск окончен, веревку закрепить и дополнительно застраховать пострадавшего.

После оказания помощи принять дальнейшие решения о необходимости вызова спасотряда.

8. Нижние концы веревок закрепить. Спускающийся участник должен попытаться поправить веревку на бедре, подтянувшись или повиснув на схватывающем узле. При наличии еще одной веревки сбросить конец ее с узлом проводника зависшему участнику, чтобы он

прицепился, и подтянуть его вверх. Если он опрокинулся и беспомощен, верхний, убедившись в надежности закрепления веревки, спускается к нему на жумарах.

Удерживая его перед собой на весу, распутывает спусковую веревку, а затем, навесив на нее еще одни стремена, налаживает спуск потерпевшего на них.

9. Нижние концы веревок закреплены. Спускающийся должен попытаться поправить спусковые веревки на бедре или сбросить их с ноги или через голову. Повиснув на схватывающем узле, использовать свою аварийную систему (стремена со схватывающими), чтобы не висеть на грудной обвязке, и продолжить спуск на стременах. Если же спускающийся опрокинулся и беспомощен, то время для его спасения крайне ограничено и единственной возможностью для оказания помощи будет попытка подняться к нему лазаньем, используя спусковые веревки исключительно только для самостраховки схватывающим узлом.



Рис. 50.

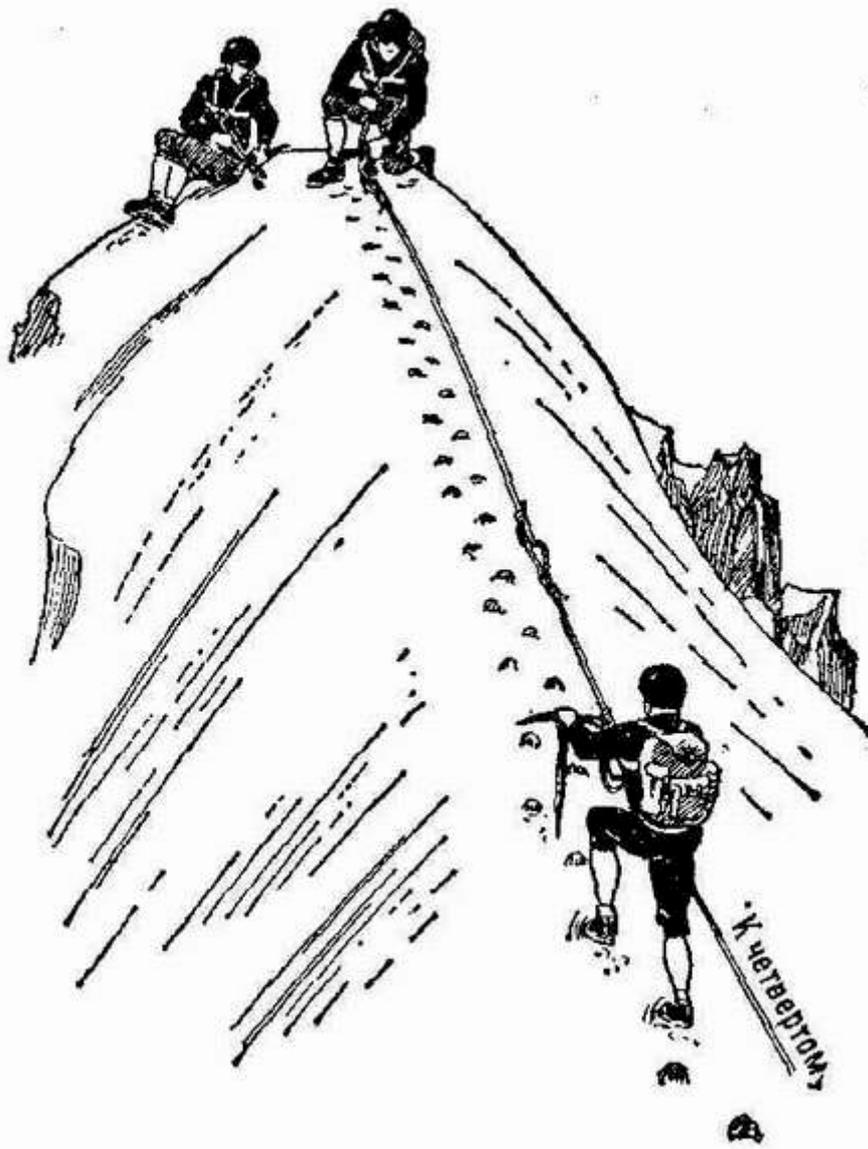


Рис. 51.

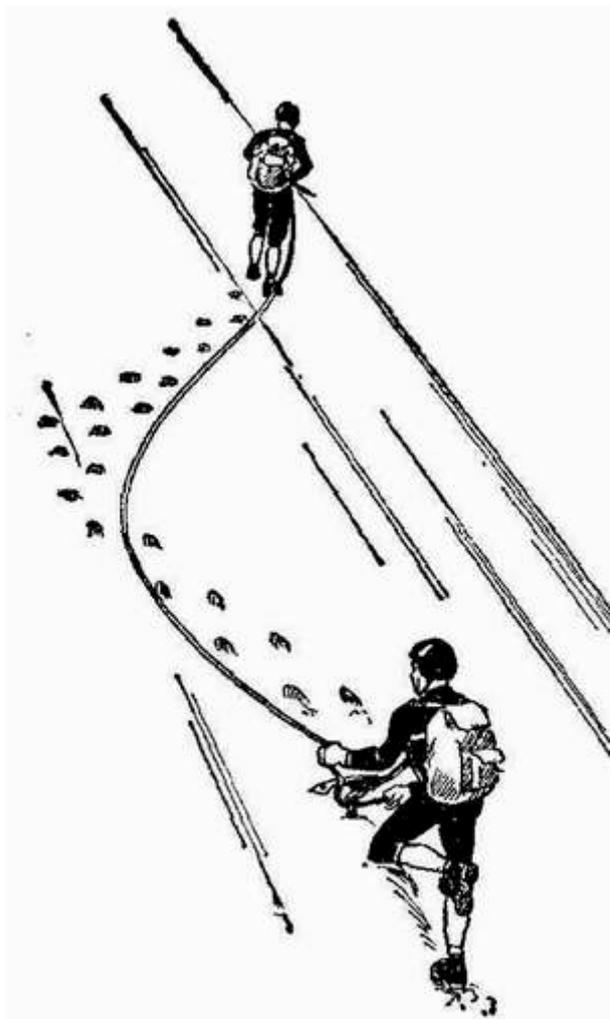


Рис. 52.



Рис. 53.

10. Закрепить страховочную веревку участника, приготовившегося к спуску. Лечь на полку, заклинившись в угол к стене.

11. Закрепить веревку. Подойти с самостраховкой к последнему крюку. Забить еще один крюк и заблокировать оба. Спуститься на самостраховке к пострадавшему, подрубить ему ступень или лохань. Оказать первую помощь. В зависимости от травмы принять решение о дальнейших действиях: вызвать спасотряд, поднять на прорубленные ступени или снять веревки и организовать спуск по склону.

12. Закрепить веревку, идущую к провалившемуся в трещину. Организовать закрепление второго ее конца. Одному из участников спуститься на жумарах к пострадавшему и оказать ему первую помощь максимально тепло одеть. Определить способ подъема его из трещины. Вверху организовать подъемную систему. Поднять пострадавшего на беседке или в рюкзаке с сопровождающим (под веревки на краю трещины подложить что-нибудь, чтобы они не врезались в склон).

13. Первый и третий не двигаются, чтобы также не сорваться в трещину. Четвертый помогает закрепить веревку сперва третьему, затем первому. Если провалившийся в трещину работоспособен, дать ему свободный конец и вытащить. В противном случае между вторым и третьим участниками, возможно ближе к краю трещины, завязывается узел через который не сможет пройти карабин. Затем третий очень осторожно выдает веревку так, чтобы второй опустился в трещину и повис - (при проскальзывании своего карабина до узла) на веревке, идущей к первому. Освободившийся конец веревки переносится на другую сторону трещины, и пострадавшего на двух веревках вытаскивают из трещины.

14. Четвертый участник закрепляет веревку, после этого освобождается и закрепляет веревку третий. Если имеется свободный конец веревки, его сбрасывают второму участнику, и, после того как он освободит основную веревку, выбирают слабинку. Второй спускается к первому, оказывает ему первую помощь и принимает решение о способе подъема из трещины. Если свободной веревки нет, второй спускается к первому, используя аварийную систему.

15. Первый участник закрепляет веревку, после чего нужно выяснить состояние провалившегося в трещину и принять решение о способе его подъема с помощью двух веревок (например, способом "грудь-нога"). Для этого при необходимости обе веревки переносят на одну сторону трещины, а при наличии у провалившегося травмы один из оставшихся наверху спускается к нему для оказания помощи.

16. Верхнему участнику надежно закрепиться самому, затем с помощью ледоруба закрепить веревку. Осторожно определить край трещины и установить состояние провалившегося в нее. Если он работоспособен, сбросить ему второй конец веревки и, подложив под веревку на край трещины какие-либо предметы, поднять его способом "грудь-нога". Если провалившемуся требуется помощь, спуститься к нему на стременинах, оказать ее, одеть максимально тепло, усадить в беседку или рюкзак и, поднявшись наверх, с помощью системы полиспаста поднять пострадавшего.

17. Первому участнику прыгнуть в ближайшую трещину. После рывка использовать свою аварийную систему (стременина со схватывающими) и подняться к краю трещины. Чтобы не быть увлеченным в нижнюю трещину, ему следует, не выходя из трещины, закрепить веревку, забив ледовый крюк или просунув свой ледоруб в узел проводника на веревке, вбить его в поверхностный фирновый слой. Затем первый участник поднимается из трещины и выясняет состояние сорвавшихся. Дальнейшие действия аналогичны задачам 14 и 16.

18. Каждый из сорвавшихся с максимальной осторожностью закрепляется на месте, надежно вбив носки ног. Затем один из них при надежной само страховке поднимается в три такта до глубокого снега и организует страховку второго участника. Второй во время работы первого не меняет своего положения закрепления и только после организации страховки начинает двигаться в три такта вверх к гребню.

19. Первый участник, повернувшись налево, вгоняет ледоруб до головки, выбивает надежные ступени и всем телом прижимает головку ледоруба, чтобы выдержать рывок. Второй криком предупреждает о срыве и, если попытки переворота на живот и само задержания ледорубом не удаются, тормозит при скольжении на спине вбиванием пяток, раскинув руки в стороны.

20. Первому соскользнуть с гребня налево и, максимально используя ледоруб, предотвратить свое падение в глубину, а также самортизировать рывок от падения второго участника. После рывка с большой осторожностью закрепиться и организовать само страховку. Первой связке выяснить состояние участников второй связки и надежность их положения, а затем поочередно поднять обоих на гребень, предварительно закрепив их веревку на гребне. Если первая связка наблюдала за движением второй, то после срыва, при надежной страховке, она может попытаться задержать падение второй связки.

21. Решение аналогично задаче 20. При этом первый участник должен принять все меры для предотвращения своего падения при обрыве веревки.

22. При невозможности избежать лавины сделать все, чтобы при срыве оказаться по разные стороны гребня. При падении стараться удерживаться на поверхности лавины.

23. а. Если есть свободная веревка, конец ее пронести по бревну за петлю самостраховки и, заведя за нее, возвратиться. Затем двойной веревкой подтянуть тонущего к бревну или берегу. При невозможности сделать это освободить один конец перил и, надежно удерживая его, спустить по бревну вниз по течению, чтобы человека течением прибило к берегу на скользящем карабине.

23, б. Освободить, сохраняя натяжение, оба конца перил и затем, не давая слабины, один конец их выдавать, а другой выбирать, чтобы таким образом подтащить человека к берегу. Следует еще раз напомнить, что самостраховка на схватывающем узле при переправах недопустима.

24. На таком рельефе страховать через плечо нельзя. Самостраховка не предотвращает срыв страхующего с площадки. Самостраховку надо отнести назад и сделать короче. Страховать через карабин, создав дополнительное трение веревки пожарным узлом, применив "восьмерку" или шайбу Штихта.

25. Мало веревки для протравливания. При рывке страхующего поднимет и ударит головой о карниз, чего не предотвратит самостраховка. Следует оставить больше веревки для протравливания. Самостраховку сделать короче и закрепить внизу. Место для страховки вынести из-под карниза.

26. Страховка через штопорные крючья ненадежна. Самостраховка через штопорный крюк недопустима. Ледовый крюк для самостраховки забивается не в склон, а в нишу. Руки страхующего находятся слишком близко к крюку и нет запаса веревки для протравливания. Для удобной стойки при страховке следует вырубить еще одну ступень выше и впереди.

27. Страховочные перила перекрещиваются. Правый нижний крюк забит под карниз, и карабин навешен без петли.

28. Страхующий находится под первым в связке. Самостраховка должна быть короче. Страховка только руками ненадежна. Забиваемый крюк не на крюкоулавливателе.

29. При выходе на скалы забить крюк, вырубить лохань, снять кошки, убрать ледоруб. Если это невозможно, обеспечить на скалах крючьевую страховку.

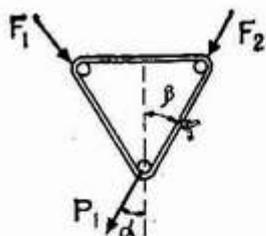
30. Перила на гребне, да еще длиной в две веревки, неэффективны и опасны. Закрепление таких перил на одном ледорубе на открытой площадке ненадежно. Отвязывание участников, даже и на самостраховке, недопустимо. При наличии закрытой площадки за гребнем может быть рационально сброшенная второй связке верхняя страховка.

31. Страхующая веревка заложена за ледоруб неправильно. Коротка петля самостраховки, из-за чего страхующий стоит слишком низко и не может дополнительно прижимать головку ледоруба ногой. При такой крутизне склона предпочтительнее двигаться прямо вверх в три такта, а не зигзагом.

32. При таком переходе трещины следует двигаться ползком. Первый участник должен иметь готовую аварийную систему. Страховать через плечо вниз по склону ненадежно. Здесь надо страховать "в четыре руки", т. е. вдвоем с первым участником второй связки. Связываться в связки, оставляя у первого и второго участников запас веревки для обеспечения возможности подъема при проваливании в трещину. Обвязка должна состоять из грудной обвязки, соединенной с беседкой.

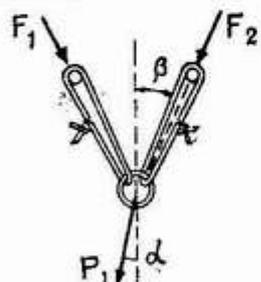
Подвеска веревки при организации спусков

$F_1; F_2; F_3$ - усилия на крюке P_1 - сила натяжения спусковой веревки



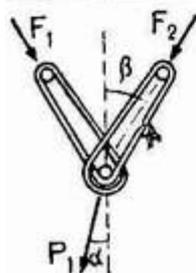
На двух крюках и общей петле

β°	60°		45°		30°	
α°	0	50	0	40	0	30
(F_2/P_1)	1,5	1,3	1,05	1,06	0,82	0,93
(F_1/P_1)	1,5	0,66	1,05	0,63	0,82	0,61



На двух крюках и 2 самостоятельных петлях

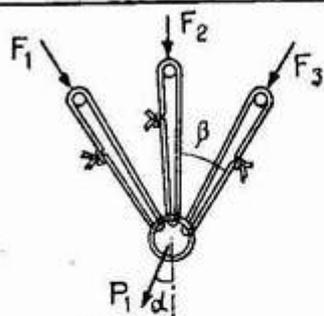
$\alpha^\circ \backslash \beta^\circ$	60°	45°	30°
0°	1	0,75	0,58
15°	1,12	0,87	0,82
30°	1,15	0,99	1,0



На двух крюках и одной замкнутой петле

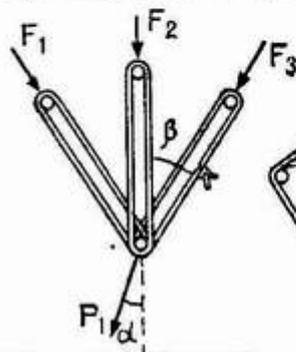
Для $\beta = 30-45^\circ$, независимо от угла α , имеем:

$$F_1 = F_2 = (0,6-0,7) \cdot P_1$$



На 3 крюках и 3 самостоятельных петлях

β°	45°		30°	
α°	0	18,5	0	13
F_1/P_1	0,58	0,63	0,44	0,62
F_2/P_1	0,29	0,45	0,33	0,47
F_3/P_1	0,29	0	0,33	0

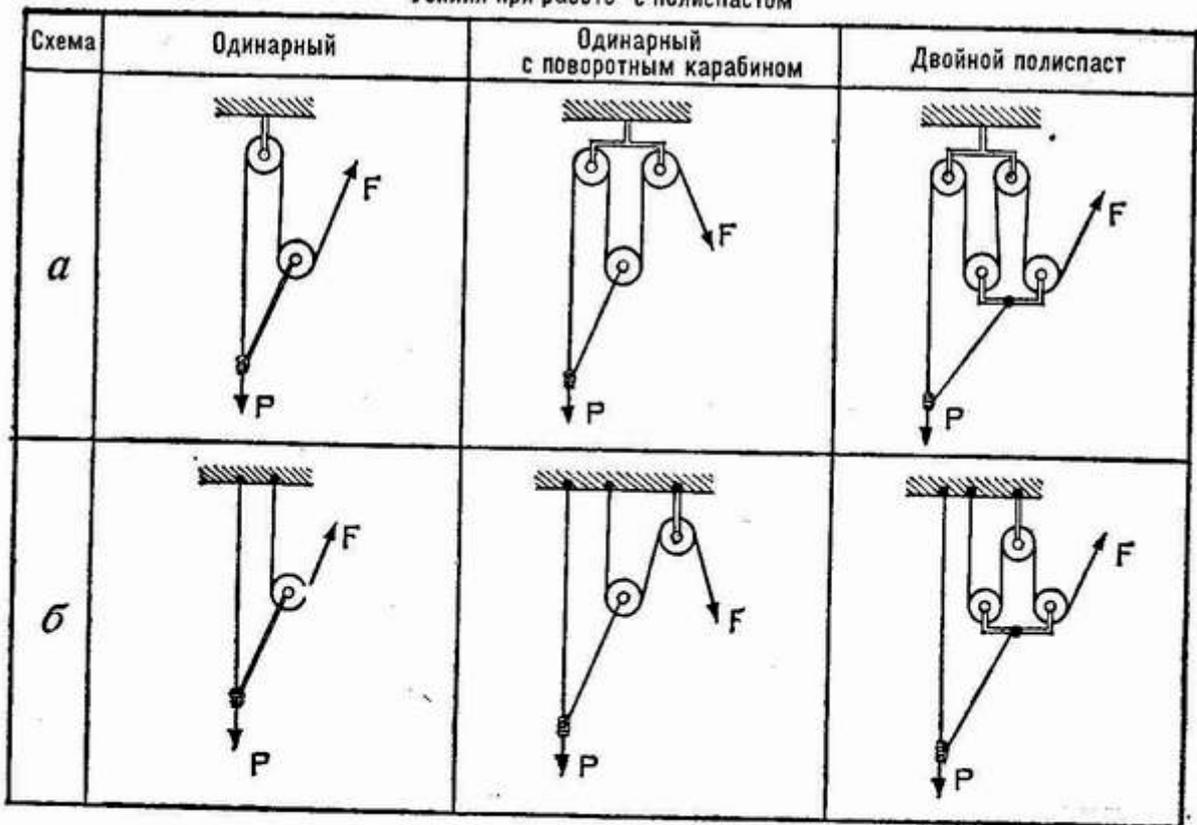


На 3 крюках и одной замкнутой петле

При $\beta = 30-45^\circ$, независимо от угла α , имеем:

$$F_1 = F_2 = F_3 = (0,36-0,42) \cdot P_1$$

Усилия при работе с полиспастом



Значение P/F для различных схем полиспастов

Схема	Кратность полиспаста	На роликах	На карабинах	
			без поворотного карабина	с поворотным карабином
<i>a</i>	Одинарный	3	$7/4=1,75$	$7/8=0,875$
	Двойной	5	$31/16=1,94$	$31/32=0,97$
<i>б</i>	Одинарный	2	$3/2=1,5$	$3/4=0,75$
	Двойной	4	$15/8=1,87$	$15/16=0,94$