

Цена 26 коп.

464-47-51

Автои.

Центральный совет по туризму и экскурсиям ВЦСПС

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
МАРШРУТНО-КВАЛИФИКАЦИОННЫМ
КОМИССИЯМ, РУКОВОДИТЕЛЯМ И
УЧАСТНИКАМ СПЕЛЕОПУТЕШЕСТВИЙ
ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ**



Москва — 1977

Одобрено Управлением самодеятельного туризма Центрального совета по туризму и экскурсиям и рекомендовано для работников советов по туризму и экскурсиям, туристских клубов и туристских секций коллективов физической культуры.

СОДЕРЖАНИЕ

Профилактика аварийных ситуаций при подготовке спелеопутешествия	3
Обеспечение безопасности в период проведения спелеопутешествия	9
Общие меры безопасности	9
Меры безопасности при поиске пещер	15
Меры безопасности при прохождении вертикальных пещер	16
Меры безопасности при прохождении горизонтальных пещер	22
Меры безопасности при прохождении обводненных пещер	23
Меры безопасности при организации биваков в пещерах	27
Действия группы в аварийной ситуации	28
Действия группы при транспортировке пострадавшего в пещерах	31
Приложение	42
Литература	80

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ СОВЕТ ПО ТУРИЗМУ И ЭКСКУРСИЯМ

Центральное рекламно-информационное бюро «Турист»

Москва — 1977

Составители текста М. П. Аронов, В. В. Илюхин,
В. К. Шашурин
Редактор Е. В. Чулошникова
Худ. редактор К. С. Солнцева
Художник Ю. И. Белопольский
Техн. редактор Ю. И. Иванов
Корректоры: Е. В. Сафронова, Е. В. Свердлова

Л-134793. Подп. к печ. 30/IX 1976 г. Формат 60×90/16.
Уч.-изд. л. 4,97 Усл. печ. л. 5,0. Тираж 10 000 экз.
Цена 26 коп. Заказ 7273 Изд. № КМ-1300

МОТ, Загорский филиал:

Основная задача, о которой постоянно должны помнить как участники туристских путешествий, так и организации, проводящие их, — обеспечение максимальной безопасности участников. Настоящая работа содержит рекомендации и указания руководителю и участникам путешествия по мерам профилактики аварийных ситуаций, которые необходимо предусмотреть во время подготовки и совершения путешествия, рекомендации к действиям группы в аварийной ситуации и рекомендации маршрутно-квалификационным комиссиям по разбору таких ситуаций.

ПРОФИЛАКТИКА АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЛЕОПУТЕШЕСТВИЯ

Для обеспечения безопасности спелеопутешествия в период его организации и подготовки необходимо принять все меры, которые бы исключили или уменьшили вероятность возникновения аварийной ситуации на маршруте (в результате воздействия факторов, перечисленных в приложении 1). Подчеркнем, что ответственность за действия участников, приведшие к возникновению аварийной ситуации, как и за действия группы в аварийной ситуации, целиком лежит на руководителе группы. Так, неправильные действия участников из-за их технической неграмотности или физической неподготовленности, так же как и переохлаждение участников из-за отсутствия необходимого снаряжения следует поставить в вину руководителю, который обязан знать фактические возможности своих участников и соразмерять их со сложностью готовящегося путешествия.

В период подготовки путешествия руководитель должен уделить особое внимание комплектованию группы, разработке тактического плана, а также подбору и подготовке снаряжения и продуктов питания.

Комплектование группы. При комплектовании группы руководитель обязан соблюдать одно из основных требований: опыт участников должен соответствовать сложности маршрута независимо от того, подбирается ли состав группы для прохождения намеченного маршрута или для данного состава выбирается маршрут. Свой спелеотуристский опыт участники получают при прохождении пещер* различной категории сложности первоначально в спелеолагерях первого и второго

* Здесь и далее термин пещера объединяет все классы карстовых полостей. В тех случаях, когда это необходимо, термин будет расшифрован более детально.

года обучения, а затем в учебно-тренировочных выходах и спелеопутешествиях.

Количественный состав группы определяется задачами путешествия, однако, число участников не должно быть меньше минимального для данного конкретного класса полостей: шесть человек для пещер III категории сложности, восемь человек — IV категории сложности и десять человек — V категории сложности.

При планировании работ руководитель должен соблюдать принцип последовательности и постепенности в наборе опыта участниками. По существующим правилам для прохождения пещеры данной категории сложности участник должен иметь опыт работы в пещере на полкатегории меньшей сложности, а руководитель — опыт работы в пещере той же категории сложности и руководства на полкатегории ниже. При подборе участников следует оценить их фактическую к началу путешествия техническую подготовленность, умение быстро и правильно ориентироваться при неожиданном изменении обстановки.

Физическая подготовка. Важную роль в профилактике безопасности помимо опыта участников играет их физическая подготовка. Спелеотуристы должны вести круглогодичные физические тренировки и не позднее, чем за четыре — шесть месяцев до начала путешествия начать подготовку, направленную на восстановление технических и тактических навыков. К началу путешествия все участники должны выполнять установленные нормы по физической подготовке. Руководитель должен знать физическую подготовку каждого участника.

Непосредственно перед началом путешествия должна быть организована специализированная подготовка участников с учетом конкретных задач предстоящего путешествия и ожидаемых условий его совершения. Если предстоит путешествие в вертикальные полости, то необходимо большее внимание уделить отработке техники подъема и спуска в колодцы и шахты, если в лабиринтные — ориентированию под землей. Во всех случаях важно уделить внимание тем приемам, которые позволят в будущем сэкономить силы участников непосредственно в пещере и уменьшить потери времени. С особой тщательностью необходимо готовиться к спелеопутешествиям в обводненные или периодически обводняемые полости в период межсезонья, когда наиболее велика вероятность возникновения аварийной ситуации. В этом случае к физической, технической и тактической подготовке участников предъявляются повышенные требования.

Комплектование группы будет не закончено, если во время тренировочных выходов в период подготовки спелеопутешествия не проверена психологическая совместимость уча-

стников и не выработана схоженность группы. Ни при каких условиях руководитель не должен выходить на маршрут с малознакомой группой, которую готовил кто-то другой.

Руководителю необходимо представлять психологические особенности каждого участника. В этом вопросе личная ответственность руководителя особенно велика, так как ни один контролирующий орган — маршрутно-квалификационная комиссия (МКК), контрольно-спасательная служба (КСС) — не может во время кратковременного знакомства с группой выявить психологические особенности участников.

Снаряжение. Безопасность спелеопутешествия в значительной мере определяется правильным подбором и подготовкой снаряжения. Каждый участник должен быть полностью экипирован, т. е. иметь с собой следующее личное снаряжение:

Комбинезон	1 шт.
Каска	1 шт.
Налобный фонарь	1 шт.
Ручной фонарь	1 шт.
Батареи на 60—80 час. работы	
Гидрокостюм	1 шт.
Пояс абалаковский (или пояс и «беседка»)	2 шт.
(1 комплект)	
Рукавицы брезентовые	1 пара
Петля из репшура для самостраховки	1 шт.
Свисток	1 шт.
Нож	1 шт.
Карабины	3 шт.
Ботинки типа вибрам (сапоги)	1 пара
Кеды	1 пара
Шерстяное белье под гидрокостюм	1 пара
Шерстяная шапочка под каску	1 шт.
Рюкзак	1 шт.
Спальный мешок с вкладышем	1 шт.
Полиэтиленовая накидка	1 шт.
Штормовой костюм	1 шт.
Кружка, миска, ложка	1 компл.
Одежда для работ под землей и на поверхности	

Следует обратить внимание, что каждый участник должен иметь два независимых источника света (один из них — обязательно налобный). Каска спелеотуриста должна удовлетворять следующим требованиям: вес в сборе не более 0,5 кг, расстояние от амортизаторов до купола шлема — 20—30 мм, колпак шлема должен выдерживать статическую нагрузку 113 кг и сопротивление на динамический удар — 23 кгм, подбородочный ремень должен выдерживать на растяжение 65—70 кг.

Групповое и специальное снаряжение должно подбираться исходя из конкретных задач спелеопутешествия и должно включать следующее: лестницу тросовую, веревку основ-

ную, репшнур, карабины, спусковые и подъемные устройства, блоки, скальные молотки, шлямбуры, шлямбурные крючья, скальные крючья, примусы или спиртовые кухни, канистры трехлитровые полиэтиленовые, мешки транспортировочные, научные приборы для микроклиматических исследований, топосъемочные наборы, компасы горные, телефон, телефонный провод, палатки, тенты полиэтиленовые 20—30 м², костровые принадлежности, топоры, пилы двуручные, ведра, ремонтный набор.

При необходимости берется снаряжение для организации подземного базового лагеря, прохождения или вскрытия сифонов и частичного понижения уровня воды.

Все снаряжение должно быть тщательно просмотрено, обновлено и отремонтировано. Степень изношенности веревок определяется по принятым стандартам. Возможность применения лестниц оценивается по надежности закрепления ступенек и целостности тросов. Если разорвано шесть жил на шаг троса, то трос должен быть забракован. Рекомендуемая толщина троса для лестниц ~~3,2~~ ~~4,2~~ мм. Ширина ступенек ~~15~~ ~~16~~ см при расстоянии между тросами ~~13~~ ~~14~~ см. Расстояние между ступеньками не более 33 см. Ступеньки должны быть изготовлены из дюралевого трубчатого и закреплены металлическими муфтами с двух сторон или другим надежным способом. На концах тросов должны быть сделаны огоны с коушами, причем длина выступающих над ступенькой концов троса с огонами должна быть около 20 см, чтобы обеспечить соединение двух лестниц, не увеличивая чрезмерно расстояние между ступеньками с одной стороны, и чтобы не было сильного изгиба троса при навешивании двух огонов в один карабин. Секции одной лестницы должны соединяться между собой карабинами, продеваемыми в нижние огоны верхней лестницы и в верхние нижней лестницы. Нежелательно соединение лестниц в охват карабином тросов между ступеньками двух лестниц.

Недопустимо использование нестандартного специального снаряжения (рогаток, шайб, жумаров и других приспособлений для спуска и подъема, шлямбурных крючьев), не прошедшего испытаний по требованиям, предъявленным соответствующими ГОСТами. При наличии стандартного снаряжения использование аналогичного нестандартного запрещается.

При подборе снаряжения должна учитываться необходимость формирования фонда спасательного снаряжения, используемого только при возникновении аварийной ситуации. Одним из наиболее опытных участников руководитель заранее назначает ответственным за подбор и хранение спасательного фонда, а при достаточной его компетентности, — и за проведение спасательных работ. Недопустимо форми-

рование фонда спасательного снаряжения из худшего снаряжения, имеющегося в распоряжении группы. Общая ответственность за подготовку группы и действия всех участников как в обычной, так и аварийной ситуации ложится на руководителя путешествия.

Тактический план. Тактический план спелеопутешествия составляется исходя из опыта участников, уровня их физической и технической подготовки, имеющегося снаряжения, а также геологических и климатических характеристик карстового района, в котором предполагается совершить путешествие. На основании предыдущего опыта работы в данной пещере, подобных пещерах или карстовых районах руководитель должен учесть возможность возникновения «наиболее вероятных» аварийных ситуаций, предусмотреть меры их предотвращения.

Естественно, что последствия не всякой аварийной ситуации могут быть преодолены собственными силами группы. Например, в результате стихийного бедствия в аварийной ситуации может оказаться большая часть группы, либо проведение спасательных работ (транспортировка пострадавшего со значительной глубины, через труднопроходимые участки) может потребовать большего числа участников, чем имеется в группе. Поэтому до начала работ необходимо узнать пути подхода к ближайшим населенным пунктам, ознакомить с ними всех участников и удостовериться, что они смогут дойти до нужного населенного пункта в случае аварийной ситуации.

При подготовке к спелеопутешествию следует разработать четкий план проведения спасательных работ, ориентируясь на помощь КСС в районе действия которой проводится путешествие. До выхода группы на маршрут необходимо выяснить в МКК и КСС сведения о других группах, работающих в том же или близрасположенных районах, чтобы в случае необходимости скоординировать с ними свои действия в аварийной ситуации.

Питание. Самочувствие и работоспособность, а следовательно, и безопасность спелеотуристов, особенно при работах под землей, в определенной мере зависят от правильного подбора продуктов питания. При подборе продуктов питания должны предусматриваться специальные рационы для питания на поверхности и при работах под землей. Рацион для работы на поверхности составляется исходя из условий работы групп (высота лагеря над уровнем моря, проведение более или менее интенсивных поисковых работ с однодневными или многодневными выходами и т. д.). Как правило, набор продуктов должен обеспечивать восстановление энергизатрат 3000—4000 ккал/день на каждого участника при соотношении белков, жиров и углеводов 1,3:1,0:4,0. Длитель-

6000!

ная работа под землей в условиях повышенной влажности и пониженной температуры требует от человека больших энергозатрат. Поэтому калорийность питания спелеотуриста под землей в зависимости от выполняемой работы должна составлять 4000—5000 ккал/день с несколько большим содержанием белков и углеводов. Целесообразно использовать обладающие хорошими вкусовыми качествами легко и быстроприготавливаемые высококалорийные продукты питания: бульонную пасту, бульонные кубики, консервы из говяжьей тушенки, шпроты, халву, сгущенное молоко, орехи, изюм, курагу, быстрорастворимый кофе, чай, а также выпускаемые промышленностью сублимированные продукты: творог, картофельное пюре и фруктовые сухари. Хорошее действие под землей оказывают слаботоронизирующие напитки, такие как белково-кофейная паста. При продолжительной работе участников в условиях подземных лагерей набор продуктов питания должен, по мере возможности, учитывать и личные вкусы участников.

Маршрутно-квалификационные комиссии. Подготовка путешествия должна осуществляться в прямом контакте с МКК, которые обязаны организовать консультации по подготовке и проведению путешествий, необходимым мерам безопасности, состоянию и прогнозу погоды в предполагаемом районе путешествия.

После представления маршрутных документов (не позднее чем за месяц для пещер I—III категории сложности и полтора месяца для пещер IV—V категории сложности) МКК проверяет фактическую готовность группы к путешествию. С учетом специфики готовящегося путешествия комиссия проверяет степень подготовленности участников, реальность тактического плана, знание участниками факторов, определяющих возможность возникновения «наиболее вероятных» в данных условиях аварийных ситуаций, принятые меры предупреждения аварийных ситуаций и готовность к действиям в случае их реализации.

МКК имеет право вызвать участников для проверочной беседы, назначить группе контрольные выходы, во время которых проверяется умение владеть снаряжением, преодолевать естественные препятствия и правильно действовать в условиях аварийной ситуации. При проверке готовности к путешествиям, проводимым в период межсезонья в обводненных и периодически обводненные полости, к первопроездам и другим путешествиям с повышенной вероятностью возникновения аварийной ситуации, комиссия должна пользоваться своим правом предъявлять к руководителю и участникам повышенные требования. В этом случае особенно важно правильно оценить психологическую обстановку в группе, что можно сделать, например, во время учебно-

тренировочных выходов. Если обстановка неудовлетворительна, МКК не должна давать положительного заключения на путешествие, даже если выполнены все формальные требования.

МКК проверяет правильность выбора контрольных пунктов и сроков, указывает контрольно-спасательный пост в районе проведения путешествия, куда группа должна обратиться для регистрации и проверки маршрутных документов.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ СПЕЛЕОПУТЕШЕСТВИЯ

Общие меры безопасности

Если в период подготовки к спелеопутешествию руководитель может надеяться, что его упущения могут быть исправлены МКК, которая тем самым как бы разделяет с ним ответственность, то во время спелеопутешествия вся ответственность за безопасность его проведения лежит на руководителе и участниках.

При проведении спелеопутешествий в пещеры любого типа, необходимо разработать общие меры по предотвращению аварийных ситуаций. Соблюдение общих правил профилактики не гарантирует отсутствие аварийных ситуаций, но может свести к минимуму вероятность их появления и последствия.

Перед началом спелеопутешествия группа должна обязательно зарегистрироваться в КСС, обеспечивающей данный карстовый район. Прежде всего в КСС необходимо получить сведения о метеорологическом прогнозе на время спелеопутешествия, о режиме поверхностных и подземных вод, уточнить наличие естественных препятствий на маршруте, пути подхода к ближайшим населенным пунктам от нитки маршрута или от базового лагеря, узнать местоположение отделений связи и медпунктов на случай вызова дополнительной или медицинской помощи. Группа обязана сообщить КСС контрольные сроки возвращения и основные сведения о составе участников и предполагаемом маршруте. При отсутствии КСС руководитель обязан поставить в известность органы местной власти или медпункт о сроках и месте путешествия.

По прибытии на место базового лагеря руководитель (или выделенный начальник спасательного отряда) принимает меры на случай аварийной ситуации: формирует фонд спасательного снаряжения, устанавливает связь с ближайшим населенным пунктом, органами местной власти, медпунктом. Если число участников спелеопутешествия больше 25—30 че-

Л. Я.

ловек, то формируется специальный спасательный отряд из трех—четырех человек.

Руководитель спелеопутешествия или начальник спасательного отряда обязан вести журнал выходов, куда заносятся данные о всех выходах из базового лагеря или в сторону от основной нитки маршрута: в пещеру, для поиска, за продуктами, в ближайший населенный пункт, за транспортными билетами и т. д. Начальник такого отряда записывает в журнал поименный состав своих участников, сроки и задачи выхода, контрольный срок возвращения. Правильность записи подтверждается подписями руководителя выхода и выпускающего.

Руководитель спелеопутешествия или начальник спасательного отряда обязан вести журнал телефонных разговоров, если тактический план спелеопутешествия требует организации телефонной связи.

В ряде случаев аварийную ситуацию можно предотвратить, сообщив работающим под землей о надвигающейся опасности, например, паводке. Это позволит им либо успеть выбраться на поверхность, либо найти в пещере безопасное место. Поэтому при длительной работе в пещерах, в которых есть вероятность возникновения аварийной ситуации, необходимо организовать телефонную связь с поверхностью, куда передаются все сведения о перемещении и действиях группы под землей, а при выходах из подземного базового лагеря — контрольные сроки. Организация телефонной связи обязательна, если в пещере есть участки, через которые в аварийной ситуации выход на поверхность может стать невозможным, а также при организации многодневного подземного лагеря. Наличие телефонной связи позволяет также лучше организовать работу по исследованию полости в целом, координировать действия отдельных групп под землей в обычной и аварийной ситуации. Местная телефонная связь, например, на колодцах, может быть полезна при организации спуска и подъема большого числа людей или снаряжения, если голосовая связь затруднена.

Все телефонные разговоры и сообщения должны заноситься в журнал телефонных разговоров без искажений, в том виде, в каком они были переданы. При записи недопустима вольная трактовка переданных данных. Правильно и грамотно заполняемый журнал позволяет увидеть приближение аварийной ситуации и зафиксировать правильность действий руководителя и участников. Неумение вести журнал телефонных разговоров свидетельствует о плохой тактической подготовке участников и руководителя (см. приложение 3).

Руководитель спелеопутешествия и руководитель каждого отдельного выхода обязаны четко поставить перед участниками задачу, распределить обязанности и определить поря-

док действий, как на весь период работы, так и на каждый день. Каждый участник должен твердо знать, что ему предстоит делать. Непосредственно у пещеры участники выхода еще раз знакомятся с обстановкой и получают дополнительные задания от руководителя. Если работа осуществляется несколькими независимыми группами, в каждой из них назначается старший (руководитель выхода). При большом числе независимых групп целесообразно составить суммарный план-график, в котором можно было бы видеть задачи и действия групп на каждый день, а также ежедневную разнарядку на все «рабочие» группы. Пример такой разнарядки приведен на рис. 1, где дана общая схема взаимодействия отдельных групп при исследовании пещеры Снежной (август 1974 года). При организации работ следует избегать ситуации, когда руководитель путешествия и его заместитель одновременно находятся под землей. Если это необходимо, обязанности руководителя на поверхности должен выполнять начальник спасательной службы, либо специально назначенный наиболее опытный спелеотурист. В журнале выходов должна быть сделана соответствующая запись.

сутки группы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	▲	■	▲	■	—	—	—	—	—	—	—
2	▲	■	▲	▲	■	★	■	—	—	—	—
2A	—	—	—	—	—	—	▲	▲	■	●	↗
3	●	▲	▲	■	▲	▲	■	—	—	—	—
3A	—	—	—	—	—	—	—	▲	▲	▲	↗
4	●	↗	●	▲	■	■	■	▲	★	■	↗
5	●	↗	●	▲	■	■	■	▲	★	■	↗
6	●	■	↗	★	■	▲	▲	■	▲	●	↗
7	■	●	▲	■	★	—	—	—	—	—	—
7A	—	—	—	—	▲	★	▲	■	—	—	—
8	●	↗	↗	↗	↗	↗	▲	■	—	—	—
резерв	●	■	■	↗	↗	↗	↗	■	●	●	↗

▲ 1 ■ 2 ■ 3 ● 4 ● 5 ■ 6 ★ 7 ■ 8

Рис. 1. Сводный план-график работы групп в пещере Снежной:
1 — отдых; 2 — поверхностная съемка; 3 — работа под землей; 4 — подготовка снаряжения; 5 — выемка снаряжения; 6 — дежурство; 7 — камеральная обработка; 8 — группа расформирована.

При организации работ в пещере удобно пользоваться схемами, позволяющими сразу определить, где и зачем в дан-

ный момент времени находится каждый участник. Пример такой схемы, составленной при прохождении шахты Снежная в 1974 году, представлен на рис. 2. Фактически это график движения групп по пещере, на котором специальными знаками отмечены действия группы (переноска снаряжения, свободное передвижение, прокладка телефонной линии, сон, еда и т. д.).

В случае возникновения аварийной ситуации схемы позволяют легко выделить группу, которую целесообразно направить к пострадавшему первой и скоординировать действия остальных групп, работающих под землей.

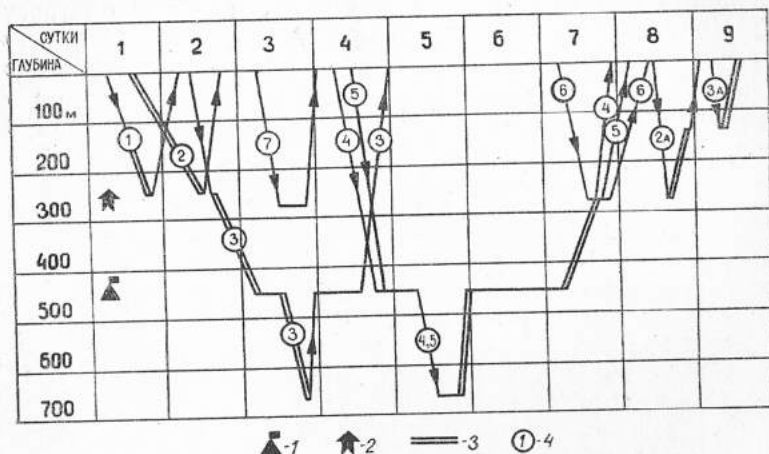


Рис. 2. Схема передвижения групп в пещере Снежная:

1 — подземный базовый лагерь; 2 — пункт питания; 3 — движение групп со снаряжением (навеска, съемка); 4 — номера групп.

Уходящая в пещеру группа должна быть обеспечена достаточным количеством освещения из расчета двойного запаса емкости батарей на намечаемый срок пребывания в пещере и другим необходимым для данной пещеры снаряжением. На случай возникновения аварийной ситуации группа должна быть обеспечена неприкосновенным запасом продуктов питания из расчета двойной нормы на намечаемый срок пребывания под землей. Начальник спасательного отряда или замещающий его спелеотурист обязан проверить готовность участников к предстоящему выходу и при необходимости отменить выход, сообщив о случившемся руководителю путешествия.

Нельзя спускаться в пещеру при плохом самочувствии и в состоянии даже легкого опьянения. Недопустима работа в пещерах поодиночке.

Перед каждым выходом должен быть установлен контрольный срок возвращения группы, который сообщается всем участникам. При проведении сложных исследований наверху должны оставаться участник или группа участников (в зависимости от обстоятельств), помощь которых может понадобиться ушедшим в пещеру.

При спуске в пещеру необходимо уделять внимание организации отдыха и комфорта. Полноценный отдых наверху и под землей — одно из действенных средств профилактики безопасности работы в пещерах.

Выход в пещеру на длительное время должен проводиться сразу же после сна. Рабочее время в этом случае отсчитывают с момента, когда группа проснулась. В пещере нет смены дня и ночи, поэтому некоторые группы устраивают ночные штурмы. Однако время спуска в пещеру и выхода из нее должно согласовываться с предшествующим отдыхом людей и возможностью организации последующего отдыха. В тех местах, где днем слишком жарко и нет хороших укрытий от солнца, следует спускаться в пещеру только днем, а ночью отдыхать на поверхности, иначе люди не получат полноценного отдыха, так как днем выспаться не удастся.

Для обеспечения безопасности работы в пещерах важную роль играет допустимое время пребывания группы под землей. Оптимальным временем пребывания в пещере следует считать 8—10 час. Это время, в течение которого достаточно тренированная группа еще не ощущает большой усталости. При этом допустим регулярный ежедневный спуск участников под землю в течение трех-пяти дней с последующим одно- или двухдневным отдыхом.

Для очень хорошо подготовленных групп при необходимости время пребывания в пещере может быть продлено до 15—20 час. с последующим не менее, чем двухдневным отдыхом. И только в исключительных обстоятельствах, когда условия не допускают перерыва в штурме пещеры и выход группы на отдых сопряжен с еще большей опасностью или невозможен по тактическим соображениям, можно допустить пребывание в пещере без организации подземного лагеря в течение одних или полутора суток.

При организации таких многочасовых спусков участники штурма должны одновременно или поочередно отдыхать, чтобы наилучшим образом обеспечить заключительную часть — выход группы на поверхность и выемку снаряжения. В пещере участники штурма должны иметь регулярное горячее питание, включающее бульон из кубиков, чай, кофе и высококалорийный сухой паек. Если условия работы требуют длительного пребывания в пещере, то организуется подземный лагерь. На поверхности после длительного пребывания под землей участники также должны быть обеспечены

ны высококалорийным (и белковым) питанием до полного восстановления сил.

При нахождении в пещере все участники должны соблюдать следующие правила поведения под землей:

По мере продвижения по пещере необходимо все время оценивать состояние пород, отмечая обвалоопасные участки, камнепадные места, а также надежность используемых опор. Там, где возникает возможность хотя бы и небольших срывов, необходимо применять страховку или самостраховку. Особенно ненадежны в пещере сталагмиты не на массивном основании (глина, натечная кора и т. д.), острые ножи-ребра в массивных известняках, в слоистых — любые зацепы (при касательном усилии). Прежде чем опереться или зацепиться за сталагмит, нужно оценить его прочность, толщину натечной коры, на которой он вырос. Прежде, чем опереться на натечную кору, нужно внимательно осмотреть, не треснута ли она и не грозит ли обвалом. При использовании сталагмитов для навешивания лестниц необходимо зацепить крепящую петлю за группу сталагмитов и для подстраховки забить один или два дополнительных крюка. При преодолении крутых глинистых склонов необходимо применять страховку, так как даже трикони забиваются мокрой глиной и ботинки становятся скользкими.

Ни в коем случае нельзя разбирать завалы. При прохождении глыбовых навалов, не сцементированных натечной корой, нужно быть осторожным, чтобы не сдвинуть качающуюся глыбу.

При исследовании узких лазов большую роль играет правильно подобранная одежда. Если на туристе надето слишком много, образующиеся складки могут способствовать застреванию. Часто мешают также неправильно пришитые пуговицы, которые в спелеокостюмах должны быть сбоку и прикрыты бортом одежды. В неизученные лазы, идущие прямо или наклонно вниз, чаще всего спускаются вперед ногами. При прохождении узких лазов нельзя напрягать мышцы — тело по возможности должно быть расслабленным и гибким. Наиболее безопасное положение, когда одна рука выдвинута вперед. Особо узкие лазы иногда приходится проходить «на выдохе». Такие лазы первым должен исследовать наиболее «проходимый» в группе спелеотурист. Спелеотуристу более крупного телосложения нецелесообразно пытаться проходить первому лазы, если есть опасность застрять. Во многих случаях застрявшего человека легче вытолкнуть, чем вытянуть, поэтому в сомнительных случаях такой человек должен преодолевать лаз, если кто-нибудь уже сквозь него прошел и условия позволяют вытолкнуть или вытянуть застрявшего. Нужно учитывать, что некоторые лазы могут оказаться непроходимыми и придется возвращаться тем же путем, но в обратном направлении. Особенно опасны повороты и изгибы лаза, где наряду с требованием быть расслабленным приходится усиленно работать. Перед началом прохождения необходимо учитывать также возможность непосредственного перехода узкого лаза в вертикальный колодец, затрудняющего как возвращение, так и дальнейшее продвижение спелеотуриста.

Внутри пещеры нельзя уходить от группы поодиночке. При обследовании сложного лабиринта надо держаться в пределах звуковой связи или устанавливать дополнительные контрольные сроки и места сбора.

Ориентирование в сложных и запутанных пещерах осуществляется при помощи маркировки пройденного пути специально заготовленными бумажными метками с цифрами и стрелками. Система маркировки должна быть тщательно продумана заранее. В некоторых небольших простых пещерах можно применить известное правило правой руки — при движении вперед сворачивать во все правые ходы, при движении назад соответственно — во все левые. Опытным спелеотуристам в ориентировке помогает проведение топографической съемки пещеры, при которой также проводится специальное маркирование. При выходе из пещеры все метки снимаются, чтобы не дезориентировать другие группы и не загряз-

нять пещеру. На стенах пещеры нельзя оставлять никаких надписей, которые могут дезориентировать следующие группы.

При малейшем подозрении на загазованность полости, ее необходимо проверить с помощью источника с открытым пламенем. В местах с повышенной концентрацией метана пламя начинает гореть ярче. Если в пещере накапливается углекислота, пламя уменьшается и гаснет. Таким индикатором может быть пламя свечи, карбидной или бензогазовой лампы. Поэтому в группе, особенно при исследовании вновь открытых пещер, должен быть хотя бы один горящий светильник такого типа. Нельзя разводить костры и применять для освещения факелы, так как все это может привести к созданию опасной искусственной загазованности. Нельзя разводить костры и перед входом в пещеру, так как дым в нее может быть втянут током воздуха. В слепых карманах пещеры и в плохо вентилируемых участках нельзя долго пользоваться карбидными и бензогазовыми лампами, а также большим количеством свечей — участники выхода могут угореть. Время пребывания людей в таких местах должно быть ограниченным.

При прохождении пещер необходимо соблюдать чистоту. Многие пещеры тем или иным путем питают источники, и поэтому после посещения их группой в них не должно оставаться мусора. При организации лагеря отходы выбрасываются в специально отведенное место в каком-нибудь слепом углублении либо выносятся на поверхность.

Если в пещере намечается фотосъемка, необходимо принять меры против случайного поражения током высокого напряжения от импульсной лампы. В обводненных и влажных пещерах импульсные лампы должны быть полностью герметизированы. В сухих пещерах, где все же нельзя полностью избежать сырости, импульсная лампа должна находиться в резиновом мешке, поверх которого во избежание разрывов должен надеваться прочный брезентовый чехол.

При исследовании вновь обнаруженных полостей у участников путешествия возникает естественное желание пройти как можно дальше или глубже. При этом руководители часто не умеют правильно оценить на месте сложность вновь пройденного участка и забывают о требовании постепенности набора опыта участниками. В результате участники могут оказаться в ситуации, к которой они не подготовлены физически, тактически и даже морально, что резко повышает вероятность возникновения аварийной ситуации. Поэтому при выпуске групп в поисковые путешествия МКК должны предъявлять особые требования к их руководителям.

Рассмотренные выше общие положения не могут естественно охватить все возможные ситуации, они дают некоторые общие правила поведения спелеотуриста в любой пещере. В целом при организации и проведении штурма полости руководитель обязан руководствоваться золотым правилом древних греков: «Вперед должен пойти лишь тот, у кого хватит мужества вернуться».

Меры безопасности при поиске пещер

Для успешного поиска карстовых полостей спелеотуристы вынуждены передвигаться по местам, в которые туристам других видов, в том числе горным, по существу

правилам заходить не рекомендуется или даже запрещается. Поэтому помимо правил, общих с горными туристами, спелеотуристы должны соблюдать правила, связанные со спецификой поиска.

Во время поиска пещер, так же как и в других случаях, нельзя ходить поодиночке. При осмотре обрывов напарник должен обязательно страховать того, кто выходит на край. Это же правило необходимо соблюдать при осмотре воронок шахт и колодцев. В последнем случае удобно также пользоваться самостраховкой. Осторожным надо быть и при движении в густых зарослях.

Планировать выходы групп целесообразно таким образом, чтобы поставленная задача позволяла вернуться в базовый лагерь засветло. Более длительные выходы требуют организации небольших промежуточных лагерей, что, однако, может быть связано с определенными трудностями из-за ограниченного числа источников воды в карстовых районах. Необходимо учитывать, что быстрое движение в темноте по незнакомой местности со специфическим карстовым рельефом опасно, а медленное может оказаться нецелесообразным, так как возвращение в лагерь затянется до утра.

Меры безопасности при прохождении вертикальных пещер

При организации штурма шахты или колодца прежде всего следует провести их тщательный наружный осмотр. Необходимо выбрать места, удобные для закрепления лестниц или веревок и для организации надежной страховки. Для этой цели выбирается наименее камнеопасный край шахты с удобными подходами, у которого имеются надежные каменные выступы, массивные глыбы или другие опоры, удобные для навешивания снаряжения.

Желательно, чтобы стена имела отрицательный угол, тогда лестница и веревки не будут ее касаться. Если отсутствуют надежные естественные опоры, то забиваются крючья или создается другая искусственная опора, например, закрепляется бревно, металлические шесты. Если шахта заложена в слоистых известняках с углом наклона пластов до 20—80°, то крепление снаряжения рекомендуется производить со стороны выхода «головы» пластов.

Если на выбранном участке все же существует камнепадная опасность, например, выкрашиваются слагающие края шахты породы, то опасные участки должны быть обработаны и очищены от камней. Когда же полностью обезопасить спуск в этом отношении не удастся, необходимо навешивать лестницу на растяжках так, чтобы она не касалась краев шахты (рис. 3). В начале спуска лестницу с помощью

веревки сдвигают к краю шахты, затем, когда человек на ней закрепился, отводят назад от края. Указанная схема навески позволяет перемещать не всю лестницу, а только ее верхнюю часть.

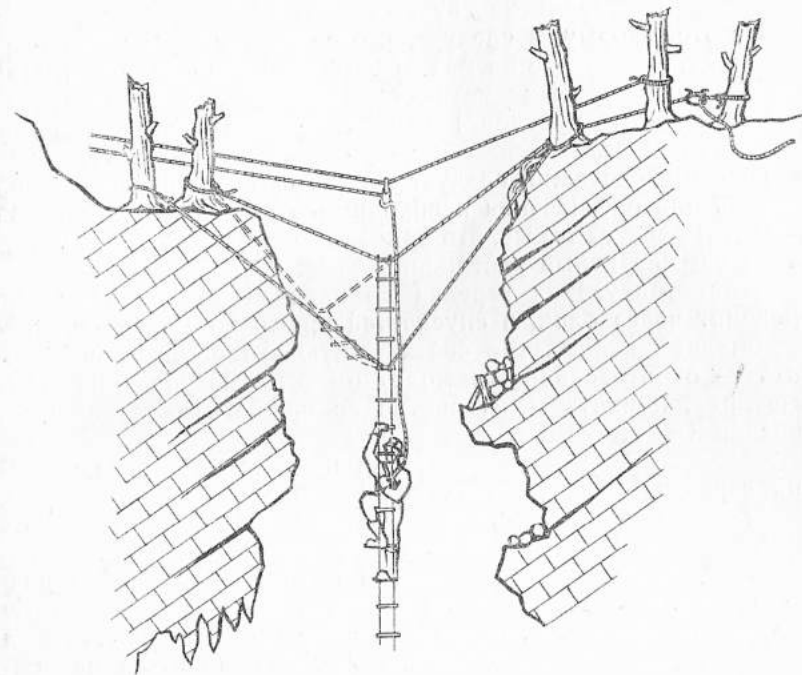


Рис. 3. Навеска снаряжения на камнепадном участке колодца.

Использование подобной схемы навески при движении по веревке с самохватами может быть осложнено наличием перегиба. Страхующую веревку в таких случаях проводят через блок, закрепленный карабином на самостоятельных растяжках. В большинстве случаев при любых спусках страхующую веревку удобно пропускать через закрепленный на растяжках блок. При этом страхующая веревка меньше трется о стены шахты, меньше намокает, не пропитывается грязью, значительно уменьшается вероятность сбрасывания веревкой какого-нибудь случайного камня.

Растяжки над отверстием шахты нельзя натягивать туго, так как с уменьшением стрелы прогиба увеличивается нагрузка, приходящаяся на каждую ветвь веревки. Натяжение на каждую ветвь растяжки определяется формулой:

$$S = \frac{Q}{2 \cos \alpha} = \frac{Ql}{2h},$$

где S — натяжение одной ветви растяжки;
 Q — груз;
 l — длина одной ветви растяжки;
 h — высота провиса;
 α — угол между ветвью растяжки и вертикалью в точке крепления груза.

Из этой формулы следует, что с уменьшением провиса растяжек, натяжение на них стремится к бесконечности. При двух десятиметровых ветвях растяжки, величине груза 100 кг и высоте прогиба 1 м натяжение на каждую ветвь составит 500 кг.

Поэтому растяжки следует делать из вдвоенной основной веревки для обеспечения необходимого запаса прочности. Из формулы следует также, что наибольшее натяжение приходится на симметричные растяжки.

Если страховочная веревка по каким-либо причинам не проходит через блок, а спускается прямо по земле, склон у края шахты необходимо соответствующим образом подготовить — отбить скальным молотком все выступающие острые края, принять меры против возможного заклинивания веревки в трещине и т. п.

Снаряжение навешивается при помощи петель из основной веревки, обвязываемых вокруг различных предметов. Необходимо соблюдать правило: крепление лестниц, веревок для спуска и для страховки, а также само страховка производится независимыми петлями и преимущественно за разные опоры. Только элементы навески, заведомо не нагруженные одновременно, например, лестница для подъема и рапельная веревка для спуска, могут навешиваться на общую петлю и опору.

Все работы у края шахты или колодца производятся только после организации само страховки, обязательной для любого участника.

При спуске каждый спелеотурист должен иметь на груди альпинистский пояс или обвязку (иногда можно допустить обвязывание концом веревки) и беседку из второй обвязки или пояса. На поясе и беседке помещаются свободные карабины, при помощи которых, в случае необходимости, можно закрепиться за лестницу. Спуски в шахты можно совершать как по лестнице, так и по отдельной веревке на карабине, рогатке или других проверенных приспособлениях.

Если веревка для спуска навешивается раньше лестницы, следует следить за тем, чтобы сбрасываемая лестница не перебила веревку. При спуске по веревке на руки следует надеть рукавицы и тщательно заправить одежду.

Это же касается различных концов от обвязки или беседки. На случай различных происшествий из-за складок

одежды (их из карабина освободить трудно) или на случай спуска по веревке ниже конца лестницы необходимо предусмотреть возможность небольшого подъема по веревке, для чего у спускающегося должны быть с собой запасные одна или две обвязки, из которых можно сделать стремена. Скорость спуска по веревке не должна превышать 1 м/сек (скорости обычной ходьбы). Рывки, «проскальзывания» больших пролетов, резкое торможение значительно увеличивают нагрузку на точки опоры и снижают эффективность страховки.

Если пролеты ствола шахты превышают 50—70 м, целесообразно применять для спуска трос толщиной 5 мм, пропускаемый через блок-тормоз. Трос может быть затем использован для подъема при помощи лебедки.

Первый спускающийся в неисследованную шахту должен двигаться медленно, осматривая стены и уступы по ходу спуска. Уступы, с которых возможно скатывание камней, следует очистить, а если это сделать нельзя, то нужно предусмотреть возможность закрепления на этих уступах защитных сеток или иных приспособлений для удержания камней.

Необходимо следить, чтобы на одной лестнице или веревке не находилось более одного человека. Большее число людей на лестнице допускается только в аварийной ситуации при оказании помощи товарищу, находящемуся на лестнице. Лестница должна рассматриваться не как средство для страховки, а только как дополнительная опора. Поэтому при спусках и подъемах всегда организуется независимая страховка основной веревкой. Закрепление карабинами за тросы или ступеньки не является страховкой — это временная поддержка.

Время спуска в шахты должно выбираться таким образом, чтобы не было дополнительных факторов, приводящих к аварийной ситуации, например, потоков воды, связанных с таянием снега или дождями. Если приходится спускаться в зимний период, надо по возможности отбить наросты на краях шахты лед, а если это невозможно, применить оттяжки или растяжки, чтобы куски льда не обрушились на лестницу. Следует опасаться и оттепелей, при которых обвалоопасность возрастает. Если при спуске в обмерзшую шахту обнаруживается капель, спуск необходимо отложить.

При спуске в обводненные шахты навеска снаряжения должна производиться так, чтобы обеспечить возможность ее использования для выхода при значительном увеличении мощности водного потока. Следует всячески стремиться избегать прохождения маршрута подъема по пути падения воды. При организации навески нужно учитывать возможное изменение пути водного потока при увеличении его мощности. Так, более сильный поток может при падении уда-

ряться о противоположный борт шахты и падать на участки, не достигаемые водой в спокойном состоянии. Организация такой навески может быть сопряжена со значительными трудностями, однако, только так можно максимально обезопасить будущий подъем.

Наиболее надежные виды страховки при спуске в шахты — это комбинированная страховка или страховка через карабин. Последний вид страховки, хотя и требует несколько большего времени для подготовки, более удобен при организации спусков в колодцы в глубине пещеры, особенно при ограниченном месте на уступах. При организации промежуточных страховочных пунктов необходимо предусмотреть возможность разминки для страхующих и их периодическую смену. Недопустимо сидеть на голых камнях. В качестве подстилки можно воспользоваться бухтой веревки, куском поролона, войлока или иного теплоизолирующего материала. При организации работ не следует оставлять участников на промежуточных уступах на длительное время.

Работающим внутри пещеры на промежуточных страховочных пунктах, снимающим или навешивающим снаряжение необходимо обеспечить себя надежной самостраховкой. Петля для самостраховки обвязывается вокруг прочно лежащей глыбы, каменного выступа, хорошо заклиненного бревна, прочных сталагмитов или крепится на крючьях.

В некоторых ситуациях для самостраховки может быть использована закрепленная сверху основная веревка. Это особенно удобно в тех случаях, когда приходится часто менять точки закрепления и поблизости нет надежных естественных опор для привязывания, как это нередко бывает при вытаскивании снаряжения из изогнутых и наклонных колодцев, например, когда люди размещены на уступах и поправляют вынимаемую сверху лестницу. Если спелеотурист размещается на перемычке между двумя колодцами, необходимо предусмотреть меры от возможного падения в обе стороны и обеспечить его соответствующей самостраховкой.

К технике страховки в пещерах предъявляются более жесткие требования, поскольку часто приходится иметь дело с мокрыми и вымазанными глиной веревками. Между человеком, спускающимся в шахту, и страхующим его должна быть установлена голосовая связь, связь с помощью свистка (один свисток — «стоп», два — «вниз», три — «вверх»), а в очень глубоких шахтах, где звуковая связь невозможна, — с помощью телефона. Каждый очередной участник штурма начинает спуск только после сигнала от находящегося внизу о том, что спуск можно начинать. Ранее спустившийся при этом должен уйти в укрытие на случай возможного падения камня.

На сложных участках и при больших внутренних стволах шахты могут быть организованы постоянные промежуточные страховочные пункты с размещением на них людей. Там, где условия допускают, можно при подъеме или спуске применить страховку снизу. Для этой цели на независимую петлю сверху навешивается блок на карабине, через который пропускается основная веревка, так, чтобы оба ее конца доставали дна колодца. На отдельных участках целесообразно организовать подъем по лестнице или веревке с самостраховкой на висящей независимой основной веревке с помощью самохвата или схватывающего узла на карабине.

Особое внимание следует обращать на подъем участников, потому что человек возвращается наверх усталый, нередко на исходе сил, когда чувство опасности и реакция притуплены. Подъем для спелеотуриста — то же, что и спуск для альпиниста. Поэтому как поднимающийся, так и страхующий его, должны тщательно контролировать правильность своих действий. Чтобы избежать попадания веревки под лестницу и прижатия ее к скале, страхующий должен все время проверять степень ее натяжения.

Страховку участников после длительного пребывания под землей или после напряженной работы надежнее осуществлять жестко через самохват. При спуске следует слегка подтормаживать, а если спуск происходит слишком быстро (более 1 м/сек), то следует придержать спускающегося. При подъеме желательно веревку натягивать потуже, что облегчает подъем и предупреждает провисание веревки. Жесткая страховка, допустимая при спуске или подъеме по прямой, позволяет погасить энергию падающего тела непосредственно в момент срыва.

Для облегчения работы страхующего можно применить «автомат» — самохват или схватывающий узел на карабине, оттянутый против хода веревки дополнительной веревкой. Такой «автомат» свободно пропускает веревку в одну сторону и задерживает в другую. Если надо подать веревку несколько вниз, то самохват или схватывающий узел легко расслабить. Его также легко убрать совсем, вынув веревку из самохвата или карабин из схватывающих петель. Такой вид страховки допустим обычно при быстром подъеме по лестнице, когда не надо, как правило, сдвигать веревку назад и когда страхующий с трудом успевает выбирать веревку.

Прекратить страховку страхующий может только тогда, когда страхуемый сообщил, что подъем или спуск окончен, он вышел в безопасное место или обеспечил себя самостраховкой.

Отдыхать при подъеме по лестнице следует «сидя», зацепившись карабином, находящимся на беседке, за ближайшую ступеньку лестницы, а карабином, находящимся на обвязке, за ступеньку повыше. Аналогично, т. е. закрепившись в двух удаленных одна от другой точках, отдыхают на рогатке или при движении на самохватах.

Некоторые группы тратят много времени на возвращение страховочной веревки, в результате чего увеличивается опасность подъема или спуска. При спуске спелеотурист, достигший дна, должен развязать на конце веревки узел проводника, к которому он прикреплялся карабином, чтобы при выбирании веревки она не цеплялась за лестницу, не сбрасывала слабо закрепленные камни и не заклинивалась в любой щели. Если ствол колодца или шахты каким-нибудь образом закручен, изогнут или вдоль него имеются препятствия для спуска веревки, к ее концу еще на дне шахты привязывается репшиур, с помощью которого оставшиеся внизу спелеотуристы возвращают веревку в исходное положение. Последний, выходящий наверх на данном участке спелеотурист, должен максимально облегчить подъем первому участнику следующей группы.

При спуске на карабине, рогатке и других приспособлениях может быть использована само страховка, но только по независимой веревке.

Снаряжение, необходимое для работы в шахте, должно транспортироваться в хорошо упакованном виде, иначе выпадение предметов может оказаться опасным для находящегося внизу. Везде, где для этого имеются условия, груз должен спускаться и подниматься не за плечами участников штурма, а отдельно на веревках.

Меры безопасности при прохождении горизонтальных пещер

При перемещении в горизонтальных полостях главное внимание нужно обращать на маркировку пути (если есть вероятность заблудиться), на обнаружение признаков обводненности и колебания уровня подземных вод, а также на возможную загазованность пещеры.

При работах в горизонтальных пещерах действуют все правила, упомянутые в подразделе «Общие меры безопасности». В случаях, когда пол покрыт жидкой глиной или представляет собой скользкие глинистые склоны, необходимо применение кошек. В пещерах со сложным характером пути для страховки в опасных местах следует чаще пользоваться перилами. В местах, где возможно падение, целесообразно натягивать переправы из капроновой веревки или, что еще лучше, из стального троса. По такому тросу — «троллею» можно перемещаться на блок-карабине. Если трос идет

наклонно, движение по нему должно совершаться со страховкой при помощи основной веревки.

Если обследуемые пещеры таковы, что по ходам приходится ползти довольно большое расстояние (иногда сотни метров), для транспортировки снаряжения можно применить специальные волокуши, сделанные из алюминиевых полос, листов или фанеры.

При необходимости требуется создать дополнительную точку опоры на глинистом склоне, например, для подъема по некрутому склону можно воспользоваться ледовыми крючьями, которые держат удовлетворительно, если глина достаточно плотная.

Меры безопасности при прохождении обводненных пещер

При движении в обводненных пещерах одну из главных опасностей представляет возможность внезапных наводнений при изменении метеорологических условий на поверхности. До начала работ в пещерах о них должны быть собраны наиболее подробные сведения для того, чтобы составить представление об их водном режиме. Обычно, если вода в залитой пещере стоит некоторое время, на стенах остаются следы в виде горизонтальных полос. Эти отметки уровня вод помимо того, что показывают затопляемость пещеры, могут служить ориентирами для принятия необходимых мер в случае опасности. Все необходимые убежища нужно выбирать выше этих отметок. В ряде случаев пещеры, в которых существует угроза наводнения, могут и не иметь указанных характерных отметок.

Вода может проноситься по галерее бурным потоком, так что ее уровень быстро возрастает и так же резко спадает. В таких случаях показателями уровня подъема вод могут быть другие признаки: изменение окраски затопляемых частей стен, застрявшие в щелях щепки и палки, наносы гальки и глины и т. п.

При работе в затопляемых пещерах нужно заранее приглядывать незатапливаемые водой места и оценивать их как возможные убежища, чтобы при возникновении опасности быть готовым к быстрым действиям. Если пещера затопляется на очень длительный срок, нужно принять меры для своевременного выхода. О возникновении такой угрозы в пещеру необходимо сообщить по телефону.

Если при каких-то непредвиденных обстоятельствах придется перемещаться в воде без гидрокостюмов и без непромокаемой обуви, то прежде чем войти в холодную воду необходимо прогреться с помощью энергичных движений или бега. Время безопасного пребывания в воде зависит от закалки организма, температуры воды, величины погруженной

в воду части тела и т. п. При погружении в воду по колено и температуре воды около 12°C в условиях непрерывного движения можно безопасно находиться в воде, как показывает практика, около 3—4 час.

При температуре 10°C и тех же прочих условиях — до 2 час. и при температуре 5°C — не более часа. После выхода из таких пещер желательно прогреться около костра и выпить горячий сладкий чай. Для женщин работа в обводненных пещерах, когда есть опасность даже небольшого переохлаждения, совершенно недопустима.

Если нужно преодолеть вброд небольшой водоем без гидрокостюма и быть в воде непродолжительное время, целесообразно снять с себя одежду, чтобы сохранить ее сухой. При работе в холодной воде нужно избегать резких движений и соблюдать осторожность при контакте с камнями, стенками и различными выступающими поверхностями, чтобы из-за значительной потери чувствительности кожи не получить травму.

При длительном пребывании в обводненных полостях пояса в воде и выше необходимо пользоваться гидрокостюмами. Время допустимого пребывания в воде в гидрокостюме в полностью погруженном состоянии при наличии водонепроницаемого шерстяного белья приводится в табл. 1.

Таблица 1

Допустимое время пребывания в воде в гидрокостюме

Температура воды, град. С	Время, час.	Температура воды, град. С	Время, час.
1—3	1	10—12	4
4—6	2	13—15	5
7—9	3	16—18	6

Более длительное пребывание может привести к переохлаждению, которое проявляется в ознобе, мышечной дрожи, «гусиной коже», посинении кожных покровов, непроизвольной зевоте, оцепенении, судорогах отдельных мышц. После выхода из воды нужно сделать интенсивную разминку, растереть тело шерстяной тканью и выпить горячий сладкий чай. При сильном переохлаждении необходим сахар (желательно глюкоза), так как в крови его содержание падает до опасного уровня. В этих случаях даже показано внутривенное введение 40%-ной глюкозы. При оказании помощи нужно обратить внимание на согревание головы, особенно области затылка и шеи.

При работе в гидрокостюме на поверхности возможен и перегрев. Чтобы избежать его, длительность пребывания в

гидрокостюме на поверхности не должна превышать времени, указанного в табл. 2.

Таблица 2

Допустимое время пребывания на поверхности в гидрокостюме

Температура воздуха в тени, град. С	Время	Температура воздуха в тени, град. С	Время
до 20 21—25	2 час. 1 час.	25—30 30—34	30 мин 10 мин

При перегревании у спелеотуриста наблюдается общая слабость, вялость, тошнота, рвота, головная боль, покраснение лица, отмечается учащение пульса, поверхностное частое дыхание. Пострадавший может потерять сознание. В этом случае с пострадавшего следует снять гидрокостюм, облить его холодной водой, поместить в прохладное место, обеспечив доступ свежего воздуха. При сильном перегревании нужно положить на затылок холодный компресс или лед.

Прежде чем идти в пещеру спелеотуристу необходимо проверить целостность гидрокостюма и потренироваться в открытом водоеме. При движении в гидрокостюмах по суше не следует забывать, что костюм старой конструкции ограничивает свободу движений, подъем по лестнице и т. д. Более удобны гидрокостюмы типа «Тигур» либо склеенные из листовой резины (толщиной 0,5—0,8 мм) по специальным выкройкам костюмы, в которых человек обладает большей амплитудой движения.

При вхождении в воду в гидрокостюме следует последовательно, начиная с ног, тщательно обжаться, чтобы выпустить из него весь воздух через лепестковые клапаны на плечах или через шлем, иначе при плавании можно перевернуться вниз головой. В воде надо избегать резких движений. При работах в гидрокостюме не рекомендуется оставлять голыми кисти рук во избежание повреждения их об острые выступы. Руки должны быть защищены хотя бы обычными матерчатыми перчатками.

Для преодоления подземных озер обычно применяются надувные лодки. Состояние надувных лодок следует проверить до выхода в пещеру. Все вывинчивающиеся клапаны должны быть привязаны, иначе потеря их неизбежна. Следует предусмотреть необходимый набор для ремонта лодки. Лодки транспортировать внутри пещеры во избежание проколов или разрывов нужно осторожно, в брезентовых мешках или рюкзаках. Там, где приходится двигаться вместе с ношей ползком, желательно применить волокуши из метал-

лического листа или фанеры, чтобы не порвать лодку о пол пещеры.

Садиться в лодку нужно без резких движений, прыжков, которые могут перевернуть или разорвать лодку. Во время плавания сидящий впереди следит за движением лодки, чтобы избежать опасных контактов с острыми подводными и надводными гребнями и выступами. Для большей безопасности не следует надуть лодку слишком туго (вероятность прокола уменьшается).

Самостоятельным видом пещерных работ следует считать подводные работы в пещерах, которые организуются для преодоления сифонов. За основу организации подводных работ в пещерах берутся существующие правила для спортсменов-подводников, дополненные с учетом специфики погружений в этих условиях. В соответствии с этим к легководолазным работам в пещерах могут быть допущены опытные подводники, прошедшие специальную подготовку, или спелеотуристы, имеющие большой опыт подводного плавания. Для проведения таких работ необходимо разрешение Центрального совета по туризму и экскурсиям и Центрального клуба ДОСААФ.

Для обеспечения погружения в пещеру из участников создается рабочая и вспомогательная группы. На последнюю возлагается доставка снаряжения к месту погружения. При переноске аквалангов необходимо предохранять их от толчков и ударов, чтобы не вызвать взрыва баллонов, не повредить и не загрязнить систему воздухопровода. Для этих целей аппараты лучше переносить специальным образом упакованными на хорошо закрытых волокушах.

На месте погружения из рабочей группы необходимо выделить основную обеспечивающую группу, которая включает страхующего водолаза и обеспечивающих по числу водолазов, врача или медсестру. Страхующий водолаз должен быть полностью готов к погружению. Каждый погружающийся должен быть обеспечен надежным подводным источником света, горение которого рассчитано на срок не менее 1 час. Все члены рабочей группы должны иметь водолазные ножи.

В связи с частыми изгибами подводного хода сигнальный конец не может выполнять свою обычную функцию — обеспечивать связь между водолазом и находящимися на берегу, но его применение в качестве ходового конца нужно считать обязательным. По нему может возвратиться на поверхность ушедший под воду водолаз, когда вода сильно взмучена и ориентировка затруднена или невозможна. По ходовому концу, установленному первым погружающимся, может двигаться следующий подводник.

При движении по заполненным водой ходам водолаз должен следить за сводом, чтобы избежать ударов головой о выступы. В некоторых случаях целесообразно поверх шлема надеть легкую пластмассовую каску. Во избежание обвалов и камнепадов подводник должен обращать внимание на состояние пород, слагающих свод и стены затопленной галереи, и правильно выбирать точки опоры. В отличие от погружений на свободной воде, где нет над головой нависающего свода и допускается подъем на поверхность при минимальном давлении в баллонах 30 атм., подводник, погружающийся в пещере, должен выходить при минимальном давлении 60 атм., чтобы иметь достаточный резерв времени.

Если по условиям работы требуется создавать промежуточные страховочные пункты, например, когда несколько сифонов следуют друг за другом, между этими пунктами и основной обеспечивающей группой должна быть организована телефонная связь.

Меры безопасности при организации биваков в пещерах

Первым условием организации любого бивака является доставка на место сухого и неповрежденного снаряжения. Все необходимое для жизни и работы снаряжение может доставляться в подземный лагерь как вспомогательной, так и основной штурмовой группой в зависимости от принятого тактического плана.

Определяющим при организации бивака является выбор места. Площадка для разбивки лагеря должна быть сухой и находиться выше возможного уровня паводковых вод. Нельзя ставить лагерь на свежих аллювиальных наносах. Над ним не должно находиться никаких обвалоопасных или камнепадных участков (уходящих вверх стволов шахт, органных труб и каминов, обрывающихся над площадкой или перед ней уступов, ведущих к площадке сверху наклонных галерей и т. п.). Нельзя разбивать лагерь также под сталактитами, которые сами периодически обламываются и могут быть источником капли. Желательно, чтобы поблизости от лагеря не было опасных колодцев. Если они есть, их следует обезопасить, например, выстроив каменную стенку или огородив веревочными перилами. Подходы к воде должны быть удобными и безопасными, т. е. при необходимости оборудованы перилами, ступенями и т. п.

Если есть возможность расположить лагерь на некотором удалении от воды, желательно сделать это, так как текущая вода рождает множество звуков и у участников экспедиции могут возникнуть различные звуковые галлюцинации.

При транспортировке горючего следует помнить об общепринятых нормах обращения с горючими и взрывоопасными веществами. В базовом лагере хранить горючее следует в прочных емкостях в специально выделенном месте в стороне от воды, на достаточном удалении от жилья и мест приготовления пищи, желательно в слепом углублении. Для хранения ни в коем случае нельзя использовать резиновые грелки, которые легко растворяются бензином. Пары пролитого бензина нередко долго остаются в одном и том же месте и могут вспыхнуть при приближении человека с горящей свечой.

Нельзя оставлять без присмотра горящий примус или газовую плитку, а также сжигать мусор перед выходом на поверхность. Неосторожность в этом отношении может привести к задымлению и загазованности пещеры.

Более предпочтительным как с точки зрения безопасности, так и с точки зрения простоты транспортировки и эксплуатации под землей является использование вместо примусов промышленных печек, работающих на сухом спирте. При этом пропадает необходимость транспортировки и хранения такого взрывоопасного горючего, как бензин. Кроме того, сами печки сложнее повредить при транспортировке.

При организации подземного лагеря необходимо создать запас спасательного снаряжения, продовольствия, воды (в сухих пещерах), освещения и медикаментов на удвоенный срок планируемых работ. Лагерь должен быть обеспечен телефонной связью с поверхностью.

Правильность действий проживающих в лагере, а следовательно, и их безопасность существенно зависят от полноценности отдыха и питания. Для проживающих в лагере должен быть обеспечен, по возможности, достаточный комфорт. Спальные места должны быть предохранены от влаги. Для создания требуемого микроклимата целесообразно поставить палатки или выполняющие ту же роль тенты из легкого материала. Спать удобно в спальных мешках на надувных матрацах или поролоне, упакованном во избежание отсырения в полиэтиленовую пленку. В некоторых случаях можно применить гамаки удобной конструкции. Проживающие в подземном лагере должны иметь возможность перед сном переодеться, сменить грязную и мокрую одежду, обувь.

ДЕЙСТВИЯ ГРУППЫ В АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ

Принятие всех рассмотренных мер не исключает возникновения аварийной ситуации, но позволяет свести к минимуму вероятность ее возникновения и последствия. Произо-

шедшие аварийные ситуации можно условно разделить на два типа:

ситуация касается основного состава группы, т. е. аварию терпит основной состав;

в аварийной ситуации оказались отдельные участники, основной состав группы не затронут.

В любом случае в первую очередь руководитель должен собрать всю доступную информацию о случившемся. Исходя из полученной информации необходимо оценить возникшую ситуацию, выявить приведшие к ее возникновению факторы, определить возможный исход и наметить план ее преодоления. Это наиболее сложный и ответственный момент в деятельности руководителя.

Если в аварию попал основной состав группы, то оставшиеся на поверхности участники обязаны обратиться за помощью к другим группам, работающим в районе, или в зависимости от обстоятельств — в ближайшие населенные пункты (правление совхоза, сельсовет, больницу, милицию). Все свободные люди в лагере мобилизуются для организации возможной помощи пострадавшим, связи с другими группами, вызова дополнительной помощи из населенных пунктов. При необходимости через почтовые отделения о случившемся оповещаются органы КСС, органы власти и милиция в местных центрах, а также находящиеся на связи туристские организации в тех городах, откуда прибыла группа.

Необходимо обратить внимание на одно важное обстоятельство. Связные, посланные от пещеры в лагерь или из лагеря в соседнюю группу, населенный пункт и т. п., должны обладать, предельно полной и ясной информацией о характере происшествия и четко без искажений передавать эту информацию. Это важно для правильной организации последующих спасательных работ и для того, чтобы не отрывать напрасно от дела людей, к которым приходится обращаться за помощью. Лучше всего, если характер аварии будет изложен в записке, переданной непосредственно из пещеры или составленной участником работ, оставшимся наверху и выяснившим все обстоятельства происшествия.

Если условия местности позволяют, то помимо посылки связных, могут подаваться сигналы бедствия, аналогичные принятым в альпинизме: вспышками фонаря шесть раз в минуту с минутным перерывом между сериями (ночью), выстрелами, отмахиванием предметами, контрастирующими с фоном (в таком же ритме днем) и т. п. По получении сигнала, принявший дает ответ одним из возможных способов с частотой три раза в минуту, что означает принятие сигнала и то, что о бедствии будет сообщено в ближайший пункт для организации помощи.

При наличии пострадавшего необходимо определить характер повреждения, оказать ему первую доврачебную помощь на месте происшествия и доставить в ближайшее безопасное место. От этого зависит результат дальнейших действий группы или спасательного отряда. В любом случае необходимо обеспечить комфортабельные условия для пострадавшего: максимальное тепло и горячее питание. Ни в коем случае нельзя оставлять пострадавшего одного.

Неправильные действия участников, оставивших пострадавшего одного в течение многих часов, послужили причиной трагического исхода нескольких аварийных ситуаций (в том числе в случаях, разбираемых в Приложении 3 с группами в пещерах Ручейной и Октябрьской. В обоих последних случаях это вызвало серьезные психические потрясения и обусловило последовавшую смерть участников).

В аварийной ситуации второго типа, когда спасательные работы могут быть проведены силами участников, после обеспечения первой доврачебной помощи и возможных удобств пострадавшему, его необходимо как можно скорее транспортировать на поверхность.

Любое нарушение контрольного срока выхода группы на поверхность или возвращения в лагерь нужно рассматривать как аварийную ситуацию. Сразу по истечении контрольного срока принимаются меры для организации спасательных работ. Участники, оставшиеся у пещеры, должны попытаться получить информацию о состоянии группы, но, если связь потеряна и у них нет возможности организовать спуск с соблюдением всех правил безопасности, им следует немедленно направиться за помощью. Чтобы избежать ложных тревог в связи с нарушением контрольных сроков из-за трудности планирования времени при прохождении неизвестной пещеры, руководитель подземной группы обязан вовремя оповестить ожидающих на поверхности у пещеры или в лагере о непредвиденной задержке. Для этой цели двойка спелеотуристов (или один спелеотурист при наличии промежуточных страховочных пунктов) должна заблаговременно быть послана на поверхность для передачи соответствующего сообщения в лагерь.

Прежде чем перейти непосредственно к вопросам организации транспортировки пострадавшего в пещерах можно предложить следующие общие рекомендации руководителю спасательных работ при наличии пострадавшего:

во всех случаях необходимо прежде всего создать все условия для обеспечения жизнедеятельности пострадавшего, а затем по возможности либо транспортировать его на поверхность собственными силами, либо ждать прихода помощи;

при наличии укомплектованного спасательного отряда

лучше отстранить от участия в транспортировке пострадавшего всех членов группы, попавшей в аварию;

во избежание возникновения новых аварийных ситуаций не привлекать к участию в спасательных работах уставших спелеотуристов (не отдохнувших после выхода, находившихся длительное время под землей и т. д.).

ДЕЙСТВИЯ ГРУППЫ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ ПОСТРАДАВШЕГО В ПЕЩЕРАХ

Исход аварийной ситуации, первоначальным результатом которой явилась невозможность самостоятельного выхода участника на поверхность, в значительной мере зависит от правильности организации и своевременности его транспортировки на поверхность. Тактические и технические вопросы транспортировки пострадавшего в условиях пещер с существенно отличающимся рельефом — сложный и чрезвычайно емкий вопрос, требующий специального рассмотрения. Ниже будут рассмотрены только общие вопросы транспортировки пострадавшего в типичных пещерных условиях, в основном, с организационной точки зрения. Главное внимание будет обращено на использование таких тактических и технических приемов, реализация которых не требует применения специального спасательного снаряжения и с которыми должен быть знаком каждый спелеотурист, принимающий участие в самостоятельных путешествиях.

После того как принято решение о транспортировке пострадавшего на поверхность силами группы, необходимо прежде всего продумать тактический план предстоящих работ исходя из реальных возможностей участников и имеющегося снаряжения. На этом этапе особенно важно не переоценить сил и опыта участников, учитывая полученную нагрузку при проведении предшествующих работ и накопившуюся усталость.

Тактический план спасательных работ должен включать: четкий график их проведения, разделенный на этапы в соответствии с трудностью и распределением основных препятствий вдоль маршрута транспортировки;

распределение обязанностей между участниками на каждом этапе;

распределение снаряжения и промежуточных пунктов питания по маршруту транспортировки. Если снаряжения для обработки всего маршрута транспортировки не хватает, необходимо предусмотреть какое именно снаряжение по мере освобождения и когда должно быть доставлено туда, где его недостаточно, чтобы отсутствие снаряжения не стало причиной дополнительной задержки непосредственно при транспортировке пострадавшего.

Если транспортировка пострадавшего на некоторых участках возможна различными путями, предварительно должен быть выбран маршрут транспортировки, обеспечивающий, прежде всего, безопасность как пострадавшего, так и самих спасателей.

Особое значение при проведении спасательных работ имеет организация связи, позволяющей координировать работу как групп, находящихся под землей, так и действия участников на поверхности. В настоящее время для этой цели обычно используется двухпроводная телефонная связь со специально разработанными аппаратами, либо аппаратами типа ТАИ-43. Разрабатывается график связи, четко выдерживаемый при проведении работ.

Выбор средства транспортировки осуществляется, прежде всего, исходя из физического и морального состояния пострадавшего. Состояние пострадавшего на всех этапах транспортировки должен контролировать врач; если состояние существенно изменяется, то нужно срочно пересмотреть тактический план спасательных работ.

После проработки тактического плана начинается техническая подготовка маршрута транспортировки. Условия транспортировки пострадавшего существенно отличаются от условий прохождения препятствий здоровыми участниками. Необходимо оценить маршрут предстоящего движения с учетом этих различий и провести соответствующую работу: дополнительную очистку карнизов и уступов от камней, навешивание перил, обработку выступов. Составленный график определяет всю подготовительную работу: заброску и распределение снаряжения по этапам, подготовку дополнительных точек навески полиспастов, организацию промежуточных точек страховки и само страховки, а также подготовку самого пострадавшего к транспортировке. На подготовительном этапе должны быть выполнены все мероприятия, обеспечивающие минимальную задержку пострадавшего в процессе транспортировки.

Если наличный состав спелеотуристов позволяет проводить некоторые мероприятия одновременно, то целесообразно начинать подъем пострадавшего на обработанном нижнем участке силами первого отряда участников, не дожидаясь окончания подготовительных работ на остальной части маршрута, выполняемых другими участниками.

При транспортировке пострадавшему должны быть созданы максимально возможные удобства. Для поддержания его морального состояния рядом постоянно должен находиться кто-либо из спелеотуристов, желательно врач. Не следует обсуждать серьезные обстоятельства, неожиданно затрудняющие транспортировку, в присутствии пострадавшего. Однако

нельзя и создавать у пострадавшего излишние оптимистические настроения, при котором любая неожиданная задержка, вполне возможная при работе под землей, может привести к резкому ухудшению психического состояния. В зависимости от самочувствия и спелеотуристской подготовленности пострадавшего можно ознакомить с общим планом работ, по крайней мере с планами преодоления участков, на которых от пострадавшего предполагается какая-либо помощь.

Выбор способа транспортировки определяется характером травмы и рельефом конкретного участка полости. Если характер повреждения допускает, пострадавший транспортируется либо в положении «сидя» в перевернутом или разрезанном для просовывания ног рюкзаке, либо на бухте веревки (рис. 4). При сложных травмах для транспортировки в положении «лежа» можно использовать шесты, обычные альпинистские носилки, изготовленные из репшура и деревянных или металлических планок, специальные носилки для работ в пещерах (рис. 5). Последние значительно удобнее, поскольку включают предохранительные продольные планки для защиты пострадавшего от непосредственного контакта со стенами или полом пещеры.

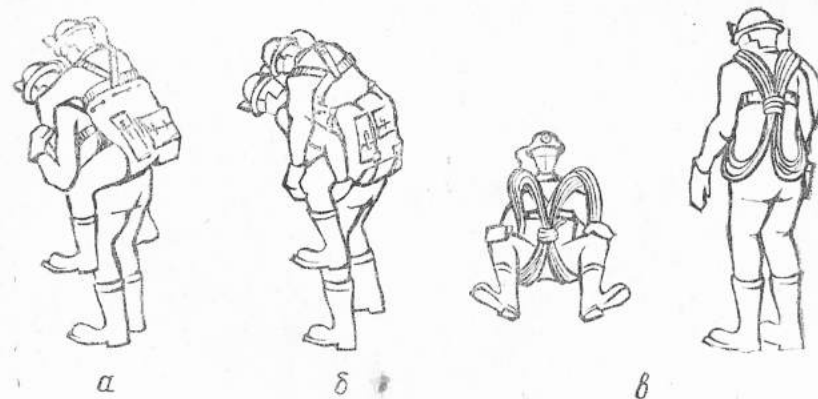


Рис. 4. Простейшие способы транспортировки на «прорезанном» (а) и перевернутом (б) рюкзаке и бухте веревки (в).

Заметно различаются способы транспортировки, применяемые на горизонтальных, вертикальных и обводненных участках. В просторных горизонтальных и слабонаклонных ходах пострадавший или носилки с пострадавшим переносятся на плечах участников. Если ход недостаточно высок, пострадавший может транспортироваться на плечах или спине од-

ного или нескольких участников, перемещающихся в полусогнутом положении, на коленях или ползком.

При прохождении узких ходов необходимо заранее выделить места, в которых в случае необходимости можно провести перегруппировку участников. В этом случае особенно полезными оказываются носилки типа представленных на рис. 5, с жесткими планками и специальными полотнищами.

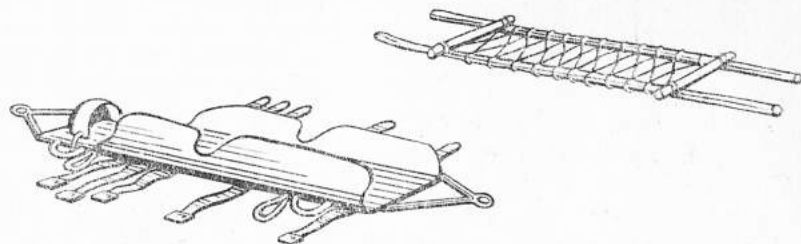


Рис. 5. Носилки для транспортировки пострадавшего.

Характерной особенностью пещерного рельефа является наличие протяженных высоких трещинных ходов, на различных участках которых приходится перемещаться «враспоре» на разных уровнях. В этом случае участникам спасательной группы целесообразно распределяться цепочкой на участке маршрута наибольшей протяженности, закрепиться в положении сидя и затем передавать пострадавшего до

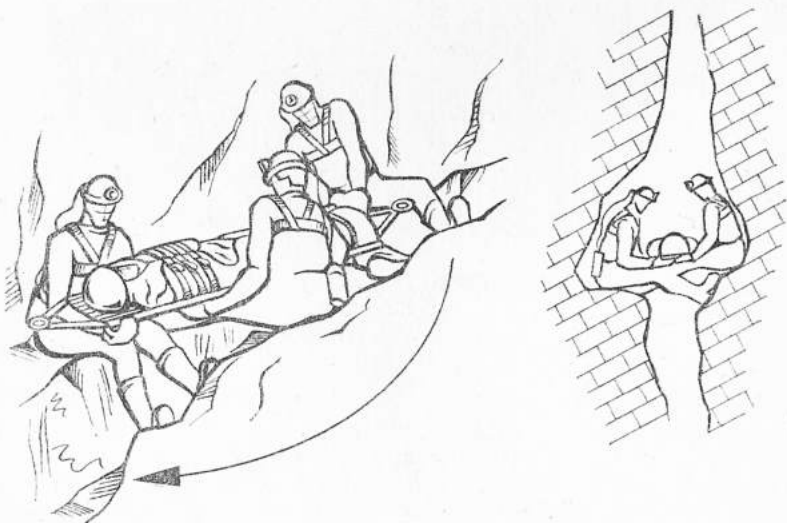


Рис. 6. Передача носилок с пострадавшим в трещинных ходах «с рук на руки».

конечного звена цепочки (рис. 6). Как правило в таких ходах удается закрепиться надежно, поэтому, поместив пострадавшего на колени одного или двух последних участников, все остальные могут занять новые места и затем продолжать транспортировку. Можно вдвоем-втроем передвигаться вдоль хода, на некотором расстоянии от пола, держа пострадавшего на широких поясах под собой (рис. 7).

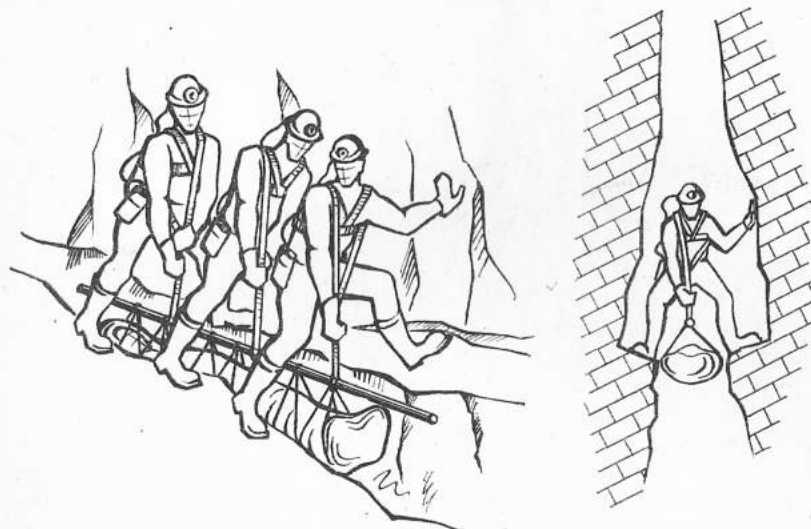


Рис. 7. Транспортировка носилок с пострадавшим в трещинных ходах «под собой».

Транспортировка пострадавшего на вертикальных участках требует от участников хорошей технической подготовки, умения оптимально использовать имеющееся снаряжение исходя из конкретных условий. Успешное проведение спасательных работ в этом случае в значительной мере определяется правильным выбором способа подъема: с подтягиванием пострадавшего тем или иным способом, с помощью самого пострадавшего, с сопровождающим или без него.

При подъеме пострадавшего обычно используются полиспасты различного типа. Как правило над колодезём на площадке размерами не менее 10 м², на которой могут работать одновременно три-четыре человека, организуется одинарный или двойной полиспасты (рис. 8). Применение тройных и более полиспастов в реальных условиях не дает ощутимого выигрыша в силе из-за большого трения веревки. Использование блок-карабинов во всех точках, где происходит скольжение веревки, позволяет значительно уменьшить силы трения. Если над колодезём отсутствует достаточно

большая площадка и пострадавший способен перемещать стопорный и тянущий захваты по мере их освобождения от нагрузки, полиспаст может быть организован непосредственно перед пострадавшим, а тяга осуществляется снизу колодца. В просторных хорошо просматриваемых колодцах пострадавший может быть закреплен на подвижном блоке на петле полиспаста. Если колодец недостаточно широк, веревки будут перекручиваться и мешать подъему.

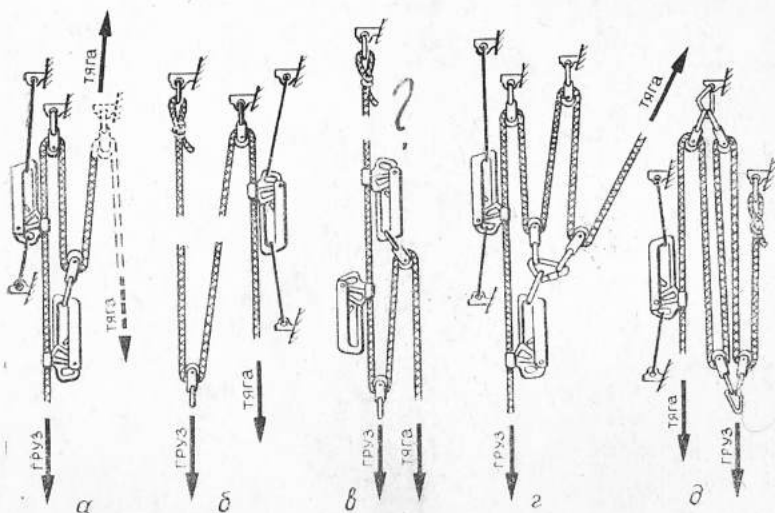


Рис. 8. Различные типы одинарных (а, б, в) и двойных (г, д) полиспастов с использованием блоков и самохвата.

Примечание. Самохват на рис. 8 д нужно перевернуть на 180°.

Следует отметить, что подъем пострадавшего с помощью полиспаста требует меньших энергетических, но больших временных затрат как на организацию подъема, так и на сам подъем. Поэтому в ряде случаев, когда необходим быстрый подъем пострадавшего и силы участников спасательного отряда позволяют это, целесообразно поднимать пострадавшего непосредственным подтягиванием силами трех-пяти человек.

При незначительных травмах подъем может осуществляться с помощью самого пострадавшего путем последовательного подъема двух веревок, на которых с помощью стремян или петель закреплены ноги пострадавшего (рис. 9). Находящийся на верху колодца участник по команде поднимающегося выбирает ненагруженную в данный момент веревку, а пострадавший поднимается, выжимаясь на ногах. Чтобы исключить возможность переворачивания поднимающегося, веревки пропускаются под грудной обвязкой или че-

рез закрепленный на ней карабин. Также может использоваться способ подъема, при котором обе ноги пострадавшего закреплены на одной веревке, а вторая веревка закреплена на грудной обвязке. Эти и подобные им способы наиболее просты с точки зрения организации и могут быть реализованы с помощью одного-двух человек, однако, требуют больших усилий от пострадавшего.

Помощь пострадавшего можно использовать и в том случае, если на верху колодца не хватает места для работы с полиспастом. Тип полиспаста, применяемого в этом случае, представлен на рис. 10. При использовании подобного полиспаста пострадавшему может помочь сопровождающий, который поднимается рядом.

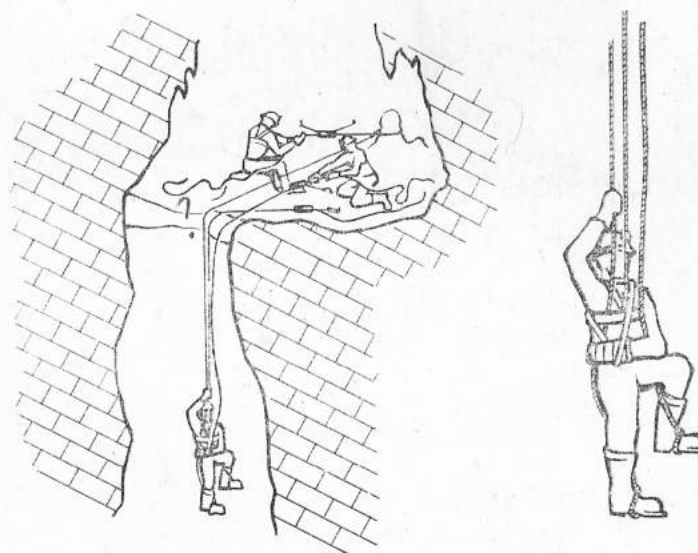


Рис. 9. Подъем пострадавшего с его помощью по двум веревкам.

Подъем пострадавшего без его помощи в достаточно просторных колодцах может быть организован подтягиванием сверху или снизу без сопровождающего, но только в случае, если полностью отсутствует вероятность внезапного ухудшения его состояния. Если пострадавший может отталкиваться от стенок колодца, рабочий конец полиспаста пропускается через грудную обвязку и закрепляется на беседке, за которую и осуществляют подъем (рис. 11). Подъем носилок с пострадавшим без сопровождающего (рис. 12) может осуществляться только в случае, если полностью исключена веро-

ятность повреждения не защищенной носилками поверхности тела о стенки колодца с учетом возможного раскачивания носилок при подъеме. В этом случае, если позволяет характер травмы, желательно освободить руки пострадавшего.

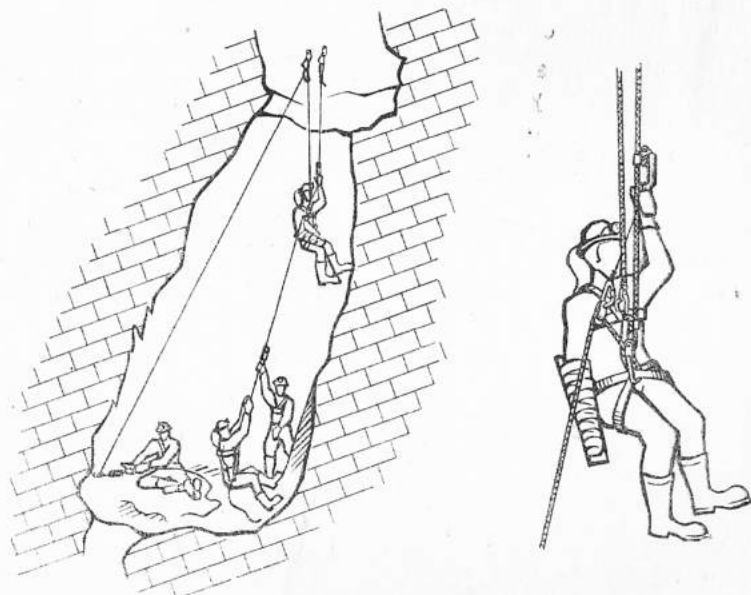


Рис. 10. Подъем с полиспастом пострадавшего при незначительных травмах.



Рис. 11. Подъем пострадавшего на носилках без сопровождающего.

Способ применим только в широких колодцах и, как правило, требует организации дополнительных оттяжек. В колодцах диаметром более 4 м носилки с пострадавшим могут подниматься в горизонтальном положении с помощью двух полиспастов, закрепленных в верхней и нижней части носилок.

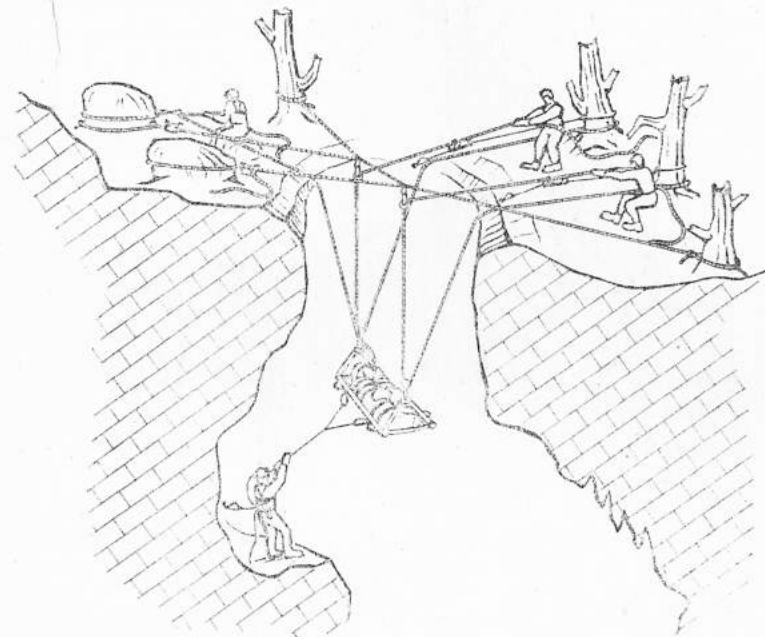


Рис. 12. Подъем носилок в широких колодцах.

В большинстве же случаев, когда встает вопрос о транспортировке, на серьезную помощь пострадавшего рассчитывать не приходится, поэтому, как правило, подъем осуществляется с сопровождающим. Его задача — предохранение пострадавшего от дополнительного травмирования в процессе транспортировки и помощь при прохождении мест, вызывающих затруднение, таких, как наклонные участки и другие. Пострадавший может сидеть в рюкзаке или веревочной бухте на спине сопровождающего (рис. 13 а), либо его поднимают на носилках на спине сопровождающего или параллельно с ним (рис. 13 б, в). Подтягивание пострадавшего, либо носилок с пострадавшим организуется с помощью полиспаста сверху.

При подъеме сопровождающего и сидящего на нем в рюкзаке или веревочной бухте пострадавшего с помощью одного полиспаста, пострадавшего крепят за беседку отдель-

ной петлей как обычно, а сопровождающего — за беседку сзади основным концом, пропущенным через его грудную обвязку. На пострадавшего надевается мягкая, не режущая ноги беседка, например, из альпинистского пояса, и он плотно привязывается к сопровождающему.

Страховка сопровождающего и пострадавшего, как правило, должна быть независимой. Для закрепления страховочной веревки на верху колодца, особенно если участники работ ощущают заметную усталость, удобно использовать какие-либо схватывающие устройства типа самохватав.

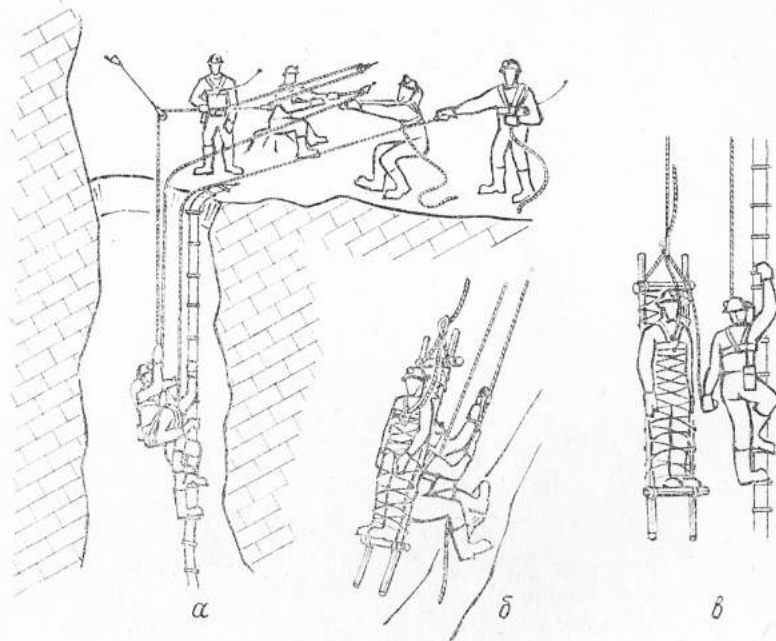


Рис. 13. Подъем пострадавшего с сопровождающим:
а — по лестнице; б — предохранение от выступов; в — наблюдение за пострадавшим.

Для быстрого навешивания снаряжения над колодцем (растяжек, полиспаста, рапельных и страховочных веревок, петель для самоотраховки, концов для подстраховки и приема пострадавшего и т. д.) обычно достаточно трех-четырех человек. Если снаряжения для подъема во всех колодцах сразу не хватило, необходимо, чтобы в окончательной навеске снаряжения, освобождающегося внизу пещеры обязательно участвовали люди, производившие предварительную навеску. В противном случае оказывается трудно разобраться в многочисленных концах и петлях. Даже незначительное из-

менение другими участниками первичной схемы навески может привести к задержкам и осложнениям при подъеме.

Оптимальная численность группы для подъема пострадавшего на отдельный колодец определяется конфигурацией колодца, необходимостью организации промежуточных вспомогательных пунктов, размерами площадки на верху колодца и обычно составляет пять-восемь человек. В критических условиях может быть достигнута экономия людей, например, освобождение участников при использовании двойного полиспаста вместо одинарного, подъем сопровождающего с самоотраховкой и т. д.

Расход снаряжения зависит как от глубины колодца, так и от размеров и вида входа и условий крепления снаряжения. Планирование снаряжения можно проводить исходя из тройной глубины колодца и дополнительных веревок для растяжек, вспомогательных петель, полиспаста и т. д., длина которых может колебаться от 50 до 100% и более от утроенной глубины колодца. Уменьшение расхода веревок может быть достигнуто в некоторых случаях за счет создания дополнительных искусственных опор, что приводит к увеличению затрат времени на обработку колодца.

Спуск пострадавшего (носилка с пострадавшим) с сопровождающим или без него всегда осуществляется с помощью специальных устройств, таких как рогатка, шайба, причем желательно, чтобы устройства позволяли закрепить веревку в случае необходимости. При отсутствии таких устройств спуск можно проводить, например, по веревке, пропущенной петлей, скользящей по древку скального молотка, внутри карабина. При организации полиспаста необходимо предусмотреть возможность частичного спуска пострадавшего, например, при его попадании под выступающий уступ, также с помощью специальных устройств для спуска.

При транспортировке в обводненных пещерах недопустимо переохлаждение пострадавшего. Перед началом транспортировки надо тщательно проверить целостность гидрокостюма и одеть пострадавшего так, чтобы переохлаждение не наступило из-за длительной транспортировки пострадавшего без движения.

Транспортировать пострадавшего на обводненных горизонтальных участках удобно на лодке, которая подтягивается идущими впереди участниками за веревку или толкается сзади. Для преодоления глубоких озер сопровождающий помещается на лодке вместе с пострадавшим, и лодка перемещается с помощью весел или доставленного с поверхности вместе с носилками шеста. Особое затруднение вызывает преодоление колодцев и уступов с водопадами значительной мощности. В этом случае маршрут подъема должен быть проложен в стороне от потока воды.

Если сделать это по всей длине колодца не удастся, необходимо исходя из конкретных условий, предусмотреть меры, позволяющие избавить пострадавшего от попадания под сильную струю воды. По возможности следует временно запрудить поток воды над колодцем или отвести его в более удобном направлении. Пострадавший может быть на время подъема покрыт сверху защитным колпаком, например, полиэтиленовым. В этом случае особенно важно обеспечить максимально быстрый подъем пострадавшего.

Конечно, проведенное выше рассмотрение способов транспортировки не является полным, выделены только общие принципы и приемы.

Использование различных способов транспортировки пострадавшего в реальных условиях спасательных работ, когда от правильности действий каждого участника может зависеть жизнь пострадавшего, требует высокой технической подготовки спелеотуристов. Основные элементы такие, как организация полиспастов, подготовка носилок, привязывание пострадавшего к носилкам, закрепление пострадавшего на спине сопровождающего и другие, должны быть отработаны всеми участниками до автоматизма. Это делается прежде всего при проведении теоретических и, главное, практических занятий во время прохождения спелеотуристами общего курса обучения и во время целенаправленных учебно-тренировочных выездов.

Техника и тактика спелеологических исследований, так же как и используемое при их проведении снаряжение быстро совершенствуются. В этих условиях безаварийность спелеологических исследований может быть обеспечена только при соответствующем развитии технических и тактических приемов организации и проведении спасательных работ, чтобы по возможности полностью избежать последствий возникновения аварийной ситуации.

Необходимым условием является постоянное усовершенствование существующего и разработка нового специализированного спасательного снаряжения такого, как тросовое снаряжение для работ в колодцах глубиной более 50 м, портативные разборные лебедки для использования под землей, складные носилки для транспортировки пострадавших.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Рекомендации по выявлению факторов, определяющих возможность возникновения аварийной ситуации в спелеопутешествиях

Всю совокупность факторов, которые могут привести к возникновению аварийной ситуации при посещении пещер, можно объединить в три основные группы. В первую целе-

сообразно включить те факторы, которые присущи самим пещерам, т. е. связаны с условиями их образования и развития. Ко второй группе отнесены факторы, отражающие специфику условий пребывания спелеотуриста в пещерах. Возможность возникновения аварийной ситуации под действием факторов указанных групп теоретически существует всегда, но реализуется или не реализуется в зависимости от действий спелеотуриста.

Причины возникновения аварийной ситуации, связанные в основном с деятельностью спелеотуриста под землей, и составляют третью группу.

Ниже более подробно рассмотрены все три группы факторов.

Факторы, связанные с условиями образования и развития пещер

Морфогенетические особенности пещер. Одним из основных условий протекания карстового процесса и образования пещер принято считать трещиноватость горных пород. Вода завершает дело, начатое глубинными силами земли, растворяет вокруг трещин породу и вымывает ее, создавая большие полости, ориентированные в различных направлениях. Действие тектонических сил и воды, а также температурные колебания среды разрушают породы, выстилающие стенки пещер, в результате чего возникают обвалоопасные участки, завалы, осыпи, глинистые наносы, карнизы различной конфигурации, уступы, навесы и другие формы подземного рельефа.

Наиболее трещиноватым участкам пород сопутствуют обвалы. Чаще всего это выпадения отдельных или целой группы глыб со свода и со стен пещеры, либо со скальных уступов. Некоторые глыбы могут достигать веса десятков и сотен тонн.

Скопления упавших глыб и камней в галереях и залах пещер образуют глыбовые навалы, которые могут достигать громадных размеров — высоты нескольких этажей. Такие глыбовые навалы можно встретить в обвальных залах пещер Абрскила, Новоафонской, Снежной на Кавказе, Кубинской и Баджейской в Саянах, Красной в Крыму и других. В Скульской пещере в Крыму глыбовый навал занимает около двух третей полости пещеры и образует «пол» больших залов этой пещеры. Часто навал сцементирован натечными отложениями, внутри него можно найти проходы. Однако многие глыбы в навале могут оказаться «живыми» и легко смещаться при неосторожном прохождении спелеотуриста. В некоторых случаях особенно большие навалы полностью перекры-

вают входы в пещеры, как это произошло с небольшими пещерами на склонах горы Демерджи в Крыму.

Глыбовые навалы образуются также на уступах, и тогда они становятся особенно опасными, так как срыв отдельных камней приводит к камнепаду, а всего навала — к обвалу.

Скопление глыб и камней, полностью закрывающих вертикальные и перегораживающих горизонтальные ходы пещеры, называется завалом. Завалы могут держаться на одном или нескольких заклинившихся камнях и легко рухнуть при удалении или смещении последних.

Скопления мелких обломков и наносной земли на склонах образуют осыпи, которые иногда легко приходят в движение и могут засыпать нижние ходы или лазы. Смещение осыпи может привести к образованию новых препятствий, например, на пути может возникнуть порог высотой до нескольких метров там, где раньше был плавный спуск или подъем.

Показательно возникновение аварийной ситуации, к счастью, окончившейся благополучно, в Болгарии в пещере Человечница. Во время работы экспедиции болгарских и советских спелеотуристов на глубине более 40 м проводились археологические раскопки. Работы велись в одном из нижних залов пещеры в щебеночной осыпи; неожиданно подкопанная осыпь двинулась и начала засыпать зал. Группе удалось вовремя выбраться через узкий лаз в безопасное место. Оказалось, что осыпь заняла два этажа пещеры и поползла, когда было нарушено ее основание.

Пещеры часто развиваются по двум и более системам пересекающихся трещин, и если трещиноватость проявляется в нескольких направлениях, то могут возникнуть лабиринты. Лабиринтами могут быть также ходы внутри глыбового навала, как например, в Скельской и Снежной пещерах. В сложных лабиринтных системах типа Оптимистической и Озерной (Подолья), Одесских катакомб или других искусственных каменоломен легко заблудиться при отсутствии соответствующих опыта и навыков.

Очень часты происшествия с неорганизованными туристами в катакомбах Сьянова и Подольска под Москвой и Саблино под Ленинградом. Почти каждый год кто-нибудь там остается без света и не может найти выхода. В Сьяновских катакомбах один турист оставался 18 дней, и его нашли случайно спасатели московской секции спелеотуристов во время поиска другого «романтика» и искателя приключений. В этих же катакомбах погибли два человека, заваленные обрушившимся сводом. В Саблинских пещерах двое подростков заблудились и, оставшись без света, отсиживались несколько дней до прихода спасателей.

Серьезную опасность в пещерах представляют узкие труднопроходимые лазы и выклинивающиеся трещины, при прохождении которых возникает реальная возможность застревания.

Из аллювиальных наносов в пещерах наибольшую опасность представляет глина. Спелеотуристам приходится перемещаться по влажным, обычно покрытым мокрой глиной камням и склонам. Особенно неприятны крутые глинистые склоны крутизной более 10°.

Во многих пещерах стены «изъедены водой» (в них образуются ячейки с острыми краями) или покрыты множеством мелких твердых острых останцев, что приводит к образованию огромных «терок» или «рашпелей». Неосторожное проскальзывание по такой стене может привести к травме поверхности тела, повреждению верхней одежды и гидрокостюма.

В верхних участках шахт и колодцев в зимнее время может намерзать лед. Иногда ледяные наросты образуют массу в несколько тонн. Во время оттепели сцепление льда с породой ослабляется, и тяжелые куски могут обрушиваться. Лед намерзает в глубине некоторых пещер и летом. На дне шахт накапливается снег, который превращается в фирн. Если лед и фирн покрывают наклонные участки, то при их преодолении возникает угроза срыва. Внизу у подножия скользкого склона иногда могут оказаться опасные колодцы или шахты. Наличие ледовых колодцев или обледенелых участков требует специальной подготовки спелеотуристов.

В ледяной пещере Большой Бузлук группа туристов из Днепропетровска, не имевшая спелеотуристского опыта, спустилась по веревкам в нижний 19-метровый обледенелый колодец и оказалась в ловушке. Подняться туристам не удалось, и они сидели там несколько дней, пока не были случайно обнаружены.

Обводненность пещер. Происхождение пещер обычно связано с деятельностью воды, поэтому во многих пещерах непосредственно вода — потенциальная причина возникновения аварийной ситуации. Подземные озера, водопады и сифоны — неожиданные естественные препятствия. Озера, одиночные или расположенные цепью, часто многометровой глубины, могут не иметь обходов. В этом случае преодолеть их можно только с применением плавательных средств. Водопады часто срываются с разных уровней в вертикальных полостях и служат серьезным препятствием при передвижении в шахтах и колодцах.

В наклонных пещерах с текущей водой водопады могут располагаться каскадами. Спелеотуристам приходится их преодолевать при движении как вниз, так и вверх. Мощность водопада неодинакова и колеблется в зависимости от времени года и метеорологических условий. Сифоны можно условно подразделить на полузакрытые, закрытые и потенциальные. К полузакрытым сифонам относятся заполненные водой ходы, в которых между поверхностью воды и каменным сводом остается небольшая воздушная прослойка. В за-

крытых сифонах свод галереи полностью погружен в воду. Потенциальные сифоны — галереи и ходы, которые перекрываются при подъеме уровня подземных вод.

Полузакрытый сифон иногда удается преодолеть в гидрокостюме без применения аппаратов автономного дыхания или в надувной лодке, закрытый сифон — только с помощью легководолазного снаряжения.

Однако основной потенциальной причиной возникновения аварийной ситуации в обводненных пещерах следует назвать непрогнозируемые и непредсказуемые колебания уровня подземных вод, в частности, паводки. «Подземный паводок — кошмар спелеологии, грозная опасность, одна из самых коварных и страшных, которая может встретиться под землей, где всяческих козней и так достаточно»*.

Часто бывает трудно, а порой и невозможно определить величину подземного и поверхностного водосбора, питающего подземную реку, расход воды в которой может определяться таянием снегов или дождями в десятках километров от места расположения пещеры. Время прохождения подземных вод из областей питания до пещеры может быть самым различным — от нескольких часов до суток и недель.

При паводках значительно увеличивается мощность водопадов, возникают новые водопады, обводняются сухие галереи, маленькие ручьи превращаются в бурные реки, полузакрытые сифоны закрываются, по ходу подземной реки возникают новые сифоны.

Во время паводков некоторые сухие и легкопроходимые галереи могут перекрываться водой на несколько дней, недель и даже месяцев. Так, галереи нижних этажей Красной пещеры весной иногда оказываются перекрытыми по два-три месяца. Во время весеннего таяния снега уровень вод в Скельской пещере поднимается на два десятка метров и в некоторые годы из входа в пещеру бьет полутораметровый столб воды. В этих случаях группа людей, оказавшаяся в пещере, может быть отрезана от выхода.

Дважды группы спелеотуристов, будучи застигнуты паводком, вынуждены были отсиживать в верхних участках трещинных ходов пещеры Назаровская-Осенняя. В сентябре 1970 года во время прохождения этой пещеры уровень подземной реки после выпавшего дождя поднялся на несколько метров, и группа спелеотуристов вынуждена была переждать в распорах более двух суток, пока не спала вода, и лишь потом смогла выйти на поверхность. Летом 1971 года другая группа спелеотуристов была застигнута паводком и вынуждена была около суток ждать спада воды.

Такая же репутация и у пещеры Величественной, в которой уже трижды группы оказывались отрезанными от поверхности низвергающимися в пещеру потоками воды.

Во время экспедиции в пещеру Ткибула-Дзеврула выпавший в

горах ливень вызвал резкое увеличение расхода потока. При возвращении группа была застигнута паводком в верхней части пещеры. Небольшой в обычных условиях каскад превратился в ревущий водопад, который можно было обойти лишь под потолком на крючьях. Несколько мужчин, закрепившись выше водопада, пытались поднять через водопад на веревках единственную женщину в группе. Все попытки заканчивались неудачей, при этом последний срыв оказался роковым.

Наиболее велика вероятность возникновения аварийных ситуаций при преодолении сифонов с применением специальных аппаратов автономного дыхания. С использованием легководолазного снаряжения связаны все те опасности, которые хорошо известны спортсменам-подводникам: возможность получения кессонной болезни, баротравмы уха или легких, обжима водолаза и другие. Если водолаз в гидрокостюме работает перед входом в пещеру при относительно высокой температуре, возможен и перегрев.

Однако есть и специфические особенности, связанные с подводными работами в пещере. Основная из них — отсутствие над головой свободного воздушного пространства, куда можно легко подняться в случае неполадок. Подводнику приходится работать в узких тесных ходах и лазах, в условиях легкой взмучиваемости воды. Малейшая неосторожность может привести к повреждению легочного автомата или дыхательных шлангов. Острые режущие края на стенах ходов легко приводят к повреждениям гидрокостюма. Изгибы и разветвления подводного хода в этих условиях очень затрудняют ориентировку, в аварийной ситуации часто оказывается невозможным вытащить подводника за сигнальный конец. Так как работа происходит в темноте при искусственном освещении, также опасно повреждение фонаря. Ходовой конец, предназначенный прежде всего для обеспечения ориентировки при возвращении водолаза, может при продвижении вперед запутаться и вызвать дополнительные затруднения.

В Польше получили широкую известность несколько аварийных ситуаций в пещере Зимней (Татры). Две из них с разницей в несколько месяцев произошли в одном и том же сифоне, получившем название по имени одного из участников прохождения — сифона Огазы. История с Огазой происходила следующим образом. Группа должна была преодолеть новый сифон. Первым через сифон пошел подводник — спелеолог Мачек, ему нужно было погрузиться на глубину 4 м и проплыть по подводному ходу 7 м. Мачек во время проплыва потерял ласт и, пытаясь его отыскать, ударился аппаратом о скалу. Воздушная система аппарата оказалась поврежденной, в чем подводник убедился на другой стороне сифона. Захлебываясь, Мачек сумел преодолеть сифон в обратном направлении. В эти минуты под воду ушел второй подводник — Огаза. Дело в том, что Мачек во время поисков ласта несколько раз дернул сигнальный конец, и это было понято как сигнал о прохождении сифона. Под водой два водолаза разминутись. Огаза благополучно проплыл сифон и стал взбираться на возвышавшийся над водой скальный порог. При этом он тоже повредил аппарат и упустил сигнальный конец, а когда попытался двинуться назад — потерял еще и фонарь. Ока-

* Кастере Н. Моя жизнь под землей. М., «Мысль», 1974, с. 251.

завшись в полной темноте и сидя на скользкой скальной полке, спелеолог стал ждать помощи. Запасных аппаратов не оказалось, и оставшаяся группа в ожидании дополнительного снаряжения и людей пыталась вычерпать сифон. В спасательной операции принял участие около ста человек. Прошло двое суток, прежде чем подошедшая группа подводников, обеспеченная снаряжением, сумела извлечь Огазу из-за сифона.

Известную опасность представляют подводные камнепады в наклонных подводных ходах и веточные завалы, в которых легко запутаться.

Особое внимание следует обратить на возможность переохлаждения в обводненных пещерах (особенно текущей сверху водой). При длительном нахождении под холодным душем, работе в холодной воде без гидрокостюма или при попадании в него холодной воды возникает угроза холодового шока. Холодная вода может вызвать ряд нарушений в психическом и физиологическом состоянии человека. Замерзший человек зачастую перестает контролировать свои действия. При попадании холодной воды в наружный слуховой проход может произойти сильное раздражение вестибулярного аппарата, приводящее к временной потере пространственной ориентации, головокружению, тошноте. Эти явления усиливаются у людей, которые перенесли в прошлом заболевания вестибулярного аппарата или у которых вообще его чувствительность повышена. В таком состоянии возможны различные ошибочные действия.

Трагический случай произошел в группе спелеотуристов в конце марта 1967 года при прохождении пещеры Кутук-Сумган. Группа в составе пяти человек, никого не оставив на поверхности, спустилась в пещеру и работала в ней четыре дня. Подойдя при возвращении к последнему 70-метровому колодцу, участники обнаружили, что лестница и две веревки, которые оставались навешенными все эти дни, обмерзли и покрылись льдом.

Первым начал подниматься наиболее опытный участник, цепляясь за ступеньки лестницы поочередно двумя карабинами, привязанными к бедке и обвязке, и обивая лед скальным молотком. За два часа он поднялся на 50 м; в этот момент сверху по лестнице пошел небольшой поток воды, вызванный таянием снега. На поднимающемся не было гидрокостюма. Со дна колодца, благодаря проникающему через широкую горловину шахты дневному свету, было видно, как спелеотурист проработал еще некоторое время, затем перестал работать. Ответа на оклики снизу не последовало.

После того как он перестал отзываться, подъем начала девушка — наиболее опытный спелеотурист в оставшейся группе. Она поднималась тем же способом, что и первый участник, надев на себя рваный самодельный гидрокостюм, склеенный из полиэтиленовой пленки. Вода текла уже по всей лестнице. Через 50 мин снизу услышали крик и увидели, что луч фонаря, раскачиваясь, скользит по стене.

Как оказалось, перед входом в шахту в углублении скапливалась талая снеговая вода, которая к концу дня переливалась через край и начинала течь в пещеру. Первый спелеотурист с момента начала душа поднялся еще на 13 м и был около самого карниза, за которым начиналась катушка в виде закругляющегося склона. Там лестница лежала в желобе и полностью покрылась льдом, что существенно затрудняло подъем. Первый участник не видел этого и, по-видимому, рассчитывал

быстро подняться. Девушка не дошла до него около 4 м. Когда их вытащили наверх, они были покрыты льдом. Медицинское освидетельствование установило смерть от переохлаждения. Оставшиеся в пещере участники поднялись на поверхность с помощью местных жителей.

Если бы спелеотуристы поднимались в этих условиях с верхней страховкой, то время пребывания даже на обмерзшей лестнице сократилось бы во много раз и удалось бы избежать длительного воздействия ледяной воды. Ситуация была бы иной, если бы лестница висела в стороне от желоба, по которому сбегала вода.

Загазованность пещер. В большинстве пещер, связанных с поверхностью множеством воздухоносных путей, идущих по трещинам, вентиляция удовлетворительная. Однако в плохо вентилируемых карманах, тупиках, слепо сканчивающихся шахтах возможно накопление вредных газов — углекислоты и метана. Опасность загазованности пещер возрастает при нарушении естественной циркуляции воздуха в связи с появлением и особенно уплотнением снежного покрова, закрывающего трещины и щели в породах над пещерой или при подъеме подземных вод.

Углекислого газа в атмосфере содержится около 0,03%. В таких небольших количествах он стимулирует кровообращение и обмен веществ. При повышении концентрации углекислого газа учащаются дыхание и пульс. Концентрация 7—12% оказывается губительной.

Нужно отметить, что довольно опасная концентрация CO_2 (более 0,5%) обнаружена почти во всех пещерах Крыма.

Опасная загазованность может быть вызвана и искусственным путем. Разжигание костров в пещерах приводит к задымлению ходов и накоплению в них угарного газа. Даже длительное горение большого числа свечей в слепо заканчивающихся ходах с плохой вентиляцией создает чад, после которого люди выходят на поверхность с головной болью. О горящих факелах и говорить не приходится.

Так, группа спелеологов, разбившая лагерь в верхних этажах пещеры Зимней, была отрезана от выхода и потеряла связь со своими товарищами из-за сильного задымления колодцев, соединявших верхние и нижние лабиринты. Как оказалось, они на биваке оставили горящий примус, который поджег их снаряжение (по другой версии сожгли мусор). Освободить спелеологов удалось только после вызова отряда горноспасательной службы с кислородными аппаратами для преодоления задымленных участков.

Специфические условия пребывания спелеотуриста в пещере

К специфическим условиям пребывания в пещере следует отнести прежде всего необходимость действия при искусственном, обычно довольно слабом, освещении. Темнота сама по себе является серьезной угрозой, так как в сложной и малознакомой пещере человек без света лишается возможности предпринимать активные действия.

В одной из пещер Урала двое туристов-новичков опрокинулись на надувной лодке и остались в воде без света. Хотя буквально в 5 м от них была глубина по пояс, один из туристов погиб.

Однако и при наличии искусственных источников света, темнота служит помехой для многих действий спелеотуриста. Видимость в этих условиях ограничена, оценка расстояний до предметов зачастую бывает ошибочна, затруднена ориентировка, нельзя наметить маршрут для скалолазания и т. п.

В пещерах туристам приходится действовать в условиях повышенной влажности (в большинстве пещер относительная влажность воздуха близка к 100%) и при довольно низких температурах (обычно от 12—10°C и ниже), часто в мокрой одежде, не приспособленной для пребывания в воде длительное время. При длительном пребывании в гидрокостюме из-за отсутствия кожной вентиляции возникает опасность переохлаждения или перегрева. Не следует садиться и ложиться на холодные камни пещеры без соответствующей теплоизолирующей подстилки, что может привести к серьезным осложнениям.

Присутствие и поведение спелеотуриста в пещере

Воздействие приведенных выше факторов может в одних случаях привести к аварийной ситуации, а в других лишь осложнить пребывание в пещере. В свою очередь, возникающая аварийная ситуация может закончиться тяжелым исходом, либо не оставить каких-либо заметных последствий. Поскольку уже сам термин аварийная ситуация предполагает либо наличие пострадавшего, либо присутствие людей, которые могут пострадать, то естественно, что последствия в значительной мере определяются опытом и подготовкой спелеотуриста: моральной (психологической), физической, технической и тактической.

Очень часто сам человек оказывается главной причиной возникновения аварийной ситуации под землей. При этом исход ее в значительной мере определяется психическим состоянием человека, его моральной подготовкой. Во время путешествия в пещерах могут проявиться сугубо индивидуальные психологические особенности человека, которые в обычных условиях у большинства людей не проявляются. Это боязнь темноты, одиночества, замкнутого пространства, боязнь высоты и воды. Например, люди, склонные к клаустрофобии, попадая под землей в тесные и узкие лазы, могут испытывать страх или неприятные ощущения. У людей, склонных к указанным состояниям, возможна неправильная реакция на обстановку и различные раздражители, что может привести к возникновению аварийной ситуации,

панике и тяжелым последствиям. На некоторых людей, особенно на только начавших заниматься спелеотуризмом, угнетающе действует пещерный мрак в сочетании с чувством, что можно затеряться в глубинах земли и не вернуться на поверхность. Аналогично проявление чувства одиночества, когда спелеотуристу необходимо остаться на какой-то период времени одному, да еще иногда в полной темноте.

Не менее важны физическое состояние и подготовка спелеотуриста. Длительное пребывание под землей в экстремальных условиях (низкая температура, высокая влажность, холодная вода) вызывает притупление болевой и осязательной чувствительности. Смена обычного режима и отсутствие привычных внешних раздражителей приводит организм к состоянию стресса. У недостаточно подготовленных физически и морально спелеотуристов быстро наступает усталость и ослабляется быстрота реакции.

На фоне усталости и стресса происходит притупление чувства опасности (иногда и у опытных спелеотуристов), что приводит к ошибочным действиям и поступкам. Появляется чрезмерная смелость, граничащая с безответственностью; человеку трудно правильно рассчитать свои силы.

Все это может привести к неправильным техническим или тактическим действиям спелеотуриста и усугубиться неправильно составленным тактическим планом спелеопутешествия или плохой технической подготовкой участника. Так, напряженный график работы, определяемый неправильной тактикой исследования полости, может в значительной мере усугубить результат воздействия аварийной ситуации. Это чаще всего происходит в случае, если хорошо подготовленный физически руководитель путешествия или спуска не умеет правильно оценить силы остальных участников, в том числе наиболее слабых и планирует работу, исходя из собственного опыта, подготовки и самочувствия.

Отмеченные выше моральная подготовка и состояние спелеотуристов, их готовность к борьбе с неожиданностями, приобретают чрезвычайно важное значение в аварийной ситуации.

В этом отношении показателен случай в одной из пропастей Юры во Франции. Поток, возникший в результате дождя на поверхности, смыл шестерых спелеологов. Погибли все, кроме доктора Меррея, который будучи уверен, что его спасут, около 27 час. держался в заливавшем его потоке за выступ стены пещеры.

Недостаточно хорошее психическое и физическое состояние участников не позволяет в аварийных условиях выбрать технически правильное, часто единственно возможное решение.

Так, в приведенном случае в пещере Ткибула—Дзеврула преждевременные попытки подъема участницы через образовавшийся при паводке

водопад привели к ее смерти. Находившиеся ниже водопада спелеотуристы, закрепившись на крючьях, дождались спада воды и через 16 час. выбрались на поверхность.

Невнимательность, привыкание к опасности часто становятся причиной неправильных действий спелеотуриста и, как следствие, аварийной ситуации. Особенно ярко они проявляются на фоне усталости после длительного пребывания под землей, но могут проявиться и на поверхности после неполноценного отдыха. Их результатом могут быть собственные неправильные действия спелеотуриста, неправильное использование снаряжения, некачественная страховка и т. д.

Тяжелый случай произошел с одним из опытных болгарских спелеологов во время спуска в шахту Банковица. В эту шахту болгарские спелеологи спускаются очень часто. Шедшая туда двойка спелеотуристов должна была выходить без посторонней помощи с нижней страховкой, для чего веревка была пропущена через карабин и, так как ее двойной длины до дна не хватало, спелеолог, спускающийся последним, закрепил карабин за ступеньку лестницы (фактически карабин оказался зацепленным за трос лестницы на перегибе) на краю шахты и начал спуск по этой же веревке на рогатке. Шел он вниз не плавно, а рывками, отталкиваясь от стены и совершая длинные проскальзывания. Когда он находился в 18 м от дна, произошел обрыв слишком тонкого троса лестницы (диаметр 2,5 мм) и спелеолог рухнул вниз на камни, получив тяжелый перелом бедра и ушибы.

В 1973 году во время штурма пещеры Снежной один из участников, вышел на поверхность после пятидневного напряженного исследования пещеры. После короткого сна он вызвался проводить корреспондента ко входу в пропасть (случай подробно описан в газете «Комсомольская правда» за 2—3 августа 1973 года) и стал демонстрировать у края воронки спуск на шайбе, не обратив внимания, что веревка не закреплена. Нагрузив веревку и пролетев около 30 м, попал на снежный конус и чудом остался жив.

В пещере Кубинской произошел случай, когда неправильная страховка привела к падению человека. Спелеотурист, поднимающийся из колодца, должен был преодолеть нависавшую скалу, переходящую далее в катушку — крутое закругление. На краю катушки ему прижало лестницей руку, он перестал держаться за лестницу и попытался отжать ее от стены при помощи ног, для чего убрал с лестницы обе ноги. В этот момент ему прижало вторую руку и он, крикнув страхующему: «Держи!» — отпустил лестницу полностью. Все его действия здесь были неверными, но действенная страховка могла бы предотвратить их последствия. Однако страхующий из-за усталости не заметил, что веревка была прижата лестницей и допустил образование петли. Отпустив лестницу, поднимающийся пролетел вниз около 6 м и сумел задержаться, ударившись ногами о ступеньку. Его вырвали сильные ноги, но чрезмерное напряжение не прошло бесследно. Он получил внутреннюю травму.

Возникновение аварийных ситуаций из-за неправильных действий спелеологов описано в книге Ласло Якуча*.

Одна девушка-спелеолог**, поднимающаяся по лестнице из находящегося в глубине пещеры 18-метрового колодца, достигнув края, сделала неправильный шаг и сорвалась вниз. Она поднималась без стра-

ховки, и ее лампа погасла. Чудом девушка осталась жива, отделавшись тяжелыми переломами и травмами.

В пещере Кубинской оторвалась секция лестницы, по которой уже начал спускаться спелеотурист. Дополнительная секция была присоединена к основной при помощи карабина без муфты. Прижатый к скале карабин открылся, лестница выскользнула, и спелеотурист повис на страховке.

Во время штурма пропасти Пьер Сен-Мартен французскими спелеологами соскочила плохо закрепленная гайка, крепившая зажим троса лебедки, и рухнул в пропасть поднимаемый на поверхность известный спелеолог Марсель Лубан.

Не останавливаясь подробно на всех причинах возникновения аварийных ситуаций из-за неисправного снаряжения, отметим, что они те же, что и в других видах туризма. Это и применение изношенных веревок, карабинов без муфт, плохая подгонка личного снаряжения, применение неисправных лестниц или лестниц, сделанных из слишком тонких, не выдерживающих возникающего разрывного усилия тросов, неправильная организация страховки и само страховки, организация спусков в колодцы и шахты без касок, неправильный выбор обуви для движения по лестницам, веревкам и в пещере. Зачастую аварии бывают вызваны недостаточным обеспечением снаряжения. Одна из распространенных причин возникновения аварийной ситуации связана с нехваткой освещения, что является обычным для групп новичков и неорганизованных туристов.

При транспортировке аквалангов в пещере к месту погружения возможны повреждения или засорение дыхательной системы аппарата, а также серьезные удары баллонов о камни, что может привести к взрыву находящихся под высоким давлением воздушных емкостей (150 атм).

Аварийные ситуации при поиске пещер

Неправильные действия спелеотуристов, неосторожное поведение, прямое нарушение правил техники безопасности также могут явиться причинами возникновения аварийных ситуаций и несчастных случаев при поиске пещер. При поиске во многих случаях приходится тщательно прочесывать местность. При этом спелеотуристы вынуждены передвигаться без троп по зарослям, карстовым воронкам, по крутым склонам и краям обрывов. Входные отверстия шахт часто окаймлены густыми зарослями, например, лавровишнями и рододендронами на Кавказе. Иногда заросли нависают над входными колодцами и обрывами и прячут их под собой, так что при неосмотрительном шаге легко провалиться. При передвижении в таком районе спелеотуристы часто ослабляют внимание, пренебрегают правилами техники безопасности. В результате такой беспечности происходят несчастные случаи.

* Якуч Л. В подземном царстве. М., Географгиз, 1963.

** В примерах, взятых из литературных источников, сохранена принятая в них терминология.

Так, во время обследования одной небольшой террасы в Крыму погиб севастопольский спелеотурист. Он шел без страховки и самостраховки по краю обрыва, из-под его ног выскользнул камень, и спелеотурист соскользнул вслед за ним.

На Южном Урале во время проведения спелеолагеря погибла инструктор отделения. В соответствии с учебным планом, отделение возвращалось в базовый лагерь. До контрольного срока еще был запас времени, и инструктор решила осмотреть карстовый участок, представляющий собой луг, покрытый высокой (до 1,5—2 м) травой. Передвигаясь в высокой траве в условиях ограниченной видимости, она вышла на край воронки без страховки. Произошел обвал края воронки, девушку, упавшую во входной колодец, спасти не удалось.

Резкие изменения водного режима в карстовых районах характерны не только для пещер, но и для поверхностных водотоков. Это необходимо учитывать при выборе места для базового лагеря на поверхности.

Неправильный выбор места базового лагеря привел к возникновению аварийной ситуации при исследовании воклюза Глубокий Яр. Ручей, вытекающий из воклюза, пересекает замкнутую котловину диаметром около 100 м, окруженную многометровыми обрывами, и через узкую горловину попадает собственно в долину реки. Левый борт горловины в месте выхода ручья занимает мощная каменная осыпь. По поверхностному руслу со стороны воклюза в ту же котловину с высоты около 100 м падает небольшой водопад. Лагерь был разбит на единственном ровном месте на краю котловины на небольшом возвышении от уровня воды. Селевый поток, возникший после выпадения в горах сильного дождя, прорвал завал, перекрывавший русло поверхностного стока и резко увеличил мощность водопада. Это привело к подъему уровня воды в котловине и частичному затоплению места расположения лагеря. Отрезанные от выхода из котловины спелеотуристы сидели под холодным душем до рассвета, когда опасность миновала. Исход происшествия мог быть гораздо неприятнее, если бы вода подмыла осыпь, что привело бы к перекрытию места выхода воды из котловины и значительно более резкому увеличению уровня воды в котловине.

Помимо рассмотренных выше факторов, воздействие которых может привести к возникновению аварийной ситуации, существуют другие, так или иначе связанные со спецификой пещер. Например, вследствие повышенной ионизированности воздуха отмечается повышенная вероятность попадания молнии во входные воронки пещер; небольшие гроты и входные участки горизонтальных пещер могут служить жилищами диким животным и т. д. Приведенные рекомендации касаются лишь основных факторов, проявление которых при проведении спелеопутешествий наиболее вероятно.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Рекомендации маршрутно-квалификационным комиссиям по анализу случаев аварийности и травматизма в спелеопутешествиях

Рассмотрение потенциальных аварийных ситуаций и факторов, создающих возможность их возникновения, само по себе еще недостаточно для принятия мер по предотвраще-

нию аварий и травматизма. Каждая конкретная ситуация из возможной становится реальной в результате действия совокупности причин и факторов, вскрыть которые и призван статистический анализ, использующий большое число случаев аварийности и происшествий. Следует обратить внимание на сложность этого анализа.

С одной стороны, для большей объективности и значимости выводов необходимо использовать большое число фактических случаев, с другой, они должны быть выбраны из такого небольшого этапа развития спелеотуризма, чтобы в этот период не наблюдалось скачка или коренных изменений в техническом и тактическом уровне подготовки спелеотуристов. Предполагая, что в интервале трех-четырех лет уровень спелеотуризма одинаков во многих странах (и это хорошо заметно во время проведения Международных спелеологических конгрессов), можно объединить данные спасательных служб тех стран, где учет и анализ аварийных ситуаций ведется регулярно.

Некоторые расхождения есть и в понимании терминов аварийная ситуация или несчастный случай. В некоторых странах в эту категорию относят происшествия, которые потребовали вмешательства официального спасательного отряда. Это не совсем правильно, ибо в ряде случаев аварийную ситуацию устраняют сами участники. Аварийные ситуации, заканчивающиеся более или менее благополучно, часто не попадают в анализ, в то время как случаи с летальным исходом учитываются практически всегда.

С точки зрения выявления факторов возникновения аварийных ситуаций и достоверности анализа, а в дальнейшем и правильного выбора мер профилактики, представляется правильным учитывать все аварийные ситуации, в которых создалась угроза здоровью спелеотуриста, независимо от того, повлекли ли они за собой аварию или происшествие. При этом несущественно, возникла аварийная ситуация в пещере или при ее поиске, в самостоятельном спелеопутешествии или при проведении учебного мероприятия.

Целесообразно отдельно анализировать случаи с неорганизованными туристами, случайно или намеренно попадающими в пещеры, и спелеотуристами, зарегистрированными спелеотуристских групп. Характерно, что число происшествий в пещерах, падающее на неорганизованных туристов, превосходит в два-три раза число аналогичных случаев с членами клубов и секций.

С точки зрения профилактики аварийных ситуаций представляет интерес выявление зависимости распределения их числа от сезонности путешествий, возраста и опыта участников, применяемого снаряжения, а также корреляция реальных аварийных ситуаций и вызывающих их факторов. С

точки зрения оказания помощи пострадавшим важно проследить исход наиболее вероятных аварийных ситуаций*.

Анализ распределения происшествий по месяцам (табл. 3) показывает, что наибольшее их количество приходится на апрель—июнь, что несомненно связано с действием факторов первой группы, особенно с таянием снегов и активными действиями воды в этот период. Три этих месяца дают более 40% всех аварийных ситуаций в пещерах; небольшой пик в августе связан с большим числом посещений пещер.

Таблица 3

Распределение аварийных ситуаций по месяцам

Месяц	Количество аварий, %	Месяц	Количество аварий, %
Январь	5,7	Июль	10,5
Февраль	4,9	Август	13,8
Март	6,5	Сентябрь	1,6
Апрель	13,1	Октябрь	7,3
Май	13,8	Ноябрь	4,1
Июнь	14,6	Декабрь	4,1

У неорганизованных туристов наибольшее число аварий происходит с участниками в возрасте 16—20 лет, а у членов клубов и секций — в возрасте 21 года и выше. В отношении первых это можно легко объяснить увлеченностью молодежи неизвестным, наряду с неосведомленностью о том, что их ожидает в пещерах. Члены клубов и секций проходят спецподготовку, и в этом возрасте посещают пещеры под наблюдением опытных инструкторов.

Табл. 4 отражает взаимосвязь аварийных ситуаций с опытом и снаряжением участников путешествия. Распределение аварийных ситуаций среди организованных туристов становится понятным, если учесть, что спелеотуристы, уже прошедшие подготовку, посещают сложные пещеры; путешественники с малым опытом отсеиваются маршрутно-квалификационной комиссией (МКК). Неорганизованные туристы идут в пещеры часто не имея представления о сложности обстановки, и о том, как себя необходимо вести в путешествии.

У неорганизованных туристов 48% всех аварийных ситуаций приходится на участников с малым опытом (это более 1/3 всех случаев).

* При анализе использовались сведения о 102 и 40 происшествиях, опубликованные английской и польской спасательными службами соответственно, а также о 25 происшествиях, зарегистрированных КСС Центрального совета по туризму и экскурсиям.

Таблица 4

Взаимосвязь количества аварийных ситуаций с опытом и снаряжением у организованных и неорганизованных спелеотуристов

Опыт	Снаряжение	Количество аварий, %		По отношению ко всем авариям, %
		организованные туристы	неорганизованные туристы	
Большой	Хорошее	38	2,5	15
Большой	Среднее	21	5	11
Средний	»	15,5	10	12
Небольшой	»	12,5	11	8
Небольшой	Плохое	3	47,5	34
Неизвестно	Неизвестно	10	24	20

Часто трудно выделить факторы, приведшие к аварийной ситуации, и выявить решающий из них, особенно, когда они действуют совместно. В ряде случаев разные факторы могут привести к одинаковому исходу.

С точки зрения действий спасательного отряда и оказания помощи потерпевшим аварии важно оценить относительную вероятность возникновения различных аварийных ситуаций. В табл. 5 показана частота встречаемости различных аварийных ситуаций с неорганизованными туристами и членами секций и клубов.

Таблица 5

Частота встречаемости различных аварийных ситуаций

Аварийная ситуация	Организованные туристы, %	Неорганизованные туристы, %
Истощение сил	10,2	7,4
Потеря ориентировки	4,1	23,2
Падения и срывы	28,5	21,0
Обвалы, камнепады	5,1	8,4
Застревание	7,1	21,0
Наводнения (действие воды)	28,7	3,1
Отказ снаряжения	16,3	15,9

Необходимо обратить внимание спелеотуристов — членов секций и клубов, что более половины всех аварийных ситуаций (57,2%) приходится на падения и наводнения, т. е. эти ситуации реализуются в вертикальных и обводненных пещерах. У неорганизованных туристов наиболее часты: потеря ориентировки (23,2%), застревания (21%) и те же срывы (21% всех случаев).

На так называемые непредвиденные обстоятельства, которые прежде всего могут быть связаны со спецификой ус-

Таблица 6

Основные факторы, приводящие к аварийной ситуации

Фактор	Организованные туристы, %	Неорганизованные туристы, %	По отношению ко всем авариям, %
Усталость	34,8	39	36,8
Неправильные действия участников	35,8	41,5	38,3
Непредвиденные обстоятельства	29,4	19,5	24,9
Из них:			
обвалы	4,6	8,7	6,5
наводнения	24,8	10,8	18,4

ловий проведения спелеопутешествия, приходится всего лишь 25% аварийных ситуаций. Основная же доля возникших аварийных ситуаций (75%) связана или с усталостью спелеотуристов, или с их неправильными действиями (табл. 6). Более тщательный анализ происшествий позволяет конкретизировать основные причины возникновения аварийных ситуаций:

отсутствие или недостаток опыта в случае, когда пострадавшие были молодыми спелеотуристами с небольшим стажем;

неверная оценка ситуации в более сложных условиях, чем те, в которых ранее был спелеотурист;

несерьезное отношение к путешествию, часто свойственное молодым участникам;

неподчинение указаниям старшего или отсутствие организованного управления группой;

психический стресс из-за пребывания под землей;

недостаточная физическая и психологическая тренированность для пребывания под землей;

неверное представление участников о своем опыте.

Естественно, что этот перечень далеко не полон, но он

Таблица 7

Результаты аварийных ситуаций

Результат	Организованные туристы, %	Неорганизованные туристы, %	Среди всех аварийных ситуаций, %
Летальный	25	8	15,3
Тяжелые травмы	51	51,3	51,1
Без серьезных последствий	24	40,7	33,6

достаточно отражает роль самих участников путешествия в аварийной ситуации.

Чем же кончаются аварийные ситуации, указано в табл. 7.

Тяжелые травмы (нервные потрясения, переломы и другие ранения, приводящие к госпитализации пострадавшего) составляют более 75% всех аварийных ситуаций для организованных туристов и около 67% для неорганизованных.

Статистика аварийных ситуаций по отдельным странам подтверждает полученные выводы. В Польше, например, из общего числа аварийных ситуаций 16% закончились летальным исходом, 35% — травмами и около 49% — без серьезных повреждений. 17% аварийных ситуаций приходится на обводненные пещеры (наводнения), около 69% происшествий связано с действиями и поведением самих участников и лишь 19% связано с непредвиденными обстоятельствами.

Статистика аварийных ситуаций в нашей стране охватывает 25 случаев, в основном, с тяжелыми последствиями. Заметное увеличение числа тяжелых травм объясняется тем, что большая часть аварийных ситуаций, закончившихся благополучно, остается неизвестной контрольно-спасательной службе. Обратим внимание, что 60% всех аварий произошло с достаточно опытными спелеотуристами, в том числе 32% во время проведения учебных мероприятий. 90% случаев произошло непосредственно под землей, остальные 10% — во время поиска пещер (что, вероятно, тоже связано с отсутствием статистических данных).

Половина всех аварийных ситуаций возникла в сухих пещерах, причем летальным исходом из них закончились 18%. В обводненных пещерах произошло несколько меньше аварийных случаев (45%), однако 78% из них закончилось летальным исходом. Таким образом, вероятность летального исхода при аварийной ситуации в обводненных полостях более чем в четыре раза выше, чем в сухих. Три случая на поверхности произошли со спелеотуристами, работавшими без страховки на краю входа колодцев. С недоброкачественным снаряжением связан лишь один из рассмотренных случаев.

Возникновение аварийных ситуаций в нашей стране чаще всего было результатом:

прямого нарушения принятых правил техники безопасности и «Правил проведения путешествий в пещеры на территории СССР»;

недостаточной технической и тактической подготовленностью спелеотуристов для прохождения заявленных полостей (особенно обводненных).

Проведенный анализ позволяет дать некоторый прогноз наиболее вероятной аварийной ситуации, в которую может

Таблица 8

Наиболее вероятная аварийная ситуация и ее исход

Туристы	Время года	Возраст пострадавшего	Опыт	Снаряжение	Тип пещеры	Характер аварии	Результат аварии	Кто оказывает помощь
Организованные	Май—июнь	Свыше 21 года	Достаточно хороший	Хорошее	Обводненная, вертикальная, неизвестная	Падение, наводнение	Тяжелая травма	Спасательный отряд
Неорганизованные	Май—июнь	До 21 года	Небольшой	Плохое	Известная пещера, в которой уже было происшествие	Заблудился, застрял, упал	Без серьезных последствий	Товарищи или спасательный отряд

попасть совершающий спелеопутешествие член секции или неорганизованный турист (табл. 8).

Вскрытие факторов, приводящих к возникновению аварийной ситуации, а также прогнозирование наиболее вероятных происшествий позволяет своевременно принять меры для обеспечения безопасности в спелеопутешествиях.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Рекомендации маршрутно-квалификационным комиссиям по разбору аварийных ситуаций

Рекомендуется следующая схема разбора аварийных ситуаций на заседаниях МКК:

рассмотрение заявочных документов и их соответствие принятым правилам (оценка правильности заключения выпускающих организаций);

анализ обстоятельств аварии;

оценка действий участников и руководителя до и во время аварийной ситуации;

установление причин несчастного случая;

выявление факторов, приведших к аварии;

установление степени ответственности руководителя и участников в возникновении аварийной ситуации и преодолении ее.

Пример 1. Группа спелеотуристов в составе: С. М-в, И. П-в, О. Н-в, С. Б-в, Б. Л-к, В. А-в, Н. Ом-о, В. Б-та, Л. М-на, П. М-в и П. К-ий представила заявочные материалы на совершение спелеопутешествия ПИБ к/с в пещеру Ручейную с 30 апреля по 11 мая. По решению ЦМКК, местная МКК рассмотрела заявочные документы и дала следующее заключение:

1. Разрешить группе проведение спелеопутешествия в пещеры Ручейную — ПИБ к/с и Градовую — ПИБ к/с. Запасной вариант — пещера Осенняя — до ПИА к/с.

2. Утвердить руководителем группы С. М-ва, заместителем руководителя — И. П-ва.

3. Разрешить руководство ПИБ к/с С. М-ву и И. П-ву, участие до ПИБ к/с — О. Н-ву, Б. Л-ку, Н. Ом-о, В. А-ву, С. Б-ву, В. Б-те; до ПИБ к/с — Л. М-ной и до ПИА к/с — П. М-ву и П. К-му.

4. Группа должна встать на учет в КСС города Сочи.

5. Обратит внимание на метеоусловия в районе; обязательно организовать телефонную связь в пещере Ручейной.

6. Поддерживать связь с другими группами в районе совершения путешествия.

Дополнительно степень подготовленности группы была проверена членами спелеоподкомиссии МКК и КСС, прове-

рялись наличие и качество снаряжения, тактический план штурма и знание правил техники безопасности. Члены КСС, полагая, что группа подготовлена к совершению спелеопутешествия, записали:

группе категорически запрещается пользоваться старыми шлямбурными крючьями,

на всех уступах в пещере обязательно применение страховки,

навеску лестниц с тросом диаметром 2 мм разрешается производить на небольших уступах или в сцепке с другими лестницами у дна колодцев.

Во время прохождения пещеры Ручейной (спелеотурист — П. К-ий отсутствовал) произошла авария, в результате которой погиб один участник — О. Н-в. При разборе происшествия присутствовали: представитель выпускающей КСС, председатель спелеоподкомиссии МКК, руководитель спелеопутешествия. Группой были представлены следующие документы: заявочная и маршрутная книжки, объяснительные записки всех участников спелеопутешествия, решение бюро секции спелеотуризма о происшествии, выписка из протокола заседания спелеоподкомиссии МКК, решение бюро МКК. Не были представлены: журнал выходов группы и книга телефонных разговоров (они вообще отсутствовали у группы).

В процессе разбора были выявлены следующие обстоятельства аварии. Группа после ночевки 27 апреля в городе Хосте прибыла в район шахты Ручейной, 28 апреля в первой половине дня и разбила базовый лагерь у входа в пещеру. Несмотря на указание МКК и запись в маршрутной книжке, группа не зарегистрировалась в КСС города Сочи. Для решения основной задачи — проведения топосъемки полости участники были разбиты на три группы: первая — вспомогательная (Н. Ом-о — руководитель, П. М-в, В. Б-та), вторая — группа навески (И. П-в — руководитель, С. Б-в, Б. Л-к), третья — группа выемки снаряжения (С. М-в — руководитель, О. Н-в, В. А-в).

В 18.00 того же дня (по другим данным в 19.00) вспомогательная группа вышла в пещеру для навески снаряжения до глубины 165 м, проводки телефонной связи до дна 65-метрового колодца (130 м по глубине) и выполнения топосъемки горизонтальной части пещеры на участке 130—160 м (до 7-метрового колодца). Выход планировался продолжительностью 12 час., т. е. на всю ночь. Вместе с группой вышел С. М-в. Навеска снаряжения на привходовой части и 65-метровом колодце и прокладка телефонной связи затянулись. В установке последней принимали также участие О. Н-в и В. А-в, которые дежурили у телефона на поверхности. Помощь О. Н-ва понадобилась и при перевеске

снаряжения, а затем он помогал протянуть телефонную связь от поверхности до верха большого колодца. С. М-в навешивал снаряжение с Н. Ом-о, а затем с В. Б-той. Спустившись вниз, вспомогательная группа обнаружила, что до дна 65-метрового колодца не хватает 7—10 м лестницы и 5 м страховочной веревки. Во время спуска оторвалась лямка транспортировочного мешка, он упал на полку и был там оставлен до прихода следующей группы. Так как телефонной связи с поверхностью не было, то В. Б-та оставался у дна 65-метрового колодца, чтобы сообщить второй (по последовательности спуска) группе о нехватке снаряжения на колодце, а Н. Ом-о и П. М-в продолжили работу по навеске снаряжения. Топосъемку группа выполнять не стала, поскольку планируемое время и контрольный срок уже были нарушены.

Не дождавшись выхода на поверхность вспомогательной группы, в 7.00 29 апреля вниз пошла вторая группа (навески). Она довесила снаряжение на 65-метровом колодце, протянула на дно колодца телефонный провод и оставила телефон там, так как провод на катушке спутался. Следует отметить, что группа навески по плану должна была выйти вниз через 4—5 час. после вспомогательной, т. е. в 24.00, но из-за явной задержки с навеской уже в привходовой части пещеры, выход группы был перенесен на утро. Во время спуска второй группы В. Б-та со страховкой сверху участниками из второй группы поднялся на верх 65-метрового колодца, где стал ждать Н. Ом-о и П. М-ва, находившихся на горизонтальном участке пещеры (глубина 150 м).

В 14.00 29 апреля третья группа, оставив наверху только Л. М-ну, начала спуск в пещеру, не дождавшись выхода вспомогательной группы и не выяснив причины срыва (почти в два раза) ее контрольного срока. Цель выхода — выемка снаряжения и частичная топосъемка полости. В 16.00 третья группа была на верху 65-метрового колодца и здесь встретилась с В. Б-той и другими членами вспомогательной группы, поднимавшимися со дна колодца. Через два часа, т. е. ровно через сутки с момента входа в пещеру (с задержкой на 12 час.), вспомогательная группа вышла на поверхность.

Вторая группа навесила снаряжение на все колодцы и спустилась на дно пещеры в 3.00 30 апреля. На обратном пути группа вела топосъемку.

Одновременно (ей навстречу) от дна 65-метрового колодца третья группа (выемки снаряжения) также проводила топосъемку. При прохождении горизонтальной части пещеры был порван транспортировочный мешок и О. Н-в оставил его там, только свечи и батарейки донес до верха 7-метрового уступа. Встреча второй и третьей групп произошла у

32-метрового колодца на глубине 220—250 м. О. Н-в и В. А-в страховали поднимающихся участников второй группы, к тому времени довольно уставших и находившихся под землей уже более суток.

С 9.00 до 10.00 вторая группа отдыхала. Согласно тактическому плану первый участник в их тройке должен был выходить с самостраховкой, двое следующих — с верхней страховкой. На участке от 220 м и выше первым шел С. Б-в, за ним — Б. Л-к и И. П-в. На 7-метровый уступ (164 м) первым вышел С. Б-в. Следующий за ним Б. Л-к два раза срывался при верхней страховке и не смог подняться. Тогда наверх пошел И. П-в — руководитель группы. Поскольку в этом месте вдвоем разместиться невозможно, С. Б-в прошел вперед, ко дну 65-метрового колодца. И. П-в направился следом за ним, оставив Б. Л-ка одного. С. Б-в в это время поднялся на верх 65-метрового колодца.

Вечером 29 апреля начался дождь, который не прекращался до утра. В 8.00 30 апреля ручей на поверхности «набрал силу» и днем поток над 65-метровым колодцем достиг, по мнению С. Б-ва, максимума, так что С. Б-в не мог подняться. Сигналов И. П-ва со дна колодца С. Б-в не услышал и увидел его, когда И. П-в был уже почти на верху колодца. Поднявшись к С. Б-ву, И. П-в сказал, что Б. Л-к не смог выйти на 7-метровом уступе. С. Б-в и И. П-в также не смогли выйти в этот момент на поверхность, так как вспомогательная группа при подъеме забыла сбросить вниз страховочную веревку (!?), и туристы вдвоем просидели на полочке над колодцем около 12 час.

Проснувшись около 23.00 30 апреля С. Б-в заметил, что вода спала и разбудил И. П-ва. Последний встал на плечи С. Б-ва и смог выйти на уступ. В 1.00 1 мая они вышли на поверхность, пробыв в пещере почти двое суток (при расчетном времени — сутки), поели и легли спать.

Третья группа после встречи с группой И. П-ва (группа навески) разделилась: В. А-в остался наверху 32-метрового колодца для обеспечения верхней страховки (лестница была навешена в потоке и по ней было трудно подниматься), а О. Н-в и С. М-в пошли снимать снаряжение. В это время расход воды заметно увеличился; В. А-в пытался перевесить лестницу, но из-за отсутствия крючков навесил ее за выступ. Сняв снаряжение О. Н-в и С. М-в пошли наверх, мешки нес С. М-в.

Подойдя снизу к 15-метровому колодцу (294 м), они заметили, что и здесь лестница была навешена в потоке воды. Первым несколько раз пытался со схватывающим узлом (пруссиком) выйти О. Н-в, но каждый раз ему мешал поток воды. С. М-ву тоже не удалось подняться. Чтобы отдохнуть и набраться сил, О. Н-в решил покурить и выкурил подряд

почти пачку сигарет «Лигерос». Потом еще раз попытался подняться с самостраховкой, но неудачно.

Тогда с пруссиком стал подниматься С. М-в, поднялся сам и поднял снаряжение. Пытался поднять О. Н-ва с верхней страховкой, но не смог. С момента их спуска в пещеру прошло уже больше суток. Тогда С. М-в сообщил В. А-ву, что они с О. Н-вым выйти не могут и что В. А-в должен

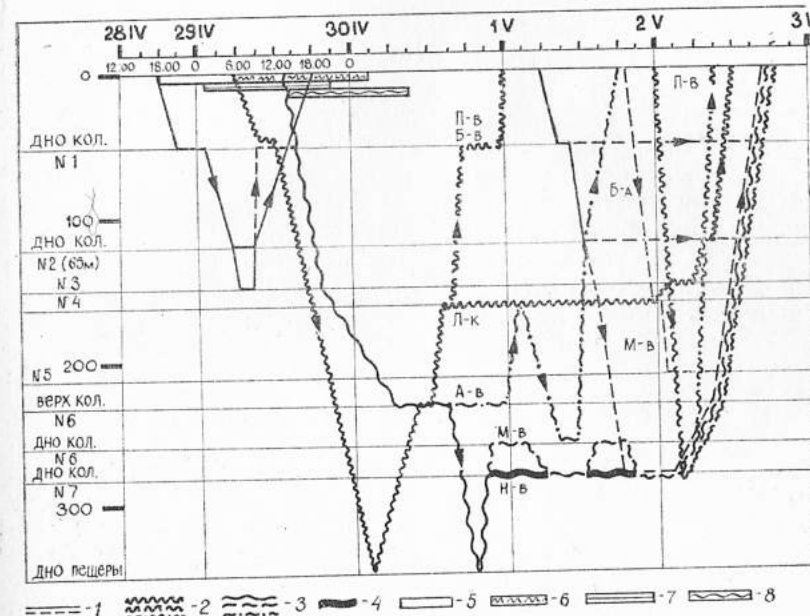


Рис. 14. Фактический план-график спуска спелеотуристов в пещеру Ручейную:

1 — передвижение участников I группы; 2 — передвижение участников II группы; 3 — передвижение участников III группы; 4 — время, которое О. Н-в оставался один; 5 — предполагаемое время пребывания в полости участников I группы; 6 — предполагаемое время пребывания в полости участников II группы; 7 — время пребывания в полости участников II группы по первоначальному плану; 8 — предполагаемое время пребывания в полости участников III группы.

идти наверх к телефону. В. А-в не понял, зачем ему нужно идти наверх, но решив, что нужны батарейки, стал подниматься к 7-метровому колодцу (152 м), где О. Н-в оставил фотопринадлежности и батареи (питание и порванный мешок были оставлены выше).

При подходе к 7-метровому колодцу он прошел мимо Б. Л-ка. Сам В. А-в находился к этому времени в пещере более 30 час., а Б. Л-к около двух суток без всякого питания (рис. 14). В. А-в оставил Б. Л-ку свечу и сказал, что

идет за батарейками. Взяв батарейки и свечи, опять спустился вниз кверху 14-метрового колодца. На обратном пути Б. Л-к его не видел.

С. М-в, передав В. А-ву, что тот должен идти наверх, вернулся кверху 14-метрового колодца и остался там. Вниз к О. Н-ву спускаться не стал, мотивируя это впоследствии (при разборе) тем, что тогда бы не смог подняться. Таким образом, примерно с 1.00 1 мая О. Н-в оставался один без света на дне 14-метрового колодца. Прошло несколько часов. С. М-в заметив, что вода начала спадать, начал кричать вниз. О. Н-в отзывался, но подняться не мог. Тогда С. М-в спустился вниз и увидев, что О. Н-в замерзает, снял с него рваный гидрокостюм, выжал свитер, рейтузы, носки. На вопрос С. М-ва, теплее ли ему стало, О. Н-в ответил утвердительно. С. М-в решил согреть его физическими упражнениями, О. Н-в апатично повиновался; время от времени С. М-в включал налобный свет, тогда О. Н-в тянул руки к свету, хватал налобную фару и у него, по мнению С. М-ва, были ненормальные глаза. О. Н-в пытался лезть на стену без лестницы, без света, не понимал смысла слов, не мог ориентироваться в пространстве.

К этому времени на верх 14-метрового колодца пришел В. А-в, он сходил только за батарейками, так как не понял, что нужно идти к телефону. В. А-в спустил налобный свет для О. Н-ва, но это уже было практически бесполезно. С. М-в привязал к О. Н-ву основной конец веревки, объяснив, что его будут поднимать вверх. На вопрос С. М-ва, сможет ли он подняться наверх по лестнице, О. Н-в ответил отрицательно. Тогда С. М-в поднялся наверх и вдвоем с В. А-вым они стали поднимать пострадавшего вверх. Последний попросил прекратить подъем и веревка вышла наверх с одним абалаковским поясом О. Н-ва. После этого С. М-в снова послал В. А-ва за помощью, оставшись наверху 14-метрового колодца.

Около 12.00 1 мая В. А-в прошел в третий раз мимо Б. Л-ка, находившегося все там же, и сказал ему, что С. М-в и О. Н-в не могут выйти и что он идет за помощью. Около 13.00 В. А-в на дне 65-метрового колодца встретил участников вспомогательной группы, вышедшей для встречи группы С. М-ва (П. М-в, Н. Ом-о, Л. М-на). Сообщив им, что О. Н-в переохлаждается, а у Б. Л-ка «что-то с ногами», посоветовал ждать И. П-ва и С. Б-ва внизу 65-метрового колодца и ушел наверх. Л. М-на и П. М-в, посоветовавшись, решили, что П. М-в с шоколадом, спиртом и запасным источником света пойдет вниз, а Л. М-на останется ждать следующую группу сверху. П. М-в нашел Б. Л-ка, сидевшего без света, уставшего, голодного и замерзшего. Он сменил ему батарейки, оставил продукты, дал две таблетки сухого спирта,

зажег свечи. Б. Л-к сразу подняться не смог, сказав, что у него затекли ноги и что он подождет следующих участников, а когда придет в себя, будет сам подниматься вверх. П. М-в ушел дальше вниз и в 17.00 1 мая пришел к С. М-ву на дне 30-метрового колодца. Мешка, оставленного группой С. М-ва, он не заметил. С. М-в, по мнению П. М-ва, выглядел значительно свежее Б. Л-ка и В. А-ва. С. М-в и П. М-в подойдя к отверстию 14-метрового колодца, кричали вниз, но никто не отзывался.

Тогда П. М-в спустился в колодец (С. М-в заявил, что если пойдет он, то нужно будет вытаскивать и его). О. Н-в лежал, вытянувшись на спине, без сознания, тело сведено судорогой, руки и ноги совершали самопроизвольные медленные движения, глухо стонал, дыхание было слабое, изо рта шла пена. П. М-в позвал С. М-ва и вдвоем они стали делать искусственное дыхание и растирание, согрели воду с глюкозой и стали вливать пострадавшему в рот.

Руки у О. Н-ва были сжаты в кулаки, пульс прощупывался с трудом. Когда с О. Н-ва сняли гидрокостюм, он резко ослаб, пульс и дыхание исчезли. Это было около 18.00 1 мая. Искусственное дыхание и массаж сердца были безрезультатны, тело остывало. Тогда С. М-в и П. М-в стали согреваться сами, дремали до 3.00—4.00.

В. А-в вышел на поверхность в 17.50 1 мая и рассказал И. П-ву и С. Б-ву, что С. М-в и О. Н-в выйти не могут. И. П-в приказал идти вниз В. Б-те, который только что (в 17.00) вернулся из города Хосты, куда ходил за билетами. В. Б-та ушел вниз в 19.30 1 мая. Наверху 65-метрового колодца он вместе с Н. Ом-о помог подняться Л. М-ной и пошел далее вниз. Дойдя до Б. Л-ка, он помог ему подняться на верх 7-метрового колодца.

И. П-в и С. Б-в начали спуск с теплыми вещами и питанием в 23.00 1 мая, не восстановив, по их мнению, сил. Они догнали В. Б-ту наверху 32-метрового колодца. В. Б-та остался готовить горячую пищу, а И. П-в и С. Б-в пошли вниз. В 4.00 2 мая они разбудили С. М-ва и П. М-ва и попытались вчетвером поднять тело О. Н-ва. Подняв его на один колодец, прекратили дальнейшие попытки и И. П-в ушел наверх сообщить о случившемся. На дне 65-метрового колодца он обогнал (!) Б. Л-ка, вышел на поверхность 2 мая в 8.00—9.00 и вместе с В. А-вым направился в КСС. Остальные участники с частью снаряжения вышли на поверхность 2 мая в 17.00—18.00.

Рассмотрение морфологии пещеры Ручейной позволяет выделить следующие морфогенетические особенности, которые могут вызвать затруднения при работе: колодец глубиной около 65 м, узкие участки галерей до глубины 154 м и «терки» на стенах этих галерей. Поскольку вход в пещеру

заложен по разлому близ контакта карстующихся и некарстующихся пород в сухом русле ручья, то во время дождя поверхностный поток довольно быстро поступает в пещеру и возможно длительное пребывание спелеотуристов в холодной текущей воде или вблизи нее, что без соответствующей экипировки может привести к переохлаждению. Этот фактор является наиболее серьезным, однако, поскольку сначала он проявляется на поверхности, можно и нужно было свести к минимуму как вероятность его появления, так и возможные последствия.

Это могло быть достигнуто прежде всего тактически правильной организацией работ, обеспечением оперативной телефонной связи с поверхностью и достаточной физической, технической и моральной подготовкой участников. Препятствия, обусловленные морфологическими особенностями пещеры, в данном случае не могут считаться серьезными для технически подготовленных участников и привести к аварийной ситуации. Возникновение аварийной ситуации в пещере Ручейной обусловлено, главным образом, неправильными действиями спелеотуристов, как в период подготовки спелеопутешествия, так и во время его совершения.

Основной причиной аварии стал неправильный тактический план. Напряженный график работы, составленный без учета реального опыта и возможностей участников, их физической и технической подготовки, привел к тому, что участники под землей работали на пределе сил и возможностей. Следовательно, руководитель и его заместитель плохо знали своих участников.

Нереальность составленного плана особенно четко выступает на рис. 14, где сравнивается предполагаемый график работы группы с фактическим.

Если руководитель и участники не имели достаточных сведений о пещере, то к прохождению ее необходимо было готовиться с учетом различного рода неожиданностей и в соответствии с этим разрабатывать тактический план путешествия. Кроме того, участники были недостаточно экипированы для прохождения полости Ручейной в сложившихся условиях. Групповое снаряжение было некачественным (транспортные мешки, телефон, лестницы с тросом диаметром 2 мм). МКК, рассматривая заявочные материалы на путешествие, не указала руководителю на необходимость изменения тактического плана путешествия.

Во время начала и совершения путешествия действия руководителя и участников содержат целую цепь просчетов и нарушений маршрутной дисциплины. Отметим следующие.

Группа не зарегистрировалась в КСС.

Не выполнены указания МКК об организации телефонной связи.

В базовом лагере на поверхности не был сформирован спасательный фонд, что в дальнейшем привело к задержке выхода группы И. П-ва на 5 час.).

Спуск был начат без отдыха после переезда и перехода, т. е. без акклиматизации.

Не назначались четкие контрольные сроки. Нарушение ориентировочных контрольных сроков не вызвало никакой реакции со стороны руководителя, заместителя и участников. Так, группы И. П-ва и С. М-ва выходили в пещеру с обычными задачами, несмотря на явное нарушение контрольного срока вспомогательной группой. Не велся журнал выходов.

Вспомогательная группа выходила работать на ночь без достаточного отдыха. Несмотря на дождь, выход групп не был задержан.

Значительно нарушен допустимый срок пребывания групп под землей. Так, даже выход вспомогательной группы, условия работы которой были обычными, длился более 24 часов.

Участники проявили техническую неграмотность (навеска снаряжения в русле ручья на колодцах 14 м, 32 м, 65 м; неумение организовать телефонную связь, прохождение узкой галереи).

Не было обеспечено непрерывного руководства работами: и руководитель, и его заместитель одновременно работали под землей, не оставив на поверхности достаточно опытных участников.

Перечисленного достаточно, чтобы понять, что руководитель группы и его заместитель не справились со своими обязанностями и не приняли все возможные меры по обеспечению безопасности участников. Возникновение аварийной ситуации, впервые проявившейся в нарушении контрольного срока вспомогательной группой, не было замечено никем из участников. Хотя уже к этому времени было ясно, что ни опыт, ни подготовка участников не позволяют выполнить намеченный ранее тактический план, не было сделано никаких попыток его пересмотра. Закономерно, что вторая и третья группы также попали в аварию.

Многие действия спелеотуристов в аварийной ситуации были ошибочными. Часть этих ошибок может быть объяснена усталостью участников, но именно в этих условиях совершенно недопустимо было бросать усталых и замерзших товарищей. И. П-в и С. Б-в оставили одного Б. Л-ка, который из-за истощения сил не мог преодолеть 7-метрового уступа на глубине 150 м, сами же туристы около 12 час. проспали и просидели на верху 65-метрового колодца, а выйдя на поверхность, легли спать, не предприняв никаких мер для оказания помощи Б. Л-ку. Отметим, что ни один из

участников, кроме П. М-ва и В. Б-ты, проходивших мимо Б. Л-ка, не догадался оказать ему минимальную помощь: снабдить питанием, горючим, батарейками. Аналогично С. М-в дважды оставлял О. Н-ва одного на дне 14-метрового колодца на 5—6 час. без света, объясняя это своей усталостью.

И. П-в не передал никакой информации на поверхность, а информация С. М-ва — образец того, как не надо ее передавать. Он не проверил, правильно ли В. А-в понял поручение, в результате чего было потеряно около полусуток. Действия В. А-ва с учетом того, как он понял информацию С. М-ва, также неправильны. Во время первого своего подъема, проходя мимо Б. Л-ка за батареями, он обязан был оказать ему помощь. Во время второго — неверна его рекомендация П. М-ву и Л. М-ной ждать И. П-ва и С. Б-ва в тот момент, когда необходима срочная помощь двум участникам.

Все неверные действия — результат растерянности руководителей и их неумения действовать в критические моменты. Отсутствие на поверхности грамотных спелеотуристов, которые могли бы принять правильные решения в этой обстановке также явный просчет руководителя спелеопутешествия.

Транспортировка пострадавшего О. Н-ва была организована неправильно. Группе такого состава и в таком состоянии следовало обеспечить жизнедеятельность пострадавшего, а не его подъем.

Таким образом, проведенный анализ, показывает, что в рассматриваемом случае трагический исход полностью обусловлен неправильной организацией работ как на подготовительном этапе, так и при проведении путешествия и в условиях аварийной ситуации, т. е. прежде всего недостаточной компетентностью руководителя и его заместителя. Фактический опыт участников также оказался ниже формального, что особенно отчетливо проявилось в условиях аварийной ситуации.

После разбора обстоятельств аварии ЦМКК сделала заключение.

Непосредственной причиной гибели О. Н-ва было переохлаждение организма в результате двухсуточного пребывания в пещере в обводненных условиях.

Основными виновниками возникновения аварийной ситуации, приведшей к гибели О. Н-ва и пребыванию в пещере без помощи в течение 77 час. Б. Л-ка, следует считать руководителя путешествия С. М-ва и его заместителя И. П-ва.

Основные причины, следствием которых явилась аварийная ситуация, следующие:

тактическая и техническая неподготовленность руководителей и участников спелеопутешествия;

пренебрежение правилами техники безопасности при спуске в пещеру;

выход группы в шахту фактически без отдыха;

работа в полости с плохим снаряжением;

отсутствие контакта и взаимопомощи между участниками во время работы в пещере;

фактический опыт участников был ниже формального;

неспособность руководителей путешествия осуществлять руководство участниками;

неправильные действия руководителей и участников в аварийной ситуации;

уход С. М-ва и И. П-ва от своих товарищей, терпящих бедствие.

Пример 2. Группа спелеотуристов представила заявочные материалы на совершение путешествия IVA к/с в пещеры Медвежьей и Октябрьскую в период с 25 апреля по 9 мая. По заявочной книжке состав группы следующий: А. Кер-в — руководитель, Ю. Ш-р — зам. руководителя, В. А-в, С. Кур-в, С. С-в, А. Кал-в, Ю. Кос-в, А. П-в, И. Н-ва, Е. Ц-в, Н. Н-кая, Е. Г-ва, М. Кар-в, О. Ш-н, В. Кр-о, А. К-в, Н. Ф-ва. Спелеопутешествие должно было проходить по следующему плану: 25 апреля — выезд из Москвы, 27 апреля — приезд в Хосту и переход на хребет Алек. 28 апреля — тренировочный выход в первый колодец шахты Медвежьей, с 29 апреля по 2 мая — штурм шахты Октябрьской, группой в составе 12 человек (за исключением М. Кар-ва, О. Ш-на, В. Кр-о, А. К-ва, Н. Ф-вой, не имеющих необходимого опыта).

Работать в шахте предполагалось поочередно группами по шесть человек, при этом первая штурмовая группа, разбившись на три двойки, навешивает снаряжение на колодцах. Спуск вниз должен был продолжаться не более 10 час., после чего группа независимо от места нахождения начинает подъем. Вторая группа осуществляет дальнейшую навеску, если первая не закончит ее, либо проводит частичную выемку снаряжения. После окончания штурма шахты группа должна была в период с 3 по 4 мая переехать в новый карстовый район и с 4 по 7 мая заниматься там поиском карстовых полостей. 9 мая группа должна была вернуться в Москву.

В последний момент перед выездом выяснилось, что Ю. Кос-в и А. П-в выехали для участия в другом туристском мероприятии; И. Н-ва не смогла выехать, а А. Кер-в, С. С-в и Е. Г-ва могут выехать только на сутки позднее основной группы. В этих условиях руководство группой должен был взять на себя заместитель руководителя группы Ю. Ш-р, но он руководить группой отказался, мотивируя

свои действия тем, что план спелеопутешествия готовил В. А-в, пользующийся большим авторитетом в группе. В этих условиях А. Кер-в передал руководство группой В. А-ву, хотя был предупрежден на заседании МКК, что В. А-ву запрещено руководство спелеомероприятиями сроком на один год.

Таким образом, ослабленная отсутствием четырех опытных участников группа в составе: Ю. Ш-р — зам. руководителя (утвержденный МКК), В. А-в — фактический руководитель, Е. Ц-в, А. Кал-в, С. Кур-в, Н. Н-ая и пять новичков, которым была разрешена работа на поверхности: М. Кар-в, О. Ш-н, В. Кр-о, А. К-в, Н. Ф-ва, вышла на маршрут 27 апреля. В тот же день группа со снаряжением (средний вес рюкзака — 35 кг) прошла маршрутом в горных условиях до входа в пещеру Октябрьскую и разбила там базовый лагерь. Участники легли спать в 23 час. Ранее (днем 27 апреля) фактический руководитель группы В. А-в принял решение о начале работ в пещере 28 апреля с 8.00, после обсуждения с группой срок был перенесен на 10.00 того же дня.

28 апреля шесть участников, разбившись на двойки: А. Кал-в и В. А-в, С. Кур-в и Н. Н-ая, Е. Ц-в и Ю. Ш-р начали спуск в пещеру в 11.20. Вторая двойка, как более слабая в техническом и физическом отношении, несла меньше снаряжения и должна была его навешивать на меньшем числе колодцев. Группы шли, чередуясь, последняя двойка занималась проводкой телефонной связи.

В 21.45 спелеотуристы достигли дна последнего колодца (телефонная связь действовала). В 20.25 на поверхности начал накрапывать дождь, к 23.00 дождь усилился, но особых изменений в расходе воды в пещере группа не отметила. Состояние участников, по их мнению, было нормальным, только Ю. Ш-р чувствовал себя недостаточно здоровым, жаловался на боли в области живота. Внизу после ужина В. А-в предложил проводить подъем группы теми же двойками, в том же порядке, что и спуск. Промежуток времени между поднимающимися двойками 10—15 минут. Движение предполагалось на самохватах, преимущественно с самостраховкой (на колодцах висело по две веревки). Каждая группа несла с собой мешок с запасным источником света, скальным молотком и шлямбурными крючьями.

Первая двойка начала подъем в 23.00 28 апреля. В 1.00 29 апреля она была на дне 60-метрового колодца. Поднявшись на верх колодца, участники увидели свет подошедшей второй двойки. В 4.00 А. Кал-в, а в 5.00 В. А-в вышли на поверхность.

Вторая двойка действовала самостоятельно, без контакта с первой и третьей до дна 60-метрового колодца. При подъеме они сильно замерзли и устали, поэтому С. Кур-в

оставил где-то транспортировочный мешок с запасным источником света. Внизу колодца С. Кур-в сказал Н. Н-кой, что он замерз, устал, ему нужно поправить самохват и предложил ей выходить первой. В это время у спелеотуристки отказал налобный свет и она начала подъем с фонарем. На середине колодца и этот свет погас, дальше она шла в темноте. В этот момент С. Кур-ва догнала третья двойка, участники ее также достаточно устали и замерзли. По совету С. Кур-ва они тоже оставили свои транспортировочные мешки на дне 60-метрового колодца и стали ждать уступом ниже, пока веревки освободятся. Когда С. Кур-в поднимался, Н. Н-кая ждала его на верху колодца. После этого они подошли ко дну 27-метрового наклонного (с уступами) колодца, второго сверху. По словам Н. Н-кой, С. Кур-в все время повторял, что очень устал и замерз, однако, по ее мнению, это было для них привычным состоянием.

На середине перегиба (ниже ребра перегиба) в колодце был забит шлямбурный крюк, за который была закреплена веревка. Это был последний уступ на 27-метровом колодце. Н. Н-кая прошла колодец и стала наверху ждать С. Кур-ва, это было в 4.00—4.30 29 апреля. С. Кур-в поднимался на этом участке без самостраховки. Дойдя до крюка, он не смог перестегнуть самохваты выше крюка и сказал об этом Н. Н-кой. Та сверху пыталась объяснить, как это сделать, а затем после бесплодных попыток С. Кур-ва порекомендовала ему спуститься вниз. В этот же промежуток времени ко дну колодца подошла третья двойка. Е. Ц-в несколько раз спрашивал, свободны ли веревки, на что получал отрицательный ответ. Тогда туристы решили переждать некоторое время в безветренном месте, уступом ниже; неожиданно Е. Ц-в и Ю. Ш-р услышали голос С. Кур-ва. Поднявшись на уступ, они спросили о том, что случилось, в ответ услышали просьбу о помощи. Е. Ц-в поднялся на самохватах по той же веревке, на которой висел С. Кур-в (это было в 9.00 29 апреля).

По словам Е. Ц-ва, С. Кур-в висел на веревке перед промежуточным крюком на одном самохвате (нога в стремяни), откинувшись так, что нога была на уровне подбородка, второй самохват был снят, самостраховки не было. Двумя руками он сжимал шайбу-каталку самодельной конструкции (приспособление для спуска), которая могла раскрыться, если бы С. Кур-в отпустил руки, поскольку не была защелкнута карабином. Сам он уже ничего не мог сделать физически, плохо понимал, что и как нужно делать. Е. Ц-в спустил пострадавшего на свободной страховочной веревке вниз до уступа. Ю. Ш-р, приняв С. Кур-ва, направился вверх за спасательным отрядом. Е. Ц-в остался с С. Кур-вым, пытаясь согреть его растиранием груди, спины и физическими

упражнениями. Движения С. Кур-ва были вялыми, речь отрывистая и бессвязная.

Ввиду приближения контрольного срока возвращения штурмовой группы и усиления дождя 29 апреля в 10.00 начала спуск спасательная группа в составе С. С-ва и М. Кар-ва с запасным источником света, примусом и полиэтиленом, за ними А. Кер-в и Е. Г-ва с продуктами. Первая двойка спустилась на дно 27-метрового колодца, спасатели накрыли Е. Ц-ва и С. Кур-ва полиэтиленовой пленкой и пытались разжечь примус. С. Кур-в после появления первого спасателя М. Кар-ва вел себя апатично, сидел, не вставая, речь его была бессвязна. Иногда он делал неожиданные резкие движения ногами.

Е. Ц-в поднялся на верх 27-метрового колодца. Здесь А. Кур-в встретил и накормил Е. Ц-ва, Ю. Ш-ра и Н. Н-кую, после чего сам спустился к С. Кур-ву. В 11.00 была восстановлена телефонная связь (ранее она почему-то бездействовала) и Е. Ц-в сообщил на поверхность о случившемся. Е. Ц-ва, Ю. Ш-ра и Н. Н-кую «вытянули» (по записи в журнале телефонных разговоров) на поверхность. Е. Г-ва оставалась на верху 47-метрового колодца до 14.00 29 апреля, после чего была отправлена наверх из-за плохого самочувствия.

Когда А. Кер-в спустился к пострадавшему, С. Кур-в то терял сознание, то приходил в сильное возбуждение. В этом состоянии он с сопровождающим в 13.00 был поднят на верх 27-метрового колодца, при подъеме пришлось связать ему руки. Наверху возбужденное состояние сменилось полным упадком сил (отсутствие сознания, слабый пульс), поэтому транспортировка пострадавшего была прекращена. А. Кер-в сообщили на поверхность, чтобы принесли спальный мешок, примус, теплую одежду, палатку; все это было доставлено через час.

С. Кур-ва переодели и поместили в палатку, где ему начали делать массаж сердца, искусственное дыхание, растирание спиртом и одеколоном, пытались напоить горячим чаем.

В 14.00 29 апреля В. Кр-о был послан за врачом в ближайшее село, заблудился, вернулся в лагерь и опять вышел за врачом с Н. Ф-вой и Е. Г-вой в 17.00.

30 апреля в 1.00 А. Кер-в вышел на поверхность, а в 2.00 вернулись участники с врачом (они заблудились вторично, возвращаясь из села). А. Кер-в взял шприц, ампулы, спустился к Кур-ву и сделал ему инъекцию кардиомина 2 см³, к этому времени у С. Кур-ва уже не обнаружился ни пульс, ни дыхание. Оказание помощи и ее эффективность сильно затруднял все увеличивающийся поток воды. Когда врачу

сообщили о состоянии С. Кур-ва, он сказал, что вывести его из такого состояния в условиях пещеры практически невозможно. Массаж и искусственное дыхание продолжали делать еще около 4 час., после того, как у С. Кур-ва исчезли все признаки жизни. Когда стало окончательно ясно, что С. Кур-ва не спасти, группа начала выходить на поверхность.

В 11.30 30 апреля Е. Ц-в и Ю. Ш-р предприняли попытку поднять тело С. Кур-ва на поверхность, но этого сделать не удалось из-за начавшегося ливня. В 10.00 1 мая группа из четырех человек: В. А-в, Е. Ц-в, С. С-в и М. Кар-в вышла для подъема тела С. Кур-ва, к 18.00 тело было поднято на поверхность и через 2,5 час. доставлено к Буковой поляне, где уже находились машины КСС и милиции.

Анализируя происшествие в пещере Октябрьской, легко установить, что ни один из факторов, связанных с условиями образования и развития пещер, не только не оказался решающим, но и не мог служить потенциальной причиной возникновения аварийной ситуации. В пещере нет навалов, завалов, отсутствует опасность камнепада, нет льда и узких лазов, а также постоянных мощных водотоков. Начавшийся вечером 28 апреля дождь не вызвал значительных изменений в расходе подземного потока.

Главной причиной возникновения аварийной ситуации в пещере стали действия самих участников путешествия. При этом мы имеем дело с тривиальным фактом: на фоне усталости и стресса, налицо непонимание опасности. Аварийная ситуация возникла не в 9.00 29 апреля, когда стало ясно, что С. Кур-в не может самостоятельно подняться, а гораздо раньше — около 24.00 на дне 60-метрового колодца, когда он и остальные участники замерзли, устали и с трудом продолжали подъем. Первым проявлением аварийной ситуации было то, что участники, по совету С. Кур-ва, оставили транспортировочные мешки. Это решение можно считать верным в отношении скальных молотков, но никак не запасного источника света, примусов, горючего и питания.

Причиной аварии оказалась недостаточная техническая и тактическая подготовка участников. Руководитель не занимался формированием группы, он хорошо знал всего трех-четырех человек из ее состава. Фактически всей подготовкой путешествия занимался В. А-в. Уровень подготовки участников был неодинаковым, кроме того некоторые участники были антипатичны друг другу и отказывались работать вместе.

Допущенные в период подготовки ошибки были усугублены в начале путешествия грубым нарушением правил проведения путешествия и маршрутной дисциплины. Отметим основные нарушения.

Фактический состав группы претерпел изменения. Два опытных участника за несколько дней до путешествия по собственной воле уехали на другое мероприятие. Выезд руководителя и еще двух участников задержался на два дня. Заместитель руководителя отказался руководить выехавшей группой и передал руководство дисквалифицированному участнику. В этой ситуации бюро секции было обязано отложить выезд и перенести срок проведения путешествия. При выбывших двух участниках группа теряла право спуска в пещеру IV к/с.

Группа не зарегистрировалась в КСС. Участники не были ознакомлены с районом работ, не знали дороги в ближайший населенный пункт.

Без необходимости был изменен утвержденный МКК тактический план путешествия. Отменен акклиматизационный спуск в пещеру Медвежью. Новый тактический план спуска был составлен фактическим руководителем В. А-вым исходя из собственных сил и опыта, без учета подготовки более слабых участников группы.

В базовом лагере не был сформирован спасательный отряд, не велся журнал выходов.

Не меньше нарушений и ошибок было и во время спуска штурмовой группы. Прежде всего группа по своему формальному опыту не имела права работать до дна (IVA к/с). В состав группы была включена Н. Н-кая, участвовавшая ранее в прохождении полостей Крыма до IIIA к/с.

Оба руководителя (заместитель Ю. Ш-р, утвержденный МКК, и фактический — В. А-в) одновременно оказались под землей, не оставив наверху ни одного опытного спелеотуриста.

Штурмовая группа вышла в пещеру без достаточного отдыха после заброски снаряжения.

Телефонная связь была ненадежной, фактически отсутствовал журнал телефонной связи.

Двойки действовали изолированно, не взаимодействуя при встрече. Наиболее подготовленная первая двойка (В. А-в и А. Кал-в) вышла на поверхность первой. Остальные участники (Е. Ц-в, Ю. Ш-р, Н. Н-кая) не поняли серьезности обстановки, не проявили чувства взаимопомощи к С. Кур-ву. Подъем участников двоек проводился независимо без использования верхней страховки.

Штурмовая группа не имела даже простейшей аптечки.

Часть снаряжения (налобный свет, фонарь, примус, телефон) была неисправна.

В процессе разбора выяснилось, что руководитель путешествия А. Кер-в не справился со своими обязанностями, фактическим руководителем как на стадии подготовки, так

и проведения путешествия был дисквалифицированный В. А-в.

Анализ действий участников показывает, что их фактический опыт оказался ниже формального. Это наиболее ярко проявилось во время самой аварии. Уже было отмечено, что участники вовремя не заметили возникновения аварийной ситуации и действовали, не учитывая ее возможных последствий. В результате С. Кур-в около 5 час. висел на веревке без всякой помощи, в то время как Н. Н-кая без света сидела на верху колодца, а Е. Ц-в и Ю. Ш-р переживали все это время уступом ниже дна колодца. Они не смогли, когда это потребовалось, создать пострадавшему минимальный комфорт: согреть его, дать ему горячей пищи. Отсутствие телефонной связи заставило подниматься за спасательным отрядом уставшего участника Ю. Ш-ра.

Прибывший к этому времени руководитель путешествия А. Кер-в правильно реагировал на задержку участников в пещере: им навстречу, не дожидаясь дополнительных сведений, был послан спасательный отряд. Однако этот отряд был укомплектован неквалифицированными участниками и одного из них (Е. Г-ву) спустя 4 час. пришлось поднимать на поверхность из-за плохого самочувствия. Спасательный отряд также не смог быстро обеспечить пострадавшему необходимый комфорт: горячее питание (отказал примус), теплые белье, спальный мешок; не были подготовлены носилки; при подъеме «мешком» пострадавшему пришлось связывать руки. Лишь через 9 час. после начала аварии (13—14 час. после возникновения аварийной ситуации) пострадавшему было доставлено теплое белье, палатка и приготовлен горячий чай. Напомним, что участники, посланные за врачом, заблудились дважды (идя за помощью и возвращаясь в лагерь), в результате чего врачебная помощь задержалась не менее чем на полсутки.

Таким образом, накопление ошибок и пренебрежение элементарными мерами предосторожности привело к возникновению аварийной ситуации, исход которой был в значительной мере предопределен неправильными действиями спелеотуристов. При правильных действиях участников в данном конкретном случае трагического исхода могло и не быть, однако, рано или поздно исход одного из подобных образом организованных путешествий неминуемо оказался бы таким.

После обсуждения обстоятельств аварии МКК пришла к заключению.

Непосредственной причиной гибели С. Кур-ва было переохлаждение его во время нисхождения в пещеру Октябрьская.

Основными виновниками возникновения аварийной ситу-

ации, закончившейся гибелью С. Кур-ва, были руководитель и участники спелеопутешествия.

Основные причины, следствием которых стал несчастный случай:

а) передача А. Кер-вым руководства группой дисквалифицированному ранее В. А-ву,

б) самоустранение Ю. Ш-ра, утвержденного на заседании МКК заместителем руководителя группы, от выполнения своих обязанностей,

в) выполнение В. А-вым обязанностей руководителя группы вопреки решению МКК,

г) неправильное поведение участников спелеопутешествия, еще до совершения путешествия знавших, что фактическим руководителем будет дисквалифицированный ранее В. А-в и согласившихся с этим фактом,

д) изменение тактического плана нисхождения, утвержденного МКК,

е) тактическая и техническая неподготовленность исполняющего обязанности руководителя В. А-ва и участников нисхождения:

выход в шахту группы фактически без отдыха после заброски снаряжения,

выход в шахту группы, не имеющей на это право (по числу участников, необходимых для прохождения пещер этой категории),

включение в штурмовую группу для навески снаряжения до дна (IV к/с) Н. Н-кой, имеющей опыт IIIA к/с (Крым, горизонтальные пещеры),

В. А-в вышел первым на поверхность, фактически оставив группу без руководства,

отсутствие контакта и взаимопомощи между участниками,

отсутствие в большинстве случаев верхней страховки,

отсутствие самостраховки у С. Кур-ва при подъеме на 27-метровом колодце,

ж) фактический опыт участников группы был ниже формального.

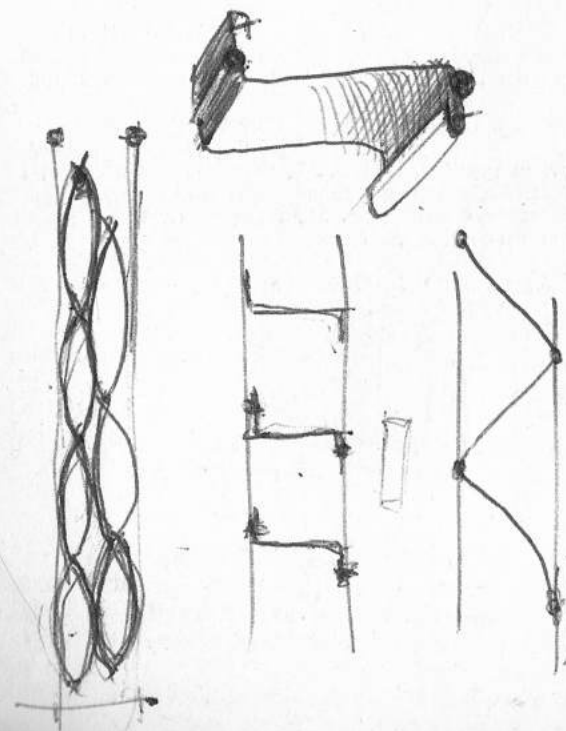
Неправильное поведение участников является следствием их неподготовленности в тактическом и техническом отношении для прохождения таких пещер.

* * *

Оба рассмотренных выше происшествия достаточно хорошо укладываются в результаты статистического анализа, близки к наиболее вероятным аварийным ситуациям (см. табл. 8). Обе аварии произошли в вертикальных обводненных пещерах, в конце апреля — начале мая, когда вероятность их возникновения максимальна (см. табл. 3), с груп-

пами в достаточной мере обеспеченными снаряжением и обладающими достаточным формальным опытом.

Столь же характерным явилось то обстоятельство, что возникновение обеих аварийных ситуаций и, особенно, их исход определялись неправильными действиями участников, причем не только при проведении путешествия, но и при его организации.



ЛИТЕРАТУРА

- Абалakov В. Основы туризма. М., Физкультура и спорт, 1958.
- Бартон А., Эдхолм О. Человек в условиях холода. М., Иностранная литература, 1957.
- Болдырев С. и др. Сложные туристские походы. М., Физкультура и спорт, 1959.
- Буянов В. М. Первая медицинская помощь. М., Медицина, 1969.
- Вильямс Р. М., Вильямс А. М. Доклад на IV Международном спелеологическом конгрессе. Лисбляна, 1965.
- Вуйцек А. «Спелеология». Т. VII, № 1—2. Варшава, 1972.
- Илюхин В., Дублянский В. Путешествия под землей. М., Физкультура и спорт, 1968.
- Кропф Ф. А. Спасательные работы в горах. М., Физкультура и спорт, 1966.
- Маленнов А. Меры безопасности в альпинизме. М., Профиздат, 1955.
- Опасности в горах. Высота и прочие факторы. М., Центральное рекламное-информационное бюро «Турист», 1973.
- Опасности в горах. Рельеф и климат. М., Центральное рекламное-информационное бюро «Турист», 1974.
- Петров П., Соколов В. Первая помощь при переломах. М., Медицина, 1968.
- Сифр М. Один в глубинах земли. М., «Мир», 1966.
- Спутник альпиниста. М., Физкультура и спорт, 1970.
- Спутник туриста. Изд. 3. М., Физкультура и спорт, 1969.
- Турист. М., Физкультура и спорт, 1974.
- Туристское снаряжение. М., Профиздат, 1968.
- Штюрмер Ю. А. Карманный справочник туриста. М., Профиздат, 1970.
- Штюрмер Ю. А. Опасности в туризме, мнимые и действительные. М., Физкультура и спорт, 1972.