

ВНИМАНИЕ, КАМЕНЬ!

Г.А. Стуков

И за камнепадом ревет камнепад.

В.Высоцкий

Камнепады – одна из самых распространенных опасностей, поджидающих туристов в горных районах, особенно в летнее время. Падение лишь одного камня, вызванное той или иной причиной, может в свою очередь вызвать целую лавину камней, направление полета которых трудно предугадать, так как летящие камни перемещаются в форме неоднократных прыжков, чаще всего со скоростью до 40-60 м/с (150-200 км/ч. Если к этому добавить порою огромный вес летящих камней и учитывая их большую скорость, то становится вполне понятной та опасность, которая ожидает туристов, попавших в зону камнепада. Особенно страшна эта опасность для туристов, не имеющих достаточного опыта путешествий в горах, пренебрегающих правилами преодоления естественных препятствий, а также отсутствие знаний о причинах возникновения камнепадов, о географии мест их возможного проявления. Это подтверждает и одна из народных пословиц, которая гласит: «Самая страшная опасность – это та, которую не знаешь, которую не ждешь».

Если мы посмотрим на статистику несчастных случаев с туристами, произошедших в горах, которую в недавнем прошлом вели туристские контрольно-спасательные службы профсоюзов, то увидим, что число несчастных случаев с туристами, связанных с природными факторами в горах (лавины, камнепады, обвалы льда, карнизов и т.д.) составляет абсолютное большинство – 65%. Несчастные случаи, произошедшие в результате падения камней, стоят на **втором** месте после лавин. Так что камнепады такое же грозное и опасное явление природы как лавины. Эта цифра убедительно говорит о том, что участникам туристской группы, прежде чем отправиться в поход по горам, следует внимательно и серьезно изучить те опасности гор, которые могут встретиться на маршруте.

Итак, камнепады – это перемещение (падение) обломков горных пород, каменных глыб, каменных масс по склону под действием силы тяжести. Они могут быть как естественные, так и вызванные различными действиями людей. Камнепад в горах относится к числу наиболее часто повторяющихся явлений. Опасность любого камнепада заключается в том, что удар даже небольшого камня, который летит вниз по склону с большой высоты и скоростью, может причинить туристу серьезную травму (сотрясение мозга, перелом конечностей, ушибы тела и головы) вплоть до летального исхода. Падающий камень (камни) очень быстро набирает скорость и при ударах о склоны и скалы, не только круто меняет траекторию полета, но и разбивается на куски, разлетающиеся в разные стороны, увеличивая, подобно шрапнели, площадь поражения. Траектория полета камня во многом зависит от его формы, величины и препятствий, встречающихся на пути его полета. Камни, ударяясь о скалы, землю, лед и другие препятствия, встречающиеся по линии полета, издают специфический звук (стук). Особую опасность камнепад представляет для туристов, находящихся на травянистых или снежных склонах, так как в этих условиях камни движутся бесшумно и появляются совершенно неожиданно. Покоритель Эвереста, заслуженный мастер спорта, мастер спорта международного класса по альпинизму Михаил Туркевич, вспоминал: «Отделение новичков альплагеря во главе с инструктором шло к месту проведения занятий. Тропа тянулась вдоль реки по крутому травянистому склону. Река шумела, перекачивая камни, заглушая разговоры. Вдруг один из участников упал прямо на тропу. Подумали – зазевался, споткнулся. Однако он не шевелится и не встает. Собрались вокруг. Камень попал в височную область головы, обращенную к склону. Каски в этом месте

не надевали никогда. Теперь на валуне закреплена мемориальная табличка, и, проходя этой тропой, все надевают каски».

Столь же трудно заметить начало камнепада, находясь или двигаясь вдоль бурной горной реки, шум которой заглушает специфические звуки падающих камней. В этой ситуации надо установить зрительный контроль за опасной зоной, обеспечить быстрое прохождение потенциально опасного участка

Образованию камнепадов в основном способствует так называемое морозное выветривание. В чем его суть? Вода, образовавшаяся в результате таяния снега или льда в дневное время, проникает в мельчайшие трещины горных пород, а ночью, особенно в условиях высокогорья, замерзает. Из школьных программ мы знаем, что при замерзании она расширяется, это, в свою очередь, приводит к увеличению и углублению трещин, то есть идет постоянный в течение многих лет процесс разрушения горных пород, который называется выветриванием. Процесс разрушения горных пород на земной поверхности происходит не только под влиянием колебаний температуры воздуха, но и при химическом воздействии атмосферы, воды и организмов. Различают физическое выветривание, химическое и органическое. Коротко напомним суть каждого вида выветривания, чтобы вы, туристы, лучше и глубже понимали те процессы, которые разрушают горные породы. Физическое выветривание – разрушение целостности горной породы (распадение на обломки) без изменения ее химического состава под влиянием колебаний температуры. Упомянутое морозное выветривание является разновидностью физического выветривания. Химическое выветривание – процесс разрушения и химического изменения горных пород под влиянием воздуха, воды, содержащей кислород, углекислоту, соли, кислоты и щелочи. Органическое выветривание – выветривание горных пород, протекающее под влиянием жизнедеятельности организмов.

В высокогорных районах горные породы разрушаются также в результате процесса называемого **десквамацией** (от лат. *desquamato* – удаляю чешую), то есть идет чешуйчатое шелушение (отслаивание) горных пород под влиянием резких колебаний температуры. Интенсивность данного процесса зависит и от частой смены увлажнения (роса, дождь) и последующего резкого иссушения горной породы (ветер, солнце). При этом растворенные соли, кристаллизуясь в самом верхнем слое и расширяясь в объеме, «рвут» камень на части, что также приводит к камнепаду.

Наиболее камнепадоопасными являются склоны крутизной более 35°, кулуары, каминь, желоба, каньоны, ущельевидные участки долин и балок, крутые русла горных рек, служащие естественными путями движения падающих камней. И наоборот, горные вершины, контрфорсы, монолитные скалы, водораздельные формы рельефа, как правило, совершенно безопасны для движения туристов.

Камнепадоопасные участки имеют следующие специфические внешние признаки: свежие полосы от падающих камней на стенах кулуаров и желобов, характерный запах серы (в случае недавнего камнепада), грязь или вертикальные полосы бурой расцветки на снежных склонах под скалами, наличие недавно отделившихся камней на поверхности ледника или склона, следы в виде полос примятой травы, скопление камней у подножья скал.

Образование естественного камнепада происходит, как мы выяснили, в процессе выветривания. Повышает вероятность естественного камнепада ветер, оттепель, дождь, снег, колебания температуры, удар молнии. Так, мелкие обломки горной породы могут осыпаться с обрывов под воздействием горно-долинных ветров, увлекая порою за собой и более крупные камни.

Помимо естественного обрушения и падения горной породы камнепад или падение отдельного камня может возникнуть и при неосторожном движении туристов: опора ногой, ледорубом, лыжной палкой на непроверенный на прочность камень, сброс камня волочащейся по земле веревкой. Эта опасность особенно возрастает при неправильном построении группы во время подъема или спуска по склону. Совершенно недопустимо, когда кто-то из туристов сталкивает со склона камни, чтобы «полюбоваться» траекторией их

полета, забывая о том, что летящий камень может повлечь за собой другие камни и самое страшное, нанести серьезные ушибы, ранения тем туристам или людям, которые могут находиться или появиться внизу на линии падения камней. Камни могут также сбросить животные, обитающие в горах.

Камнепады имеют как сезонную, так и суточную цикличность. Наименьшая вероятность возникновения камнепадов наблюдается зимой и в ночное время. Замерзшая в трещинах вода скрепляет и как бы цементирует обломки горной породы, удерживая их от падения. Кроме того, снежный покров плотно удерживает уже отколовшиеся глыбы и камни. Известно, что в летний период температура довольно резко колеблется в течение суток: образовавшаяся за день вода ночью замерзает, и лед разрушает горные породы. Зимой же такое бывает только лишь на южных склонах скал, не прикрытых снегом, а на северных лед и снег не тают и удерживают камни.

Падение одиночных камней, наблюдающееся иногда зимой в дневное время с южных склонов или при сильных теплых ветрах, не вызывает, как правило, массового падения камней, так как естественные пути их движения забиты снегом и камень в конце концов зарывается в нем, так и не долетев до осыпи или поверхности ледника. Тем не менее в теплые солнечные дни, идя по южным склонам, туристы должны быть внимательны.

Камнепады в морозные дни вне зависимости от времени года – явление редкое. Причиной их возникновения может стать обрушение снежных масс с карнизов и наклонных полок, падая, они увлекают за собой разрушенные горные породы.

Камнепады учащаются в зимний период с наступлением оттепели или ранней весны, а в ночное время в связи с повышением температуры.

Камнепады в летний период помимо других причин, могут возникать во время дождя. Дождевые воды, стекающие по склону, захватывают небольшие по размеру обломки горной породы, но в отдельных случаях могут смывать и достаточно крупные обломки. Известно, что в дождь с ветром более 4м/с на вертикальные склоны выпадает в 1,5 – 2 раза больше осадков, чем на горизонтальную поверхность. Всевозможные неровности склона, трещины перераспределяют поступающую дождевую воду, образуя вертикальные потоки, которые способны увлечь за собой довольно большие обломки горной породы.

Если говорить о суточной цикличности, то камнепады возникают утром, когда с восходом солнца повышается температура, камни прогреваются и лед, скрепляющий их, начинает таять. На склонах южной экспозиции при летней солнечной погоде это происходит, как правило, в период с 8 до 11 часов. На склонах северной экспозиции – с 10 до 14 часов. На восточных склонах камнепад наиболее вероятен в первой половине дня, на западных – в послеобеденное время. Камнепады чаще всего возникают через 1-2 часа после освещения солнцем склонов. Этого времени вполне достаточно, чтобы лед, который удерживает камни от падения, растаял. Затем интенсивность падения камней уменьшается, но увеличивается вновь вечером, при заходе солнца, когда растрескавшаяся горная порода, еще недостаточно скрепленная вновь образующимся льдом, начинает отделяться от основной за счет расширения замерзающей воды.

Итак. Основными причинами камнепадов являются:

- естественное разрушение горных пород в процессе физического, химического и органического выветривания;
- погодно-климатические условия;
- неосторожные действия туристов;
- передвижение животных;
- подземные толчки;
- громкие звуки (взрыв, гром, крик);
- искусственные камнепады, вызываемые преднамеренными действиями людей, в том числе туристов.

Руководителям и участникам туристских групп, совершающих походы и путешествия в горных районах, необходимо знать следующие основные правила преодоления камнепадоопасных участков, а именно:

- при траверсе склона не допускать нахождения участников друг под другом, тем более параллельного движения двух групп. Если возникает необходимость обгона, то вышедшая группа должна сделать остановку в момент прохождения под ней второй группы с соблюдением всех мер предосторожности от случайного спуска камня. При преодолении узкого камнепадоопасного кулуара или осыпи движение участников осуществляется по одному, с обязательным выставлением наблюдателя, ведущего наблюдение из безопасного места за зоной начала возможного камнепада. После перехода участниками опасной зоны для обеспечения безопасности движения этого наблюдателя руководитель туристской группы или его заместитель должен предварительно выставить второго наблюдателя;

- при подъеме или спуске по склону необходимо соблюдать минимально возможный интервал между участниками. При таком условии случайно сорвавшийся из-под ноги вышедшего туриста камень, не успев набрать скорости, будет остановлен рукой следующего за ним туриста;

- при большом количестве участников допустимо вертикальное движение по осыпи по двум параллельным трассам. Если при наличии двух групп параллельного движения организовать нельзя, подъем или спуск следует производить либо одним объединенным отрядом без всякого интервала между группами, либо движение второй группы начинать не раньше, чем закончит движение по вертикали и уйдет в сторону первая группа;

- на крутых склонах при подъеме или спуске «серпантинном» интервал между участниками также не должен быть большим. Так как нитки «серпантина» располагаются одна под другой, движение по следующей нитке не начинать до тех пор, пока вся группа не соберется вблизи места разворота. При необходимости подъема или спуска по камнепадоопасному участку, имеющему большую протяженность, следует предварительно установить, когда закончится движение группы, и если оно не будет завершено до наступления темноты, то движение группы следует отложить до следующего утра, так как в наступающей темноте случайно сорвавшийся или сброшенный по неосторожности туристом камень невозможно различить на фоне скал;

- участник группы, первым увидевший падающий в направлении людей камень, должен громким криком «Камень!» предупредить своих товарищей о грозящей опасности. По этой команде остальные туристы, не шарахаясь в разные стороны, прежде всего должны зрительно установить местонахождение падающего камня, а затем, в зависимости от предполагаемой траектории полета последнего, принять необходимые меры: остаться на месте, отойти в сторону, укрыться за большим камнем и т.п. Местом, где можно спрятаться от камнепада, могут служить карнизы, козырьки, пещеры, перегиб склона, ниши. От камней также можно укрыться в густом кустарнике, густом мелколесье, за толстым деревом. Если по склону летит значительное количество камней и нет возможности и времени спрятаться в одно из возможных укрытий, необходимо лечь на землю лицом вниз, защитив голову рюкзаком или подручными средствами (рис. 1). Если сверху летит большое количество мелких камней, поднимите над головой рюкзак (рис. 2). Во время камнепада турист не должен делать опрометчивых движений, метаться по склону, паниковать. Лучше остановиться, наблюдать внимательно за движением камней, угадывать траекторию их падения. Необходимо твердо запомнить, что камень, ударяясь о скалы, меняет направление своего полета. Поэтому его приближения (если негде укрыться) следует ждать на месте и отклониться лишь в последний момент. Если движение будет начато раньше, то турист может потерять из виду летящий камень.

Как уже указывалось, явно камнепадоопасные участки целесообразно обходить по выступающим формам рельефа (контрфорсу, водораздельным формам рельефа и т. п.). Однако такие формы часто имеют достаточно высокую техническую сложность. Поэтому

более целесообразным является планирование прохождения опасных участков либо на раннее утро, либо на вторую половину дня. При движении не допускать нахождения на опасном участке более одной связки. При организации перил не разрешать движение сразу нескольких туристов, так как натянутая веревка не позволит вышерасположенным участникам отклониться в сторону от летящих камней. В особых случаях перед прохождением таких участков рекомендуется сделать дневку, во время которой организуется наблюдение за опасной зоной с целью выявления периодичности падения камней и путей их движения, выявления мест, могущих послужить для прикрытия туристов от поражения летящими камнями.

Вот, пожалуй, все или почти все, что хотел бы вам порекомендовать при организации переходов в камнепадоопасной зоне.

Успехов вам в предстоящих походах и путешествиях, в преодолении опасных горных участков.

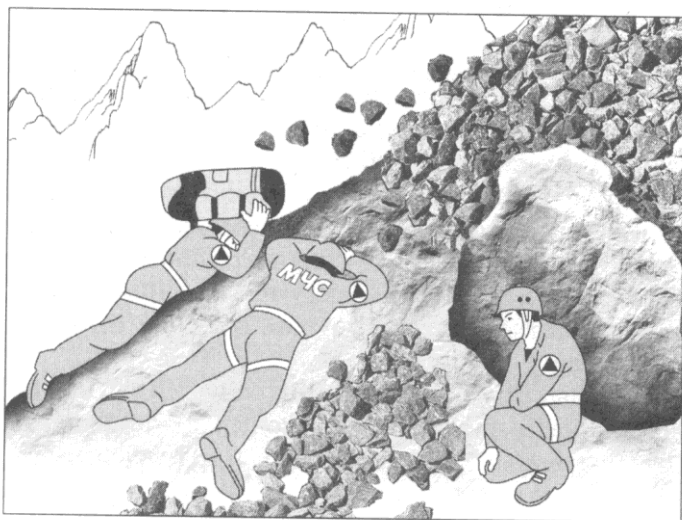


Рисунок 1. Способы защиты от камнепада.

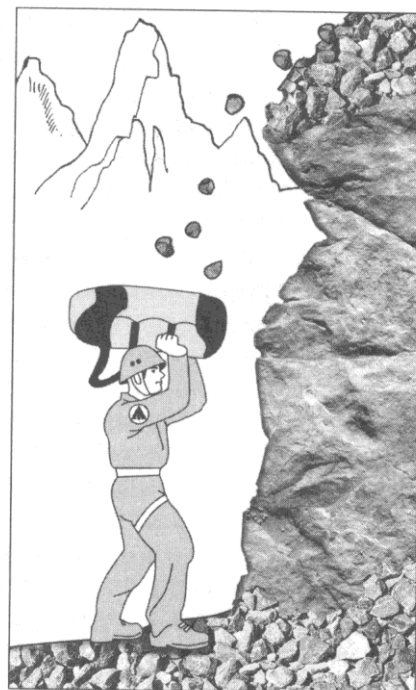


Рисунок 2. Способы защиты от падающих камней.