

ЛАВИНЫ – ГРОЗНОЕ ЯВЛЕНИЕ ПРИРОДЫ

Г.А. Стуков

У Владимира Высоцкого в одном из его стихотворений, посвященном выдающемуся альпинисту и скалолазу Михаилу Хергиани, есть слова: "Горы спят, вдыхая облака, выдыхая снежные лавины".

Снежные лавины - одна из величайших и могущественных сил природы. "Невинный на вид белый снег - это не волк в овечьей шкуре, а тигр в шкуре ягненка", - сказал когда-то австрийский исследователь лавин Матиас Здарский. Таким он становится, когда приходит в движение и, набирая скорость, стремительно несется по склону. Практически каждый заснеженный склон, крутизна которого более 15 градусов, является лавиноопасным в любое время года, дня и ночи. Известны случаи, когда лавины сходили со склонов, крутизна которых не превышала 7 градусов.

Земля постепенно покрывается пушистым снежным покровом. Из кладовок и с антресолей достаются лыжи, с нетерпением ожидается первая возможность отправиться в поход по заснеженным горам, которые таят подчас смертельную опасность. Часть руководителей туристских групп образовательных учреждений полагает, что с ними ничего не случится, потому что такого не может быть, тем более поход проводится в весенние или летние каникулы. Может! Еще как может. Редакция надеется, что, прочитав предлагаемые рекомендации, руководители школьных туристских групп, да и других образовательных учреждений, не будут совершать необдуманных действий в лавиноопасном районе. Именно поэтому в целях предупреждения подобных ситуаций хотелось бы привести для начала пример одного из многочисленных трагических происшествий.

В приводимом примере, нарушения, следовавшие одно за другим, словно превратившись в большой снежный ком, лавиной сошли на группу. Результат трагический - один из участников погиб, другие чудом уцелели. Чистая случайность, что погиб только один участник, в большинстве случаев гибнет гораздо большее число членов туристской группы.

Возможно, кто-то из руководителей туристских групп спросит, а зачем эти страшные, трагические примеры и нужно ли их приводить. Нужно - ведь они учат тому, как можно избежать подобных осложнений. Туристы, преодолевающие лавиноопасные склоны и принявшие необходимые меры предосторожности, имеют больше шансов спастись от лавины, чем те, которые полностью положились на бытующее в нашем сознании пресловутое "авось проскочим". 90% несчастных случаев явились (к сожалению, и теперь еще являются) результатом отсутствия опыта у руководителей походов в распознавании лавинной опасности, легкомысленного отношения к вопросам безопасности. К сожалению, "авось проскочим" редко кому помогает.

Итак, конец декабря - начало января, хотя мог быть любой месяц года. Туристская группа, участвуя в лыжном походе, совершала очередной дневной переход по маршруту. Судя по категории сложности, руководитель группы и все туристы имели необходимый опыт организации и проведения лыжных походов. В 13 часов произошел сход лавины, которая погребла несколько туристов, один из которых погиб.

Хорошо известно, что в любых поисково-спасательных работах время - бесценный фактор, от которого зависит не только здоровье, но и жизнь участника, не говоря уже о наличии специального снаряжения, которое следует применять для поиска засыпанных. Достаточно сказать, что при определенных обстоятельствах, у человека, попавшего в лавину, только в течение первого часа есть 50 шансов из 100 остаться в живых. Затем эти шансы быстро падают и уже через 3 часа они не превышают 10.

Допущенные ранее нарушения не позволили остальным участникам грамотно, а главное быстро организовать поиск туристов, оказавшихся под снегом. Обе лавинные лопаты оказались в рюкзаке у одного из засыпанных, лыжные палки перед походом не были подготовлены для использования их в качестве лавинных зондов, лавинные ленты лежали в

рюкзаках, в том числе и у пострадавших. Поиск засыпанного снегом участника продолжался четыре с половиной часа и окончился безрезультатно. Прибывший на место поисково-спасательный отряд нашел засыпанного туриста через два часа.

Судебно-медицинская экспертиза подтвердила предварительное заключение работников поисково-спасательной службы: "Смерть могла наступить в пределах от нескольких часов до 1-2 суток с момента засыпания снежной лавиной. Причиной смерти могло явиться общее переохлаждение организма". Обратите внимание, что причиной смерти могло явиться переохлаждение организма, а не удушье, от которого человек погибает буквально в первые минуты попадания в снежную массу. Следовательно, при грамотных действиях при организации и проведении поисково-спасательных работ, засыпанного лавинным снегом туриста, можно было откопать живым.

Разбирая обстоятельства чрезвычайного происшествия, поисково-спасательная служба пришла к выводу, что все рекомендации "Памятки о действиях групп туристов-лыжников в лавиноопасном районе" были нарушены. Результат очевиден.

Какие же рекомендации были нарушены? Не хватило на всех лавинных лопат, лыжные палки не были приспособлены для применения в качестве лавинного зонда. При подходе к лавиноопасному участку не была дана оценка характеру склона и снежного покрова, лавиноопасный участок преодолевался в период, когда наиболее вероятен сход снежных лавин, кроме того, в предыдущие дни шел снег. Приняв решение преодолеть лавиноопасный участок, необходимо было выработать тактический план: выбрать основное направление движения и запасные пути, если такая возможность имелась, определить необходимое время на преодоление участка, время начала и окончания движения, наметить порядок движения группы и ее действий при чрезвычайных обстоятельствах. Перед началом движения необходимо было распустить лавинные ленты, вынуть руки из темляков лыжных палок, растянуть поясной ремень и ослабить плечевые ремни рюкзака, ослабить лыжные крепления. Во время движения следовало соблюдать дистанцию не менее 100 метров между участниками, а не 8-10 метров, как в данном случае. Необходимо было выставить наблюдателя.

Как часто мы недооцениваем в горах ту опасность, которая таится в пушистом белом покрове! А ведь снежная лавина может мчаться со скоростью 300 и более километров в час, а давление достигает более 100 тонн на один квадратный метр. Самое большое давление было определено в Японии, где одна из лавин превысила давление более 300 тонн на квадратный метр! Комментарии, как говорят, излишни.

Лавины из мокрого снега, имеющего огромный вес (один кубический метр порошкообразного снега весит 60-80, влажного - 200-300, мокрого - до 800 кг), буквально заживо погребают попавшего в них человека. Сошедшая лавина как бы цементируется, причем порою так крепко, что в нее с трудом входит лавинный зонд, имеющий на конце острый наконечник в виде сверла. А воздушная волна, которая идет впереди лавины из сухого снега, как спички срезает могучие стволы деревьев, гнет мачты высоковольтных передач, разрушает строения, перебрасывает на много метров тяжелейшие механизмы. В 1954 году на станции Даллас в Австрии воздушная волна перебросила по воздуху через насыпь на расстояние 80 метров железнодорожный вагон весом в 42 тонны, а еще более тяжелый 120-тонный электровоз волна подняла с рельс и ударила им в здание вокзала. Что уж тут говорит о человеке, вес которого ориентировочно 65-80 килограмм.

Для человека опасна даже небольшая лавина. Известны случаи, когда обвалы снега, в том числе с крутых крыш, являлись причиной гибели людей. Не зря говорит альпийская пословица: "Если не повезет, то и от горсти снега погибнешь". В этой связи достаточно напомнить, что оползень размером 25 x 30 м при толщине 20 см равен в объеме 100 м³ и весит 20-30 тонн!

Альпийская хроника лавинных катастроф, которая сохранилась до наших дней, самая длинная и обширная, хотя первые упоминания о лавинных катастрофах встречаются еще в

античных описаниях походов знаменитого полководца Александра Македонского в горы Средней Азии и через Гиндукуш в Индию.

Римский историк Полибий (201-120 до н.э.) писал о походе карфагенян через Альпы: «Но когда войска Ганнибала дошли до одного узкого места, где не могли пройти ни слоны, ни вьючные животные, упала лавина, и дух войска упал». В переходе Ганнибала через Альпы в 218 году до нашей эры принимало участие 80 тысяч пехотинцев, 12 тысяч всадников и 37 слонов. После спуска в долину реки По в северной Италии от многочисленного войска остались 20 тысяч пехотинцев, 6 тысяч всадников и один слон. Остальные погибли от рук горцев, снежных лавин и холода.

В 1129 году епископ Рудольф отправился через перевал Большой Сен-Бернар в Рим на рождество. Часть свиты епископа погибла в результате схода снежной лавины, о чем свидетельствует первый подлинный средневековый документ.

Понесла потери от лавин и русская армия под предводительством А.В.Суворова осенью 1799 года на лавиноопасном перевале Сен-Готард и в узкой горной долине на пути к Чертовому мосту.

В прошедшем столетии самая крупная лавинная катастрофа произошла в Альпах во время первой мировой войны на австро-итальянском фронте. От снежных лавин погибло около 60 тысяч солдат – больше, чем во время боевых сражений. День 16 декабря 1916 года назван «черным четвергом». В этот день от схода снежных лавин погибло более 6 тысяч солдат.

«Белая смерть», как называют лавины в Альпах, находит свои жертвы не только в альпийских горах, но и в горных районах Исландии, Норвегии, Болгарии, США, Канады, Турции, Ирана, Афганистана, Непала, Японии, Индии и других стран.

В Южной Америке над долиной реки Санта в горном массиве Анд возвышается печально знаменитая вершина горы Уаскаран. 31 мая 1970 года гора Уаскаран вновь напомнила о себе. После землетрясения огромные массы снега, льда, камней устремились к долине реки Санта. Передний вал всей этой массы возвышался почти на 90 метров над уровнем долины. 50 миллионов кубических метров снега, льда и камней обрушились на город Юнгай. Из 20 тысяч жителей осталось в живых несколько человек. Вновь был стерт с лица земли поселок Ранраирка.

Что касается территории России, то о разрушительных последствиях в результате схода снежных лавин, писал более 2000 лет назад древнегреческий географ, историк и путешественник Страбон (64/63 до н.э. – 23/24 н.э.) : «... на Кавказе лавины подстерегают путешественников и взимают много жертв».

«Белая смерть» притаилась в горах Чукотки и Камчатки, Сахалина и Курильских островов, Западных и Восточных Саян, на Полярном и Приполярном Урале, Якутии и Алтая, во всех горных районах с устойчивым снежным покровом. И совсем не обязательно, чтобы это были высокие горы. Хибинские горы, высота которых чуть более 1000 метров, (один из наиболее посещаемых районов московскими школьниками), собрали и продолжают собирать довольно обильный «урожай» человеческих жизней, и, прежде всего, туристов-лыжников.

Одна из наиболее известных и трагических лавинных катастроф произошла именно в Хибинских горах, когда 5 декабря 1935 года две лавины одна за другой обрушились на поселок Кукисвумчорр, разрушив жилые и производственные помещения, линию связи и высоковольтную линию, засыпали железную дорогу и сбросили с путей паровоз. Не обошлось и без человеческих жертв.

Анализируя несчастные случаи в туристских группах, маршруты которых проходили в горной местности, первое, что бросается в глаза, большинство несчастных случаев (78%) произошло в результате схода лавин. В некатегорийных и походах I-III категории сложности, в которых принимают участие почти 100% учащихся образовательных учреждений и молодежи, случаи гибели составляют 64%.

Неумение правильно выбрать оптимально безопасный путь движения по заснеженному склону и безопасные места биваков подтверждают следующие цифры: 82% лавин сошли в результате неграмотных действий руководителей и участников туристских групп, 18% лавин сошли на биваки, что свидетельствует о тактической безграмотности руководителей туристских групп.

Результаты многочисленных наблюдений подтверждают, что лавины чаще всего сходят в середине дня. Если вновь обратиться к цифрам, то вырисовывается трагическая картина: 68% несчастных случаев произошли в период с 14 до 18 часов, т.е. в самое лавиноопасное время, 22% сошли ночью и утром и 10% от 18 до 21 часа. Вывод простой: **заснеженный склон является потенциально опасным в любое время дня и ночи.**

На «совести» лавин за 11 лет с 1975 по 1990 год, когда бывшими туристскими контрольно-спасательными службами велась статистика несчастных случаев, 65 человек, из них 20 человек на Полярном Урале, 19 – на Кольском полуострове, 9 – Восточные Саяны и по убывающей Алтай, Приполярный и Северный Урал, Якутия, Кузнецкий Алатау, Бурятия, Западные Саяны, Кавказ. Приведенная статистика и перечисление наименований районов гибели туристов говорит о том, что заснеженные склоны и подчас непредсказуемая погода в любое время года всегда и везде потенциально опасны, особенно для неподготовленных туристских групп. Отсутствие знаний, опыта, надежда на «авось» чреват трагическими последствиями.

Непосредственными причинами смерти могут быть травмы от ударов посторонних предметов в лавинной массе, удары летящего с лавиной человека о грунт и выступы скал, глубокое охлаждение, шок и, главным образом, удушье.

Человек, не задохнувшийся в снежной пыли, оказавшись замурованным в уплотненном снежном завале, в условиях недостатка кислорода, под давлением снежной массы, затрудняющей движение грудной клетки, обречен на гибель. Шансы на спасение имеются практически лишь в случаях, когда помощь приходит быстро, а человек захоронен в снегу неглубоко и не имеет серьезных повреждений.

Есть только один самый надежный способ спастись от лавины – это не попадать в нее. Для этого надо достаточно хорошо ориентироваться в обстановке на основе определенного объема знаний о лавинах. Задача данных рекомендаций – дать некоторый минимум знаний руководителям групп юных туристов образовательных учреждений – об этом интересном, но опасном и коварном явлении природы.

Помимо знаний о лавинах, чтобы не попасть в них, необходимо соблюдать те правила поведения в заснеженных горах, которые выработаны лавинщиками, опытными туристами и альпинистами, подчас очень дорогой ценой – гибелью друзей и товарищей по работе, туристским походам и альпинистскими восхождениями на вершины гор.

Безопасность– прежде всего.

Проблема обеспечения безопасности в туризме – наиважнейшая. Нельзя сказать, что органы образования не уделяют должного внимания обеспечению безопасности участников туристских походов и других туристских мероприятий. В основе этой работы – мероприятия профилактического характера. Главное среди них – обучение туристским знаниям, умениям и навыкам всех, кто предполагает отправиться в каникулы в походы, от новичков до участников и руководителей туристских групп, уже имеющих определенный опыт. Повторение – мать учения! Большинство станций (центров) юных туристов перед началом зимнего и летнего сезонов проводят проверку готовности туристских групп перед выходом на маршрут. Методы и формы проверок самые разнообразные. Юные туристы и, прежде всего, руководители туристских групп, должны показать свое умение быстро и четко действовать в экстремальных условиях, принимать в считанные секунды грамотные решения, от выполнения которых зависит жизнь и здоровье участников похода.

Любой турист, от новичка и до опытного, должен хорошо знать горы и постоянно помнить о грозящей ему опасности. Две трети несчастных случаев (к счастью не с юными туристами) в горах связаны с природными факторами. Этот показатель убедительно говорит о том, что всем туристам необходимо серьезно изучать опасности гор. Ведь предвидеть, на каком участке и с какой именно опасностью они могут столкнуться, уметь быстро распознать опасность и своевременно принять необходимые меры, чтобы избежать или хотя бы до минимума уменьшить ее воздействие, возможно только в том случае, если турист хорошо знаком с характером опасностей и способами их преодоления, если он постоянно совершенствует свою наблюдательность, свое "чутье" к опасностям. Все эти качества, вместе взятые, позволят туристу в случае угрожающего положения без лишней суеты, без потери секунды времени, четко и быстро принять правильное решение и сделать все необходимое, чтобы спасти своих товарищей и себя.

Приведенные выше примеры и цифры о разрушительной силе лавин наглядно подтверждают необходимость для каждого туриста, уходящего в горный поход в любое время года, хорошего знания причин возникновения лавин, признаков лавиноопасности склонов и правил их преодоления, отчетливого представления порядка организации и проведения поисково-спасательных работ силами участников туристской группы. К сожалению, довольно часто можно услышать от руководителей туристских групп такое суждение: юным туристам не под силу усвоить "премудрости поведения снега". Но ведь никто не подвергает сомнению, что основные жизненные установки ребенок обретает в первые годы своей жизни. Почему же рекомендации по безопасности усвоены быть не могут? Это в корне неправильная позиция отдельных взрослых людей. Следует полностью отрешиться от подобного взгляда.

Основные причины возникновения лавин.

Отчего же возникают лавины? После снегопадов на склонах гор скапливаются огромные массы снега. Под давлением вышележащих слоев снег постепенно уплотняется, образуя так называемую снежную "доску". Температура внутри снежных пластов постепенно повышается. В результате часть воды испаряется и снег как бы высыхает. Этому способствует сильный ветер, который словно пылесос высасывает воздух из снежных сугробов. Кристаллики снега укрупняются, уплотняются, превращаясь в зерна, образуя мощный, значительно потяжелевший пласт, в толще которого резко повышается давление. В то же время глубокие слои ранее выпавшего снега разрыхляются и эта прослойка становится своеобразной смазкой между "свежей доской" и старым плотным основанием.

Под действием силы тяжести "доска" стремится сдвинуться с места. Однако силы сцепления до поры до времени удерживают ее на месте. Но чем быстрее накапливается снежная масса, чем сильнее ветер, чем выше температура воздуха, тем быстрее уменьшается действие этих сил. Не последнюю роль играют плотность подстилающего слоя, характер поверхности склона и его крутизна. Теперь достаточно самой незначительной причины – падения камня или льдины, неосторожного удара ледорубом или лыжной палкой, просто громкого крика, чтобы вся масса снега вдруг пришла в движение и помчалась вниз со скоростью курьерского поезда, а иногда и более, сметая все на своем пути. В качестве примера можно привести случай схода лавины в период проведения поисково-спасательных работ в горах Тувы. *Группа туристов решила в майские праздники покорить одну из безымянных вершин. Первая попытка оказалась неудачной. Сильный ветер, снегопад, сход снежных лавин заставил группу отказаться от восхождения. Через пару дней была предпринята очередная попытка покорения безымянной вершины, которая закончилась трагически – сошедшая лавина похоронила семь человек. Идут поиски. Перед их началом, был вызван вертолет и сброшенными с вертолета минами саперы и спасатели пробомбили весь склон. Снежные массы сошли почти со всего склона, кроме левой верхней части. Склон представлял собой перевернутую трапецию. 10 мая выпал снег толщиной до 10 см. Эдуард*

Николаевич Калинин, начальник туристской контрольно-спасательной службы Красноярского края, запретил выход спасателей на поисковые работы до особого распоряжения. По радиосвязи был вызван вертолет, чтобы вновь пробомбить склон. Молодые спасатели рвались в "бой", говоря, что ранее, после взрывов противотанковых мин, снег почти весь сошел со склона. Подумаешь, выпало немного снега. Но начальник КСС твердо стоял на своем решении о запрете выхода на склон для продолжения поисковых работ. Прилетел вертолет. Один из саперов упаковал мины в ящик, прикрепил бикфордов шнур, поджег его и сбросил на левую верхнюю часть склона. Расчет был простой. Бикфордов шнур горит 30 секунд. За это время вертолет уходит на безопасное расстояние. Для точности попадания в нужное место смертоносный груз сбрасывали с минимально возможной высоты. Ящик с минами коснулся снежного склона, оставалось не менее 10-15 секунд до взрыва, а лавина с грохотом понеслась вниз. Весь верхний левый угол склона оголился полностью. Лавина сошла на тропу, по которой спасатели ходили на работу. Ударилась в противоположный склон и замерла. На тропе лежали массы снега толщиной до 5-8 метров, который моментально цементировался и стал таким прочным, что зонд с трудом входил в него. К чему приводится этот пример. Казалось пробомбили, протрясли весь склон. Остался снег только в верхнем левом углу. И вот достаточно было выпасть свежему снегу и ящику с минами коснуться его поверхности, как лавина из свежего и старого снега с левого верхнего угла склона устремилась вниз. Вот она, непредсказуемость схода лавин.

Вернемся к причинам возникновения лавин. В каждом участке неоднородного снежного покрова возникают сдвигающие силы, направленные вдоль склона, и удерживающие, направленные перпендикулярно склону, величина которых зависит от веса самого снега, его пластичности и характера залегания, обусловленного рельефом местности. Пока эти силы не превосходят предела прочности снега на разрыв и пока сдвигающая сила находится в равновесии с удерживающей, снежный покров находится в устойчивом состоянии. Когда же в зоне максимального растяжения происходит превышение предела прочности снежного покрова и сдвигающие силы превосходят силу трения, наступает разрыв, приводящий к образованию и сходу снежной лавины (Рис.1).

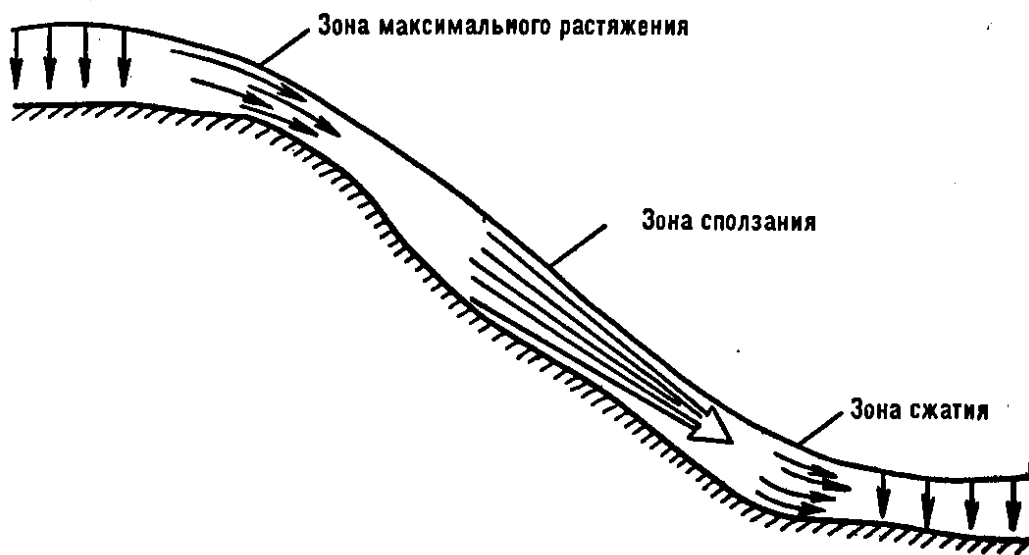


Рис. 1

Возникновение лавины зависит от сложного комплекса лавинообразующих факторов: климатических, гидрометеорологических, геоморфологических, геоботанических, физико-механических и других.

Климат того или иного района проведения туристского похода определяет его лавинный режим: в зависимости от климатических условий в одном из горных районов могут преобладать зимние сухие лавины при снегопадах и метелях, в других – весенние и мокрые летние лавины при оттепелях и дождях.

Метеорологические факторы наиболее активно воздействуют на процесс лавинообразования, причем лавинную опасность определяют условия погоды не только в период проведения похода, но и за все время с начала зимы.

Основными факторами лавинообразования являются:

- количество, вид и интенсивность выпадения осадков;
- высота снежного покрова;
- температура, влажность воздуха и характер их изменения;
- распределение температуры внутри снежной толщи;
- скорость, направление ветра, характер их изменений и метелевый перенос снега;
- солнечная радиация и облачность.

Гидрологические факторы, влияющие на лавинную опасность, - это снеготаяние и инфильтрация (просачивание) талых вод, характер поступления и стока под снегом талых и дождевых вод, наличие выше снегосбора водных бассейнов и родниковое заболачивание на склонах. Вода создает опасный горизонт смазки, обуславливающий сход мокрых лавин.

Особую опасность представляют высокогорные ледниковые озера, так как внезапное вытеснение большого количества воды из такого озера при обвале в него ледяных, снежных или грунтовых масс или прорыв запруды вызывает образование снежно-ледяных селей, близких по своему характеру к мокрым лавинам.

Рассмотрим некоторые метеорологические факторы более подробно. Возьмем для рассмотрения температуру и влажность воздуха, распределение температуры внутри снежной толщи и воздействие ветра. Наиболее лавиноопасным периодом является весна – начало лета. Обильные талые воды и особенно дожди, просачиваясь сквозь снег, с одной стороны, значительно увеличивают его вес, а с другой, за счет смачивания подстилающей поверхности склона, подобно дополнительной смазке двух трущихся поверхностей, уменьшают сцепление снега со склоном. В результате вес снежной массы становится больше сил сцепления и снег соскальзывает со склона вниз.

Такую же роль играет и повышенная влажность воздуха. В районах с сухим воздухом (Тянь-Шань) даже при плюсовой температуре лавины – явление более редкое, чем в районах с влажным климатом (Западный Кавказ). В условиях пониженной влажности снег испаряется, не тая. Смачивания снежной поверхности при этом не происходит. Больше того, появление над снежной поверхностью тонкого слоя паров приводит даже к охлаждению снега.

Плюсовая температура воздуха способствует образованию снежных "досок". Днем на солнце верхний слой снега подтаивает, а ночью смерзается, превращаясь в плотную твердую корку. К образованию такого наста приводит также и ветровое уплотнение снега. В дальнейшем ввиду того, что нижние слои снега, уплотняясь под собственной тяжестью, постепенно оседают, между ними и настом создается своеобразная воздушная полость. Не скрепленный с нижним слоем снега и как бы повисший в воздухе плотный наст и получил название снежная "доска". Под влиянием силы тяжести эта "доска" стремится сдвинуться вниз. При этом возникают огромные напряжения, особенно в ее верхней части. Малейшая дополнительная перегрузка такого склона (падение снежного карниза, небольшой снегопад, движение по склону группы туристов) может привести к образованию лавины.

Отрыв снежной "доски" может быть также вызван и резким понижением температуры воздуха. Снежный наст, как и всякое другое твердое тело, при охлаждении сжимается (сокращение равно 1,5 см на 100 м длины наста при понижении температуры на один градус). Так как пластическое растяжение у снежной "доски" по сравнению с обычным снегом значительно меньше, то сжатие "доски" приводит к дополнительной перегрузке

склона, к образованию трещин в ней и, как следствие, к сползанию снежных масс со склона, т.е. к сходу лавины.

Лавина из снежной «доски» или лавина от линии начинается в результате нарушения устойчивости значительного по площади и объему пласта снега. Она начинается с образования трещины и дальнейшего растрескивания снежного покрова. Трещины распространяются с большой скоростью, часто с треском. Чтобы снежная доска сошла в виде лавины, вся она должна быть опоясана трещиной. Верхняя часть такой трещины называется линией или ступенью отрыва. Слева и справа образуются боковые или фланговые трещины (ступени). В нижней части трещина образует подгорную ступень (Рис.2).

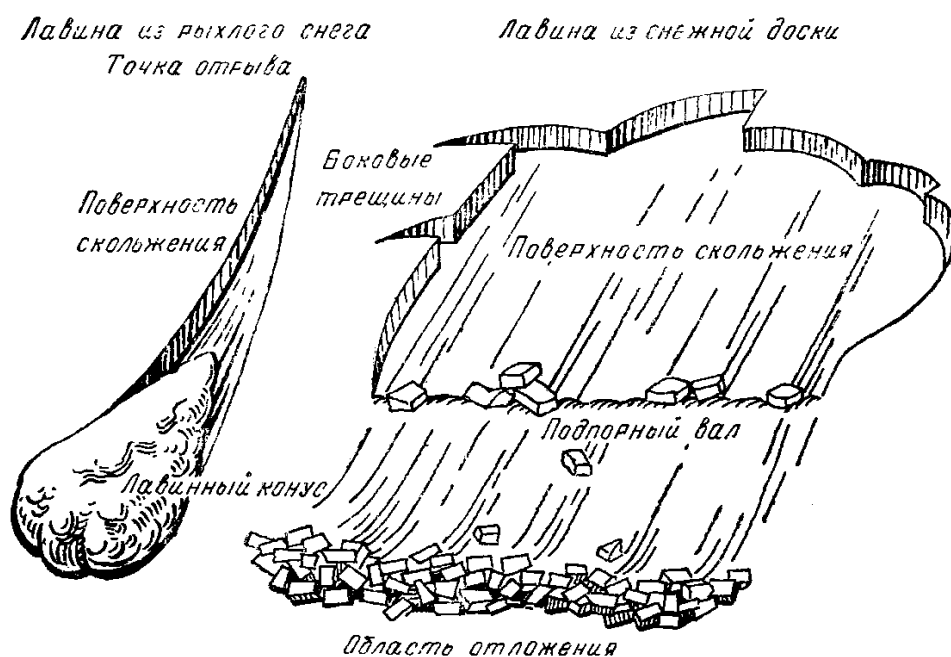


Рис. 2

Растрескивание снежной «доски» – только видимый результат других механизмов, действующих в момент потери снежной доской устойчивости. Снежная «доска», лежащая на склоне, всегда напряжена. В зависимости от формы подстилающей снег поверхности, ее микрорельефа, толщины снежного покрова, контура и толщины подстилающего ослабленного горизонта в «доске» возникают зоны сжатия и растяжения. Может быть, по крайней мере, три варианта механизма нарушения устойчивости. При первом – снежная «доска» сначала сдвигается по плоскости ослабленного слоя, а уже потом образуется линия отрыва, подгорная и боковые трещины. При втором – сначала образуется трещина на линии отрыва и лишь затем сдвиг «доски» по ослабленному слою. При третьем – снежная «доска» проседает на ослабленном горизонте, сминая и разрушая этот слой. В это же время образуются опоясывающие ее трещины, а потом начинается движение.

Безусловную опасность представляют снежные «доски» на подветренных склонах и подкарнизные склоны. Отрыв и обрушение карниза возможны как следствие сильного ветра, оттепели, фена, так и неосторожных действий туристов.

В снежном покрове температура меняется довольно закономерно. На его нижней поверхности она обычно равна или близка к нулю, а в приповерхностном слое происходят колебания температуры, следующие за колебаниями температуры воздуха.

По мере выпадения снега, обладающего высокими теплоизоляционными свойствами, нижние его слои, как одеялом, прикрываются вышерасположенными слоями. Разность температур между внутренними и наружными слоями при этом может достигать значительных величин. Это вызывает возгонку (переход вещества из твердого состояния в газообразное, минуя жидкую фазу) в нижних, более теплых слоях снега. Образовавшиеся

водяные пары поднимаются вверх к более холодным наружным слоям, при этом происходит остывание паров, приводящее к их пересыщению. В пересыщенном паре происходит процесс, обратный процессу возгонки – сублимация, при котором из паров, минуя жидкое состояние, образуются твердые снежные частицы. Поскольку пары остывают в верхних слоях в промежутках между снежинками, то оседание их на этих снежинках и превращение паров в твердое тело приводит к росту снежинок, к заполнению имеющихся между отдельными снежинками пространств, т.е. к значительному уплотнению верхнего слоя снега, к превращению его в наст.

В тоже время процесс возгонки в нижних слоях уменьшает размеры снежинок этих слоев, приводит к их таянию и даже к полному исчезновению. В результате в глубине снежного покрова образуется так называемый глубинный иней, кристаллы которого или очень слабо скреплены между собой, или даже разделены промежутками. Таким образом, появляется горизонт разрыхления. При этом верхний слой плотного снега, потеряв опору на нижние слои, превращается в типичную, уже рассмотренную выше снежную "доску". Здесь горизонт разрыхления – слой снега, в котором внутренние связи почти отсутствуют. Этот слой и образует плоскость скольжения, по которой происходит соскальзывание верхнего слоя снежных масс.

Следует особо подчеркнуть, что влияние температуры на лавиноопасность более многосторонне, чем влияние любого другого фактора. Зимой при относительно теплой погоде, когда температура близка к нулю, неустойчивость снежного покрова сильно увеличивается – либо лавины сходят, либо снег оседает. По мере понижения температуры периоды лавинной опасности становятся более длительными; при низких температурах (ниже -180) они могут длиться до нескольких дней или даже недель. Весной повышение температуры внутри снежной толщи является важным фактором, способствующим образованию мокрых лавин.

Теперь вкратце рассмотрим воздействие ветра. Под воздействием ветра снежинки движутся по склону. Соприкасаясь со склоном, сталкиваясь друг с другом, они разрушаются и их мельчайшие частицы заполняют все имеющиеся промежутки между кристаллами снега на склоне, что также способствует образованию плотного поверхностного слоя – наста. Как уже говорилось, за счет силы тяжести происходит оседание нижних слоев снега. Между ними и настом возникает воздушная полость – образуется уже известная снежная "доска".

Кроме того, под воздействием ветра скалы, гребни и другие формы рельефа склонов, расположенные с наветренной стороны, в той или иной степени освобождаются от снега. Весь этот снег переносится ветром на другую, подветренную сторону склона, где каждая складка рельефа в период метели превращается в снегоуловитель (снегосбор). Скопление на таких участках больших масс снега, стремящихся под воздействием силы тяжести сдвинуться вниз, приводит при малейшей дополнительной нагрузке к возникновению лавины.

Необходимо подчеркнуть, что при безветрии сход лавин вызывает 30-сантиметровый прирост свежевыпавшего снега, то при сильном ветре прирост в 10-15 см уже может являться причиной их схода.

Несколько слов о плотности свежевыпавшего снега. Лавинщики подсчитали, что среднегодовая плотность свежевыпавшего снега обычно колеблется в пределах 0,07 – 0,10 г/см³ в зависимости от климатических условий. Чем больше отклонение от этих величин, тем больше вероятность схода лавин. Большие плотности (0,25 – 0,30 г/см³) приводят к возникновению плотных снежных лавин (снежных "досок"), а малая плотность снега (порядка 0,01 г/см³) к образованию лавин из рыхлого снега.

Важным лавинообразующим фактором является *интенсивность снегопада*. Интенсивность снегопада – это скорость отложения снега, выраженная в см/ч. Толща снега в 0,5 м, отложившегося за 2-3 дня, может не вызывать особых опасений, но если то же количество снега выпадет за 10-12 часов, возможен повсеместный сход лавин. В большинстве случаев интенсивность снегопада в 2-3 см/ч близка к критической величине.

Для человека, как уже упоминалось, опасна даже небольшая лавина. Представьте на минуту, что на вас мчится маленький обвал, всего в 5 кубометров снега, плотность этого снега 0,3 тонны на кубометр, а скорость 10 метров в секунду. Это примерно то же самое, как если бы на вас мчалась автомашина со скоростью 30 километров в час. Лучше уйти с пути такой небольшой лавины, чем рисковать собственной жизнью.

Японские ученые, изготовив в натуральную величину фигуру человека, спустили снежный обвал и с помощью специальных датчиков измерили давление, которое оказывает мчащаяся лавина на человека. Самое большое давление определено также в Японии, где одна из лавин показала величину давления, превысившую 300 тонн на квадратный метр. Чтобы было понятнее, что из себя представляет давление при сходе лавины, посмотрите на приводимую таблицу:

Давление в т/м ²	Разрушения, которые может вызвать указанное давление
0,2	Вылетают стёкла и оконные рамы
0,5	Лавина выламывает двери, валит изгороди, ломает ветки деревьев, срывает лёгкие крыши
3,0	Лавина разрушает деревянные сооружения, ломает стволы молодых деревьев
10,0	Лавина повреждает лёгкие каменные сооружения, вырывает с корнем старые деревья
25,0	Лавина разрушает каменные сооружения, валит старый лес на значительной площади.
100,0	Лавина разрушает железобетонные сооружения

Из геоморфологических факторов решающее значение имеет крутизна склона.

Понятно, что чем круче склон, тем больше вероятность схода лавины. Любой склон, крутизна которого более 15 градусов, является лавиноопасным в любое время года, дня и ночи, при определенных условиях лавины могут сходить со склона, крутизна которых менее 15 градусов. Наиболее лавиноопасными являются склоны, крутизна которых составляет 30-50 градусов. На более крутых склонах снег, как правило, не задерживается, снежными ручейками стекает вниз по склону. Но не только крутизна склона определяет возможность возникновения лавины. Следует учитывать и характер поверхности склона, так называемую подстилающую поверхность, которая подразделяется на следующие типы: скальный (склон покрыт камнями различной величины), растительный (на склоне сохранилась прошлогодняя трава) и снежный (в результате оттепели или фенных на снежной поверхности образовался наст, на который впоследствии и легли слои вновь выпавшего снега). Кстати, в приведенном выше примере (республика Тува) свежеснеженный снег лег на наст, который, в свою очередь, лежал на обледенелом склоне

Считается, что ровный травянистый склон крутизной более 200 лавиноопасен, если высота снега на нем превышает 30 см. Кустарниковая растительность не является препятствием для схода снежных лавин.

Механическая устойчивость снега на склонах зависит от микрорельефа, связанного с геологическим строением местности и петрографическим составом горных пород. Если поверхность склона гладкая и ровная, то лавины сходят легко. На каменистой неровной поверхности требуется снежный покров большей толщины, чтобы промежутки между выступами были заполнены и могла бы образоваться поверхность скольжения. Крупные глыбы способствуют удержанию снега на склоне. Мелкообломочные осыпи, напротив, облегчают образование лавин, так как способствуют появлению в нижнем слое снега механически непрочной глубинной изморози.

Ориентация склонов относительно стран света и направлений снеговетровых потоков также влияет на степень лавинной опасности. Почти 90% сходов лавин приурочены к тенистым склонам в секторе северо-запад-восток-юго-восток. Как правило, на южных склонах

в пределах одной долины при прочих равных условиях снег ложится позже и стаивает раньше, высота его значительно меньше. Но если южные склоны горного хребта обращены к влагонесущим воздушным течениям, то на этих склонах будет выпадать наибольшее количество осадков.

Лавины очень больших размеров возникают в ледниковых цирках или карах, преобразованных водной эрозией: если ригель (скалистый порог) такого кара полностью разрушен, то образуется большая снегосборная воронка со склонами, переходящими в канал стока. При метелевом переносе снега в карах накапливается большое количество осадков, периодически сбрасываемых в виде лавин.

Характер водоразделов также влияет на распределение снега по формам рельефа: плоские платообразные водоразделы способствуют переносу снега в снегосборные бассейны, водоразделы с острыми гребнями являются областью образования опасных снежных надувов и карнизов. Выпуклые участки и верхние перегибы склонов обычно бывают местами отрыва снежных масс, образующих лавины.

Понятно, что величина сцепления выпадающего снега со склоном будет значительно больше при скальном характере и наименьшая - при снежном или ледовом. Естественно, что образование лавин и возможность их схода зависит и от мощности снежного покрова. На склонах средней крутизны лавины могут образовываться при толщине снежной поверхности в 30-50 см.

Поскольку лавина образуется в результате скопления снежных масс, степень опасности, помимо характера подстилающей поверхности, зависит, как вы уже поняли, от толщины снежного покрова и крутизны склона. Владлен Федорович Шимановский, мастер спорта по туризму, один из инициаторов создания туристской контрольно-спасательной службы, автор различных методических рекомендаций по вопросам обеспечения безопасности туристов, в 1970 предложил своеобразную таблицу этой зависимости:

Степень опасности.	Глубина снежного покрова, см.	Характеристика лавиноопасности.
I	15-30	Возникает опасность на склонах крутизной свыше 300
II	30-50	Значительная опасность на склонах крутизной свыше 300
III	50-70	Большая опасность на склонах крутизной свыше 300
IV	70-120	Очень большая опасность на склонах крутизной свыше 200
V	Более 120	Катастрофическое положение на склонах крутизной свыше 200

Формирование лавин происходит в пределах лавинного очага. Лавинный очаг – это участок склона и его подножие, в пределах которых происходит движение лавины. Каждый лавинный очаг состоит из зон зарождения (лавиносор), транзита (лоток), остановки (конус выноса) лавины. Основными параметрами лавинного очага являются превышение (разность максимальной и минимальной высот склона), длина, ширина и площадь лавиносор, средние углы лавиносор и зоны транзита

Итак, возникновение лавин зависит от сочетания следующих лавинообразующих факторов: высоты старого снега, состояния подстилающей поверхности, величины прироста свежеснежавшего снега, плотности снега, интенсивности снегопада и оседания снежного покрова, температурного режима воздуха и снежного покрова. К наиболее важным из них относятся прирост свежеснежавшего снега, интенсивность снегопада и метелевое перераспределение.

Но бывает, что срывается лавина и без нарастания снежного покрова, как бы неожиданно. Причиной оказываются те преобразования в толще снега, которые уменьшают силы, удерживающие его на склоне. Снежная толща непрерывно подвергается интенсивной

метаморфизации вследствие многообразных тепло- и влагообменных процессов. Испарение и сублимация в сочетании с механическим уплотнением (оседанием) радикально преобразуют структуру толщи снега, меняя его прочность и другие физико-механические показатели. В результате свежевыпавший снег начинает изменяться сразу же после отложения на поверхности склона.

При некоторых условиях, о чем говорилось выше, например, возникают слои глубинной изморози, характеризующиеся полыми, угловатыми кристаллами размером до 8-10 мм в поперечнике. В таком слое силы, удерживающие снег на склоне, уменьшаются и при критической величине могут стать причиной «неожиданного» схода лавины. Могут возникнуть и другого характера прослойки, приводящие к тем же результатам, особенно при чередовании снегопадов с «безосадочными» периодами. Пока прогнозирование лавин, связанных с метаморфизацией сухого снежного покрова, весьма проблематично.

Следует также подчеркнуть, что в период отсутствия осадков сход лавины может происходить в результате процессов перекристаллизации снежной толщи (разрыхления и ослабления прочности отдельных слоев) и интенсивного таяния под воздействием тепла и солнечной радиации.

Туристы, совершающие походы в горах, должны разбираться в состоянии снега, четко представлять себе местонахождение его накоплений, мощность возможной лавины и характер ее отрыва, предполагаемый путь движения, возможность повторного схода лавины, т.е. знать все виды лавин и их классификацию. Это позволит в случае необходимости в короткие сроки принять правильное решение и тем самым избежать грозящей опасности, подчас смертельной.

Классификация и типы лавин.

Если говорить о классификации лавин, то она исходит из двух основных принципов: характера движения снега по склону и состояния снега.

По характеру движения снега различают три типа лавин: осовы (снежные оползни), лотковые и прыгающие лавины.

Осов – отрыв и скольжение снежных масс по поверхности склона; он представляет собой снежный оползень, не имеет определенного канала стока и скользит по всей ширине охваченного им участка. Нижележащий по склону снег задерживает движение сползающих масс снега и они останавливаются, не доходя до дна долины. Как правило, высота сползания снега при осовах в несколько раз меньше ширины его фронта и достигает иногда несколько десятков метров. Скорость движения снега небольшая.

Лотковая лавина – это течение и перекатывание снежных масс по строго фиксированному каналу стока, который воронкообразно расширяется к верховью, переходя в снегосборный бассейн или снегосбор (лавиносбор). Снизу к лавинному лотку примыкает конус выноса -зона отложения обломочного материала, выброшенного лавиной.

Прыгающая лавина – это свободное падение снежных масс. Прыгающие лавины возникают из лотковых в тех случаях, когда в канале стока имеются отвесные стены или участки резко возрастающей крутизны. Встретив крутой уступ, лавина отрывается от подстилающей поверхности и продолжает падение с большой скоростью струи; при этом часто генерируется (рождается или образуется) воздушная ударная волна. Прыгающие лавины обладают большой разрушительной силой. Еще более мощны и опасны возникающие воздушные волны.

В зависимости от свойств образующего их снега лавины могут быть сухими, влажными или мокрыми; они двигаются по снегу (ледяной корке), воздуху, грунту или же имеют смешанный характер.

Категория лавин из сухого снега включает в себя лавины из рыхлого пушистого снега, порошкообразного снега и лавины из снежных "досок".

Сухие (пылевидные) лавины из рыхлого, пушистого, свежего снега, выпавшего в морозную погоду, при своем движении сопровождаются облаком снежной пыли и стремительно, со скоростью до 250-300км/час, скатываются по склону; таким путем может двигаться почти весь лавинный снег. Эти лавины начинают движение из одной точки, и площадь, охваченная ими при падении, имеет характерную грушеобразную форму.

Если кто попадет в такую лавину в начальной стадии ее движения, то для него это не представляет опасности, так как снег легким потоком обтекает ноги, почти не нарушая равновесия туриста. Однако уже в средней, а тем более в нижней части пути движения лавины возникает угроза не только удушья мелкой снежной пылью, но и сброса туриста вниз.

Лавины из рыхлого пушистого снега возникают непосредственно во время снегопада или сразу же после него в результате накопления масс снега, слабо сцепленного со склоном. Непосредственной причиной схода лавины могут служить также внешние воздействия: падение карниза, камня, подрезание склона туристами, внезапная перемена ветра, грозовой разряд. Лавина из сухого снега сопровождается облаком тончайшей снежной пыли, иногда достигающим огромных размеров. Увлекая за собой воздух, особенно при падении с отвесных участков, она вызывает мощную ударную волну, разрушительная сила которой не менее страшна, чем сама лавина, о чем также говорят выше приведенные примеры. Турист, попавший в сухую лавину, даже если ему удастся избежать срыва, может задохнуться в снежной пыли.

Что касается движущейся впереди фронта лавины воздушной волны, то по современным воззрениям это явление связывается с наличием массы сухого свежеснеговывпавшего снега, движущейся по воздуху впереди скользящего снега. Эта масса обладает высокой скоростью, сравнимой со скоростью турбулизованного атмосферного потока, и может вызвать разрушения в радиусе более 100 м от конуса выноса сошедшего снега за счет ударной воздушной волны.

Лавины из порошкообразного снега образуются в морозную погоду из сухого недавно выпавшего или метелевого снега. В связи с тем, что порошкообразный снег имеет больший по сравнению с пушистым снегом удельный вес, лавины из этого снега движутся, как правило, не отрываясь от склона, вовлекая в движение все новые и новые массы поверхностного слоя рыхлого, несслежавшегося снега. Естественно, что скорость движения этой лавины меньше, чем у лавин из пушистого снега, и они часто сходят без образования сколько-нибудь заметной воздушной волны. Основная опасность – удушье. В нижней части своего пути лавина может сбить туриста с ног и увлечь его вместе с массой снега вниз. У подошвы склона лавина образует заметный лавинный конус, имеющий гладкие мягкие формы.

Лавины из порошкообразного снега возникают, как правило, вскоре после снегопада, во время сильного ветра или несколько позже при значительном метелевом переносе снега. Такие лавины являются самыми распространенными в зоне высокогорья.

Лавины из сухого уплотненного снега (снежных "досок") обычно скользят по снегу в виде монолитной плиты, которая затем разбивается на остроугольные обломки. Нередко снежная «доска», находящаяся в напряженном состоянии, растрескивается сразу же вследствие просадки. При движении таких лавин фронтальная их часть сильно пылит, так как обломки снежных «досок» измельчаются в пыль. Линия отрыва снежного пласта в зоне зарождения лавины имеет характерную зигзагообразную форму, и образовавшийся уступ перпендикулярен к поверхности склона. Лавина из снежной "доски" имеет значительную скорость движения, возникает, как правило, в период резкого похолодания, фенных, а также снегопадов, когда последние значительно перегружают склон.

Категории лавин из влажного снега включает в себя лавины, образуемые из влажного свежеснеговывпавшего или из плотного старого влажного снега и из влажного фирна.

Все эти лавины, особенно в начальный период после отрыва, движутся медленно, что иногда позволяет туристу спастись бегством. Тяжелый снег прижимается к земле, используя

для своего движения естественные понижения в рельефе. У подошвы склона такие лавины образуют большие лавинные конусы, представляющие собой нагромождение снежных комков различной величины.

Оказаться в конусе такой лавины – большая опасность, так как образующийся сразу же после остановки лавины при ее замерзании снежный "цемент" крепко сковывает туриста, практически исключая всякую возможность самоспасения.

Влажные лавины возникают весной в результате увеличения веса снежной массы при теплых ветрах (фенах) в высокогорной зоне, при морозящих дождях в верховьях снежных долин, а также во время снегопада при нулевой температуре окружающего воздуха. Влажные лавины распространены главным образом в высокогорной зоне.

Лавины из мокрого снега образуются из рыхлого, очень влажного или мокрого старого зернистого снега, а также из мокрого фирна. Они легко соскальзывают по грунту, смоченному просочившейся талой или дождевой водой. Сползающая мокрая лавина захватывает с собой дерн, землю, гальку, отдельные деревья, сучья и даже крупные обломки скал из-за чего она бывает, как правило, окрашена в грязно-бурый цвет. Поэтому такие лавины называются иногда грунтовыми. Конус мокрой лавины представляет собой высокое нагромождение смерзшейся между собой снежной гальки, имеющей различную величину, вплоть до глыб диаметром до 1,5 метров и больше. Лавинные конусы, имеющие высоту до 15-20 метров, не тают в течение всего лета.

При интенсивном поступлении воды в снег иногда образуются катастрофические лавины из снежно-водяной и грязевой массы.

Лавины различаются также по времени падения относительно причины, вызвавшей лавинообразование. Бывают лавины, возникающие н е м е д л е н н о (или в течение первых дней) от интенсивного снегопада, метели, дождя, оттепели или иного резкого изменения погоды, и лавины, зарождающиеся в результате скрыто протекающей эволюции (процесс изменения, развития) снежной толщи.

Признаки лавинной опасности.

Теперь давайте попробуем определить признаки лавинной опасности.

В любом путешествии, в любое время года туристская группа практически почти всегда встречается со следами сошедших лавин. Но все ли они сошли? Когда и где может сойти следующая? Ответить на эти вопросы сможет только тот, кто хорошо знает признаки лавинной опасности.

Начнем с перечисления основных явлений, свидетельствующих о лавинной опасности:

- интенсивные снегопады, сопровождаемые ветром;
- сильные ветры и метелевый перенос снега во время и после снегопада;
- образование снежных карнизов и скоплений снега в снегосборах;
- наличие на склонах снежных «досок», отличающихся от окружающего снега более темной матовой поверхностью;
- появление трещин в снежном покрове на склонах и оседание его с характерным шумом;
- скатывание со склонов снежных комьев;
- появление в снежной толще слоев глубинной изморози;
- резкие изменения температуры и относительной влажности;
- оттепели, интенсивное снеготаяние, дожди;
- интенсивное освещение склона солнцем;
- наличие на данном склоне или в других схожих местах свежих лавин, а на гребнях – снежных карнизов;
- наличие нового слоя снега на склоне с гладкой ледяной (настовой) коркой.

При наличии хотя бы одного из перечисленных явлений рекомендуется отказаться от преодоления заснеженного склона как реально лавиноопасного.

К сожалению, многие туристы, зная данные явления, игнорируют их и попадают, как следствие, под лавины.

Общее прогнозирование времени и возможности схода лавин для всех горных районов Российской Федерации и стран СНГ невозможно, так как каждый район отличается своими особенностями климата и параметрами, характеризующими состояние снега. Поэтому при планировании похода в том или ином районе необходимо по литературным источникам, в том числе по отчетам о совершенных путешествиях в данном районе другими туристскими группами, а также на месте у работников поисково-спасательных служб или органов гидрометеослужбы определить основные явления, свидетельствующие о лавинной опасности в конкретном горном районе. Не пожалейте времени. Цена ему – жизнь.

Большую помощь туристам в определении лавинной опасности могут оказать геоботанические признаки. Например, лавины уничтожают, прежде всего хвойные деревья, корневая система которых располагается близко к поверхности. Поэтому наличие густого хвойного леса на склоне – верный признак отсутствия лавин. Наоборот, о лавинной опасности свидетельствуют вертикальные просеки на склонах, поросших хвойным лесом. Это "работа" мощных влажных или мокрых лавин, сметающих все на своем пути, с легкостью выворачивающих вековые деревья и ломающих их стволы, как спички. Об опасности говорит и изогнутая, прижатая к земле форма мелколистных деревьев.

О лавиноопасности конкретного района могут свидетельствовать не только геоботанические признаки, но и многие геоморфологические. Морфология лавиносборов, лавиносбросов и лотков влияет на размеры лавин и частоту их падения. Лавины, зародившиеся в небольших, но крутых бороздах и воронках, незначительны по объему, но падают почти после каждого снегопада и воспринимаются как традиционные. В то же время лавиносборы в форме каров накапливают в течение зимы большое количество снега, а лавины сходят весной.

Следы движения лавин в виде параллельных гряд обломочного материала, конусы выноса лавин в виде снежников и лавинной обломочной горной породы (лавинного мусора), лавинные ямы и бугры, сформированные ударами лавины из аллювиального материала, также дают некоторое представление о возможных местах схода лавин и даже об их размерах.

О регулярном сходе лавин из мокрого снега можно судить по характерным валам, расположенным у подножия склона и состоящим из камней, дерна, травы, обломков деревьев. При падении лавин с крутых склонов у их подножия образуются так называемые ямы выбивания, которые летом иногда превращаются в небольшие озера.

Лавинные конусы грунтовых лавин, содержащие значительное количество почвы, могут полностью закрыться пыльным, влаголюбивым и сочным растительным покровом.

Лавинный снежник, имеющий большую плотность, чем обычный лежащий на склонах снег, сохраняется значительно дольше. Вблизи него рост травянистой растительности задерживается, и если вы в разгар лета увидите у подножия склона яркую зелень, резко выделяющуюся на фоне темно-зеленой, более старой растительности, то это свидетельствует о недавнем нахождении здесь лавинного снежника.

Заросли рододендрона у подошвы склона говорят о том, что снег здесь задерживается долго, т.е. возможно, что этот снег лавинного происхождения.

Характеристику лавиноопасности склонов долины может дать также знание направления господствующих ветров в данном районе в зимнее время (так как направление ветра в летний период может существенно отличаться от зимнего).

Например, туристские группы, путешествующие по Кавказским горам, должны знать, что направление господствующих ветров в данном регионе южное и западное. Поэтому снег, сдуваемый с южных и западных склонов, образует, как правило, мощные накопления снега соответственно на северных и восточных склонах. Нетрудно прийти к заключению, что для Кавказских гор подветренные склоны являются лавиноопасными даже в периоды длительного отсутствия снегопадов.

В ясный солнечный день при полном затишье на дне долины на вершинах и гребнях гор можно увидеть словно курящуюся дымку, вытянутую в одном направлении. Это "снежные флаги" – перенос снега ветром с наветренного на подветренный склон. На подветренных сторонах гребней метели строят снежные карнизы, которые не только угрожающе нависают над склонами, но и таят смертельную опасность.

1982 год. Идут студенческие каникулы. Группа туристов из Москвы в количестве 7 человек просрочила контрольный срок окончания похода в районе Полярного Урала. Поисковые работы проводились в пять этапов, начиная с 15 февраля и окончанием 16 июля, прерываясь из-за повышенной лавинной опасности. Столбик термометра в отдельные дни показывал температуру около 40 градусов ниже нуля. Сильный ветер, снегопад, метель не позволяли спасателям совершить облет нитки маршрута туристской группы. Только 19 февраля им удалось совершить первый облет заявленного маршрута. Группу не обнаружили, не считая лыжных следов, которые четко были видны в верховьях ручья Медвежий в районе одноименного перевала. В последующие дни воздушных и наземных поисков удалось обнаружить следы группы под перевалом Ледопадным, а также место ночевки у площадки 129 километр железной дороги. Следов пребывания группы у перевалов Харбейского, Ханмейского и Пайпудынского обнаружено не было. Это окончательно убедило спасателей, что пропавшую группу следует искать в долине ручья Медвежий. Все силы и технические средства были брошены в данный район. Но сильные морозы, шквалистый ветер, который сдувал участников поисковых работ с перевала, снегопад и возникшая лавинная опасность не позволяли провести тщательное обследование района предполагаемого чрезвычайного происшествия. В апреле, при проведении очередного этапа, сошедшей лавиной был засыпан начальник Салехардского поисково-спасательного отряда В.Груздев. Только быстрые и самоотверженные действия членов отряда позволили быстро откопать пострадавшего живым и здоровым.

В поисковых работах принимали участие экстрасенсы. При облете нитки маршрута они указывали возможное местонахождение пропавшей группы. Рылись траншеи, но безрезультатно. Впоследствии, анализируя итоги проведенных поисковых работ с участием экстрасенсов, определили, что точки предполагаемого местонахождения пропавшей группы, отстояли от истинного местонахождения в 70 километрах. Предположение спасателей, что пропавшая группа находится в районе перевала Медвежий, некоторыми членами поисковых групп из числа московских самодельных туристов, приехавших для участия в поисковых работах, было встречено с определенным скептицизмом. 8 июля после интенсивного таяния снегов членами Тюменской поисково-спасательной службы в верховьях ручья Медвежий были обнаружены 7 трупов. Это были участники пропавшей группы. Анализируя возможные причины гибели туристов, комиссия пришла к следующему выводу. Утром 5 февраля группа вышла с бивака в сторону перевала Медвежий по ущелью одноименного ручья. Подняться на перевал из-за сильного встречного ветра и мороза не смогли. В эти дни по данным ГМС "Рай-Из" было резкое понижение температуры воздуха до 30 градусов с одновременным усилением ветра до 25 м/с, снегопад, метель. Поняв, что попытки подняться на перевал, не увенчались успехом, группа спустилась с перевала и, найдя в условиях плохой видимости защищенное от ветра место, встала на ночлег. Во время сна в промежутке 1.00 – 1.10 группа была завалена большой массой снега. Одновременная остановка часов у троих участников свидетельствует о резком и сильном механическом воздействии, характерном для лавинного удара. Руководитель группы и участники в период подготовки к походу и во время похода допустили множество самых различных нарушений, основное из которых состояло в том, что, поднимаясь к перевалу Медвежий, видели висящие огромные карнизы снега, которые сохранились до июля. Принимая во внимание короткий световой день, группа после неудачных попыток преодолеть перевал, встала на ночлег в условиях плохой видимости, не «увидев», а возможно, не придав значения нависающим над местом ночлега огромным снежным массам. Трудно предположить, что участники похода при подъеме на перевал не видели обильно заснеженных склонов с

карнизами, но, обессилев после неоднократных попыток преодолеть перевал, полагаясь на извечное "авось пронесет", встали на ночлег в потенциально опасном месте. Можно выдвигать различные версии принятия руководителем группы, а возможно и всеми участниками ошибочного решения, которое повлекло их гибель. Истинное решение навсегда останется тайной.

Холодный ветер, ночной мороз и даже облачность в какой-то мере снижают лавинную опасность в утренние часы, но полностью не ликвидируют их. Резкое похолодание способствует появлению горизонта разрыхления, а также трещин в снежных "досках". Лавины из сухого, рыхлого, пушистого снега возникают высоко в горах в сухую морозную погоду. Начиная свое движение, как правило, по лотку, они довольно часто перескакивают через его край и сходят совершенно новыми путями, не оставляя никаких следов. Обладая большой текучестью, такая лавина может двигаться даже по лесу, не причиняя почти никакого вреда деревьям и кустарнику. Поскольку распознать пути движения лавины из сухого снега очень трудно, особенно тем, кто не имеет достаточных знаний в данной области, необходимо в период снегопада при морозной погоде соблюдать предельную осторожность и внимательность в течение всего перехода.

Пристальное внимание в горных и горнолыжных походах следует обращать на большие снежные поля, расположенные на склонах крутизной от 30 до 50 градусов. Если летом такие склоны с большими массами снега встречаются только в высокогорье, то зимой и весной их можно встретить на путях подхода, т.е. в долинах рек. Склоны таких долин, расположенные на небольшой высоте, подверженные влиянию теплого воздуха, поступающего из предгорных долин, имеющие травянистую подстилающую поверхность – очень лавиноопасны. Образованию лавин способствует и сырая погода с низкой облачностью, которая часто наблюдается в долинах в период ранней весны. Зарегистрированы случаи, когда лавины сходили на туристские группы именно на путях подхода к высокогорью, т. е. в тех местах, которые на взгляд руководителя, не обладающего достаточными знаниями о коварствах снега, считались совершенно безопасными.

Как уже говорилось, одним из основных признаков лавиноопасности считается снегопад. В зависимости от толщины свежеснегавшего снега лавиноопасность подразделяется на четыре степени:

Степень опасности	Толщина слоя свежеснегавшего снега, см		Лавиноопасность, меры предосторожности
	Выпавшего при скорости ветра 50 км/час	Выпавшего в безветрие	
I	До 20	До 30	Незначительное увеличение лавиноопасности – с большой осторожностью проходить склоны, расположенные на подветренной стороне. Сохранять заданные интервалы при передвижении.
II	20 – 40	30 – 50	Значительное возрастание опасности на склонах круче 20° – избегать крутых склонов на подветренной стороне. Проявить максимум осторожности, если надо пройти склоны, покрытые снегом метелевого переноса. Всем надеть лавинные ленты. Соблюдать интервалы. Установить наблюдение при вынужденном пересечении склонов

III	40 – 60	50 – 80	Все склоны крутизной выше 20° считать лавиноопасными. Все выходы в горную и высокогорную зоны отменяются. Особо опасны склоны, покрытые снегом метелевого переноса. В случае вынужденного выхода всем надеть лавинную ленту, опасные места проходить по одному, установить наблюдательные пункты во время движения группы
IV	60 – 80	80 – 120	Катастрофическое положение. Возможен сход лавин до дна долины. Выход в горную и высокогорную зоны только в экстренных случаях: помощь пострадавшим, стихийные бедствия, спасательные работы. Туристам, оказавшимся в это время в высокогорной или горной зонах, выждать на биваке минимум 3-4 дня после окончания снегопада. Вести наблюдение за направлением ветра

Только не следует принимать данные рекомендации за аксиому. Лавины были, есть и остаются непредсказуемым явлением, и, иногда, сходят вопреки всем имеющимся наблюдениям и выработанным рекомендациям. Многим, прочитавшим популярные книги о лавинах, кажется, что о них им известно все. Теперь они могут с уверенностью преодолевать заснеженные склоны, штурмовать перевалы и вершины. Но это далеко не так. Снег и лавины до сих пор таят еще много загадок. В невесомом снегу до поры до времени дремлют силы, которые очень опасно пробудить. В свое время Эрнест Хемингуэй, будучи на австро-итальянском фронте в первую мировую войну, так писал о лавинах в Альпах: "У зимних обвалов нет кличек. Они внезапные, страшные и смертоносные".

Условия походов и путешествий, проводимых в весеннее время, хотя значительно и затрудняют, но не исключают полностью возможность отыскания путей схода лавин из влажного и мокрого снега. Это – оставляемые на склоне глубокие борозды от скатившихся вниз больших снежных комков. Это – резкие грани между сошедшими и нетронутыми массами снега. Это и лавинные конусы. Но необычайно трудно прогнозировать лавины в зимнее время, так как зимой они образуются большей частью из сухого снега и почти не оставляют после себя заметных следов. Если же такие следы и остались, то ненадолго. Первый снегопад надежно скроет все "улики". Поэтому как бы мнимая безопасность склонов, отсутствие видимых следов ранее сошедших лавин, не должны вводить в заблуждение как руководителей, так и участников туристских групп. Лучше семь раз перепроверить, чем один раз угодить в лавину.

Итак, ориентируясь на характер снега, склонов и условия погоды, можно и нужно составить представление о конкретных признаках лавинной опасности. Известный советский лавиновед Г.К.Тушинский рекомендует учитывать следующие климато-метеорологические факторы:

- Высоту снежного покрова в сопоставлении с крутизной склона (15-градусный склон уже может быть лавиноопасен);
- Состояние подстилающей поверхности при вновь выпавшем снеге (возможность возникновения слоев и плоскостей скольжения);
- Новый высокий снег, способный вызвать незамедлительный сход лавины (толщина слоя более 30 см может рассматриваться как критическая, особенно если снегопад сопровождается ветром);

- Тип нового снега (кристаллы в виде тонких ледяных игл формируют легкоподвижный «дикий» снег, лучистые снежинки – материал для лавин из рыхлого снега);
- Плотность нового снега в сравнении со средней плотностью, характерной для данного района (большая разница в ту или другую сторону – сигнал лавинной неустойчивости);
- Интенсивность снегопада, исключая возможность оседания и стабилизации (при интенсивности снегопада более 2 см в час следует ожидать падения лавин);
- Характер оседания снега как фактор устойчивости снежного покрова (если верхний горизонт выпавшего снега затвердел, а нижний осел, можно ожидать лавин);
- Ветер и интенсивность метелевого переноса (сам факт метели следует рассматривать как признак нарастания лавинной опасности);
- Температуру и ее разностороннее влияние: при температуре, близкой к нулю, и свежем высоком снежном покрове лавины либо сходят сразу, либо за 2-3 суток снег оседает и лавины не сходят;
- Во время сильных оттепелей или после дождя обычно сходят мокрые лавины;
- Низкие температуры воздуха выхолаживают поверхность, и метаморфические процессы внутри снежной толщи приводят к появлению горизонтов разрыхления, вызывающих сход лавин замедленного действия.

Выбор пути преодоления лавиноопасного участка.

Известный исследователь лавин Вальтер Фляйг отмечал: "...нет особенно лавиноопасных районов, но есть смертельно опасные условия погоды и состояния снега". Поэтому при движении по маршруту, заранее разработанному и утвержденному маршрутно-квалификационной комиссией органов образования и проходящему, казалось бы, по самым безопасным участкам, туристская группа в связи с резким ухудшением погодных условий может встретиться с лавиной и в силу своей неподготовленности подвергнуться серьезной опасности.

При передвижении в горах туристам для избежания встреч с лавинами необходимо придерживаться следующих основных правил выбора наиболее безопасного маршрута.

Изучая свойства снега, ученые выяснили, что снег в течение суток движется со скоростью от 1 до 30 мм, при этом нижние слои движутся медленнее, чем верхние. В результате в снежном покрове возникают как сжимающие, характерные для нижней части склона, так и растягивающие напряжения, характерные для его верхней части. Следовательно, наиболее слабое место склона находится в его верхней части, поэтому и сход лавин начинается, как правило, именно отсюда.

Выбрав путь движения в самой верхней части лавиноопасного склона (выше линии максимального напряжения снежного пласта), группа может вызвать образование лавины из рыхлого снега. Однако, учитывая небольшой объем снежных масс, находящихся выше туристов, и то, что свою силу лавина наберет только на участке склона, расположенного ниже группы, такая лавина серьезной опасности представлять не будет.

Наоборот, если траверс совершается ближе к средней или нижней части склона, когда туристы, передвигаясь по снегу, разрушают его естественную опору или, как говорят, подрезают склон, то происходит сначала некоторое незначительное перемещение снега, в считанные секунды приводящее в движение вышерасположенные массы снега, т.е. лавину.

1981 год. На перевале Орбита (Горный Алтай) лавиной погребено 5 человек". Путь к перевалу – корытообразный склон крутизной около 450 и длиной до 250 метров. В средней и верхней части слева и справа скальные обрывы. Вверху большие камни. Глубина снежного покрова 50-60 см.

В 13 часов группа начала подниматься на перевал, выбрав путь ближе к левому борту "корыта", который впоследствии окажется под лавиной. Преодолев камни, до перевала

оставалось 15-20 метров, группа оказалась перед снежным карнизом. Видимо посоветовавшись, приняли решение спуститься вниз и подняться к перевалу по центру "корыта". Спустившись ниже камней, плотной группой пошли строго горизонтально, а затем стали подниматься вверх. Первым шел К. Неожиданно сзади него в 30-40см оторвался снежный пласт и сошла лавина, которая засыпала участников похода. К. в течение трех часов искал в лавине своих товарищей. После безрезультативных поисков отправился за помощью в Горно-Алтайскую КСС.

Спасатели, прибыв на место, произведя его осмотр и выслушав показания К., выявили следующие нарушения, которые были допущены группой, приведшие к трагическому исходу:

- Участники двигались поперек склона, подрезали слой снега, нарушив его устойчивость.
- Преодолевали перевал в критическое время дня, когда сход лавин наиболее вероятен.
- Двигаясь плотной группой, вызвали сход лавины.
- Осматривая одежду и вещи пострадавших, в карманах курток и в рюкзаках обнаружили не только лавинные ленты, но и памятки о действиях групп туристов-лыжников в лавиноопасном районе.
- Все рекомендации по преодолению лавиноопасных склонов были нарушены. Комментарии излишни.

Степень лавиноопасности зависит и от формы склона. Так, выпуклые склоны особенно опасны в своей верхней части, а вогнутые – в нижней.

В лавиноопасной зоне при необходимости подъема по склону трасса его должна проходить по выступающим формам рельефа. Ни в коем случае не следует подниматься по углублениям (оврагам, кулуарам и т.п.). Все они являются естественными путями движения лавин.

На лавиноопасном склоне нужно по возможности идти прямо вверх. Если нельзя избежать пересечения лавиноопасного склона, делать это надо не по нижней или средней части возможной зоны отрыва лавины, а только по ее верхнему краю. След прокладывать несколько наклонный, ибо горизонтальное пересечение склона способствует большему нарушению глубины снежного покрова. Идти строго след в след, плавно, тихо, с надежной страховкой на скалах при пересечении кулуаров.

При необходимости прохождения лавиноопасного склона следует выбирать наиболее безопасные участки: гребни, скальные острова, группы деревьев, служащие в какой-то мере опорой снежному насту. След прокладывать от одного опорного пункта к другому, если даже это связано с удлинением пути или излишним набором высоты.

Наиболее лавиноопасны предперевальные верховья лоцин, где обильное снегонакопление формируется на трех сторонах, и с каждой из них возможен сход лавины. Такой участок, поднимаясь к перевалу, следует преодолевать по гребню или прижимаясь к гребню одного из боковых отрогов, выше границы основного снегосбора.

Выбор пути и организация движения группы зависят от характера долины (Рис.3).

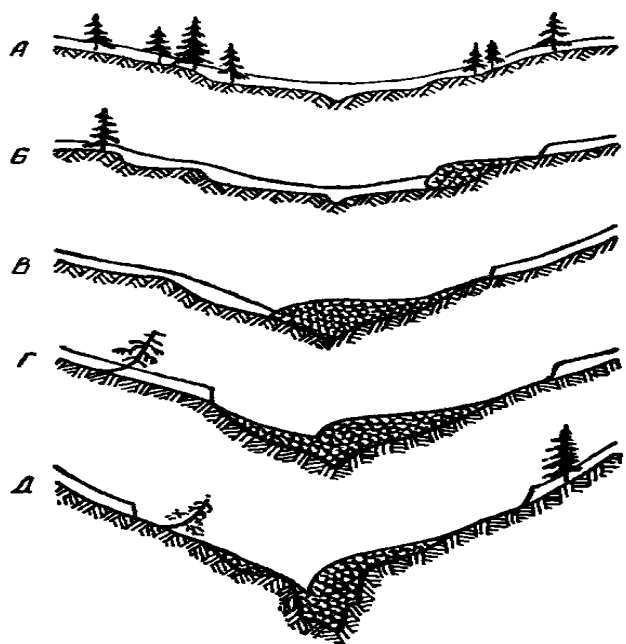


Рис.3

- А** – корытообразная долина со склонами, покрытыми лесом или кустарником (безопасная);
- Б** – троговая или ступенчатая долина (относительно безопасная);
- В** – корытообразная безлесная долина (лавиноопасная);
- Г** - V-образная долина (очень лавиноопасная);
- Д** - безлесная долина с каньоном (очень лавиноопасная)

При движении по широким корытообразным ледниковым долинам следует придерживаться середины долины. Однако и здесь необходимо быть внимательным и вести наблюдение за склонами, так как при сходе лавины может возникнуть воздушная волна. В отдельных случаях воздушная волна распространяется на 200-300 метров дальше места остановки лавины. Наиболее безопасными являются широкие с несколькими террасами (ступенчатые) долины, так как ступени гасят скорость движения лавины, тем самым уменьшают дальность ее действия.

Надо избегать V-образных долин, кулуаров и мест их выходов, мульд, желобов и открытых крутых склонов. Следует использовать менее заснеженные выпуклые формы рельефа (купола, широкие контрфорсы, гребни), организовать страховку на скальных островах, деревьях.

В узких лавиноопасных долинах при движении группы по одному из склонов, следует вести наблюдение за лавиноопасными участками противоположного склона. В практике проведения поисково-спасательных работ известны случаи, когда лавина, сошедшая с противоположного склона, пересекала долину и взлетала на склон, по которому двигалась группа, накрывая ее снежными массами. Возможен и второй вариант, когда сошедшая с противоположного склона лавина, вызывала сход лавины со склона, по которому двигалась группа. Такие долины не следует включать в маршрут. В случае невозможности обхода движение рекомендуется совершать со всеми предосторожностями по одному с интервалами на всю длину опасного участка.

Пересекая лесистые склоны, следует остерегаться просек. Летом лавины чаще сходят к полудню, когда снег максимально намокает. В это время наиболее часты камнепады и обвалы карнизов, влекущие за собой лавины. Нужно помнить, что снег, подтаявший днем на

прогреваемых солнцем склонах, ночью смерзается, уменьшая лавиноопасность, а на затененных склонах сухой снег и ночью остается рыхлым и лавиноопасность сохраняется.

Особое внимание следует обращать на каналы стока горных ручьев, которые служат естественными лотками для снежных масс, скапливающихся в водосборных воронках.

Правила преодоления лавиноопасного участка.

При отсутствии путей обхода, когда перед туристской группой встает задача преодолеть лавиноопасный участок, руководитель группы, подойдя к этому участку, останавливается и, разместив группу в безопасном месте, проводит тщательную оценку обстановки по возможным направлениям движения группы по лавиноопасному участку:

необходимо оценить крутизну склона и его экспозицию, форму рельефа, наличие на склоне камней, обрывов, растительности;

места лавиносборов, наличие нового слоя снега и на какую поверхность он выпал; признаки глубинной изморози; характер снежного покрова (сухой или сырой снег);

время: успеет ли группа преодолеть лавиноопасный участок в утренние часы до освещения склона солнцем и изменения в связи с этим характера снежного покрова.

По результатам оценки руководитель группы принимает взвешенное решение – отказаться или преодолевать данный участок.

Руководителю следует отказаться от преодоления лавиноопасного участка, когда:

идет или только что прошел обильный снегопад с образованием лавиносборов;

необходимо пересечь склон крутизной более 250 обильно покрытый рыхлым сухим снегом, лежащим на твердом скользком слое без наличия выступающих камней, деревьев и кустов;

на данном склоне или в других сходных местах наблюдаются следы свежих лавин или оползни снега;

происходит оседание снега с характерным ухающим звуком, что свидетельствует о наличии слоя скольжения – глубинной изморози;

над склоном нависают большие снежные карнизы;

склон интенсивно освещен солнцем, снег сырой, наблюдаются "снежные улитки";

плохая или быстро ухудшающаяся видимость.

Приняв решение о преодолении лавиноопасного участка, руководителю необходимо выработать тактический план предстоящих действий:

выбрать наиболее удобный, наиболее безопасный вариант преодоления лавиноопасного участка;

определить время необходимое на преодоление участка, время начала и окончания движения;

наметить порядок движения участников группы и их действия при чрезвычайных обстоятельствах;

распределить лавинное оборудование и медицинскую аптечку, которые, как правило, находятся среди участников, замыкающих колонну.

Направление движения следует выбирать под защитой препятствий на пути схода возможной лавины (выступающие камни, деревья, кусты), по контрфорсам, каменистым и менее заснеженным склонам, даже если это удлинит путь, потребует нежелательного набора высоты (Рис.4).

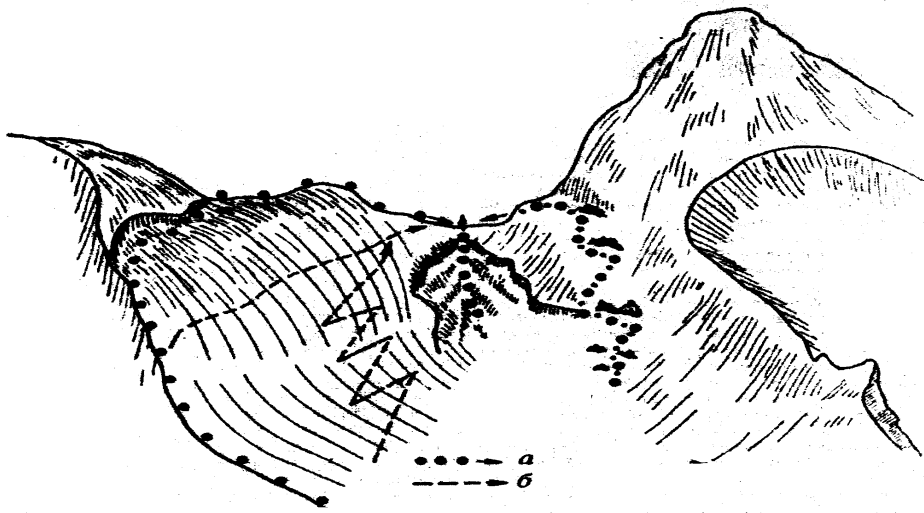


Рис.4

Выбор пути движения по лавиноопасному рельефу: а – оптимально предпочтительный; б - неправильный

Руководитель должен помнить, что лавиноопасные участки наиболее безопасно пересекать выше линии основного снегосбора, "прочесы" от лавин на залесенных склонах пересекать в верхней части, ближе к границе леса; наветренный и теневой склоны безопаснее, чем подветренный и солнечный.

На биваки и отдых в безлесных районах не останавливаться в каньонах и ущельях с обильными снегосборами на склонах и карнизах, а выбирать места на выпуклых формах рельефа, исключая "выхлест" на них лавин.

При подготовке к преодолению лавиноопасного склона руководитель рассказывает участникам группы о вероятной опасности участка, о правилах поведения туристов на данном склоне, о действиях каждого и путях бегства в случае схода лавины, о мероприятиях по спасению засыпанных, о сигналах предупреждения об опасности. Руководитель предупреждает туристов о необходимости соблюдения строгой дисциплины при преодолении опасного участка, абсолютной тишины, позволяющей услышать сквозь натянутый на голову капюшон все указания руководителя и сигналы наблюдателя, о необходимости идти строго по следам впереди идущего. Далее руководитель указывает путь движения и определяет дистанцию между участниками, подает команду распустить лавинные ленты, вынуть руки из темляков палок, если проводится лыжный поход, расстегнуть поясной и ослабить плечевые ремни рюкзака, включить и проверить работоспособность электронных приборов поиска людей в лавине, если таковые имеются в группе. Каждый участник похода надевает свитер и штормовой костюм, нос и рот закрывает шарфом или надевает ветрозащитную маску, натягивает капюшон, плотно застегивает воротник и манжеты штормовых курток, надевает рукавицы. В обязательном порядке руководитель проверяет, все ли его команды выполнены участниками похода. Ложному стыду здесь не место! Разумная осторожность не означает трусости. Любой несчастный случай при сходе лавины легко может оказаться смертельным, поэтому иронические высказывания и насмешки в отношении мер предосторожности совершенно недопустимы и должны немедленно пресекаться руководителем.

До начала движения руководитель выставляет наблюдательный пост (заместителя руководителя группы или одного наиболее опытного туриста из числа учащих) в безопасном месте, позволяющем вести наблюдение за склоном при пересечении его

участниками группы. Наблюдатель должен следить за местом возможного отрыва лавины и, в случае начала ее движения, немедленно предупреждает участников об опасности криком "Лавина!". Он должен следить за движением группы и фиксировать в случае схода лавины место исчезновения участника. Наблюдатель уходит с поста лишь тогда, когда все участники преодолели опасную зону. Перед началом движения этого наблюдателя, руководитель группы должен выставить второго наблюдателя, но уже на другой стороне, куда перешли все участники похода. Только после того как второй наблюдатель занял свое место и доложил руководителю о готовности вести наблюдение, первый наблюдатель по команде руководителя начинает движение. То обстоятельство, что по опасному участку только что прошла вся группа, не может служить гарантией от самопроизвольного схода лавины и являться доказательством безопасности. Первый наблюдатель точно также как и остальные участники похода, выполняет все необходимые меры предосторожности.

Перед началом движения необходимо также проверить состояние снега на пути движения группы. Один из участников, застрахованный с помощью основной веревки, должен выявить, не дает ли снег осадки, не происходит ли его сползание. В случае неустойчивого состояния снежного покрова следует немедленно прекратить движение и отказаться от избранного пути. Кроме того, следует определить места, куда следует отходить в случае повторного схода лавины.

При преодолении лавиноопасного участка необходимо соблюдать следующие рекомендации:

при траверсе не очень широкой (до 100-150 метров) опасной зоны туристы должны пересекать ее по одному;

в горнолыжном путешествии лыжню по лавиноопасному участку целесообразно прокладывать с уклоном в 8-12°. Такая наклонная лыжня для всех последующих участников позволит за счет достаточно высокой скорости скольжения резко сократить время нахождения туриста на опасном участке, а в случае начала движения лавины обеспечит значительно большую вероятность своевременного его выката на безопасный участок;

при сухом и рыхлом снеге прокладку лыжни по опасному участку целесообразно поручить заместителю руководителя группы. Прокладка лыжни идет без рюкзака. После прохождения основной части группы, руководитель выделяет одного из туристов для возвращения и переноски оставленного рюкзака;

при пересечении более широкой опасной зоны участники должны строго сохранять интервалы, величина которых зависит от рельефа местности, характера ожидаемой лавины и возможной ширины пути ее движения. На открытых склонах интервал должен быть не менее 100 метров, на склонах, покрытых досковидным снегом, - не менее ширины всего опасного участка. Недостаточный интервал приводит к перегрузке склона, т.е. способствует образованию лавины;

при подъеме или спуске по опасному склону движение совершать в лоб (по линии падения воды). Если на склоне имеются скальные выходы или крупные, выступающие из-под снега формы льда, движение следует совершать в защищаемом ими секторе. Руководитель группы строго следит за тем, чтобы вся группа или большая ее часть не находилась одновременно на опасном участке;

начиная движение необходимо проверить состояние лавинной ленты (шнура) – не запуталась ли она в комок. Идти следует строго по следам впереди идущего. При движении не отвлекаться, внимательно следить за сохранением равновесия (падение туриста может вызвать сход лавины), за сигналами наблюдателя и прислушиваться к возможным указаниям руководителя.

Действия в случае схода лавины:

Наблюдатель и все остальные участники обязаны криком предупредить идущего об опасности, заметить место его исчезновения в лавине.

Идущий должен стараться выкатиться к краю лавины или укрыться за местным предметом, сбросить рюкзак, освободиться от палок, которыми туристы пользуются при передвижении в горах. Если в момент отрыва лавины турист находился близ верхнего края отрыва лавины, он должен быстро двигаться вверх, навстречу пока еще небольшой по мощности лавине.

В горнолыжном путешествии турист должен быстро съехать вниз в сторону из опасной зоны. Действовать нужно решительно, спускаться смело, в устойчивой стойке.

Если спастись бегством нельзя, то иногда (только при небольших лавинах) можно принять лавину на себя, особенно если турист находится вблизи зоны отрыва. Воткнув ледоруб, лыжные палки или снятые лыжи глубоко в плотный снег, закрепиться на месте и пропустить движущийся поток снега, после чего нужно немедленно выходить в безопасную зону с тем, чтобы не попасть под повторную лавину.

При попадании в лавину, если спасение бегством или закрепление на месте невозможно, то, освободившись от рюкзака, палок, лыж, энергичными плавательными движениями стараться удержать себя на поверхности. Плавательные движения по течению снежного потока в определенной степени препятствуют затягиванию человека лавиной и позволяют ему не потерять контроля над собой. В случае затягивания в снежный поток, постараться вынырнуть из него и сохранять вертикальное положение.

При всех видах лавин из сухого снега и, особенно при лавинах из пушистого снега, снежная пыль забивается в рот, нос, уши и душит человека, даже если засыпавший его снег имеет толщину всего 15-25 см. Вот почему так важно неукоснительно соблюдать правило о защите рта и носа шарфом. Надетые теплые вещи предохранят туриста от быстрого замерзания при долгом нахождении в снегу. Следует помнить, что влажный и мокрый снег всей своей массой так плотно охватывает человека, что полностью сковывает его движения. Поэтому при попадании в лавину из влажного или мокрого снега чрезвычайно важно сохранить перед лицом свободное от снега пространство для дыхания, в особенности, когда лавина уже начала останавливаться. После остановки следует отжать руками снег от лица и груди, колени подтянуть к груди.

При остановке лавины постараться определить свое положение (где верх и низ): набрать слюну и дать ей вытечь изо рта – это позволит узнать, где низ; начать по возможности продвигаться в противоположную сторону. Ни в коем случае не спать! Борьба со сном всеми силами. Сохранять спокойствие, силы и воздух. Кричать попавшему в лавину следует лишь тогда, когда он слышит непосредственно над собой крики или шаги участника поисковых работ. Просто кричать бесполезно, ибо звук из глубины снежной толщи слышен только в непосредственной близости от источника.

И главное. Не считать свое положение безнадежным, не терять уверенности в своем спасении. Известно немало случаев, когда засыпанных лавиной спасали через несколько суток, а одна группа была найдена только на одиннадцатый день, причем все ее участники остались живы.

Поисковые работы силами участников группы.

Наблюдатель, отметив места "исчезновения" и "остановки", возвращается на наблюдательный пункт и продолжает следить за вышерасположенными склонами, чтобы при сходе повторной лавины (довольно частое явление) предупредить ведущих поиски, а остальные участники немедленно приступают к осмотру поверхности лавины, поднимаясь фронтом с "места остановки" к месту "исчезновения". Место исчезновения пострадавшего

отмечают подручными средствами. Нередко бывает, что на поверхности остаются лыжи, палки, рюкзаки, головные уборы, и в первую очередь – лавинная лента (шнур). При обнаружении лавинной ленты определить место погребенного под снегом уже несложно. Не вздумайте с силой тянуть за лавинную ленту во избежание отрыва, ее нужно осторожно, но быстро откапывать.

Найденные на поверхности предметы, как правило, находятся по склону ниже засыпанного, следовательно, его нужно искать выше, в направлении места "исчезновения".

При осмотре поверхности следует останавливаться через каждые 3-4 шага и кричать. Потом, не нарушая абсолютной тишины, все слушают, не раздастся ли голос засыпанного. По команде руководителя участники поиска передвигаются вперед на 3-4 шага, и все повторяется снова.

В случае не обнаружения лавинной ленты поиски засыпанного следует проводить прежде всего в местах вероятного нахождения (около камней, деревьев, кустов, у внутренних и внешних изгибов лавины, в понижениях, конусе выноса, на одной из террас, если таковые имеются). Необходимо тщательно осмотреть обе стороны лавинного стока и значительное пространство перед конусом, если сошла пылевидная лавина. Известны случаи, когда жертвы пылевой лавины были найдены даже на деревьях на расстоянии 70 м от края потока (Рис.5).

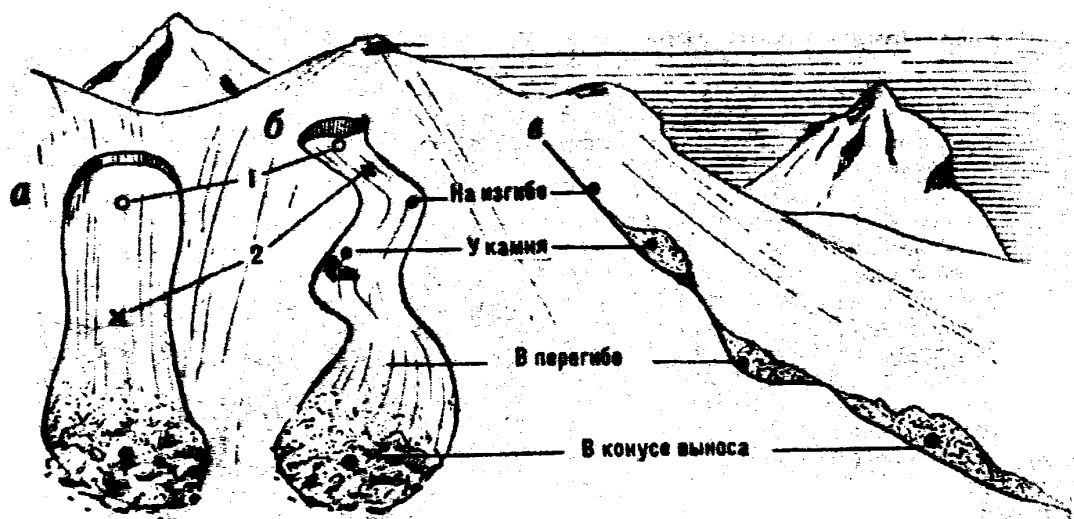


Рис.5

Места возможного нахождения засыпанного лавиной:

а – в прямоточной лавине; **б** – в лавине с извилистым ложем; **в** – на склоне сложной формы.

1 – нахождение участника в момент отрыва лавины; **2** – место исчезновения участника

Если удастся установить месторасположение засыпанного, нужно немедленно приступить к раскопкам, используя все имеющиеся средства (лавинные лопаты, лыжи, кастрюли, миски и пр.). Приблизившись к пострадавшему, руками освобождают голову, очищают рот и нос от снега и, в случае необходимости, немедленно приступают к проведению искусственного дыхания методом "рот в рот" или "рот в нос" одновременно продолжая откапывать пострадавшего. При откапывании из лавин мокрого снега надо помнить, что у пострадавшего могут быть переломы костей, поэтому следует соблюдать особую осторожность.

Если пострадавший окоченел, что совершенно не исключает его спасения, так же как и остановка дыхания, то переносить его нужно очень осторожно: замерзшие конечности, если

они побелели, достаточно хрупки, особенно пальцы и уши. Кроме того, при длительном пребывании в снегу у засыпанного лавиной может наступить не только потеря сознания, мнимая смерть от удушья, но и общее охлаждение организма. Если дыхание отсутствует, то нужно иметь в виду, что при удушье смерть не наступает мгновенно.

Искусственное дыхание может проводиться длительное время (не меньше трех часов или, во всяком случае до тех пор, пока смерть не установлена окончательно).

Если сердечная деятельность пострадавшего сохранилась или была хоть раз восстановлена, то искусственное дыхание продолжается до 10-12 часов. Прекращают его только при восстановлении самостоятельного дыхания. Первым признаком появления сердечной деятельности пострадавшего является восстановление окраски губ.

Откопав, и в целях борьбы с переохлаждением тела, перенести пострадавшего в палатку, и продолжить искусственное дыхание в сочетании с закрытым массажем сердца, укутать теплыми вещами и согреть грелками (в два полиэтиленовых мешочка положить намоченное в горячей воде и слегка отжатое полотенце, мешочки завязать; бутылки или фляги с горячей водой).

После восстановления сердечной деятельности и дыхания пострадавшего напоить чаем (кофе, молоком, бульоном), при возможности сделать инъекцию кофеина или другого возбуждающего средства.

Транспортировать пострадавшего с помощью подручных средств можно только после полного восстановления нормальной сердечной деятельности и дыхания.

При затянувшемся поиске следует направить двух человек из числа наиболее опытных участников, в том числе одного взрослого, в ближайший населенный пункт за помощью и сообщить в поисково-спасательную службу МЧС России или аналогичную службу той страны, на территории которой проводится поход. Участникам группы, с надеждой на спасение, продолжать поиск пострадавшего, ибо спасение попавшего в лавину зависит прежде всего от оперативности оставшихся членов туристской групп, от их умелых действий на лавинном поле тотчас после происшествия, умения грамотно провести поиски в лавине и, если пострадавший найден, от правильных методов оказания первой медицинской помощи.

Еще раз напомним, что самое главное при проведении поисково-спасательных работ – это четкость и быстрота. Известные специалисты по лавинам М. Здарский и Р. Камель предупреждают: «Спешите, жизнь засыпанного лавиной висит на волоске!», Быстрый розыск засыпанного – наилучшая помощь», а другой известный специалист по лавинам В. Фляйг советует: «Чем взывать к посторонней помощи, лучше сперва оказать ее на месте самому!».

По сведениям бывших туристских контрольно-спасательных служб в период с 1975 по 1990 год в лавинах побывали 26 групп, 20 из которых провели результативные поисково-спасательные работы. Из 140 участников этих групп, 94 были погребены лавинами, в том числе 56 были засыпаны полностью, остальные частично. Из частично засыпанных самостоятельно откопались 27 человек. Одиннадцать человек выбрались из лавин с помощью товарищей. К великому сожалению из 56 человек, полностью засыпанных снежными массами, удалось живыми откопать только 23. Следовательно, в момент грозящей опасности 27 человек сумели направить все свои усилия на борьбу с нею, подавить в себе первый страх и победить стихию. Остальным помогли товарищи по группе.

Техника проведения поисковых работ в лавине

Итак. Несмотря на все принятые меры произошло чрезвычайное происшествие – один из участников туристского похода оказался погребенным сошедшей лавиной. Первичный осмотр лавины не дал каких-либо положительных результатов. Электронные средства (маячки) для поиска людей, попавших в лавину, в туристской группе отсутствовали.

Участникам туристской группы следует немедленно приступить к быстрому и энергичному зондированию предполагаемой зоны возможного нахождения пострадавшего. На начальном этапе поиска зондирование проводится «крупным планом», или, как еще говорят, способом «скоростного зондирования».

В чем суть «скоростного зондирования»? Участники туристской группы, принимающие участие в зондировании лавины, становятся шеренгой лицом к склону и по команде руководителя (в данном случае поисковых работ) вводят зонд в снег. Интервал между вводимыми в снег зондами не должен превышать 75 см (Рис.6).

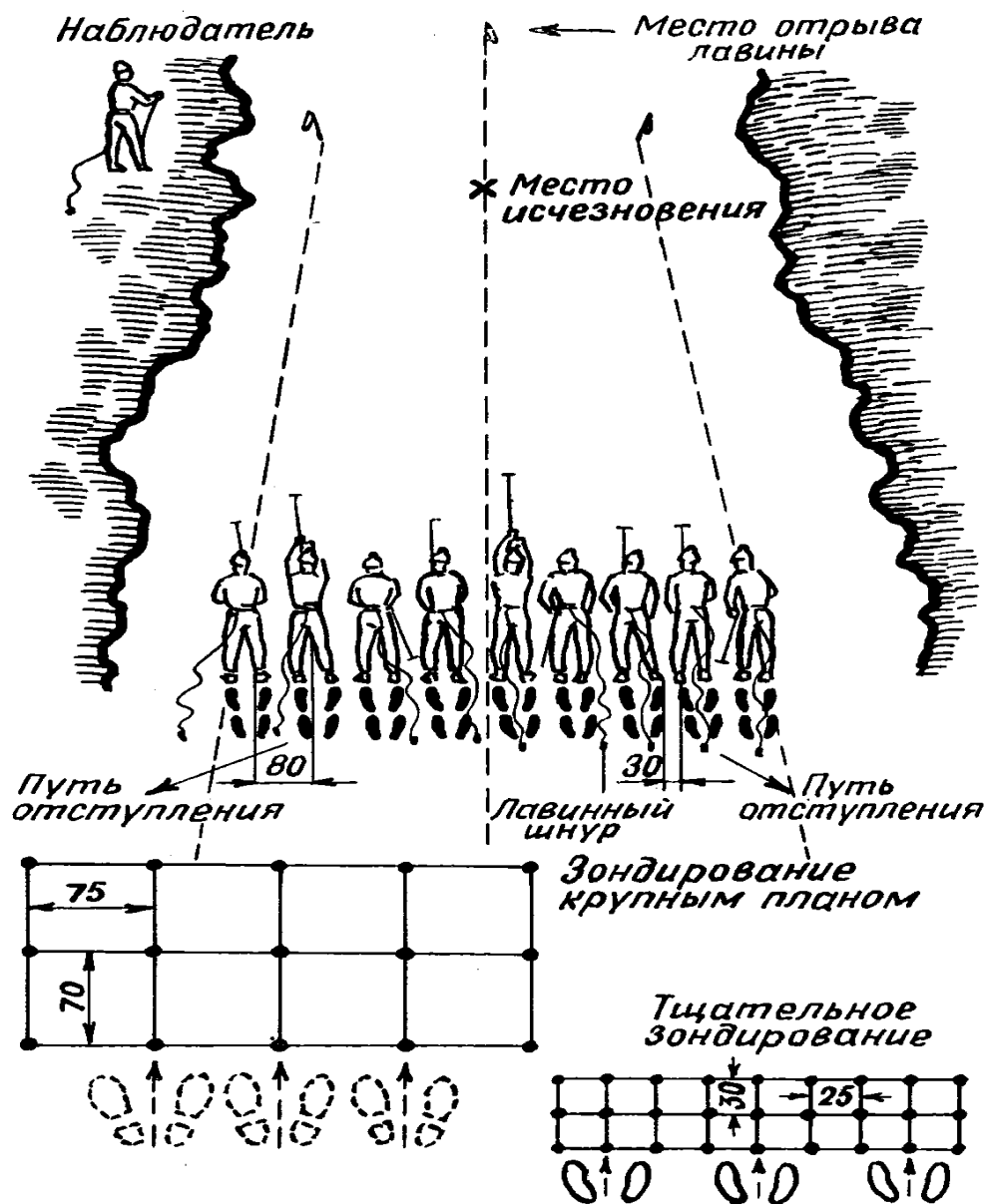


Рис.1

Затем поднимаются на 70 см вверх по склону и таким же образом ищут на этой полосе. И так до места исчезновения участника. При зондировании на расстояние 70 x 75 см приходится почти два ввода зонда на 1м², так что вероятность попадания в засыпанного участника равна приблизительно 70%. При зондировании «крупным планом» туристы, участвующие в поиске, приблизительно в 5 раз быстрее проходят заданную площадь, чем при тщательном зондировании (25 x 30), что значительно увеличивает шансы на успех.

При зондировании «крупным планом» необходимо точно сохранять заданный интервал ввода зонда, т.е. каждые 70 см по склону вверх и 75 см с левой и с правой сторон. Для точного соблюдения заданного интервала рекомендуется протянуть репшнур или любую другую веревку перед шеренгой зондирующих поперек участка поисков и закрепить репшнур (веревку) за лыжные или иные палки, стойки от палатки, лыжи. На репшнуре (веревке) на расстоянии 75 см сделать маркировку из любого подручного материала или завязать узлы. Участники поиска вводят зонд в снег у маркировки на репшнуре (веревке), после чего репшнур переставляют вверх по склону на 70 см и так по всей площади зондирования. Этот метод особенно применяется в тех случаях, когда нагроможденные снежные глыбы мешают туристам сохранять равнение и заданный интервал (Рис.7).

Лавинные зонды

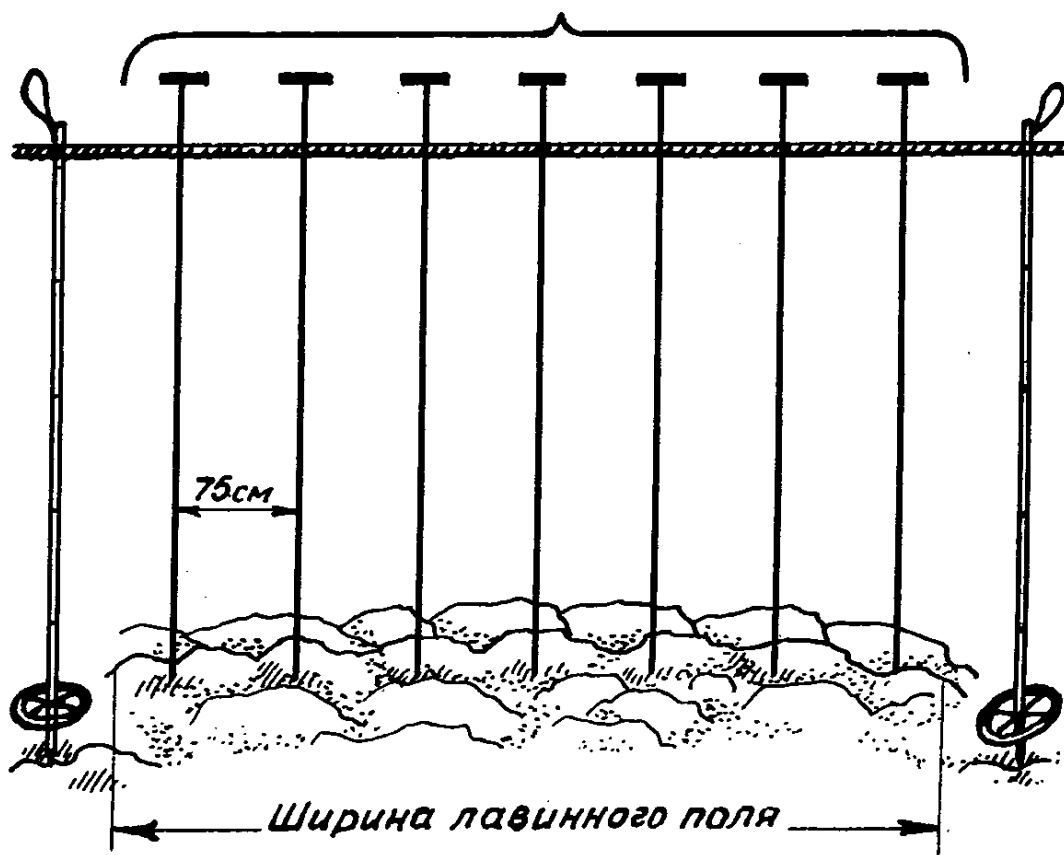


Рис. 7

Если лавина захватила широкую полосу, а людей в группе мало, то участники поисков проходят участок раз за разом, отмечая границы проверенных участков. Знаками маркировки может служить личное и групповое снаряжение, ветки, камни и т.п.

Практика проведения поисковых работ показывает, что, если двукратное зондирование «крупным планом» не принесло положительных результатов, приступают к так называемому тщательному зондированию (25 x 30 см). Зондирующие должны учитывать, что ширина лежащего на боку человека редко превышает 30 см, поэтому зондирование производится каждые 25-30 см, но не более.

Зондирующие, как и в первом случае, строгой шеренгой продвигаются вверх по склону, разворачивая ступни с таким расчетом, чтобы расстояние до ступни соседа не превышало 30 см. Участники поисков, таким образом, идут почти плечом к плечу. По команде руководителя поисков зондирующие вводят зонд сначала у носка левой ступни, затем между

ступнями и потом у носка правой. После чего зондирующие, держа строгое равнение, поднимаются на 25-30 см и повторяют операцию по вводу зонда в лавинную массу.

Зонды следует вводить в лавинную массу вертикально. Отклонение зонда от вертикали на 100 при 3-метровой глубине снега дает отклонение внизу почти на 53 см. Если принять во внимание, что ширина лежащего на боку человека не превышает 30 см, то вероятность не обнаружения очевидна. Поэтому зондирование требует не только большой выдержки, энергии и затраты физических и моральных сил, но и соблюдения предельной точности, что дает определенную гарантию на успех. Стоит пропустить 1 м поверхности и засыпанного можно не найти. Вся проделанная работа пойдет насмарку.

При зондировании желательно зонд вводить в снег одной рукой (без рукавиц, если позволяет температура воздуха) медленно, избегая резких движений, чтобы не нанести травмы пострадавшему. Когда конец зонда достигнет препятствия, его следует повернуть вправо на 180° и только потом вытаскивать на поверхность. При осмотре конца зонда можно определить характер предмета, препятствовавшего дальнейшему прохождению зонда в снежную толщу (земля, лед, куски древесины, волокна одежды, частички кожи или следы крови засыпанного). В случае сомнения, а они возникают довольно часто, особенно у тех, кто впервые участвует в поисковых работах, производят раскопку зондируемого места.

В случае, если неоднократно проведенное зондирование не дало никаких результатов, если в некоторых местах глубина лавинного снега превышает длину зонда, лыжных палок, то при наличии в туристской группе лавинных лопат, участники поисков приступают к рытью траншей.

Внимание: все участники поисковых работ на лавине должны иметь лавинный шнур!

Рытье траншей

Прежде, чем начать работу по рытью траншей, необходимо еще раз уточнить направление лавинного потока. Рытье траншей следует производить только вдоль лавинного потока, но ни в коем случае не поперек или под углом к нему, иначе лавинный снег может сползти и засыпать работающих в траншее туристов. Роют траншеи снизу вверх по склону, начиная несколько ниже «места остановки». Расстояние между стенками траншеи не должно превышать 4 м, ширина самих траншей – 1-1,5 м (Рис.8).

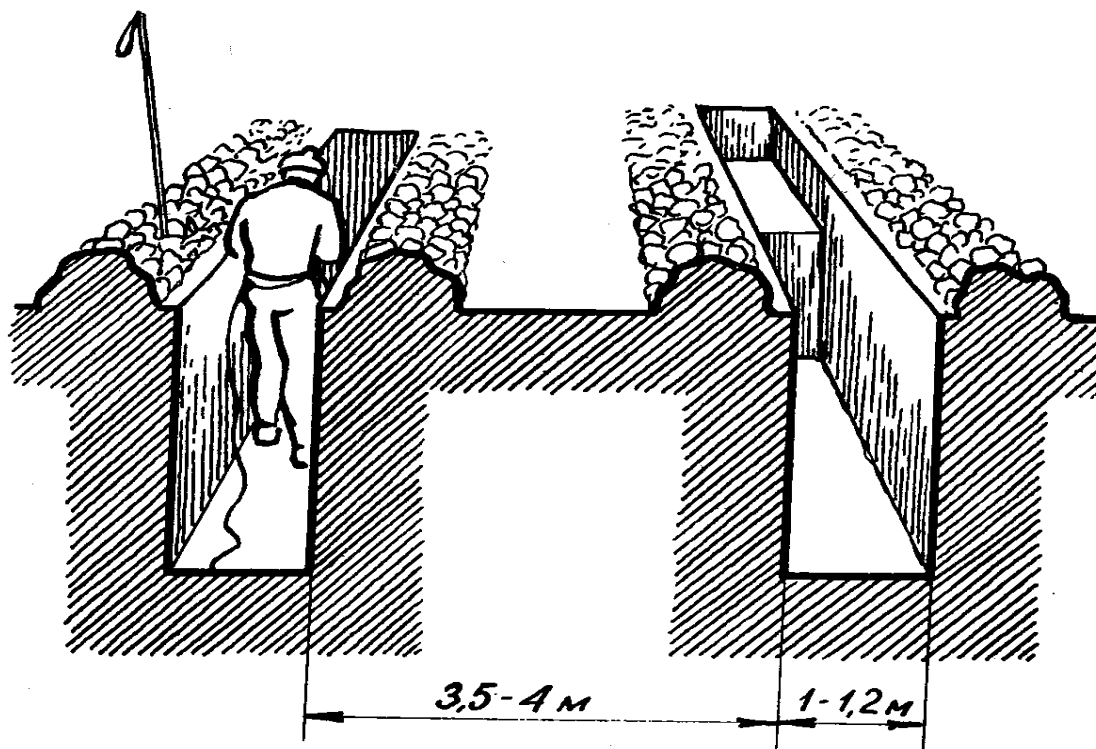


Рис. 8

Траншею роют не только для того, чтобы с ее дна можно было зондом, лыжной палкой достать до грунта, но и с расчетом прозондировать наискось стенки между траншеями, при этом зонд должен свободно доставать до грунта. Зондирование снежных стенок проводится как с одной, так и с другой стороны траншеи. Аналогичные действия проводятся и в соседней траншее.

При большом объеме работы ведутся посменно и круглосуточно. Известно много случаев освобождения людей из снежного плена на 2-4 день после того, как они были засыпаны. Нельзя после первых же неудач прекращать поисковые работы. Швейцарский специалист по лавинам Р. Камель говорит по этому поводу: «Моральный долг каждого члена спасательной команды требует, чтобы он не прекращал раскопок, пока не будет внутренне убежден, что сделал все возможное. Попробуйте поставить себя в положение засыпанного, жизнь которого целиком зависит от вашей активности, и вы никогда не покинете места катастрофы прежде, чем окончательно не убедитесь в том, что исполнили свой долг».

При обнаружении пострадавшего, прежде чем производить раскопки, необходимо с осторожностью зондом, лыжной палкой или лыжей сделать в снегу несколько отверстий для возможного доступа воздуха к засыпанному лавиной, а затем приступить к раскопкам. В случае, если позволяет количество людей, то обе операции можно и нужно делать одновременно.

Копать яму следует несколько ниже зонда, поскольку чаще всего голова засыпанного оказывается ниже по склону. Раскопки нельзя вести непосредственно над засыпанным, чтобы не причинить ему дополнительных травм. Поэтому траншею роют несколько ниже местоположения пострадавшего. Определив с помощью зонда глубину залегания пострадавшего, начинают копать в возможно быстром темпе, но по мере приближения к пострадавшему необходимо соблюдать особую осторожность, чтобы не ударить засыпанного лопатой или другими подручными средствами, с помощью которых ведется раскапывание.

При появлении головы засыпанного следует установить, есть или нет у его лица свободное от снега пространство. При наличии свободного от снега пространства можно предположить, что он в момент остановки лавины еще дышал и был жив. В том случае, если

рот, нос, глаза, уши забиты снегом и около лица нет свободного пространства, шансы спасти засыпанного снегом весьма и весьма незначительны.

Откопав пострадавшего, нужно в срочном порядке выяснить, работает ли сердце и в каком состоянии находится брюшная пресс. Если он еще теплый и мягкий, имеется реальная возможность вернуть пострадавшего к жизни. Успех проводимых реанимационных мероприятий во многом зависит от того, удастся ли сохранить или повысить до нормы температуру тела пострадавшего.

При переноске пострадавшего к месту, где ему будет оказываться первая медицинская помощь, голова пострадавшего и верхняя часть туловища должны быть опущены, а ноги подняты кверху. При переноске в таком положении изо рта пострадавшего выходит попавшая в дыхательные органы вода или остатки рвоты.

Реанимационные мероприятия прекращают только при явных признаках смерти.

После ликвидации чрезвычайного происшествия руководитель туристской группы или его заместитель, а возможно кто-то из наиболее опытных участников обговаривает план дальнейших действий (в случае попадания в лавину руководителя и его заместителя). Здесь возможны следующие варианты:

- если состояние здоровья попавшего в лавину туриста более или менее удовлетворительное, лавинная обстановка и психологический климат в группе позволяют дальнейшее движение по основному или запасному маршруту, рекомендуется, сделав дневку и отдохнув, двигаться дальше;
- если продолжение маршрута психологически невозможно, исходя из состояния не только попавшего в лавину, но и всех остальных участников туристской группы, необходимо, соблюдая все меры предосторожности, выходить к ближайшему населенному пункту наиболее простым и безопасным путем;
- если лавинная обстановка осложнилась, любое передвижение становится небезопасным, необходимо быстро выбрать, исходя из конкретных условий, безопасное место, организовать бивак и переждать опасность;
- если необходима транспортировка пострадавшего, участники туристской группы из подручных материалов сооружают носилки, волокушу, нарты и транспортируют пострадавшего по наиболее простому и безопасному пути в ближайший населенный пункт. Вперед может быть отправлена группа из 2-3 человек для вызова спасательной службы, а также для привлечения местного населения по транспортировке пострадавшего;
- если пострадавший в тяжелом состоянии и транспортировка его нежелательна или невозможна по ряду других причин (несколько пострадавших, участники физически не в состоянии транспортировать пострадавшего, отсутствуют подручные средства и т.д.), принимается решение направить 2-3 человек за помощью, оборудуется безопасный бивак, пострадавшему создают максимальный уют, тепло и оказывают возможную медицинскую помощь;
- если обнаружить попавшего в лавину туриста не удается, участники группы продолжают поиски, приняв необходимые меры предосторожности, а 2-3 человека отправляются за помощью;
- если попавший в лавину турист обнаружен без признаков жизни, проведенные реанимационные мероприятия окончились безрезультатно, то в данном случае поступают исходя из сложившейся ситуации: транспортируют тело силами участников группы; временно хоронят тело в надежном, имеющем хорошие ориентиры месте и всей группой отправляются в ближайший населенный пункт или группа остается на месте, приняв необходимые и возможные в данной ситуации меры по обеспечению безопасности. Часть группы отправляется за помощью.

В походе могут возникнуть самые различные варианты и поступать надо, учитывая конкретные условия, сложившиеся на момент чрезвычайного происшествия. Главное при этом – обеспечить безопасность участников группы.

Во всех случаях временного разделения туристской группы в силу сложившихся обстоятельств, следует руководствоваться действующей Инструкцией по организации и проведению походов.

Транспортировка пострадавшего

Как уже говорилось, транспортировать пострадавшего с помощью подручных средств можно только после полного восстановления нормальной сердечной деятельности и дыхания. Необходимо помнить, что пострадавший в большинстве случаев в какой-то мере находится в шоковом состоянии. Грубая, небрежная транспортировка может усилить болевые ощущения от полученных травм и вызвать болевой шок с тяжелыми последствиями, вплоть до летального исхода.

При подготовке пострадавшего к транспортировке у него заменяют мокрую одежду сухой. Различные ремни, тесемки распускают, резинки разрезают, чтобы не нарушать кровообращение. На руки надевают варежки, а на ноги две пары шерстяных носков и, желательно, если есть, меховые, в том числе и на руки.

На волокушу (носилки, нарты), изготовленную из подручных средств, стелется спальный мешок, мягкие вещи, чтобы сгладить все ее неровности. Пострадавшего укладывают в другой спальный мешок. В снегопад пострадавшего накрывают полиэтиленовой пленкой или палаткой, а при солнечной погоде лицо закрывают любой светонепроницаемой материей. Спальный мешок, в котором находится пострадавший, надежно прикрепляют к волокуше (носилкам, нартам) так, чтобы тело при наклоне волокуши (носилка, нарт) не соскальзывало.

При транспортировке очень важно постоянно проявлять чуткость и внимание к пострадавшему. Следует всячески его подбадривать, вселять уверенность, что все будет хорошо. В его присутствии не следует обмениваться мнениями о степени тяжести полученных им травм, нельзя говорить о сложности предстоящего пути и трудности транспортировки. Любые негативные высказывания могут отрицательно повлиять не только на моральное состояние, но и усугубить физическое.

При укладке пострадавшего на волокушу (носилки, нарты) следует учитывать характер полученных травм. Так как в большинстве случаев основное направление транспортировки вниз по склону, то укладывают пострадавшего так, чтобы голова находилась выше ног. Чаще всего травмированный турист лежит на спине, но, если повреждены ребра, его укладывают поврежденным боком вниз. При травме брюшной полости ноги нужно согнуть в коленях, подложив под них рюкзак с мягкими вещами. При травмах позвоночника - на твердое фиксирующее основание (лыжи, доски, жерди и др.) и тщательно, как и при переломах конечностей, оберегать от толчков и тряски.

Исходя из побуждений поскорее доставить пострадавшего туриста в ближайшее медицинское учреждение, нельзя допускать неоправданную торопливость в выборе пути транспортировки. В сомнительных случаях лучше немного задержаться, провести разведку предстоящего участка пути, который должен быть не только безопасным, но и удобным.

Принимая во внимание состояние пострадавшего, стремясь поскорее доставить его в ближайшее медицинское учреждение, идти порой приходится день и ночь в любую погоду. Транспортировка в условиях темноты, неблагоприятных погодных условий должна сопровождаться повышенными мерами безопасности.

Самодельное лавинное снаряжение

Известный турист-лыжник, автор ряда учебных пособий по организации и проведению спортивных лыжных походов Лукоянов Петр Иванович рекомендует брать с собой в поход следующее самодельное лавинное снаряжение:

Лавинная лента – капроновая, яркой расцветки, длиной не менее 15 м и шириной 10 мм с маркировкой в виде цифр, нанесенных через один метр с началом отсчета от участника;

Лавинный шуп из лыжных палок (Рис.9). Снять рукоятки с лыжных палок, в одну вставить и закрепить втулку, в другую – болт, с помощью которых можно соединить палки и снова поставить рукоятки;

Лавинный зонд – из трубок или прутков твердых металлов диаметром 8-10 мм, соединяемых с помощью втулок и болтов общей длиной до 2,5 м;

Лавинная лопатка (Рис.10). Изготавливается из стали (дюралья, титана) толщиной 1-1,2 мм с ребрами жесткости по бокам и другими элементами, усиливающими прочность. Рукоятка – деревянная овального сечения.

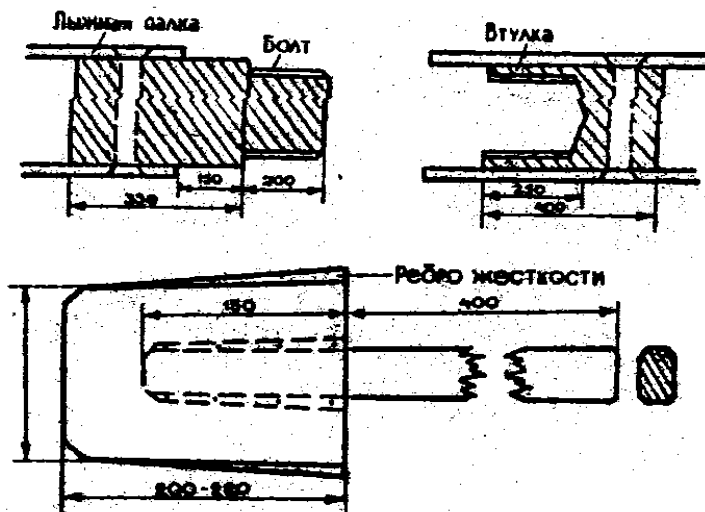


Рис. 9, 10

Электронные средства поиска

В 1987 году одним из оборонных предприятий по согласованию с тогдашним Центральным советом по туризму и экскурсиям ВЦСПС был разработан и освоен в серийном производстве электронный поисковый прибор радиомаяк туристский «Электроника ТМ-01».

Прибор был предназначен для оперативного поиска людей, попавших в снежную лавину.

Автор данного материала вместе с работниками предприятия участвовал в испытании прибора. В течение восьми минут были найдены три радиомаяка, закопанные заранее в снегу сошедшей лавины. К сожалению, большинство туристов, уповая на извечное «с нами ничего не случится», продолжали проводить походы в лавиноопасных районах не имея в наличии электронных средств поиска. Для части туристов такое отношение к электронным средствам поиска закончилось трагически.

В настоящее время в Российской Федерации электронные средства поиска промышленностью не выпускаются. В зарубежных странах для безопасного путешествия в горах изготавливаются различные электронные средства, в том числе приборы (биперы) предназначенные для поиска людей, попавших в лавину. Бипер помогает ускорить поисково-спасательные работы. Без бипера быстрое определение места нахождения человека, засыпанного лавиной, часто бывает невозможным, так как величина снежного покрова может достигать несколько десятков метров по глубине и многие квадратные метры по площади.

Лавинные биперы выпускаются, как правило, двух видов: первый вид – приемо-передающие устройства, то есть работающие в режиме приема сигналов от пострадавшего и в режиме постоянной передачи сигнала. Чаще всего такие биперы используются сотрудниками лавинных и поисково-спасательных служб. Второй вид – только передающие устройства (маячки), которые работают исключительно в режиме передачи сигнала.

Приемо-передающие биперы делятся на два типа: аналоговые и цифровые. В последних разработках аналоговых биперов используется специальный трехламповый индикатор – фиксирующая стрела с тремя светодиодами зеленого, желтого и красного цветов, загорающиеся поочередно по мере приближения к месту нахождения пострадавшего. Цифровой лавинный бипер оснащен специальным дисплеем, на котором высвечивается направление поиска и расстояние в метрах от пострадавшего. Если пострадавших несколько, то на дисплее высвечивается информация о месте нахождения только ближайшего. В последних моделях цифровых биперов используется дисплей, на экране которого указывается несколько направлений до пострадавших, с указанием точных расстояний до них.

Все современные биперы работают на частоте 457 кГц, которая является наилучшей для прохождения сигнала через плотные слои снега.

Если участники туристской группы по счастливой случайности имеют биперы, то перед выходом на лавиноопасный склон необходимо осуществить проверку биперов, включив один в режим поиска, а другие в режим подачи сигнала. Все лавинные биперы в туристской группе должны быть совместимы по частоте. Бипер пристегивается так, чтобы он не потерялся в лавине.

Вместе с тем, участники туристского похода в лавиноопасных районах должны помнить, что наличие бипера не гарантирует вашу безопасность. Еще и еще раз повторяем, что нужно уметь оценивать лавинную опасность и знать, откуда и как сойдет лавина, чтобы спасти себя и товарищей по группе.

В течение всего похода в лавиноопасном районе нужно быть бдительным и внимательным, потому что устойчивость снега может измениться через минуту или через пару метров!

Надеемся, что данные рекомендации помогут руководителям и участникам школьных туристских походов и путешествий избежать многочисленных ошибок и чрезвычайных ситуаций, благополучно завершить туристское мероприятие.

И последнее. Козьма Прутков говорил: «Имея в виду какое-либо предприятие, помысли, точно ли оно тебе удастся!» Чтобы удалось, любители путешествий, особенно начинающие, должны прислушаться к советам бывалых туристов о мерах безопасности, узнать прогноз сложившихся или ожидаемых погодных условиях, познакомиться в период подготовки к походу с разнообразной информацией по району проведения похода. Это поможет вам увереннее приступить к реализации намеченных планов в период летних и зимних школьных каникул.

Литература.

- Волков Н.Н. Спортивные походы в горах. – М.: ФиС, 1968.
Добкович В.В. Лыжный туризм М.: ФиС, 1958.
Душевский В.П., Гриппа О.И. Осторожно: горы! - Изд-во «Гаврия», 1981.
Коструб А.А. Медицинский справочник туриста. – М.: Профиздат, 1986.
Кропф Ф.А. Спасательные работы в горах. – М.: Профиздат, 1975.
Лосев К.С. По следам лавин. – Л.: Гидрометеиздат, 1983.
Лукоянов П.И. Зимние спортивные походы. – М.: ФиС, 1988.
Малеинов А.А. Лыжные походы в горах. – М.: ФиС, 1948.
Малеинов А.А., Тушинский Г.К. Путешествие в горах. – Госиздательство географической литературы, М.: 1950.
Продольнов С.П. Гремят в горах лавины. // «Турист», 1974, №4.
Отуотер М., Охотники за лавинами, пер. с англ., 2 изд., М.: 1980.
Стуков Г.А. Организация радиосвязи и обеспечение гидрометеоинформацией туристско-экскурсионных учреждений. – ЦРИБ «Турист», М.: 1985.

- Тушинский Г.К. Ледники, снежники, лавины Советского Союза. – М.: Географгиз, 1963.
- Тушинский Г.К. Лавинная опасность. – «Ежегодник советского альпинизма», 1949
- Фляйг В. Внимание, лавины!, пер. с нем. М.: Изд-во иностранной литературы, 1960.
- Шимановский В.Ф. Опасности в горах. – ЦРИБ «Турист», М.: 1974.
- Хромов Б.А. Первая помощь при травмах и транспортировка пострадавших М.: «Медицина», 1969.
- Хубер М. Альпинизм сегодня, пер. с нем. М.: ФиС, 1980.
- Энциклопедия туриста. – М.: Научное изд-во «Большая Российская энциклопедия», 1993.
- Организация и проведение поисково-спасательных работ силами туристской группы. – ЦРИБ «Турист», М.: 1981.