Техника Альпийской Спелеологии

Полное руководство
по безопасному
и эффективному
кейвингу

Georges Marbach
Bernard Tourte

Alpine Caving Techniques

Внимание!

КЕЙВИНГ ОПАСЕН и предполагает риск серьезных травм и даже смерти. Соблюдение правил безопасности, глубокое понимание используемого снаряжения и совершенное владение техникой может значительно снизить, но не устранить полностью присущие ему опасности. Понять эти опасности и получить квалифицированный инструктаж у опытных спелеологов перед тем, как отправиться в пещеру, всецело находится на ответственности каждого кейвера. Авторы и издатели, а также переводчики не несут никакой ответственности за ущерб или травмы, полученные в результате использования приемов или снаряжения, описанных в этой книге.

Техника Альпийской Спелеологии
Полное руководство по безопасному и эффективному кейвингу
Жорж Марбах и Бернар Турте
Русское издание, 2010
Перевод и адаптация с английского Константина Б.Серафимова

Оригинальное название французского издания:
Techniques de la Speleologie Alpine
© 2000 Expё, BP-5, F-38680 Pont-en-Royans

Все права защищены.
Ни одна часть этой книги не может быть воспроизведена или переведена в любую форму каким бы то ни было способом – электронным или механическим, включая фотокипирование или звукозапись, или с помощью любых систем хранения и воспроизведения информации, без письменного согласования с издателем.
НЕ КОММЕРЧЕСКОЕ ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАНИЕ

Издатель: Электронное издательство «Soumgan»
Редактор текста: Константин Б.Серафимов
Фотографии и карты имеют индивидуальные реквизиты.
Иллюстрации: Jean-Yves Decottignies
Фотография на обложке: Фантастический Колодец, Голубиные Горы, штат Джорджиа, США (Fantastic Pit, Pigeon Mountain, Georgia, USA), фотограф: Kevin Downey
Задняя обложка: Обратная обложка: Речная пещера в Провинции Сихаунь, Китай (River cave in Sichuan Province, China), фотограф: Gavin Newman
Оригинальный графический дизайн: Beatrice & Luc-Henri Fage, адаптация Константин Б.Серафимов.

Контакт:
Электронное издательство «Soumgan»
www.soumgan.com
E-mail: kbserf@gmail.com

Georges Marbach - Bernard Tourte

Техника Альпийской Спелеологии

Полное руководство по безопасному и эффективному кейвингу

Первое издание на русском языке
Перевел и адаптировал с Первого английского издания
Константин Б.Серафимов.

Иллюстрации by Jean-Yves Decottignies

Электронное издательство «Soumgan»
2010

Photo P. Degouve

Жорж Марбах (**Georges Marbach**) посвятил свою жизнь исследованию пещер и даже сделал это занятие своей профессией.

В 1974 году он основал компанию по производству снаряжения «Expe», которой руководил до 2001 года. Последние годы он занимался проектированием предназначенной для кейвинга продукции TSA (Texas Speleological Association, USA), и в процессе этого достиг глубоких знаний в области спелеоснаряжения. Занимаясь пещерами, он лишь изредка оставлял излюбленные Альпы, чтобы принять участие в экспедициях на Папуа Новая Гвинея, в Турцию и Патагонию.

Жорж Марбах возглавлял Французскую Школу Спелеологии (Ecole Francaise de Speleologie) , в которой он и сейчас остается инструктором.

С первых лет занятий кейвингом в спелеоклубе Сиены (Seine Speleo-Club) он страстно увлекался совершенствованием персонального снаряжения, и принял активное участие в разработке Французской техники одинарной веревки в составе спелео-клуба Транше (La Tranche Speleo-Club) близ Гренобля.

Начал писательскую деятельность в 1973 году первым изданием «Техники Альпийской Спелеологии» (Techniques de la Speleologie Alpine).

Настоящее русское издание сделано с английского переработанного перевода последней третьей редакции этой книги.

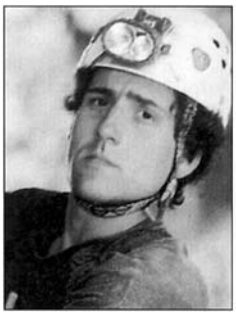


Photo DR

Бернард Турт (**Bernard Tourte**) большую часть профессиональной жизни проводит под землей. Работает в качестве инструктора по кейвингу, организуя и возглавляя курсы от Французской Школы Спелеологии (French Caving School) и Французской Спелеоспасательной службы (French Cave Rescue), и выезжает в самые разные места, такие как Испания, Ливан и Болгария для их проведения.

Уикенды он посвящает исследованию пещер в родных Пиренеях. И еще находит время на ведение регулярных тренировочных занятий по Высотным работам (Work at Heights).

Отпуска он использует для путешествий по всем четырем концам Света – от Мексики до Папуа Новая Гвинея, от Ириан-Джаи до Патагонии, от Малайзии до Австрии и Тайланда – в поисках новых пещер и новых приключений.

Бернар Турт является национальным инструктором кейвинга и каньонинга с Французским сертификатом. Он является техническим консультантом Французской Спелео-спасательной службы, также как и конструктором спелеоснаряжения для Испанской компании MTDE.

Благодаря участию в третьей редакции этой книги, Бернар получил возможность поделиться своими богатыми знаниями, приобретенными за пятнадцать лет занятий кейвингом и многими разнообразными наработками в этой области.

Благодарности к 3-му Французскому изданию

Авторы хотят поблагодарить следующих лиц, кто разными путями способствовал созданию этой книги.

Daniel Chailloux, Marlene and **Laurent Garnier, Fabien Hoblea** and **Eric Sanson** – кто помогал улучшить техническое содержание, делясь своими идеями.

Francoise and **Genevieve Magnan** – за фотографии, использованные для обложки, также как и за использование в книге других рисунков.

Agnes Bernhart – за помощь в подготовке и адаптации иллюстраций из фотографий.

Patrick Degouve – за разрешение использовать свои фото-документы.

Serge Caillault, Luc-Henri Fage, Francis Le Guen, Jean-Francois Pernette, Eric Sanson, and **Jean-Paul Sounier** – за вклад фотографиями.

Paul Petzl – за его любезное разрешение на использование некоторой графики, принадлежащей «**Petzl SA**».

Michel Bernard, Agnes Bernhart, Georges Castello, Bernard Pelletanne, Olivier Ubiergo and **Thierry Valencourt** – за создание многих контурных рисунков, размещенных здесь.

Daniela Spring and **Segolene Vigneron** – за помощь в вычитывании текста.

Beatrice and Luc-Henri Fage - чья помощь и консультации выходят далеко за рамки простого технического вклада.

Замечания переводчика на английский и благодарности

Некоторые читатели заметят отсутствие ссылок на другие руководства или работы по кейвингу. Этот момент не является актуальным для оригинального Французского издания, в большей степени потому, что Французское спелеологическое сообщество уже знакомо с историей и происхождением этой книги и биографиями ее авторов (см. Введение). В библиографии Третьей редакции присутствуют только три ссылки, и это следствие того, что «Техника Альпийской Спелеологии» сами по себе являются первоисточником, по крайней мере, во Французском спелеологическом мире. Возможно, именно поэтому некоторые называют эту книгу «Библией» технических руководств по кейвингу.

Марбах, его соавтор и коллеги по Французской Спелео Федерации (French Caving Federation) и Французской Спелео Школе (French Caving School) способствовали изобретению и разработке многих описанных здесь методов и стандартов и продолжают делать это сегодня.

Тем не менее, осталась проблема перевода Французского руководства по кейвингу на английский язык, и обеспечение того, чтобы это «Европейское» руководство осталось актуальным и для североамериканских читателей.

Любой кейвер, занимавшийся пещерами в различных регионах или странах, согласится, что техники и снаряжение отличаются во всем мире. Эта книга детально представляет технику работы в горизонтальных и вертикальных пещерах, в частности, технику одинарной веревки, разработанную в Европе. Она, безусловно, релевантна - и зачастую схожа, если не идентична – вертикальным техникам, используемым неевропейцами. Однако, есть несколько исключений.

В тесном сотрудничестве с Марбахом некоторые части текста были изменены в попытке сделать их как можно более полными и максимально релевантными для всех читателей. Те, кто знаком с редакцией 2000-го года, таким образом, могут заметить переделки в разделе о спусковых устройствах, посвященные рэкам и их использованию, о светодиодах и о «беседочном синдроме» (seat harness pathology). Кроме того, я использовала сноски, чтобы предоставить дополнительную информацию по различным вопросам.

Не-европейские (и особенно американские) читатели, скорее всего, столкнутся здесь с методами или идеями, которые для них будут не только новыми, но могут показаться немного шокирующими. У них даже могут возникнуть вопросы о «точности» отдельных высказываний или надежности приемов. Приемы и образцы, представленные здесь, были опробованы и испытаны (а также использовались, в том числе и в экстремальных условиях) компетентными спелеологами - под землей и в лабораториях - и оказались безопасными и эффективными на практике.

Но целью этой книги не является убедить читателя в правильности описываемой техники; цель заключается в обмене знаниями в возможно более широкой области охватываемых вопросов. Ведь в конечном итоге, как часто подчеркивает Марбах, каждому самому решать, что лучше работает.

Другая проблема связана с отличиями английского языка, и, прежде всего, терминологии кейвинга. Черчилль однажды сказал, что мы, говорящие по-английски, часто разделены общим языком. Хотя это редко мешает в понимании, есть много различий между британским, австралийским и американским использованием языка, и я заметила это на примере области кейвинга в особенности. Термины, являющиеся правильными для одной группы людей, могут быть неуклюжими или даже «технически неверными» для другой.

Пример: в зависимости от пещеры и того, где вы живете, вертикальный ход, требующий для прохождения веревки, может называться «шахтой» (shaft), «участком» (pitch), «ямой» (pit), дырой (hole) или куполом (pot). Кроме того, механические устройства, которые мы используем для подъема из этого вертикального хода, могут быть названы: «устройство для подъема» (Ascender), «захват для веревки» (rope grab), «веревочный тормоз» (rope damp), зажим (jammer) или «жумар» (jumar). А процесс спуска по этому ходу может называться:

«возвращение» (rappeljing), «снижение» (descending) или спуск по веревке (abseiling).

Я надеялась сделать это издание по возможности актуальным и полным для всех англоязычных читателей, и должна была рассмотреть все соответствующие термины. После этого, я, как правило, выбирала американские (или Техасские) термины, которые я использую наиболее естественно.

Это английское издание не было бы полным без полезного сотрудничества с целым рядом энтузиастов. Все они принимали участие в выверке текста на различных этапах его совершенствования и предлагали советы по множеству технических, языковых и содержательных моментов. Поэтому я бесконечно благодарна за помощь **Дэвиду Элиоту** (**David Elliot**), **Ивонне Дромс** (**Yvonne Droms**), **Марку Тримбли** (**Mark Tremblay**), **Ребекке Джонс** (**Rebecca Jones**), **Катрин Мейерс** (**Karlin Meyers**) и **Роберту Воке** (**Robert Vocke**).

Я также хотела бы поблагодарить **Жоржа Марбаха** за нескончаемые часы внимательной проверки и обсуждений, и за скрупулезную совместную с ним работу по всем аспектам этого английского издания.

Хотелось бы также поблагодарить **Алекса Спрула** (**Alex Sproul**) за его вклад, **Алана Уэрайлда** (**Alan Warild**), **Ханну Барбару** (**Hanna Barbara**), **Ли Гвидона** (**Lea Guidon**) и **Паскале Гизина** (**Pascale Gisin**) за дополнительную проверку, «**On Rope**» за разрешение использовать дополнительные рисунки рэка, и **Жан-Ива Декоттини** (**Jean-Yves Decottignies**) за дополнительные чертежи.

Melanie Alspaugh,
Allschwil, 2002

Английская редакция «Alpine Caving Techniques»

посвящается памяти

Джо Айви (Joe Ivy)

Joe Ivy фото с сайта http://www.cavetexas.org/

Содержание

Благодарности к 3-му Французскому изданию 5
Замечания переводчика на английский и благодарности 5
Краткое предисловие переводчика на русский язык 9
Предисловие Жоржа Марбаха 10

Снаряжение

A. Основные принципы 13
1. Критерии выбора снаряжения 13
2. Необходимость правильного содержания 14
3. Отношение к стандарту: маркировка «CE» 15
4. Правила поведения 17

B. Одежда и обувь 18
1. Нижнее белье 18
2. Спелеокомбинезон 19
3. Перчатки 22
4. Ботинки 23
5. Понтоньеры и Кагулы 26
6. Гидрокостюмы 27

C. Освещение 28
1. Шлем 28
2. Ацетиленовый генератор 30
3. Налобный светильник 33
4. Спасательная накидка 36

D. Персональное снаряжение 37
1. Обвязки 37
2. Беседочный мэйлон 39
3. Усы 41
4. Устройство для спуска по веревке 43
5. Зажимы 46
6. Педали 51
7. Карабины 52

E. Материалы для оборудования пещеры с целью передвижения 55
1. Веревки: Основы 55
2. Статические веревки 60
3. Узлы 71
4. Динамические веревки 80
5. Шнуры, ленты и принадлежности 81
6. Лестницы 82
7. «Железо» 83
8. Коннекторы 102
9. Блок-ролики 104
10. Маркировка пути 105
11. Водное снаряжение 107

F. Транспортировка снаряжения и жизнеобеспечения 109
1. Спелеомешки (мешки для снаряжения) 109
2. Станки для переноски груза 112
3. Водонепроницаемые контейнеры 112
4. Другие сумки 114
5. Транспортировка продуктов питания и посуды 115

Физический и ментальный аспекты

G. Физические ресурсы 117
1. Биохимические механизмы 118
2. Режим питания и пища 120
3. Признаки усталости 121
4. Истощение 122

H. Ментальные аспекты 123
1. Недостаток уверенности 123
2. Нездоровье или недостаток мотивации 123

I. Подготовка 124
1. Повышение физической работоспособности ... 124
2. Оптимизация формы ... 124
3. Тренировка ... 125

Под землей

J. Передвижение по пещере 127
1. Передвижение без снаряжения ... 128
2. Вертикальная техника: Общие принципы ... 137
3. Спуск по веревке на «боббине» ... 137
4. Подъем по веревке способом «Фрог» ... 148
5. Положительные стороны использования ножного зажима ... 157
6. Другие способы подъема ... 161
7. Различные маневры на веревке ... 165
8. Веревка и поглощение энергии ... 168
9. Лазание по лестницам ... 169

K. Оборудование пещеры для передвижения – навеска 175
1. Основные принципы ... 175
2. Навешивание вертикальных участков ... 176
3. Подготовка и подход к устью отвеса ... 177
4. Естественные опоры ... 181
5. Расположение дублирующей опоры наверху отвеса ... 184
6. Поперечные склону перила и навесные переправы ... 189
7. Установка промежуточных закреплений ... 198
8. Отклонения ... 202
9. Колодцы и вертикальные участки разной формы ... 204
10. «Легкая» техника навески ... 207
11. Способы сдергивания веревки ... 214
12. Восхождения под землей ... 221
13. Обводненные или активные системы ... 230
14. Расширение пещерных ходов ... 238
15. Ныряние в пещерах ... 245

L. Исследования 246
1. Организация исследований ... 246
2. Продолжение исследований или посещение известной пещеры ... 256
3. Зимние исследования ... 259

M. Непредвиденные случаи и спасательные работы 263
1. Потерянное, забытое или сломанное личное снаряжение ... 264
2. Спасательные работы малыми группами: эвакуация пострадавшего из пещеры ... 269
3. Извлечение пострадавшего из хода, не нуждающегося в навеске ... 270
4. Извлечение пострадавшего из обводненного хода ... 271
5. Снятие пострадавшего с веревки ... 271
6. Пострадавший на зажимах: спуск пострадавшего с подходом к нему снизу ... 274
7. Пострадавший на зажимах: спуск пострадавшего с подходом к нему сверху ... 288
8. Пострадавший на зажимах: подъем пострадавшего сверху ... 288
9. Пострадавший на зажимах: подъем пострадавшего с подходом к нему снизу ... 296
10. Пострадавший на зажимах: окончательный выбор ... 299
11. Снятие с веревки пострадавшего, находящегося на «боббине» ... 299
12. Снятие пострадавшего с перил ... 300
13. Снятие пострадавшего с переправы ... 300
14. Как только пострадавший снят с веревки ... 301
15. Паводки ... 303

N. Наблюдения и документирование пещеры 307
1. Смотреть – не значит видеть ... 307
2. Классифицирование и архивирование информации о пещере ... 311
3. Распространение информации ... 312

Заключение

314

Уважение к окружающей среде ... 314
Охрана будущего ... 314
В погоне за открытием ... 315

Библиография

Послесловие переводчика на русский ... 317
Пояснения к выбранной при переводе терминологии ... 318

Краткое предисловие переводчика на русский язык

Перед нами «Библия» вертикальной спелео-техники – Французской SRT, впервые полностью переведенная на русский язык. Автор книги – Жорж Марбах, стоявший у самых истоков создания этой техники, один из той «могучей кучки» Французских спелеологов, доказавших возможность и огромные преимущества работы на веревках вопреки мощному недоверию сторонников тросовых лестниц. Застав последние годы ЛВТ – «лестнично-веревочной техники» в советском спелеотуризме, я в полной мере могу оценить этот прорыв.

Наверно, следовало раньше заняться этим переводом, так сказать, обратиться к первоисточникам, заложившим фундамент работы с одинарной веревкой в пещерах, основам, которые остаются незыблемыми по сей день. Ведь волей-неволей мы все постигали SRT по французским калькам. Хотя информация приходила в СССР очень непрямыми путями. Но сейчас не об этом.

В процессе работы над переводом поневоле проявляются тонкости, ранее ускользавшие. Ведь текст не просто читаешь – с ним работаешь, причем самым скрупулезным образом.

Например, все время не мог отделаться от чувства, что опыт у авторов, несомненно, большой, но как бы очень односторонний. Чувствуется, что не повезло авторам попробовать на практике самые разнообразные техники, в отличие от нас в СССР, тащивших информацию у всех, до кого только дотягивались из-за «железного занавеса», и то же время не чуравшихся ставить под сомнение авторитеты и создавать свое. Создание своей техники как бы затмило для французов весь остальной мир, оставив за границами их понимания все, что не вписывается в традиционную Французскую школу. Похоже, они совершили скачок от лестниц сразу к одинарной веревке! И неизбежно пропустили важные этапы развития снаряжения и техники работы с ним – в частности, технику самостраховки за вторую веревку, я уж не говорю о тросе.

Взяв мощный старт, французская спелео-техника буквально «в метре» прошла от решения проблемы безопасности при спуске по одинарной веревке – ключевое и самое тонкое место всей вертикальной техники. Первыми в мире создав механические зажимы для целей самостраховки за веревку при подъеме по лестницам, великий Бруно Дресслер дал разработчикам SRT великолепное снаряжение для хорошей маневренности, но его потенциал для самостраховки при спуске по веревке так и ускользнул из их понимания. Хотя сама угроза падения из-за потери контроля над спуском прекрасно осознается! Неспроста такую популярность приобрели созданные тем же Дресслером автоблоканты, дающие хоть какую-то надежду на автоматическую остановку при потере контроля.

Практически держа ключ в руках, французы так и не смогли разглядеть его возможности. В итоге возникла парадоксальная ситуация, когда главная из потенциальных смертельных опасностей работы на веревке – вероятность потери контроля над спуском, принимается целой школой как обязательная составляющая техники - этакий «фирменный» риск. И что парадоксально – имея в руках все необходимое, чтобы этого не случилось!

Смешно и грустно читать предостережения о «самоотщелкивании» рэка при неправильной заправке веревки и прочих таких же (действительно реальных в их условиях) опасностях и понимать, что серьезные и опытные люди просто НЕ УМЕЮТ – не знают, как справиться с этими проблемами, потому что так и не нашли надежный способ самостраховки. И в итоге городят кучу полумер, не в силах полностью устранить угрозу для жизни, проистекающую из недостатка самой техники.

Понимание этого трагического противоречия между заботой о безопасности и неумением ее обеспечить в желаемой мере делают ясными истоки многих описанных в книге технических приемов, отражающие наличие все тех же проблем, справиться с которыми авторы не могут, но все же – честь им и хвала! - пытаются хоть как-то нейтрализовать. Хотя попытки эти обречены на неудачу, так как выход лежит в иной плоскости мышления, перейти в которую они, к сожалению, пока не способны.

Почему? Ну, может быть, причина та же, что и стоит за супер-коротким перечнем раздела «Библиография»? Возможно, классики разучились учиться? Единожды создав великое – остановились, так и не доведя свое творение до окончательного блеска. Кто знает?

Свое отношение к сомнительным с моей точки зрения моментам в излагаемой технике я выразил в сносках. Характер сносок в большей части остро критический. Не из-за недостатка уважения к авторам, но для того, чтобы заронить в читателе искру сомнения в непогрешимости «классиков» и их во многом неоправданно опасной вертикальной техники.

Чтобы каждый мог обратить внимание и на альтернативный взгляд на излагаемые в книге моменты. В конечном итоге – каждый выбирает для себя сам. Но чтобы выбирать – надо иметь выбор. Хотя бы знать, что он есть.

Выражаю глубокую благодарность моим друзьям и коллегам, без кого этот перевод потребовал бы куда больших усилий:

Дмитрию Шварцу (Новосибирск), в январе 2008 года поделившемуся со мной полученным им от фирмы «Expe» разрешением на перевод английской редакции;

Михаилу Крылову (Москва) – за предварительную обработку текста и фотографий и общую поддержку в период работы над переводом.

Александру Дегтяреву (Москва), **Владимиру Грошикову** (Нижний Новгород), **Петру Славину** (Офаким, Израиль), **Сергею Валл** (Москва), **Юрию Копачевскому** (Москва), **Ярославу Бочаренко** (Полтава) - за неоценимую помощь в исправлении технических и смысловых ошибок перевода

А также всем тем, кто, идя рядом по подземным вертикалям, дал мне возможность глубоко полюбить Подземный Мир и понять Вертикальную Технику, с помощью которой мы приоткрываем для себя Глубину.

Константин Б.Серафимов
Хайфа, август, 2010 год

Предисловие

Первое издание этой книги, написанное в соавторстве с Жаном-Клодом Добрилла (Jean-Claude Dobrilla), впервые вышло в свет в 1973 году. Двадцать шесть лет назад... Целое поколение!

Впервые оно представило комплексный метод для исследования вертикальных пещер без тросовых лестниц, хотя в то время книга, конечно, не являлась исчерпывающей. Жан-Клод является человеком действия и убеждения, поэтому мы надеялись расшевелить течение вещей и побудить людей говорить об этом. Мы в большей степени намеревались спровоцировать возбуждение, раздразнить, чем что-либо доказывать, и именно поэтому включили так много фотографий и иллюстраций к тексту, который сознательно сделали кратким. Так получилась книга менее чем в сто страниц, компактная и еретическая, если не взрывная ...

Этот выбор, конечно, означал, что многие вопросы остались не охваченными, в том числе и описание технических приемов, которые были еще слишком новыми, чтобы быть испытанными в полной мере или по всем возможным сценариям.

К тому времени, как восемь лет спустя (в 1981 году) мы опубликовали обновленное издание, многое уже изменилось, начиная со спелеологических мнений и привычек - но многие вопросы и критические замечания остались. Нам пришлось предпринять более критический подход к предмету, провести новые полевые испытания, исправлять и развивать книгу дальше. Жан-Луи Рокур (Jean-Louis Rocourt) был идеальным партнером для выполнения поставленной задачи: его требовательная, скрупулезная натура способствовала внесению им огромного вклада в развитие книги во второй редакции. Результатом стала 350-страничная книга, но и эта вторая попытка не была исчерпывающей... Хотя мы и придвинулись ближе.

Теперь, по прошествии почти двадцати лет, второе издание представляется пришедшимся по душе своим читателям, поскольку потребовалось два дополнительных тиража. И они разошлись без остатка ...

Объективно - если мы действительно можем быть объективными - основе для обоих этих изданий трудно измениться или потерять свою актуальность. Основные принципы, изложенные в первой книге, не были поставлены под сомнение результатами практики или испытаний, а новые исследования и технические разработки, изложенные во второй редакции, остаются актуальными и сегодня. Совершенствование приемов и появление в продаже новых материалов не изменили принципиальных основ спелеотехники, и для представления здесь будет вполне достаточно простого объяснения каждого из них. Тем не менее, ряд соображений подталкивали к полному переписыванию книги, что мы, в конечном итоге, и решили предпринять.

Прежде всего, с 1981 года в продаже появилось заметное количество спелеологического снаряжения: те устройства, что пятнадцать лет назад были самодельными, теперь доступны в магазинах, и этим был положен конец многим дискуссиям.

Ведя речь о вопросах безопасности, в этой новой редакции мы будем обращаться только к промышленным образом выпускаемому снаряжению, поскольку оно достаточно продумано, чтобы быть безопасным. Современные любители пещер в значительной степени утратили привычку самостоятельно изготавливать свое собственное снаряжение, и в результате возросшего его поступления - по крайней мере, во многих странах, - в этом более нет необходимости. Кроме того, мало у кого есть знания, достаточные для того, чтобы заниматься этим сейчас, поскольку разнообразие современных материалов получило такой размах, что только специалисты могут разобраться во всех их характеристиках.

Отсюда возникает еще одна проблема: эта книга не предназначена для рекламирования преимуществ одного продукта или торговой марки относительно другой, и мы старались не выделять конкретные марки слишком часто. Но это не всегда возможно или желательно, так как иногда легче достичь цели, ссылаясь на конкретный продукт. Например, когда какое-то снаряжение является уникальным, было бы странно не использовать его фирменное название. Мы постарались сохранить баланс, иногда ссылаясь на конкретные марки или модели, но как можно чаще стараясь придерживаться общих терминов. Мы старались оставаться нейтральными, в то же время не будучи расплывчатыми, хотя это нам, возможно, и не удалось в полной мере – ведь у всех нас есть свои предпочтения!

Еще одной причиной для переписывания редакции 1981 года было то, что устарели иллюстрации. Это особенно справедливо в отношении фотографий, которые были использованы для представления сложных технических маневров. Из-за теней, посторонних деталей, скученных на изображении, и не вполне соответствующего угла зрения, фотографии не столь отчетливы, как рисунки. Поэтому в новой редакции мы вернулись к представлению технических моментов с помощью рисунков. Во второй части книги (посвященной методам исследования) читатель увидит их больше, чем в первой (охватывающей снаряжение), где такие иллюстрации будут менее полезны. Например, не включены рисунки выпускаемой продукции, так как их иллюстрации широко доступны в справочниках производителей и специализированных каталогах снаряжения.

Еще одним преимуществом использования рисунков является то, что они позволяют нам представлять события под углами, которые были бы невозможными при фотографировании. Например, рисунки, иллюстрирующие, как пройти промежуточное закрепление, можно рассматривать со стороны стены, как если бы она была прозрачной. Методы передвижения по лазам можно нарисовать видом сверху, а общие планы могут быть изображены четко, в то время как фотографии будут неэффективны из-за расстояния, плохого освещения или отсутствия деталей.

Мы также удалили ряд таблиц и цифр, которые больше не нужны - как потому, что методы, которые они некогда поясняли, сегодня уже широко применяются, так и потому, что стандарты безопасности освобождают сегодняшнего любителя пещер от необходимости беспокоиться о прочности своего снаряжения. Тем не менее, мы, в свою очередь, сочли необходимым представить более подробную информацию об этих стандартах и их основах для каждой категории оборудования, к которой они относятся.

Массовое вторжение этих стандартов в область кейвинга имеет далеко идущие последствия, некоторые из которых мы еще не до конца понимаем. Эти последствия охватывают широкий круг, начиная от беспокойства об ответственности, в случае, если какая-то часть снаряжения временно передается товарищу (даем попользоваться, ссужаем), до сокращения производителями новых разработок (и увеличения цены) из-за высокой стоимости испытаний и вопросов согласования. Эти последствия могут привести к нашей потенциальной неспособности отличить качественную вещь от посредственной, если обе будут отмечены знаком Европейского Стандарта - CE (Confomite AUX Exigences). Эта маркировка присутствует везде, тем самым гарантируя пользователю безопасность и спокойствие духа, которые когда-то обеспечивались доверием к ограниченному числу производителей, известных своим качеством и компетентностью.

Конечно, нормативный характер стандартов CE не имеет никакой власти в странах, не входящих в Европейское сообщество, но мы все же решили сохранить описание CE-стандартов в английском издании книги по нескольким причинам. В первую очередь, эти стандарты бесспорно имеют отношение к безопасности и были созданы при тесном сотрудничестве с отраслевыми экспертами и специалистами по спорту и развлечениям во всех соответствующих областях. Другие международные стандарты, а именно UIAA (Международный Союз Альпинистских Ассоциаций - Union Internationale des Associations d'Alpinisme), почти им идентичны. Фактически, UIAA является членом технического комитета, который разрабатывает и определяет границы стандартов CE, поэтому нет ни одного критерия безопасности, который бы ускользал от их внимания.

Каждая часть снаряжения сопровождается минимальной инструкцией по правилам безопасности, которые должны соблюдаться, особенно среди тех, кто занимается навешиванием или отвечает за клубное и коллективное снаряжение. Эти требования обращены также к тем, кто конструирует свое собственное снаряжение или модифицирует любую его часть, которая уже соответствует стандарту. В частности, это относится к случаю с беседками: во многих странах некоторые из наиболее хорошо информированных спортсменов-любителей привыкли изготавливать их самостоятельно, но только после сопоставления наиболее важных из их характеристик с требованиями безопасности CE / UIAA. Точно также большинство местных производителей снаряжения в странах, не входящих в зону CE, используют их спецификации в разработке собственных продуктов.

Вдобавок нормы CE стандартов обязательны в Великобритании.

Как и прежде, это издание является далеко не исчерпывающим. Например, рассмотрение ныряния в пещерах не охватывает всех его деталей (несмотря на то, что спелео-дайвинг пользуется огромным успехом и имеет много перспективных разработок). Равно как и использование взрывчатых веществ для расширения ходов или входов (хотя с их помощью и было открыто бесчисленное количество новых пещер). Эти виды деятельности подразумевают специфичные риски и более полно описаны специалистами во многих других работах.

Кроме того, мы лишь кратко коснулись темы картирования пещер, которая находится сейчас в процессе трансформации. Было бы полезнее рассматривать этот вопрос за десятилетие, начиная с начала развития электронных технологий, которые в настоящее время совершили настоящую революцию, как в топографической съемке, так и отрисовке карт. Это касается не только оборудования для картографии и хранения данных, но и к инструментам для топосъемки: лазерные дальномеры и электронные угломеры-клинометры в скором времени низведут дорогие нам старые инструменты для топографической съемки в музеи. Но зачем нам представлять эту информацию здесь, когда она уже доступна в других прекрасных источниках?

Наконец, мы признаем, что читатель может обнаружить некоторые ошибки или опечатки в тексте, а также в иллюстрациях, несмотря на тщательность проверки и ревизии. Кроме того, методы, описанные в этой книге, применяются в деятельности, которая, как мы все знаем, является потенциально опасной. Поэтому читатель несет ответственность за то, чтобы перед применением под землей, опробовать описанные здесь приемы со всей возможной аккуратностью и осмотрительностью, и заниматься этим в безопасных условиях, исключающих возможность падения.

Переписывание книги, которая признана «наиболее полным источником», это всегда большая проблема: результат должен быть, по крайней мере, так же хорош, как последняя известная редакция, а это не просто.

Эта новая попытка была предпринята с новым соучастником. Моя долгая карьера выдает мой солидный возраст. Хотя моя профессия позволяет мне поддерживать доскональное знание оборудования и страсть к его совершенствованию, я уже не обладают в той же степени глобальными знаниями, которые могут быть найдены в спелео кругах, находящихся на острие опробования, испытаний и обсуждения передовых методов, где голоса сегодняшних исследователей выражают чаяния и тенденции развития завтрашнего дня. Для этого нужно было бы принадлежать к внутреннему кругу, который сегодня руководит кейвингом в нашей стране: Французской Спелео Школе (Ecole Franchise de Speleologie) и Французской Спелео Спасательной службе (Speleo-Secours Francais). В силу своей деятельности в обеих этих организациях, Бернард Турт смог внести в настоящее издание значительный вклад, который отражает наши совместные усилия.

Настоящее издание является, конечно, только «снимком» Французской техники исследования вертикальных пещер на 2000 год. Как и в предыдущих, в нем описываются последние события и представлены инновационные методы, плоды нашего труда и труда наших коллег.

Но, как и изданиям 1973-го и 1981-го годов, ему тоже суждено устареть, и, возможно, куда быстрее, так как кейвинг становится все популярнее.

И поэтому я приветствую эту возможность, также как я сделал это в заключении к изданию 1973 года. Новая команда сможет когда-нибудь пересоздать четвертое издание - возможно, в электронной версии?

В любом случае, я явно не буду участвовать в этом новом приключении...

Вот так и каждый из нас старается поделиться тем, что он знает, перед тем как передать факел следующему - простому звену в цепи прогресса и знаний!

Georges Marbach,
Choranche, August 1999

Neuenburger Cave, Sörenberg, Entlebuch, Switzerland. Photo Y. Weidmann / K. Downey

Снаряжение

A. Основные принципы

В последующем тексте мы будем постоянно принимать во внимание важную составляющую кейвинга, которая затрагивает почти все, что вам приходится делать под землей: энергию. Любители пещер редко говорят об этом, и хотя эта тема может представляться надуманной, имейте в виду, что при входе в подземный мир вы обладаете некоторым запасом драгоценного «энергетического капитала», который будет уменьшаться по мере движения. И жизненно важно знать, как управлять этим ресурсом.

Под землей можно много чем заниматься. Проводить научные наблюдения, делать топосъемку, расчищать препятствия, фотографировать, делать наброски геологических разрезов, или просто любоваться красотой пещеры... Многие из этих видов деятельности требуют концентрации, силы воли, физических усилий и способности к действию. Человек, утомленный или чрезмерно поглощенный проблемами передвижения самого по себе (как в случае с начинающим), не сохранит никаких резервов для действий, которые могут потребоваться особенно в случае возникновения неожиданных проблем или чрезвычайного положения.

Поэтому ключевым здесь является понятие «эффективность»[1]. Искусство навески и передвижения по пещере заключается в экономном управлении вашим драгоценным «энергетическим капиталом» в целях обеспечения приятного, эффективного и успешного путешествия. Это умение предполагает тщательное освоение технических приемов, которые позволят вам безопасно преодолевать препятствия без колебаний и излишних усилий. Эффективность также зависит от информированного и тщательного подбора снаряжения. Именно эти два аспекта являются предметом рассмотрения данной книги и даже определяют ее структуру.

1. Критерии выбора снаряжения

При выборе, использовании и хранении вашего снаряжения всегда помните и придерживайтесь следующих принципов.

Безопасность

Разумеется, безопасность является фундаментом для всех наших рассуждений, поскольку риск, связанный с падением в 50-метровом колодце, несравним с риском на пешеходном маршруте. Отказ какой-то составляющей снаряжения может привести к серьезным последствиям, даже если это касается только наплечной лямки мешка. Любая проблема будет вызывать добавочные усилия и потери энергии во время выхода, тем самым увеличивая усталость и понижая вашу реакцию. Все это снижает сопротивляемость и способность реагировать в случае непредвиденных трудностей.

Разрушение ремня беседки, которую содержали в неудовлетворительном состоянии, или обрыв небрежно навешенной веревки могут привести к более серьезным последствиям...

Возможности отказа безграничны, и понятно, что основные требования к обеспечению безопасности не могут быть охвачены несколькими строками - это постоянная тема всей этой книги.

Вес

Вес это враг каждого кейвера, особенно в вертикальных пещерах. Во время спуска, все нормально, так как гравитация помогает вам, действуя заодно. Но ведь надо еще и выбраться наверх...

Даже в горизонтальных пещерах вы сталкиваетесь с узостями всех видов (лазы, меандры, шкуродеры, калибры), которые требуют снять рюкзак и нести его в руках или в странной, неудобной позе. Эти ситуации пожирают вашу энергию, поэтому, чем легче мешок, тем меньше усталость!

То же самое касается одежды: зачем экономить на снаряжении, если в то же время на вас слишком тяжелая одежда, которая к тому же еще и совершенно излишне водонепроницаема? Вы будете бессознательно тащить весь этот коварный вес на себе через пещеру, в то время как ваше тело будет все больше уставать.

Ходовой свет, очевидно, тоже имеет свои ограничения: слишком легкий, и вы больше не сможете обеспечить должный уровень безопасности. Если вы попытаетесь минимизировать размеры, вам понадобятся хорошие технические знания и опыт, чтобы знать, где провести черту.

Не каждый обладает необходимой компетенцией, поэтому наши законодатели решили установить минимальные стандарты. Они гарантируют пользователю безопасность, когда его снаряжение используется надлежащим образом и для соответствующей деятельности или цели. Это особенно важно, когда речь идет о веревках, и мы обсудим это подробно на следующих страницах.

[1] Эффективность также можно выразить более привычным понятием коэффициента полезного действия (КПД) – отношением полезных энергозатрат к общим.

Функциональность

В свете функциональности мы могли бы говорить о несложности, которая отчасти проистекает из требования простоты обращения: любой избыточный предмет снаряжения или его бесполезная функция должны быть устранены, поскольку они ставят под угрозу простоту обращения. Кроме этого функциональность возвращает нас к фактору безопасности: когда вы начинаете чувствовать усталость, вы вряд ли сделаете ошибку, если используете простое, однозначное в обращении снаряжение, которое легко доступно в нужный момент. В случае возникновения чрезвычайной ситуации важно, чтобы вы смогли действовать быстро и без малейших колебаний. Это обеспечивается как отсутствием ненужного снаряжения, так и правильным расположением имеющегося.

Прочность и долговечность

Одетый в жесткий камень, подземный мир не слишком нежен по отношению к вашему снаряжению. В узостях, меандрах, на любой скользкой поверхности, вам потребуется приложить значительные усилия даже для простейших передвижений. Если ваш спелеокомбинезон, беседка или спелеомешок застрянет, может возникнуть сильное искушение вырвать их грубой силой, вместо того, чтобы осторожно освободить, - но в итоге пострадает ваше снаряжение. Любой возникший в результате ущерб до некоторой степени зависит от прочности снаряжения, но все же вы должны найти баланс между прочностью и весом.

Принятие решения на основе критериев

В конце концов, при рассмотрении столь многих различных факторов компромисс попросту необходим. Уменьшение веса не следует достигать путем принесения в жертву прочности, которая сама по себе требует больше материала, и поэтому влечет увеличение веса. Даже если справедлива старая поговорка: «Запас карман не тянет», благоразумный спелеолог оценивает свои потребности более точно, чтобы избежать избыточного веса снаряжения.

Естественно, баланс зависит от способности каждого конкретного индивида - или неспособности - использовать, переносить, содержать в исправности и ремонтировать свое снаряжение. Отклонение в любую сторону (в характеристиках снаряжения) в конечном итоге будет иметь последствия: «грубиянам» понадобится более прочное, а следовательно, более тяжелое снаряжение, а небрежным придется вкладывать средства в новое снаряжение!

2. Необходимость правильного содержания

Вычистить снаряжение только для того, чтобы сунуть его обратно в грязь, может показаться глуповатым и, подкрепленное нашей естественной склонностью к лени, эта точка зрения приводит к тому, что многие люди забывают о своем снаряжении между применениями. В том, чтобы, подняв облако пыли от высохшей грязи, беззаботно опорожнить какой-нибудь мешок перед пещерой или вытрясти затвердевший от глины комбинезон перед тем, как его надеть, может заключаться даже некоторая гордость. В конце концов, разве вся эта грязь не является доказательством многочисленных сложных приключений, признаком компетентности и квалификации? Очевидно, что распаковывать безупречно чистое, новенькое снаряжение стали бы только новички или неудачники...

Неверно. Пренебрежение чистотой вашего снаряжения может иметь серьезные последствия:

— Грязное снаряжение быстрее изнашивается. Грязь и глина делают ремни более жесткими, что в свою очередь приводит к более сильному трению их друг о друга. Пещерная грязь содержит микроскопические кристаллы кальцита, которые проходят через ткань и, подобно мини-бритвам пробираясь в соединения, медленно перерезают нити обвязок, мешков и спелеологических костюмов. Эти кристаллы коварно и незаметно проникают в веревку, разрывая ее волокна и уменьшая прочность, причем не только оплетки, но и сердцевины.

— Чистка снаряжения после поездки предоставляет прекрасную возможность проверить его состояние. Это поможет вам найти слабые места, прежде чем они разовьются и подвергнут риску прочность и надежность материала. Например, небольшие трещинки на защелке карабина, крошечный надрез на спелеокомбинезоне, нитку, которая вылезла из дна транспортного мешка или поврежденный уплотнитель карбидного генератора.

Заведите привычку использовать это время для осмотра ключевых элементов вашего снаряжения. Хотя конкретные элементы зависят от обследуемого снаряжения, они, как предупреждающие световые сигналы, помогут вам предвидеть будущие повреждения, отремонтировать которые под землей может оказаться затруднительно.

— Некоторые металлические материалы чувствительны к сочетанию влаги и грязи. Эта смесь создает кислые или окисляющие среды, которые агрессивны по отношению к стали и даже к алюминию и его сплавам. Поэтому следует хранить металлические материалы в хорошо проветриваемых, сухих, прохладных (но не холодных) местах.

— Наконец, несколько слов о комфорте: Ваш спелеокомбинезон, носки и нижнее белье будут гораздо более удобными и теплыми, если они мягкие и сухие, а не задеревенелые от грязи и высохшего пота...

3. Обращение к Стандарту: знак «CE»

Стандарты и маркировка продукта являются мощными инструментами обеспечения безопасности потребителей и предлагают некоторые рекомендации в области, которая часто является запутанной для неспециалистов. Маркировка может помочь вам, как пользователю, найти продукт, который подходит конкретно для ваших потребностей. Она гарантирует, что продукт был проверен специалистами, и его производство санкционировано органом правительственной или Европейской организации по стандартам (например, AFNOR: организация Французских национальных стандартов; EN: European Norms - Европейские Стандарты). Европейское сообщество (ЕС), штаб-квартира которого находится в Брюсселе, сегодня диктует свои условия путем принятия директив, которые обязательны в рамках всего ЕС, и распространяются на остальной мир с помощью торговых соглашений. Во всех государствах-членах ЕС, национальные стандарты в настоящее время являются не более чем транскрипциями Европейских директив: «EN», на соответствующем языке каждой страны.

Директива, которая касается нас, спелеологов, была издана в конце 1989 года. В ней говорится, что ни один продукт, используемый для индивидуальной защиты (PPE - СИЗ) [2] в любом из государств-членов ЕС, не может представлять угрозу для здоровья потребителей.

Если говорить более конкретно, эти средства персональной защиты должны быть классифицированы по трем категориям, с **I** по **III**, по значимости рисков, связанных с использованием продукта. Таким образом, почти ничего не требуется от производителей продуктов категории **I** (которые предназначены для защиты от минимальных рисков), за исключением необходимости удовлетворять общим принципам директивы. Такими продуктами являются, например, солнечные и плавательные очки, щитки и швейные наперстки. Производители гарантируют безвредность своей продукции, пометив их соответствие директиве маркировкой «CE» (Conformite Exigences AUX), нанесенной на каждый предмет. Как назло, защитная одежда для занятий спортом не входит в эту категорию, если она предназначена для личного частного использования. Если производитель утверждает, что его продукция обеспечивает особую защиту, то она должна нести соответствующую маркировку.

Категория **II** является уже более регламентированной. Она включает в себя продукты, которые защищают от умеренного риска повреждений, например, таких как порезы, удары и ожоги. Перчатки и шлемы для кейвинга таким образом подпадают под эту категорию, также как альпинистские кошки и спасательные жилеты. Соответствие этой категории может быть объявлено только после проведения независимой экспертизы лабораторией, сертифицированной, по мнению правительства, как «уполномоченной» [3] («designated lab»), с правом предоставления знака «CE». Чтобы начать этот процесс, производитель должен представить на рассмотрение спецификации характеристик продукции и ее образцы, которые затем проверяются в лаборатории.

Категория **III** включает в себя все продукты, которые защищают от угрожающей жизни опасности, например, поражения электрическим током или падения с высоты. Веревки и беседки, используемые в пещерах, относятся к **III** категории продуктов. С этим уровнем не шутят. Утверждение соответствия продукта **III** категории является длительным и дорогостоящим процессом. Как и для **II** категории продукции, производитель должен предоставлять комплект спецификаций, демонстрирующих качество производства, которое, по крайней мере, не уступает требованиям стандартов, регулирующих конкретные направления. Продукт должен быть задуман, создан и протестирован, должны быть составлены его технические характеристики, и тогда все это представляется в уполномоченную лабораторию, уполномоченную проводить испытания каждого аспекта продукта, пункт за пунктом. После получения сертификации продукт отмечается знаком «CE» вместе с номером уполномоченной лаборатории, которой предписывается обеспечить качество последующей продукции посредством соответствия протестированному продукту. Наконец, продукт должен поступать в продажу с инструкцией по применению, содержащей необходимые рубрики и предупреждения, прежде чем наконец-то будет разрешен для реализации на рынке. Уф!

Но и это еще не конец. Изготовитель должен также доказать, что он может сохранить тот же уровень качества, требуемого стандартом, для каждой части изделия. Для этого он должен выполнить следующие действия:

— либо получить сертификацию своей системы обеспечения качества от уполномоченной организации, такой как французская AFAQ (Association Francaise pour l'Assurance Qualite - Французская ассоциация гарантии качества), немецкая TUV или британская British Lloyds;

— либо подвергаться ежегодной инспекции, при которой отбирается ряд случайных образцов, подвергаемых набору тестов в уполномоченной лаборатории, призванных проверить и обеспечить единообразие продукта.

Вы можете себе представить, что все это должно немало стоить, и, конечно, в конце концов, за все платит потребитель. Но разве у реальной безопасности есть цена?

Безусловно, знак «CE» имеет одно важное преимущество: он гарантирует минимально допустимый уровень безопасности. Но небольшое число исключений дали повод к возникновению некоторых отклонений от стандарта, таких как стандарты для статических спелеоверевок. Этот вопрос будет обсуждаться позже...

[2] СИЗ – средства индивидуальной защиты, по-английски PPEs - Personal Protection Equipments

[3] «Designated lab» - что-то вроде головной лаборатории стандартов, имеющей правительственные полномочия.

С точки зрения стандартов промышленной безопасности, зажимы (самохваты для веревки) и спусковые устройства в настоящее время рассматриваются только в качестве аксессуаров систем, предохраняющих от падения, а не как продукт для индивидуальной защиты (СИЗ).

Эта классификация постоянно развивается, и даже если стандарты, представленные в этой книге, были действительны на момент ее печати, они вряд ли останутся таковым надолго.

Директива 1989 года охватывает следующие средства индивидуальной защиты, используемые в кейвинге:

— В категории **II**:
  – шлемы;
  – перчатки.

— В категории **III**:
  – веревки, шнуры, ленты и стропы (slings);
  – страховочные обвязки (беседки);
  – коннекторы (карабины и мэйлон рапиды);
  – закладки (эксцентрики, «гайки», «стопперы», «гексы», «фрэнды» и т.п.) и скальные крючья;
  – блок-ролики.

— Не охвачены: [4]
  – спусковые устройства;
  – устройства для подъема по веревке (веревочные зажимы);
  – страховочные устройства.

22-m pitch in Théophile Cave, Alpe-d'Huez, France. Photo S. Caillault.

Сложная и жесткая система классификации систем индивидуальной защиты приводит, конечно, к некоторым непредвиденным негативным последствиям. В такой специализированной области, как кейвинг, потребность в товарах низка и сбыт мал, поэтому производителям приходится дважды подумать, прежде чем

[4] На сегодняшний день действуют стандарты EN 567 (UIAA-126) для зажимов и UIAA-129 для страховочных устройств. Далее в тексте эти стандарты рассматриваются.

внедрять новый продукт. Только представьте себе: изготовитель обвязок должен уведомить уполномоченную лабораторию каждый раз, когда он вносит даже самые незначительные изменения узора или цвета ленты, используемой для изготовления обвязок.

При таком строгом регулировании, кто захочет начать производство продукта категории III, даже если сама идея очень хороша? В итоге замедляется возможность технического развития, и сейчас мы сталкиваемся с проблемой: что происходит, если на рынке появляется новый продукт с характеристиками, не предусмотренными существующим стандартом?

Для каждого конкретного случая законодатели должны принять постановление, предусматривающее вариант специального рассмотрения CE, в соответствии с которым производитель и уполномоченная лаборатория работают вместе напрямую. Производитель демонстрирует лаборатории, что его продукт соответствует требованиям безопасности, установленным директивой, подтверждая свою аргументацию перечнем собранных для этого доказательств. Когда обе стороны приходят к соглашению, перечень принимается, на основании чего продукт получает право на сертификацию CE.

Производители с умными маркетинговыми стратегиями иногда могут извлечь пользу из этой особой процедуры. Например, несмотря на то, что спусковые устройства не подпадают под маркировку CE, некоторые производители представляют их на эти специальные процедуры сертификации для того, чтобы в любом случае получить хорошо узнаваемую маркировку. Затем они сбывают продукт, содержащий требуемую маркировку, и этим вводят в заблуждение покупателей, заставляя их думать, что этот производитель якобы является единственным, кому удалось ее получить! Добро пожаловать в эпоху партизанских приемов ведения рыночной войны...

В разделах, посвященных описаниям снаряжения, мы обрисуем требования нормативных стандартов, необходимых для каждого конкретного наименования. Поскольку почти во всех странах мира принята Международная система измерений (СИ или метрическая система), ни одна из единиц измерения, используемых в этих обсуждениях, не окажется непривычной для читателя, за исключением *Newton*, являющегося единицей измерения силы, заменившей килограмм силы (кгс, не следует путать с килограммом массы - кг) и фунт силы (lbf). Из уважения к узаконенной в настоящее время научной и инженерной практике в качестве единицы измерения силы в этой книге мы будем использовать *Newton*. [5] Один *Newton* равен 102 грамма силы (так как ускорение свободного падения равно 9,81 м/с2). Поскольку силы, которые нас интересуют, от тысяч до десятков тысяч раз больше, чем *Newton*, мы будем использовать единицу измерения, кратную этой основной единице, а именно *kilo-newton* (kN), что составляет 102 кгс или 225 lbf. Например, мэйлон рапид нормативно должен выдержать разрывное усилие в 20 kN вдоль его длинной оси [6], что соответствует 2040 кгс или 4500 lbf в старых единицах.

4. Правила поведения

Как мы упоминали ранее, фиксированные анкеры (шлямбурные втулки, шпильки, рым-болты, кольцевые и плоские ушки-планки), установленные расклиниванием или на клею, не относятся Директивой к средствам индивидуальной защиты (СИЗ). Вместо этого, они рассматриваются как оборудование коллективного использования [7]. Это не значит, что их выбор и размещение должно быть полностью отдано на откуп воображению человека, занимающегося навеской. Как раз наоборот, человек, устанавливающий анкера, тем самым задает уровень сложности преодоления препятствий. Поэтому в своих действиях он должен придерживаться правил мастерства. Он несет очевидную ответственность перед всеми будущими пользователями и в случае серьезной аварии может в некоторой степени быть причастен к ее причинам. В обществе, которое становится все более приверженным сутяжничеству, это тот риск, который должен быть тщательно взвешен.[8]

Но этот дамоклов меч не должен служить для нас главным резоном для того, чтобы делать навеску внимательно и корректно; движущая к этому сила скорее вытекает из уважения к тем, от кого мы ожидаем взаимного внимания. Кроме этого, из уважения к природе следует стремиться к тому, чтобы наша навеска, обеспечивая безопасность, в то же время как можно меньше приводила к изменению природного мира. Плохая навеска непременно должна быть переделана, что влечет к увеличению числа пробитых точек и тем самым увеличивает ущерб скале. Мы все встречали и с сожалением наблюдали многочисленные крючья, которыми, как звездами в каком-нибудь созвездии, утыканы привходовые части некоторых отвесов -– напоминанием о том, как некоторые кейверы относятся к нашим пещерам.

Здесь важно вспомнить неписаный кодекс поведения, который связывает подземные исследования с нормальным уважением к этой изумительной площадке для наших игр.

Это уважение необходимо для выживания нашего вида спорта.

Но мы вернемся к этому позже ...

[5] А мы будем переводить их обратно в привычные нам кгс.

[6] Мэйлон рапид согласно стандартам EN12275 (UIAA-121) относится к карабинам типа Q и должен держать 25 kN вдоль длинной оси. Не соответствует содержанию главы о карабинах.

[7] Действующий стандарт – EN 959:2007 (UIAA-123)

[8] Это ж надо додуматься! Но ведь додумались... Это правда: гнилых людишек и в пещерах становится все больше. А жаль.

B. Одежда и обувь

В нашей повседневной жизни, точно также как и под землей, одежда служит нам для защиты от стихий. В пещерах, однако, мы подвергаемся царапанью, столкновениям, ударам, потрясениям, порезам, воздействию воды и холода. Нам нужна специальная защита, чтобы обороняться от этой агрессивной среды.

1. Нижнее белье

Важнейшим назначением нашего белья является ограничение потерь тепла, и особенно в альпийском кейвинге. Организм естественным образом выделяет тепло в качестве побочного продукта его метаболических процессов, непрерывно регулируя эти процессы так, чтобы поддерживать постоянную температуру своего ядра приблизительно на уровне 37°C (98,6°F), что необходимо ему для надлежащего функционирования. Если внешняя среда является слишком холодной, тело не может справиться с этим в одиночку, и одежда приобретает важное значение, оказывая ему помощь в защите от чрезмерных теплопотерь. Тепло может быть потеряно вследствие трех процессов, воздействие которых суммируется. Этими процессами являются: конвекция, тепловое излучение и теплопроводность.

Конвекция работает только в жидкой или газообразной средах; в кейвинге это прежде всего относится к воде и влажному воздуху. Тепло всегда передается от теплого к холодному, поэтому, когда молекулы жидкости вступают в контакт с теплым телом, тепло передается более холодным молекулам. Получив тепловую энергию, молекулы поднимаются в жидкости, чтобы на их месте – на поверхности тела, оказались другие более холодные молекулы. Вы можете ограничить потери тепла в результате конвекции ношением нижнего белья, которое плотно обтягивает тело, ограничивая циркуляцию воздуха и воды вблизи его поверхности. Свободная одежда при каждом движении позволит небольшим воздушным потокам пройти между ней и кожей. В дополнение к плотно облегающему белью перчатки и полностью закрытый спелеокомбинезон также будут способствовать ограничению потерь тепла. И, конечно, всегда нужно стараться не промокнуть.

Тепловое излучение – это выбросы тепла в виде инфракрасных волн, и оно полностью зависит от температуры излучающего тела (в данном случае, вашего!). Только металлическим барьером, таким как алюминизированное покрытие, можно остановить потерю тепла от излучения. Именно поэтому столь эффективной в сохранении тепла во время длительных перерывов в деятельности является спасательная накидка, и она должна стать неотъемлемой частью вашего личного снаряжения.

Наконец, теплопроводность передает тепло при физическом контакте, чему содействует наличие влаги (отличный проводник). Находясь между нашим телом и внешней средой, наше белье выступает в качестве физического барьера и тем самым - изолятора, предотвращая потерю тепла за счет теплопроводности. Но самый лучший теплоизолятор (кроме вакуума) - сухой воздух.

Сухое волокно является естественным теплоизолятором в основном потому, что оно содержат воздух во внутренних пустотах, используя его изолирующие свойства. Как только воздух начинает выходить, начинает действовать конвективный теплообмен. Пока воздух сухой, между свойствами различных типов волокна мало разницы. Под землей, однако, воздух имеет почти 100%-ную влажность, а ношение спелеокомбинезона с ПВХ-покрытием [9] предотвращает испарение с поверхности тела. В результате наше белье пропитывается влагой, и вот именно тогда разница между типами волокна становится важной.

В окружающей кейвинг среде главную роль в эффективности волокна будет играть то, является оно гидрофильным (впитывающим или абсорбирующим воду) или гидрофобным (водоотталкивающим). Гидрофобные ткани лучше справляются с задачей теплоизоляции, особенно в условиях более холодной внешней среды. Они позволяют вашему телу и одежде быстрее высохнуть, и вы себя почувствуете более комфортно. С другой стороны, гидрофильные волокна поглощают и удерживают воду. Они остаются мокрыми и холодными, что позволяет теплу уходить за счет теплопроводности.

Хотя в повседневной жизни мы часто предпочитаем натуральные волокна, они гидрофильны и плохо подходят для кейвинга в холодной и влажной среде. Хуже всего хлопок, и вам следует избегать ношения хлопчатобумажного белья при занятиях кейвингом. Шерсть лучше, но она тяжелеет при намокании, что делает ее до некоторой степени неудобной. Шелк легкий, но и он впитывает воду.

Большинство синтетических тканей являются гидрофобными и, следовательно, более соответствуют нашим потребностям. Если не говорить о более дорогих тканях, в нашем распоряжении остаются три синтетика: ровил (rhovyl), полиэстер (polyester) и полипропилен (polypropylene). Эти виды волокна могут быть особым образом обработаны для дальнейшего совершенствования их характеристик. Например, с помощью определенных технологий можно добиться более быстрого отвода воды от тела человека (Capilene), или удержания внутри волокна больше воздуха (флис). Толщина полотна также влияет на его характеристики.

Но этого недостаточно, чтобы сохранить тепло, так как комфорт зависит также от свободы движений и, следовательно, от эластичности ткани. Лучшая эластичность может быть достигнута за счет совершенствования способа изготовления ткани, либо путем добавления в нее довольно дорогого эластичного волокна, такого как «Лайкра» (Lycra).

[9] ПВХ или PVC - поливинилхлорид

Нижний комбинезон

Мы предпочитаем в качестве нижнего белья комбинезоны, потому что они остаются на месте, независимо от того, насколько мы их перекручиваем и растягиваем. Прежняя комбинация теплой рубашки и штанов не подходит для передвижения по пещере. Когда вы поднимаете руки высоко над головой (во время лазания, при подъеме по веревке или в жесткой узости), нижняя часть рубашки вытягивается вверх, но, заблокированная ремнями беседки, не может опуститься обратно. Мало-помалу рубашка и штаны расходятся, и нижняя часть вашей спины открывается холодному воздуху и касаниям спелеокомбинезона, а подол нижней рубашки начинает сбиваться в неудобную скатку выше пояса.

Комфорт теплых нижних комбинезонов и цены на них зависят от их эластичности, а также от того, является ли эта эластичность многовекторной, односторонней или вообще не существует. Первый вариант оптимален, поскольку дает больше свободы движениям. Это экономит драгоценную энергию, что приносит «чистую прибыль» к концу поездки.

Рис.1 Флисовый нижний комбинезон

Выбирайте толщину комбинезона в соответствии с особенностями вашего собственного метаболизма, например, являетесь ли вы по природе «теплыми» или «холодными». Если вы колеблетесь, не зная что выбрать, предпочитайте большую гибкость и выбирайте более легкие модели. Вы всегда можете добавить еще один слой, если необходимо.

Ключевые моменты:

► При выборе нижнего комбинезона, обращайте внимание на следующее:
– усиленные локти и колени;
– застежка молния минимум с двумя, если не с тремя бегунками;
– высокий воротник;
– манжеты запястий и лодыжек: они должны быть удобны и сделаны из того же или аналогичного материала, что и остальная часть костюма (мягкие и гидрофобные).

► Некоторые модели имеют более длинные молнии, которые могут оказаться особенно полезными для женщин и в «срочных» ситуациях.

Совет:

● Нашейте дополнительные квадратные карманы за колени, с застежкой-липучкой сверху по ноге. Вставьте в них подкладки из пены, и вы получите удобные наколенники, которые покажутся очень полезными в длинных низких лазах. В частности это удобно, если вы используете легкий нижний комбинезон, предназначенный для теплой пещеры.

Проблема с традиционными наколенниками в том, что они имеют тенденцию мешать кровообращению, если сильно затянуты, или перекручиваться и сползать, если затянуты недостаточно!

Текущий уход:

■ После каждого использования стирайте нижний комбинезон в прохладной воде для ликвидации остатков пота, а также частичек глины и грязи. Последние, как правило, имеют свойство раздражать кожу, особенно на манжетах, где запястья всегда в движении.

2. Спелеокомбинезон

Спелеокомбинезон – это ваша броня против стихий. Он должен быть удобным, тонким, легким и гибким, но в то же время плотным, прочным ... и, следовательно, толстым, тяжелым и жестким! Эти противоречивые качества, очевидно, несовместимы, так что вам придется пойти на некоторые компромиссы.

Хлопок, полиэстер и нейлон являются единственными материалами, используемыми для спелеокомбинезонов. Из-за того, что хлопок впитывает много воды, комбинезоны из него используется только в странах с теплым климатом, в частности, в сухих пещерах, или, возможно, для специализированных мероприятий, таких как археология.

Покрытие (обработка поверхности)

У синтетических волокон, однако, есть одна очень досадная черта: они гладкие, в то время как натуральные волокна шероховаты. Для повышения качества, тканые синтетики должны пройти обработку поверхности, чтобы они не теряли своей формы. Без такой обработки пересекающиеся нити будут скользить друг по другу, уплотняя ткань в одних местах и разрежаясь в других вплоть до появления отверстий в ткани. Покрытия помогают запечатать крошечные отверстия между переплетенными нитями, что делает ткани устойчивыми к воде, также как и к воздуху (водо- и воздухонепроницаемыми). То, что спелеокомбинезоны непроницаемы для воды, это плюс, но то, что они не «дышат», это определенно минус. Облегченные покрытия позволяет некоторому количеству воздуха проходить через ткань, но это означает и ее плохую герметичность, также как и неважную общую долговечность, даже если ткань сделана из самого прочного волокна.

Фактически покрытия повышают связность ткани, что делает ее более износостойкой. Более прочные покрытия

дают очень плотную, непроницаемую ткань, которая, с другой стороны, превращается в портативную баню, как только человек, использующий ее, начинает двигаться.

Идеальный баланс между прочностью покрытия и хорошей воздухопроницаемостью до сих пор не достигнут. Микропористые покрытия не могут выдерживать суровые условия, характерные для пещер. Что касается «Gore-Tex», то для обеспечения необходимой прочности он должен быть нанесен (ламинирован) на кордуру (Cordura) - однако, кордура имеет шероховатую поверхность и легко набирает глину и грязь, которые снижают воздухопроницаемость, обеспечиваемую этим дорогим материалом. Поскольку немногие люди готовы или в состоянии заплатить свыше $ 400 за спелеокомбинезон с покрытием «Gore-Tex», большинству из нас придется ждать более эффективных или доступных возможностей. Некоторые из них уже появляются на рынке.

Покрытие ткани заключается в запрессовывании в нее пасты с помощью серии валов. Пасты, состоящие из различных соединений, обычно напрессовываются на внутреннюю сторону ткани, а иногда и на обе стороны. Для целей кейвинга обычно используется два типа материала: ПВХ (PVC) и полиуретан (polyurethane). ПВХ имеет свойство твердеть в холодных условиях и с возрастом становится ломким, но это очень прочный и относительно недорогой материал. В добавок, ткани с ПВХ-покрытием могут соединяться с помощью высокочастотной сварки, которая укрепляет шов и делает его полностью водонепроницаемым. Это дает определенное преимущество тем, кто занимается кейвингом в мокрых системах. Наконец, ПВХ легко ремонтируется с помощью клея, такого, например, как «Seamgrip» или «Aquaseal».

Материалы с полиуретановым покрытием стоят дороже, но более удобны, потому что менее жесткие, особенно при низких температурах. Некоторые виды допускают склеивание плавлением, но их швы не выдерживают трепки, которую мы задаем им под землей. В качестве компенсации сшитые швы полиуретановых костюмов дают чуть более высокий воздухообмен. Некоторые модели предлагают попытку компромисса с помощью нанесения ПВХ только на нижнюю часть комбинезона ниже пояса, где мы чаще всего может промокнуть. Это позволяет улучшить циркуляцию воздуха вокруг верхней части тела, где мы в основном потеем и нуждаемся в ней больше всего.

Давным-давно, когда спелеологи должны были подниматься и спускаться прямо через водопады[10], капюшон – который складывается и хранится в воротнике комбинезона - имел решающее значение для защиты от холодной воды. Сегодня, когда общеупотребительным стало навешивание веревок в стороне от водопадов, если это представляется возможным, значение капюшона уменьшается. Тем не менее, капюшоны все равно полезны для обеспечения теплоизоляции в течение длительного периода бездействия.

Рис.2. Спелеокомбинезон из ткани с ПВХ-покрытием.

Выбор спелеокомбинезона

Мы должны понимать, что не существует такой вещи, как универсальный костюм для кейвинга. Вам будет нужно иметь по одному костюму каждого вида.

Для активных альпийских пещер это будет водонепроницаемый комбинезон из ПВХ (например, такой как «Styx», Рис 2.) Для более сухих пещер будет достаточно полиуретанового комбинезона (например, таких как «Helix» или «Sud», рис. 3), который гораздо более комфортен в носке, учитывая его эластичность и воздухопроницаемость. Если вы не сможете позволить себе иметь оба одновременно, выбирайте костюм в зависимости от вида пещер, где вы бываете чаще всего.

Большое значение имеет правильный выбор размера. Длина туловища должна быть хорошо подобрана, особенно если вы редко носите беседку. Если промежность опустится слишком низко, она будет ограничивать ширину шага и, вероятно, порвется при первой же попытке пошире расставить ноги над расщелиной или широко шагнуть. Лучше всего примерить комбинезон, чтобы убедиться, что промежность находится там, где она должна быть, и изобразить виды движений, какие вы делаете, занимаясь кейвингом: вы должны иметь возможность легко и без ограничений наклоняться вперед с высоко поднятыми руками, делать большие шаги, широко расставлять ноги и т.д.

Рис.3 Спелео комбинезон из нейлона с полиуретановым покрытием.

Ключевые моменты:

► Выбирайте гладкие ткани, которые будут меньше собирать грязь. Когда грязь высохнет, она легко отпадет, а не останется налипшей, запутавшись в ткани.

► Выбирайте комбинезон со скользким внутренним покрытием. Ваш нижний комбинезон будет лучше скользить по нему, что облегчит ваши движения. Если пещеры в вашем районе в основном сухие, выбирайте тонкие покрытия.

[10] Нет, как звучит, как звучит! А я ведь хорошо помню эти времена ☺

► Убедитесь, что клапан внешнего кармана (если на вашем комбинезоне он есть) пришит максимально плоско. Это позволит предотвратить застревание в жестких узостях и лазах.

► Комбинезон должен иметь по возможности наименьшее количество открытых швов. Чем больше внешних швов, тем быстрее они будут изнашиваться от истирания. В результате распадается на части липучка, отваливается задница, накладки на локтях и коленях начинают хлопать крыльями... Ну, вы улавливаете.

► Также следует избегать швов у проймы[11], так как эти места в значительной мере открыты для падающей воды (как в случае подъема по колодцам) и обычно скребут по стенам в меандрах и лазах.

► Если вы выберете комбинезон с усиленным задом, второй слой должен быть из одного сплошного куска ткани, без швов посередине. Это делает его более прочным и устойчивым к износу. На моделях со швом по центру такие швы быстро распарываются, и открывшийся ниже расположенный материал, уже изношенный постоянным трением, порвется гораздо легче вдоль вновь проколотых при ремонте отверстий.

► Диаметр штанин должен быть больше, чем голенища ваших резиновых сапогов, так чтобы комбинезон можно было носить поверх них.

► Ширина застежки-липучки на корпусе должна быть не менее 40 мм.

Советы:

► Используйте любую возможность, чтобы проветрить костюм, позволяя выйти из него теплому и влажному воздуху. Вспомнить об этом - всего лишь вопрос духовной самоорганизации, которая приходит естественно, по мере того, как вы совершенствуетесь в простоте и эффективности движения:

— Открывайте липучку в области груди при движении по просторным проходам. Если комбинезон не слишком облеплен грязью, распахните обе его стороны в форме «V» вниз по груди до талии. В крупных древних системах вы даже можете снять верхнюю часть комбинезона, если длина прохода достаточно протяженна, чтобы это имело смысл.

— Увеличивайте вентиляцию, расстегивая также и нижний комбинезон.

— При движении через длинные пешеходные участки, которые не требуют использования рук, снимите перчатки и поместите их на груди, между верхним и нижним комбинезонами.[12]

► Будьте осторожны, чтобы не заляпать грязью липучку, не то ваш комбинезон останется открытым до конца выхода!

► Если по возвращении из пещеры вы планируете положить ваш комбинезон в рюкзак, чтобы не испачкать его, выверните комбинезон наизнанку, сложив рукава и штанины внутрь и закрыв липучку. Таким образом, грязь остается в костюме, и ваш рюкзак остается относительно чистым. Вам даже может захотеться положить внутрь свои грязные обвязки и вертикальное снаряжение, но постарайтесь поскорее вспомнить и вытащить их оттуда. Если вы этого не сделаете, металлические детали окислятся.

► Более прочные типы наколенников, как правило, носят поверх спелеокомбинезона. Некоторые спелеологи находят удобным помещать шнур педали между наколенником и комбинезоном, что позволяет им избегать цепляния педали за выступы скалы при переходах между колодцами.

Текущий уход:

■ Мойте комбинезон из шланга после каждого использования. Если этого не делать, сшивки быстрее изнашиваются из-за микроскопических кристаллов кальцита, присутствующих в грязи и глине. Сшивки разлезутся быстрее - к большому огорчению владельца, который, несомненно, будет жаловаться, что изготовитель костюма даже не может сделать нормальные швы!

Подсказка для ленивых: костюм погружается в ручей или реку, придавливается камнем и оставляется на час – отстирается сам собой.

■ Кроме того мелкие кристаллы кальцита повреждают петельки мягкой стороны застежки-липучки, что уменьшает силу ее сцепления.

■ Не забывайте дать комбинезону полностью высохнуть, если не хотите прихватить с собой в следующую поездку некоторых влаголюбивых микроскопических друзей.

■ Время, потраченное на чистку комбинезона, является также прекрасной возможностью, чтобы обнаружить и устранить все отверстия и прорехи в ткани. Сделайте это немедленно, а не «в следующий раз», так как они будут становится лишь больше и сложнее для ремонта.

[11] Пройма – вырез выкройки под рукав.
[12] Мудро! Грязные перчатки на нательный комбез.

■ ПВХ легко отремонтировать, используя соответствующий клей и кусочки той же ткани, которые могут быть приобретены у изготовителя (спросить обрезки). Приклеивайте заплатку снаружи изнанкой вверх так, чтобы более прочные покрытия соприкасались друг с другом. Для заделки более крупных разрывов следует добавить еще одну заплатку с внутренней части комбинезона.

■ Полиуретановые костюмы клеить немного сложнее. Можно воспользоваться неопреновым герметиком, но одна его марка выделяется из всех остальных: «Seamgrip». Этот продукт содержит толуол (Toluene - methylbenzine) и должен использоваться в хорошо проветриваемом помещении. Заплатку пришивают к полиуретану прочными синтетическими нитками, а затем герметизируют швы с помощью «Seamgrip». Это позволит защитить шов от истирания и придать ему водонепроницаемость. Вы также можете использовать «Seamgrip» для заделки небольших отверстий.

■ Для всех ремонтных работ, независимо от типа клея или заплаток, всегда следует использовать чистые сухие материалы, работать на плоской поверхности и соблюдать время сушки, рекомендованное заводом-изготовителем.

3. Перчатки

Перчатки предохраняют руки от царапин и порезов и помогают сохранить их в чистоте в то время, когда чистота является особенно желательной (топосъемка, фотографирование). Кроме этого они защищают от холодного воздуха, воды и стен пещеры. Перчатки с высокими манжетами лучше, так как они защищают запястья[13].

Перчатки с ПВХ-покрытием широко используется в Европе, поскольку они недороги и относительно прочны. Они изготавливаются путем погружения в ванну с ПВХ хлопчатобумажных перчаток, надетых на шаблон. Хлопчатка изнутри впитывает пот с рук, но, к несчастью, сохраняет влагу и практически никогда не высыхает под землей.

Проблема с ПВХ здесь такая же, как и в случае спелеокомбинезонов: на холоде ткань становится жесткой, затрудняя и внося неудобство в движения. Перчатки из синтетического каучука и толстого латекса долговечны и гибки, но их трудно найти с высокими манжетами.

Неважно, какие перчатки вы используете, после частых спусков по веревке вы заметите, что перчатки изнашиваются асимметрично. Перчатка вашей «управляющей веревкой» руки будет изнашиваться быстрее, чем ее коллега, особенно на стыке между большим пальцем и ладонью, где вы держите веревку для торможения при спуске[14].

Ключевые моменты:

► Убедитесь, что длина пальцев перчатки правильной длины: слишком короткие пальцы будут мешать движениям, слишком длинные наносят ущерб хвату руки.

► Если перчатки велики, их можно легко потерять, но слишком маленькие перчатки сдавливают руки, в результате чего пальцы замерзают.

Советы:

● Мы никогда не знаем точно, что нам делать с нашими перчатками, когда они облеплены грязью, а нам вдруг необходимо выполнить точные или деликатные операции. Решение: пробить в каждой манжете отверстие диаметром около 2 см. Это позволит вам пристегивать их на карабин, прикрепленный к беседке. Постарайтесь сделать отверстия правильной округлой формы без зубчатых краев, в противном случае они будут застревать и легче рваться на карабине.

● Если перчатки не слишком облеплены грязью, лучшее место для них - на груди, между нижним и верхним комбинезонами (который должен оставаться немного приоткрытым). Здесь они будут оставаться в тепле, и даже могут высохнуть, если останутся там достаточно долго (как в перерывах на обед, например). Вы также можете сесть на них, и в этом случае перчатки будут ограждать вас от холода пола пещеры.

● Находясь на дне обводненного колодца, согните руки и поднимите кисти вверх, чтобы избежать попадания воды внутрь перчатки. Используйте ту же позицию при спуске по крутому склону, где при каждом шаге сыплется грязь.

Текущий уход:

■ Достаточно прополоскать перчатки в воде, но после этого их надо полностью высушить, чтобы предотвратить загнивание хлопчатобумажной подкладки.

■ Даже при регулярном ополаскивании грязь, в конечном счете, накапливается внутри перчатки, вызывая болезненное трение на кончиках пальцев. Поэтому время от времени полностью выворачивайте перчатки наизнанку, чтобы отчистить подкладку. Вы можете облегчить работу, используя ванну с горячей мыльной водой. Стиральная машина также эффективна, но прежде чем положить в нее перчатки, не забывайте их прополоскать и хотя бы частично

[13] А также мешают воде затекать в рукава при поднятых над головой руках

[14] Характерно и актуально ТОЛЬКО для пользователей «боббин», в том числе «Stop», с их хватом веревки поднятой вверх после тормозного карабина.

вывернуть наизнанку.

4. Обувь

Резиновые сапоги являются водонепроницаемыми, гибкими, не скользкими, изолирующими и недорогими, они безраздельно властвуют на ногах европейских кейверов. Также известные как «Wellies» в Великобритании, сапоги слишком теплые, чтобы носить их в более умеренных зонах (и американцы, возможно, чтобы дистанцироваться от Старого Света, сторонятся их).

Примечание: резиновая подошва обеспечивает самое лучшее сцепление. Проблема в том, что резина быстрее изнашивается, так как, на микроскопическом уровне сила сцепления - это результат притяжения между контактирующими поверхностями. Когда материалы разъединяются, более слабые частицы остаются застрявшими между более плотными, и подошва незаметно разрушается. Если наши сапоги замечательно хорошо держат на чистых белых отмытых потоком камнях, вполне понятно, что они будут также оставлять следы, что объясняет, почему иногда мы должны двигаться без обуви, когда проходим особенно нетронутые места.

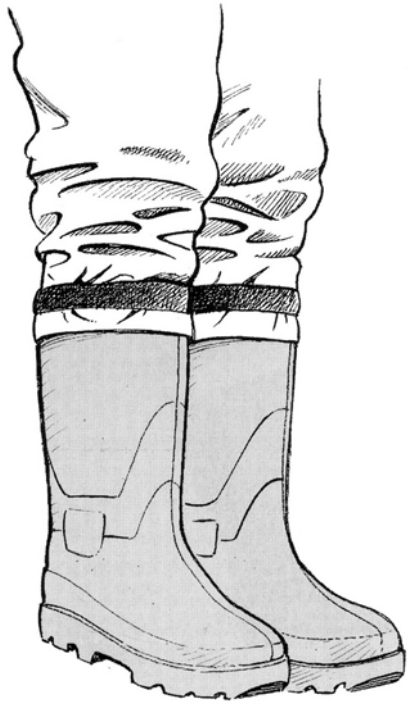


Рис.4. Резиновые сапоги без подкладки для кейвинга.

Выбирайте сапоги без подкладки, так как хлопчатобумажная подкладка удерживает воду и пот, в результате чего в таких сапогах холодно и мокро. Найти сапоги без подкладки иногда бывает трудно и, как ожидается, будет еще труднее в будущем. Во Франции Управление рабочими местами (Workplace Regulation Authority - Reglementation du Travail) объявило, что сапоги без подкладки «не гигиеничны», поэтому согласно этому требованию все защитные и рабочие ботинки сейчас выпускаются с подкладкой,. Несколько моделей сапогов без подкладки остаются в сельскохозяйственном секторе, где мы находим более независимый тип людей, чем наемные работники правительственных учреждений... и куда законодательные органы меньше вмешиваются. Однако такие сапоги малых размеров найти, может быть, даже труднее, и многие годы женщины с размером обуви меньше 39 Европейского (39 Eur, 5 UK; 8 US) вынуждены обращаться к ПВХ.

Сапоги из ПВХ могут быть более прочными, но известно, что они очень скользкие. Поэтому, если некоторые наши коллеги с малым размером ноги покажутся немного неловкими в более скользких ситуациях, не делайте из этого каких-либо умозаключений.

Хорошей новостью является то, что у одного из производителей недавно возникла замечательная идея расширения производства сапогов без подкладки женских размеров, которые сейчас доступны от 39 размера (39 Eur, 3 1/2 UK, 5 US)) и выше. Неужели производители, наконец, начинают замечать, что и женщины тоже занимаются кейвингом?

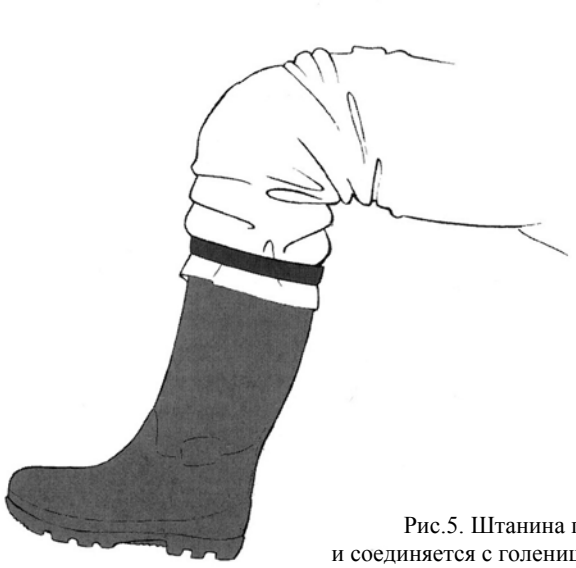


Рис.5. Штанина поднимается вверх на колено и соединяется с голенищем сапога с помощью резинового бандажа (кольцо от камеры), что облегчает сгибание ноги в колене.

Для полноты картины мы должны упомянуть недавнее появление обуви, разработанной специально для кейвинга. Она сделана из неопрена и прочной кордуры, водонепроницаемая и прочная, с отличной поддержкой голеностопа. Подошва с глубоким рифлением обеспечивает хорошее сцепление. Кроме этого, подошва более жесткая, что повышает удобство опоры в педаль во время длинных подъемов по веревке. В этой обуви меньше сбиваются носки и, она теплее, чем резиновые сапоги благодаря теплоизолирующим свойствам неопрена. Более того - она не наполняется водой в обводненных ходах и позволяет влаге выходить из спелеокомбинезона через отверстия для ног. У этой специализированной обуви есть только один недостаток: она стоит в три раза больше, чем резиновые сапоги, при той же долговечности. Кроме того, ботинки начинают черпать воду при всего лишь 10 сантиметрах глубины. Так что на данный момент царствованию наших верных «Wellies» ничего серьезно не угрожает...

Ключевые моменты:

► Обратите внимание на модели с максимально возможной жесткостью в голенище. Это обеспечит большую поддержку щиколотки и поможет защитить ее от растяжений.
Тонкий носок из неопрена (см. ниже) обеспечит еще большую поддержку.

► Подошва должна иметь глубокий, толстый протектор, особенно на каблуках. Это способствует как амортизации ударов, так и лучшему сцеплению на скользкой поверхности.

Советы:

● Отрежьте два кольца от использованных камер (мир захватывают бескамерные шины, поэтому запасайтесь!). Вы можете использовать эти резиновые кольца для герметичного соединения штанин вашего спелеокомбинезона с голенищами сапогов. Это будет полезно:

- в холодных системах, так как поможет уменьшить потери тепла.
- при подъеме коленей (при подъеме по веревке, по крутой местности и осыпям): так как ваш комбинезон не будет соскальзывать по резиновым голенищам сапогов и вам не придется делать дополнительное усилие, чтобы преодолеть сопротивление штанин и поднять колени. Это пустая трата драгоценной энергии, которой можно избежать. Просто потяните нижнюю часть штанин вверх по голенищу, собрав их складками на коленях, и закрепите на месте резиновыми кольцами. Это автоматически облегчает подвижность в коленях.
- при быстром пересечении мелких водоемов. Если в вашем комбинезоне нет дырок, вы даже можете быстро преодолевать небольшие озера и обводненные проходы, погружаясь до бедер, и не промокнуть.[15]

● В легких горизонтальных ходах закатайте штанины чуть выше голенищ, чтобы дать излишнему теплу выходить через нижнюю часть комбинезона. Можно также отвернуть голенища сапогов вниз. Постарайтесь не оставлять складку каждый раз на одном и том же месте, чтобы со временем резина не порвалась по нему. То же самое справедливо, если для перевозки вы каждый раз скатываете или складываете сапоги одним и тем же образом, поэтому не стоит так делать.

● На речных участках резиновые сапоги заполняются водой и тяжелеют, и вам придется часто опорожнять их, чтобы избавиться от «свинцового веса». Чтобы сделать это с наименьшим количеством усилий, снимите резинку, соединяющую брючину с голенищем, поднимите ногу вверх и упритесь сапогом в стену. Для работы в обводненных речных системах лучше использовать неопреновую обувь с подошвами, а не резиновые сапоги. Она промокает, но удерживает лишь тонкий слой воды, которая в контакте с ногами остается приятно теплой[16]. Резиновые сапоги с пробитыми для стока воды отверстиями или с отрезанным верхом – это импровизированные решения, но они держат ноги холодными.

● Никогда не заправляйте штанины в сапоги. Получается идеальная ловушка для гальки, грязи, песка и воды.

● Если вы собираетесь в пещеру, купите сапоги за несколько месяцев до начала их использования и дайте высохнуть в темном прохладном месте. Это позволит резине немного затвердеть и увеличит срок их службы (а также сделает их чуть более скользкими).

● В резиновых сапогах может быть очень холодно в снегу. Чтобы держать ноги в тепле, вставьте обогревающий пакет (pocket toe warmer) между носком и сапогом. Такие пакеты работают на основе реакции между оксидом железа и воздухом. Они не действуют в воде, но в продаже есть и другие разновидности, которые действуют.

● Амортизирующие стельки дополнительно добавят как тепла, так и мягкости.

Текущий уход:

■ Промойте сапоги из шланга, постаравшись удалить все камешки и комки грязи, которые могут забиться в рифление подошвы. Галька, оставленная в подошвах, будет быстрее их изнашивать, а грязь, когда высохнет, превратится в пыль и доберется до вашего снаряжения. Дайте сапогам полностью высохнуть.

■ За исключением времени сушки, не оставляйте сапоги на прямом солнечном свете. Со временем это «сварит» резину, став причиной возникновения трещин и разрывов.

■ Порванные или порезанные сапоги почти невозможно отремонтировать, поэтому избегайте ходить по особенно острым скалам или бороздить ими по зазубренным кромкам. Небольшие повреждения можно починить с помощью заплаток для тракторных шин и вулканизируемого клея.

[15] Сомнительный совет.
[16] Но сам момент промокания!!! Бр-р-р-р-р... И даже не очень понятно, как это делать в 5-градусной пещере.

Носки и подследники

Ступни (и кисти рук) замерзают первыми, поэтому хорошие носки чрезвычайно важны. Они должны быть толстыми, чтобы одновременно согревать и смягчать шаги. Как и вся другая одежда, они должны быть изготовлены из синтетического волокна.

Резиновые сапоги имеют досадную склонность к «стаскиванию» носков, которые из-за постоянного трения, как правило, опускаются вниз под пятки, и собираются там в неудобные складки. Чтобы удержать носки на месте, можно носить поверх них неопрен или стеганые тканевые подследники. Последние не так дороги, но быстро теряют форму и впитывают влагу. Лучшим выбором являются неопреновые подследники, облицованные с обеих сторон подкладкой из «джерси» (jersey) , толщиной около 3,5 мм. Под них всегда одевайте носки или синтетические вкладыши, поскольку неопрен может вызвать раздражение, а пот будет способствовать росту грибков. Неопрен будет удерживать носки на месте и обеспечит дополнительную амортизацию для ступней.

Ключевые моменты:

► На что следует обратить внимание при покупке носков:
– трикотажный верх мелкой вязки;
– усиленные пятка и носок;
– эластичность, которая позволит носку хорошо облегать ступню и оставаться на месте.

Советы:

● Для долгих исследований в системах с текущей водой имейте запасную пару сухих носков.

● Не пожалейте времени, чтобы остановиться и отжать влажные носки. Потраченная минута принесет час тепла вашим ногам!

● Пара толстых носков высокого качества лучше, чем две пары тонких. [17]

● В речных галереях используйте неопреновые носки такой толщины, которая обеспечит вашим ногам надлежащую изоляцию, и обычные носки чуть выше щиколотки, а не гольфы: как только они пропитаются водой, последние, скорее всего, в любом случае сползут на щиколотки.

Текущий уход:

Чтобы сохранить форму, смягчающие свойства и эластичность носков, их следует стирать в холодной воде после каждого использования. Неопреновые носки могут быть просто промыты руками в холодной воде, но могут быть также выстираны в стиральной машине при низкой температуре. Полезно вывернуть подследники наизнанку, когда это возможно, чтобы их внутренняя поверхность хорошо отстиралась. Вывешивайте их на просушку подальше от прямого солнечного света и никогда не используйте сушилку.

[17] Интересно, почему? Многослойная одежда в походах зарекомендовала себе лучше чем толстая, но однослойная. Или оттого, что сползают один относительно другого?

5. «Понтоньеры» и «Кагулы» [18]

Рис.6. «Понтоньеры» из латекса.

«Понтоньеры» (Pontonniere, фр.) неоценимы в длинных и относительно глубоких (не более 1,5 м) речных галереях или частично затопленных лазах. Они экономят много времени при использовании вместо надувных лодок, поскольку делают ненужным челночную переправу мешков туда и обратно. Они также исключают значительные потери тепла и энергии, которые связаны с длительным погружением. Они немного ограничивают ваши движения, но гораздо меньше, чем мокрый неопреновый костюм, который намного более громоздок.

«Понтоньеры» - это цельный водонепроницаемый полукомбинезон со ступнями, который носят поверх термобелья или нижнего комбинезона. Он доходит до подмышек и удерживается на месте плечевыми лямками. Некоторые модели изготавливаются из каландрированного нейлона с ПВХ-покрытием, очень похожего на материал для спелеокомбинезонов из ПВХ, только из более легкой ткани. Аналогично спелеокомбинезону, неспособность ПВХ растягиваться (неэластичность) ограничивает движения, особенно в коленях. К счастью, более удобную модель изготавливают из латекса, который не так затрудняет движения. Этот материал легче, но менее прочен, поэтому его всегда следует носить под спелеокомбинезоном. Основной недостаток «понтоньеров» в том, что они являются ловушкой для конденсирующейся внутри влаги, которая, в конце концов, пропитывает ваши носки и нижнее белье. По этой причине снимайте их сразу же по выходу из воды, чтобы избежать перегрева, чрезмерного конденсата и, в конечном счете, остывания. [19]

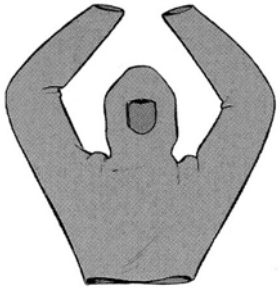


Рис.7. Кагулы

«Кагулы» (Cagoule, фр.) – это разновидность водонепроницаемого анорака с капюшоном (часто из латекса), которая закрывает верхнюю часть тела и большую часть головы и лица. Он плотно обтягивает запястья и хорошо прилегает вокруг лица, чтобы предупредить просачивание воды. Для лазания под водопадами или ползанья в низких, заполненных водой проходах, он является идеальным дополнением к «понтоньерам». Для герметизации соединения их между собой, верх «понтоньеров» и подол «кагул» (если он достаточно длинен) скатываются вместе, и область их взаимного перекрытия придавливается большим, широким резиновым кольцом (опять же из этих полезных камер!), как поясом [20]. Такое сочетание поможет вам в некоторых весьма мокрых ситуациях оставаться в относительном тепле и комфорте.

Советы:

● Надевайте вторую пару обычных или неопреновых носков поверх «понтоньеров», чтобы они не болтались внутри резиновых сапогов. В противном случае, аналогично носкам, они, как правило, будут сползать и сбиваться вокруг стопы.

● Неопреновые носки помогут защитить «понтоньеры» от изнашивания и повреждения мелкой галькой, которая может проникнуть внутрь сапогов.

● Так как латекс тонок, никогда не наступайте на каменистую почву, надевая или снимая «понтоньеры». Подстилайте пустые сложенные транспортные мешки или свою спелеосумку.

● При использовании «понтоньеров» без куртки на глубокой воде хорошо иметь под рукой эластичный пояс, сделанный из камеры, соединяемый в кольцо с помощью полусхватывающих узлов . Перед тем как выйти на глубокое место, закрепите его вокруг груди карабином, чтобы обеспечить плотное прилегание «понтоньеров» в случае, если уровень воды станет выше.

● Раздеваясь после погружения, не забудьте отжать носки и нижнее белье, прежде чем продолжить движение.

---

[18] Северо-американцы могут использовать термин «waders» – болотные сапоги, но «понтоньеры» являются гораздо более специализированной и изысканной формой «болотных сапогов». Кагулы (Cagoule) или «капот из латекса» (latex hood) похожи на плотно прилегающую куртку с капюшоном, охватывающимо голову, шею, плечи, руки и туловище. Их также иногда называют «балаклава» (balaclava – подшлемник) – примечание Melanie Alspaugh.

[19] Хорошая новость! Во Франции были разработаны «понтоньеры», которые одновременно эластичны, водонепроницаемы и дышат, что делает их намного более удобными и идеально подходящими для наших потребностей. Скорее всего, они появятся на французском рынке в 2002 году и будут продаваться фирмой «Expe» – примечание Melanie Alspaugh.

[20] Аналогично известному в СССР 80-х годов XX века гидрокостюму «Тигур», однако.

Текущий уход:

■ Так как водозащитная одежда как дорога, так и недолговечна, примите это во внимание, уделяя особое внимание ее обслуживанию. При соответствующем уходе и хранении в прохладном, сухом месте, она может прослужить вам десять или более лет.

■ Тщательно промойте чистой водой обе части костюма - внутри и снаружи - и высушите в тени, переворачивая их так, чтобы обе стороны хорошо высохли. После чего присыпьте с обеих сторон тальком.

■ Никогда не оставляйте их под прямыми солнечными лучами; латекс будет разлагаться и склеиваться между собой, что помешает дальнейшему использованию.

■ Изделия из латекса легко подлежат ремонту с помощью заплаток из камеры и резинового клея.

6. Гидрокостюмы

Неопреновые комбинезоны («farmer johns» или «long johns») [21] конкурируют с «понтоньерами» в заполненных водой галереях. В длинных и глубоких обводненных местах полный гидрокостюм может заменить «понтоньеры» в сочетании с «кагулами».

Имейте в виду, что толщина и жесткость гидрокостюма будет ограничивать ваши движения, особенно в узких проходах, требующих спелеокомбинезона, надетого поверх гидрокостюма для его защиты. Два этих слоя не слишком легко скользят друг по другу, что затрудняет поднимание ног и сгибание локтей.

Во время длительных выходов, равно как и в воде неопреновые гидрокостюмы могут вызвать раздражение кожи под коленями, в подмышечных впадинах и на локтевых сгибах. Эффективно водонепроницаемый, неопрен не позволяет и поту испаряться, когда вы выходите из воды ... так что даже не думайте подниматься в нем по колодцу!

Другим недостатком является то, что гидрокостюмы тяжелы и громоздки для транспортировки, и один костюм уже может заполнить собой весь мешок. По этим причинам, они эффективны только (и в этом их достоинство) в длинных горизонтальных речных галереях, которые требуют длительного пребывания в воде. Но, по крайней мере, вам не придется осторожничать и беспокоиться о том, как бы не намокнуть, вы имеете прыгать в воду и плескаться столько, сколько захочется!

Ключевые моменты:

► Гидрокостюм должен быть вам точно по размеру. Если он велик, вода будет слишком легко циркулировать под ним, промораживая вас до костей. Если он слишком жесткий, ваши движения будут еще более скованы, и вы, безусловно, будете жалко выглядеть. В худшем случае он может воспрепятствовать циркуляции крови и привести к понижению температуры тела. Подумайте о том, чтобы заказать костюм точно на себя или подогнать его в соответствии со своими размерами.[22]

► Выбирайте толщину неопрена в зависимости от температуры воды. Нет необходимости носить тяжелый, громоздкий костюм, если вы в нем не нуждаетесь.

Текущий уход:

■ Гидрокостюмы требуют относительно небольшого обслуживания и выдерживают как сырость, так и прямые солнечные лучи.

■ Их также легко ремонтировать с помощью заплаток из неопрена и неопренового клея, который можно найти в любом магазине для ныряльщиков. Положите заплатку и часть костюма, подлежащую ремонту, на жесткую ровную поверхность и вырежьте оба куска одновременно с помощью острого лезвия, а затем склейте их в стык.

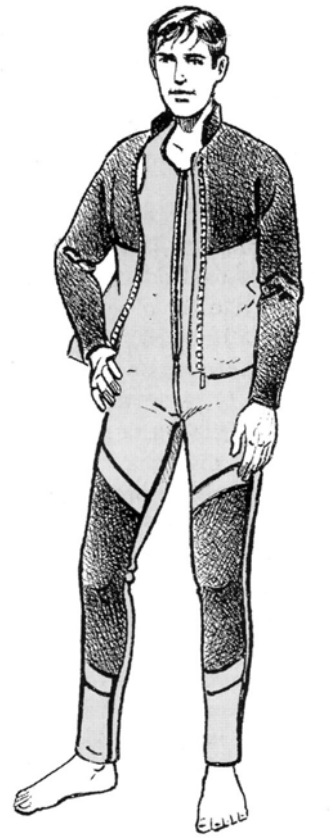


Рис.8. Неопреновый гидрокостюм из двух частей

[21] Что вроде бы означает «Фермер Джон» или «Длинный Джон»

[22] Или о том, чтобы приобрести нормальный сухой гидрокостюм и обойтись без этого мазохизма.

C. Освещение

1. Шлем (каска) [23]

Корпус

Трудно представить себе спелеолога без шлема. Неважно, где и почему вы идете в пещеру, шлем является непременной частью нашего снаряжения и выполняет две очень важные функции: защищает голову от контакта со скалой и камнепадов, а также несет ваши источники света, освобождая обе руки для использования при движении по пещере.

Шлем состоит из двух частей: корпуса и внутренней оснастки.

Корпус имеет чашеобразную форму и обычно не имеет полей, чтобы уменьшить объем и, следовательно, возможность застрять в трудно проходимых местах. Он защищает от не сильных ударов и сотрясений и изготовлен из прочных пластических материалов, среди которых наиболее распространены ABS, нейлон, полиэтилен и поликарбонат.

Каски для восходителей уже подпадают под стандарты безопасности Европейского Сообщества (ЕС); и все теперь функционально идентичны – за исключением украшений и количества вентиляционных отверстий. В соответствии с директивой ЕС, все шлемы в Европе должны иметь вентиляционные отверстия [24]. Под падающей водой вы будете вынуждены прибегать к капюшону спелеокомбинезона («Petzl» продает пластиковые заглушки для шлемов «Ecrin Roc», что позволяет заткнуть дырки в корпусе или оставить их открытыми в соответствии с вашими потребностями). Все корпуса изготовлены из жесткого пластика, и стандарты ЕС вводят минимальный уровень его устойчивости к износу и старению. На шлем, который соответствует этим нормам, ставится штамп «CE» внутри корпуса с четко обозначенной датой изготовления. Шлемы могут служить около пяти лет или более, в зависимости от частоты использования. Шлем должен быть заменен при первом же появлении трещин в пластике, коррозии заклепок, ухудшении состояния ременной подвески, или если шлем перенесет сильный удар в результате падения.

Сведения для тех, кто соблазняется строительными касками «промышленного стандарта» без отверстий. Они отличаются от спортивных шлемов одной важной особенностью: ремешок на подбородке спортивных шлемов должен выдерживать нагрузку 5 kN (чуть больше 500 кгс), не открываясь, тогда как у строительных касок он должен открываться при 0.15 kN (около 15 кгс). В последнем случае вы рискуете потерять каску в случае падения или резкого толчка - а это тот риск, который вы едва ли захотите принимать на себя [25].

Внутренняя оснастка (люлька, амортизатор)

Внутренняя оснастка предназначена для амортизации удара о скалу или других сильных ударов, и должна быть изготовлена из материала, поглощающего ударную энергию. Обычно она представляет собой сеть из тканых ремней, которая регулируется на затылке и подбородке, но не в области черепа, с тем, чтобы предотвратить любой контакт между верхней частью головы и корпусом шлема. Эта защитная система позволяет шлему сидеть на голове чуть выше, оставляя некоторые зазоры по бокам. Вы можете регулировать их величину путем затягивания затылочного и подбородного ремней.

Некоторые модели обеспечивают адекватную амортизацию ударов, добавлением внутрь шлема слоя из вспененного полистирола (expanded polystyrene). Это пена крошится при тяжелом ударе. Следует избегать таких моделей, несмотря на их легкий вес, так как пена сохраняет тепло и вызывает избыточное потоотделение. Протекторы из пены также плохо приспособлены к неблагоприятным условиям пещер и, как правило, быстро изнашиваются [26].

Затылочный и подбородный ремни

Сделанные из нейлоновой ленты, эти ремни не дают шлему слететь с головы в результате бокового удара, во время падения и каждый раз, когда вы наклоняетесь вперед.

Нормы безопасности требуют от регулировочной пряжки под подбородком, чтобы она могла быть ослаблена или автоматически открывалась при определенном усилии,[27] в целях предотвращения риска удушения. Быстроразъемные пряжки особенно удобны при застревании в узостях.

---

[23] Я намеренно использую термин «шлем», а не более распространенное у нас «каска», так как этот тип «головных уборов» в кейвинге не ограничивается специально производимыми для него касками ведущих производителей.

[24] Еще одно свидетельство «разумности» некоторых стандартов...

[25] Трудно ремешок с нормальной пряжкой на каску поставить, да? Хотя бывает проблема именно с подвеской строительных касок.

[26] Ну, на этот счет есть и другие наблюдения. Зато тепло.

[27] Четырьмя абзацами выше названо это определенное усилие: 500 кгс – шестикратный вес удушаемого ☺

Ключевые моменты:

► Выбирайте самый легкий шлем из возможных, поскольку все они соответствуют одним и тем же стандартам безопасности. Но остерегайтесь касок с полистироловыми подкладками, которые являются как жаркими, так и хрупкими.

► Не все шлемы подходят для всех форм головы, поэтому, прежде чем покупать, удостоверьтесь, что она хорошо сидит. Некоторые модели имеют очень удобную систему регулировки головных охватов при помощи двух регуляторов по бокам. Но они не регулируются по ширине, и поэтому могут и не обеспечить безопасную и правильную посадку шлема для лиц с узкими головами. Опять же, мы советуем тщательную и полную пригонку.

► Убедитесь, что амортизатор имеет спереди удобное оголовье, которое позволит ограничить или предотвратить раздражение на лбу.

► Помните, что самостоятельное добавление отверстия на внешнем корпусе аннулирует гарантию производителя [28]

Советы:

● При установке непосредственно на шлеме головного светильника (ацетиленового или электрического), будьте внимательны, чтобы не просверлить отверстия чересчур большие, слишком близко друг к другу или к краю шлема. Тщательно просверленное круглое отверстие обеспечит наилучшее распределение нагрузки на пластик.

● Не забудьте затянуть головной ремень. В первые минуты носки он обычно расширяется и ослабевает за счет тепла от головы, поэтому при надевании он должен чувствоваться чуть слишком затянутым, чтобы в остальное время выхода шлем не болтался на голове.

● Следите за шлемом, который во время перерыва поставлен в стороне с зажженной ацетиленовой лампой. Трубка может перекрутиться и опрокинуть его, что приведет к оплавлению или возгоранию от горелки, сгоранию ремней и невосстановимым повреждениям корпуса.

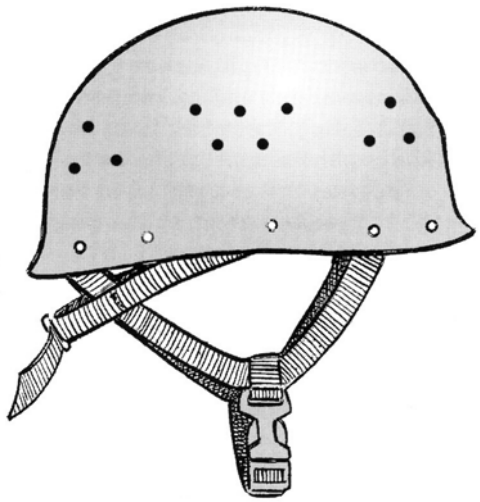


Рис.9. Спелео каска «Protex»

Стандарт (EN 12492):

Шлемы для кейвинга должны соответствовать тем же стандартам, что и шлемы для восхождений, но не стандартам для строительных касок, которые не должны использоваться.

◙ Вентиляция: внешний корпус должен содержать отверстия, покрывающие минимально указанную поверхность.

◙ Амортизирующие возможности: шлем устанавливается на стандартный манекен и подвергается удару. Сила, передаваемая от шлема к манекену не должна превышать 10 kN (около 1000 кгс) в каждом из следующих случаев:

– вертикальный удар полусферической массой 5 кг, выпущенной с высоты 2 м;
– удар спереди, сбоку или сзади сферической массой 5 кг, выпущенной с высоты 0,5 метра.
– стойкость к пробиванию: коническая масса 1,5 кг не должно вступить в контакт с манекеном при вертикальном падении с высоты двух метров.
– также проверяется прочность и эффективность удерживающей системы (подбородочный и затылочный ремни).

Текущий уход:

■ Современные шлемы достаточно стойки, и всего лишь требуется просто промыть их водой - губкой или щеткой. Оголовье нужно чистить более тщательно, чтобы удалить пыль и грязь, которая может вызывать раздражение, особенно на лбу. Дайте всем ремням полностью высохнуть.

■ Шлем не относится к снаряжению вида «сделай-сам». Как корпус, так амортизаторы и подбородочный ремень крайне важны для обеспечения безопасности, и если любая их часть повреждена или переделана, следует заменить весь шлем [29].

[28] Хороший выбор: или налобник – или гарантия...
[29] Какое-то абсурдное заявление. Ну а зачем же тогда переделывать? Типа, переделал и тут же заменил?

2. Ацетиленовый генератор

Теперь, когда мы больше не должны мастерить свое собственное снаряжение[30], мы редко, в конечном итоге, занимаемся его починкой в пещере. Карбидные лампы, однако, все еще предоставляют нам эту возможность. Они остается одними из немногих устройств, которые капризны по отношению к малейшим изменениям в обращении, к большому огорчению их озадаченных пользователей.

Карбид

Ацетилен использовался в качестве источника света более века и остается предпочтением большинства европейских кейверов [31]. Он не дорог, безопасен, прост в транспортировке и дает сильный, ровный, приятный свет. Карбид (карбид кальция) синтезируется в электрической печи при температуре 2000° С из смеси кокса и карбоната кальция. Сегодня во Франции его изготавливает только одна компания («Bellegarde»), и по всей вероятности он уже исчез бы совсем еще в 1970-х годах, если бы не энергетический кризис [32].

Когда карбид вступает в реакцию с водой, он выделяет газ ацетилен, известь и большое количество тепла, которое мы особенно ценим в холодных пещерах. Хотя большинству нормальных людей не нравится запах ацетилена (это происходит от примесей; сам ацетилен не имеет запаха), спелеологи, которые привыкли к его использованию, часто связывают этот аромат с мощным и навевающим воспоминания чувством приключения. Ацетилен не полностью сгорает в воздухе, образуя углеродные частицы, которые раскаляются до бела высокой температурой пламени. Именно эти частицы углерода создают такой яркий и приятный свет.

Для обеспечения наилучших возможностей для сгорания углерода - и, следовательно, лучшего освещения – форсунка должна разворачивать пламя в виде рыбьего хвоста. Для более широкого освещения перед собой лучше, чтобы форсунка подавала струю газа веером справа налево, а не спереди назад, что будет давать свет на стены по сторонам. Испорченная форсунка дает струю высокого цилиндрического пламени, которое мерцает, имеет красноватый оттенок и жутко коптит.

Едва способные что-либо разглядеть, вы начинаете ритуально проклинать и поносить свою карбидку, и в итоге возвращаетесь в таком виде, как если бы только что вернулись с войны в Персидском заливе...

Классические генераторы

Реакция между водой и карбидом происходит в генераторе или «ацетиленовой лампе» [33]. Она состоит из двух частей. Верхняя содержит резервуар для воды, который заполняется через отверстие с завинчивающейся крышкой. Регулируемый клапан позволяет воде каплями поступать в нижний резервуар, который заполняется карбидом. Ацетилен выходит по трубке, ведущей к форсунке наголовного светильника. Давление в генераторе всего лишь не более чем на одну десятую выше атмосферного, так что вам действительно нужно злоупотреблять им, чтобы он взорвался. На самом деле это является редким, но потенциально опасным явлением. Причем куда более вероятной причиной вызвать взрыв является случайное открытие контейнера с запасным карбидом в транспортном мешке и попадание в него воды, что может привести к внезапному, массовому выбросу ацетилена. Горелка головного светильника может поджечь газ, когда кто-то открывает контейнер. К счастью, взрыв, который за этим, как правило, следует, ограничиваются уничтожением мешка, опаленными бровями и временной потерей слуха. Не критично, но, тем не менее, раздражает.

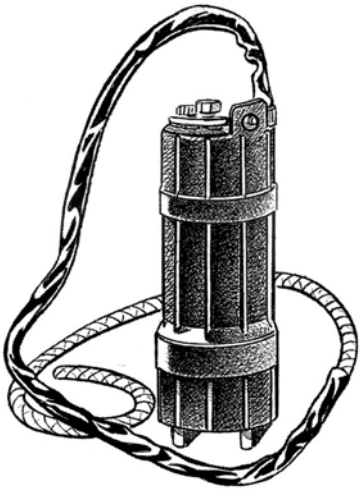


Рис.10. Пластиковый ацетиленовый генератор «Ariane»

С самого начала все генераторы были стальными, но их монополия в последнее время была нарушена более современными материалами: модели «FISMA» и «Arras» почти исчезли с рынка, замененные моделью из нержавеющей стали «Stella» (Рис.11). Доступны и более легкие материалы: «Ariane» (Рис.10) и «Alp» - оба сделаны из пластика. «Каскад» («Cascade») поступает из Москвы и является прекрасным генератором из дюралюминия, но их, к сожалению, редко найдешь на Западе. Русские также стали специалистами по титану, имея большие его запасы, оставшиеся от прежних военно-индустриальных заводов по производству вооружения.

[30] А что так? Всем довольны?
[31] Увы, карбид стремительно вытесняется светодиодным освещением, со всеми его плюсами и минусами.
[32] Карбид кальция по-прежнему производится и используется в Соединенных Штатах для ацетиленовой сварки, так что вряд ли исчезнет с рынка Северной Америки в ближайшее время – примечание Melanie Alspaugh.
[33] Мы все же чаще называли это бачком, а лампой – все в сборе: бачок с горелкой.

Специальные генераторы

Иногда в пещере почти нет воды, которая кажется еще более редкой в тех случаях, когда мы видим, как она сочится из наших ламп в лазах, где приходится ползти. Некоторые генераторы исправляют эту проблему замкнутой конструкцией, которая препятствует утечке воды. Кран подачи воды и капельница загерметизированы резиновыми кольцевыми прокладками; капиллярная трубка проходит из отсека с карбидом в емкость с водой, давая доступ газу в верхнюю ее часть. Таким образом ацетилен сам регулирует необходимое давление от капли к капле. Однако, эти генераторы могут работать нестабильно, поскольку чем больше воды капает на карбид, тем больше увеличивается давление в обоих отсеках, а это в свою очередь увеличивает подачу воды, и так далее.

Единственным решением этой проблемы является периодически открывать крышку водяного бачка и стравливать ацетилен. Не держите пламя своей форсунки или любой другой источник огня вблизи водоналивного отверстия во время этой операции!

Существует только одна действительно стабильная позиция подачи воды для данного замкнутого генератора, соответствующая конкретному расходу каждого отдельно взятого капельного клапана. Определите правильную регулировку при первом запуске генератора, а затем открывайте вентиль точно также, перед тем как войти в пещеру. Не прикасайтесь к вентилю подачи воды, кроме как для устранения возможных проблем. Некоторые более сложные модели поставляются с насосом, который позволяет увеличить внутреннее давление, как считаете нужным. Это усовершенствование дает вам возможность (реже) поразить ваших коллег, высветив большую галерею, и (чаще) потребляет большое количество карбида.

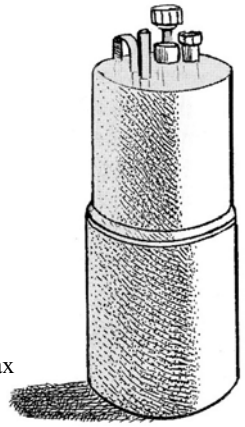


Рис.11 Генератор из нержавеющей стали «Stella» работает в режимах как открытой, так и замкнутой циркуляции.

Утилизация отработанного карбида

Известь - известная нам как карбидная отработка - это твердый побочный продукт реакции между карбидом кальция и водой. Чистая известь является слабым основанием, не токсична, не загрязняет химически окружающую среду и не содержит опасные примеси, которые могут причинить вред пещерной жизни. Однако эти серо-белые отложения бельмом на глазу пятнают природные красоты наших пещер. Они остаются там, где брошены, на неопределенный срок. К несчастью существующие кучи поощряют вновь прибывших продолжать этот безобразие, вместо того чтобы осудить небрежность своих предшественников. Даже в зонах наводнения отработанный карбид имеет тенденцию затвердевать и не полностью вымываться водой. Практика зарывать отработку в глину, вероятно, вызовет неодобрение биологов: мелкие частицы карбида продолжают выделять ацетилен во влажной почве и, насыщая ее, газ в конечном итоге может повлиять на фауну.

Общим правилом является «завернуть ее на вынос»[34], что конечно не такая уж трудная задача, и на самом деле привычка к этому быстро становится второй натурой. В конце концов, отработка карбида вряд ли тяжелее, чем сам каменный карбид, который мы приносим в пещеру.[35] Используйте для ее транспортировки прочный пластиковый мешок, достаточно большой, чтобы позволить вам вытряхивать карбидную лампу непосредственно в него. Закрывайте его надежным узлом и храните в нижней части транспортника.

Переноска генератора

Независимо от модели, ацетиленовый генератор переносят либо на бедре, либо на перекинутой через плечо и грудь перевязи, либо на точке крепления, предоставляемой некоторыми грудными обвязками. Ношение бачка на перевязи дает возможность легко освободиться от него, когда вы застреваете в узких ходах, но и позволяет ему крутиться вокруг тела каждый раз, когда вы наклоняетесь вперед. Ношение бачка на бедре тоже имеет свои преимущества и недостатки, и кроме всего генератор стремится стащить вниз беседку и оставляет на бедре синяки. Решение в том, чтобы совместить оба метода: нести генератор на перевязи, прикрепленным сбоку к беседке вспомогательным карабином, чтобы удерживать его на месте. Карабин должен быть с плоской проволочной защелкой, какие использовались когда-то для подвешивания к поясу бутылки с водой. В момент необходимости, например, когда вы начинаете застревать в узости, вам надо просто хорошенько дернуть, чтобы защелка деформировалась и выпустила генератор. Это единственный момент, когда не отточенное мастерство, а грубая сила поможет вам в трудной ситуации!

Ключевые моменты:

► Не оставляйте карбид в пещерах, также как и на поверхности, ссыпайте его в пустой пластиковый мешок и выносите его к ближайшему контейнеру для мусора.

► При выборе генератора убедитесь, что емкость для воды достаточно велика (в идеале, такого же размера, как и емкость для карбида); что винтовой клапан длинный (чтобы не терять его так часто, как это случается); что крышка водоналивного отверстия не может (теоретически) быть потеряна, а также в том, что стык соединения между двумя отсеками не слишком выступает наружу (это позволит уменьшить его износ).

[34] Игра слов: «pack it out» - типа «заверните с собой»

[35] На самом деле раза в полтора тяжелее. Во-первых, она мокрая, во-вторых, молекулярная масса гашеной извести 74 против 64 у карбида.

► Выбор генератора малого диаметра («Ariane», «Stella») приведет к уменьшению застреваний в тесных ходах - и меньшему количеству синяков на бедрах!

► Когда вес играет первостепенное значение, пластиковые модели представляются лучшим выбором. Следом идут генераторы из дюралюминия и титана, причем вторые лучше, а затем из нержавеющей стали и, наконец, просто стальные. Тем, кто тратит меньше времени на уход за своим оборудованием, должно быть известно, что стальные модели ржавеют, если о них не заботятся должным образом.

► Если вы хотите иметь генератор, который работает гладко, без слишком большого числа сюрпризов, выбирайте металлические, а не пластиковые модели. Они не только прочнее, но и гораздо менее капризны. В частности, гибкость (в других отношениях прочного) пластика может привести к деформациям при случайных сильных ударах, которые случаются во время движения. Это может вызвать проблемы с изменением давления, особенно когда карбид почти израсходован и общее давление в бачке низкое: В результате получаем неравномерное пламя.

Советы:

● Нацарапайте на бачке отметку в качестве нулевой точки отсчета для открытия винтового клапана подачи воды; это облегчит регулировку генератора, поскольку этот параметр должен оставаться неизменным, даже у классических генераторов.

● Генераторы требуют постоянной подстройки. Слабая струя газа не увеличится немедленно при резком увеличении подачи воды. Это приведет лишь к резкому перепроизводству газа, разогреванию бачка и, в связи с этим, к излишкам паров воды в нижнем отсеке. Этот водяной пар затем конденсируется в трубке и попадает в горелку, прерывая подачу газа и приводя в результате к неустойчивому пламени, прерывистому и неравномерному.

● Уменьшение расхода газа, как правило, вызывает накапливание извести на поверхности не прореагировавшего карбида. Так как вода поступает сверху, известь образуется на карбиде тоже сверху, затрудняя воде доступ к не прореагировавшим кускам. Решение этой проблемы заключается в периодическом потряхивании генератора, чтобы известь осыпалась в промежутки между твердыми кусками. Для обеспечения устойчивой работы генератора, удаляйте отработанный карбид, по крайней мере, один раз между заправками.

● Резкая подача воды на карбид и торопливые попытки зажечь лампу впоследствии приведут к проблемам. Вместо этого откройте винтовой клапан до обычного уровня подачи воды примерно за три минуты перед началом движения. И как только вы сделаете первый шаг или возьметесь за веревку на входе, простой щелчок зажигалки оживит красивое синеватое пламя, которое скоро исполнится блистающей желтизной.

● Заправляя генератор, насыпайте карбид в нейлоновый чулок или мешочек из другой тонкой пористой ткани. Это облегчает чистку лампы и предотвращает засорение отработанной известью газовой трубочки и клапана подачи воды. Это также помогает добывать из отработки неизрасходованные кусочки карбида для их дальнейшего использования.

● Переносите неиспользованный карбид в резиновом «банане», сделанном из автомобильной камеры. Это бесплатная, водонепроницаемая, прочная, гибкая и легкая упаковка.

● Время от времени очищайте внутреннюю поверхность стального водяного бачка от продуктов коррозии.

● Иногда снимайте и прочищайте сдвоенную воздушно-водяную трубку генераторов «Ariane», которая имеет тенденцию засоряться по ходу использования.

● Развинчивайте заклинивший генератор, обмотав его куском ленты (от плечевого ремня или грудной обвязки) вокруг нижней половины. Попросите товарища подержать верхнюю половину, пока вы отвинчиваете нижнюю. «Ariane» имеет два удобных держателя на стакане для карбида, которые можно использовать, чтобы придержать генератор с помощью спускового устройства (например, «боббины»).

● Открыв генератор, никогда не вытряхивайте карбид, ударяя резьбовой частью нижнего стакана по камню или стене, это повредит резьбу. А у генераторов «FISMA» может сломаться и все резьбовое основание.

Текущий уход:

■ Закройте винтовой клапан подачи воды за несколько минут до того как покинуть пещеру, и слейте воду. Вытряхните карбид, как только вы окажетесь снаружи, в противном случае отработка карбида расширится и затвердеет в плотный комок, который придется раскалывать на части, чтобы извлечь. Такое набухание может привести даже к разрушению нижнего стакана пластиковых ламп.

■ Мойте генератор водой с помощью неметаллической щетки (особенно пластиковые модели). Если генератор металлический, развинтите его на части и дайте каждой полностью высохнуть, чтобы избежать коррозии. В частности,

ржавчина может атаковать водяной бачок и, в конечном итоге, он проржавеет насквозь. При сушке генератора оставляйте пробку и винтовой клапан открытыми.

■ Время от времени каким-нибудь острым инструментом прочищайте резьбу от известковых отложений, которые накапливаются между ее витками, а затем смазывайте ее плотной смазкой (можно сливочным или растительным маслом, если вы находитесь в удаленном районе).

■ При проведении ремонта стальных бачков пайкой или сваркой, заполните емкость водой, чтобы помочь рассеять некоторое количества тепла, иначе вы больше не увидите стержня клапана подачи воды, пробки, или резьбы, которая может выкрошиться!

Трубка

По трубке образуемый в генераторе ацетилен поступает в форсунку налобного светильника.

Ключевые моменты:

► Выбирайте трубку такую, чтобы:
– не затвердевала от холода;
– была достаточно гибкой и соответствующего диаметра для легкого присоединения к газовому патрубку генератора и отсоединения;
– не размягчалась или расплавлялась от нагревания, так как металлический присоединительный патрубок осветительной горелки может довольно сильно разогреться;
– не пережималась и не перегибалась при случайном попадании между вашим телом и скалой, вызывая несвоевременное отключение света.

Cassowary Cave, Papua New Guinea. Photo L.H. Fage

Советы:

● Трубка, которая висит слишком далеко от тела, цепляется за все подряд, и самый маленький скальный выступ может сбить вас с ритма, а то и нарушить равновесие, а в серьезной узости она может стать кошмаром! Когда газовая трубка присоединяется с левой стороны головного светильника, как на моделях с электрофонарем «Laser and Duo», лучше носить генератор на правой стороне. От него трубка поднимается вверх перед правой подмышкой, проходит через плечо и вокруг задней части шлема, а затем присоединяется к горелке головного светильника. Постарайтесь, чтобы шланг не перекрутился. При таком варианте ношения шланг можно легко контролировать, и он располагается ближе к телу, более или менее повторяя его контуры. Это эффективное и удобное расположение.

● Отрежьте излишек трубки, обеспечив такую ее длину, чтобы она лежала в близком контакте с телом, но в то же время не прижималась тесно к нему и не тянула: проверьте это, полностью повернув голову направо.

3. Налобный светильник

Ацетиленовая лампа

Ацетиленовая налобная лампа состоит из алюминиевой монтажной панели, патрубка, к которому присоединяется газовый шланг, форсунки, для герметичности установленной с резиновым колечком уплотнения, пьезозажигалки (пьезоподжига), дающей искру, вогнутого алюминиевого отражателя для распространения света вперед. Для нормального функционирования отражатель должен быть чистым и блестящим.

Основным преимуществом пьезоподжига является его способность к воспламенению ацетилена без внешней энергии: удара молоточка поворотной ручки по сжатому кристаллу кварца достаточно, чтобы вызвать необходимую искру. «Petzl Aceto» - это единственная модель на рынке с пьезоподжигом. Эта модель компактна и легко снимается, что особенно полезно при необходимости снять лампу для работы только с электрофонарем, или при прохождении жесткой узости.

Советы:

● Несравненные старые форсунки с двумя отверстиями, к сожалению, больше не доступны [36]. Существующие форсунки с наконечниками из алюмо-керамики, имеют только одно отверстие и дают пламя формы, несовершенной для настоящего «рыбьего хвоста». Предпочитайте форсунки с расходом 14-литров, а не 21-литровые модели (эти цифры соответствуют объему ацетилена, пропускаемому форсункой за один час). 14-литровая модель позволяет проходить меньшему количеству газа и поэтому потребляет меньше, в то же время давая широкий язычок пламени освещения. Прочистка форсунок с помощью специальной, сделанной из тросика кисточки, (кстати, входящей в комплект налобника) в скором времени превращает их в 21-литровые...

● Погасите пламя перед тем как чистить форсунку (попросите кого-нибудь посветить, пока вы этим занимаетесь): если проволочка тросика для очистки нагреется докрасна, она быстро станет мягкой и сломается, а обломок может остаться внутри форсунки!

● Будьте осторожны, на долгое время наклоняя голову вперед: отражатель в конце концов нагреется и может расплавить пластиковые кронштейны, на которых держится съемный головной светильник. То же самое может произойти, если вы кладете каску под углом, в то время как горелка работает. Это неминуемо приведет к необходимости придумывать хитроумные приспособления для временного закрепления лампы на прежнем месте или перейти на электрический свет, а затем полностью заменить эту часть по выходу из пещеры.

Текущий уход:

■ Чистите лампу губкой и тщательно полируйте отражатель тряпочкой (кухонным полотенцем). Очиститель для форсунок из стального тросика, соединенный с лампой, позволит хорошо прочистить газовый канал, который будет постепенно деформироваться и увеличиваться в размерах, как отмечалось выше. Лучше всего для чистки пользоваться старой зубной щеткой, когда это возможно.

Электрические налобники

Во Франции «Petzl Duo» является единственным коммерчески доступным электрическим налобником, который готов к установке на шлем. Другие модели, такие как «Micro», «Zoom», «Enduro», и «Solo» могут быть переделаны для монтажа[37].

Преимущество «Duo» в двух источниках света. Галогенная лампа представляет собой эффективный и яркий источник света, в особенности для просмотра глубоких шахт, высоких потолков и каминов. Регулируемая лампа накаливания будет светить дольше, поскольку она потребляет меньше энергии. «Duo» относительно водонепроницаем, даже в водопадах, но его овальная форма может привести к проблемам при погружении лампы под воду. У него есть удобное место для хранения запасной лампочки и форсунки на задней части. Направление пучка света (световое пятно) также регулируется.

«Duo» работает от четырех 1,5-вольтовых батареек AA (R6), или от перезаряжаемых аккумуляторов, которые можно зарядить от розетки или автомобильного прикуривателя. AA батарейки можно встретить повсюду в мире, что не относится к плоским батарейкам, которые используются некоторыми моделями.

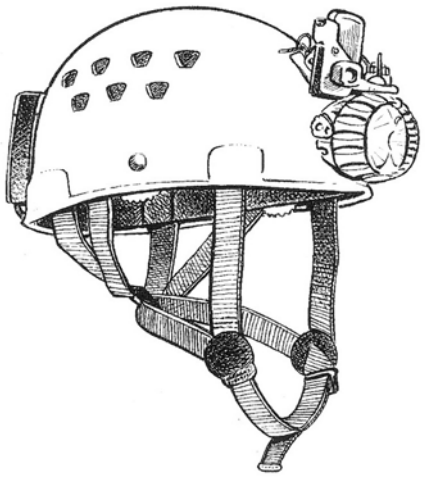


Рис.12. Каска «Explorer», поставляемая уже с установленными электрической и ацетиленовой лампами.

Некоторые спелеологи предпочитают использовать электрические фонари с аккумуляторами на поясе. Эти фонари главным образом поступают из Великобритании. Они надежны, но менее мощные, и дают холодный и более направленный пучок света. Фактически они также тяжелы, как и ацетиленовые генераторы. Если они работают на свинцово-кислотных аккумуляторных батареях, вам придется использовать полиэфирные чехлы на беседке, так как кислота разъедает нейлон. Во Франции, некоторые спортсмены пользуются такими лампами, потому что считают их менее капризными, чем карбидные. Для изысканий в горных районах (ridgewalking), лампы с поясными блоками питания в основном вытеснены более удобными электрическими налобниками, которые работают достаточно хорошо для таких обычно коротких поездок.

Во всех электрических фонарях аккумуляторные батареи - особенно на основе никель-кадмиевых аккумуляторов -

[36] Сколько же замечательных штуковин уходит в прошлое, заменяемое гораздо менее толковыми моделями и вещами...
[37] А как же гарантия? ☺

могут заменить обычные батарейки. Аккумуляторные батареи позволяют более экономно использовать энергию и являются менее вредными для окружающей среды: обычные батарейки содержат тяжелые металлы, которые трудно поддаются переработке (в некоторых Европейских странах их вторичная переработка требуется законодательством).

Если берете с собой аккумуляторы, прежде всего, позаботьтесь избегать их полной разрядки. Никель-кадмиевые батареи обычно обеспечивают постоянное напряжение, но в конце цикла разрядки оно падает неожиданно и быстро. Как только обнаружите очевидное пожелтение света, сразу же выключайте его. В противном случае наиболее разряженный аккумулятор может оказатьсяс обратной полярностью, начав действовать инверсивно (в обратном направлении), и это изменение будет необратимо.

Вторым слабым местом никель-кадмиевых аккумуляторов является эффект «памяти»: аккумулятор, который не разрядился полностью и по этой причине заряжается лишь частично, «запоминает» это состояние: теперь он будет разряжаться только до своего обычного среднего уровня, и не больше.[38] С этого момента аккумулятор больше не будет заряжаться полностью. Чтобы избежать эффекта «запоминания», следует время от времени разрядить аккумулятор полностью, но не доходя до точки полной разрядки. Если после этого эффект памяти все еще присутствует, вам придется сделать несколько циклов заряда-разряда, чтобы «сломать привычку», к которой батареи так прискорбно пристрастились.

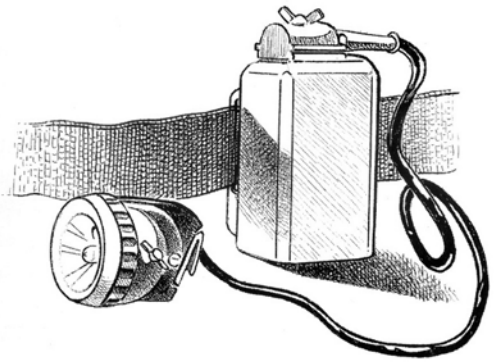


Рис.13. Налобник «FX2» работает на поясных никель-кадмиевых аккумуляторных батареях.

Светодиоды – LEDs

Если мы до сей поры еще не заметили значительных новшеств в электрических системах освещения на этой стороне Атлантики, мы, несомненно, видим, что это происходит в Соединенных Штатах, где в настоящее время совершенствуется электрический налобник будущего с применением светоизлучающих диодов (Light Emitting Diode - LED). Эти небольшие лампочки являются полупроводниковыми электронными устройствами, способными преобразовывать электрическую энергию в световую. Они имеют ряд преимуществ: потребляют очень мало энергии (20 миллиампер при маленьком напряжении), дают ровный свет заранее сфокусированным пучком, имеют исключительно долгий срок службы (100000 часов), и являются очень надежными, поскольку не имеют нити накаливания. В последнее время, наконец, стали производиться новые диоды, испускающие белый свет с цветовой температурой 6500° K.

На основе этого прорыва, Генри Шнейкер (Henry Schneiker) придумал умное устройство: овальная матрица из 24 белых светодиодов высокой светимости заливается проводящей смолой, запитывается через схему повышающего напряжения от одной 3-вольтовой литиевой аккумуляторной батарейки весом 250 граммов. Налобник «Action Light», который он продает, имеет водонепроницаемость до глубин 100 м и обеспечивает ровный равномерный свет, дающий отличное освещение. Он весит 400 грамм, включая батарею, но ее надо носить на поясе. С помощью переключателя можно установить один из трех уровней света. На низком уровне света аккумулятор обеспечивает 300 часов работы. Это примерно соответствует свету, необходимому, например, в подземном лагере. Налобник автоматически переключается на нижний режим, когда батарея начинает ослабевать. Средний уровень предназначен для нормальной исследовательской деятельности, дает около 50 часов света и отличный визуальный комфорт. Наконец, полная мощность может быть использована для освещения больших залов, шахт, высоких сводов и восходящих труб и дает 12 часов света.

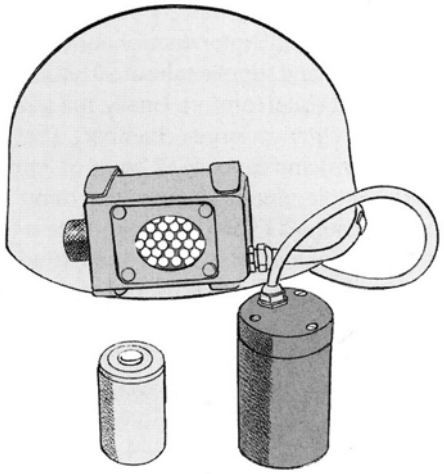


Рис.14. Налобники на светодиодах «HDS Action Light LED» доступны как с налобным, так и с поясным размещением питания.

Например, в течение семи дней в лагере, поставленном в известной пещере Lechuguilla (USA), где использование карбида запрещено по экологическим причинам, две батареи обеспечивали достаточно света для всех видов деятельности в течение около 90 часов!

Светодиодная технология быстро развивается именно в последние год или два, и светодиоды становятся все более доступными, в том числе и по цене. Попытка составить перечень новых продуктов скоро оказывается бесполезной, тогда как рынок развивается слишком быстро. Достаточно сказать, что в настоящее время мы можем найти широкий выбор моделей фонарей, использующих от 3 до 24 светодиодов. А также лампочек с 2 - 3 светодиодами и винтовым цоколем для замены обычных лампочек накаливания в наших традиционных электрических фонарях (с

[38] На самом деле ничего аккумулятор не «запоминает». «Эффект памяти» это всего лишь снижение емкости из-за укрупнения кристаллов оксидов никеля и кадмия, связанное, действительно, с регулярной неполной разрядкой аккумуляторов.

блоками питания на 4,5 вольт или на 6 вольт с одной пустой ячейкой).

Светодиоды меняют взгляды многих спелеологов на подземное освещение, и многие уже перешли от ламп накаливания на светодиодные фонари. Некоторые считают, что светодиоды могут вскоре заменить также и ацетилен. Однако, есть одно главное преимущество использования ацетилена в холодный условиях пещеры: тепло, которое он обеспечивает, помогает предотвратить переохлаждение, если когда-нибудь мы окажемся в пещере без движения на длительный период. В холодной, влажной пещере это имеет решающее значение, поэтому мы все же пока не готовы поставить наши старые карбидные лампы на чердак.

Советы:

● Как только выйдете из пещеры, откройте батарейный отсек любого электрического фонаря, чтобы проветрить его от конденсата и избежать коррозии контактов. У не водонепроницаемых налобников откройте также и фару, чтоб дать ей полностью просохнуть.

● Перед длительным хранением удалите батареи из батарейного отсека или блока питания.

● Не трогайте галогенные лампочки пальцами, так как от них остается тонкая пленка грязи и жира, которые могут пройти через кварцевое стекло[39] и сократить срок службы лампы, или даже вызвать ее полный отказ.

Текущий уход:

■ Мыть мокрой губкой

■ «Duo», как и другие электрические спелеофонари, является компактным, прочным и требует минимального ухода. Замените стекло, когда оно станет слишком поцарапанным (стекла делают из пластика) или треснет от удара.

4. Спасательная накидка (Rescue Blanket) [40]

Хотя оно и отблескивает серебром или золотом, этот аксессуар не имеет ничего общего с освещением. Похоже, в этом разделе он только потому, что мы традиционно храним его в наших шлемах, где оставляем его без дальнейших забот, надеясь, что нам редко придется им пользоваться. Спасательное одеяло – это прямоугольный лист пластика с алюминиевым напылением весом около 60 граммов. Мы используем его под землей, когда предстоит более или менее запланированное продолжительное ожидание: во время восхождения с искусственными опорами, в случае аварии или истощения, или оказавшись в ловушке из-за наводнения или обвала. Такие ситуации будут рассматриваться подробно в разделе «Аварии и спасательные работы».

Некоторые предпочитают усиленные одеяла, которые тяжелее (200 грамм) и толще, а также гораздо прочнее, легче складываются и позволяют многократное использование. Тем не менее, они не помещаются в шлеме, и поэтому их приходится носить за голенищем сапога или за спиной под спелеокомбинезоном (где они также защищают и от ударов). Не очень хороша мысль носить одеяло в мешке, поскольку его можно там забыть с самыми негативными последствиями, если произойдет какая-то неожиданность именно тогда, когда до мешка не добраться.

Спасательное одеяло используется в «позе черепахи»: сядьте на землю, подстелив под себя что-нибудь теплоизолирующее от холодного камня или глины: мешок или веревку, например. Подтяните колени к подбородку и положите каску – со все еще не погасшей карбидкой - между ягодицами и пятками, а генератор сожмите между бедрами, чтобы давал тепло бедренной артерии. Завернитесь в одеяло так, чтобы образовалось что-то типа колокола, удерживающего теплый воздух внутри. Помните, что алюминий отражает инфракрасные лучи, излучаемые телом. Таким образом, все потери тепла – от конвекции, теплопроводности и теплового излучения – будут под эффективным контролем, и вскоре вы погрузитесь в сладкое тепло.

Но будьте осторожны, чтобы не заснуть! Медленно засыпая, вы не заметите, как тонкое одеяло постепенно приблизится к пламени вашей карбидки. Если кто-нибудь из группы не подтолкнет вас, чтобы вы проснулись вовремя, ваши мечты об успокаивающем тепле быстро превратятся в дым. Чтобы избежать такого сценария, и если хватает места, натяните веревку над площадкой и перекиньте через нее несколько одеял, чтобы они образовали своего рода палатку или тент. Это позволит ограничить конденсат, потери тепла ... и пожароопасность!

[39] Странное утверждение, но, может быть, я просто не в курсе.
[40] Также называемое «космическое одеяло» («space blanket») и «накидка выживания» («survival sheet»). В СССР мы называли подобные листы спасательными накидками, «самоспасами», правда, до 1986 года они были полиэтиленовые без металлопокрытия. У нас его иногда называют «изофолия».

D. Персональное снаряжение

Даже одетый с головы до ног, спелеолог по-прежнему ограничен горизонтальными пещерами. Как только ход становится вертикальным, ему потребуется дополнительное снаряжение, чтобы справиться с этими препятствиями и избежать риска падения, который они представляют.

1. Обвязки

Обвязки изготавливаются из системы ремней, которые охватывают и удерживают тело кейвера. Скрепленные коннектором, они присоединяют пользователя к фиксированной точке, страховке или спелеоверевке.
Система обвязок состоит из различных элементов.

Беседки

Беседка имеет, как минимум, поясной и два бедренных ремня. Это основной блок всей нашей личной системы безопасности. Поскольку она защищает от смертельных травм, беседка, разумеется, стала объектом рассмотрения законодателями под увеличительным стеклом: Маркировка «CE» теперь требуется на всех беседках, которые продаются в Европе. Это гарантирует, что каждая обвязка отвечает всем требованиям безопасности для своей категории. Для обеспечения безопасности во всех положениях тела, беседка должна сидеть как можно плотнее, но не препятствовать кровообращению. Чтобы достичь этого, все ее ремни должны быть регулируемыми.

Точки крепления могут представлять собой металлические кольца или замкнутые петли из собственных ремней беседки, усиленных оболочкой из трубчатой ленты. Первые проще состегнуть и они оставляют больше места на беседочном мэйлоне. С другой стороны, они не держат мэйлон строго в нужном положении и имеют тенденцию неудобно располагаться относительно тела. Характеристики последних являются противоположностью первым, и они легче. Опять же все сводится к личным предпочтениям.

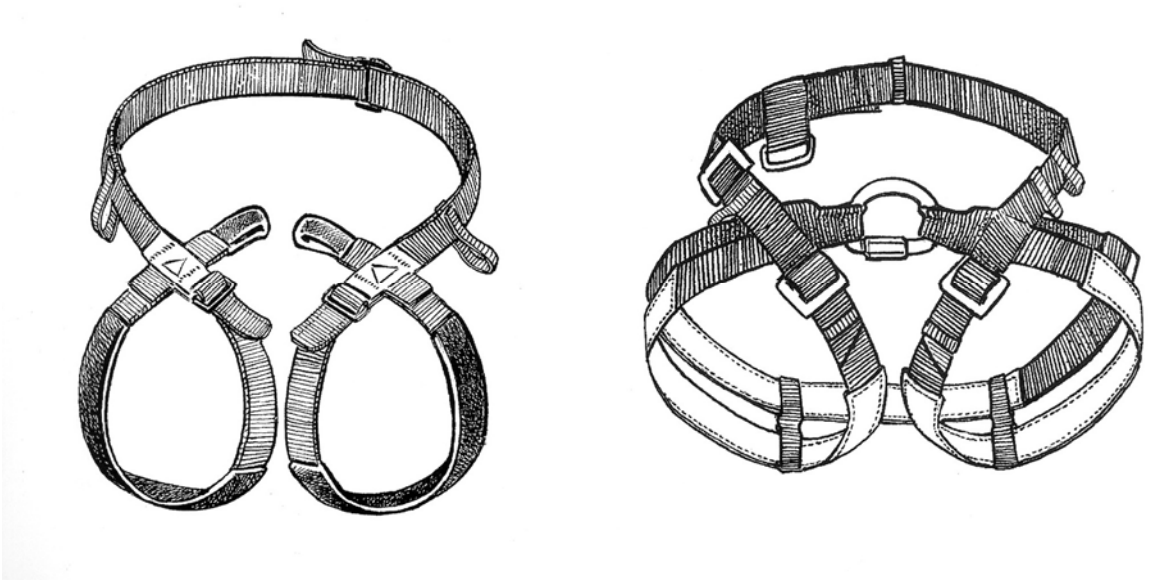


Рис.15. Два типа беседок для кейвинга: «Petzl Superavanti» и «MTDE Picos»[41] с дополнительным подъягодичным ремнем.

Даже при движении через горизонтальные галереи беседка может быть весьма полезной. Она хорошо поддерживает спелеокомбинезон и, в частности, предохраняет его от сползания вниз в процессе движения. Такое сползание может легко привести к его разрыву между ногами, поскольку эта часть костюма постоянно натягивается до предела, особенно при передвижении в широком распоре. Кроме того, в высоких меандрах беседка позволяет переносить мешок подвешенным ниже на его привязи.

[41] То, что эта уродливая и тяжелая беседка попала в книгу, несомненно влияние соавтора с его подработкой на испанцев одноплеменной фирмы «MTDE». Каждый кулик...

Грудные обвязки

Грудная обвязка поддерживает на месте грудной зажим во время подъема по веревке. В этом качестве она должна быть плотно затянута для того, чтобы обеспечивать верхней части тела вертикальное равновесие, тем самым освобождая руки от ненужной работы. Когда вы не на веревке, грудную обвязку можно снять или просто ослабить, особенно если отвесы не слишком далеко друг от друга.

Грудные обвязки, имеющие горизонтальные ремни на груди, лучше всего не слишком затягивать, так как они могут сдавливать грудную клетку. Фактически объем грудной клетки автоматически увеличивается, когда руки поднимаются вверх, чтобы сдвинуть вверх верхний зажим.

Дыхание, которое никуда не исчезает при подъеме, все также расширяет область груди, и перетягивание грудной клетки в любом случае не даст вашим легким наполняться надлежащим образом. Этого необходимо избегать, потому что дыхание обеспечивает организм кислородом, а вам необходимо его как можно больше!

Оптимальные для кейвинга грудные обвязки имеют ремни, присоединенные сзади к беседке, поднимающиеся по спине и перекинутые через плечи. Затем они спускаются вниз по груди, образуя непрерывную петлю, присоединенную к грудному зажиму. Это помогает поддерживать беседку при транспортировке тяжелых мешков [42].

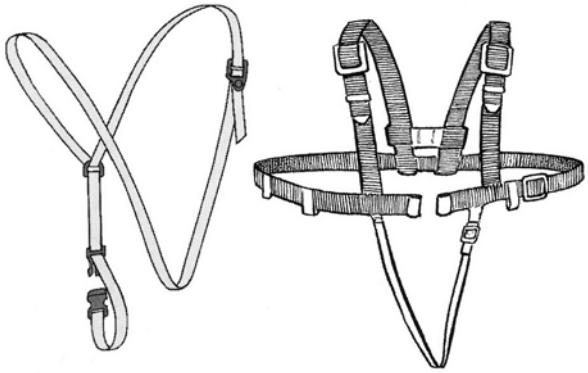


Рис.16. Два типа грудных обвязок, которые не сдавливают грудную клетку

Поясной ремень

Использование поясных ремней резко снизилось в последние годы, так как они полезны только в горизонтальных пещерах, да и то лишь для того, чтобы поддерживать спелеокомбинезон и подвешивать генератор карбидки (или аккумулятор). Лучший способ поддерживать на месте ваш комбинезон (как обсуждалось ранее) заключается в добавлении к нему тонкого шнура или ленты, проходящих между ногами и образующими своего рода беседку.

Поясные ремни и грудные обвязки не считаются устройствами для обеспечения безопасности, потому что сами по себе не обеспечивают адекватную защиту организма в случае падения [43].

Ключевые моменты:

► Выбирайте беседки с отдельными бедренными петлями; многие люди находят их более удобными. Нижний ремень на моделях без отдельных бедренных петель сжимает бедра и бедренные кости и имеет тенденцию стягивать внутрь колени, да так, что они стучат друг о друга.

► Мы рекомендуем минимум две петельки для снаряжения на поясном ремне беседки. Это позволит вам более равномерно распределить снаряжение на беседке, без пристегивания карабинов непосредственно к поясу. Можно добавить дополнительные петельки, но лучше купить беседку с уже готовыми; такие петельки меньше перекашивают поясной ремень, когда загружены.

► Более широкие и более многочисленные ремни делают обвязки комфортнее в использовании, поскольку распределяют вес тела на большую поверхность. Неармированные одинарные ремни, шириной менее 40 мм, не удобны (за исключением очень маленьких людей). Для грудной обвязки достаточно удобен ремень шириной 28 мм.

► На беседках быстрее всего изнашиваются области около регулировочных пряжек. Более совершенные модели имеют в этих местах усиления из дополнительно нашитой ленты или пластика. Усиливать область вокруг пряжки грудной обвязки не надо.

Советы:

● Поясной ремень беседки должен сидеть на пояснице высоко, чтобы обеспечить максимальную поддержку; это также обеспечивает дополнительное вертикальное равновесие в висе на веревке.

● Защитные покрытия ремней из ПХВ должны быть заварены, а не просто пришиты к ремням; это продлит срок

[42] Не могу согласиться с уважаемыми мастерами, так как когда сгибаешь спину грудные обвязки типа «Petzl Torce» (на рисунке слева) елозят по плечам, в результате чего упираешься подбородком в «кролль», а при транспортировке хорошего груза успешно затаскивают поясной ремень беседки к лопаткам. На мой взгляд, это не самая хорошая конструкция и не является оптимальной для кейвинга, хотя куда удобнее на теле, чем архаичные грудные пояса от «MTDE», показанные на рисунке справа.

[43] Тем не менее, стандарт EN 12277 (UIAA-105), оговаривает требования и к «лифчикам» - прочность не менее 10 kN (в положении манекена вниз головой), ширина грудного ремня - не менее 33 мм, плечевых ремней – не менее 23 мм.

их службы. Кусочки гибкого пластмассового шланга также могут обеспечить хорошую, недорогую защиту.

● Хорошо сделанные и отрегулированные обвязки не нуждаются в дополнительных ремнях для поддержки бедренных колец.

● Никогда не используйте грудную обвязку, изготовленную из эластичного ремня или резинового шнура. В случае потери сознания эти ремни не будут поддерживать верхнюю часть тела зависшего, что позволит ему запрокинуться назад.

● Такое простое действие, как зависание в беседке, сжимает тело и приводит к ненужным зазорам между телом и ремнями обвязок. Важно должным образом затянуть грудную обвязку, прежде чем приступать к подъему по веревке. И, наоборот, при отстегивании от веревки после подъема, грудь естественным образом хочет распрямиться, но остается неудобно стянут обвязками. Необходимость в таких повторяющихся регулировках склоняет нас в пользу моделей с быстро регулируемой пряжкой. Так как обвязки постоянно затягиваются и ослабляются с помощью этой пряжки, последняя используется часто и поэтому ее следует выбирать с большой осмотрительностью.

Стандарт (EN 12277):

◙ Для прохождения испытаний на безопасность согласно требованиям Европейской директивы, беседка, надетая на стандартный деревянный манекен весом 80 кг, должна выдержать усилие в 15 кN (около 1530 кгс), приложенное в течение трех минут, без следов деформации. Она также должна выдерживать аналогичную нагрузку, приложенную в перпендикулярном направлении в течение трех минут; причем за время приложения этих нагрузок регулировочная пряжка на поясном ремне не должна проскользнуть более чем на 25 мм.

Текущий уход:

■ Обвязки важно чистить с той же регулярностью, как и наши веревки: в обоих случаях микро-кристаллы кальцита, присутствующие в грязи и глине, будут медленно перерезать нейлоновые волокна, мало по малу уменьшая прочность обвязок. Кроме того, отсутствие ухода будет приводить к разбуханию - и тем самым к укорачиванию - ремней. Для чистки вполне достаточно нейлоновой щетки под струей воды: необходимо тщательно отчищать обе стороны ремней. Дайте обвязкам полностью высохнуть и храните их в прохладном месте, вдали от солнечного света.

■ Как и при мытье веревок, не мойте обвязки струей воды высокого давления: вместо того чтобы смыть кристаллики кальцита, струя высокого давления еще глубже загонит их вглубь ремней.

■ Только опытные профессионалы могут заниматься ремонтом поврежденных обвязок. Мало-помалу локальные признаки износа будут появляться в наиболее подверженных трению местах: беседку необходимо заменить, когда в наиболее изношенных областях будет потеряно до 30% материала. Кроме того, все обвязки претерпевают естественный и невидимый процесс старения, что приводит к медленной деградации волокон, так что беседку необходимо заменять, по крайней мере, один раз в пять лет, даже если на ней нет внешних признаков повреждений.

2. Беседочный мэйлон [44]

В качестве центрального замыкающего звена беседки и одновременно присоединительной точки используют специальный тип Maillon Rapide, который называется «беседочный мэйлон» (French Maillon a Vis de Ceinture).

Мэйлон используется в качестве точки присоединения к беседке вместо карабина с муфтой, потому что, закрываемый винтовой муфтой, он имеет одинаковую прочность во всех направлениях приложения нагрузки. Для карабина с муфтой это не так, потому что его прочность резко снижается при нагрузке на защелку. Беседочный мэйлон обычно имеет полукруглую форму и изготавливается из 10-миллиметрового прутка оцинкованной или нержавеющей стали, а также алюминиевого сплава «зикрал» (zicral, Рис.17).

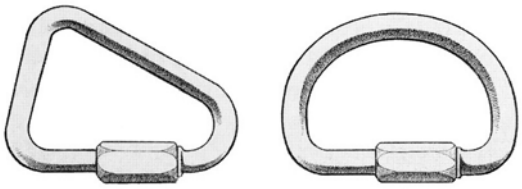


Рис.17. Беседочный майлон – это 10-миллиметровый мэйлон рапид, изготавливаемый из нержавеющей стали или «зикрала», имеющий треугольную (Дельта) или полукруглую (D) форму.

Некоторые спелеологи предпочитают беседочные мэйлоны треугольной формы (дельта). «Дельта» оставляет меньше пространства для снаряжения по сравнению с полукруглым мэйлоном и, следовательно, менее удобна. Кроме того, «Дельта» будет менять свое положение, внезапно поворачиваясь при переносе нагрузки с одного предмета снаряжения на другой и приводя в замешательство своего владельца, даже если никакой опасности нет [45].

[44] Спелеологи во всем мире дают этому соединительному звену разные названия, в зависимости от его формы и назначения. В том числе: «полукруг» (half-round), «полумесяц» (half-moon), «D-кольцо» (D-ring), «Дельта» (Delta), «центральный мэйлон» (central maillon), и «беседочный мэйлон» (harness maillon). Мы будем пользоваться термином «беседочный мэйлон» – примечание Melanie Alspaugh..

[45] Да, щелкает порой! Но зато никогда не заклинивает в муфте и не переворачивается боком и наизнанку, как полукруглые!

Известно, что, независимо от формы, беседочный мэйлон может самопроизвольно раскрутиться во время использования, если он был неправильно установлен. Эта опасная ситуация возникает, когда мэйлон установлен на беседке наоборот, а веревка или педаль трутся о его муфту во время подъема по веревке.

Правильно расположенный мэйлон должен смотреть открытым створом влево - вниз (относительно вашего тела), и никогда **НЕ** направо. Вы должны завинчивать муфту вниз, и никогда вверх! Тогда трение проходящей вниз веревки будет стремиться завинтить муфту мэйлона, а не отвинтить ее. Открытый мэйлон более опасен, если беседка имеет металлические присоединительные кольца, чем мягкие, потому что первые могут легче выскользнуть из мэйлона.

Случайное развинчивание мэйлона с большей вероятностью произойдет в одном из двух случаев:

— веревка при подъеме натягивается зажимом на стопе, партнером, старающимся помочь, или весом веревки в глубоком колодце;

— обвязки не отрегулированы как следует, и поэтому сильно отстают от тела при подъеме.

Ключевые моменты:

► Сильный аргумент в пользу беседочного мэйлона из алюминиевого сплава (zicral) – это выигрыш в весе (56 г для «зикрала» против 152 г для стали). На сегодняшний день мы ни разу не видели поломки алюминиевого мэйлона, [46] даже если он слабее, чем сталь, что является основной причиной колебаний некоторых людей между ними.

► Избегайте использования беседочного мэйлона из «зикрала» на беседках с металлическими присоединительными кольцами, так как они вызывают ускоренный износ мэйлона.

Советы:

● Если беседочный мэйлон можно легко установить и закрыть, это значит, что обвязки следует подтянуть. Как правило, необходимо наклониться немного вперед, чтобы вставить присоединительные петли или кольца беседки в мэйлон (отвинтив его полностью), после чего завинтить его снова.

● Некоторые выступают против использования полукруглого мэйлона из стали, поскольку его радиус кривизны слишком широк для используемого материала, который, следовательно, легко деформируется, что делает почти невозможным завинтить или отвинтить его муфту. Другие утверждают, что полукруглые мэйлоны из «зикрала» изнашиваются быстрее (в том числе резьба), а это опасно, если его случайно нагрузить, когда он открыт.

● Никогда не ставьте беседочный мэйлон верхом вниз (муфтой вверх), так как движение присоединенного к нему снаряжения будет воздействовать на муфту, которая в любой момент может отвинтиться. В такой ситуации усы, грудной зажим или спусковое устройство - в зависимости от обстоятельств - могут немедленно отсоединиться.

● Чтобы открутить особенно туго затянутую муфту беседочного мэйлона, вставьте его между боковыми платами корпуса «боббины» или в створ другого мэйлона, чтобы зажать муфту как гаечным ключом.

Стандарт:

◙ Стандарт для беседочных мэйлонов тот же самый, что и для всех коннекторов (смотрите Главу Е).

Текущий уход:

■ Время от времени смазывайте мэйлон твердой смазкой. Если мэйлон становится трудно отвинтить и завинтить, прочистите резьбу, процарапав витки с помощью какого-нибудь острого инструмента, например, шилом.

■ Слегка деформированный стальной мэйлон можно временно починить с помощью тисков, но ремонта хватает не надолго.

■ После каждой поездки снимайте алюминиевый мэйлон с беседки, если она имеет мягкие присоединительные петли. Алюминиевый мэйлон будет постепенно стираться, и его диаметр в точках контакта будет уменьшаться - и тем скорее, чем хуже ухаживают за беседкой (снова видим эффект от трения грязи и кальцита!). При необходимости замените мэйлон.

[46] Заклинивание муфт мэйлонов из зикрала при малейшем загрязнении уже заставила многих снова вернуться к стальным. А скорость их износа-протачивания металлическим снаряжением – полукольцами беседки, коннекторами спускового устройства, кролем – иногда неприятно впечатляет, о чем и сказано далее.

3. Усы (Cowstails) [47]

Усы обеспечивают безопасность спелеолога на открытых местах в ситуациях, чреватых падением. Они незаменимы при траверсах, над отвесами и во время перестежек по мере подъема или спуска по веревке.

Рис.18. Сдвоенные усы, связанные из динамической веревки (слева) и сшитые из ленты (справа).

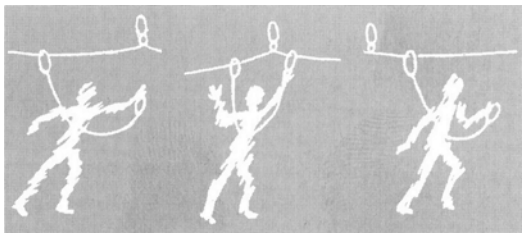


Рис.19. Движение траверсом вдоль перил с самостраховкой усами.

При прохождении промежуточного закрепления горизонтальных перил (traverse line) следует пользоваться обоими усами: второй пристегивается к продолжению перил за закреплением, и только потом отстегивается первый.

Усы, как правило, изготавливают из динамической веревки диаметром от 9 до 11 мм (хотя некоторые модели, изготовленные из ленты, весят почти на 100 граммов меньше; см. рис. 18).

Обычно, чтобы уменьшить объем, мы используем сдвоенные усы из одного куска веревки, присоединяемые к мэйлону своим средним узлом. Этот узел может быть простым узлом «проводника» и размещается непосредственно на беседочном мэйлоне слева от спускового устройства. Мы не рекомендуем использовать здесь «восьмерку», так как она более громоздка и дольше затягивается до своего окончательного размера.

Усы должны быть разной длины, чтобы вы могли использовать короткий или длинный ус в зависимости от обстоятельств. Каждый ус имеет на конце петлю, также связанную с помощью узла «проводника», в которую вы помещаете карабин без муфты из «зикрала».

Карабины с вогнутой защелкой могут показаться более удобными, в основном потому, что они имеют большее открытие. Но в некоторых случаях - например, при внезапном перекручивании на веревке, при потере усами гибкости от засохшей глины или на траверсе с крутым поворотом – карабин с вогнутой защелкой может действительно быть очень опасным. Вогнутая защелка может открыться от простого надавливания веревкой, в результате чего ус отстегнется от перил.

Безопасность всегда должна превалировать над удобством [48]**,** поэтому мы рекомендуем карабины с классическими прямыми защелками. Мы также рекомендуем карабины с замками «keylock», не имеющие, как у стандартных моделей, входящего в зацепление с защелкой крючка на конце силовой скобы, из-за чего такие карабины пристегиваются и отстегиваются много легче, так как они не цепляются крючком за веревку (см. раздел 7).

Теперь надо сказать о льде, веревках и усах. Зимой лед покроет и сделает негибкими перила, ведущие ко входу в пещеру. Такая замороженная веревка может открыть карабины усов при простом их повороте. В такой ситуации может быть разумным использовать карабины с винтовой муфтой.

С ростом популярности ножных зажимов некоторые кейверы - особенно те, кто крепит зажим на левую стопу - сейчас склонны использовать два отдельных уса, вместо сдвоенных с одной точкой присоединения к беседке. Хотя две присоединительные петли занимают больше места на беседочном мэйлоне, такие усы помогают не запутаться на перестежках. Кроме этого они облегчают некоторые спасательные приемы.

Отдельные усы также полезны при обучении начинающих, потому что они должны научиться определенной последовательности действий, а именно: при прохождении любой перестежки вне зависимости от длины уса ВСЕГДА пропускать ус между собой и веревкой.

Снаряжение на беседочном мэйлоне обычно располагается слева направо (как видит сам пользователь).

Для двойных усов последовательность такова: усы, спусковое устройство, «Кролль».

Для отдельных усов это: короткий ус, спусковое устройство, «Кролль», длинный ус. Последний может быть присоединен непосредственно к правому присоединительному кольцу беседки, чтобы оставить больше места в мэйлоне, однако при таком его расположении пользователь будет висеть на нем несколько боком.

---

[47] Также носят название – lanyards («ремни»). Правильная орфография для «cowstails» это «cows' tails»; («коровьи хвосты»); используемый здесь адаптированный вариант – Cowstails это наиболее удобная и широко признанная орфография – примечание Melanie Alspaugh.

[48] Выделено мной, так как Французская школа работы на одинарной веревке слишком часто противоречит этому утверждению

Некоторые используют три уса. Третий представляет собой одинарный длинный ус, присоединяемый либо к беседочному мэйлону, либо непосредственно к присоединительному кольцу беседки со стороны, противоположной сдвоенным усам, Третий ус добавляет веса и объема, но может быть полезным при отстегивании от веревки над отвесом. Здесь можно пристегнуть третий ус к перилам, оставив длинный ус присоединенным к зажиму, и тем самым избежать риска уронить отстегнутый позднее зажим (весьма досадная ситуация, которая действительно случается! [49]).

Третий ус может быть также полезен при перестежках, если идущий использует зажим на ноге [50].

Короче говоря, дело каждого самому проверить альтернативы, а затем решить для себя.

С другой стороны, новичкам настоятельно рекомендуется начинать обучение либо с классической пары сдвоенных усов, либо с двух отдельных.

Ключевые моменты:

► Усы из веревки ДОЛЖНЫ быть сделаны из динамической веревки (см. обсуждение веревок в Главе Е1). Чтобы сделать классическую пару сдвоенных усов, потребуется от 2,2 до 2,5 метра 9-миллиметровой или от 2,5 до 3 метров 11-миллиметровой веревки в зависимости от вашего роста. Последние будут прочнее и психологически более обнадеживающими, но также более тяжелыми и громоздкими, что увеличивает износ их узлов.

► Усы из ленты должны быть сделаны «динамичными», то есть включать в себя некоторые поглощающие энергию компоненты. Это достигается путем сшивки лент вместе специальными нитками с помощью швов особой конфигурации, которые будут последовательно разрываться под ударной нагрузкой. Но такие усы нельзя смастерить дома: их следует приобретать у признанных производителей снаряжения для кейвинга.

► Длинный ус должен иметь достаточную длину, чтобы позволить поднимать верхний зажим на максимальную высоту без того, чтобы ус натянулся. Нет необходимости в том, чтобы он был сколько-нибудь длиннее (и, следовательно, тяжелее). Более того, ус никогда не должен быть длинным настолько, чтобы не дать вам достать и взяться за его карабин (прикрепленный к промежуточному закреплению или зажиму) при зависании на нем [51].

► Длина короткого уса должна быть скорректирована таким образом, чтобы, когда вы зависнете на нем и поставите локоть на беседочный мэйлон, карабин уса легко ложился в ладонь.

► Петля (или петли) присоединения усов к беседочному мэйлону, как правило, изнашиваются быстрее. Регулярно проверяйте эту точку (также как и другие узлы). Для этого отсоединяйте усы от беседочного мэйлона и карабинов на время чистки своего снаряжения.

► Для пристегивания к линиям из проволоки или стального троса всегда пользуйтесь стальными карабинами.

Советы:

● При завязывании узлов помните, что они будут затягиваться под нагрузкой и благодаря этому усы будут удлиняться.

● Иногда полезно зафиксировать ориентацию карабина в концевой петельке уса, с тем чтобы, когда вы берете его, открытие защелки всегда оказывалось на верхнем конце карабина. Этого можно добиться с помощью резинового колечка (опять же, от той же удобной камеры), стягивающего место контакта между карабином и узлом. Некоторые специальные карабины для усов оборудованы стальной перекладинкой, которая удерживает веревочную петлю на правильной стороне карабина по отношению к его защелке (створу). Однако, эта особенность ограничивает полезность карабина для любых других целей, и может мешать в процессе некоторых маневров.

Чего НЕ следует делать:

▲ Не покупайте пластиковые фиксирующие перекладины (keeper bars – кто-то из производителей все еще делает их в Европе) для использования на карабинах усов. Если концевая петля уса слишком велика, во время работы она может случайно проскочить через створ карабина. В итоге ус будет крепиться только к пластиковой перекладинке, а не к карабину, представляя непосредственную и, возможно, смертельную опасность: стоит нагрузить этот непрочный кусочек пластика, и результатом будет гарантированное свободное падение. Это не гипотетическая ситуация. Одна молодая девушка-спелеолог, оказавшаяся на промежуточном закреплении в результате точно такой же цепочки событий, уцелела лишь благодаря своему очень легкому весу - и, возможно, большому везению. [52]

---

[49] Хорошая техника никогда не создаст такой ситуации. А давайте четвертый ус использовать?

[50] Интересно, как? Какая связь между третьим усом, зажимом на стопе и перестежками, я так и не понял... хотя уже дважды написано об этом.

[51] Вот одно из важных отличий от Азиатской техники – у нас важно доставать до зажима!.

[52] Это верно, падения по этой причине известны. Но это также и недостаток техники, позволяющей правилами зависание на единственной точке опоры.

▲ Еще раз: чтобы избежать путаницы при прохождении промежуточных закреплений на подъеме, ус всегда должен пристегиваться к ним, проходя между телом и веревкой.

▲ Усы подвергаются трению. На время длинных переходов, если существует риск подвергнуть усы чрезмерному абразивному воздействию (как в жестких меандрах или ползучих лазах), когда в усах нет прямой необходимости, снимите их. Несите усы в спелеосумке или мешке.

▲ Некоторые усы продаются пропущенными через металлическую пластину, которая присоединяется к беседочному мэйлону и заменяет собой центральный узел. В пластине сделаны несколько отверстий, не дающих перемещаться продетой через них веревке, позволяя настраивать относительную длину обоих усов и препятствуя тем самым износу веревки от беседочного мэйлона.

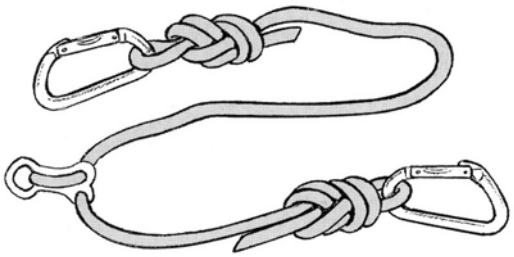


Рис.20. Усы, собранные на металлической пластине, препятствующей протягиванию веревки (metal blocking plate).

▲ Большинство из нас пристегивают к беседке по бокам три карабина для переноски снаряжения: один слева для короткого уса, один справа для длинного уса, и еще один справа для карбидки. Такое расположение позволяет нам правильно выбрать ус даже в полной темноте.

▲ Не оставляйте слишком длинных свободных концов, выходящих из узлов на усах. Их может прихватить «Кролль» во время подъема. Чтобы узел не развязался, вполне достаточно выходящих концов длиной 8 сантиметров (3 дюйма).

Стандарт:

◙ Усы для кейвинга не подпадают под какие-либо стандарты безопасности.[53]

Текущий уход:

■ Снова необходима тщательная чистка щеткой под струей воды, чтобы не дать микроскопическим кристаллам кальцита повредить волокна, а также для предотвращения потери эластичности из-за пропитывания веревки глиной и грязью. От грязи усы становятся более жесткими, и с ними труднее обращаться.

■ После каждого использования проверяйте на отсутствие износа внутреннюю часть петель всех трех узлов, а также состояние карабинов и пружинок их защелок.

■ Усы, изношенные от трения (как правило, узлы или внутренняя часть концевых петель), должны быть полностью заменены. Когда? Как только вы начнете сомневаться в их надежности, или, самое позднее, когда в любой из точек износа через потертую оплетку станет видна сердцевина.

4. Устройство для спуска по веревке

Спусковые устройства позволяют спускаться в отвесы, съезжая по одинарной веревке. Наиболее распространенными моделями в Европе в настоящее время являются различные вариации «боббины» (spool variety, Рис. 21), на основе спускового устройства Дресслера (Dressler), которое он изобрел в начале 1960-х. Дресслер выдвинул блестящую идею установки между параллельными пластинами корпуса двух неподвижных катушек (также называемых боббинами – bobbins, или кабестанами - capstans); вокруг которых в форме «S» пропускается веревка. Наиболее популярной моделью является «Petzl Simple» («Classic»). Это прочное, лишенное бесполезных сложностей (потому и названное: simple - простое) устройство, которое не вызывает износа веревок [54]. Защелка его присоединительного отверстия не дает пластинам корпуса неожиданно открыться, но позволяет вставить и вынуть из него веревку, не отстегивая устройства от беседочного мэйлона. Торможение осуществляется натяжением нижней ветви веревки, за счет чего увеличивается трение на катушках.

В Италии также очень популярен «Kong Paso Doble» (Рис.21). Его фрикционы установлены с некоторым смещением так, что простым переворотом устройства можно приспособить его к разным диаметрам веревки. Это может быть полезно при работе с разбухшей, грязной веревкой или в случаях, когда ослабленная оплетка веревки сбивается у промежуточного закрепления, что случается, как правило, в глубоких шахтах.

У некоторых спусковых устройств есть функция автоматической блокировки. «Petzl Stop» (Рис.21) имеет эксцентричный нижний фрикцион, который прочно соединен с ручкой и поворачивается вокруг своей оси. Трение веревки вынуждает фрикцион повернуться на оси, в результате чего он прижимает веревку к нижней части верхней катушки. Чтобы предотвратить автоматическое торможение и начать спускаться по веревке, вам необходимо нажать на ручку. Это спусковое устройство имеет определенные преимущества: при прохождении промежуточных закреплений и изменениях направления движения, оно устраняет необходимость полной фиксации устройства, тем самым упрощая и ускоряя эти маневры. В случае необходимости, оно может также заменить потерянный «Кролль» при подъеме. В

[53] Тем не менее, сегодня некоторые самостраховки сертифицируются по EN 566 (слинги) и EN 795:1996/B ("Anchor Devices" of Class B - transportable temporary anchorages).

[54] Явно выдается желаемое за действительное! Если есть трение, есть и износ. Если не изнашивается веревка, должно изнашиваться спусковое устройство, а как только появятся острые кромки на проточках катушек, тут и от веревки начинают хлопья лететь...

кейвинге «Petzl Stop» может быть использован в качестве страховочного устройства при восхождениях с искусственными опорами [55] и может защитить пользователя от неконтролируемого спуска (uncontrolled rappel), если он вдруг потеряет сознание на веревке [56].

Но у «Stop» также есть свои недостатки, самый серьезный из которых не связан непосредственно с самим устройством, а скорее с тем, как оно используется. Это ключевая – «все или ничего» - часть снаряжения. Беда в том, что многие небрежные или ничего не подозревающие пользователи будут использовать ручку устройства для торможения, хотя она **НЕ предназначена** для этого. Сильнее или слабее нажимая на рукоятку, они изменяют этим скорость своего спуска левой рукой, вместо того, чтобы управлять ею правой. Поступая таким образом, они сдавливают веревку между катушками, что приводит к протачиванию бороздок и ускоряет их износ.

Кроме этого, классические спусковые устройства с автоматическим стопорением могут привести к неконтролируемому спуску или падению запаниковавшего новичка [57], инстинктивным (и в этом случае опасным) рефлексом которого в чрезвычайной ситуации является зажать ручку в нижнем положении, вместо того, чтобы выпустить ее. Только отпускание ручки дает возможность автоматическому стопору сработать.

В процессе спуска по веревке «Petzl Stop» требует заметных усилий левой руки, чтобы удерживать ручку вниз, поскольку она слишком коротка, чтобы обеспечить надлежащий рычаг. Наконец, «Stop» не полностью останавливается на новых веревках или веревках, диаметр которых меньше 10 мм, а также при транспортировке особо тяжелых грузов. В таких ситуациях это спусковое устройство следует фиксировать обычным способом.

В отличие от «Petzl Stop», Австралийский «SRT Stop» [58] осуществляет стопорящее действие в конце поверхности трения (в верхней части верхней катушки), а не в начале, что обеспечивает более мягкое и эффективное торможение. Он позволяет полную остановку на всех распространенных диаметрах веревки, а его ручка длиннее, и ее легче удерживать. Изготовлен, в основном, из нержавеющей стали, практически невосприимчив к износу, но весит почти на 100 граммов больше, чем «Petzl Stop», и в два раза дороже.

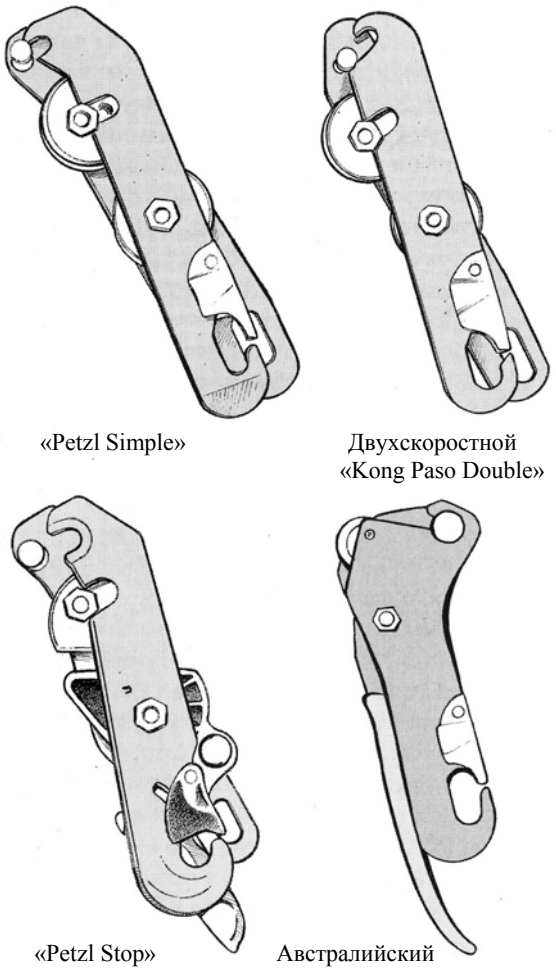


Рис.21. Четыре типа спусковых устройств

Не так давно на рынке появились и другие - устойчивые против панического рефлекса (panic-proof), спусковые устройства. Наиболее жизнеспособными являются спусковые устройства двойного действия «Kong Indy» и словенский «Anthron». «Indy» тяжелый, весом почти на 100 г больше, чем «Stop» (385 г), позволяет работать с наибольшим диапазоном диаметров веревки и снабжен особенным механическим зажимом, который останавливает устройство как при отпускании, так и при прижатии рукоятки. Стоит чуть-чуть больше, чем «Petzl Stop».

Подобно «Indy», «Anthron» останавливается как при нажатии, так и при отпускании ручки, а ее положение спуска находится посередине между положениями торможения. В отличие от других автоблокантов, «Anthron» не может случайно открыться из-за отказа присоединительного звена, поскольку боковые пластины его корпуса закреплены неподвижно: в устройство вставляется изгиб веревки, чтобы нагрузить кулачок. Однако следует отметить, что эта операция может быть трудно выполнимой при жесткой веревке. «Anthron» весит меньше, чем «Indy» (340 г), но стоит примерно на 25% больше, чем «Stop».

Фирма «SRTE» также представила «дабл-стопы», но их вес почти в два раза больше веса «Petzl Stop», а цена более чем в два раза превышает цену любого спускового устройства аналогичного типа действия. Спусковые устройства от Австралийской «SRTE», не так широко доступны как европейские модели

Учитывая вышеизложенные аргументы, мы склонны отдавать предпочтение классическому спусковому устройству «Simple». Опытный кейвер должен переходить на спусковое устройство с автоматической блокировкой – если, конечно, он желает сделать это, - только когда он освоил необходимые техники спуска и принял решение не использовать кулачковое устройство «Stop» для контроля скорости своего спуска по веревке. Переход к такому устройству, безусловно, экономит время на некоторые маневры.

Проблема правильного размещения тормозного карабина ниже спускового устройства «Simple» заслуживает особого внимания. Этот карабин действительно необходим, чтобы комфортно контролировать скорость вашего спуска

[55] Странное утверждение. В моей коллекции «Техники подземных восхождений» нет примеров такого применения «Стопа», наверно, потому, что это представляется весьма рискованным... «Стоп» рвет веревку при рывках. Доказано экспериментально.
[56] Но чаще приводит к падению из-за рефлекторного прижатия ручки под действием хватательного панического рефлекса, и таких аварий предостаточно!
[57] Не стоит обманывать себя и других – эта опасность подстерегает не только новичков! И вот это-то и есть главный критический недостаток автоблокантов одностороннего действия, а не износ от притормаживания ручкой...
[58] Название этого устройства да и фирмы несколько иные: то, что на рисунке больше похоже на «Single Rope Standard Stop Descender» фирмы «Single Rope Technique Equipment».

по веревке, для эффективной фиксации, а также чтобы уберечь правую перчатку от чрезмерного износа между большим и указательным пальцами. Традиционно этот карабин находится на беседочном мэйлоне правее спускового устройства. Однако опыт показал, что в этом положении резкое нагружение нижней ветви веревки - например, при разрушении разделяющего двух спускающихся промежуточного закрепления (к счастью, это редкий случай) - может привести к застреванию верхнего конца «боббины» в тормозном карабине. Далее он остается в таком застрявшем положении, в то время как боковые пластины корпуса под нижней катушкой расходятся, однако без поломки или значительного искривления. Если натяжение нижней ветви веревки происходит в результате временной и несколько менее жестокой нагрузки и быстро прекращается, верхняя часть «боббины» по-прежнему останется застрявшей в карабине, а ее торможение упадет практически до нуля, что создает риск неконтролируемого спуска и очень жесткой посадки внизу.

Чтобы избежать такой возможности, некоторые предпочитают пропускать нижнюю ветвь веревки непосредственно через карабин подвески «боббины»[59], для чего, очевидно, потребуется часто завинчивать и отвинчивать его муфту. Если пользоваться карабином с автоматической муфтой (auto-locking carabiner), эти действия несколько упрощаются. Однако, надо быть осторожным, чтобы направление, в котором веревка проходит через карабин, не приводило к вращению его муфты в сторону ее открывания из-за трения о нее.

У этого метода, называемого «Vertaco», существует еще один недостаток: если промежуточное закрепление разрушается, как было описано выше, боковые пластины корпуса «боббины» могут согнуться под прямым углом и, возможно, даже с разрушением присоединительного отверстия...

Поэтому мы не рекомендуем этот метод.

Другая группа присоединяет тормозной карабин к карабину подвески «боббины». В этом случае сценарий потенциального разрушения промежуточного закрепления не приводит к какой бы то либо деформации или разрушению «боббины», но для эффективного торможения пользователю приходится еще выше поднимать правую руку, вызывая ее усталость и более быстрый износ правой перчатки [60].

Мы, конечно, не рекомендуем помещать карабин в присоединительное отверстие «боббины» с защелкой, так как в результате мы получим все те же серьезные недостатки второго способа в сочетании с риском потерять карабин во время пристегивания-выстегивания веревки, которые займут еще и больше времени для выполнения.

Наконец, и для полноты картины, есть те, кто намерен избежать всех вышеупомянутых проблем, систематически оставляя свободными участки навески между любыми двумя идущими по ней. Однако это не решает проблемы и приводит только к увеличению времени прохождения, разрывает связь между членами команды, и, к счастью, имеет мало шансов получить широкое признание.

Так как же нам справиться с этой проблемой? На самом деле решение существует: использовать итальянский (фирма «Raumer») тормозной карабин, называемый «Handy» (Рис.22), присоединяя его непосредственно к беседочному мэйлону справа от «боббины». Так как он короче и уже, чем нормальные карабины, то «боббина» не может застрять в нем своей верхней частью, а потому и нет риска деформации спускового устройства и свободного падения в результате. Проблема решена [61].

Изготовленные из нержавеющей стали, карабины «Handy» практически не восприимчивы к износу, а их V-образная форма увеличивает эффективность торможения, так как зажимает нижнюю ветвь веревки, стоит ее поднять правой рукой. Наконец, весом всего 106 граммов, он значительно легче, чем классические стальные карабины (170 граммов).

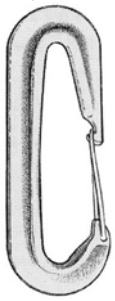


Рис. 22. Тормозной карабин «Handy»

Устройства для спуска, называемые «Рэк» (Рис.23) эффективны для очень глубоких однопролетных отвесов, где давление веса веревки на спусковое устройство значительно (200 метров 10-мм веревки весят 13 кг, если она сухая). Эти спусковые устройства имеют длинную открытую U-образную раму и зигзагообразно изгибают веревку между тормозными перекладинами.

Тормозные перекладины обычно изготавливаются из легкого алюминиевого сплава и нанизываются на раму. Перекладины можно добавлять по одной поочередно по ходу спуска, что компенсирует постепенное уменьшение веса веревки и делает спуск более комфортным. Несмотря на эти преимущества, спусковые устройства типа «Рэк» гораздо более тяжелые и громоздкие [62], чем спусковые устройства типа «боббина».

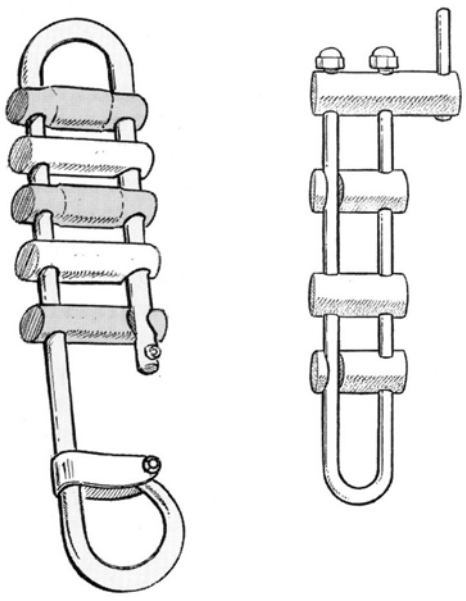


Рис.23. Стандартный рэк (слева) и «BMS Micro-rack» (справа) для использования в больших свободных отвесах.

«Рэки» с более короткой замкнутой рамой широко доступны в Северной Америке, и набирают популярность по сравнению с традиционными, громоздкими рэками. Их «гипер-бар» придает им функциональность традиционных «рэков» на более длинных пролетах при том, что они более компактные и легкие. Стандартный «BMS Micro-Rack» стоит и весит примерно столько же, сколько «Stop». [63]

---

[59] Здесь и далее я буду оперировать термином «боббина», так как авторы говорят именно об этом спусковом устройстве, фактически ставшем «религиозным» символом Французской техники работы на одинарной веревке.

[60] Прямо болезненная забота о перчатке! Не проще ли выбрать другое устройство для спуска, чем маяться среди стольких проблем?

[61] Есть решение и получше – пересесть на более совершенное устройство и не связываться с тормозными карабинами.

[62] Rack – в переводе с английского – «рама». Это справедливо для классических американских рэков, но не для современных.

[63] Все виды спусковых устройств типа «рэк» редко используются Европейскими кейверами – примечание Melanie Alspaugh.

Ключевые моменты:

► Никогда не допускайте износа катушек «боббины» до стального болта (ее оси), крепящего катушку к пластине; резьба болта будет повреждать веревку [64].

Советы:

● Чтобы полностью остановить сползающий «Stop», возьмите правой рукой веревку ниже тормозного карабина, поднимите ее вверх и перекиньте через верх его корпуса. Это называется «мягкая фиксация» или «полу-фиксация». Более длительная остановка – например, при забивке крючьев или установке отклонений - требует полной фиксации: просуньте через муфтованный карабин подвески «боббины» изгиб уходящей вниз веревки, а затем поднимите его и накиньте на верх устройства.

● Умеренно затягивайте гайку после замены ролика; слишком сильное затягивание создает дополнительное давление на гайку и может привести к поломке. Вместо этого поместите каплю фиксирующего лака (например, «Loctite») на резьбу, чтобы гайка не открутилась.

Стандарт:

◙ Спусковые устройства для кейвинга в настоящее время не регулируются какими-либо европейским нормами. В промышленном использовании существует стандарт (EN 341) для некоторых «спусковых устройств», которыми фактически являются спасательные устройства, состоящие из комплекта веревки с устройством для спуска по ней.

Текущий уход:

■ Как и все механическое снаряжение, очищайте спусковое устройство нейлоновой щеткой и тщательно его протирайте.

■ Дюралюминиевые катушки «боббин» со временем изнашиваются от трения и должны заменяться. Закрывающая присоединительное отверстие защелка тоже может провернуться или сломаться, а также может сломаться пружина самостопорящихся устройств (auto-locking descenders) - все эти компоненты могут быть заменены.

5. Устройства для подъема (Ascenders) [65]

Зажим - это устройство, свободно скользящее по веревке при перемещении его в одном направлении и зажимающее ее при движении в другом. Преимущественно зажимы применяются для подъема по веревке, в качестве вспомогательного приспособления в некоторых страховочных и грузоподъемных системах, и *даже* (по крайней мере, в прошлом), как страховочное устройство, передвигаемое по закрепленной веревке при подъеме, например, по тросовой лестнице. [66]

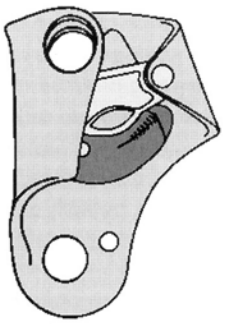


Рис.24. Зажим «Petzl Basic»

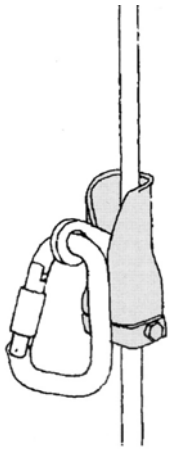
В кейвинге используется два основных типа зажимов, и оба работают на принципе прижима веревки в U-образном канале или желобе, образованном корпусом зажима. Первый тип имеет подпружиненный кулачок, присоединенный к корпусу (Рис.24). Относительная слабость этой пружинки требует, чтобы кулачок в месте контакта между кулачком и веревкой имел неровную поверхность, которая поможет ему войти в зацепление с нитями веревочной оплетки. Как только возникает такое сцепление, оно будет автоматически продолжаться за счет формы кулачка, пока веревка не будет зажата, став неподвижной в канале зажима.

Второй механизм использует принцип рычага и, следовательно, не требует пружины: простое приложение нагрузки к рычагу создает необходимое давление прижима (Рис.25). Рычажные зажимы, такие как Американский «Gibbs», редко используются в Европе. Они менее эффективны при подъеме по веревке, так как рычаг кулачка перемещается на короткое, но все же значительное расстояние, прежде чем полностью зажмет веревку, а мы в результате теряем несколько сантиметров подъема с каждым шагом вверх по веревке. Главным преимуществом этих зажимов, однако, является то, что они будут работать на любой веревке, независимо от ее состояния. Они особенно полезны на веревках покрытых глиной, по которым другие зажимы проскальзывают (вместе с их хозяевами), неприятно сползая вниз при каждом шаге, и тем больше, чем выше поднимаешься!

[64] А острые поперечные края проточки катушек веревки не повреждают? Такое впечатление, что авторы не работали с «боббинами»...

[65] Другие термины на английском: «веревочные зажимы» («rope clamps»), «самохваты» («grabs»), «жумары» («jumars»), «зажимы» («jammers»). Здесь будет использован термин «Асендер» - устройство для подъема («Ascender»). – примечание Melanie Alspaugh. А я буду использовать термин «зажим», так как эти устройства не имеют столь узкого предназначения, как пытаются нам внушить апологеты Западного образа мыслей на эту тему.

[66] Не «даже», а именно для этого зажимы и были созданы Бруно Дресслером. Вообще, все выглядит так, что Французская вертикальная спелеология как-то пропустила в своем развитии двух-веревочную технику (ВВТ), перескочив с лестниц сразу на одинарную веревку. В итоге у них большие пробелы в понимании этого этапа развития спелеотехники.



В таких (к счастью, редких) обстоятельствах, вместо классического верхнего зажима может быть поставлен «Shunt», обеспечивая несравненную помощь его пользователю. В Соединенных Штатах Америки и Австралии рычажные зажимы иногда используются в грузоподъемных системах. В США, где они когда-то широко использовались в способах «ходьбы по веревке» (ropewalker systems), популярность зажимов «Gibbs» в последние годы резко упала. В «Ropewalker» системах подъема они постепенно заменяются зажимами с подпружиненными кулачками, а сами эти системы – вообще на способ «Frog». Различные типы зажимов используются по разному..

Рис.26. «Petzl Shunt» очень эффективен на покрытой глиной веревке [67].

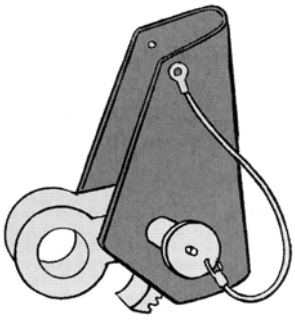


Рис.25. Рычажный зажим «Gibbs»

Грудной зажим

Грудной зажим используется в системе подъема «сел-встал» («Frog») и устанавливается спереди между беседочным мэйлоном и грудной обвязкой (Рис.27). Его специфическое назначение – удерживать тело на веревке во время перемещения по ней верхнего зажима с педалью. Грудные зажимы «Petzl Croll» и «Kong Cam Clean» (который фактически является клоном «Кролля») выполняют это идеально. Учитывая широкое использование зажимов «Croll», мы часто будем использовать это название на следующих страницах как нарицательное и общий термин для обозначения грудного зажима. «Кролль» плоско лежит на теле, что уменьшает общий объем при движении через узкие щели, а также удерживает тело кейвера очень близко к веревке. Будучи сравнительно коротким, «Кролль» увеличивает до максимума эффективную длину каждого шага при вставании на верхнем зажиме. Кроме того, в результате последовательного совершенствования конструкции его стало легче отстегивать от веревки. Он также приобрел кулачок с прорезью для улучшения работы на покрытых глиной веревках. Наконец, «Кролль» компактен и легок.

Рис.27. «Petzl Croll» был первым зажимом, сконструированным специально для использования на груди.

Ключевые моменты:

► Для достижения оптимальной эффективности не должно быть никакой слабины между грудной обвязкой и грудным зажимом. Не допускается никаких промежуточных элементов: нагрудный ремень должен проходить непосредственно через верхнее отверстие зажима. Не следует использовать любые грудные обвязки, требующие использования дополнительного мэйлона или карабина. [68]

► «Кролль» должен располагаться так, чтобы не упираться в верхний зажим (обратите внимание, что чем «Кролль» ниже, тем он меньше поддерживает вертикальное равновесие). Можно увеличить длину педали, хотя это потребует выше поднимать верхний зажим, что утомительно для рук.

► Грудной зажим должен располагаться на беседочном мэйлоне справа от спускового устройства (если смотреть со стороны владельца), оставляя кулачок свободным, чтобы можно было легко вставить веревку, если вам нужно перейти к подъему во время спуска (например, если веревка оказалась слишком коротка, или вы пришли к непроходимому сужению).

Советы:

● Есть несколько способов сохранить положение «Кролля» в плоскости вашего тела при использовании грудной обвязки, сделанной из цельного куска ленты с быстро регулируемой пряжкой. Существует эффективный способ, который не будет сжимать грудную клетку: продев ленту через верхнее отверстие «Кролля», перекрутите ее на пол-оборота с обеих сторон, перед тем как перекинуть через плечи за спину. Такой поворот будет плотно удерживать «Кролль» у вашей груди и предотвратит его разворот перпендикулярно к телу во время подъема. Состегните грудную обвязку, расположив пряжку где-нибудь спереди, а свободный кончик еще раз пропустив через верхнее отверстие «Кролля» или, еще лучше, через беседочный мэйлон, поскольку в этом варианте обвязка не будет сжимать грудь.

● При подъеме через промежуточное закрепление, которое требует маятника при спуске, (или любого смещенного в сторону промежуточного закрепления), едва вы перестегнетесь на верхнюю веревку, как она натянется из-под грудного зажима горизонтально в сторону. Вы можете справиться с этим, либо перекинув ногу через веревку и сев на нее верхом, либо наступив ногой в провис верхней веревки у закрепления и этим натянув ее вниз.

[67] Чистый бред. Интересно, уважаемые авторы сами пробовали подниматься с «Шантом» на месте верхнего зажима да еще по очень глиняной веревке? Он и чистую-то натянутую нашим весом веревку плохо схватывает... Это страховочный зажим, а не ходовой!
[68] Спорное утверждение и не менее спорное отрицание.

Верхний зажим
(зажим с ручкой, «Жумар» или просто зажим) [69]

Чтобы наступить на педаль, вам нужна точка опоры на веревке. Ее обеспечивает специальный зажим, присоединенный к педали и помещенный на веревку над грудным зажимом. Кроме того, этот зажим служит еще одной цели: присоединенный к длинному усу, он обеспечивает необходимую страховку на случай, если по какой-либо причине ваш грудной зажим откажет.

Передвигаемые вверх рукой, модели с ручкой, такие как «Petzl Ascension» или «Kong Lift» более удобны в работе, чем модели без ручек. Наиболее распространенными являются зажимы фирм «Petzl» и «Kong», которые легко передвигаются вдоль натянутых под разными углами перил, не утомляя рук, которые остаются в естественном положении. Зажимы швейцарской фирмы «Jumar» менее эргономичны, немного тяжелее и более чувствительны к ударам, потому что имеют литые алюминиевые корпуса. Штампованные из листового металла корпуса зажимов предпочтительнее литых моделей, поскольку тепловая обработка при прокате придает внутренней структуре металла упорядоченность, которая прочнее изотропной, ненаправленной внутренней структуры литых алюминиевых сплавов.

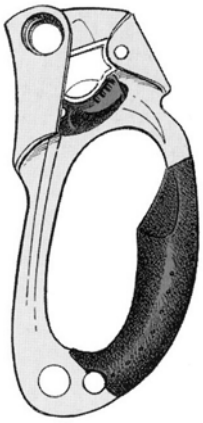
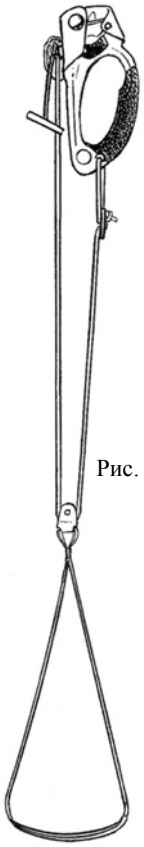


Рис. 28. Зажим с ручкой «Petzl Ascension»



Другой моделью верхнего зажима является «Petzl Pump» [70]. Этот зажим поставляется с системой подъема, которая уменьшает (на одну треть) усилие, необходимое ногам, чтобы встать. Составной частью системы является педаль, имеющая на одном из концов перекладину, которая заклинивается в верхнем отверстии «Кролля».

Это устройство убирает ненужный люфт грудного зажима во время наступания на педаль. Длина каждого шага уменьшается на треть, но общая энергия, затраченная на подъем по отвесу, остается такой же, как при обычной системе (она даже несколько увеличивается за счет дополнительного трения, создаваемым двумя роликами, о чем свидетельствуют их характерные шумы). В результате подъем будет медленнее. Такая система предназначена для выходов со снятием снаряжения, при подъеме с одним или более тяжелыми мешками. Большие, тяжелые пользователи также обнаружат преимущества этой системы при обучении подъему по веревке. Вне этих примеров, длину педали можно отрегулировать так, чтобы нейтрализовать влияние роликов и использовать «Pump» как обычный зажим. Однако он тяжелее (320 г против 200 г) и добавляет объема за счет педали, длина которой более чем вдвое превышает нормальную.

Рис. 29. «Petzl Pump»

Некоторые предпочитают верхние зажимы без ручки, такие как «Basic» (Рис.24), более легкие и компактные. Другим их преимуществом является то, что они короче, благодаря чему у них меньше шансов столкнуться с верхом грудного зажима, когда вы встаете на педали.

Некоторые даже используют «Tibloc» на длинном шнуре. Крохотный вес в 39 граммов делает его весьма привлекательным, но «Tibloc» был задуман для использования от случая к случаю или в чрезвычайных ситуациях и не очень практичен для постоянного использования.

Для удобства мы будем использовать термин «верхний зажим» при обсуждении этой категории зажимов для веревки.

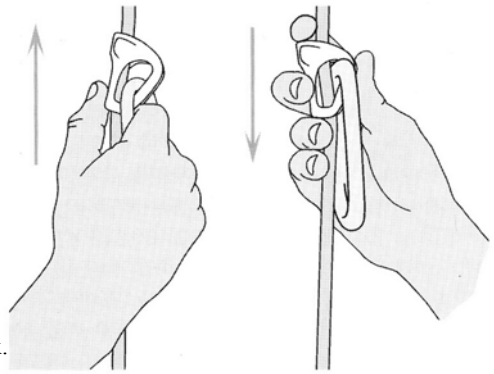


Рис. 30 «Tibloc» был сконструирован для использования в аварийных ситуациях.

Ключевые моменты:

► Высота вертикального шага ограничивается либо максимальной длиной ног (фактически длиной бедра), либо максимальной длиной рук, в зависимости от телосложения. Таким образом, нет универсального правила для регулировки системы подъема. Кому-то с длинными руками, например, может быть удобнее использовать в качестве верхнего зажима «Basic», а не зажим с ручкой.

► Первое, что надо отрегулировать в системе подъема, это длину педали. Это следует делать с присоединенными к веревке «Кроллем» и верхним зажимом, стоя в педали одной или двумя (в зависимости от типа педали) ногами. Когда педаль натянута, верхняя часть «Кролля» должна подходить под самый кулачок верхнего зажима (если верхний зажим с ручкой, его ручка будет располагаться рядом с «Кроллем»). Тонкая настройка осуществляется в

[69] Расшифровка в оригинальном тексте - (handled ascender, Jumar, or jammer)
[70] «Petzl Pump» - в переводе «Насос», похоже, что именно для этого изделия Петцль и Марбах раскачали фирму «Beal» на производство шнура из «Дайнимы» - первого шнура полностью из этого материала.

висе на веревке. Займитесь этим перед тем, как отправиться в пещеру, так как эффективность каждого подъема зависит от отлаженной системы снаряжения.

Советы:

● В глубоких шахтах подтягивание на верхнем зажиме, в конечном счете, приводит к усталости рук и кистей. Время от времени, меняйте положение рук, взявшись обеими руками вокруг и над верхней частью зажима, как это делается при использовании «Basic». Изменение позиции помогает расслабить кисти и предплечья (но очевидно, что эта возможность отсутствует при использовании зажима без ручки).

● Когда два отвеса разделены меандрами, зажим с педалью может создавать определенные трудности при переходе. На время перехода можно обмотать их вокруг верхней части тела, не отсоединяя друг от друга и длинного уса, как показано на Рис. 31.

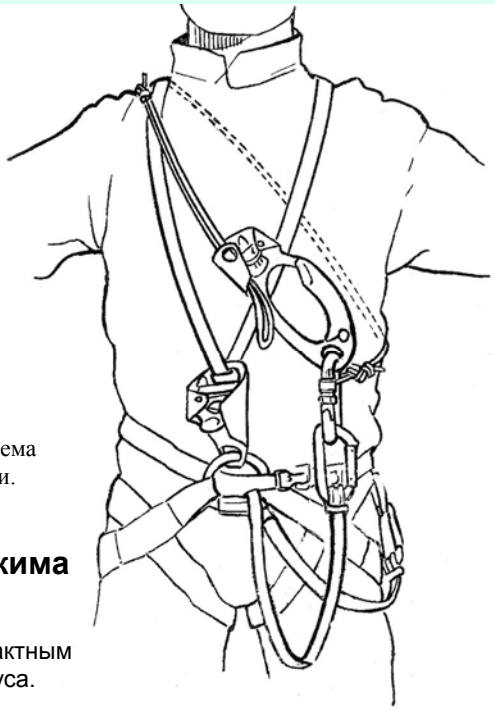


Рис. 31 – Переноска снаряжения для подъема системой «Frog» между отвесами.

Соединение педали, длинного уса и верхнего зажима

Соединение этих элементов заслуживает обсуждения. Наиболее эффективная система [71] предполагает соединение зажима с педалью компактным карабином с муфтой. После чего к этому карабину пристегивается карабин уса.

Преимущества:

— Во время движения по горизонталям, а особенно во время спуска по веревке, пристегните зажим с педалью сбоку к беседке с помощью карабина педали. Педаль складывается в три раза и зажимается в желобе корпуса зажима его кулачком. Если понадобится длинный ус, его можно легко снять, а зажим остается надежно прикрепленным к беседке. [72]

— В ходе аварийно-спасательных работ этот порядок соединения позволяет использовать муфтованный карабин педали в системе противовеса без ущерба для длинного уса, который необходим для некоторых маневров.

Ножной зажим (Foot ascender)

При подъеме нужно лишь переносить свой вес с зажима на зажим, чередуя две точки прикрепления к веревке: грудной и верхний зажимы. Так для чего увеличивать свой груз снаряжением для третьей точки прикрепления, когда и двух достаточно? В своем естественном стремлении к легкости, редко кто соглашается на вес и объем дополнительных устройств, если в них нет абсолютной необходимости. Но поскольку ножной зажим является весьма эффективной и полезной единицей снаряжения даже для опытных любителей пещер, он стал частью экипировки многих из них. Это заслуживает некоторого пояснения.

Принципиальная проблема, с которой мы сталкиваемся при подъеме по веревке, это вертикальное равновесие. Каждый раз, когда вы хоть чуть-чуть откидываетесь назад, вам приходится возвращаться к веревке, подтягиваясь руками. Это приведет к их усталости гораздо быстрее, чем устанут ноги, и вы должны делать все возможное, чтобы уберечь руки от этого. Этому помогает освоение эффективной техники, но одной ее недостаточно. Вот где ножной зажим проявляет свое первое преимущество: простое наступание на прикрепленный к стопе зажим будет натягивать веревку над ним. При этом «Кролль» скользит вверх, а натянутая веревка в какой-то степени толкает его вперед, передавая это усилие верхней части тела.

Но это не единственная положительная черта. Ножной зажим также решает проблему прихватывания «Кроллем» веревки, например, в начале подъема, когда вес ее ниже вас не велик. С ножным зажимом эта проблема переходит от «Кролля» к этому устройству, но так как у последнего очень слабая пружинка, он меньше склонен прихватывать веревку, чем «Кролль». Он также принимает на себя около половины нагрузки, приходящейся на «Кролль» (по крайней мере, когда нагружается одновременно с педалью, в то время как другая половина нагрузки приходится на педаль).

---

[71] «Наиболее эффективная» для излагаемой техники, но весьма не безопасная, если говорить о страховке зажимом, который все-таки иногда используется для этих целей даже французами – например, на вертикальных перилах. Наличие карабина без муфты в **динамичной** страховочной цепи, каковой является длинный ус с верхним зажимом – резкое ослабление безопасности. Это не короткий ус, используемый для виса в статичных ситуациях. Будьте очень осторожны, копируя эту технику!

[72] Французская школа, к сожалению, построена на позиции отказа от самостраховки при спуске, поэтому все эти «преимущества» и «недостатки» ничего общего не имеют с декларированным ранее «превалированием безопасности над удобством». Но это не вина французов, а беда. Ирония судьбы в том, что, создав выдающуюся систему навешивания одинарной веревки, они так и не смогли придумать безопасной техники работы на ней. Таков печальный итог.

Вдобавок он предлагает удобную точку опоры при проходе промежуточных закреплений и выходе из отвесов, и, более того, помогает передвижению в вертикальных узостях. Мы рассмотрим все эти моменты подробно, когда будем обсуждать основные приемы вертикальной техники.

Существует две модели зажимов для стопы, из которых первым появился «Aphanice» [73].

Он изготовлен из листового металла, с прямоугольной ступенькой для стопы, и идет в комплекте с ремнями для крепления его к голеностопу. Однако, при шаге вверх верхушка зажима отклоняется внутрь к ноге, и стопа имеет тенденцию соскальзывать в направлении ременного крепления, противодействовать чему можно лишь утомительным напряжением щиколотки. Использование обеих ног решает эту проблему: вторая нога вставляется в другой ремень, предусмотренный именно для этой цели, и шаг становится более симметричным. Это устраняет необходимость нормальной педали, но без нее устройство более обременительно, так как его громоздкая основа за все цепляется. Не может быть и речи оставить его на ноге на время переходов по горизонтальным частям пещеры, потому что металлическая пластина скользит по скале и мешает идти.

Затем появилась вторая модель зажима для стопы. Сначала это был зажим, называвшийся «Economy»[74], а позднее - «Petzl Pantin», в которых использовался другой подход к вопросу.

Эти модели располагаются выше щиколотки, чтобы стопа не выворачивалась наружу. Стопа остается прямой, так как щиколотка больше не нагружается. Крепление к ноге изготовлено из гибких компактных лент. Простой устойчивый к истиранию ремень проходит под подошвой ботинка. Благодаря этому он не мешает сцеплению вашего ботинка или сапога, и его можно не снимать между отвесами. Однако «Pantin» нельзя использовать двумя ногами. Это незначительный минус для глубоких шахт, когда веревка и поднимающийся висят свободно (и вторая нога наступает в педаль), но в то же время большое преимущество при подъеме у скалы, когда свободная нога может использовать стену для опоры и равновесия.

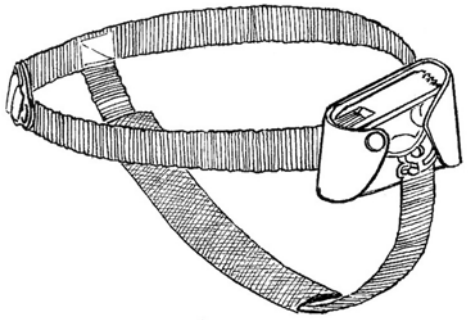


Рис. 32 «Petzl Pantin» также можно надевать на низкие спелео-ботинки или другую обувь, хотя это может быть причиной большего подворачивания щиколотки.

Совет:

● Чтобы помешать кулачку постукивать по обойме корпуса при ходьбе, засуньте сложенный кончик крепящего зажим к щиколотке ремня между кулачком зажима и его корпусом.

Стандарт (EN 567):

Все испытания проводятся для четырех образцов зажима.

◙ Эксплуатационные характеристики: возможность ручного управления перемещением зажима в одном направлении и блокирование движения в противоположном направлении.

◙ Поведение веревки: ручная проверка того, что веревку нельзя вытащить из зажима вбок.

◙ Прочность: на веревке максимального диаметра, предусмотренного производителем, зажим должен выдержать пятикратное приложение силы 4 kN (около 400 кгс) без деформации. Такое же испытание проводится на веревке минимального диаметра, предусмотренного производителем.

◙ Маркировка: на корпусе зажима должны быть нанесены минимальный и максимальный диаметр веревки, для которого он предназначен.

Настоящий стандарт не распространяется на зажимы для стопы, которые считаются вспомогательным снаряжением для подъема, и не относятся к средствам индивидуальной защиты (PPEs - СИЗ).

Текущий уход:

■ Так как зажимы имеют движущиеся части, их нужно чистить щеткой с водой для удаления грязи или песка, попавших между деталями. Этот мусор в конечном итоге приведет к износу вокруг отверстия оси кулачка. Для предотвращения коррозии, убедитесь, что ваши зажимы полностью высохли, и время от времени смазывайте каплей масла ось кулачка.

■ По мере эксплуатации зубчики кулачка со временем стираются, и постепенно их сцепление с веревкой ослабевает. Производители могут заменить кулачки, и устройство будет работать как новое. Следите также за износом присоединительных отверстий, особенно нижнего отверстия на верхнем зажиме.

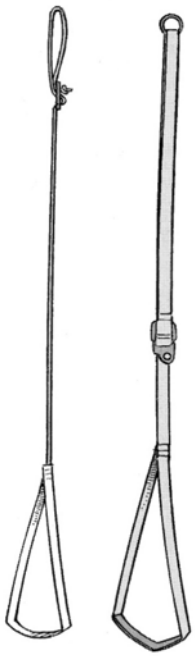
---

[73] Оригинальное название – «Bloqueur de pied Aphanice» или «la pédale Aphanissée», фирмы «EMS» произошло в честь Гуффр де Афанис (Gouffre D'Aphanice) – легендарной пропасти в Пиренеях, имеющей отвес в 328 м – «Puits des Pirates», который начинается в пещере на глубине -155 м, M. Genoux, O. Maire, Nous avons teste' la bloqueur de pied Aphanice (EMS), Stalactite 44 1994 32-33.

[74] Оригинальное название – «Bloqueur de pied Economy» фирмы «TSA». Фактически фирма взяла готовый зажим «Kong-Bonaiti Modular» и снабдила его ступенькой и ремешками для крепления к стопе.

■ При более интенсивном использовании трение, вызванное натяжением веревки между зажимом на стопе и «Кроллем» будет постепенно стирать изнутри внешнюю часть корпуса последнего. В итоге она может стать острой, как бритва, и, в зависимости от веса транспортируемого мешка и состояния веревки, может привести к ее повреждению. К сожалению, мы мало что можем сделать, чтобы помешать столь бесцеремонной кончине нашего «Кролля», кроме как добиться от производителя изготовления вставок из нержавеющей стали на изношенный край.

6. Педали



Во время подъема педаль дает вам опору, необходимую для движения вашего тела вверх вдоль веревки по мере того, как вы отталкиваетесь от нее ногами. По этой причине педаль не должна быть эластичной, поэтому ее делают из статической веревки. Кроме этого педаль должна быть гибкой, легкой, прочной и износостойкой достаточно, чтобы выдержать натяжение, возникающее в течение некоторых спасательных маневров. Оптимальный материал для изготовления педали – шнур из «Спектры» (или «Dyneema»), изготовленный из специального полиэтиленового волокна с особым образом удлиненными молекулярными цепочками, который хорошо подходит для кейвинга. Этот материал настолько легкий, что плавает в воде, а также статичен и более прочен, чем сталь, что позволяет нам использовать шнур столь малого диаметра как 5 мм. Он в шесть раз более износостоек, чем нейлон, а концы его легко оплавить, чтобы не разлохматились.

Если есть возможность, всегда выбирайте шнур из 100% «Спектры» (включая оплетку), поскольку он наиболее износостоек. У него совершенно белый цвет, поскольку «Спектра» не может удержать краситель, любой шнур с цветным плетением или волокнами указывает, что в нем присутствует примесь нейлона. «Кевлар» также является отличным волокном, хотя он и несколько хуже «Spectra»: «Кевлар» менее эластичен, плавится только при очень высокой температуре, и требует нейлоновой оболочки для защиты от истирания. Как и «Spectra», «Кевлар» стоит дорого, но это не должно вызвать никаких проблем, поскольку не нужно много шнура, чтобы сделать педаль. Ведь нейлоновые педали менее устойчивы к истиранию, больше растягиваются, более объемны и почти в два раза тяжелее!

Рис.33. Педали изготавливают как из ленты, так и из шнура: идеально подходит шнур из «Spectra».

Ключевые моменты:

► Педали из ленты легко регулировать, поэтому они предпочтительнее для клубного использования. Однако, педали из ленты не слишком хорошо подходят для использования в спасательных ситуациях, потому что имеют большую площадь поверхности контакта, когда продеты через карабин, что создает больше трения и требует больших усилий. Кроме того, лента иногда попадает между кулачком «Кролля» и веревкой, застревая во время подъема.

► Какая педаль лучше, с одинарным или двойным стременем? Существуют четыре различные системы:

1. Одно большое одинарное кольцо-стремя. Стопы имеют тенденцию придавливать друг друга.

2. С двумя педалями, каждая нога имеет шнур с отдельным стременем, немного громоздкая композиция.

3. Возможным компромиссом между первыми двумя является сделать два отдельных стремени на конце одного шнура. Такая система может быть использована как одной ногой, так и обоими, но иметь обе ноги независимыми уже не будет возможным.

4. Самым легким и наиболее компактным вариантом является одинарный шнур или лента с одинарным стременем (Рис.33). Он позволяет оставить одну ногу свободной для большей маневренности на стене, а также использовать упор в стремя двумя ступнями для подъема по длинным пролетам. В этом случае одна ступня ставится поверх второй, и обе упираются внешними ребрами в стремя. Педаль с одинарным стременем является идеальной системой, если вы используете зажим на стопе.

► Длина педали имеет решающее значение. Когда ноги полностью выпрямлены, низ кулачка верхнего зажима должен находиться точно над верхом «Кролля». Заметим, что речь идет не о нижней части ручки зажимов с рукоятками, и в таком случае до идеальной длины педали не хватало бы нескольких сантиметров. Грубую регулировку можно сделать, стоя на земле, но тонкая настройка должна выполняться только в висе на веревке. Регулировку легче сделать для компактных зажимов, чем для зажимов с ручкой.

► Длина шага при подъеме ограничивается длиной ног, либо рук, в зависимости от способа подъема. Поэтому нет универсального правила для корректировки длины педали. Например, тому, у кого руки по отношению к длине ног длиннее среднего, может оказаться удобнее использовать зажим без ручки.

► Укорачивая педаль, не имеющую регулировочной пряжки, помещайте узел не в середине, а на одном из ее концов. Тогда узел не будет мешать при снятии с веревки зависшего на ней коллеги в случае возникновения такой необходимости.

Советы:

● На небольших переходах между отвесами верхний зажим с педалью можно носить как показано на Рис 31.

● Полезно пропустить педаль через небольшой ролик, закрепленный в верхнем отверстии грудного зажима, чтобы подтягивать тело к веревке при вставании. Хотя нагрузка на руки значительно уменьшается, приходится также разбирать этот механизм на каждом промежуточном закреплении. Это можно сделать с помощью небольшого вспомогательного карабина, который будет легко открываться под нагрузкой, в то же время оставаясь пристегнутым к ролику. Непрерывное движение вверх-вниз педали в таком ролике делает еще более важным использовать для ее изготовления шнур из «Спектры», чтобы уменьшить трение и увеличить сопротивление истиранию.

● Для большего удобства педали из шнура, ее стремя можно изготовить из отрезка прочной ленты. Лента обеспечит более широкую опору для стопы. Теперь доступны ленты из «Спектры» шириной 12 мм, и из них получаются отличные стремена. Некоторые используют кусок пластиковой трубки для укрепления нижней части стремени.

Текущий уход:

■ По мере износа нейлон может разлохматиться, что потребует более долгой его чистки щеткой с чистой водой, чтобы предотвратить увеличение его жесткости. Менее энергичным спелеологам следует отдавать предпочтение «Спектре», которая остается гладкой и гибкой, не удерживает грязь, и требует лишь простой промывки водой. Конечно, разбухшую и истертую от чрезмерного износа педаль нужно заменить.

7. Карабины

Карабины используются для соединения двух и более единиц снаряжения: обвязки, зажимы, спусковые устройства, блок-ролики и др. Большинству потребуется около шести карабинов. В целях обеспечения безопасности следует использовать карабины с муфтами, за исключением двух карабинов на усах. [75]

Мы так часто пристегиваем и отстегиваем наши усы, что механизм блокировки мешает их использованию, заставляя нас терять время и тратить значительно больше энергии, особенно в более спортивных прохождениях. [76]

Когда безопасность не является вопросом, стремитесь к самым простым и легким моделям.

Карабины изготавливаются из двух основных материалов: из стали и алюминиевого сплава «зикрал» (zicral). Сталь деформируется при чрезмерной нагрузке, которая выходит за пределы ее упругости, а «зикрал» просто ломается. Но коэффициент безопасности, равный отношению между весом тела с одной стороны (1 kN максимум) и прочностью карабина из «зикрала» с другой (22 kN в соответствии с требованиями стандарта) означает, что даже карабины для альпинизма (все сделанные из «зикрала») почти никогда не ломаются при ударных нагрузках. Стальные стоит использовать только в качестве тормозных, так как стойкость стали к истиранию повышает их долговечность. Плотность стали в 2 раза превышает плотность «зикрала» и, следовательно, вес делает стальные карабины непригодными для использования где-либо еще в качестве нашего личного снаряжения. [77]

Существуют сотни моделей карабинов, большинство из которых в зависимости от их формы вписываются в несколько более общих категорий.

Наиболее прочная форма карабина – это асимметричная форма «D» (рис. 34). Сгибы обоих концов передают нагрузку к спинке карабина, которая является самой сильной его частью. Это предпочтительная форма для карабинов, обеспечивающих безопасность.

Рис. 34. Составляющие части карабина.

Также обратите внимание также на различные «HMS» карабины, которые крупнее и имеют грушевидную форму (Рис. 35). Такие карабины, как правило, используются для работы с «петлей Мунтера» (Munter hitch - см. Рис.70).

Существует также классическая овальная или симметричная «спелео» модель карабинов (Рис.36), которые легко вставляются в крючьевые ушки-планки и дают веревке висеть свободно - так, чтобы узел не касался стены. Эта форма также облегчает пристегивание к нашему усу во время некоторых маневров (мы обсудим это в следующей главе). Кроме этого, овальные карабины незаменимы для соединения блок-роликов и зажимов.

Для присоединения «боббины» к беседочному мэйлону мы рекомендуем использовать алюминиевый карабин с винтовой или автоматической муфтой. Если карабин имеет винтовую муфту, он должен располагаться защелкой к пользователю, так чтобы вибрации, вызываемые спуском по веревке, не вызывали отвинчивание муфты в ходе спуска, и так, чтобы муфта всегда была на виду.

Можно использовать и автоматические карабины. Они имеют подпружиненную муфту, которую надо повернуть на четверть оборота и сдвинуть вниз по защелке, чтобы открыть ее, что облегчает установку и удаление спускового

[75] И вот тут большой прокол в логике обеспечения безопасности – карабин без муфты в динамичной страховочной цепи!
[76] И где же использовать карабин длинного уса столь же часто, как и карабин короткого? Разве что специально постараться...
[77] Стальные карабины незаменимы как троллейные, если троллей сделан из троса или стальной проволоки.

устройства с мэйлона, в то же время страхуя карабин от случайного открытия. Модели с нейлоновыми автоматическими муфтами более надежны, чем модели с муфтами из «зикрала».

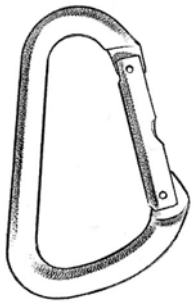


Рис. 35. Грушевидный «HMS» без муфты.

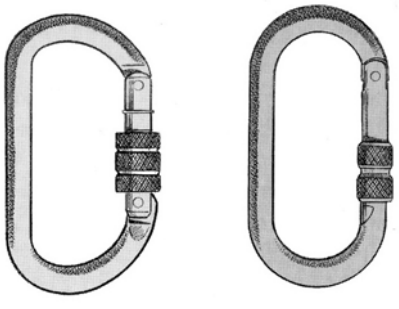


Рис. 36. Два вида овальных карабинов с муфтами для кейвинга: из «зикрала» (слева) и из стали (справа).

В качестве тормозного карабина, выбирайте простые стальные (износостойкие) карабины или, еще лучше «Handy» (см. раздел 4, рис. 22). Не используйте старые списанные алюминиевые карабины в качестве тормозных, так как их ни для чего больше нельзя использовать в случае возникновения чрезвычайной ситуации, когда вам захочется иметь более безопасный карабин для подстраховки.

Верхний зажим можно присоединить к педали с помощью овального карабина с винтовой муфтой, и два карабина, из которых, по крайней мере, один с муфтой, должны быть в запасе на боковых петлях обвязки для использования в аварийной ситуации.

Обсуждение карабинов усов велось в предыдущем разделе, посвященном усам.

Помимо перечисленных, у нас остается еще два карабина без муфт. Первый используется для переноски карбидного генератора на обвязках, а вторым присоединяется к беседке привязь транспортировочного мешка. Последний должен оставаться прикрепленным к шнуру мешка. Отстегивая от обвязок, пристегните его непосредственно к вздержке мешка, чтобы не цеплялся за землю или не превратился в метательный снаряд, болтаясь во время транспортировки.

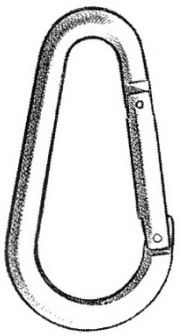


Рис. 37. Грушевидный (pear-shaped) [78] мини-карабин для подвешивания карбидки к обвязкам. Не предназначен для страховочных функций.

Ключевые моменты:

► Самый лучший тип замка это, без сомнения, патентованный «key-lock», который работает как ключ, вкладываемый в замочную скважину, Рис.38). Как клюв, так и защелка карабина при этом имеют гладкую форму, которая не цепляется за веревки и ленты. Для тех мест, где существует любой риск цепляния, выбирайте карабины с такими замками. Отверстие на конце защелки имеет прорезь для удаления из него грязи. Только карабины фирм «Petzl» и «Kong» оснащены замками «key-lock». Однако со временем патент станет общественным достоянием, и мы обязательно увидим больше производителей, выпускающих карабины с такими замками.

► Опасность того, что защелка карабина откроется из-за вибрации во время быстрого спуска по веревке, в кейвинге минимальна. Следовательно, специальные высокопрочные пружины в карабинах не важны.

Рис. 38. Замок карабина системы «key-lock»

► Всегда следует помнить, что прочность карабина гораздо меньше, когда его защелка открыта.

► Избегайте карабинов с защелками в виде пружины из стальной проволоки (steel gate spring). Такая защелка может сравнительно легко скрутиться при нажатии, и тогда веревка выпадет из карабина. А самое главное, никогда не используйте эти карабины для усов.

[78] Я бы сказал – каплевидный, так как грушевидные имеют несколько иную форму.

► Российские титановые карабины имеют некоторые серьезные дефекты, которые нельзя игнорировать: шелушение [79], плохо установленные шарниры и чрезмерный люфт. Многочисленные несчастные случаи в кейвинге, ежегодно происходящие в России и бывших республиках Советского государства, могут быть связаны с такими дефектами [80]. Этих карабинов следует избегать, так как их низкая стоимость все же является слишком высокой ценой за такое низкое качество. [81]

Советы:

● Маркируйте карабины травлением или штамповкой номеров только на теле защелки, а не на спинке, так как последнее может повредить их прочности. Или, еще лучше, помечайте карабины цветными наклейками.

● После того, как карабин достиг пенсионного возраста, его следует изъять из состава личного снаряжения и не доверять ему даже второстепенных функций в обеспечении безопасности (на привязи мешка, к примеру). Опыт показывает, что в чрезвычайных ситуациях ему снова будут выпадать более критичные роли, которые при здравом размышлении противопоказаны. Аналогичным образом серьезный кейвер никогда не включит в свое снаряжение не несущие карабины или карабины с неопределенной прочностью.

● Каждый карабин должен быть тщательно отобран в соответствии со своим конкретным назначением, и он должен оставаться в этой роли на протяжении всего срока своей службы. Это лучший способ что-нибудь не забыть и получить правильные привычки в технике. Эти привычки будут иметь важное значение в определенных критических ситуациях, таких, например, как действия в состоянии усталости, когда правильное движение в нужный момент является абсолютно необходимым и должно совершаться автоматически.

Стандарт:

◙ Стандарты для карабинов рассматриваются в разделе, посвященном всем коннекторам (стр. 102).

Текущий уход:

■ Вопреки распространенному мифу, карабины из «зикрала» подвержены износу, причем как механическому так и химическому. Глина, которая является естественно кислой, может привести к быстрой коррозии и повреждению алюминиевых сплавов, особенно при высокой влажности. Поэтому карабины нужно мыть чистой водой и щеткой, давать им полностью высохнуть и делать это как можно скорее после поездки.

■ Во время чистки воспользуйтесь возможностью проверить их состояние. Проверьте карабин на отсутствие мелких трещин вокруг шарнира (даже если ось выполнена из стали, она, в конце концов, изнашивает защелку, Рис.39), качество самой пружинки, боковой люфт защелки, остаточный диаметр корпуса, и любые другие следы коррозии.

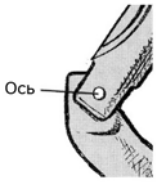


Рис. 39. Ось защелки

■ Время от времени смазывайте ось шарнира, особенно после долгой подземной работы, что обеспечит ее надлежащее функционирование.

■ Оставленные на длительное время под землей, карабины могут подвергнуться электролитической коррозии. На их поверхности образуется пленка белой окиси, что приводит к дальнейшим внутренним структурным изменениям, которые развиваются по микро-трещинам металла. К счастью, процессы окисления хорошо заметны и даже приводят к быстрому распаду некоторых карабинов, оставленных на продолжительное время в особо мокрых и грязных условиях (например, в речных галереях или под водопадами). При работе на стационарных навесках обращайте внимание на любой износ, вызванный движением карабина или мэйлона в отверстии крючьевого ушка: он может привести к поломке!

■ Грязь может особенно мешать надлежащему функционированию некоторых защелок с крестовым типом замка (cross-type latches), которые встречаются только у стальных карабинов. Засохшая глина не дает защелке правильно закрываться. Открытые защелки действительно уменьшают прочность карабина, и из-за своей формы стальные карабины на самом деле не так прочны (их прочность всего от 12 до 16 kN) [82]. Во время чистки карабинов всегда выковыривайте любую глину или грязь с помощью чего-нибудь острого.

Карабины будут изнашиваться от поверхностного трения, коррозии корпуса и чрезмерного износа отверстия оси защелки, которые отрицательно влияют на его характеристики. Любой подозрительный карабин, у которого заметны признаки старения и износа, должен быть заменен без колебаний.

---

[79] Что за «шелушение» – краски? Ни разу не замечал...

[80] Брешут французы и не краснеют. При этом демонстрируя свое невежество. Для справки, титановые карабины Ирбис изготавливались из титана марки ВТ5-1 на НПО им. Лавочкина. («Побочная» продукция этого предприятия – крылатые ракеты.). По ТУ на карабины, все они должны были проверяться на легкость открытия/закрытия защелки, являясь в этом смысле «индивидуально тестированными». Сломать же сдуру можно и карабин Пецль.

[81] Чего не напишешь, чтобы потопить конкурентов!

[82] Что, не отвечают соответствующим требованиям стандарта?

E. Материалы для оборудования пещеры с целью передвижения

1. Веревки: основы

Несмотря на то, что наши жизни буквально на них висят, в спелеоверевках по-прежнему мало кто разбирается. Хотя на это понадобилось почти десять лет, наконец-то мы на опыте убедились, что можем доверять им почти в любой ситуации. Тем не менее, мы должны понимать пределы их способностей.

Как изготавливаются и для каких конкретных целей предназначены эти веревки – это другой вопрос, но он также заслуживает нашего внимания.

1.1. Виды веревок

Мы рассмотрим две основные категории веревок: динамические (dynamic) и статические (static).

Динамические веревки сделаны для защиты от последствий ударных нагрузок в результате остановки падения после срыва лидера восхождения в альпинизме. Они эластичны и немного похожи на шнур для банджи. Возможность динамической веревки к растяжению позволяет ей - подобно пружине, которая растягивается под действием подвешенного груза - поглощать накопленную во время падения энергию, до тех пор пока падающий альпинист не останавливается. Динамические веревки всегда изготавливаются с цветной оплеткой; нити контрастных цветов служат индикатором степени износа.

Статические веревки, напротив, очень мало растягиваются и могут быть использованы в тех видах деятельности, где либо очень мала, либо вовсе отсутствует опасность значительного падения - как в кейвинге при спуске в колодцы. Низкая эластичность статических веревок минимизирует неприятные последствия вертикального раскачивания (yo-yo effect), которое мы получаем при подъеме по веревке. Кроме того, это свойство снижает склонность веревки к износу от трения, который пропорционален скорости и расстоянию, на котором веревка трется о скалу в точке контакта - то есть износ от трения пропорционален эластичности веревки. Поэтому - и вопреки расхожему мнению – динамические веревки страдают от трения не меньше, чем статические, поскольку ему подвергается более длинный участок веревки. На самом деле, статическая веревка, скорее всего, будет меньше повреждена. Отметим также, что переправы (tyrolean traverses), натянутые с помощью статических веревок, провисают меньше, что позволяет легче переправиться. Наконец, статические веревки не так дороги, как динамические, поскольку их синтетические волокна не подвергаются специальной термообработке для повышения эластичности и упругости. Статические веревки имеют оплетку белого цвета,[83] а также контрастные (в данном случае цветные) индикаторные нити.

Современные веревки изготавливаются из синтетического волокна, самым распространенным из которых являются нейлон (полиамид) и полиэстер. Веревки из натуральных волокон, сделанные из хлопка, пеньки или сизаля, подвержены гниению и чрезвычайно опасны для использования в кейвинге. В специальных случаях могут быть использованы арамид (Kevlar), полипропилен и высокомолекулярный полиэтилен (Spectra, Dyneema).[84]

1.2. Конструкция

Все современные веревки имеют кабельную конструкцию (kernmantel), т.е. состоят из двух частей: плетеная оболочка (mantle - мантия), которая окружает и защищает сердцевину (kern - керн), которая может быть либо крученой, либо плетеной. Сердцевина является основной несущей частью веревки и никогда не должна непосредственно подвергаться износу. Вот почему оплетка спелеоверевок толще и более износостойкая, чем восходительских.

Плетеные сердцевины имеют ряд преимуществ: плетение похоже на вторую веревку внутри оплетки, которая остается достаточно прочной и гибкой. Однако, это последнее преимущество приводит к некоторым недостаткам: гибкость «плетеных» веревок делает их менее устойчивыми к истиранию, так как в контакт со скалой входит более значительная их площадь. У этих веревок есть еще один важный недостаток: они сплющиваются, когда проходят через устройства для спуска, что делает такие веревки полностью непригодными для кейвинга. С другой стороны, веревки с сердцевиной из витых жгутов вполне устойчивы как к истиранию, так и к рывкам. Сердцевина Европейских статических спелеоверевок состоит из множества тонких параллельных жгутов, каждый из которых состоит из трех свитых между собой прядей, которые под нагрузкой действуют как пружины (Рис.40).

[83] Сегодня далеко не все статические веревки имеют белую окраску.
[84] Здесь будут использоваться названия «Кевлар» (Kevlar) и «Спектра» (Spectra) – примечание Melanie Alspaugh.

В старые времена, веревки под нагрузкой, как правило, приводили к неприятному вращению во время свободного спуска или подъема, вызывая жуткое головокружение. Производителям веревки удалось преодолеть эту проблему путем скручивания половины шнуров сердцевины влево, а другой половины вправо. Они являются противоположными («C» и «Z») спиралями. Для достижения высокого качества веревок оплетка тоже сконструирована плетением по двум противоположным направлениям: нити, образующую левую спираль, переплетены с нитями, образующими правую, и наоборот. Это сделано не для уменьшения кручения веревки под нагрузкой, а для лучшего согласования направления волокон оплетки с главной осью веревки, что повышает их способность противостоять истиранию, так как они в меньшей степени трутся в поперечном направлении при скользящих движениях веревки относительно точки соприкосновения со скалой.

Рис. 40. - Статическая веревка состоит из множества волокон, скрученных в перевитые между собой жгуты, составляющих сердцевину, и плетеной оплетки, которая

Веревка имеет довольно сложную структуру, и то, как она работает, тоже не менее сложно. Говоря об эксплуатационных характеристиках веревки, мы используем несколько следующих параметров

1.3. Диаметр и масса погонного метра

Диаметр веревки в основном определяет ее прочность на разрыв (или разрывную нагрузку). Поэтому прочность пропорциональна количеству вещества в поперечном сечении веревки, или, другими словами, квадрату ее радиуса.

Масса погонного метра имеет аналогичную пропорциональность, и от нее зависит, сколько будет весить ваш мешок с веревкой заданной длины (и, конечно, сколько вы за нее заплатите!). Выбор веревки, как правило, опирается на компромисс между легкостью и прочностью.

1.4. Эластичность

Эластичность веревки характеризует величину (расстояние), на которую веревка удлиняется под весом человека. Это значение (выраженное в процентах), не должно быть слишком высокими, так как это привело бы к увеличению вертикальных колебаний (йо-йо-эффекта) при энергичных подъемах.

Хотя существуют и другие способствующие факторы, эластичность веревки очень сильно зависит от конструкции сердцевины, которая обсуждалась ранее. Сердцевина может состоять из мало скрученных, переплетенных или прямых пучков волокна. Крученые сердцевины раскручиваются и удлиняются под нагрузкой, снижая этим ударную нагрузку, приходящуюся на падающего. Большинство веревок имеют этот тип сердцевины. Кроме этого плетеная сердцевина будет значительно удлиняться под небольшими нагрузками (до 1 kN), однако, достигнув максимального удлинения, она, как правило, внезапно прекращает растягиваться, что способствует повышению ударных нагрузок в результате падения. Прямые сердцевины состоят из несвязанных между собой параллельных нитей и поэтому имеют очень малую эластичность.

Производители веревок могут задавать эластичность и гибкость своих веревок, например, варьируя структуру сердцевины путем изменения количества и размера витых шнуров в ее составе или путем смешивания видов используемых внутренних компонентов.

Статическое удлинение при разрушении веревки равно максимальному удлинению, которое веревка получит перед тем, как порвется. Органическая химия учит нас, что синтетические волокна состоят из макромолекул - то есть, представляют собой длинные цепочки атомов, очень сильные связи между которыми обладают определенной угловой эластичностью. Между параллельными цепочками также есть возможность упругого поведения в связи с частичным обратимым скольжением одной цепочки относительно другой. Наконец, специальная термообработка, применяемая при производстве волокна, может придать им дополнительную «пружинистость», аналогичную тому, что мы видим в прядях кудрявых или завитых волос. Результатом является то, что под нагрузкой волокна, как правило, растягиваются в направлении приложенной нагрузки. Поступая таким образом, они поглощают часть энергии, вводимой в систему. Когда веревка не может больше растягиваться, а нагрузка продолжает расти, молекулярная структура необратимо изменяется, и начинается разрушение. Предел упругости веревки был превышен. Если прикладываемая сила и после этого продолжает расти, веревка вскоре рвется.

1.5. Ударные нагрузки и факторы падения

Факторы падения и ударные нагрузки (сила удара), переносимые падающим телом, могут на первый взгляд быть немного трудными для понимания. Но эти понятия естественным образом вытекают из того, что мы только что говорили об эластичности веревки (то есть способности ее растягиваться), и могут быть лучше поняты на примере вашего падения. Что именно происходит, когда вы падаете во время попытки забраться, к примеру, под купол? Ваше тело

падает, и, таким образом, просто подчиняется законам гравитации. Веревка, застопоренная вашим бдительным страхующим, принимает ваш вес и начинает растягиваться. Так как она достаточно эластична, веревка продолжает растягиваться под действием нарастающей ударной нагрузки. Как мы только что видели, это то удлинение веревки, которое постепенно и последовательно поглощает (точнее – запасает) энергию вашего падения.

Однако, если веревка слишком слаба (и будем надеяться, что это не так), она достигнет своего предела упругости, а затем порвется, предоставив вам лететь ко дну отвеса. На данный момент вы можете согласиться, что прочная веревка с большей эластичностью предпочтительнее. Если это так, то в приведенном выше сценарии веревка будет растягиваться, пока не поглотит всю энергию вашего падения. В момент, когда падающее тело остановится, напряжение в веревке достигнет своей максимальной величины: это то, что мы называем максимальная или пиковая ударная нагрузка [85]. Это понятие отнюдь не теоретическое: оно является именно той силой, которая воздействует на ваше тело в момент остановки вашего падения.

Стоит отметить, что если веревка слишком статична, ваше падение будет остановлено очень резко после очень короткой дистанции растяжения. Воздействие на ваше тело будет иметь катастрофические последствия: только представьте свой позвоночник как слабо связанную между собой низку домино, и вы получите картину происходящего. Кейвинг в инвалидном кресле остается в высшей степени неосуществимым видом спорта, так что вы можете быть уверены в преимуществах использования динамической веревки при восхождениях под своды или для страховки на других препятствиях.

Но подождите, приключения еще не закончились: в момент максимальной ударной нагрузки ваша веревка немедленно освободит часть энергии, которую она только что поглотила. Вам предстоит подпрыгивать до тех пор, пока поглощенная энергия не рассеется, веревка не придет в равновесие, и вы, в конце концов, полностью не остановитесь. Ваш вес и нагрузка на веревку в этот момент уравновесятся, а вы, вероятно, будете чувствовать томительные последствия тяжелого выброса адреналина. Но все это случается так быстро...

Вот формула [86] для определения максимальной ударной нагрузки, которую только что испытало ваше падающее тело:

F = (K x **H / L)**

В этой формуле коэффициент **K** является функцией вашего веса, а также поперечного сечения и эластичности веревки, к которой вы присоединены. **H** означает расстояние (высоту) падения и **L** является длиной веревки, которая поглощает энергию падения.

Отношение **H / L** в этой формуле представляет собой знаменитый Фактор Падения (Fall Factor, см. Рис.41).

Удивительно, что имеет значение не само расстояние, на которое вы падаете, а отношение расстояния падения к длине веревки, которая его останавливает. Таким образом, падение на 50 метров, остановленное веревкой длиной 25 метров, вызовет ту же ударную нагрузку, что и падение с 5 метров, остановленное веревкой 2,5 метра длиной (конечно, последствия возможных ударов о стену или выступы в течение более длительного падения может сделать это уравнение до некоторой степени академичным...).

В обоих случаях фактор падения (**H / L**) одинаков: 50 разделенное на 25 равно 2 и 5 разделенное на 2,5 тоже равно 2.

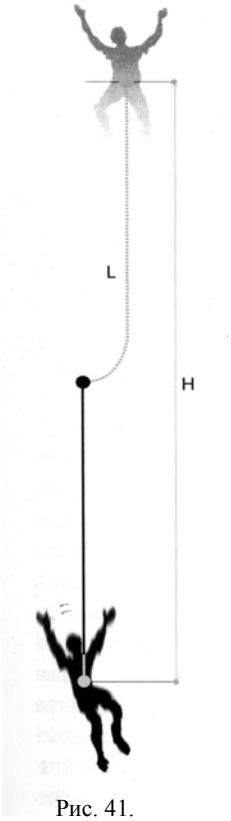


Рис. 41.

Когда мы говорим о факторе падения, два - это максимально возможное значение для восхождения с активной страховкой. При восхождении такой фактор падения может быть достигнут, только если вы поднялась выше последней страховочной станции на вертикальной стене, на которой держит веревку страхующий вас напарник, и сорвались до того, как сделали первую промежуточную точку. Вы падаете на расстояние, которое в два раза превышает длину страховочной веревки между вами и партнером, и в итоге повиснете ниже него.[87]

Но даже при таком сценарии, если ваш партнер обеспечивает динамическую страховку, позволяя веревке несколько проскользнуть, как только вы начнете ее натягивать, фактор вашего падения может быть значительно уменьшен. Оба стандарта: UIAA и Европейский, требуют, чтобы динамические веревки испытывались падением с фактором 2. При этом обычно величина максимальной ударной нагрузки находится в пределах от 7,5 до 9 kN для одинарной веревки, и от 5 до 6 kN для двойной веревки [88].

---

[85] Понятиям максимальная («maximum shock load») или пиковая ударная нагрузка («peak impact force») в русском языке соответствует также понятие МДН – максимальная динамическая нагрузка.

[86] Формула, конечно, простая, но очень не наглядная. Сила рывка не прямо пропорциональна фактору падения, как это кажется, глядя на эту формулу. К - достаточно сложная функция, в которую еще раз войдет H/L.

[87] При выходе над закреплением на длину короткого уса и падении на него, получим фактор около 3 из-за наличия малоупругих карабинов.

[88] «Двойная» - это не сдвоенная одинарная, а «двойная» по альпийской классификации! Часто упускают из вида, что для двойной веревки вес испытательного груза 55 кГ. При испытаниях с грузом 80 кГ, МДН для единственной полуверевки практически такая же, как и для одинарной!

В кейвинге (за исключением ситуаций, когда кто-то поднимается, страхуемый снизу), фактор падения никогда не должен превышать единицы. Падение с фактором больше единицы может случиться, только если вы сорвались из положения выше точки закрепления.[89] Выход над ней должен быть абсолютно запрещен. Фактически вы редко встречаетесь на практике с такой возможностью, кроме случаев движения вдоль перил. Именно поэтому ваши усы должны быть изготовлены из динамической веревки. Упав с фактором 1 на статической веревке, вы вызовете ударную нагрузку величиной от 6 до 10 kN, что весьма близко к той, какую вы испытали бы при падении с фактором 2 на динамической веревке.[90]

Нетипичным примером падения с фактором 1 может служить «банджи-джампинг» (bungee jumping). «Джампер» прыгает с моста в пустоту с привязанной к ногам (и резервным креплением вокруг талии) высокоэластичной веревкой (или, можно сказать, очень прочным резиновым шнуром). Ее противоположный конец привязан к опоре на мосту. Джампер не осознает, что его подвеска натягивается и начинает растягиваться; он чувствует лишь плавное замедление падения до полной остановки, когда подвеска поглотит всю энергию, развиваемую телом прыгуна во время падения (за исключением потерь на некоторое внутреннее трение). Благодаря такому большому удлинению, ударная нагрузка будет значительно снижена. Поглощенная эластичной подвеской энергия затем возвращается, пока прыгун подпрыгивает вверх-вниз, подбрасываемый периодически натягивающейся веревкой. Он испытает несколько высоких последовательных вертикальных колебаний - каждое из которых меньше, чем предыдущее - пока не достигнет равновесия, повиснув на ногах на конце веревки.

Представив такой же прыжок на твердой статической цепи, трудно без содрогания думать о том, что произойдет с прыгуном, когда цепь натянется...

Веревка с эластичностью где-то между твердой цепью и банджи-шнуром сможет поглотить энергию ряда рывков, преднамеренных или нет. Способность к поглощению энергии будет варьироваться в зависимости от конструкции веревки, которая, в свою очередь, зависит от ее предназначения при изготовлении. Величина этой способности является основной с точки зрения безопасности. Она измеряется при испытаниях падением стального груза, эквивалентного весу среднего пользователя. В соответствии с правилами число падений, которое типичная веревка может выдержать без разрушения, определяется как для фактора 1 (для статических веревок), так и для фактора 2 (для динамических). Чем больше число падений, тем лучше веревка - по крайней мере, с точки зрения поглощения энергии. С другой стороны, эластичность является фактором, который способствует истиранию. Как всегда, производство и выбор веревки предполагает компромисс между довольно противоречивыми качествами.

Но вы можете спросить, почему же веревка в конечном итоге рвется, если она подвергается последовательным ударным нагрузкам, каждая из которых значительно меньше, чем прочность веревки на разрыв - зачастую намного превышающая 20 kN?

Ответ прост: после каждой ударной нагрузки, веревка требует определенного времени, чтобы восстановить первоначальную способность к растяжению. Если же рывки следуют с небольшими промежутками последовательно один за другим, как это требуется по условиям проведения испытаний, веревка не успевает восстановиться, и ее способность поглощения рывков серьезно снижается. Рано или поздно она переходит предел своей способности к упругому растяжению и претерпевает необратимые структурные изменения, что еще более снижает ее упругость и, соответственно, способность поглощать последующие ударные нагрузки. С каждым рывком последствия ударных нагрузок накапливаются, пока веревка не порвется.

1.6. Гибкость в узле [91]

Степень гибкости (или отсутствие таковой) при завязывании узла является хорошим признаком того, является веревка жесткой или мягкой. На это качество влияют как характер волокон сердцевины, так и плотность оплетки. В веревках все взаимосвязано, все части взаимодействуют, и нет ничего простого. Мастерство производителя целиком заключается в умелом сочетании деликатных тонкостей, которые определяют, является веревка хорошо сделанным шедевром или же кошмарным сплетением ниток. Гибкость является обоюдоострым мечом, имея как преимущества, так и недостатки: мягкая веревка легче завязывается и развязывается, зато более жесткие веревки устойчивее к износу и, как правило, менее расплющиваются на скале. К сожалению, не существует такой вещи, как идеальная веревка!

1.7. Сползание оплетки

Оплетка веревки может сдвигаться туда-сюда по сердцевине, и, как правило, к такому ее сползанию приводит использование спусковых устройств. При прохождении вокруг нижней катушки «боббины» (верхней перекладины «рэка», или корпуса «восьмерки»), волокна, противоположные точке контакта между веревкой и катушкой, изгибаются по дуге большего радиуса и, следовательно, растягиваются более значительно, чем волокна контактирующей стороны. На второй катушке «боббины» происходит обратное. Эти локализованные, дифференцированные напряжения добавляются к общему напряжению, вызванному весом пользователя, и воздействуют на оплетку веревки в большей степени, чем на ее сердцевину. Кроме того, трение между оплеткой и фрикционами несколько стягивает ее вниз по сердцевине. В итоге возникает печально известный эффект «сползающего носка» («sliding sock» effect), при котором на конце веревки оплетка выходит за пределы ее сердцевины. В худшем случае это может оставить вас висящими на одной оплетке! Но будьте уверены, производители веревки прекрасно осведомлены об этом явлении и лучшие статические веревки сейчас имеют нулевое относительное проскальзывание.

[89] Опять таки, наличие карабинов на усе увеличивает эффективный фактор падения
[90] По результатам испытаний, разница для усов с узлами динамика/статика - около 22%.
[91] Knotability – буквально - способность к «узловязанию»

Веревки для каньонинга с сердцевиной из полипропилена и нейлоновой оплеткой всегда дают усадку при первом намокании, но в этом случае именно оплетка сокращается относительно сердцевины, а не наоборот. Это является результатом различных процессов: нейлон впитывает больше воды, чем полипропилен, поэтому оболочка сжимается больше. Это нормальное явление, и легко исправляется путем отрезания избыточной сердцевины, появляющейся из оплетки после нескольких применений. [92]

1.8. Факторы, влияющие на прочность веревки

Есть много факторов, влияющих на прочность веревки, которые порой игнорируют или которыми пренебрегают. Некоторые сильно зависят от того, как и в каких условиях используется веревка. Веревки, разработанные специально для кейвинга, и поэтому непосредственно касающиеся здесь нас, будут обсуждаться ниже в разделе о статических веревках. Ряд других более общих факторов относится к веревкам всех видов.

Узлы

Требование приличного запаса прочности, которое мы предъявляем к нашим веревкам, приобретает больший смысл, когда мы узнаем, что паспортная прочность веревки является лишь теоретической и фактически не существует на практике, поскольку мы всегда должны привязать веревку к опоре, по крайней мере, одним узлом.

В предыдущем издании этой книги мы подчеркивали этот момент, потому что многие любители пещер, казалось, забывали о его важности. Сегодня это уже не случается, так что нам нужно лишь напомнить нашим читателям, что узел на веревке заметно снижает ее прочность на величину от 35 до 50%, в зависимости от вида узла. Кроме того, узел должен быть хорошо завязан и расправлен; натяжение веревки должно хорошо распределяться по всему узлу, и в нем никогда не должно быть лишних перехлестов. Если это произойдет, перекрывающий участок прижмет перекрываемую часть, не давая узлу уравновешенно принять нагрузку и подвергая пережатый участок дополнительным деформациям. Именно в этой точке, точно на выходе из узла, веревка, в конечном счете, рвется, причем при усилии гораздо меньшем, чем ее паспортная прочность на разрыв. Кроме этого, хорошо расправленный узел более компактен и с меньшей вероятностью будет тереться о стены пещеры, с ним легче работать, развязать, проверить, и ... он красивее!

Физическое старение

С момента первого использования веревка начинает ухудшаться. Как мы только что видели, простое прохождение веревки через спусковое устройство подвергает ее волокно самым разным напряжениям. Полевые испытания показывают, что после 1000 спусков на «боббине» прочность новой веревки уменьшается на половину! К счастью, в реальности спуски по веревке происходят более беспорядочно, чем в условиях испытаний, и у наших веревок есть время, чтобы восстановиться, и их волокна остаются немного прочнее.

В альпинизме и скалолазании веревки могут покрываться грязью и песком, которые, конечно, абразивны. В пещерах наши веревки впитывают грязь и глину, и кристаллы кальцита, находящиеся в них, глубоко проникают в оплетку. Эти тонкие кристаллы - словно крошечные осколки стекла и столь же острые - могут медленно разрывать волокна веревки. Вот почему крайне важно стирать спелеоверевки после каждого использования.

Наконец, трение о камень может вызвать перетирание оплетки веревки, хорошо, если и не сердцевины заодно. Это явление заслуживает дальнейшего обсуждения.

Истирание от использования

Некоторый износ от истирания является результатом нормального использования: например, движения веревки через карабины или трения о скалу в ходе работы. Сначала это выражается в легком смягчении поверхности, когда веревка становится приятной на ощупь, но, тем не менее, это свидетельствует о медленном ухудшении ее волокон. Даже если бы мы были осторожны в обращении с нашими веревками, все равно оплетка постепенно поглощает микроскопические частички грязи, которые истирают волокна, и это делает веревку более жесткой. Из-за этого веревка менее гладко проходит через наше снаряжение, что еще более увеличивает износ. Постепенно индикаторные нити становятся тоньше, и в конечном итоге в некоторых местах истираются полностью. Это сигнал: пора выводить веревку из работы и доверять ей менее ответственные задачи. Ее можно использовать для буксировки транспортных средств, натягивать брезент над поленницей на заднем дворе, или, может быть, отдать ее приятелю-селянину. Окуните такую веревку в ведро с краской, чтобы придать ей веселый цвет и не дать тайком прокрасться назад в кучу ваших веревок для отвесов.

Хотя износ от нормального использования неизбежен, тем не менее, вы должны сделать все возможное для предотвращения случайного перетирания. В скальном лазании и спуске по веревке со скал это чаще всего происходит из-за неудачно расположенных точек закрепления. В кейвинге это случается из-за плохой навески, которую мы обсудим далее в следующем разделе.

[92] Интересно, они разве не заплавляют концы? Хотя, конечно, бывает, что даже заплавленный конец со временем прорывается вылезающей сердцевиной

Химическое старение

Различные химические факторы могут вызвать медленное разрушение молекулярных цепочек синтетического волокна. Ультрафиолетовое излучение солнца является одним из них. С веревкой, оставленной на прямом солнечном свету, будет происходить не просто выгорание: обесцвечивание, являющееся только безвредным показателем разрушения красителей, используемых для окрашивания нитей - ультрафиолетовое излучение повреждает сами волокна веревки. Этот ущерб невидим, но очень реален и даже может накапливаться. Поэтому веревки всегда должны храниться в темноте и сушиться в тени.

Кислотные, а также щелочные (основные) химические вещества тоже являются врагами наших веревок. Кислоты особенно разрушительны для нейлона, тогда как щелочи атакуют полиэстер. Некоторые кислоты еще более коварны, чем аккумуляторная кислота, и они распространены по всей атмосфере в виде загрязнения: например, при сгорании бензина содержащаяся в нем сера образует двуокись серы, которая в сочетании с водой в воздухе превращается в следовые количества серной кислоты. Они выпадают обратно на землю в виде кислотных дождей. Недавние исследования показали, что загрязнение окружающей среды является еще более вредным для наших веревок, чем ультрафиолетовое излучение: веревки, подвергавшиеся воздействию загрязненного воздуха в крупных городах, старились быстрее, чем те, которые подвергались ультрафиолетовому излучению в высокогорье или в полярных регионах. Выходит, мы должны защищать наши веревки и от воздуха, и от солнечного света. Лучше всего хранить их в закрытых барабанах, а не на стеллажах.
Наконец, сверх всего, вода тоже пагубно влияет на веревки (см. стр. 61).

А теперь вернемся к нашим веревкам для кейвинга ...

2. Статические веревки

2.1. Размеры и структура

Спелеоверевки тоже делаются как из полиэстера, так и нейлона. Несмотря на свою легкость, полипропилен не может быть использован для спелеоверевок, так как разрушается при относительно низкой температуре - чуть более 100° C [212° F]. Мы можем достичь этой температуры, просто спускаясь с несколько повышенной скоростью по веревке и внезапно остановившись. Мы не можем использовать «Кевлар» или «Спектру»: хотя это чрезвычайно прочные виды волокна (примерно такой же прочности, как сталь!), так как они абсолютно не упруги и не имеют возможностей для поглощения энергии. В случае внезапной ударной нагрузки, они не имеют необходимого «пружинящего эффекта», и передают всю ударную нагрузку к опоре закрепления и телу упавшего. Потенциальные физические последствия значительны, так как мы реально имеем дело с той самой стальной цепью, упомянутой выше!

Как правило, мы предпочитаем полиэстеру нейлон. Он более эластичен, упруг, и из него получаются веревки с более высокой способностью поглощения энергии, что особенно важно, например, в случае разрушения опоры. Мы вернемся к этому чуть позже.

В Европе, как правило, используют спелеоверевки диаметром от 9 до 10,5 мм. Если диаметр веревки меньше 9 мм, мы не можем больше юридически говорить о них как о «веревках». Согласно стандарта безопасности в Европе все веревки меньшего диаметра называются - «шнур» (cord). [93]
У большинства спелеоклубов веревки диаметром 9 мм сегодня являются нормой для работы небольшими группами. Их регулярно используют на учебно-тренировочных занятиях Французской Спелео Школы (Ecole Francaise de Speleo), где серьезно относятся к безопасности. 9-миллиметровые веревки могут выдерживать статические нагрузки от 19 до 24 kN при удельном весе около 55 граммов на метр. Для диаметра 8 мм это значение падает до диапазона от 16 до 20 kN при удельном весе около 45 г/м. Такие веревки относятся к категории специализированных шнуров и должны использоваться с максимальной осторожностью, когда исключается даже малейший риск перетирания.

Десятимиллиметровые веревки могут выдерживать статические нагрузки между 24 и 26 kN при удельном весе 65 г/м. Для диаметра 10,5 мм эти значения возрастают до 26-27 kN и 70 г/м. Большинство из наших клубных спелеоверевок по-прежнему этих двух диаметров. С учетом требований новых Европейских стандартов и улучшения эксплуатационных характеристик 10-мм веревок в последние годы, на самом деле мы уже не нуждаемся в веревках диаметром 10,5 мм. Фактически верхним пределом диаметра спелеоверевок сегодня является 10 мм даже для использования в спасательных работах, и большинство клубов считает, что лучше всего навешивать 9-миллиметровые веревки (за исключением активно используемой стационарной навески). Хорошие перспективы возникают у казначея и завснара вашего клуба!

В зависимости от компетентности производителя можно обнаружить существенные различия в конструкции веревки, также как и разницу между фактическим диаметром и тем, который объявлен в паспорте веревки.
Объявленный в паспорте диаметр веревки может иметь мало общего с ее прочностью и не подпадает под действие каких-либо стандартов: к примеру, мы можем обнаружить ярлык «10 мм» к веревкам реального диаметра от 9,7 до 10,4 мм. Некоторые производители пользуются этой возможностью, указывая диаметр своих веревок на 5 -10%

[93] Сегодня полноценная динамика может быть и тоньше 9 мм.

больше, чем фактический. Благодаря этой простой уловке, веревки кажутся легче и дешевле, чем другие «такой же» толщины. Это обеспечивает выгодную сделку, но в действительности не более чем иллюзия. В этом случае может получиться вплоть до 13% разницы в цене и весе, и до сих пор немало народу продолжают попадаться на этот трюк!

2.2. Износ от трения

Как и все веревки и шнуры, статические веревки подвергаются тем же самым факторам износа, о которых говорилось выше, и другим. Из всех угроз нашим веревкам, абразивный износ - самая коварная, поскольку, в зависимости от отвеса, первому из спускающихся зачастую бывает трудно обнаружить его. Кроме того, трудно предсказать тяжесть его последствий. Истирание разрушает волокна веревки одно за другим, буквально отрывая частицы материала. Истирание пропорционально интенсивности и степени контакта между веревкой и скалой, ее шероховатости и давлению в точке контакта: все эти факторы будут способствовать истиранию, которое может привести к полному разрушению оплетки. Когда обнажается сердцевина, ситуация становится критической, поскольку полное разрушение веревки не за горами: будучи менее плотной, чем оплетка, сердцевина гораздо менее устойчива к истиранию.

Все это может произойти довольно быстро, в то время как пользователь может оставаться совершенно не в курсе относительно происходящего. Полагая, что его безопасность и подъем по веревке мирно уживаются между собой, он не знает, что каждый его шаг отгрызает еще немного от последнего жгутика волокна, которое все еще удерживает его в пустоте отвеса. Осторожно! Это не теоретическая опасность; доказательством ее реальности являются имевшие место несчастные случаи (и, к сожалению, со смертельным исходом).

Кроме этого мы не должны забывать некоторые менее заметные причины истирания, такие как использование спусковых устройств (например, «боббин» с изношенными до стальной оси фрикционами) или подъем с грудным или ножным зажимом, корпус которого изношен до острия от чрезмерного использования. В стремлении немного оттянуть небольшие расходы, в конечном итоге можно тратить в десять раз больше, даже не подозревая об этом.

Заметив точку трения, вы должны немедленно устранить ее, изменив навеску (перенеся точку закрепления над отвесом, установив отклонение или промежуточное закрепление веревки и т.д., см. раздел К.2). Помните, что последствия истирания тем хуже, чем более мягкой, гибкой и эластичной является веревка (см. стр. 58).

С целью увеличить устойчивость веревок требования стандарта к величине падающего груза в динамических испытаниях были увеличены с 80 до 100 кг, что на деле привело к увеличению эластичности статических веревок.

Для спелеологов, это совершенно абсурдно, но, как говорится, дорога в ад вымощена благими намерениями...

2.3. Впитывание воды

В связи с высокой влажностью пещерной среды (относительная влажность около 100%), веревки, навешенные в пещере, всегда следует рассматривать как мокрые, даже если отвес сухой. Влага ухудшает характеристики нейлоновых веревок: например, прочность на разрыв сокращается примерно на 10%. Способность к поглощению энергии рывков уменьшается гораздо больше: почти наполовину. Если веревка слишком долго остается под землей (например, несколько лет), это может оказывать серьезное воздействие на веревку, вплоть до разрушения при нормальном использовании. Мы уже наблюдали это на примере динамической веревки, оставленной в пещере на семь лет. Хотя за эти семь лет она использовалась только дважды, веревка порвалась при третьем использовании под тяжестью второго человека, поднимавшегося в этот день [94]

Остерегайтесь последствий накапливания суммарного ухудшения характеристик веревки!

В более ощутимом смысле, впитывание воды веревкой увеличивает ее вес, который мы, очевидно, стремимся уменьшить, насколько это возможно.

Существует два механизма впитывания веревкой воды. Первый – химический и необратимый, происходит из-за взаимного притяжения между молекулами нейлона и воды. Этот процесс можно наблюдать при первом намокании веревки, в результате чего создаются слабые, но необратимые водородные связи. Веревка слегка разбухает и таким образом пропорционально укорачивается – усаживается, на величину от двух до пяти процентов или даже больше, поскольку общий объем материала, содержащегося в веревке, не изменяется.

Второй механизм впитывания воды веревкой – это простое физическое насыщение. Этот процесс является обратимым и мало зависит от типа веревки, будучи в значительной степени пропорциональным ее сечению и длине, то есть, массе веревки. Тем не менее, мягкая веревка будет поглощать воды больше, потому что между ее нитями больше пространства.

Существует только один способ избежать насыщения: пропитать веревку водоотталкивающим веществом, которое придает волокнам водонепроницаемость, в результате чего вода не может в них проникнуть. Здесь тоже есть два вида обработки. Один их них действует только на поверхность веревок: и наносится замачиванием веревки в веществе. Этой обработки надолго не хватает, но она довольно доступна. Второй способ осуществляется в автоклаве путем инфузии под давлением: веревка полностью пропитывается водоотталкивающим агентом. Этот метод действует

[94] Хорошо бы проверить, не было ли в этом месте кислотной или щелочной бактериальной среды, например. Это большая угроза стационарным навескам, если является справедливым.

долго, но он дорог.

Кроме воды, веревки впитывают грязь и глину. Чем больше износ поверхности веревки, тем больше проникновение грязи. Этот процесс ускоряется с течением времени и может привести к еще большему утолщению, усадке веревки и потере ею эластичности. Последствия износа усугубляют проблему, которую вызывает старение веревки: она медленно теряет упругость и способность поглощать рывки.

К тому времени, как отправиться в утиль или на обеспечение землеройных работ, некоторые веревки могут потерять более 10% от своей длины! Поэтому мы не рекомендуем использовать нейлоновую веревку для измерения отвесов...

Веревки из полиэстера не впитывают воду химически и, следовательно, терпят намного меньшую усадку.

2.4. Замораживание

В зимний период влага, содержащаяся в веревках на входе некоторых пещер, может полностью их заморозить. Она превращаются в тяжелый, жесткий кабель, который трудно использовать. Лед сам по себе не опасен; фактически, если замороженная веревка подвергается ударной нагрузке, часть энергии, выделяющейся при этом, растопит лед в веревке еще до полного ее нагружения. Замороженные веревки таким образом, еще прочнее! Но основные опасности заключаются в следующем:

► Натечный лед, образовавшийся на веревке из-за чередования заморозков и оттепелей, не только делает невозможным использование нашего вертикального снаряжения, но может и порвать веревки своим весом;

► Веревка может вмерзнуть в лед на стене пещеры, что сделает ее непригодной для использования;

► Перила могут стать жесткими, что отрицательно сказывается на работе наших усов, как уже говорилось в разделе D3.

2.5. Полевые испытания статических веревок

В 1973 году в первом издании этой книги обсуждались новые методы работы на одинарной веревке, которые произвели революцию в области исследования вертикальных пещер. Нужно было так много сказать по данному предмету, что испытания ударными нагрузками не обсуждались и даже не проводились. Мы упоминали об этом во вступлении.

В то время наши недоброжелатели ухватились за это упущение, выставляя нас опасными психами, имевшими смелость отбросить использование наших надежных тросовых лестниц – символов самого занятия Альпийской спелеологией. Они бросили обвинение и устроили настоящую обструкцию.

Сегодня мы знаем, что в итоге произошло, и по какому пути пошла история.

Второе издание (1981[95]) прибыло уже на почти завоеванную территорию. Концепция осталась той же, но она успела распространиться, и страсти поутихли. Нам было необходимо лишь развеять отдельные сомнения, оставшиеся в некоторых умах. Поэтому во втором издании основное внимание уделялось серии систематических испытаний как новых, так и уже поработавших веревок. Выдвинутая нами аргументация, таким образом, подтвердилась: сегодня, ступая за край отвеса, испытывает ли кейвер что-либо, кроме легкого беспокойства о надежности веревки, которой он собирается доверить свою жизнь?

Вопреки этому, мы напомним наиболее опытным и продвинутым кейверам о том риске, который они принимают на себя, настаивая на легализации веревок меньшего диаметра, если думать о новичках – не имеющих ни достаточного опыта, ни технических знаний!

Широко распространившаяся практика работы на одинарной веревке доказала, что достаточно толстая веревка - правильно навешенная без касания стен отвеса - вполне безопасна. Соответствие Европейским стандартам безопасности, обязательное для всех товаров, проданных в рамках Европейского сообщества, также помогло покончить с недоверием к веревкам. Таким образом, у нас нет никаких причин повторно приводить здесь подробную информацию об этом, а есть только желание обрисовать их в общих чертах, прежде чем остановиться на ряде более свежих исследований.

Испытания новых веревок не требует никаких особых комментариев: все веревки с этикеткой CE, очевидно, годятся для наших целей. С другой стороны, реальная опасность заключается в «хороших покупках» («good buys») - веревках, найденных в течение летних экспедиций в отдаленных районах и купленных там.

Испытания уже использованных веревок, оплетка которых не проявляет видимых или ощутимых на ощупь признаков локального износа, показывают, что пятилетние веревки диаметром 9 мм и толще могут выдержать, по крайней мере, один рывок с фактором падения 1. Это снижение прочности по сравнению с новыми веревками можно объяснить всеми теми факторами износа, которые обсуждались ранее.

Таким образом пять лет - это приемлемая продолжительность жизни веревок, которые еще прилично выглядят, если принять во внимание, что в кейвинге максимальные ударные нагрузки возникают в результате падений с фактором, редко достигающим 1. Классическое дублирующее закрепление с 20% слабиной между ним и основным приведет к снижению фактора падения примерно до 0,3 в случае разрушения основного закрепления с последующим свободным падением и маятником. Чтобы совершить падение с фактором 1, вам придется подняться до точки

[95] О! А передо мной лежит книга 1980 года издания – кто прав?

закрепления веревки, оставив на всю длину ее провис между своими обвязками и закреплением, и упасть без какого бы то ни было горизонтального смещения. [96] И даже при этом произойдет некоторая амортизация в узле закрепления, при временном растяжении ваших обвязок и в результате сжатия мышц вашего тела. Реальные падения, совершенные некоторыми довольно бесстрашными (или безумными?) «подопытными кроликами», показали, что реально возникающие в этих условиях ударные нагрузки примерно на 30% меньше теоретических значений.

Это хорошая новость для веревки, опоры и самого потерпевшего [97].

2.6. Воздействие на вертикальное снаряжение падения после разрушения закрепления веревки

Хотя стандарт для статических веревок заверяет нас в безопасности их использования в наиболее общих целях, он ничего не говорит о падениях, в остановке которых участвуют разные виды наших механических устройств, которые, конечно, случаются в кейвинге, если закрепление разрушится.

Некоторые профессионалы также используют зажимы и устройства для спуска по веревке в ряде отраслей промышленности. Однако строгие технологические методики и усиление используемых материалов делают маловероятным разрушение промышленных опор. С другой стороны, в пещерах условия гораздо менее контролируемы. Хотя поломки крючьев редки, они все еще имеют место, причем как из-за слабости скалы, так и из-за неправильного размещения крюка или таких ошибок, как чрезмерная затяжка гайки или болта. Уместно рассмотреть, что может произойти в такой ситуации, когда падающий прикреплен к веревке спусковым устройством или зажимом, а не узлом (как восходитель).

При разрушении основного закрепления

Давайте сначала рассмотрим разрушение основного закрепления на отвесе. В данном случае речь идет лишь об одном человеке на навеске. Возможные факторы падения, конечно, остаются ниже 1, но могут быть очень близки к ней, особенно если кейвер приближается к рассматриваемой точке закрепления, а расстояние между двумя опорами (основного и дублирующего закреплений) наверху отвеса небольшое.

При спуске спусковое устройство не наносит повреждений веревке, и спускающийся испытает лишь небольшой рывок. Заметим, что риск поломки крюка является одним из аргументов в пользу использования автоблоканта, вместо простой «боббины» (Simple), так как застигнутый врасплох или получивший неожиданный рывок может выпустить из руки веревку под спусковым устройством и не сможет снова ее поймать... пока не долетит до земли. Риск этого меньше, если мы будем использовать тормозной карабин, так как он удерживает веревку в небольшом пространстве, где ее легче схватить в случае таких чрезвычайных обстоятельств [98].

При подъеме опасность несут зубчики грудного зажима в месте их контакта с веревкой[99]. И опять же их влияние на веревку зависит от фактора падения и ударной нагрузки, приложенной к веревке. Риск повышен только тогда, когда поднимающийся приближается к закреплению - весьма возможный сценарий, если принять во внимание, что силы, действующие на закрепление, увеличиваются по мере того, как возможный потерпевший подходит к нему (до тех пор пока он ниже закрепления, потенциальный фактор падения остается меньше единицы!).

Результат такого падения может быть весьма впечатляющим и даже привести к полному разрыву оплетки веревки. Будьте уверены, что в этом случае оплетка всего лишь съедет вниз по сердцевине, которая теоретически все еще сохраняет от половины до двух третей прочности не поврежденной веревки. Оплетка будет сползать вниз, до тех пор пока грудной зажим не замедлится до полной остановки. Если тем временем натянется длинный ус, прикрепленный к верхнему зажиму, остановка может оказаться немного более резкой. Бояться нечего, но какой испуг в ретроспективе!

Из всего этого можно сделать следующий вывод в качестве руководства к действию: на каждом отвесе поднимайтесь все более и более плавно по мере подхода к закреплению. Усталость, напротив, заставляет вас подниматься более порывисто, и вам придется бороться с этой тенденцией...

При разрушении промежуточного закрепления

Предположим, что промежуточное закрепление веревки, разделяющее двух кейверов, сломается. Во время спуска оба находятся на своих спусковых устройствах. Мы уже обсуждали этот случай в разделе, посвященном спусковым устройствам (стр. 45), рекомендуя использовать тормозные карабины, такие, как «Handy», размещенные непосредственно на беседочном мэйлоне.

При подъеме оба находятся на зажимах. Если промежуточное закрепление сломается выше первого из поднимающихся, это коснется только его. С точки зрения ударных нагрузок, он окажется в аналогичном, но менее

---

[96] Очевидно, что это невозможно сделать, находясь на веревке в процессе движения по ней, а только в результате каких-то дурацких лазаний по скале без опоры на веревку, что ничего общего не имеет с SRT.

[97] К сожалению, это справедливо только при очень малых падениях.

[98] Безусловно, если только это не автоблокант вроде «Petzl Stop», который именно в таких ситуациях подвержен блокировке из-за хватательного панического рефлекса. А надежнее всего спускаться с самостраховкой зажимами системы «Рефлекс».

[99] Никогда не используйте зубчатые зажимы в качестве основного средства страховки при скальном лазании, и особенно в тех случаях, когда фактор падения может превышать единицу. При высоких ударных нагрузках зубчики могут разорвать веревку – примечание Melanie Alspaugh.

опасном сценарии, чем при разрушении основного закрепления, потому что вся длина веревки между падающим и основным закреплением помогает поглощать ударную нагрузку. Однако, промежуточное закрепление, вероятно, было установлено для предотвращения ненужного контакта между веревкой и стеной пещеры (как это обычно бывает, кроме случаев глубоких отвесов, когда промежуточные закрепления устанавливают, чтобы разбить отвес на части для облегчения передвижения). Теперь веревка снова касается стены...

Как мы уже видели, усилия, приложенные к закреплению, увеличиваются по мере подъема, поэтому вполне вероятно, поломка случится, когда поднимающийся уже приблизится к промежуточному закреплению. Он должен предупредить оставшихся ниже членов группы о случившемся, прежде чем с осторожностью продолжить подъем к сломанному закреплению, двигаясь как можно более мягко и плавно. После проверки состояния веревки и изоляции любого возможного повреждения оплетки с помощью узла «бабочка»[100] или «восьмерка», он должен заменить опору, если у него есть надлежащее снаряжение и достаточно веревки. В противном случае он должен принять все меры, чтобы подъем последующих участников не усугубил ситуацию.

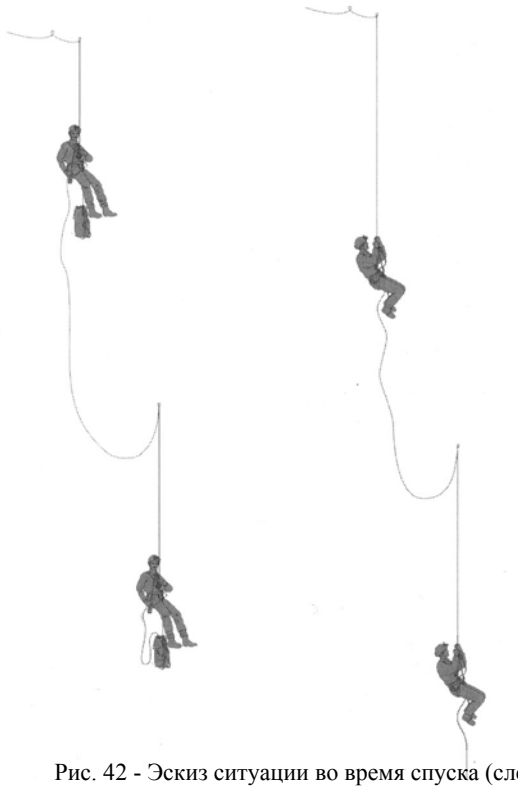


Рис. 42 - Эскиз ситуации во время спуска (слева) и подъема (справа) перед поломкой основного или промежуточного закрепления.

Если сломается закрепление, разделяющее двух поднимающихся, с первым ничего серьезного не случится, и он почти не заметит, что произошло (если не перешел его только что). Нижний поднимающийся, с другой стороны, вдруг полетит, хотя фактор этого падения остается низким, поскольку длина веревки до выше расположенного закрепления тоже будет участвовать в амортизации рывка. В зависимости от места своего положения и конфигурации навески, он испытает нечто среднее между вертикальным падением и более или менее выраженным маятником. Последний полезен в том плане, что результирующая ударная нагрузка уменьшается пропорционально амплитуде маятника. Но у него есть и свои недостатки: вы рискуете врезаться в стену - возможно, сильно - и повредить веревку об острые выступы. (Существует исключительно реальный риск полностью перерезать веревку об острый кусок кремня при маятнике: при установке и дублировании промежуточного закрепления избегайте таких мест как чумы, если возникает необходимость навешивать рядом с ними).

Что касается основного закрепления, то на него придется ударная нагрузка едва ли в 5 kN, даже в самых неблагоприятных условиях (например, когда оба наших «подопытных кролика» будут очень близки к своим закреплениям). В тех случаях, где имеется широкий маятник, дублируйте промежуточные закрепления.

После такой поломки двое поднимающихся окажутся на одном участке веревки, что не представляет никакой реальной опасности. Пока нижний приводит в порядок нервы, верхний оценивает ситуацию: как и в предыдущем случае, поломка промежуточного закрепления естественным путем приводит веревку в контакт со скалой.

В худшем случае верхнему из поднимающихся может понадобиться спуститься к этой точке по натянутой веревке и послужить в роли человека-оттяжки (human deviation), упираясь в скалу прямыми широко расставленными ногами для большей устойчивости, пока к нему не поднимется напарник по команде, который в процессе подъема сталкивается с останками неисправного закрепления и проходит их аналогично преодолению узла (см. раздел об основах вертикальной техники). Затем верхний партнер может продолжить подъем. После того как веревка освободится, поднимается второй.

Помните, что если промежуточное закрепление сделано на два крюка, они должны располагаться на одном уровне друг с другом. Если основной крюк расположен выше дублирующего и сломается в тот момент, когда кто-то перестегивается через него при спуске или просто достигает его на подъеме, результатом будет падение с фактором между 1 и 2. Несмотря на то, что падение будет перехвачено вторым крюком, наше снаряжение не предназначено для этого.

Что касается опасности падения на землю при разрушении нижнего промежуточного закрепления на большом отвесе, это скорее теоретическая возможность, чем реальная: последние несколько метров глубоких отвесов, как правило, достаточно просторны, и здесь редко возникает необходимость в промежуточном закреплении. Кроме того, на такое последнее закрепление веревка должна навешиваться с чрезмерным провисом, учитывая ее растяжение, или уводиться в сторону широким маятником, что в любом случае требует дублирующего закрепления.

Итак, мы видим, что независимо от подъема или спуска по веревке, мы сталкиваемся лишь с небольшой реальной опасностью до тех пор, пока навеска в пещере сделана правильно, за исключением некоторых очень редких случаев.

Мы повторяем: веревки являются безопасными при условии их правильного использования.

[100] Я намеренно не отступаю от принятой на Западе терминологии в отношении узлов. В данном случае butterfly knot – это «австрийский проводник», а то, что у нас принято понимать под «бабочкой» - здесь называется false butterfly knot, см. «Узлы».

2.7. Ключевые моменты и критерии выбора статических веревок

Мы не можем свести разговор о статических веревках лишь к нескольким ключевым моментам, но давайте все же помнить наиболее важные меры предосторожности.

Ключевые моменты:

► Выбирайте диаметр в зависимости от уровня квалификации команды, использующей веревку, и частоты ее использования.

► Изымайте из использования любые веревки, который провели под землей 3 - 4 года (от 2 до 3 лет для 9 и 10 мм), пока они не пройдут динамические испытания (drop-test). Их прочность может снизиться до уровней, которые трудно определить по внешнему виду.

► Избегайте любых контактов веревки со скалой, пламенем вашей карбидной лампы, и любыми химикатами (масло, бензин, аккумуляторная кислота и т.д.)

► Когда вы рядом с закреплением, всегда двигайтесь с максимальной плавностью, будь то спуск или подъем по веревке.

► Часто стирайте свои веревки и проверяйте их состояние на текущий момент.

► Храните веревки в темном месте.

► Ведите тщательную инвентаризацию ваших веревок и их состояния.

Критерии для выбора веревок:

— Увеличение стандартной испытательной массы для определения способности веревок к амортизации ударной нагрузки с 80 кг до 100 кг привело к тому, что производители делают веревки чуть более динамичными: не стесняйтесь выбирать веревку с самой малой эластичностью из возможных, чтобы способствовать уменьшению «йо-йо» эффекта.

— По той же причине веревки диаметром 9-мм в настоящее время полностью пригодны для клубного использования: 10 мм является максимумом; использование веревок диаметром 10,5 мм, которые на 10% тяжелее и дороже, должно быть прекращено полностью.

— Выбирайте более жесткие веревки: как мы видели, они более износостойки. Мойте их регулярно, чтобы они не становились слишком жесткими.

— В продаже появились статические веревки с «резервом эластичности» («stretch reserve»), концепция, которая кажется многообещающей. Эти веревки имеют в сердцевине небольшое количество специальных мало эластичных нитей: поэтому их поведение очень статическое (1% растяжения при нагрузке между 50 и 150 кг), что имеет два преимущества:

– По ним приятнее подниматься, так как вертикальное раскачивание значительно меньше;
– Они менее чувствительны к истиранию при случайном трении, поскольку абразивное повреждение пропорционально скорости передвижения веревки относительно скалы (см. стр. 61).

Можно было бы ожидать увидеть и обратную сторону медали: более высокую силу рывка в случае ударной нагрузки. Не беспокойтесь: эти веревки остаются безопасными, как и другие, потому что в случае опасного падения низко-эластичные пряди в основном порвутся с ограниченной ударной нагрузкой до 5 kN. Это сделает веревку примерно эквивалентной классической «полу-статической» веревке (semi-static rope - 3% удлинения при нагрузке между 50 и 150 кг). Эти изменения, конечно, необратимы, но очень маловероятны, поскольку такие высокие ударные нагрузки довольно редки. И даже в таком случае веревка будет оставаться идеальной для использования. Таким образом, эти веревки соответствуют стандартам, сохраняя преимущества очень статических веревок[101].

Стандарт (EN 1891):

Рождение Европейского Стандарта для статических веревок было болезненным, и эту историю стоит рассказать.

Стандарт охватывает «полу-статические» веревки («semi-static» - более подходящий термин, чем «static», поскольку эти веревки не на 100% статичны, как, например, «Кевлар» или «Спектра»), диаметром от 8,5 до 16 мм.

Были определены два типа:

◙ **Тип А**: веревки общего назначения для использования для всех работ на высоте, для кейвинга, а также для спасательных работ;

◙ **Тип В**: веревки меньшего диаметра и меньшей прочности, чем веревки Типа **А**, требующие большей аккуратности при использовании и предназначенные к использованию для спуска и спасательных ситуаций.

[101] Сдается мне, что о веревках типа «Dinostat» авторы писали еще в начале 80-х XX века, во всяком случае, Петко Недков почерпнул свои сведения у французов. Но в реальности этих веревок, похоже, так никто и не увидел...

Характеристики веревок Типа **A** и **B** приведены в таблице ниже. Эти требования были установлены в процессе стандартизации и заслуживают комментария.

Мы уже изложили правила и процедуры, которые принимаются для защиты европейского потребителя, когда он покупает свое личное снаряжение (PPEs - СИЗ). Но случается, что эта великая нормативная машина может ошибиться, что именно и произошло в случае статических веревок. Они всегда широко используются в промышленности и общественных работах, и за их стандартизацию были ответственны именно специалисты этих секторов. Эти специалисты подумали обо всем, кроме одного – о том, что полу-статические веревки также используются в кейвинге. Фактически именно спелеологами были изобретены веревки, которые впоследствии стали использоваться в промышленности. Однако все благополучно забыли о рекреационных истоках наших веревок, как по экономическим причинам, так и из-за отсутствия представителей спелеологического мира. Хотя UIAA присутствовал на всех заседаниях, касающихся стандартизации динамических веревок, в течение семи лет, до 1997 года - ни одна спелеологическая организация не была приглашена для участия в заседаниях, включающих обсуждение полу-статических веревок, – хотя именно веревки заботят нас прежде всего. Абсурд этого еще более очевиден, если учесть, что стандарты, относящиеся к рекреационной деятельности, лежат в пределах компетенции Министерства по делам молодежи и спорта (Youth and Sports Ministry - во Франции) и Технического Комитета 136 (Technical Committee 136 - по Европейским стандартам), в то время как все, что касается работ, зависит от Министерства Промышленности и Технического комитета 160 (Ministry for Industry and the Technical Committee 160). И конечно, эти комитеты не общаются друг с другом ...

Стандарты для полу-статических веревок	**Тип A**	**Тип B**
Статическая прочность на разрыв:	минимум 22 kN	минимум 18 kN
После одного падения с фактором 0,3 должна выдержать: массы:	5 падений с фактором 1 100 кг	5 падений с фактором 1 80 кг
Минимальная прочность на разрыв в одном узле «восьмерка» при приложении силы в течение 3 минут:	15 kN	12 kN
Максимальная ударная нагрузка: при падении с фактором падения массы:	6 kN 0,3 (100 кг)	6 kN 0,3 (80 кг)
Удлинение при приложении силы от 50 до 150 кгс	< 5 %	< 5 %
Сползание оплетки относительно сердцевины, ¢:	< 20 мм + 10 x (¢ - 9)	< 15 мм
Оплетка в % от общей массы:	между 30 и 50	между 30 и 50
Гибкость в узле (внутренний ¢ узла, поделенный) на номинальный диаметр веревки):	< 1.2	< 1.2

Маркировка: ленточка в сердцевине с легко нанесенным знаком CE, номером стандарта, даты изготовления, наименования производителя и материала, из которого сделана веревка.

Поскольку за стандарты, касающиеся полу-статических веревок, отвечает Комитет 160, проекты стандартизации были приняты до 1997 года без участия спелеологов и в полном неведении о их потребностях. В рабочем секторе стандарты безопасности традиционно намного выше, чем в спорте и области развлечений. В итоге, хотя для динамических веревок динамические испытания проводятся падением манекена весом 80 кг, для статических веревок этот вес был изменен на 100 кг - тяжелая разница, потребовавшая увеличения диаметра, чтобы остаться в пределах установленных характеристик, которые применительно к целям кейвинга просто экстравагантны.

Чтобы добавить соли на рану, наши храбрые стандартизаторы от промышленности и скалолазания решили изобрести условие обязательного использования в кейвинге веревок Типа **A**, хотя сами эти изобретатели вообще ничего не понимали в кейвинге! Что там вообще происходит?

В ответ на возмущение в спелеологическом сообществе во главе с Французской Федерацией Спелеологии (French Caving Federation - FFS), Технический Комитет 160 внес поправки, расширив область применения полу-статических веревок. Стандарт теперь гласит: «Веревки, не соответствующие Европейскому стандарту, могут быть использованы для осуществления видов деятельности, упомянутых выше» (к этим видам деятельности относится и кейвинг). Сейчас мы можем использовать веревки Типа **B** для подъема и спуска, или веревки диаметром менее 8,5 мм, и даже можем проектировать новые более легкие веревки.

Только сами спелеологи, а также их соответствующие национальные организации могут определить, какие веревки использовать в нашем спорте, независимо от существующих стандартов. Деликатная задача, конечно. Смогут ли они услышать друг друга и прийти к соглашению, и будут ли мудры в определении этих границ?

2.8 Ограничения на «легкие» веревки

Отправляясь в экспедиции, спелеологи имеют понятное искушение использовать более тонкие веревки. Это облегчает нагрузку, которая в глубоких пещерах уже значительна. Улучшая технику навески веревок, зарекомендовавших себя безопасными и прочными, опытные спелеологи перешли от веревок 10,5 мм к 10 мм, затем от 10 - к 9, позднее от 9 - к 8 ... где это кончится? Можем ли мы когда-нибудь представить лазание по веревке, напоминающей нить паутины? В конце концов, при одном и том же диаметре шелк прочнее стали. Или, возможно, появится еще одно чудо-волокно...

Спелеоверевки , безусловно, развиваются с инновациями в области химии, методами конструирования и технического использования. Европейские рабочие группы признали этот момент, как упоминалось выше. Внесенные ими изменения в стандарт слегка приоткрыли дверь и четко показали, что веревки, не классифицируемые как Тип **A** или Тип **B**, могут быть использованы в практике кейвинга, несмотря на то, что для них не обусловлены минимальные требования или условия использования.

Однако их осторожность понятна. Дело в том, что хотя современное волокно теоретически имеет достаточную прочность, остается один важный момент: уменьшая диаметр веревки в 2 раза, мы в 4 раза уменьшаем количество волокон, используемых для ее изготовления. В чем проблема, спросите вы? А в том, что износ от истирания прямо пропорционален растягивающему усилию в волокнах веревки. Для заданного веса, это усилие обратно пропорционально числу волокон в веревке...

При прочих равных условиях, чувствительность веревки к перетиранию - и соответствующий риск аварии – возрастает пропорционально квадрату диаметра, который мы уменьшаем. Кто посмеет гарантировать, что даже при самой тщательной навеске нигде не случится никакого трения, в том числе в результате поломки закрепления? Даже учитывая только опасность перетирания, опасно стремиться к слишком маленькому диаметру.

Наши спелеофедерации должны рассмотреть этот аргумент, при оценке целесообразности создания нового типа веревок, называемых «легкая спелеоверевка **Типа L**» («Type L lightweight caving rope»). Как мы знаем, навешивание колодцев не является точной наукой. Есть слишком много переменных в породе и в возможности человеческой ошибки. Даже оставив в стороне технику, можем ли мы быть уверены, что клубный казначей никогда не выбирает веревку, основываясь исключительно на финансовых соображениях, и именно по этим соображениям не закупит веревку Типа **L** из-за ее более низкой цены (за счет уменьшения объема используемого материала)?

Необходим некоторый запас безопасности. Наши коллеги спелеоподводники оставляют в резерве 2/3 своего запаса воздуха на обратный путь, даже при погружениях в известных местах. Это позволяет справляться с неожиданностями. Учитывая сложность нашей практики, почему мы должны поступать иначе? Определение предела безопасности не простое дело, но ясно одно: лучше ошибиться в пользу осторожности, чем безрассудства.

По нашему мнению, 8 мм – это разумный предел, который не следует переходить, пока не появится новое чудо-волокно. Оно должно быть очень стойким к истиранию, с низким коэффициентом трения о скалу [102]. Это свойство может быть присущим только волокну, обладающему низкими точками перехода между агрегатными состояниями. И это неизбежно делает его чувствительным к нагреву от простого использования спусковых устройств. Попытка объединить плюсы нейлона и «Спектры» была бы похожа на попытку скрестить рыбку и кролика, а затем нам пришлось бы изобретать соответствующие механические устройства. Это не оставляет нам надежд на однозначное решение.

Тем не менее, некоторые более продвинутые кейверы – среди которых, думается, не много середнячков по уровню мастерства - оказывают давление на Федерацию (FFS) с тем, чтобы выбить разрешение на применение веревки диаметром менее 8 мм.

На сегодня FFS так определяет веревки **Типа L**:

— имеющие минимальную прочность на разрыв 16 kN (около 1633 кгс) для веревки без узла, и 11 kN (около 1122 кгс) для веревок с узлом «восьмерка» на одном из концов;

— способные выдерживать минимум две ударные нагрузки при падении с фактором 1 груза весом 80 кг, без предыдущего падения с фактором 0,3, как предусмотрено нормами CE.

В действительности эти характеристики не затрагивают самой насущной проблемы, поскольку в них вообще не упоминается диаметр, а потому не принимаются во внимание опасности, связанные с трением – «ахиллесова пята» веревок малого диаметра.

А теперь о последних событиях в этой уже долгой истории. В октябре 1999 года Генеральная Ассамблея Уполномоченных Европейских лабораторий (General Assembly of Authorized European Laboratories) отказалась подтвердить предварительный сертификат «CE», выданный Уполномоченной Французской лабораторией для 8-миллиметровой веревки, изготовленной Французским производителем в соответствии с характеристиками веревок Типа **L**, определенными FFS. Когда это случилось, Французская Федерация оказалась в одиночестве на линии фронта, без поддержки со стороны других европейских федераций кейвинга и признания другими профессионалами в вопросах надежности веревок.

Разрешение на использование спелеоверевок диаметром менее 8 мм, это мечта, которая легко может превратиться в кошмар. Легко понять, что немногочисленная элита, серьезно принимающая во внимание сопутствующие опасности, хотела бы использовать более специализированное снаряжение, чем рассчитанное на среднего пользователя, - и, в принципе, это является признаком прогресса. Но для Федерации спелеологии узаконить эту практику – значит, неизбежно сделать ее более распространенным явлением и даже содействовать этому распространению - вместе со всеми связанными с этим рисками - среди пользователей, которые могут не в полной мере понимать условия использования таких веревок. В конечном счете, при создании стандартов, касающихся всех, было бы мудрее игнорировать практику, выбранную меньшинством, а не пытаться «прикрыть» эту элиту, рискуя на зыбкой почве, на которой менее опытный кейвер может потерять больше, чем получить. Когда диаметр и так уже мал,

[102] Да, но тогда низкое трение будет и в спусковых устройствах!

дальнейшее его уменьшение дает очень малый выигрыш в весе, в то время как риск с точки зрения безопасности значительно возрастает.

В случае аварии будет сильным соблазном размахивать официальными стандартами, требуя законной компенсации. Если мы знаем, что применение механических устройств ограничено их производителем диаметром веревки равным или более 8 мм, то легко можем представить себя в зале суда. В мире, который становится все более сутяжническим, не следует относиться легкомысленно к такого рода риску.

У хорошо информированных, компетентных лиц, безусловно, есть варианты, но трудно представить себе наши клубы, действующими так в своей повседневной практике.

2.9. Текущий уход за веревками

Резка и маркировка

Уход за нашими веревками начинается сразу же после покупки с предварительного замачивания. Оно должно длиться около 24 часов, предпочтительно в проточной воде (в противном случае смените воду через 12 часов). Целью этого замачивания является ликвидация смазочных материалов, оставшихся от производства. Эти смазочные вещества в основном имеют тенденцию увеличивать эффект «скользкой оплетки», при прохождении через спусковое устройство. При этом предварительном замачивании волокна веревки впитывают определенное постоянное количество воды, которое, как мы уже упоминали, заставляет веревку набухать и укорачиваться.

После этого вы можете разрезать и пометить веревку. В противном случае, отмеченная длина будет неправильной еще до первого использования под землей. Перед разрезанием дайте веревке высохнуть в тени, затем растяните ее между двумя твердыми точками и оставьте стабилизироваться. Перед измерением всегда подвергайте веревку усадке.

Мы рекомендуем измерять длину веревки мерной лентой. Режьте веревку раскаленным лезвием или оплавляйте ее концы, чтобы они не разлохматились. Маркировка важна, поскольку, разглядывая потом спутанную груду веревок, трудно на взгляд разобраться в многообразии их диаметров. Маркировка должна, по крайней мере, включать букву «м», если измерение идет в метрах (или «f», если в футах), которая поможет избежать путаницы между длиной и годом (или между единицами измерения в случае совместных международных экспедиций). Завершение маркировки последними двумя цифрами первого года использования избавит вас от необходимости потом удалять оплетку, чтобы ознакомиться с маркировкой в сердцевине (см. ниже). Нанесение инициалов клуба или владельца веревки не является обязательным.

Маркировка должна быть четкой, водонепроницаемой и не слишком толстой.

Хороший способ метить веревку клейкими трафаретами. Наклейте их поверх цветных лент, которыми вы можете указать код диаметра веревки и цель, с которой она будет использоваться. Защитите обе наклейки с помощью оболочки из прозрачной термоусадочной трубки длиной 5-7 см.

Рис. 43. - Маркировка на 43-метровой веревке, принадлежащей SCR и введенной в использование в 1999.

Теперь вам нужно только зарегистрировать веревку, чтобы сохранить информацию о ее бренде, диаметре, длине, дате покупки, маркировке, каких-либо изменениях (как правило, второе разрезание веревки после износа оплетки), и дате списания. Рискуя показаться старомодными, мы укажем, что учетные карточки, которые хранятся в здании или комнате спелеоклуба, вероятно, будут полезнее для будущих членов, чем компьютерный файл, который может быть потерян или станет недоступен, как только завснар покинет свой пост.

Будьте осторожны, обнаружив немаркированные веревки или принимая пожертвования от внешней стороны. В теории вы сможете найти год производства по цветному индикатору в сердцевине веревки (хотя это мало говорит о ее использовании и применимо только к европейским веревкам). В период с 1982 по 1997 год эта нитка имела цвет, соответственно: оранжевый, фиолетовый, красный, зеленый, синий в 1986 году, черный, желтый, розовый, фиолетовый, красный, и снова синий в 1992 году, оранжевый, зеленый, черный, голубой, и, наконец, пурпурный. Несколько лет имеют один и тот же цвет, поэтому могут быть некоторые сомнения: чтобы подстраховаться, принимайте самый ранний соответствующий год. С 1997 года год четко напечатан на ленточке в сердцевине, чтобы избежать любой неопределенности в отношении возраста веревки.

Стирка веревки

Стирка веревок очень утомительное занятие – а зимой еще и холодное - но это необходимо для их сохранности. Для удаления глины, грязи и кальцита веревку следует прополоскать в проточной воде - или, по крайней мере, замочить в достаточном объеме воды. Хорошим способом автоматической стирки будет оставить размотанную веревку в ручье, привязанную обоими концами к скале или другой опоре. Вам нужно всего лишь дать ей окончательно отполоскаться. Но этот способ не всегда доступен. Имеющееся в продаже устройство имеет параллельные щетки, которые охватывают веревку и скользят по ее длине. Оно может сэкономить время по сравнению с обычной чисткой щеткой вручную...

Если не доступно ни одно из этих устройств (как, например, в полевых условиях), вы должны, по крайней мере, почистить погруженную в воду веревку, прогоняя ее взад-вперед через руку в перчатке, чтобы удалить большую часть налипшей грязи.

У кого-то может возникнуть соблазн использовать для мойки веревок рукав высокого давления - не делайте этого! Высокое давление воды будет в буквальном смысле вбивать кристаллы кальцита и других частиц грязи в сердцевину веревки, где они останутся навсегда, медленно и коварно обрезая тоненькие волокна...

Разновидность хитрой лени может заставить кого-нибудь стирать веревки в старой стиральной машине

(использование новенькой машины жены может привести к ненужным внутренним проблемам...). Они выйдут просто блестящими, но не используйте моющие средства. Разве что немного мягкого мыла, и всегда стирайте при низкой температуре. Позаботьтесь положить в машину размотанную и распущенную веревку.

Кроме того, стирка – это наилучшее время, чтобы проверить состояние веревки. Так как вся веревка должна пройти через ваши руки, будет легко обнаружить какие-либо изменения в состоянии оплетки. Немедленно отметьте узлом любые поврежденные места и разрежьте по ним веревку, как только она высохнет. Проверьте состояние сердцевины, беря последовательно примерно по 50 см веревки, участок за участком, и изгибая ее в разных направлениях: при этом радиус удерживаемого двумя руками изгиба должен быть постоянным. Любой излом в кривой указывает на повреждение сердцевины. Точно также разрежьте веревку в этой точке. Измените маркировку и регистрационные записи соответственно.

Сматывание веревки

Правильное сматывание веревки является важной предпосылкой удобства в дальнейшей работе, и это легко сделать. Сначала сложите веревку слоями на земле. Стоя рядом с кучей, возьмите левой рукой веревку примерно в метре от ее конца. А правой – рядом со стороны длинного конца. Разведите руки перед собой в стороны, позволив длинному участку скользить через правую руку. Когда руки разойдутся до самых дальних друг от друга точек, сожмите веревку правой рукой и снова сведите обе руки вместе. Передайте веревку из правой руки в левую, создав первую петлю. Снова разведите руки в стороны, позволив веревке скользить через правую руку и вытаскивая ее левой.

Чем длиннее веревка, тем большей длины должны быть петли при сматывании, так как их число ограничено тем, сколько может поместиться в руке. Чтобы удлинить каждую петлю, просто шире разводите руки. Если веревка слишком длинная, прервитесь и, развернув две петли, положите уже смотанную часть на землю, а затем начните сматывать с другого конца веревки. Позднее два мотка могут быть объединены в единое целое. Некоторые называют это сматыванием «бабочкой» (butterfly coil).

Рис. 44. Сматывание веревки.

Ключевые моменты:

► Если вы возьмете веревку в левую руку, выпустив ее в сторону большого пальца, а когда она вернется, снова возьмете ее со стороны мизинца (или в противоположном порядке) веревка закрутится, особенно если она жесткая. Всегда возвращайте веревку в ту же сторону вашей руки, откуда она вышла, изменяя порядок поворотом запястья. Первая петля входит и выходит из вашей руки со стороны большого пальца, вторая петля входит и выходит с противоположной стороны, и так далее (Рис.44). Это должно предохранить веревку от скручивания.

Когда у вас останется два или три метра веревки, остановитесь. Держа смотанную веревку в левой руке, правой рукой перевяжите ее, наложив несколько витков вокруг верхней четверти бухты. Если бухта большая, обмотайте ее большим числом витков. Когда у вас останется около метра веревки, закрепите ее, просунув изгиб конца веревки в петлю бухты, получившуюся над закрепляющей обмоткой. Теперь пропустите кончик в этот изгиб и затяните его (изгиб), потянув за свободный конец веревки (Рис.45).

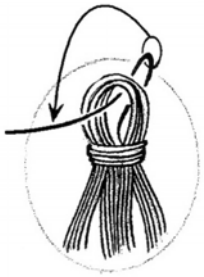


Рис. 45. Оформление бухты, полученной сматыванием «бабочкой».

► Этот способ сматывания делает бухту веревки очень простой в обращении и в то же время не дает бухте распуститься, если держать ее за верхнюю петлю, либо за нижние витки. Чтобы размотать бухту, достаточно просто потянуть за свободный конец веревки. Другой конец веревки должен свисать по другую сторону петли примерно на 30 - 40 см. Это будет полезно в случае, если вам понадобиться сбросить веревку в отвес (хотя это редко случается на практике, поскольку мы, как правило, упаковываем наши веревки в мешки). В процессе падения конец веревки (вместе с обязательным узлом на конце) не сможет проскочить обратно через одну из петель, образуя случайный узел на веревке.

► Аналогично сматывайте динамическую веревку (для использования сдвоенной), за исключением варианта сматывания в две отдельные бухты: начиная с середины в направлении к концам. В конце этого процесса вы получите две идентичные бухты, связанные коротким отрезком веревки, удобным в качестве ручки для переноски; она также будет готова к навешиванию для спуска.

► Более короткие веревки (5 -10 м) могут быть намотаны на локоть и основание большого пальца, а затем закреплены, как показано выше; совсем короткие просто сложите в несколько раз и закрепите узлом посередине.

Хранение

Веревки должны храниться в прохладном, темном месте, таком как подвал, в закрытых барабанах или непрозрачных пакетах для веревки. Пещеры, конечно, полностью соответствуют определению прохладного и темного места, и вы можете хранить в пещере ваши веревки, не опасаясь повреждения, если они не остаются там слишком долго (см. стр. 61) и находятся далеко за пределами зон потенциального наводнения.

Время жизни веревки и динамические испытания (drop tests)

Веревки стареют и со временем постепенно теряют свою прочность, независимо от того, подвергались ли они какому-либо конкретному рывку или износу - даже если никогда не покидают свою оригинальную упаковку! Это старение является результатом медленного ухудшения состояния полимерных цепей, входящих в состав волокон. Но, являясь не более, чем любителями, мы можем только догадываться о скрытых тайнах органической химии...

В любом случае именно поэтому производители указывают среднюю ожидаемую продолжительность жизни своих веревок при нормальном использовании. Так как они, несомненно, не желают нести ответственность в случае аварии, то, как правило, указывают минимальный срок: от трех до пяти лет. Эти цифры не так уж нереальны: испытания показали, что через пять лет новая, неиспользованная 9-миллиметровая веревка потеряет 40% своей прочности. Для 8-миллиметровой веревки потеря прочности составляет уже 50% всего за три года. Тщательно и постоянно присматривайте за тонкими веревками.

Если вы намерены продолжать использовать веревку за пределами рекомендованного безопасного срока, абсолютно и настоятельно необходимо знать ее реальную прочность. Существует только один способ узнать ее: испытать веревку сбрасыванием металлического груза или манекена весом 80 кг («дроп-тест»). Испытания моделируют падение человека среднего веса с фактором 1. Хотя производители используют при своих испытаниях груз весом 100 кг в соответствии со стандартом, для такого рода испытаний достаточно и 80 кг, так как груз совершенно неэластичен. Он меньше амортизирует энергию падения, чем человеческое тело, подвешенное к веревке с помощью спелеообвязок. Испытания не требуют больших технических навыков, но требуют определенного труда и должны выполняться при строгом соблюдении определенных принципов.

Используйте постоянную опору на хорошей монолитной нависающей скале. После замачивания в воде, прикрепите к опоре образец веревки длиной около одного метра, не считая присоединительных узлов по обоим концам, общей длиной около 1,5 метров. Используйте для этого овальные мэйлоны диаметром 10 - 12 мм. Петлей из сдвоенного или счетверенного шнура привяжите груз к концу вспомогательной веревки, из которой сделайте простую грузоподъемную систему или перекиньте через расположенный вверху блок, чтобы поднимать груз с помощью автомобиля.

Поднимите груз и прикрепите его к нижней петле образца веревки, подвергаемой испытаниям, а затем ослабьте натяжение вспомогательной веревки, чтобы крепежные узлы образца полностью затянулись («восьмерка» для веревок 9 мм и толще и «девятка» для более тонких). Оставьте как минимум два метра между грузом и землей, так как растяжение от ударной нагрузки может быть значительным. Натяните вспомогательную веревку и поднимите груз до уровня нижней опоры, избегая любого бокового смещения, которое приведет к раскачиванию груза. Разрежьте ножом петлю шнура, соединяющего груз со вспомогательной веревкой, что приведет к его падению с фактором 1 (Рис.46). Веревка считается достаточно прочной, если выдержит не менее двух последовательных падений с фактором 1, перед тем как порвется. Образцу достаточно выдержать только одно испытательное падение, если и второй образец, отрезанный от той же веревки, выдержит такое же испытание с тем же результатом.

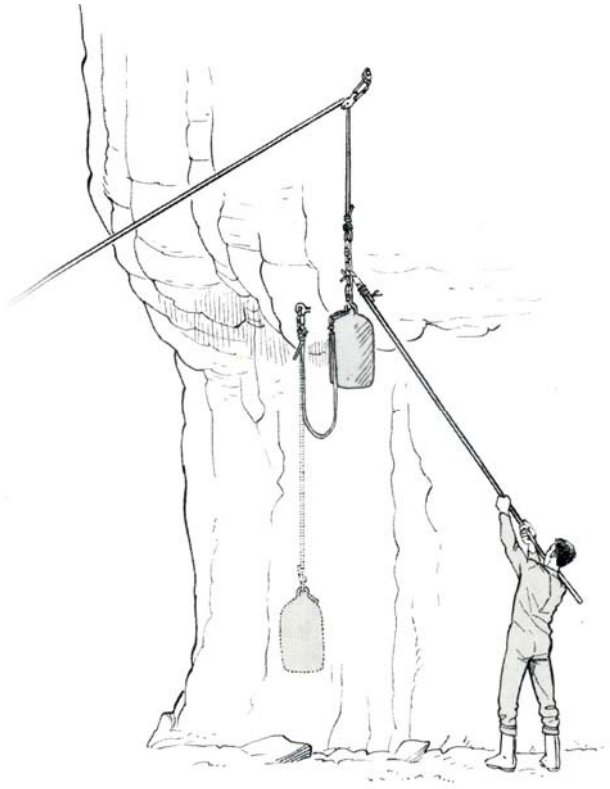


Рис. 46. Установка для динамических испытаний веревок.

Такие испытания должны проводиться один раз в год через пять лет после изготовления для веревок диаметром 10 и более миллиметров, после четырех лет для веревок 9 мм, и после трех лет для 8-миллиметровых веревок.

Если вы не тестируете веревки, следуйте рекомендациям производителя: попытка продлить жизнь вашей веревки вполне может сократить вашу собственную.

Списание вашей веревки

Если веревка списана, неважно, в результате возраста или износа, она должна быть списана навсегда, не оставляя никакого шанса возможному желанию использовать ее в качестве перил. Списанные веревки должны быть физически удалены со склада спелеоверевок и отправлены на свалку, или переправлены туда, где вы храните свои веревки для земляных работ. В последнем случае перед хранением на новом месте окуните их в какую-нибудь краску, чтобы избежать путаницы в целях использования. Используйте краску на водной основе, чтобы избежать дальнейшего повреждения веревки.

3. Узлы

Помимо траверсов со спуском по пещере от ее верхнего входа к нижнему (к сожалению, редких), вы не можете использовать веревку под землей, не завязав на ней хотя бы одного узла. Как мы говорили, простое завязывание узла на веревке уже приведет к уменьшению ее прочности и, кроме случаев локализованного повреждения, веревка всегда будет рваться в узле. В зависимости от вида узла веревка теряет в прочности от 30 до 50%,. В любом случае, эти цифры далеки от того, чтобы признать их незначительными, и поэтому стандарты для статических веревок включают значения минимальной прочности с узлом.

Хороший узел универсален, легко вяжется и развязывается и не очень укорачивает веревку. Такие узлы на самом деле существуют: «восьмерка», наш самый главный узел, который каждый любитель пещер должен уметь завязать с закрытыми глазами. Кроме того, узел должен быть правильно расправлен, что сделает его более компактным ... и более красивым! Его можно вязать во многих ситуациях, но «восьмерку» не получится использовать вообще для всего. Иногда нужны дополнительные, более специализированные узлы. При изучении вязки узлов следует много упражняться в практической вязке, которая зачастую может быть скорее забавной, чем утомительной. Такие практические занятия необходимы и имеют дополнительное преимущество, позволяя читателю дать отдых глазам ...

Для начала, давайте договоримся о некоторых терминах (Рис.47):

Петля открытая (bight - излучина) – это участок веревки, изогнутый таким образом, что почти образует кольцо, но остается открытым.[103]

Петля закрытая (loop – петля), по существу, это замкнутая, пересекающая саму себя, некогда открытая петля.[104]

Один и тот же узел часто может быть связан несколькими различными способами. Выберите свой излюбленный прием, предпочтя наиболее простой и легко запоминающийся, который будет легче перевести в устойчивую привычку. В некоторых случаях мы можем завязать узел, последовательно манипулируя свободным (или «не нагруженным» - slack end) концом [105]. После того, как узел завязан, длина выходящего из него свободного кончика должна быть не менее 10 см, чтобы узел не развязался в результате затягивания или проскальзывания.

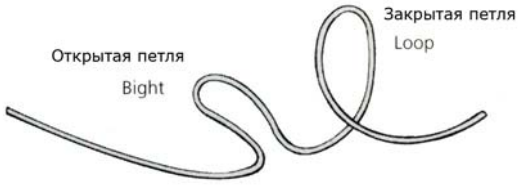


Рис. 47. Открытая петля (изгиб) и закрытая петля (колышка).

Мы классифицируем наши узлы по нескольким следующим категориям.

3.1. Крепежные узлы для использования на открытых точках опоры

Петля, образуемая узлом, крепится к карабину, мэйлону, сталагмиту или валуну (для этой цели выбирайте только такие узлы, которые достаточно прочны, устойчивы и неизменны).

3.1.1. Узлы для крепления веревки к одинарной опоре

Это наиболее частое применение. Для этого достаточно простейшего узла.

— Узел «проводника» (overhand loop или overhand on a bight [106], Рис.48) наиболее компактен, но в то же время трудно развязывается.

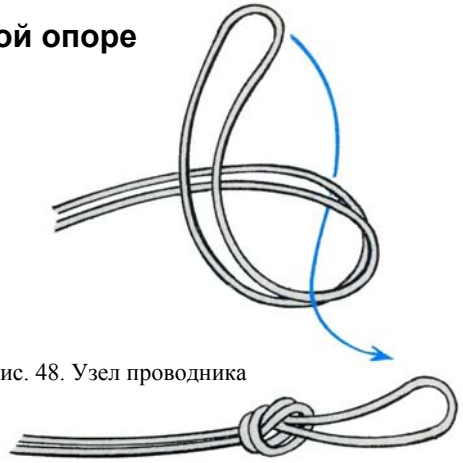


Рис. 48. Узел проводника

[103] В русском языке обозначается термином колышка (по Л.Скрягину).
[104] В русском языке обозначается термином колышка (по Л.Скрягину).
[105] В русском языке он называется ходовым концом, (по Л.Скрягину).
[106] Дословный перевод названий узлов складывается примерно по следующему принципу: «закрытая петля - loop, выполненная таким-то узлом». Например: «закрытая петля, выполненная узлом проводника», «закрытая петля, выполненная узлом восьмерка» и т.д.

— Узел «восьмерка» (Figure eight loop, Рис.49), наиболее широко используемый в кейвинге, пригоден для всех веревок диаметром от 9 мм и больше.

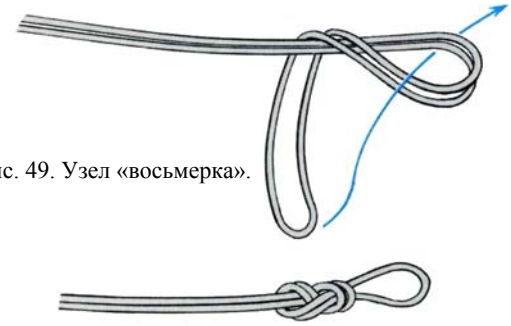


Рис. 49. Узел «восьмерка».

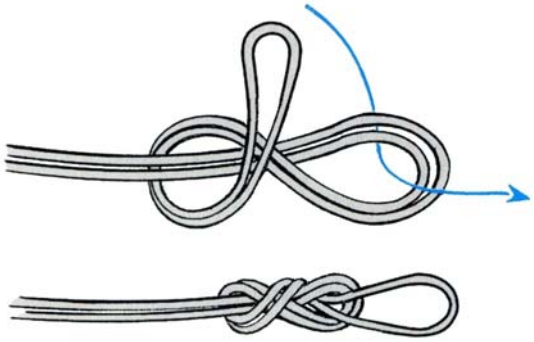


Рис. 50. Узел «девятка.

— Узел «девятка» (Figure nine loop, Рис.50)**:** прочнее, чем «восьмерка», но это может и не быть существенным преимуществом. При ударных нагрузках механические устройства, используемые для перемещения по веревке, вызывают повреждение оплетки и при более низких значениях (около 4 кН), чем остаточная прочность веревки с узлом. «Девятка» также объемнее, поскольку вяжется с помощью дополнительного полуоборота веревки.

В качестве компенсации, его немного проще развязать на веревках меньших диаметров. Как и «восьмерку», всегда завязывайте узел компактно и хорошо расправляйте.

— Булинь (Bowline, Рис.51)**:**

1. Сделайте на веревке закрытую петлю, и пропустите через нее открытую петлю со стороны грузового конца веревки [107].

2. Пропустите через нее свободный (ходовой) конец веревки.

3. Втяните петлю в узел, потянув за грузовой конец и тем самым создавая узел.

Грузовой конец должен выходить через открытую петлю в узле, образованную слабо изогнутым свободным концом, а сам свободный конец должен выходить с внутренней стороны узла (в противном случае провести свободный конец через узел в зеркальном порядке).

4. Добавьте контрольный узел для надежности. В качестве контрольного вместо классического (как на Рис.51), используйте двойной скользящий узел (половинка двойного рыбацкого - half-double fisherman's), который более безопасен (см. Рис.63) или еще лучше, сделайте «Йосимитский булинь» (Yosemite bowline), в котором веревка проходит назад через узел, оставляя петлю, образуемую булинем, совершенно свободной (Рис. 52).

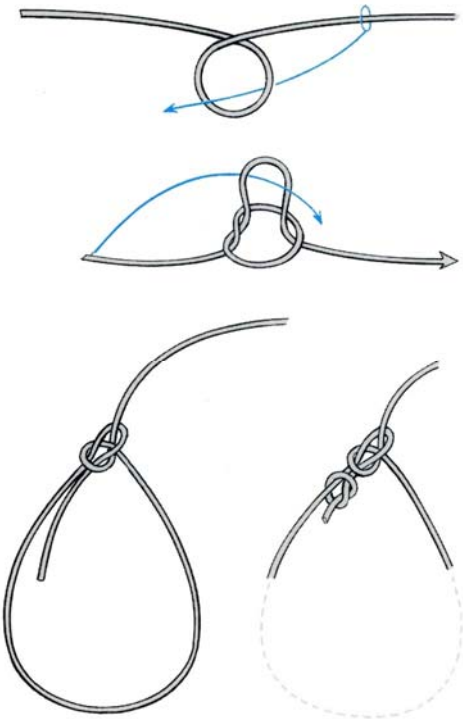


Рис. 51. Булинь, подстрахованный контрольным узлом

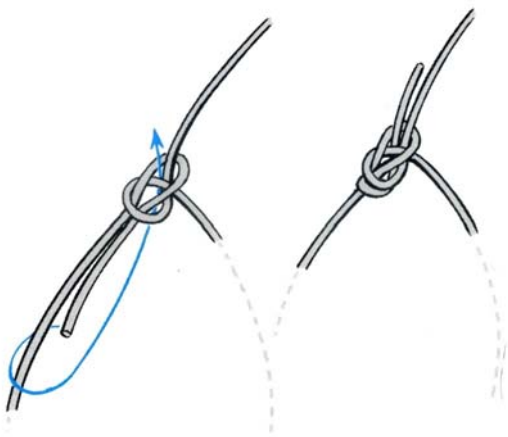


Рис. 52. Йосимитский булинь.

[107] Грузовой конец или конец для прикрепления к нему (attached side) в русском языке обозначается термином: коренной конец, (по Л.Скрягину).

— Узел «Альпийская бабочка»:[108] Он позволяет вам сделать закрытую петлю, перпендикулярную веревке. Он идеально подходит для перил, некоторых опор, укорачивания кольца из веревки и для изоляции ее поврежденного участка.

Ключевой момент:

► Существует два вида узла «бабочка»: истинная или «Альпийская бабочка» (Рис.53) и «Ложная бабочка» (Рис.54). Их не следует путать. «Ложная бабочка» получается, когда один и тот же конец дважды проходит над другим концом, «Альпийская бабочка» получается, когда каждый конец один раз проходит над другим и один раз под ним. (сравните вторую фазу в рисунках 53 и 54). «Ложная бабочка» проскальзывает намного проще, и она рекомендована для другого использования: это идеальный амортизирующий узел. «Альпийская бабочка» действительно полезна только как узел в середине веревки.

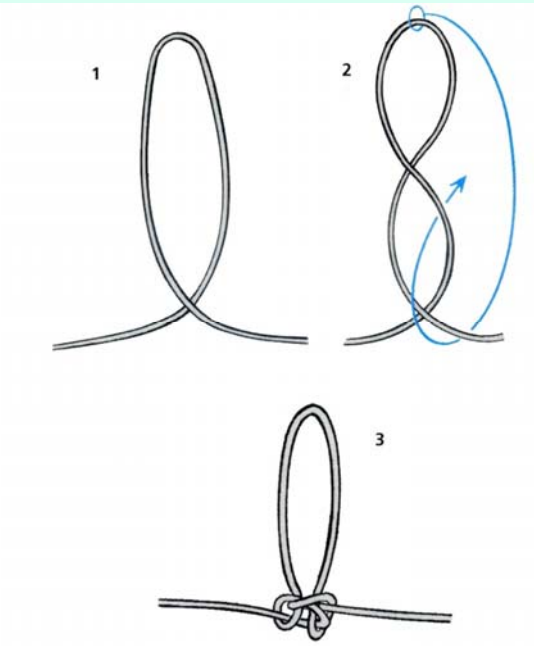


Рис. 53. Узел «Альпийская бабочка» (Alpine butterfly knot).

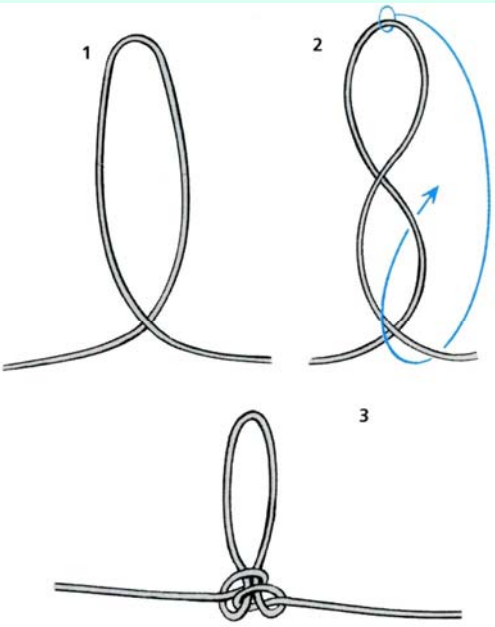


Рис. 54. Узел «Ложная бабочка» (False butterfly knot).

— Узел «стремя» (Clove hitch, он же «выбленочный», см. далее Рис.72):
Этот узел тоже подходит для навешивания перил, но, несмотря на то, что с его помощью легче регулировать их натяжение, этот узел трудно затянуть на жесткой веревке. В этом случае «Бабочка» лучше.

Все перечисленные узлы могут быть завязаны как в середине веревки, так и на конце, за исключением «булиня», веревка в котором в первом случае должна быть сдвоена (см. далее Рис.59).

— «Польский» узел (Polish knot [109], Рис.55):
Этот узел используется редко, но может быть весьма полезен как узел в середине веревки, связанный непосредственно на карабине. По сравнению с «полусхватывающим» узлом (girth hitch), он имеет дополнительную оборот вокруг карабина, предотвращающий любое проскальзывание под тяжестью пользователя. В случае простого «полусхватывающего» узла это не так, и его не следует использовать для этих целей. «Польский» узел особенно удобен для промежуточных закреплений, потому что с его помощью легко регулировать провисание веревки.

Рис. 55. «Польский» узел

[108] У нас этот узел называют «австрийский проводник»
[109] Сдается мне, что этот узел также называется «Double lark's foot» – дословно можно перевести как «двойная ножка жаворонка».

3.1.2. Узлы для крепления веревки к двум или более точкам

Мы все больше и больше используем закрепления типа «Y», поскольку они облегчают навешивание веревок, свободно висящими в меандрах.

Хорошо распределяющими нагрузку узлами могут быть узел **«двойная восьмерка»** (называемый также «Заячьи уши» и даже «издевательским или дразнильным» узлом («mickey knot», Рис. 56) и **«двойной булинь»** (он же «двойной беседочный», Рис. 57), сначала связанный из сдвоенной веревки, а затем завершенный накидыванием одинарной петли на двойную.

«Двойной булинь» предпочтительнее «двойной восьмерки» по четырем причинам. Он более компактен, требует меньше веревки, позволяет легко регулировать соотношение длин между двумя петлями, и может быть использован для обеспечения безопасности при переходе через промежуточное закрепление, так как легче встегнуться одновременно в обе петли в верхней части узла [110].

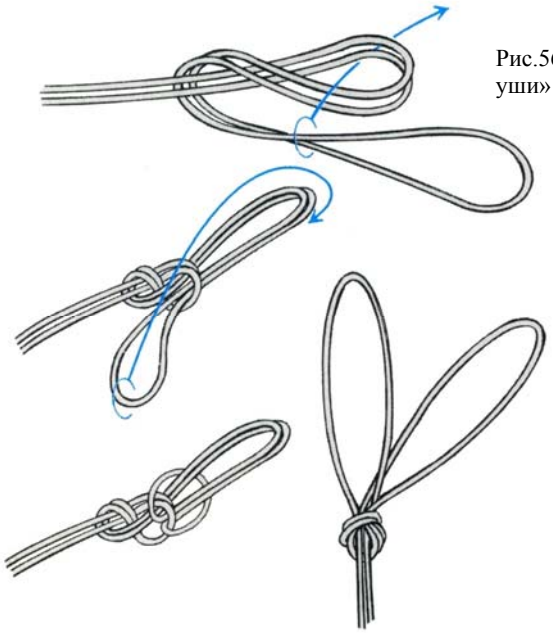


Рис.56. Узел «двойная восьмерка» (Double figure eight on a bight), он же «заячьи уши» (rabbit ear knot), он же «дразнильный узел» (mickey knot).

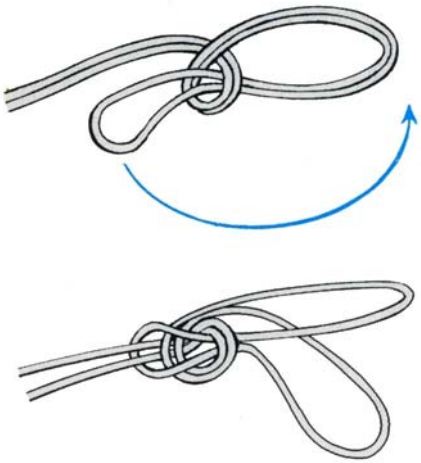


Рис.57. Двойной булинь (Double bowline on a bight)

Советы:

● Когда одна из двух ветвей «Y» закрепления гораздо короче, чем другая, вы можете сэкономить веревку и упростить настройку ветвей, завязав на верхней опоре «восьмерку», а на нижней узел «бабочка» с регулируемой петлей.

● Мы редко нуждаемся в закреплениях на трех фиксированных точках, кроме спасательных ситуаций (в этом случае мы используем саморегулируемые закрепления - self-equalizing anchors). Если вам необходимо навесить на три точки, сделайте двойной булинь и используйте исходную петлю в качестве третьей петли закрепления.

3.2. Узлы для крепления веревки к закрытым опорам

Мы используем их, когда ввязываемся непосредственно в кольцевые ушки (такие, как «Star Fix», Рис. 83) или закрытые природные опоры, такие как деревья, натечные колонны, проушины, перемычки и природные мосты.

3.2.1. Узлы для крепления веревки концом

Когда доступен конец веревки, мы можем закрепить его с помощью всех выше описанных узлов, завязывая их встречным способом.

Лучший узел для вязки встречным способом это «восьмерка» (rethreaded figure eight, Рис.58) и «булинь» (rethreaded bowline), все остальные узлы более полезны в лодочном спорте и морской практике, и не являются оптимальными для кейвинга.

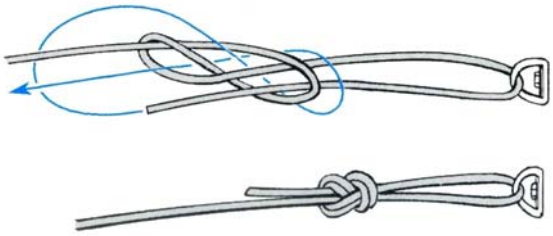
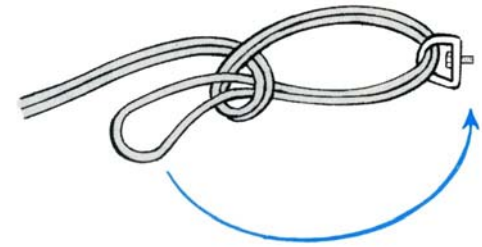


Рис. 58. Ввязывание восьмеркой встречным способом.

[110] Так как конструкция узла их немного разъединяет между собой.

3.2.2. Узлы для крепления веревки серединой

— Лучшими узлами для ввязывания кольцевого ушка являются **«двойной булинь»** (Рис.59) и **«двойная восьмерка»** (см. Рис.56).
Первый берет меньше веревки и легче регулируется.



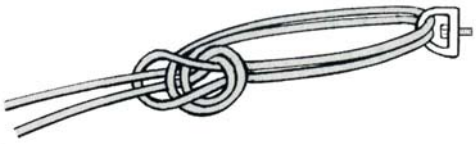


Рис. 59. Ввязывание кольцевого ушка «двойным булинем».

Полусхватывающий [111] (girth hitch или lark's foot) узел сам по себе (не подкрепленный другим узлом, Рис.60) никогда не должен использоваться для этого, а подстраховка его «восьмеркой» просто надуманный суррогат хорошей навески.

Рис. 60. Полусхватывающий.

— **Булинь сдвоенной веревкой** (Double bowline), который не следует путать с двойным булинем», идеально подходит для навешивания за натечные колонны или деревья - но только в джунглях мы сталкиваемся с необходимостью крепить веревку на деревьях ее серединой! Если этот узел завершить как «Йосимитский булинь» (Yosemite tie-off, то есть просунуть концевую петельку обратно в узел), мы получим третью петлю, которая параллельна основным выходящим из узла веревкам, но направлена в противоположном двум крепежным петлям направлении. При использовании ушек «Star Fix» вполне годится пристегнуться к этой дополнительной петельке во время прохождения промежуточного закрепления.

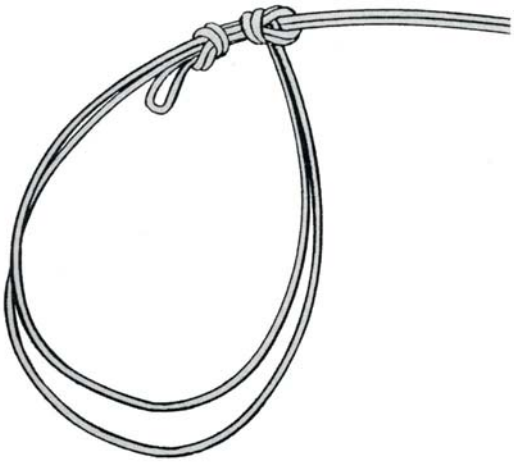


Рис. 61. Булинь сдвоенной веревкой.

3.3. Связывание веревок

3.3.1. Связывание двух концов

— Самый эффективный узел для связывания концов двух веревок или вязки кольца - это **«двойной рыбацкий»** (или «виноградная лоза» - grapevine, Рис.63). Легко вяжется и развязывается, не скользит, и уменьшает прочность веревки меньше, чем любой другой узел.

Рис. 62. Одинарный рыбацкий узел (single fisherman's knot). [112]

Рис. 63. Двойной рыбацкий узел (double fisherman's knot).

— Только в случае необходимости сдергивания рапели используйте вместо «двойного рыбацкого» **«простой» узел** [113] (Рис.64), который меньше застревает на скале, когда вы сдергиваете веревку.

Рис. 64. Использование «простого» узла («overhand knot») для связывания двух веревок при сдергивании веревки.

— При необходимости связать две веревки в середине отвеса самый лучший узел - это **«тройная восьмерка»** (triple figure eight, рис. 65). Завяжите нормальную «восьмерку» на конце верхней веревки, а затем провяжите через нее нижнюю веревку встречным способом.

---

[111] С названием этого узла нет однозначности, и в разных кругах его величают по-разному. На английском это «girth hitch» – «подпружная петля», или «lark's foot» - «лапка жаворонка», на русском его часто называют «удавка», и т.п.
[112] Он же «ткацкий».
[113] Внимание! Узел ОПАСЕН! Вот сколько народу должно разбиться из-за самопроизвольного развязывания под нагрузкой этого узла, чтобы прийти к осознанию опасности этого узла? Понимающие называют его «EDK» - Euro death knot – «Европейский смертельный узел».

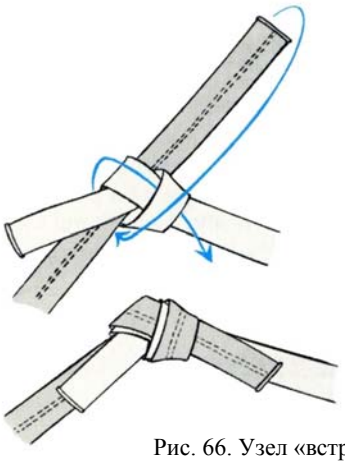


Рис. 66. Узел «встречный» или «ленточный»

Рис. 65. Узел «тройная восьмерка» (Triple figure eight).

— При связывании лент единственным по-настоящему хорошим узлом является **«простой встречный»** (rethreaded overhand) или **«ленточный узел»** (tape knot) [114].

Сделайте простой узел на одном конце, провяжите через него навстречу второй конец, и расправьте узел, туго подтянув все концы.

3.3.2. Привязывание конца к середине веревки

— Для этого используется **«Шкотовый» узел** с простым контрольным узлом (Рис.67). Расправленный, узел рисунком петли похож на булинь, и на самом деле он вяжется во многом таким же образом.

Подобно булиню, «шкотовый» завершается контрольным узлом, а также завершаться по типу «баррела» (barrel knot), или провязываться «йосимитским» способом (Yosemite tie-off).

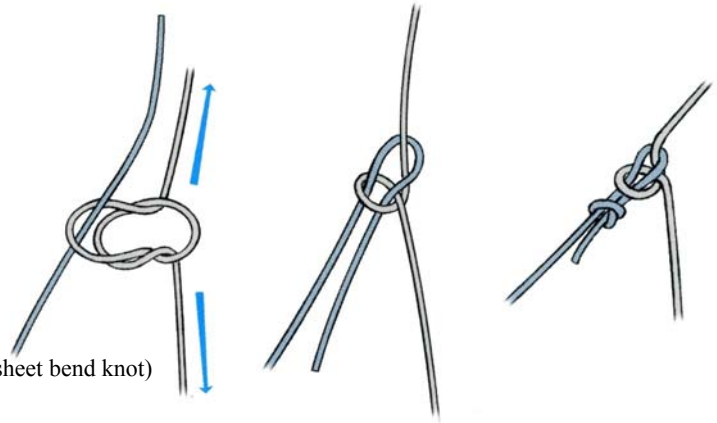


Рис. 67. Узел «шкотовый» (sheet bend knot)

3.4. Создание петли в середине веревки

— Если вам необходимо сделать петлю в качестве точки опоры для вытягивания груза или пристегивания уса, полезны узлы **«направленная восьмерка»** ((«directional eight» или «in-line figure eight», Рис.68) и **«Римский узел»** («Romano knot», Рис.69). Последний аналогичен «направленной восьмерке», но немного сложнее и начинается с полу-петли (half-hitch).

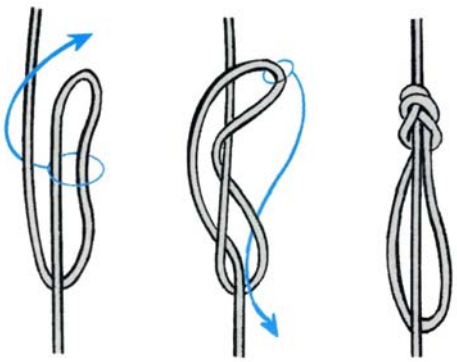


Рис. 68. «Направленная восьмерка»

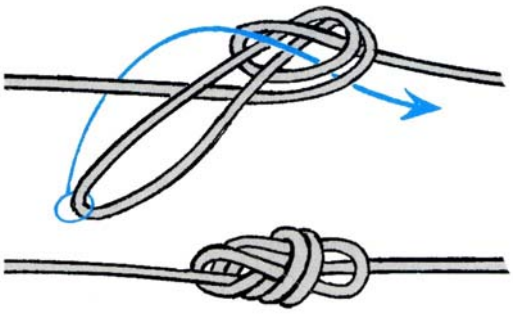


Рис. 69. «Римский узел».

— Если необходимо изолировать поврежденный участок веревки, лучше всего использовать узел **«Альпийская бабочка»** (см. Рис.53).

Обратите внимание, что ни один из этих узлов не должен использоваться для навешивания промежуточных закреплений [115].

[114] Этот узел носит также названия «water knot» - «водяной узел», и «ring bend» - узел для связывания колец («связыватель колец»). Однако, этот узел тоже постепенно ползет под циклической нагрузкой. Известны аварии. Требует периодического контроля длины выходящих концов. (Любят у нас изолентой эти концы замотать).

[115] Интересно, почему? Если рассматривать положение веревки после разрушения ПЗ, то эти узлы должны неплохо справляться.

3.5. Страховочные и самостраховочные узлы

3.5.1. Страховка напарника при подъеме или спуске

Для страховки поднимающегося напарника сверху таким образом, чтобы он мог вернуться вниз, используется **«петля Мунтера»** или **«Итальянская петля»** (Italian или Munter hitch)[116]. Когда вы выбираете слабину веревки, образующуюся по мере подъема вашего партнера, петля проворачивается вокруг карабина (этап IV, Рис.70). Левая рука держит обе ветви веревки, сжимая их вместе, а правая выбирает слабину. Если поднимающийся падает, петля вывернется к своей первоначальной конфигурации (этап III, Рис.70), а левая рука сильнее сожмет обе ветви вместе, временно застопорив их. При необходимости вы можете временно заблокировать веревку, завязав ниже, под левой рукой, **выдергиваемый «простой» узел** (reversible mule knot [117], Рис. 71). Этот дополнительный узел легко завязать одной рукой, в этом случае правой. Он представляет собой простой узел со скользящей петлей (overhand on a bight), которая может быть подстрахована карабином, если «рифовый» узел надо оставить на месте на некоторое время.

Кроме этого, в процессе присмотра за новичками «петля Мунтера» позволяет инструктору страховать спускающегося ученика сверху и, если нужно, полностью остановить его при помощи «простого» выдергиваемого узла.

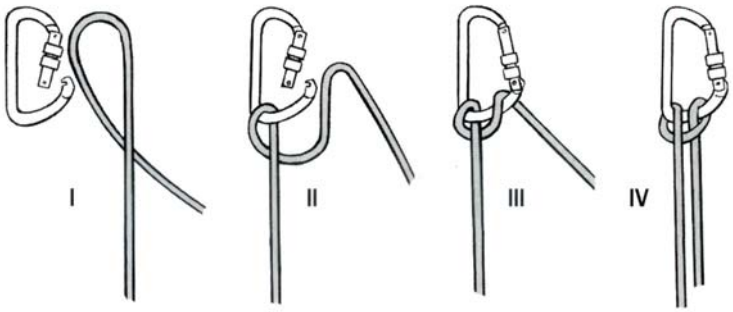


Рис. 70. «Итальянская петля» или «петля Мунтера».

Рис. 71. «Итальянская петля» (Italian hitch), подстрахованная «простым» выдергиваемым узлом.

3.5.2. Самостраховка

Для самостраховки к фиксированной точке, при восхождении, например, используйте узел **«стремя»** (clove hitch, он же выбленочный, см. Рис.72). Это тот узел, который вяжет лидирующий восходитель, как только выходит на первую же станцию страховки (first relay).

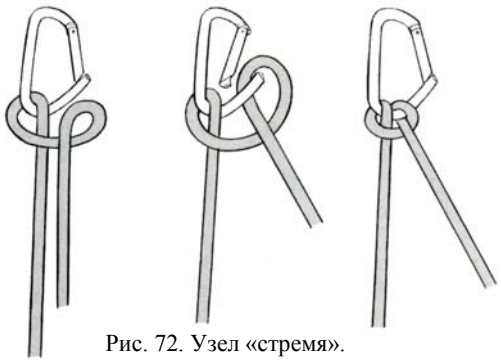


Рис. 72. Узел «стремя».

3.6. Узлы для сдергивания веревки (расслабляемые на расстоянии)

Когда снимается навеска после восхождения, делается это снизу, и после спуска последнего необходимо сдернуть веревку.

Если используется классический спуск по сдвоенной веревке, ее длина в два раза превышает длину отвеса или используют две веревки связанные «простым» узлом[118]. Убедитесь, что обе стороны имеют одинаковую длину! Если последний спускается по одинарной веревке, он должен уверенно отличать ветвь для спуска (descent side) от ветви для сдергивания (maneuvering side), за которую будет сдергиваться веревка.

Есть несколько способов сдергивания веревки.

В первом способе кто-то должен страховать снизу, прикрепив веревку узлом к беседочному мэйлону [119].

Два другие способа позволяют снять веревку в одиночку, оставаясь автономным. Последний обвязывает веревку вокруг прочной естественной опоры (например, крепкого сталагмита), используя **«скользящий булинь»** (slipped bowline, Рис.302) или **«скользящий лепестковый узел»** (daisy-chain slip knot - последовательно выдергивающуюся вязку, известную также под названием «trompe-la-mort» - «Обмани-Смерть», Рис.301). Эти узлы можно развязать, просто потянув за сдергивающую сторону веревки, после того как последний спустится вниз. Конечно, вам все еще нужна веревка, длина которой вдвое превышает длину отвеса.

Если вы собираетесь оставить наверху закрепление на крючьях в полном комплекте с подвешенным на него мэйлоном, сразу после мэйлона завяжите «простой» узел[120], который не сможет пройти через него (см. Рис.64). Спустившись, стащите веревку за противоположную ветвь. В последнем методе сдергивающая сторона может быть

---

[116] Со времен СССР в России повелось называть этот узел «узел УИАА», хотя раньше мы знали его как «пожарник», «полусхватывающий на карабине» и т.д.

[117] Замечательное название – «mule knot» - узел для привязывания мулов ☺.

[118] Снова та же ошибка! Есть другие способы надежно связать две веревки для сдергивания, чтобы узел не застрял, – не используйте «простой» узел, известный как «Европейский смертельный»! Добавьте в него хотя бы еще один оборот. Но есть и другие узлы.

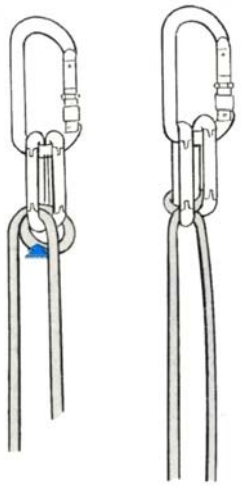
[119] Противовесом, надо полагать?

[120] **Не делайте этого!** Узел опасен, так как проскальзывает под нагрузкой. Вяжите вместо него более надежный узел. Например, добавьте в «простой» узел еще один оборот концами.

сделана из шнура несколько меньшей длины.

Если вы хотите оставить вместо веревки двойной шнур для будущего возвращения, смотрите «Технику шнура» в разделе «Навеска» (стр. 216).

3.7. Страховочно-стопорящие узлы



Существуют особые узлы, которые позволяют вам выбирать нагруженную веревку, а затем оставить ее на некоторое время застопоренной от обратного проскальзывания. Легче всего вяжется **«Сердцевинный узел»** («heart knot», он же «noeud en coeur» – «внутренний узел», он же «garda hitch» - «узел Гарда» в США, Рис.73). Впервые мы представили этот узел еще в 1972 году при подготовке первого издания этой книги. Идея довольно проста: она состоит в предотвращении проскальзывания ненагруженной ветви веревки путем защемления ее между двумя карабинами под действием нагруженной ветви.

Карабины должны быть асимметричной формы (не овальные), и они должны быть подвешены параллельно друг другу на третьем карабине с защелками, направленными в одну сторону и вниз. Проденьте нагруженную ветвь веревки через оба, а затем пропустите веревку снова только через первый карабин. Подвиньте веревку в сторону спинок карабинов (в соответствии со стрелкой на рис.73) так, чтобы она охватывала спинки обоих карабинов по длинным осям.

Рис.73. Узел Гарда.

Чтобы разблокировать этот узел, просуньте ненагруженный конец между карабинами обратно через первый карабин (Рис.74, A). Это легче сделать[121], если спинки карабинов имеют треугольное сечение (как у «Spirit»), так как между двумя такими карабинами существует больший зазор, в котором проходит веревка (B. Ballarin, pg. 77).

На ненагруженном конце завяжите «узел Мунтера» («Итальянскую петлю») на карабине, пристегнутом к беседочному мэйлону, и заблокируйте «рифовым» узлом (Рис.74, B). Вытягивайте эту ненагруженную ветвь из зазора между карабинами всем телом, готовясь принять вес груза, когда «узел Гарда» ликвидируется (Рис.74.C) [122]. Развяжите «рифовый» узел, потянув за свободный конец, а затем используйте классический спуск с помощью «итальянской петли» на своем карабине для спуска груза.

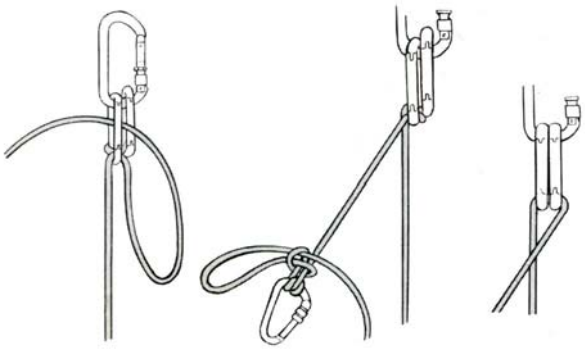
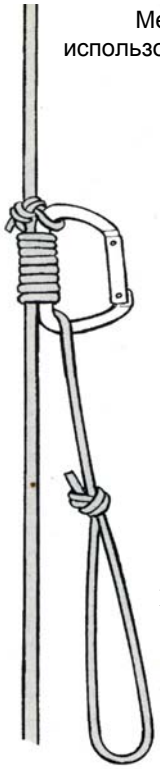


Рис. 74. Освобождение «узла Гарда»



Механизм, аналогичный узлу Гарда может быть получен с использованием спускового устройства с автоматическим стопорением.

3.8. Схватывающие узлы

Схватывающие узлы (friction, self-blocking knots) используются для подъема по веревке, когда мы потеряли или забыли зажим.

— Простейшим является **«Французский пруссик»**, который можно связать непосредственно из педали ((French Prussik on a carabiner, Рис.75 a). Пристегните верхний конец педали к карабину, приложите его спинку к веревке и обмотайте их педалью несколько раз. Карабин затем послужит ручкой и для равновесия [123]. Чтобы сдвинуть узел вдоль веревки, его держат рукой вместе с карабином и веревкой. Поскольку для создания этого узла требуется некоторая длина педали, она в итоге окажется короткой и потребует корректировки. Удобнее регулируемая педаль.

Схватывающие узлы, не использующие карабин, редко хорошо работают на одинарной веревке. Они имеют тенденцию затягиваться при нагрузке, их неудобно держать и маневрировать ими. Все эти узлы нужно вязать дополнительным шнуром диаметром на 1 – 2 мм меньше, чем диаметр веревки, на которой они используются.

Рис.75 a. «Французский пруссик» на карабине.

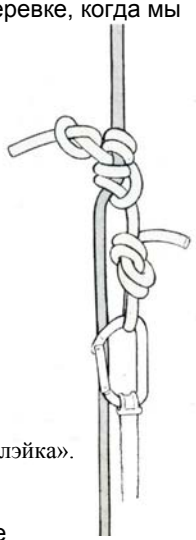


Рис.75 b. «Узел Блэйка».

— Давайте также упомянем **«узел Блейка»** (Blake knot или Blake's hitch), хорошо известный среди древолазов, преимущество которого в том, что он работает с таким же диаметром веревки, как и та, из которой сделан сам (и, следовательно, может быть изготовлен из нее, если это необходимо), а также может быть сделан из ленты (Рис.75 b).

[121] Просунуть веревку между карабинами, зажатыми висящим на них серьезным грузом, практически нереально, если не использовать специальные приемы.

[122] То есть веревка окажется просто перекинутой через два карабина, и почти весь вес груза придется непосредственно на вас!.

[123] Не думаю, что стоит нагружать карабин вниз, как ручку! А также держаться за узел, вставая на педали.

— «Классический пруссик» (classic prussic) и **«узел Мачэрда»** (Machard knot) также заслуживают упоминания: оба являются безопасными, но менее эффективны, поскольку их труднее развязать [124].

Дополнительный выбор узлов для подъема может быть найден в разделе «Чрезвычайные ситуации и спасательные работы». Вот некоторые из них.

— «Плетеный узел», (braid (plaited) hitch или braid knot [125], Рис.75. С, а также Рис. 341), оба конца которого можно сдвигать вдоль веревки. Чтобы расслабить его, одной рукой сдвиньте его нижний конец вверх вдоль веревки или верхний конец вниз. Этот узел не должен использоваться для спуска по натянутой веревке: единственный безопасный (хотя и медленный) способ - сделать это на зажимах;

Рис. 75 с «Плетеный узел»

— Система «мэйлона» (Maillon system), безопасная и эффективная, но не использующая узлы и поэтому не имеющая места в текущем перечне (см. Рис.343 на стр. 268).

3.9. Энергопоглощающие или амортизирующие узлы

Амортизирующий узел является дополнительным узлом, который вяжут на веревке сразу под узлом закрепления, и который может частично протравливать заключенную в нем веревку под действием ударной нагрузки. Этим он поглощает часть энергии падения и обеспечивает дополнительную безопасность.

Это полезно в трех ситуациях, в частности:

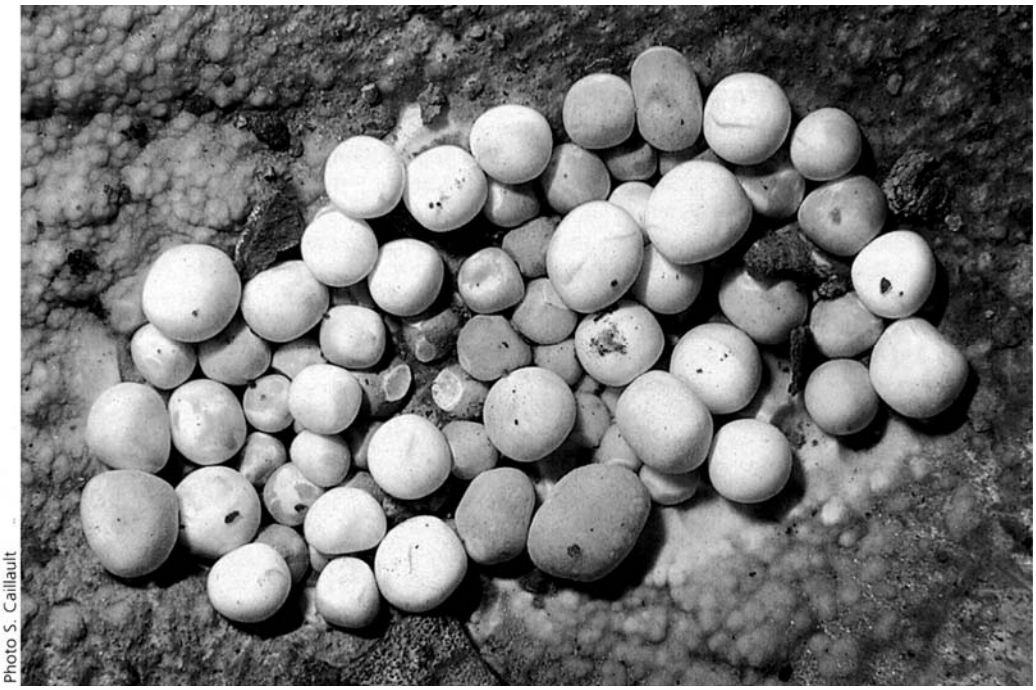
— когда навешиваются веревки малого диаметра (менее 8 мм) при первопрохождении или в некоторых ситуациях спасательных работ. Такой узел не сможет помешать статическому разрушению, если шнур слишком тонкий, но может воспрепятствовать динамическому разрушению в случае ударных нагрузок [126].

— В случае слабой или подозрительной опоры, например, при размещении крюка в мягкой или трещиноватой породе. При перегрузке этот узел может не дать крюку вылететь из изношенного (разбитого) отверстия или из-за повышенной трещиноватости скалы. В последнем случае, это вопрос не защиты веревки, а ограничения ударной нагрузки, передаваемой крюку и скале.

— Если два промежуточных закрепления расположены менее чем в трех метрах одно от другого. Амортизирующий узел под верхним закреплением снизит ударную нагрузку на него при возможном разрушении нижнего.

Как вы уже могли догадаться, хорошие амортизирующие узлы являются очень плохими узлами для навешивания и наоборот. Лучшим поглотителем энергии является **«ложная бабочка»** (см. Рис.54), за ним узел **«проводника»** (см. Рис.48).

У промежуточного закрепления мы размещаем амортизирующий узел сразу же перед узлом закрепления, на провисе предыдущего участка, что помогает перестежке.



[124] Похоже, что написавший это толком не работал с «узлом Мэчарда», который также называют «Обмоточным» - этот узел великолепно расслабляется и развязывается, причем куда быстрее и легче, чем «Французский» или «Блэйка».

[125] Вот только узелок, замыкающий ветки узла, кажется мне вариантом «Европейского смертельного узла». Будь он сверху, другое дело, а так вероятность самопроизвольного развязывания «простого» узла неразумно велика!

[126] Это надо понимать так, что узел может не дать динамической нагрузке вырасти до величины, превышающей статическую прочность веревки.

4. Динамические веревки

4.1. Разные виды

Эти веревки сделаны для остановки более значительных падений, поэтому они гораздо эластичнее, чем полу-статические веревки.

Мы можем выбрать «одинарные» веревки («single» ropes), диаметром от 9,4 до 11 мм, или «двойные» веревки («double» ropes), диаметром между 8,1 и 9 мм. Двойные веревки применяются для страховки и спуска (rappelling) при горовосхождениях. При лазании восходитель страхуется такими веревками, пропуская каждую «полу-веревку» (half-ropes) независимо от другой через отдельные промежуточные точки страховки.

Кроме этих существуют так называемые «сдвоенные» веревки («twin» ropes), которые тоньше, чем «двойные», и всегда используются только вместе (при страховке обе нити одновременно пропускают через каждую точку закрепления, а не через отдельные поочередно, как в случае с «двойными» веревками). «Сдвоенные» веревки также являются более гибкими.

Если мы оставим в стороне весьма конкретный случай усов, динамические веревки очень редко используется в практике кейвинга, за исключением страховки лидера при подземных восхождениях. Для этих целей могут быть использованы «одинарная» или «двойная» веревка (см. главу о восхождениях в пещерах). Ее длина будет зависеть от высоты, которую восходитель планирует достичь за одну смену, которая, в свою очередь, зависит от снаряжения, используемого для восхождения.

Оплетка динамических веревок изготавливается на ткацком станке с вращающимися шпинделями, на которых намотаны нити будущей оплетки. Непрерывные обратно-поступательные движения веретен друг против друга создают крестовое переплетение оплетки поверх уже подготовленной сердцевины, которая проходит через основную камеру ткацкого станка, на котором на высокой скорости изготавливается оплетка.

Ткацкие станки могут иметь 32, 40 или 48 шпинделей. Чем больше веретен, тем больше перекрещивающихся прядей мы находим в оплетке. Таким способом получается оболочка более тонкая, жесткая и износостойкая. Это позволяет меньшему количеству посторонних элементов проникнуть в сердцевину, а веревки получаются более подвижные («текучие») и легко скользящие в карабинах. Для лидера восхождений в кейвинге мы по тем же причинам предпочитаем динамические веревки с 48-прядной оболочкой (увы, более дорогие, поскольку их производство занимает больше времени). Растяжение таких веревок под весом 80 кг - около 7%.

Стандарт требует только четкой маркировки года изготовления веревки, а французские производители используют цветные нити в сердцевине, как это делалось для полу-статических веревок до 1997 года. Они также используют ту же цветовую кодировку, которая заканчивается серым в 1998 году, розовым в 1999 году и черным в 2000 году. Так что эта книга может оставаться актуальной, по крайней мере, еще несколько лет, так как цвета, которые будут далее, следующие: коричневый, красный, оранжевый, желтый, зеленый, синий, фиолетовый, серый, и снова розовый в ... 2009!

Конечно, четкая маркировка поверх оплетки удобнее, чем в сердцевине, что вызывает необходимость снимать оплетку, чтобы добраться до нее...

Стандарт (EN 892):

◙ Стандартом определяются три типа динамических веревок в соответствии с их способностью к остановке падения восходителя, маркируемые с помощью:

- — одинарной пряди в оплетке: одинарные веревки (single ropes);
- — двух прядей: двойные веревки (double ropes);
- — двух параллельных прядей одновременно: сдвоенные веревки (twin ropes).

Эти веревки должны соответствовать следующим требованиям:

Стандарт для динамических веревок	Одинарная Single	Двойные Double	Сдвоенные Twin
Сердцевина в % от общей массы	> 50 %	> 50 %	> 50 %
Гибкость в узлах *	< 1.1	< 1.1	< 1.1
Сползание оплетки:	< 40 мм	< 40 мм	< 40 мм
Удлинение:	< 8 % (1 нитка)	< 10% (1 нитка)	< 8 % (2 нитки)
Максимальная ударная нагрузка:	12 kN (1 нитка)	8 kN (1 нитка)	12 kN (2 нитки)
Минимальное число выдержанных падений с фактором 2:	5	5	12
Удлинение, ударная нагрузка и число падений измерялись при падении массы в:	80 кг	55 кг	80 кг

*(внутренний диаметр стандартного узла,поделенный на номинальный диаметр веревки)

Текущий уход:

■ Поскольку теперь стандарт требует от статических веревок иметь белый фон с цветными индикаторными нитями, их намного легче отличить от динамических веревок.[127] Длины помечаются одинаково для обоих типов веревки.

■ Чтобы лучше чувствовать движения лидирующего восходителя, веревка (не слишком эластичная) должна оставаться мягкой, чтобы легче проходить через точки страховки. Именно поэтому за тем небольшим количеством динамических веревок, которые хранятся в клубе, следует особенно хорошо ухаживать и всегда содержать чистыми от грязи и пыли. Стирка в стиральной машине совсем неплохая идея.[128]

Как и статические, динамические веревки не должны использоваться в качестве основной страховки по истечении пяти лет с момента их изготовления, хотя их использование может быть не слишком частым, и это требование даже строже, чем к статическим веревкам, так как подземные условия более суровы, чем нормальные для восходительской практики.

5. Шнуры, ленты и принадлежности

5.1. Шнуры

Они весьма полезны для самых разных целей, в соответствии с их диаметром:

2 - 3 мм: присоединительные шнуры для молотков, гаечных ключей и мелких предметов, а также шнуры для сдергивания веревок.

4 мм: шнуры для челнока при переправе надувной лодки, предпочтительно из полипропилена, обладающего плавучестью.

5,5 - 6 мм: оттяжки отклонений, штурмовые лесенки и педали (из «Spectra» или «Kevlar»), вздержки транспортных мешков (также из полипропилена, чтобы легче вылавливать упавший в воду мешок);

7 мм: Педали для подъема (из предварительно растянутого материала), штурмовые лесенки;

8 мм: вспомогательные шнуры для опорных вертикальных перил (hand-lines) на небольших подъемах.

Для всех этих целей используйте шнуры с сердцевиной и оплеткой, а не витые шнуры в морском стиле.

Стандарт (EN 564):

◙ Шнуры для скалолазания отвечают следующим требованиям, гарантирующих минимальную прочность в соответствии с диаметром:

Номинальный диаметр (мм)	4	5	6	7	8
Минимальная разрушающая нагрузка (kN)	3.2	5.0	7.2	9.8	12.8

5.2. Тканая лента

Кольца из ленты (слинги) используются для создания точек страховки при восхождениях и навешивания веревки на естественные опоры. Для такого использования они более эффективны, чем шнуры, потому что имеют большую площадь поверхности контакта, что обеспечивает лучшее сцепление со скалой, и поэтому ленты меньше скользят. Длина растянутого в плоскости слинга должна быть не менее 75 см (то есть, он сделан из 1,5 метров ленты, не включая узел); и в зависимости от назначения может достигать 1,5 метров.

Мы различаем ленты плоские и трубчатые. Последние удобнее в работе, потому что они более гибкие, легче вяжутся и связываются. Узлы, завязанные на лентах, часто скользят, поэтому для связывания между собой или вязки колец используйте «ленточный» узел (см. Рис.66). Оставляйте длину выходящего из узла свободного конца минимум 10 см. В качестве присоединительного узла используйте узел «проводника», который на самом деле идентичен «ленточному».

Слинги из нейлоновой ленты получили большую конкуренцию со стороны слингов из шнура, сделанного из «Спектры». При той же прочности, вторые легче, более компактны и имеют сердцевину, которая сохраняет 70% своей номинальной прочности на разрыв даже при повреждении или полном разрушении оплетки по ходу работы [129].

Стандарты для ленты (EN 565):

◙ Минимальная прочность на разрыв для лент равна 5 kN (510 кгс). Из-за широкого спектра волокна, используемого для производства лент, трудно определить прочность ленты исключительно на основе ее ширины и толщины. По этой причине, все ленты, соответствующие стандартам, имеют набор продольных полос, контрастирующих по цвету с фоном. В Европе так закодирована прочность на разрыв. Каждая полоса обозначает 5 kN: например, ленты с прочностью на разрыв 15 kN (примерно 1530 кгс) будут иметь три параллельные продольные полосы. Это относится к лентам из нейлона и полиэстера шириной около 25 мм.

◙ Ленты, не имеющие кодирования, никогда не должны использоваться в несущих нагрузку ситуациях. Полностью устраните их из вашего личного и группового снаряжения и покупайте только ленты имеющие кодировку

[127] Может быть, это было так 10 лет назад или во Франции, но сегодня рынке полно цветной статики, в том числе европейских производителей.

[128] Вот только рекомендуется пользоваться специальными средствами, а не любым стиральным порошком с отбеливателем.

[129] И вместе с тем абсолютно статичны, что делает их чрезвычайно опасными в случае ударных динамических нагрузок!

тремя или более полосами (15 kN).

Стандарты для колец (слингов) сшитых из ленты (EN 566):

◙ Минимальная прочность на разрыв определена в 22 kN (примерно 2245 кгс). Тестируются пять отдельных образцов, каждый из которых должен соответствовать этой характеристике.

5.3. Протекторы для веревки

Протекторы для веревки являются недальновидной попыткой решения проблемы трения. Высокое искусство, присущее навеске SRT, делает необходимость их применения крайне редкой. При первом спуске их можно использовать в середине веревки для защиты ее в точке трения, но они создают неудобство при проходе и зачастую не стоят на месте так, как следовало бы. Применение отклоняющих закреплений гораздо предпочтительнее. В разведывательных выходах, чтобы избежать сложной навески на колодец, продолжение которого под вопросом, просто подложите под веревку пустой спелеомешок.

6. Лестницы

Как сделать и использовать тросовые лестницы - этим заполнены все страницы руководств по кейвингу вчерашнего дня. Но мы не можем больше заниматься подобными объяснениями, поскольку сегодня есть возможность купить готовые лестницы, и они редко используются вне ситуаций подготовки под руководством опытных инструкторов. Эти инструктора знают, что страховочная веревка совершенно необходима: при нагрузке свыше 3 kN (примерно 300 кгс) ступенька может начать скользить по тросикам, на которых закреплена!

В спелеоклубах лестницы используются редко, за исключением коротких отвесов, где они могут облегчить прохождение: для подъема в преимущественно горизонтальных пещерах, в трудных вертикальных узостях, требующих от нас максимально «сплющиться», и особенно в грязных, скользких местах, где нет хороших опор. Нет реальной необходимости покупать лестницы длиннее 5 метров, так как их можно соединить вместе на тот редкий случай, когда нужно что-то большее.

Ключевой момент:

► Существует только один: лестницы из оцинкованной стали рвутся без предупреждения. Учитывая необходимость только в коротких лестницах, лучше покупайте лестницы из нержавеющей стали. Они стоят чуть-чуть больше, но оно того стоит, учитывая то, что дополнительные страховочные веревки присутствуют не всегда. Дополнительным преимуществом является то, что этот материал может оставаться под землей в течение длительного времени без риска повреждения.

Рис. 76. Сматывание тросовой лестницы.

Советы:

● Правильная техника лазания по тросовой лестнице заключается в том, чтобы наступать на ступеньки каблуками, а не носками ног. Обхватив лестницу руками, держитесь за нее с обратной от груди стороны на уровне лица. Как подниматься, остается на усмотрение самого поднимающегося: одновременно рукой и ногой с одной стороны или противоположными рукой и ногой. Смотрите прямо вперед, а не вверх, и дышите в такт своим движениям.

● Мы больше не пользуемся стальным тросом для подвешивания лестниц к естественным опорам. Замените его петлями из ленты или веревки. Навешивайте на овальный карабин, соединяющий оба присоединительных кольца лестницы (c-links) над верхней ступенькой.

● Сматывать лестницы нужно с наименьшим напряжением для тросов. Возьмите конец лестницы левой рукой так, чтобы все остальное поступало с правой стороны. Наматывайте лестницу саму на себя так, чтобы один полный виток захватывал две ступени. Держите концы с присоединительными кольцами (c-links или иначе «Italian rings» - «итальянские кольца») снаружи от тросов. При укладке каждой ступеньки убедитесь, что тросы ложатся с внутренней стороны относительно тросов, которые уже были намотаны. Чтобы делать это правильно, вы должны переворачивать ступеньку правой рукой, а затем помещать ее на уже смотанную часть лестницы, находящуюся в левой руке. Каждую следующую ступеньку кладите перед последней и внутрь ранее уложенного троса. Завершите работу, соединив между собой два крепежных кольца конца лестницы внутри рулона смотанной лестницы. Сделайте то же самое с крепежными кольцами начала лестницы, соединив их на внешней стороне рулона.

Текущий уход:

■ Нержавеющую сталь требуется только промыть струей воды под давлением. Если ступеньки облеплены грязью, используйте щетку. Тросы из нержавеющей стали могут легко служить десять и более лет.

7. «Железо»

В эту категорию попадает все металлическое снаряжение, используемое для навески в пещере.

7.1. Крючья: перечень

С 1960-х годов, замечательное качество 8-мм самоврезных крючьев (SPIT[130]) обеспечили им тридцатилетнее царствование в практике навески (по меньше мере, во Франции).

Sieben Hengste-Hohgant-System, Switzerland. Photo: U. Widmer

Их эффективность обеспечивала нам комфорт и безопасность, в которой мы так нуждались, отправляясь на разведку или посещая одну из великих «классиков», поскольку мы были уверены, что найдем пещеру, пробитую нашими добрыми старыми 8-миллиметровыми крючьями! [131]

Ну, времена несколько изменилась, так как двигатели и удобства имеют обыкновение приходить на место бицепсов и ручного пробойника. Правда, уравнение не является столь логичным, каким кажется, учитывая вес батарей перфораторов и риск их поломки...

Другая проблема возникла из-за широкого разнообразия размеров, а следовательно, ключей, ушек и гаек, необходимых для их использования, не говоря уж о несовместимости некоторых крючьев с карабинами и мэйлонами небольшого размера. Станет ли вскоре подземный набор инструментов (tool kit) «неизбежным злом» кейвинга? Конечно, сегодня исследователи не слишком об этом беспокоятся, но как насчет их преемников?

Помимо трудностей из-за случайного характера оснастки, начавшая развиваться анархия, кажется, одобряет избыточность: кейвер, натыкаясь на пробивку, несовместимую с его собственным оборудованием, скорее всего, установит свои крючья - такова обычная практика. Где же тогда уважение к пещере, которое мы обсуждали в предисловии и первом разделе этой книги, этика минимального воздействия, строгое ограничение нашей навески требованиями необходимой безопасности? Если вы хотите освежить в памяти понятие спелеоэтики, мы рекомендуем вам обратиться к этим разделам.

Существует еще один порочный эффект, связанный с нашими крючьями: самоврезные крючья с 8-миллиметровыми болтами сделаны исключительно для кейвинга. Если проданное их количество упадет ниже точки рентабельности, мы рискуем потерей драгоценного инструмента в угоду более высоким прибылям... и какой потерей! [132]

Таким образом, давно уже пришло время действовать. С начала этого раздела, где мы будем рассматривать диапазон доступных сегодня крючьев, мы настаиваем, что пробивка с помощью 8-миллиметровых самоврезных крючьев должна оставаться нормой вертикальной навески, и действовать в соответствии с этой практикой является вопросом здравого смысла и самодисциплины.

Крючья других систем должны быть оставлены для очень специфических ситуаций, где они будут выполнять свое предназначение без ущерба для последующих посетителей или пользователей.

[130] Ставшее сегодня нарицательным название является аббревиатура их первого производителя: французской фирмы «Societe de Prospection et d'InventionsTechniques» - SPIT, об этом сказано ниже.
[131] На самом деле 8 мм – это диаметр болтика крепления ушка, а не втулки крюка, диаметр которой и отверстия в скале - 12 мм
[132] Ну, тут какая-то накладка, поскольку несравнимое количество аналогичных самоврезных крючьев используется в строительстве, правда, больше с дюймовой резьбой, более распространенной, чем метрическая.

Таким исключительным использованием можно считать:

— восхождения с искусственными точками опоры: 6-миллиметровые «болты» [133] и 6-миллиметровые DBZ крючья (для передвижения; см. Рис. 315) плюс 8-миллиметровые «болты» для страховочных станций и «раннеров» [134].

— стационарная навеска, которая должна оставаться достаточно редкой практикой: 8-миллиметровые болты с плоскими ушками, 8-миллиметровые расширяющиеся втулки «Rainox», клеевые крючья. Все «железо» должно быть изготовлено из нержавеющей стали.

7.2. Молотки и пробойники

Молотки

Главной задачей молотка является забивание самоврезных крючьевых втулок (self-driving anchor sleeves). Молотки для кейвинга весят около 600 граммов и имеют короткие ручки из любого дерева или стали с резиновой оболочкой. Молотки с деревянными ручками не следует оставлять надолго под землей, так как древесина впитывает влагу и легко гниет. Головка молотка изготавливается из стали, один ее конец заострен и используется для очистки скалы перед пробивкой отверстия. Некоторые из них имеют носик, который действует как рычаг для извлечения крючьев. Другой конец плоский и используется для нанесения ударов при пробивке отверстий и забивания крючьев.

Головка имеет отверстие для крепления к карабину, к нему можно прикрепить цепочку из нескольких карабинов при извлечении крючьев. Ручка также имеет отверстие для присоединительного шнура, а большинство моделей еще и торцевой ключ под 8-миллиметровые болты на конце. Подвижный темляк, присоединенный к верхней части ручки, обеспечивает более удобное использование без риска уронить молоток.

Рис. 77. Нержавеющий спелеомолоток (слева) и компактный легкий «драйвер» - ручка для забивки «спитов» фирмы «Petzl» (справа).

Ручки для забивки крючьев типа «спит» («Драйверы»)[135]

Наиболее общепринятая модель имеет металлический корпус, заканчивающийся 8-мм резьбовой шпилькой и оснащенный поворотной скобой. Она облегчает вращение крюка при пробивке отверстия, даже в присутствии глины. Драйвер фирмы «Petzl» легкий (250 г), компактный, и является любимцем спелеологов. Некоторые пользователи предпочитают модели с обрезиненными ручками, имеющими широкий резиновый протектор на верхнем торце для защиты от болезненных промахов молотком...

Если вы не уверены в том, что достаточно ловки для легкой модели, на время пробивки одевайте резиновые перчатки: это позволит уменьшить риск опасных ушибов. Темляк предохраняет драйвер от потери. Некоторые модели поставляются с набором дополнительных наконечников под различные цели: установка крючьев с 10-миллиметровыми болтами, пробивка отверстий различного диаметра для установки резьбовых болтов или компрессионных скальных крючьев (compression pitons).

7.3. Самоврезные крючья [136]

В Европе спелеологи обычно пользуются только самоврезными (self-drilling) крючьями с 8-мм болтами для крепления ушек. Производимые фирмой «SPIT» [137], расположенной вблизи Валенсии, они впервые были представлены и применены в 1961 году членами Спелео Группы Валенсии (Valentinois Caving Group). Хотя и потеряв свою заглавную «S», термин «спит» вскоре стал синонимом самоврезных шлямбурных крючьев. На протяжении многих лет, однако, фирма «Spit» не рекомендовала использовать их в кейвинге, даже объявив опасными надписью на коробке. В конечном итоге они отказались от этой позиции в результате увеличения продаж! [138]

Самоврезной крюк состоит из полой цилиндрической втулки из закаленной стали. Один конец имеет внутреннюю резьбу, которая навинчивается на резьбу драйвера, а затем принимает болт крепления ушка. Противоположный конец втулки имеет режущую коронку с восемью зубчиками [139], которые действуют как наконечник бура - прорезая отверстие в

---

[133] В английской терминологии относительно крючьев большие проблемы – «болт» 6 мм это не значит, что нам придется долбить отверстие 6 мм диаметром: это значит только то, что ухо привинчивается болтом 6 мм. А вот DBZ шпильки имеют диаметр 6 мм, коли говорится, что 6, и отверстие под них именно 6 мм. Чтобы понять написанное, надо точно разбираться в вопросе, что называется, в руках подержать. Но если разбираться в вопросе – зачем тогда читать все это?

[134] Runners - промежуточные точки страховки, через которые «бежит» (run) пропущенная через них страховочная веревка.

[135] Мне более привычен термин «спитовница», перенятый у болгарских кейверов в 1986 году, но оставляю оригинальный.

[136] К сожалению, у переводчицы большая каша в голове в вопросе крючьев, о чем говорят постоянные терминологические и фактические ошибки, которые я, в меру сил, постарался откорректировать по тексту.

[137] В оригинале маленькими буквами, но сдается мне, что все буквы должны быть заглавными, так как «SPIT» - это аббревиатура: Societe de Prospection et d'Inventions Techniques. Исправил на свой страх и риск.

[138] Характерная такая деталь!

[139] В оригинале ошибочно сказано, что коронка имеет 6 зубчиков.

скале, в которое потом вставляется втулка с конусом (Рис.78). В этом и заключается преимущество самоврезного крюка, так как новый пробойник является неотъемлемой частью каждой новой втулки. Когда отверстие пробурено, в конец коронки вставляется конусообразный металлический клин и все в сборе помещается в отверстие.

При забивании конус расширяет [140] втулку по четырем направлениям внутри скалы. Прижим к стенкам обеспечивает прекрасную стойкость крюка в монолитной скале. Прочность крюка во многом зависит от качества породы и от самой его забивки. Если скала рассыпается под давлением, (коррозия известняка, например), стойкость крюка окажется сомнительной: втулка будет двигаться в отверстии и, в конечном итоге, вылетит.

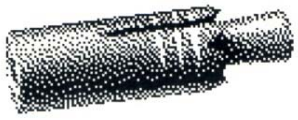


Рис.78. Самоврезные шлямбурные крючья.

Фирма «Hilti» как-то продавала аналогичные крючья, но в работе они оказались много менее хороши в отношении прочности и долговечности. Их не следует использовать; но более важно не использовать их конуса с другими видами расширяющихся втулок, так как они отличаются по форме и могут привести к отказу.

Забивка крючьев вручную

Забивание крюка вручную занимает около десяти минут. Начните с выбора правильного места под крюк: в начале перил дублированное закрепление должно обеспечивать легкий и безопасный подход к отвесу; в устье колодца расположение веревки должно обеспечить совершенно свободный ее вис. Избегайте чужеродных вкраплений в скале и неровных поверхностей, ищите скалу, которая является частью монолитной стены. Выбрав место, проверьте молотком качество скалы: если порода надежная и твердая, звук ударов будет высоким и звонким. Очистите молотком поверхность скалы вокруг выбранной точки, сбивая потенциально ослабленный верхний слой и любые отслоения или выпуклости, которые могут отслоиться позднее. Перед началом пробивки убедитесь, что поверхность скалы чистая и ровная.

Если скала крепкая и твердая, прочность и надежность крюка зависят исключительно от правильности его забивки. Для этого абсолютно необходимы правильная техника и внимание к деталям. Здесь не место невнимательности и импровизациям.

Полностью навинтите втулку на драйвер. Начинайте пробивку мягко, так чтобы не скалывались края отверстия: они обеспечивают максимальную поддержку крюка. Драйвер должен оставаться перпендикулярным к поверхности бурения: если стена вертикальная, драйвер все время должен оставаться в горизонтальном положении. Через каждые пару ударов поворачивайте драйвер по часовой стрелке примерно на четверть оборота, чтобы умножать число точек удара, при этом стараясь сохранить тот же прямой угол к поверхности скалы. Образуемая при пробивке отверстия каменная крошка остается в отверстии. Чаще вынимайте втулку и выдувайте из отверстия каменную крошку и пыль.

Пока втулка снаружи, легко постучите по ней пару-тройку раз, чтобы выбить крошку и пыль, набившуюся в ее отверстие. После этого верните втулку в отверстие и продолжайте пробивку. Когда втулка углубится примерно на 5 мм, начинайте бить сильнее, энергичнее поворачивая, но тщательно удерживая драйвер перпендикулярно стене: любое изменение оси пробивки создаст неправильное отверстие, которое будет хуже держать.

Скоро втулка полностью войдет и встанет вровень с краями отверстия; продолжайте пробивку еще примерно на 2 мм. Продуйте отверстие в последний раз, а затем вставьте конус в коронку и легонько вбейте его во втулку. Вставьте эту сборку в отверстие и забейте так, чтобы конус вошел в коронку, заставив втулку расшириться вокруг него. Когда крюк полностью забит, он должен быть примерно на одном уровне со скалой. Отвинтите драйвер и привинтите к крюку ушко.

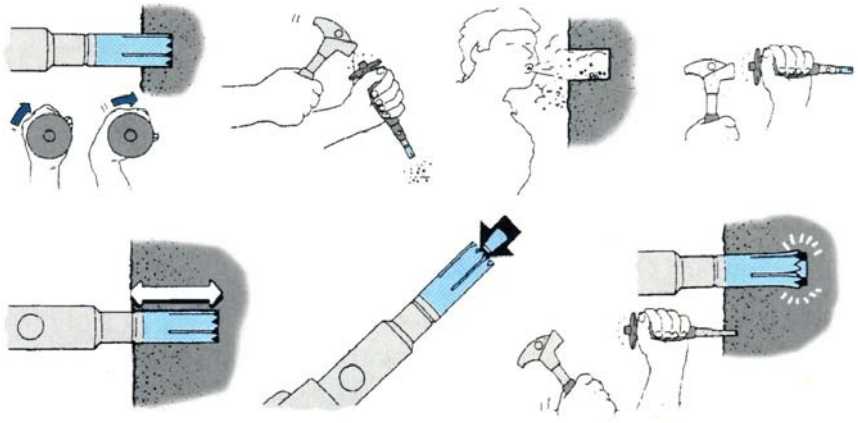


Рис. 79. Стадии забивки шлямбурной втулки вручную.

Если какая-то неровность скалы не дает ушку лечь на стену совершенно плоско, значит, скала не была должным образом подготовлена. Не пытайтесь сгладить эту неровность молотком! Скала вокруг крюка и так уже ослаблена, и такая попытка может привести к ее разрушению. Лучшим решением будет навинтить на ручку новую втулку и использовать ее как миниатюрное зубило: легонько постукивайте молотком по ручке, наклоненной под 45 градусов к скале, снимая с нее дополнительные кусочки камня. Эта операция, требует аккуратности и занимает определенное время, и лучше избежать ее, более тщательно готовя площадку под крюк перед его забивкой.

Правильно забитый в монолитную скалу крюк имеет допустимую статическую нагрузку до 18 kN (примерно 1837 кгс) на вытягивание при осевом направлении нагрузки (вдоль оси крюка, как кольца с потолка), и 16 kN (около 1636 кгс) в направлении на срез (при нагрузке перпендикулярной оси болта, как пластинчатое ушко на стене). Эти значения сокращаются на треть, если установка крюка была недостаточно удачной, и значительно снижаются, если крюк расположен в плохой скале.

[140] И крестообразно разрывает втулку на конце!

Ключевые моменты:

► Обязательно пробивайте отверстия для крючьев под точным прямым углом к скале.

► При пробивке всегда поворачивайте драйвер по часовой стрелке, так как в противном случае втулка может частично выкрутиться, что приведет ее в неправильное положение относительно стопорной гайки драйвера. Это вызовет необратимые повреждения резьбы шпильки драйвера от ударов молотка.

► Бурите на правильную глубину. Если отверстие слишком мелкое, крюк не будет сидеть на одном уровне со скалой, и это создаст гораздо более высокую нагрузку на него в процессе работы, что может привести к раскалыванию втулки по длине. Слишком глубокое отверстие не даст правильно привернуть ушко подвески.

► Чтобы обеспечить надлежащее расклинивание крюка, используйте только конусы изготовителя, идущие в комплекте со втулкой.

► Если крюк слишком легко и быстро входит в камень, это говорит о плохом качестве скалы.

► Крючья, забитые в натек, менее прочны - их прочность будет полностью зависеть от качества кальцита. См. предыдущий пункт.

Советы:

● Не поворачивайте ручку на 1 / 8 или 1 / 4 оборота [141], чтобы зубчики не попадали в отверстия от предыдущего удара. Это оставляет между ними не сбитые выступчики и замедляет общую пробивку.

● Выдувайте пыль из отверстия с закрытыми глазами [142].

● Так как вы пытаетесь отбить кусочки скалы, а не разрушить ее напрочь, пробивайте аккуратными, короткими и не слишком мощными ударами.

● Не забивайте крюк в поверхность с текущей водой. Пылевидный камень образует пасту, которую невозможно удалить из отверстий в скале и втулке.

● Старайтесь часто и полностью выбивать каменную крошку из втулки, иначе внутри нее пыль уплотняется, и ее потом приходится выковыривать проволочкой.

Чего НЕ следует делать:

▲ Не перетягивайте болт ушка, так как это может привести к скручиванию головки болта, в результате чего она потом под нагрузкой отвалится (вместе с ухом).

Приведение крюка в негодность

Если по каким-либо причинам прочность крюка или его несущая способность вызывает сомнения, по соображениям безопасности он должен быть сделан непригодным для дальнейшего использования. Это также касается крюка, забитого в неправильном месте: чтобы не дать менее искусным пользователям ошибиться при выборе.

Есть несколько способов сделать это: забить конус в резьбовое отверстие крюка, забить его вглубь молотком и уничтожить внешнюю часть резьбы или забить отверстие глиной. Наиболее радикальным методом будет удалить крюк полностью. К сожалению, мы до сих пор не имеем для этого надлежащего оборудования. Это остается задачей на будущее [143].

Установка самоврезного крюка с помощью перфоратора

Забивка крючьев с помощью перфоратора тоже требует осторожности и осмотрительности. Скала должна быть проверена на прочность, как при забивке крючьев вручную (так что вам все еще нужен молоток), и точно также отверстие следует бить точной глубины. Для того чтобы выровнять дно отверстия, и конус плотно упирался в него, гарантируя надлежащее расширение втулки, пробивку отверстия следует завершать вручную.

Другими словами: вы должны добавить к весу молотка и драйвера еще и вес перфоратора!

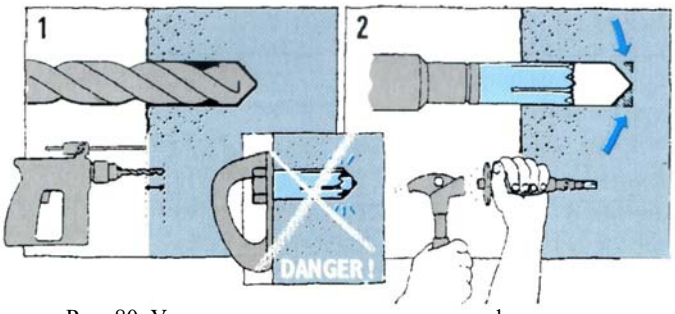


Рис. 80. Установка крюка с помощью перфоратора.

С другой стороны, интересную альтернативу представляют расширяющиеся крючья «Rainox» фирмы «Raumer». Они из нержавеющей стали, и отверстие, сделанное перфоратором, не требует доработки вручную. Конус, который входит во втулку, имеет форму, адаптированную к конфигурации скалы на дне просверленного отверстия.

[141] В оригинале было «на 1 / 6 или 1 / 3 оборота» - что это у них за заскок такой? Картинка-то правильная.
[142] А еще лучше «кембриком» или клизмой подальше от лица ☺.
[143] Самодельные экстракторы для шлямбурных втулок существуют и даже запатентованы достаточно давно.

7.4. Перфораторы

Photo Jürg Obendorf

Модели с аккумуляторными батареями

Когда вам нужно установить несколько крючьев или пробить отверстия большего диаметра или длины, делать это вручную может потребовать очень много времени. Это особенно справедливо при крючьевых восхождениях и спасательных операциях, при установке рым-болтов (eyebolts) и при взрывных работах. В этих случаях электрический перфоратор хоть и является драгоценной роскошью, но его использование оправдано. Однако, нам еще далеко до их использования в нормальных условиях кейвинга. Независимо от влияния мимолетных фантазий, имейте в виду, что нормальные молоток и ручка весят всего 800 граммов, и вы редко испытываете недостаток энергии, необходимой для их использования. Они сравнительно недороги, очень прочные, компактные и легкие, они не ломаются, и на них не влияет вода. Это важные преимущества. С другой стороны, наиболее легкодоступный перфоратор весит 2500 граммов (не забудьте добавить еще 600 на молоток, который вам в любом случае понадобится, чтобы расклинить крюк). Он громоздкий, теряет свой заряд довольно быстро и требует специальной осторожности при транспортировке, включая дополнительную защиту и полную гидроизоляцию. Наконец, первая и самая значительная дыра, которую он сделает, будет у вас в кармане...

Доступны электроперфораторы на 12, 24 и 36 вольта. Избегайте моделей, не совместимых со стандартными бурами «SDS+», которые в значительной степени доминируют на рынке. Перфораторы на 24, и особенно на 36 вольт, являются более мощными, и мы рекомендуем только такие для расширения ходов, где отверстия, которые предстоит бурить, намного больше, чем отверстия под крючья. У самых лучших моделей одного полностью заряженного аккумулятора емкостью 2,5 ампер-часа (Ah) хватает на общую длину бурения около 180 см для отверстия диаметром 10 мм. Аккумуляторов на 12 вольт емкостью 1,7 Ah, как правило, хватает лишь на то, чтобы пробурить около 30 или 40 см отверстия диаметром 8 мм. Такое заметное различие является результатом нескольких факторов, и первый из них в том, что эффективность бурения, естественно, возрастает пропорционально массе машины, которой бурят.

Если производитель машин ориентируется на пользователей, которые могут транспортировать тяжелые грузы, он не остановится перед оснащением устройства достаточно мощным аккумулятором, который выводит его далеко вперед относительно более маленьких моделей.

Но при крючьевых восхождениях преобладает стремление к легкости наряду с возможностью бурить как можно выше. С более спортивных позиций целесообразно ношение аккумулятора на поясе, даже для 12-вольтовых перфораторов. Конечно, рынок постоянно развивается, и несколько имеющихся в настоящее время моделей представляются хорошо приспособленными для использования в кейвинге, например, такие как: «Hilti TE-6A» на 36 вольт, «Bosch», «Hilti TE5A», «Spit» на 24 вольта, и, наконец, «Hitachi» и «Metabo» на 12 вольт. Более высокая цена перфораторов «Hilti» оправдана с точки зрения их пневматического, а не механического действия. Такое бурение эффективнее и менее изнашивает машину, продлевая тем самым срок ее службы.

Батареи

В отношении никель-кадмиевых батарей здесь применяются те же меры предосторожности, которые мы обсуждали в главе, посвященной освещению (стр. 35). Многие пользователи жалуются на быструю потерю заряда, но это происходит потому, что они используют батареи до самого конца, не зная, что это наносит им ущерб. Только самые дорогие модели поставляются с функцией автоматического отключения, которая срабатывает, когда заряд начинает падать. Если такой перфоратор отключится в середине операции, по крайней мере, вы знаете, что ваш аккумулятор не был поврежден. Установка отключающего механизма на модели, которые с ним не поставляются, зависит от вас и вашей компетентности в электронике. Но во многих клубах это может быть одним из вариантов...

Стоимость батареи оригинального производства довольно высока, а потом вам все равно придется модифицировать ее для ношения на поясном ремне или в упаковке (хотя некоторые возглавляющие перечень модели имеют такую возможность). Все это определяет возможность использования свинцово-кислотных батарей, которые дешевле и существуют во многих моделях. Использование гелевого электролита снижает риск утечки аккумуляторной кислоты.

По сравнению с никель-кадмиевыми, свинцово-кислотные аккумуляторы имеют некоторые недостатки. Они тяжелее, но это лишь относительный недостаток, так как вы можете разделить нагрузку между несколькими транспортирующими. А так как эту батарею также носят на поясном ремне, дополнительный вес не утомит руки во время бурения. Свинцово-кислотные аккумуляторные батареи не имеют такую ровную кривую разряда, как никель-кадмиевые, их заряд и энергия неуклонно снижаются. В качестве компенсации этого, окончательная разрядка менее резкая, что снижает риск инвертирования полярности батареи. Однако, это не исключает вообще такой возможности. Опять же, нет ничего более пагубного для жизни аккумулятора, чем высасывать его до последней капли, это не бокал

коньяка.

Свинцовые аккумуляторы имеют заряд 12 вольт, но если машина того требует, можно соединить два последовательно. Батареи с емкостью от 6,5 до 7 Ah весом по 2,5 кг широко доступны; они способны обеспечить бурение около одного метра отверстия диаметром 8 мм (т.е. забивку 20 крючьев).

Наконец, свинцовые аккумуляторы должны заряжаться медленно, с интенсивностью в амперах, которая остается ниже одной десятой от их емкости в ампер-часах.

12-вольтовые никель-кадмиевые батареи могут обеспечить пробивку дюжины отверстий под 8-мм крючья [144]. Емкость же 24-вольтовых батарей больше в два раза, но они во столько же раз тяжелее, так как базовые 1,5-вольтовые элементы[145], из которых они состоят, одинаковы.

Преимущество в том, что можно зарядить батарею всего за один час, а также в том, что они позволяют быстрое чередование циклов заряда / разряда для предотвращения эффекта памяти (см. стр. 35).

Советы:

● Храните батареи в водонепроницаемых контейнерах, оснащенных штекером с тройным контактом (чтобы не допустить переполюсовку), и подпружиненной крышкой (чтобы предотвратить проникновение грязи). Выберите модель со штепселем, который не совместим с 220-вольтовой розеткой, чтобы избежать любой возможности разрушить батареи.

● Если отвес восхождения обводненный, используйте для защиты от воды сверху водонепроницаемый защитный рукав, открывающийся снизу для руки и закрепленный на перфораторе близко к патрону для бура резиновым кольцом, отрезанным от камеры,.

● Модифицирование перфоратора для переноса батареи на поясной ремень, аннулирует гарантию. Чтобы не делать этого, у вас есть два варианта:

— Сделать фиктивную батарею из бруска дерева твердых пород, оснащенную контактами, аналогичными оригинальной батарее; припаять к этим контактам два провода кабеля подходящего размера, оставив достаточный запас длины, чтобы предотвратить любое прямое натяжение на точки пайки. На противоположный конец кабеля установить крепкий коннектор («папа»), который удобно держать в руках.

— Найти мертвую батарею, выбросить ее содержимое, и оборудовать, как описано выше.

Буры для пробивки отверстий

Чтобы получить максимально возможную производительность электроперфоратора, выбирайте хорошие, эффективные буры. Цены буров могут значительно варьироваться в зависимости от их качества. Диапазон цен для буров напрямую связан с их качеством. Качественный бур может стоить в три раза больше, чем его аналог в обычной скобяной лавке. Сталь, форма острия, длина и количество ручьев, угол винтовой канавки, качество углеродистых пластин или форма заточки режущей кромки являются важными факторами, которые будут определять общую глубину, которую можно пробурить на одной зарядке батареи. Разница важна: можно выиграть до 60% в общей глубине проходки при работе буром высшего качества.

Винтовые буры «Hilti» с двойным спиральным ручьем и четырьмя режущими кромками являются самыми дорогими, но их эффективность превосходит любые другие буры. Когда вы думаете о стоимости буров, прикиньте также, сколько физических усилий вам потребуется только для достижения места работы в пещере. Не стесняйтесь выбирать вторые места в топ-перечне, особенно для малых и средних диаметров. Обязательно надо иметь резервный бур (на случай потери, поломки самого бура или его углеродной напайки).

Рис. 81. Бур фирмы «Hilti» с двумя ручьями

Топливные модели перфораторов

Топливные перфораторы тяжелы и громоздки, и должны использоваться только при расширении проходов и для установки стационарных опор. Вы можете легко увидеть их преимущество в производительности бурения, ограничиваемой только количеством топлива, которое вы сможете занести под землю. Другим преимуществом является то, что они могут работать как плоскими, так и заостренными долотами, которые помогают в очистке поверхности после подрыва заряда. Но будьте осторожны! Всегда приходится платить, и плата может оказаться высока: эти машины выделяют токсичные газы, содержащие соединения азота, которые особенно вредны для дыхания. Хотя хорошо вентилируемые узости могут существовать здесь и там, большинство все же проветриваются ограниченно.

[144] Однако, отверстия тут диаметром 12 мм, это болты - 8 мм. Вообще явная путаница из-за терминологических накладок.

[145] Вроде бы ячейка Ni-Cd аккумулятора всего лишь 1,2 V

Ключевые моменты:

► Давайте, так сказать, заострим: использование всех без исключения топливных перфораторов строго ограничено хорошо проветриваемыми помещениями и предпочтительно теми местами, где воздух поступает в пещеру. В противном случае представьте себе последствия: внезапная потеря сознания, ведущая к аварийно-спасательным работам, а затем прямо на месте проведение интенсивной терапии и искусственной реанимации, после чего длительное пребывание в больнице в течение месяца или больше – если вы, конечно, выживете – включая мучительные головные боли. Может быть, тогда вы не постесняетесь вернуться к нашим старым добрым молотку и зубилу ...

► Остерегайтесь потенциального взрыва: при заполнении топливного резервуара, перед этим все карбидные лампы, безусловно, нужно потушить!

Советы:

● Отпилив половину патрубка подачи воздуха в карбюратор (carburetor intake), можно этим защитить этот элемент от случайных ударов и сделать машину более компактной.

● Мойте шнур стартера после каждого использования для удаления глины, которая иначе получает доступ внутрь, и регулярно заменяйте шнур. Если он порвется именно в момент, когда вы собираетесь бурить, это может оказаться весьма болезненным!

● Двигатели внутреннего сгорания могут быть очень капризны. Возьмите с собой небольшой ремонтный комплект, содержащий свечи зажигания и различные инструменты, которые вам понадобятся при ремонте на месте.

● Выхлопные газы можно удалить из района работ, если заменить выхлопную трубу 20-сантиметровой медной трубкой с присоединенным к ней шлангом в несколько метров длиной. Отводить выхлоп надо в хорошо проветриваемую зону или направлять на паяльную лампу, которая будет вторично подогревать выхлопные газы [146]. Такая модификация слегка повлияет на характеристики двигателя, но будет способствовать повышению безопасности. По-прежнему необходимы чрезвычайная осторожность и осмотрительность.

Ручные модели

Ручные буры также доступны. Некоторые модели являются автономными, другие навинчиваются на «драйвер». Изготовленный из стали сухой закалки, этот инструмент очень хрупок и подлежит осторожному и точному обращению. Наносите удары молотком аккуратно, резко и точно по оси, поворачивая бур после каждого удара. Не бейте слишком сильно, если вы хотите пробурить отверстие в скале, а не сокрушить ее. Некоторые модели могут включать буры «SDS+». Ручные буры приходят из Соединенных Штатов, где использование электроперфораторов в национальных парках запрещено. Эти буры должны быть тщательно заточены на шлифовальном станке перед каждым использованием (несколько утомительная работа). После покупки заточите твердосплавные углеродистые напайки под углом около 90 градусов для лучшей пробивной способности.

Для эффективного использования ручные буры требуют практики, которую трудно получить, если регулярно не заниматься пробивкой.

7.5. Расширяющие болты (Expansion Bolts)

Едва попав на сцену кейвинга, расширяющие болты добились замечательных успехов, и их использование под землей напрямую связано с расширением использования электроперфораторов. Такие крючья стоят дешевле, чем самоврезные (имеются ввиду «спиты»), и требуют меньшего расхода электроэнергии, поскольку имеют меньший диаметр. Но, как мы уже упоминали, повальное помешательство на почве расширяющих болтов создает проблемы с совместимостью. Расширяющие болты работают по иному принципу, чем «спиты», так как «спит» является «мамой», а расширяющий болт - «папой». Стержень расширяющего болта сплошной, а не полый, и поэтому имеет резьбу снаружи, а не изнутри. После установки такого крюка в отверстие ушко подвески надевается непосредственно на стержень болта, торчащий из стены, и крепится гайкой.

Отверстие бурится под диаметр болта, но его конец не упирается в дно отверстия. Вместо этого болт крепится в стене расширяемой им втулкой с двумя выпуклостями на противоположных сторонах. Эта втулка имеет с одной из сторон щель, что позволяет ей сдвигаться вдоль стержня болта между упором с одной стороны и расширяющим конусом на конце, противоположном резьбовому. В мокрых пещерах используйте только крючья из нержавеющей стали.

Для более сухих пещер из нержавеющей стали должна быть изготовлена, по крайней мере, распорная втулка, поскольку только она гарантирует удержание крюка в скале. В противном случае, втулка будет быстро окисляться, пока не развалится, в результате чего болт вылетит, как только будет нагружен. К сожалению, многие из уже забитых болтов имеют стальные, а не нержавеющие втулки, (но мы не можем знать, какие именно). Не доверяйте уже установленным расширяющим болтам без тщательного

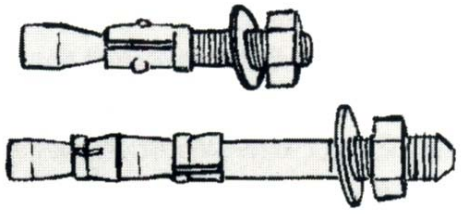


Рис. 82. Классический расширяющий болт с простой втулкой для твердых скал (наверху) и с двумя втулками для более мягких скал (внизу).

[146] Может быть, имелось ввиду «дожигать выхлопные газы»? Зачем их вторично подогревать? Чтобы стали легче и летучее?

осмотра и проверки, в первую очередь, того, как он держится.

Установка расширяющего болта начинается с бурения отверстия, глубина которого соответствует полной длине болта. Некоторым это может показаться слишком долгим, но на самом деле это позволит полностью похоронить болт в скале, если он станет опасным (из-за плохой скалы, коррозии или неправильного размещения), либо неэффективным (при последующей стационарной навеске, к примеру). Маркировка правильной глубины отверстия, нанесенная на буре краской или стопорным кольцом, предохранит вас от слишком глубокого бурения и перерасхода энергии.

Затем в отверстие помещается болт, но так как его стопорная втулка немного больше, чем диаметр отверстия, его требуется забить ударами молотка по внешнему резьбовому концу. Установите ушко, шайбу и гайку (они могут быть собраны на болте заранее), и закрутите гайку гаечным ключом. При этом болт частично выходит из отверстия, но так как выпуклости распорной втулки удерживают ее на месте, втулка будет расширяться, натягиваясь на конус, и стопорить всю сборку. Крюк готов.

Необходимо соблюдать те же меры предосторожности, что и при забивке «спита»:

- очистить и выровнять поверхность скалы перед бурением;
- бурить под прямым углом к поверхности скалы;
- бурить прямые отверстия, избегая сделать их неровными;
- закончив пробивку, выдувайте пыль из отверстия с закрытыми глазами[147].

В кейвинге, как правило, используются 8-миллиметровые расширяющие болты. В хорошей скале длины болта 50 мм достаточно, чтобы выдержать нагрузку в 10 kN (около 1020 кгс). Минимальная глубина отверстия, таким образом, составит 40 мм (но 50 мм лучше, см. выше). Обратите внимание, что прочность расширяющих болтов этого диаметра, как правило, меньше, чем прочность спита (18 kN или примерно 1837 кгс)[148].

Расширяющий болт диаметром 10 мм имеет прочность до 14 kN (примерно 1429 кгс), в зависимости от установки.

В мягких скалах мы используем более длинные болты для лучшего крепления в породе. Кроме этого, у этих болтов есть две расширяющиеся втулки вместо одной, что удваивает силы сцепления. Но если скала плохая, даже с таким усилением эти болты не безопасны, и мы можем обнаружить это при завинчивании гайки. Чтобы ее затянуть, потребуется больше оборотов, и если гайка продолжает закручиваться, приближаясь к концу резьбы, то установка крюка не удалась. Снимите с болта ушко, а болт забейте в скалу, для предотвращения случайного использования последующими посетителями.

При восхождениях под землей вы можете использовать два или три 6-миллиметровых болта длиной 35-мм после каждого 8-миллиметрового болта длиной 50-мм. В бетоне плотностью 25 МПа (MPA), последний позволяет 3,25 kN (331,6 кгс) рабочей нагрузки. При тех же условиях 35-миллиметровые расширяющие болты имеют только 1,4 kN (142,9 кгс) на вытаскивание и 1,7 kN (173,5 кгс) на срез. Это опять же рабочая нагрузка, а не разрушающая, которая в пять раз выше [149].

Ключевые моменты:

► Пользуйтесь только расширяющими болтами с распорными втулками из нержавеющей стали.

► Всегда проверяйте болты, которые уже установлены: немного открутите гайку и легонько подбейте болт молотком, а затем снова закрутите гайку. Окисленная стопорная втулка во время этой операции сломается. Извлеките неисправный болт и замените его новым (с нержавеющей втулкой!). Если болт не выйдет из скалы, забейте его полностью и просверлите новое отверстие.

► Бурите достаточно глубоко, чтобы гайка не дошла до конца резьбы еще до того, как конус закончит расширение стопорной втулки.

► В обводненных галереях, мокрых колодцах и при установке стационарных опор всегда используйте болты из нержавеющей стали.

► Поскольку расширяющие болты держатся из-за распора в стенки отверстия, будьте внимательны, чтобы пробурить отверстие постоянного диаметра. Чтобы это сделать, держите бур под постоянным прямым углом к стене.

► Выбирайте болты с накатанной, а не с нарезанной резьбой; накатка меньше ослабляет металл.

► Не затягивайте гайку слишком сильно. Риск поломки тот же, что и у «спита».

► Примите во внимание эти эксплуатационные испытания: после 30 000 циклов приложения нагрузки величиной 2 kN (204 кгс) - что соответствует типичному подъему на зажимах [150] - 10-миллиметровый болт из нержавеющей стали и его ушко сломаются, просто от усталости. Их теоретическая прочность, однако, в десять раз выше. Испытания в 30000 циклов соответствуют лишь 200 поднимающимся на 100-метровом отвесе, и в хорошо посещаемой классической пещере такого количества циклов можно достигнуть легко! Уменьшение диаметра болта до 8 мм, уменьшает диаметр его стержня с 8 до 6,5 мм, уменьшая площадь сечения и прочность на 34% [151].

Советы:

● При восхождениях, сэкономить время и уменьшить риск потери частей можно заблаговременной сборкой. Установите на болт шайбу, ушко и гайку, в этом порядке. Гайку можно зафиксировать резьбовой пробкой или клеем.

---

[147] Очень мне нравится эта рекомендация! ☺

[148] И ведь еще ни разу не прозвучало, что спит имеет диаметр втулки 12 мм, а болтик – всего 8 мм по резьбе. К чему относятся эти цифры – к прочности втулки или болтика? Только в разделе «Болтики» можно понять, что это относится к прочности болтиков.

[149] Допустимая рабочая нагрузка что ли? С 5-кратным запасом прочности? И видимо от этого запаса прочности они и пляшут с этими цифрами....

[150] Что же они так топают?

[151] А как же обстоит дело со спитами? Ведь там те же самые сечения болтиков с резьбой М8... Там та же картина.

● Вы можете разместить дополнительную шайбу между ушком и гайкой для предотвращения ее возможного откручивания.

● Всегда имейте при себе запасные гайки.

● Если при восхождении вы собираетесь использовать болты двух разных диаметров (для точек опоры и страховки), позаботьтесь не уронить бур при замене его на стене. Самый простой способ уберечься от этого – надеть на режущий конец бура кусок мягкой пластиковой трубки с привязанным шнуром.

7.6. «Расклинивающиеся» крючья (Wedge Bolts)

Некоторые крючья расширяются в скале при непосредственном забивании[152]. Часть из них имеет полый корпус, внутренний диаметр которого уменьшается по мере углубления в скалу. В отверстие вбивается идущий в комплекте стержень, заставляющий корпус расширяться. Выбирайте модели только из нержавеющей стали, поскольку эти крючья рассчитаны на установку с долгосрочной перспективой (типа «Wing Time», Рис.83).

«Star Fix», вероятно, тоже можно отнести к этой категории, хотя их трудно классифицировать. По сути, это нечто среднее между рым-болтом (клеевым крюком - resin anchor) и спитом. Стержень «Star Fix» крепится вставляемым в конец конусом, работающим как у «спита». Поэтому глубина отверстия имеет решающее значение. Для пробивки отверстия используется электрический перфоратор. Маркировка, размещенная непосредственно на стержне, служит глубиномером при бурении отверстия.

Качество и прочность этих крючьев колеблется в широких пределах. Постарайтесь покупать только крючья с рабочей нагрузкой значительно превышающей величину вашего собственного веса! С точки зрения прочности на разрыв, он должен иметь, по крайней мере, пятикратный коэффициент безопасности.

При забивке «компрессионных» крючьев (compression bolts), придерживайтесь тех же этических принципов, которые изложены для рым-болтов [153].

Рис. 83. «Компрессионные» крючья «Star Fix» (выше) и «Wing Time» (ниже).

7.7. Клеевые крючья

Их использование аналогичным образом растет с увеличением популярности электрических перфораторов. Установка клеевого крюка также предусматривает размещение металлического стержня в пробуренное в скале отверстие, но в этом случае крюк фиксируется в нем еще и уплотнителем из клея на основе цемента или смолы. Фиксация происходит без возникновения каких-либо механических напряжений в скале в районе пробуренного отверстия. Эти крючья можно устанавливать немного ближе к краю, на выпуклостях или в мягких породах (но не следует заходить в этом слишком далеко, все же руководствуясь здравым смыслом).

Рым-болты (Eyebolts)

Они идеально подходят для установки в мягких породах (при условии, что скала является достаточно плотной), где они обеспечивают непревзойденную прочность. Их также рекомендуется использовать на особо обводненных участках (на водопадах или в руслах рек), поскольку вода не может проникнуть в отверстия и привести к коррозии стержня, а также для долгосрочных навесок (таких как траверсы, например). В особенности для последнего случая всегда выбирайте рым-болты из нержавеющей стали.

Рым-болты бывают либо коваными, либо сварными. Они состоят из стержня, который предназначен для погружения в скалу, и замкнутого кольца или «глаза» (в редких случаях, плоского ушка), которое будет сидеть перпендикулярно стене и служить в качестве точки прикрепления. Кованые более надежны - и дороже - поскольку они сделаны из цельного куска нержавеющей стали. Менее дорогие сорта сделаны из металлического стержня, который согнут в форме кольца, а затем приварен сам к себе. Некоторые рым-болты имеют два стержня, вставляемые в два отверстия, пробуренные в скале. Лучшими являются рым-болты, сваренные в инертной среде (TIG-сварка в защитной среде).

Рис. 84. Рым-болты: «Collinox» (сверху) и «Superstar» (внизу).

Простейшие клеевые крючья изготавливаются из кадмированной или оцинкованной стали, а затем подвергаются бихромат обработке (bichromate-treated), для повышения прочности. Поскольку эти крючья, как правило, применяются для долгосрочной установки, по возможности, даже для относительно сухих условий выбирайте модели из нержавеющей стали (которые, к сожалению, в два раза дороже!).

Собственно крюк имеет прочность от 25 до 35 kN (примерно от 2551 до 3571 кгс), но вклеивание может уменьшить ее в зависимости от различных условий. В общем случае, прочность хорошо установленного клеевого крюка не должна быть меньше, чем самого крюка. Поскольку эти крючья предназначены для долговременного использования,

---

[152] Точно также расклиниваются всеми нами уважаемые спиты. Все описанные крючья по принципу механического действия относятся к цанговым – причем тут «компрессионные»? Как будто остальные (кроме клеевых) держатся в скале по другому принципу... Каша в головах.

[153] «Wing Time» на картинке 83 - это промышленное воплощение моего «ШКС» ☺ А вообще непонятно, по какому сходству собрали в кучу и обозвали «компрессионными болтами» столь разные по конструкции и принципу действия крючья?

они требуют аккуратности и внимания во время установки. Плохо установленный анкер навсегда изуродует окружающую скалу, поэтому перед установкой крюка убедитесь, что вы выбрали плотную монолитную скалу, которая обеспечивает идеальное расположение навески. Об ответственности и уважении к пещерной среде см. главу A и K.1.

Ключевые моменты:

► Выбирайте крючья с шероховатой поверхностью стержня (т. е. с канавками, нарезкой или царапинами). Это максимизирует площадь поверхности вклеивания и улучшает несущую способность.

► Удостоверьтесь, что отверстие рым-болта достаточно велико, чтобы принять, по крайней мере, два нормальных карабина.

► Присоединительная часть рым-болтов может работать в горизонтальном или вертикальном положении (если он сварной, то в последнем случае соединение должно располагаться сверху).

► В плохой скале устанавливайте крюк так, чтобы он работал только на срез (направление нагрузки перпендикулярно оси болта).

Совет:

● Вы можете установить стационарный анкер, используя для этого болт 10 x 200 мм из нержавеющей стали со шляпкой, удерживающей нержавеющее ушко для подвески (используйте тип ушка, который располагает карабин или мэйлон перпендикулярно к стене).

Клеевые смолы

Все клеевые смолы, которые мы используем, имеют две составляющие. Упрочнение происходит в результате химической реакции между этими двумя жидкими или пастообразными веществами, которые смешиваются перед использованием. Мы используем цементирующий клей типа «Sika», а также небольшие капсулы с клеевой смолой. «Sika» не предназначен для использования под землей, и требуется около трех дней для полного затвердения при температуре 20° C (68° F), или десяти дней при 10° C (50° F). В течение этого времени анкера не должны использоваться (если, конечно, вы не собираетесь их извлечь!). Смешивание цемента это деликатная операция: смешивать следует только те количества компонентов, которые будут использоваться сразу, и делается это с помощью палитры и небольшого контейнера.

Вклеенный крюк следует снабдить запиской или другими доказательствами вашей деятельности, чтобы обеспечить полное затвердение цементирующей смеси. Использование цементирующего клея имеет смысл только в случае, когда вы устанавливаете серию анкеров, и лучше всего работать с клеем с помощью многоразового пистолета.

First pitch of Rhino Rift, Somerset, Great Britain. Photo G. Newman

Мы часто пользуемся специальными капсулами с клеевыми смолами, которые приводятся в действие при ударе. Эти клеи твердеют всего за 20 минут при температуре равной или превышающей 10° C, и за 10 минут при 20° C или выше.

Вторым преимуществом является то, что они поставляются в отдельных готовых к работе капсулах. Каждая стеклянная или пластиковая капсула имеет два отдельных отсека: одна сторона содержит реагент и кварцевый наполнитель, а другая отвердитель. Капсула вставляется в отверстие так, чтобы отсек с отвердителем был последним. Затем вставляется крюк и забивается молотком, что приводит к смешиванию и реакции между агентами в отверстии.

Другой вид клеевых капсул содержит отвердитель в небольшом отсеке внутри основного. Это означает, что необходимо сначала раздавить капсулу в отверстии крюком, а затем вращать стержень, чтобы получить хорошую смесь из ингредиентов, и это одна из причин, почему упал спрос на эту модель.

Окончательная прочность склеивания пропорциональна суммарной площади контакта между крюком и стеной. Клеевая смесь должна полностью заполнить отверстие до переполнения; избыточный клей затем можно стереть. Отверстие должно быть пробурено точно под диаметр стержня крюка, и следует использовать клей высокого качества. Производители обычно указывают требования к отверстиям, и каждому диаметру отверстия соответствует свой размер капсулы.

Почти все клеевые крючья, используемые в кейвинге, имеют диаметр стержня 10 мм. Для них требуется отверстие диаметром 12-мм, чтобы оставить достаточно места для клея между стержнем и скалой. Маркировка на упаковке клея соответствует диаметру стержня крюка, а именно в этом случае - M10. На упаковке присутствует напоминание о правильном диаметре бурения, поскольку фактически крючья имеют диаметр 10,5 мм и не будут вписываться в 10-миллиметровые отверстия – которые были бы правильным размером под стержни диаметром 8 мм.

Ключевые моменты:

► Устанавливайте такие крючья только после тщательной оценки окружающего крюк участка.

► Выбирайте капсулы с клеем, пригодным для использования во влажной среде (часто на эпоксидной основе).

► Заранее обезжирьте стержень крюка ацетоном или трихлорэтиленом (trichloroethylene)[154]/

► Бурение под углом увеличивает открытие отверстия, создавая два противоположных выреза в скале, которые помогают утопить основание присоединительного кольца рым-болта.

► Продувайте отверстия при бурении (с закрытыми глазами!): любая пыль будет препятствовать надлежащему сцеплению между крюком и стеной. Могут быть полезными проволочный ершик, трубочка или зубная щетка.

► Подметите отверстие нейлоновой или зубной щеткой и снова продуйте его.

► Если вы не используете активируемые разбиванием капсулы, поверните крюк в отверстии, по крайней мере, десяток раз для тщательного перемешивания клея.

► Не нагружайте крюк, пока полностью не истечет время сушки.

► Отсутствие на выходе из отверстия переполняющего его клея указывает на проблему: отверстие может быть слишком глубоким или слишком большим для крюка, или капсула не была правильно установлена или разбита. В этом случае следует вынуть крюк, добавить еще одну клеевую капсулу, вернуть крюк в отверстие, еще раз перемешать и стереть избыток клея.

► При использовании цемента, оставьте на месте хорошо заметный знак о том, что крюк только недавно установлен; также оставьте знак на входе в пещеру с точным указанием дня и часа, после которых крючья будут безопасными для использования.

► Не используйте разбиваемые молотком клеевые капсулы для размещения крючьев в потолке: сухой упрочняющий компонент высыплется и выпадет из отверстия, откуда быстро вытекает и сама клеевая смесь.

Советы:

● Транспортируйте клеевые капсулы в хорошо защищенном, жестком контейнере и бережно разделяйте их между собой (используя упаковку из пены с ячейками), чтобы случайно не разбить.

● При покупке проверьте срок годности клеевой капсулы, который варьируется в зависимости от клея (минимум один год), и соблюдайте его.

● При размещении крючьев в потолке заклинивайте стержень в отверстии гвоздем, чтобы он не выпал. Чтобы предотвратить вытекание клея из отверстия, остановите его резиновым кольцом, вырезанным из автомобильной камеры, которой можно придать жесткость пластиковой шайбой. Когда клей высохнет, их можно удалить.

7.8. Болтики [155]

Болтики позволяют прикрепить присоединительные ушки к крючьям и обычно поставляются с покупными ушками, хотя и не всегда. Тип болтика зависит от того, какой крюк используется и почему. Поэтому полезно знать характеристики болтиков, чтобы использовать их в соответствии с предназначением.

Материал

Существует бесконечное количество видов стали, и не всякая подходит для установки крючьев в пещерах. Некоторые могут быть слишком слабыми, другие, сухой закалки путем короткого погружения в воду для охлаждения могут быть хрупкими (ломкими). К счастью, европейский стандарт требует, чтобы характеристики сплава были четко промаркированы на головке болтов: там должно быть проставлено число **8.8** без каких-либо добавок. Это соответствует легированной стали с прочностью на разрыв в 80 кг на квадратный миллиметр.

Все болты из нержавеющей стали имеют достаточную прочность. На их головках присутствует обозначение «**A**».

Стальной болтик M8, 8 x 1,25 (последние цифры обозначают шаг резьбы) со спецификацией 8.8 имеет прочность на срез 18 kN (около 1837 кгс), которая хорошо соответствует прочности ушка. Наилучшая длина 16 мм. Для кольцевых ушек, которые толще, чем плоские, мы рекомендуем болтики длиной 20 мм: использование болтика длиной 16 мм (как это иногда случается при замене «родных» болтиков) снижает прочность закрепления в 4 раза.

Хорошие коммерческие ушки в сборе с болтиком разработаны таким образом, чтобы болтик прижимал ушко к стене, если крюк установлен правильно. При использовании самодельных моделей - к счастью, более редких в эти дни - в зависимости от конкретной формы болтика и толщины ушка, болтик может упереться в конец резьбы крюка, оставив ушко свободно вращаться. Такие ушки могут быть опасными и не должны оставляться на месте. Когда мы при подъеме минуем промежуточное закрепление, веревка, прихваченная «Кроллем», может потянуть ушко и поставить его низом вверх. Как только следующий приступит к подъему, нагруженное в неправильном направлении, оно почти непременно сломается. (См. раздел о веревках, чтобы узнать о непосредственных последствиях таких инцидентов).

---

[154] Последний опасен для здоровья и окружающей среды, и практически не используется в Северной Америке с конца 1980-х – примечание Melanie Alspaugh.

[155] Я выбрал термин «болтики», чтобы уйти от путаницы этой книги среди бесконечных «болтов», обозначающих самые разные предметы.

Конечно, форма втулки крюка не даст болтику дойти до распирающего конуса.

Затяжка болтиков

Для затягивания болтиков вам понадобится гаечный ключ на 13-мм. Будьте осторожны: вполне возможно, что обычным плоским ключом вы можете сорвать резьбу и даже сломать болтик 8,8, приложив слишком большое усилие. Даже если вы не полностью разрушите его, любое чрезмерное затягивание, в конечном счете, поставит под угрозу внутреннюю прочность болтика. Ограничить возможность приложения чрезмерного усилия можно укорачиванием ручки ключа до величины менее 10 см. Выбор, каким ключом пользоваться: открытым или закрытым, за вами. Открытые ключи имеют то преимущество, что позволяют открутить заклинившие 7-миллиметровые мэйлоны на закреплениях. Хорошая идея просверлить маленькое отверстие в рукоятке ключа для присоединительного шнура. Предупреждение: если ключ высокого качества, эта операция уничтожит ваши сверла! Некоторые спелеомолотки поставляются с торцевыми ключами на конце ручки, что вполне удобно, за исключением, конечно, случаев, когда имеешь дело с кольцевыми ушками.

После нескольких последовательных использований, болтики могут разболтаться. Возьмите в привычку всегда проверять их и подтягивать при обнаружении любого ослабления затяжки.

Старение и износ

Как и крючья (см. предыдущий раздел), болтики также устают от повторяющихся нагрузок и разгрузок. Кроме того, изнашивается резьба и в конечном итоге срывается. Заменяйте их, по крайней мере, один раз в течение срока службы ушек, который они выдерживают. Болтики из нержавеющей стали являются самыми прочными, но они и стоят в два раза больше.

7.9. Планки (Hanger Plates) и кольца (Rings)

Крючьевые планки[156] имеют два отверстия: одно для коннектора, который будет удерживать веревку, второе для болтика. Они устанавливаются только на наклонных или вертикальных стенах и никогда не используются на нависаниях или потолках, если только форма отверстия ушка специально не предназначено для этого. В последнем случае форма и расположение отверстий должно быть таким, чтобы коннектор располагался ближе к оси крюка, предотвращая его выдергивание рычагом. Установку на потолке позволяют такие планки как «Clown» и «Minox» (Рис.85).

Существуют две основные формы ушек, штампованных из листового металла: с горизонтальным[157] и вертикальным отгибом [158] (Рис.86). Отогнутые горизонтально – «прямые» планки, как правило, более полезны[159]. Они располагают как провис верхней веревки, так и узел закрепления нижней параллельно скале, что ограничивает возможность перетирания веревки в этих двух чувствительных точках (Рис.87).

Рис. 85. Ушки «Raumer Minox» (слева) и «Petzl Clown» (справа)

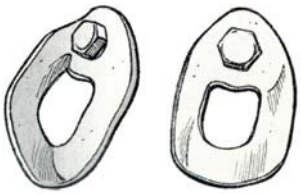


Рис. 86. Ушки с вертикальным (слева) и горизонтальным (справа) отгибом.

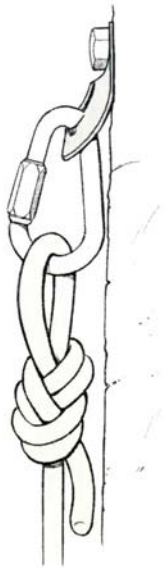


Рис. 87. Ушки с прямым горизонтальным отгибом удерживает веревку в отдалении от скалы и помогает снизить износ от трения.

С другой стороны, отогнутые под углом - «косые» планки располагают их перпендикулярно к поверхности скалы, касания которой вы предпочли бы избежать.

Так почему же «страховочных» планок продают почти вдвое больше, чем «навесочных»? [160] Чисто психологически как бы ощущается, что навесочные ушки с горизонтальным отгибом не только немного прогибаются при нагрузке, но кроме этого еще и передают на крюк вытягивающее его из стены усилие, в то время как страховочные с вертикальным отгибом не сгибаются и работают только на срез.

Опасения, связанные с этими фактами являются совершенно необоснованными. «Игра» навесочных ушек остается в пределах их упругости, и при увеличении нагрузки коннектор упирается в стену задолго до того, как крюку начнет серьезно угрожать повышенная вытягивающая нагрузка (для того, чтобы коннектор уперся в скалу, достаточно 3 kN (306 кгс), тогда как крюк может выдержать 19 kN (около 1939 кгс).

Так что не существует абсолютно никакого риска, связанного с использованием «прямых» навесочных ушек.

«Прямые» или навесочные ушки имеют дополнительное преимущество в ситуациях, когда нам необходимо

---

[156] Более привычно называемые у нас – «ушки».
[157] Bent hangers – «гнутые» ушки, можно назвать их «спелео», или «навесочными», а также «прямыми» или «фронтальными».
[158] Twisted hangers – «крученые» ушки, можно назвать их «скальными» или «страховочными», а также «косыми» или «боковыми».
[159] Я бы добавил – в спелео для целей навески.
[160] Мне кажется, что просто скалолазов на порядок больше, чем кейверов, а остальное умствования на тему.

сделать Y-закрепление (или Y-навеску) между двумя стенами. При этом, если стены отстоят друг от друга слишком широко, нагрузка на «косые» ушки, как правило, стремится отогнуть их от стены и, следовательно, подвергает напряжению крюк или болтик. Так как навесочные ушки уже отогнуты, они позволяют нам отвести навеску под углом до 45 градусов от стены [161], что дает возможность делать более длинные пролеты и тратить меньше веревки.

«Косые» - страховочные, ушки не имеют особых преимуществ, которые следовало бы упомянуть [162], за исключением того, что они допускают размещение крюка чуть выше нависания. Но в такой ситуации вы точно также можете использовать и «прямое» навесочное ушко несколькими сантиметрами выше. Мы решительно выступаем за навесочные ушки с горизонтальным отгибом, которые, на наш взгляд, несправедливо были заброшены. Они заслуживают того, чтобы заменить ими «косые» ушки, но старые предрассудки живучи. Мы уже приводили доводы в защиту «прямых» ушек во втором издании этой книги, почти двадцать лет назад, но, видимо, безрезультатно! Такие иррациональные страхи, несомненно, будут жить и в двадцать первом веке ... [163]

Большинство крючьевых ушек изготовлены из легкого алюминиевого сплава (zicral), по очевидным соображениям уменьшения веса. Эти ушки никогда не должны оставаться надолго во влажной среде. Они будут корродировать в результате электрохимической реакции между двумя металлами: стали крюка и алюминия ушка (с водой в качестве электролита)[164]. Алюминий окисляется в глинозем: белый порошок, который образует полупрозрачный гель [165] в присутствии воды (этот процесс не может идти под водой из-за нехватки кислорода). Провисев длительное время без использования, ушко может корродировать до такой степени, что проскочит через головку болта (и слетит) в момент приложения нагрузки. Поэтому в очень влажных пещерах всегда используйте ушки из нержавеющей стали. Доступны компактные и сравнительно легкие модели (54 г у «Minox», Рис. 85, по сравнению с 30 г для алюминиевой модели). Иногда они даже дешевле, чем классические алюминиевые ушки..

Форма ушка «Clown» позволяет размещать крюк в потолке и крепить веревочную петлю непосредственно к ушку, не используя коннектор (Рис.88). Это самый легкий комплект крючьевой фурнитуры на рынке, но к сожалению, он имеет некоторые недостатки. «Clown» занимает много места в крючьевой сумке. Кроме этого его легко потерять при съеме навески, трудно использовать с жесткой веревкой, и он требует плоской, ровной поверхности для хорошего упора.

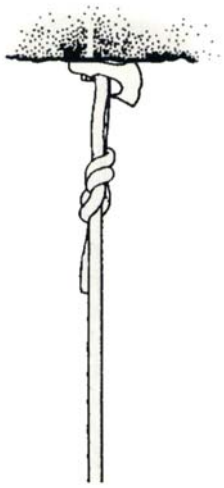


Рис. 88. «Petzl Clown» не нуждается в коннекторе и может использоватьс я на потолке.

Рис. 89. Кольцевое ушко.

Как и «Clown», кольцевые ушки (Rings) не требуют коннектора. Они имеют отверстие, в которое помещается крепежный болт (Рис. 89). Напомним, что длина болтиков для крепления «Рингов» должна быть 20 мм, а не 16 мм, как для плоских ушек. Крючья с кольцевыми ушками могут быть нагружены во всех направлениях; единственным ограничением их применения является то, что они никогда не должны нагружаться перпендикулярно к плоскости кольца [166].

Таким образом, они особенно полезны для навески на нависаниях и потолках. Используйте только модели, изготовленные специально для кейвинга. Кольца, предназначенные для промышленного применения, не должны использоваться. Те, что имеют резьбу M8, сделаны из низкокачественного алюминиевого сплава со скрытыми крохотными дефектами, которые в конечном итоге могут вызвать их поломку. Наконец, их большой рычаг мешает им быть нагруженными перпендикулярно к плоскости кольца[167].

Как плоские, так и кольцевые ушки можно использовать с расширяющими болтами, точно также как и с самоврезными крючьями. В последнем случае, вам понадобится болтик. Чтобы не потерять, можно закрепить его в ушке маленьким резиновым колечком. Многие производители уже поставляют их в комплекте.

Ключевые моменты:

► Помните, что когда пользуетесь самоврезными втулками, нельзя слишком сильно затягивать болтик, чтобы не сорвать резьбу или не скрутить его головку.

►Слишком сильное затягивание гайки расширяющего болта приведет к его вытягиванию из плохой скалы.

►Классическая техника навески не позволяет вам прикрепить веревку непосредственно к ушку (кроме случаев использования конкретных моделей, таких как «клаун»). Мы будем обсуждать этот момент позднее в разделе о технике легкой навески (light rigging techniques).

Совет:

● Оставляя полный крючьевой набор на длительный период между экспедициями, упакуйте его в водонепроницаемый мешок или контейнер для ограничения последствий коррозии между сталью и алюминием.

---

[161] Видимо, надо добавить «не вызывая неправильных напряжений в крюке».

[162] Вероятно, следовало бы добавить – «для навески» Но зачем же использовать их не по назначению? Ведь такие ушки разработаны для остановки падений с большими факторами, которые могут случиться при восхождениях. Они сконструированы и изготовлены не для навески, а для страховки!

[163] И во Франции адекватно мыслящих людей подавляющее меньшинство – общечеловеческая беда.

[164] Скорее между цинком и алюминием, входящими в сплав или в оцинковку болтика.

[165] Гель это уже гидроксид $Al(OH)_3$

[166] The only condition for their use is that they must never be loaded in shear – это оригинальная фраза, а перевожу по смыслу...

[167] Finally, their high leverage prevents them from being loaded in shear – это оригинальная фраза. А перевод даю из опыта работы с такими рым-ботами

Стандарт:

◙ Крючьевые комплекты не рассматриваются как средства индивидуальной защиты (СИЗ - PPEs) и поэтому не требуют утверждения или маркировки CE. Вместе с тем они входят в состав навески точно также, как статические веревки, которые подлежат стандартизации. Нет никакого смысла спрашивать, какая логика поддерживает эту доктрину... Существует, однако, один стандарт (EN 959), который определяет следующие параметры:

— Минимальная осевая прочность (растягивающая сила приложена вдоль оси отверстия для крюка): 15 kN.

— Минимальная радиальная прочность (сила приложена на срез по радиусу отверстия для крюка): 25 kN.

Текущий уход:

■ Используя штампы (клейма) для металла, пометьте ваши ушки в центре пластины в отдалении от сгиба или края.

■ Единственным реальным врагом крючьевых ушек - пластин и колец, является коррозия. Она зависит от наличия воды и может быть усугублена грязью, если она кислая. После стирки и чистки щеткой в чистой воде, храните их в сухом месте.

■ Время от времени болтики нужно смазывать, а их резиновые уплотнительные кольца заменять, если порвутся. Заменяйте болтики заржавевшие и с поврежденной резьбой. Если вы будете следовать этим рекомендациям, ваши ушки прослужат дольше. Они достигнут пенсионного возраста только при износе отверстия, после случайного сгибания ... или после падения на дно непроходимого меандра.

7.10. Скальные крючья [168]

Скальные крючья (Pitons), это стальные клинья различной формы с отверстием для карабина. Их забивают в трещины или щели и используют для быстрой организации страховки или закрепления. Хотя скальные крючья когда-то были весьма популярны, с ростом использования шлямбурных крючьев их использование сократилось. Причиной этому является наличие у них двух недостатков: их можно забить только в трещину в скале, и их несущая способность является менее определенной. Несмотря на все это, скальные крючья могут быть очень полезны в некоторых ситуациях: в разведке, при восхождениях со вспомогательными опорами, при энергичном лидировании[169] и для установки отклонений.

Технология

В соответствии со сплавом, из которого они сделаны, существуют три основные категории скальных крючьев:

— мягкие крючья: изготовленные из мягкой стали, которые могут изгибаться по форме трещины, куда забиваются. После извлечения их приходится выправлять молотком;

— твердые крючья: как правило, изготовленные из легированной хром-молибденовой стали, которые сохраняет свою форму и жесткость при забивке в трещину. Их можно узнать по темному цвету (мягкие крючья светлые), и они более долговечны;

— полутвердые крючья, с промежуточными характеристиками, которые начали заменять мягкие крючья.

По форме различают:

— **Плоские** или **вертикальные крючья**, чье присоединительное отверстие находится в одной плоскости с лезвием (Рис.90). Они используются для очень узких трещин (менее 10 мм). «Волнистые» или Z – образные [170] крючья представляют собой особый тип, используемый только для более широких трещин;

— **Горизонтальные крючья**, с боковым (L-piton) или центральным (T-piton) расположением присоединительного отверстия, расположенным в плоскости перпендикулярной лезвию (Рис.91). Также для узких трещин.

— **U-образные крючья** - специальные горизонтальные крючья с боковым расположением отверстия, а также **V-образные**, которые могут использоваться как горизонтальные Т-образные крючья (Рис. 92). Они используются для крупных трещин (более 10 мм).

— **Универсальные крючья**, имеют отверстие под углом 45 градусов относительно лезвия (Рис.93).

Вертикальные, горизонтальные и универсальные крючья - все это «лезвийные» крючья («blade» pitons). Речь идет о наиболее часто используемых моделях, поскольку они являются единственным возможным средством для использования в узких трещинах; крючья для широких трещин встречают серьезную конкуренцию со стороны закладок (механических и не механических расклинивающихся устройств).

Скальные крючья с кольцами (Ring pitons), относящиеся к категории горизонтальных Т-образных, не так прочны и не используются в кейвинге. Веревка не должна продеваться непосредственно через присоединительное отверстие скального крюка, тем более, что не очень-то и удобно нанизывать крючья на веревку, как жемчуг на нитку!

---

[168] Далее идет полное несоответствие привычной нам классификации скальных крючьев, причинами которого может быть как Французская специфика, так и неуверенность в этом вопросе переводчицы. В общем, не обращайте внимания, по возможности.

[169] when pushing leads – действительно со скальными крючьями (при благоприятных условиях) навеска значительно ускоряется, чему я был свидетелем - другой смысл мне не дается, разве что с использованием «leads» в смысле «электропроводка».

[170] Waved or double-bent pitons - «дважды изогнутые» в поперечном сечении профильные скальные крючья – почему они попали тут в вертикальные?

Каждая форма имеет диапазон типоразмеров, выбираемых в соответствии с конфигурацией трещины.[171]

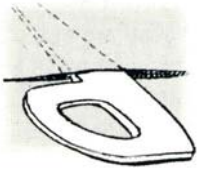


Рис. 90. Плоский скальный крюк (Flat piton).

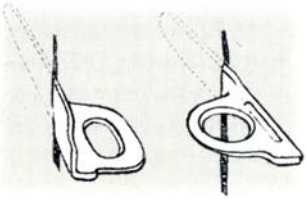


Рис. 91. Горизонтальные скальные крючья (Horizontal pitons): L-образный (слева) и T-образный (справа).

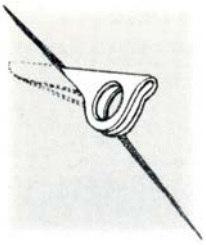


Рис. 92. V-образный скальный крюк (V-piton).

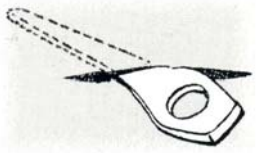


Рис. 93. Универсальный скальный крюк (Universal piton).

Размещение и несущая способность

Вы можете обеспечить надлежащую несущую способность скального крюка двумя способами:

— За счет прямого давления на стороны трещины. Это относится только к случаю горизонтальных Т-образных крючьев, забитых в горизонтальную трещину.

— Более общим образом, из-за скручивания, которое будет заклинивать крюк в трещине и удерживать его там. Чтобы достичь этого, правила просты: после забивки крюка плоскость его присоединительного отверстия не должна быть вертикальной. За одним исключением: вы можете забить горизонтальной крюк с боковым отверстием в горизонтальную трещину, и он будет держать достаточно хорошо.

Помните, что горизонтальные и универсальные крючья работают во всех трещинах с одним очевидным исключением: универсальный крюк нельзя помещать в наклонную трещину, если его присоединительное отверстие встает вертикально. Вертикальные крючья, с другой стороны, не могут быть расположены в вертикальных трещинах [172]. Таблица, приведенная на рис. 94, иллюстрирует эти правила.

Обобщая, берите с собой горизонтальные крючья с боковым отверстием, так как их можно забить в любом месте, L-типа для узких трещин и U-типа для широких щелей.

Выбранная модель вставляется в трещину рукой, а затем забивается последовательными сильными ударами молотка. По ходу забивки крюк постепенно входит в трещину, в результате чего изменяет тональность вибраций, с каждым ударом издавая все более высокий звук: этот чистый повышающийся звон свидетельствует о том, что крюк заходит правильно. В противном случае, если трещина слишком просторна и недостаточно зажимает крюк, звук будет глухим и дребезжащим.

Выбивание скальных крючьев

Снимая навеску, следует попытаться выбить и скальные крючья. Извлечение хорошо забитых крючьев задача не из легких; если вы затратили достаточно времени и труда, чтобы забить крюк идеальным образом, то, скорее всего, вам потребуется никак не меньше усилий, чтобы выбить его,. Удары молотком попеременно с противоположных сторон мало-помалу ослабляют крюк. Будьте осторожны, чтобы не потерять крюк, выбив его полностью последним ударом – соизмеряйте усилия! С помощью молотка с зазубриной экстрактора на конце удалить крюк будет легче - без страха увидеть его летящим в глубину под вами. Вы также можете пристегнуть к крюку молоток цепочкой из 7-милимметровых мэйлонов или стальных карабинов длиной около 30 см.[173] Бейте молотком в сторону вытаскивания крюка. Обязательно используете молоток с прочным темляком или можете попрощаться с ним вместе со всей цепочкой, если крюк вдруг выскочит.

Компрессионные скальные крючья (Compression pitons)

Такие крючья требуют специального отверстия, предварительно просверленного с помощью специально адаптированного пробойника. Они довольно трудно устанавливаются и не имеют никаких особых преимуществ, по сравнению с обычными крючьями, поэтому они больше не используются. Такие крючья работают по тому же принципу расклинивания внутри отверстия в скале, как и расширяющие болты, но последние намного проще в использовании.

Ключевые моменты:

► Неудачно забитый скальный крюк вылетит без каких бы то ни было предупреждений. Не забивайте крюк абы как, разве что планируя повесить на него свой спелеокомбинезон в подземном лагере.

► Перед забивкой мысленно оцените, как вы установите крюк и какой вид его расклинивания (скручивание или прямое давление) хотите использовать.

[171] На Рис.91 нештатное размещение горизонтальных крючьев в вертикальной трещине

[172] Vertical pitons, …, cannot be placed in vertical cracks - Вот сами-то поняли, что написали? А почему же они тогда «вертикальные»?

[173] Или петлю из стального тросика.

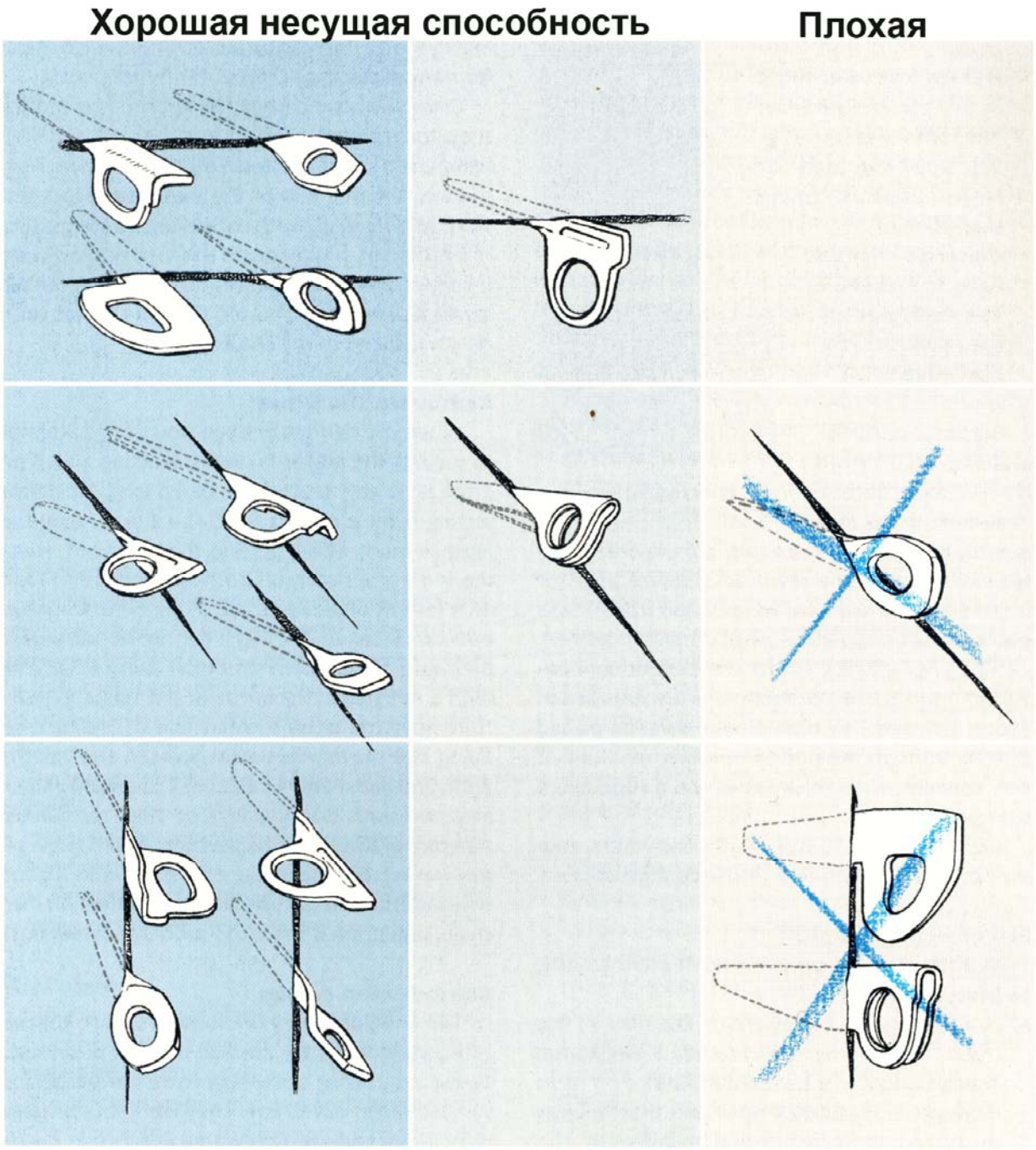


Рис. 94. Эффективность расклинивания скальных крючьев в различных видах трещин.

Советы:

● Вы можете забить два крюка лезвие к лезвию, если имеете дело с трещиной, которая слишком широка для одного.

● Скальный крюк из мягкой стали, не полностью вошедший в слишком короткую трещину, может держать прекрасно, если его отогнуть под 90 градусов, так чтобы присоединительное отверстие располагалось рядом со скалой. Увеличивая скручивающее действие, такой вариант только увеличивает несущую способность крюка. Однако, не пытайтесь отгибать таким образом твердый скальный крюк. Чтобы использовать его в этой ситуации, вы должны обвязать его рядом со скалой куском шнура полусхватывающим узлом (girth hitch).

● Неглубокие трещины довольно распространены, как по причине того, что они закрыты сами по себе, так и из-за того, что затекают кальцитом. Подумайте о необходимости взять с собой несколько крючьев покороче.

Стандарт (EN 569):

◙ Скальные крючья классифицируются как средства индивидуальной защиты (СИЗ - PPEs), потому что мы вынимаем их после использования, тогда как шлямбурные крючья таковыми не признаются, поскольку они остаются на месте! Смущающая логика...

◙ Мы различаем следующее:

— Страховочные крючья (safety pitons): эти крючья имеют более высокую прочность, толщину не менее 3 мм и длину не менее 90 мм. Они предназначены для защиты от падений.

— Крючья для передвижения или ходовые (progression pitons): они должны иметь, по крайней мере, половину прочности страховочных крючьев и толщину не менее 3 мм, но для них нет требований по минимальной длине; [174]

— Вспомогательные крючья «для подвешивания» (suspension pitons) предназначаются для использования в качестве вспомогательных опор при искусственном лазании и не относятся к средствам индивидуальной защиты (PPEs). Они не предназначены для защиты от падений.

◙ Испытаниям всех характеристик подвергаются от 6 до 12 образцов каждого вида, в соответствии с формой скального крюка (F1 соответствует направлению нагрузки).

— Минимальная статическая прочность (разрушающая нагрузка):

— Маркировка: страховочные крючья имеют гравировку «S»; «ходовые» крючья – «P». На обоих нанесен ярлык CE, лабораторный номер, и длина лезвия в см. Вспомогательные крючья должны быть помечены: «не для серьезных нагрузок» («not load bearing»).

Направление Нагрузки	Нормальное вниз	Обратное вверх	Попереченое перпендикулярно
Страховочный Крюк	25 kN	10 kN	15 kN
Ходовой Крюк	12,5 kN	5 kN	7,5 kN

Из-за высокой стоимости испытаний CE производители серьезно сократили ассортимент скальных крючьев в своей продукции.

Текущий уход:

■ Крючья из мягкой стали можно выправить на плоском камне или наковальне. Несколько последовательных выпрямлений могут естественным образом привести к поломке крюка.

■ Слегка смазывайте крючья из мягкой стали. Модели из твердой стали не требуют технического обслуживания. Храните их в сухом месте.

7.11. Ледобуры

Использование ледовых крючьев в кейвинге ограничено очень конкретными обстоятельствами: ледяные галереи, ледопады, или какие-либо обледеневшие в зимнее время входные колодцы, когда скалы и опоры затекают льдом.

Самые прочные крючья это трубчатые. Выбирайте последние модели, у которых режущая часть с четырьмя зубьями и короткий шаг резьбы (6 мм): они имеют большое преимущество в том, что ввинчиваются вручную поворотом за рычаг на головке.

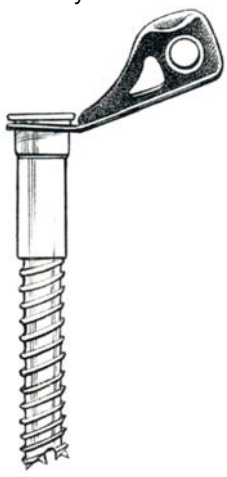


Рис. 95. Резьбовые ледобуры вытеснили другие типы ледовых крючьев.

Стандарт (EN 568):

◙ Износостойкость забиваемых крючьев: они должны выдерживать 100 последовательных забиваний.

◙ Возможность завинчивания: крутящий момент должен увеличиться не более чем на 50% после 30 оборотов.

◙ Прочность и несущая способность во льду: они должны выдерживать радиальную силу 10 kN без разрушения или вылетания.

Каждая серия испытаний проводятся для трех отдельных крючьев одного вида.

7.12. Закладки [175]

Как и скальные крючья, закладки также помещаются в трещины, но их преимущество состоит в том, что они не требуют молотка и намного легче извлекаются. Неудобство в том, что их установка является деликатной операцией, а несущая способность может быть сомнительной. Их лучше использовать в трещинах более широких, чем те, в которых используются скальные крючья. Закладки особенно полезны при восхождениях и разведке, для установки отклонений и даже – в особых случаях – для навешивания колодцев.

[174] Надо понимать, что это крючья для промежуточных точек страховки – «раннеров» – между основными страховочными станциями, и они тоже предназначены для остановки падений, но с меньшими факторами.

[175] Chocks – сокращенное от «chockstone [s]», заимствовано от общего термина для крепко заклиненных камней. Здесь этот термин охватывает целый ряд механических и немеханических заклинивающихся устройств, которые используются для временной защиты от падения и искусственного лазания, включая «закладки» (nuts), эксцентрики (eccentrics), гексы - hexcentrics (hexes), «френды» (friends), съемные болты (removable bolts). Примечание Melanie Alspaugh

Рис. 97. Пример заклинивания закладки

Так как любители пещер, как правило, не имеют «культуры закладок» («chock culture»), самое лучшее, если мы воздержимся от использования этих устройств в качестве основных точек опоры.

Истинно безопасное размещение закладок является делом деликатным и взыскательным, а те, кто знает, как с ними обращаться, не нуждаются в советах, которые можно было бы найти здесь.

Все остальные должны учиться, затрачивая довольно много времени на практику в условиях и конфигурациях рельефа, аналогичных тем, которые встречаются в кейвинге. Так что мы ограничимся рассмотрением лишь нескольких утверждений общего характера.

В кейвинге мы вряд ли когда-либо пользуемся чем-нибудь, кроме простейших «гаек» (nuts), которые легки, компактны, недороги, и, как правило, лучше держат, чем их более объемные аналоги.

Рис. 96. Два вида тросиковых закладок: слева с неравномерными сторонами для лучшего выбора размещения, справа с зубчатой стороной для сцепления с другими закладками.

Ковкие модели закладок, сделанные из свинца и меди (copperheads), могут быть забиты молотком в трещину или отверстие и при этом принимают их форму (Рис.98).

Ключевые моменты:

► Не используйте закладки для основных закреплений, пока вы не освоите работу с ними в совершенстве.

► Опробуйте скальные отслоения перед использованием: нагруженная закладка может сломать их, действуя как клин.

► Выбирайте закладки с тросиками (снабженные заранее изготовленными петлями, см. Рис.96). Их можно установить на расстоянии вытянутой руки, поскольку они более жесткие.

► Две закладки с зубчатыми сторонами могут быть использованы в совокупности для установки в более широкой трещине.

► Несимметричные закладки с неравными и непараллельными поверхностями предлагают более широкий выбор вариантов размещения.

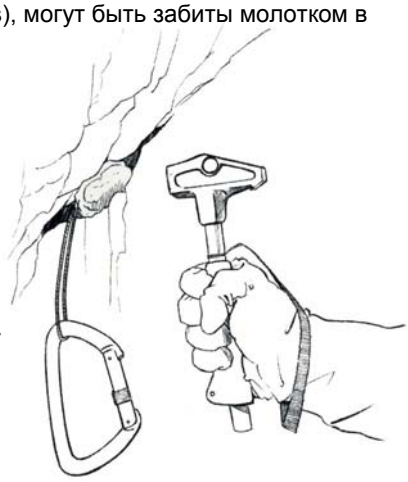


Рис. 98. Ковкие закладки забиваются молотком в трещины и щели.

Совет:

● В узких щелях, достаточно расширяющихся внутрь, вы можете использовать самодельную закладку, завязав узел на веревке или ленте и заведя его в расширение. Хорошо будет держать такая закладка или плохо, естественно, зависит от того, как вы ее установите!

Стандарт (EN 12270):

◙ Закладки относятся к третьему типу средств индивидуальной защиты (Type III PPEs).

◙ Для всех типов размещения, указанных в инструкции завода-изготовителя, минимальная сила, которую должна выдержать закладка, должна быть больше 2 kN (около 204 кгс).

7.13. Скайхуки

Рис. 99. Скайхук с петлей из ленты.

Скайхуки изготовлены из специальной стали и очень полезны в качестве вспомогательного средства при восхождении, обеспечивая поддержку или точку для временного отдыха. Чтобы использовать, мы пристегиваем скай-хук к усу или слингу из ленты. Кроме этого, скайхуки можно использовать для крепления штурмовых лесенок на особо малых деталях рельефа поверхности скалы.

Скайхуки помогают вам добиться равновесия в конце маятника и создать некоторую опору при установке закреплений или оттяжек. Но надо знать, что эти крючки создают большое давление на точку контакта. Мягкие скалы, отслоения и натечные гребешки не всегда их выдерживают!

В продаже есть модели скайхуков меньшего радиуса, но мы рекомендуем большие скайхуки с широким радиусом загиба. Носите их в своем крючьевом комплекте.

7.14. Тросы и проволока

Для преодоления некоторых препятствий, типа колоколообразного устья колодца (bell-shaped pitch head)[176], водопадов или глубоких водоемов, может оказаться полезной статическая опора для рук или ног. В таких случаях мы часто навешиваем стальной трос или железную проволоку. Такая навеска должна устанавливаться только в проходах, которые часто используются, так как транспортировка материалов и монтаж опор для нее занимает относительно много времени. Кроме того, этот вид навески тяжел и должен устанавливаться с необходимой аккуратностью, чтобы не повредить пещеру.

Обычно мы используем 5 миллиметровые проволоку или трос, так как они прочные, еще не слишком тяжелые (до 100 г/м) и их легко держать в руках. Регулируйте натяжение осторожно, оставляя адекватный рабочий провис, чтобы не слишком перегружать закрепления: они более чувствительны к рывкам в связи с полным отсутствием эластичности у проволоки или троса. Если закрепление старое, а нагрузка слишком велика, крючьевые втулки могут вылететь из скалы или может сломаться любая другая часть закрепления.

Стальной трос дает возможность делать очень прочную стационарную навеску. Его легко транспортировать в мотках, так как он более гибкий. Однако, он довольно дорог, так как пригоден только нержавеющий трос: оцинкованная сталь постепенно проржавеет до самой сердцевины и, в конце концов, порвется без предупреждения. Кроме этого навешивание троса является более сложной операцией, так как для этого требуются специальные зажимы и натяжители, и перерубание троса зубилом может привести к тому, что он опасно распутается при последующем использовании (см. ниже). Износ тросов приводит к разрыву тонких проволочных прядей, которые превращаются в предательские маленькие шипы. Но и при этом тросы из нержавеющей стали остаются достаточно надежными.

Железная проволока намного дешевле, но она поставляется в очень жестких рулонах, которые трудно транспортировать, и ее приходится выпрямлять перед навешиванием. Однако проволока очень стойкая и прочная: специальная обработка в ходе производства делает ее устойчивой ко всему, за исключением поверхностного окисления, даже в обводненных ходах. Она изнашивается без образования болезненных шипов, но рвется без особого предупреждения. Поэтому проволока подлежит тщательной проверке на регулярной основе. Проволоку можно рубить на месте с помощью зубила и крепить к плоским крючьевым ушкам с помощью 6-мм мэйлонов или непосредственно к рым-болтам. Достаточно просто закрутить ее в обратном от крюка направлении вокруг самой себя на протяжении не более 20 см, поскольку карабин уса не сможет скользить по этому участку.

Будьте осторожны с ее свободным концом, который может привести к травмам, пробить ваши ботинки, перчатки ... или голую руку. Согните конец обратно вдоль самого себя и прижмите плоскогубцами, чтобы не оставлять опасно торчащий конец (Рис.100).

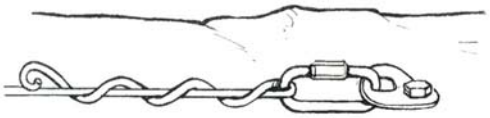


Рис. 100. Закрутите свободный конец проволоки вокруг самой себя, проведя ее через закрепление.

Ключевые моменты:

► В тех местах, где разрушение навески может привести к падению с серьезными последствиями: например, над колодцами, или если навеска находится высоко над водой, навешивайте параллельно тросу перила на другие опоры.

► Опору для ног, в частности, навешивайте короткими секциями (даже если это потребует больше узловых точек), поскольку короткие секции гораздо более устойчивы.

► Не используйте какие бы то ни было ржавеющие тросы.

► Выносите из пещеры все обрезки троса, которые остаются после изменения навески или перенавешивания участков, поврежденных паводками.

► Никогда не связывайте трос или проволоку с веревкой.

► Для обеспечения хорошего крепления троса к крюку, крепите каждый его конец тремя специальными зажимами соответствующего размера.

Советы:

● Чтобы отрезать трос нужной длины, не дав ему разлохматиться, туго и плотно оберните его в месте, где собираетесь резать, прочным промышленным скотчем, а потом отрубите зубилом. Наденьте на трос два тросовых зажима, один из которых должен располагаться на расстоянии около 2 см от его конца.

● Чтобы не резать трос, просто оставляйте петлю слабины между двумя сопредельными его частями (Рис.101).

● Помните, что тросовые зажимы устанавливаются основой к нагруженной ветви троса, а не к его свободному концу.

● Используйте на усах стальные карабины при частом передвижении вдоль тросов или проволоки.

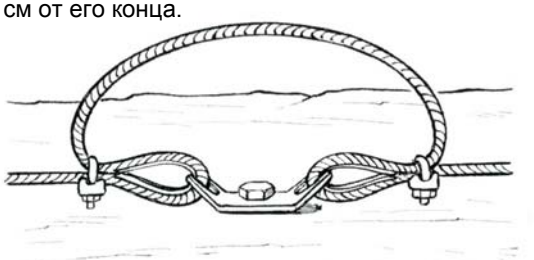


Рис. 101. Промежуточное закрепление по линии тросовых перил.

Текущий уход:

■ Проверяйте износ железной проволоки в крепежных мэйлонах и в возможных точках трения, в частности, на реках, где высокие паводки могут стать причиной вибрации: износ может быть неприметным, но опасным. Кроме того, следите за появлением колючек, образующихся из поломанных проволочек троса.

[176] Видимо то, что у нас обычно называется «бутылка».

8. Коннекторы

Карабины соединяют различные элементы в цепи безопасности - отсюда и название «коннектор»[177] в технических руководствах и стандартах. Этот термин охватывает также мэйлоны (иначе «screwlinks» или quicklinks [178]) и другие аналогичные элементы снаряжения. Существуют десятки марок и сотни различных моделей карабинов, но они могут быть разделены на несколько больших семейств, которые будут обсуждаться ниже в разделе, посвященном стандартам.

8.1. Карабины

Мы уже рассматривали карабины, которые используются как часть нашего индивидуального снаряжения. Для коллективных целей мы используем главным образом карабины с муфтой (Рис.102): это карабины, используемые для навески и создания закреплений, а также для подвешивания блок-роликов, с зажимами или без. В последнем случае должны использоваться только карабины прямой овальной формы. Их размер должен быть таков, чтобы помещенный между роликом и зажимом, карабин позволял легко проворачиваться в обоих устройствах.

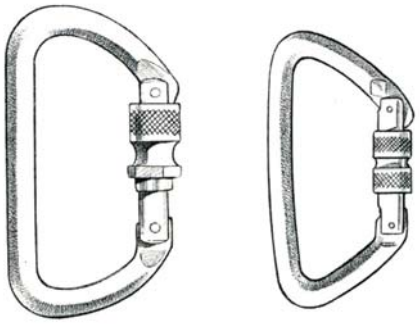


Рис. 102. Два навесочных карабина, справа компактная модель.

В вопросе о навесочных коннекторах существуют две основные школы равного значения. Одна настаивает на использовании карабинов с муфтами (безопасных), более быстрых и легких в обращении; вторая использует мэйлоны, которые более компактны, более устойчивы к износу и менее дороги.

Первая школа опирается на утверждение, что технические соображения должны превалировать над финансовыми. Действительно, на промежуточном закреплении легче пристегнуться к карабину, чем к мэйлону (за исключением тех, что имеют грушевидную форму), карабин легче установить на место, и для этого не нужен ключ. Помните, однако, что при натяжении веревки у карабинов есть большая склонность поворачиваться и застревать в ушке в плохом положении. Это то, чего следует избегать, покидая промежуточное закрепление при подъеме.

Существует мало аргументов в пользу использования стальных карабинов в кейвинге (мы все еще говорим о коллективном использовании, а не о, скажем, тормозных карабинах): сталь на самом деле слабее, чем «zicral» (от 16 до 20 kN у стали против от 22 до 25 и более kN для «зикрала»).[179] Замки створа на этих стальных карабинах часто раздвоенные, подобно змеиному языку, и могут прикусить кончики пальцев. Кроме того, такая форма способствует набиванию грязи в створ и, в конечном итоге, это может подвергнуть риску его прочность. Наконец, сталь в три раза тяжелее, чем «зикрал», и требует большего ухода. Тем, кто считают ее более безопасной из-за почти полного отсутствия дефектов литья [180], лучше бы сплотиться со сторонниками мэйлонов.

Легкие сплавы выигрывают голосование. Единственным ограничением является то, что их нельзя надолго оставлять под землей на навеске, так как они окисляются (см. раздел, посвященный личному снаряжению). Кроме того, они более чувствительны к коррозии от грязи и глины [181], которую мы можем обнаружить по появлению белых отметин на алюминии. Более небрежные спелеологи, наверное, уже заметили это.

Стандарт (EN 12275):

◙ На теле карабина должна быть отмечена его несущая способность, как по длинной его оси (с открытой и закрытой защелкой), так и по короткой оси (с закрытой защелкой, Рис.103).

Рис. 103. Короткая и длинная оси карабина

◙ Эти значения приводятся в kN и штампуются на длинной оси (Рис.104).

Рис. 104. Обозначение прочности в kN, отштампованное на спинке карабина.

В отношении значения прочности вдоль продольной оси с закрытой защелкой Французская Федерация Спелеологии (FFS) следует стандарту, но она менее требовательна, когда речь заходит о прочности вдоль короткой оси (5 kN – примерно 510 кгс)), а также вдоль длинной оси с открытой защелкой (5 kN).

[177] Connector – буквально: «соединитель».
[178] Screwlinks – «резьбовое соединительное звено», quicklinks – «быстроразъемное соединительное звено».
[179] Это что же за сталь такая? – справедливо удивился мой друг VGR, - «Пластилиновая» Ст 3 и т.п. в карабинах вроде бы не используется…
[180] Насколько мне известно, стальные карабины делают из стального проката, а не льют. Поэтому фраза представляется не корректной. Вернее было бы сказать: «полного отсутствие дефектов присущих литью».
[181] Тогда непонятно, на чем основано только что прозвучавшее утверждение, что карабины из «зикрала» меньше нуждаются в уходе?

Однако эти рекомендации не имеют правового значения.

Европейский Стандарт (EN 12275) для карабинов и мэйлонов

код	Тип	Фиксация закрытия	По длинной оси, защелка закрыта	По длинной оси, защелка открыта	По короткой оси	Минимальный просвет открытия
B	Общего назначения	в зависимости от моделей	20 kN	7 kN	7 kN	15 мм
H	HMS*	Обязательно	20 kN	6 kN	7 kN	15 мм
K	Via Ferrata	Автоматическая	25 kN	-	7 kN	21 мм
A	Навесочные	в зависимости от моделей	20 kN	7 kN		
D	Направленные	в зависимости от моделей	20 kN	7 kN	-	15 мм
Q	Мэйлон рапид	в зависимости от моделей	25 kN	-	10 kN	
X	Овальный	в зависимости от моделей	16 kN	5 kN	7 kN	15 мм

* Для активной страховки с помощью узла Мунтера (Munter hitch)

8.2. Мэйлон рапиды

Они имеют форму звена цепи, которое можно открыть с одной из длинных сторон с помощью шестигранной муфты с внутренней резьбой. Основное применение в кейвинге – связующее звено между ушком крюка и веревкой на вертикальных участках. Только мэйлоны серии «GO» (Grande Ouverture – что на французском означает «большое открытие») имеют достаточно широкий створ, позволяющий легко вставлять веревку. Самыми лучшими являются мэйлоны диаметром 7 мм: они имеют прочность на разрыв 25 kN, эквивалентную хорошему карабину. Хотя они компактны, прочны, дешевы и устойчивы к коррозии, у мэйлонов есть и некоторые недостатки. Они не столь быстры в работе, как можно предположить из их названия [182], так как требуется определенное время , чтобы открутить муфту от закрытой позиции до открытой. И когда муфта заклинивает - что может не редко случаться - нам понадобится открытый гаечный ключ, чтобы ее открутить. Наконец, немного труднее встегнуться в мэйлон, чем в карабин.

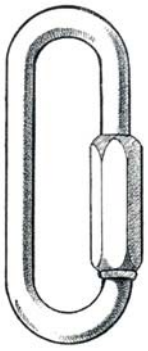


Рис.105. Классический 7-мм мэйлон рапид «GO» для навески.

7-миллиметровые мэйлоны «GO» доступны в нескольких моделях (Рис.105). Наиболее распространенной является модель из оцинкованной стали. Существует модель из зикрала, который весит всего 20 граммов, но и прочность имеет только в 10 kN (около 1020 кгс). Также поставляются модели из нержавеющей стали.

Также появилось новое поколение мэйлонов – ультра-рапиды (ultra-rapide maillons): на верхнем конце их муфты резьбы нет, так что эти мэйлоны имеют резьбу только на одном конце силовой скобы, а муфта может свободно скользить по другому до максимального открытия створа. Это позволяет открывать и закрывать их в четыре раза быстрее, чем классические мэйлоны, но, чтобы открутить их при заклинивании муфты, все еще требуется ключ. По длинной оси они имеют прочность такую же, как и классические мэйлоны, но прочность вдоль короткой оси меньше: 5 kN.

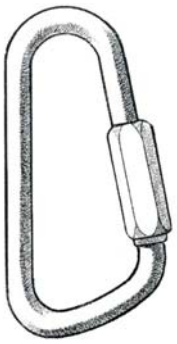


Рис.106. Ультра-рапид из зикрала «Petzl Speedy».

Они не могут служить в качестве соединителей общего назначения, но две модели могут быть использованы для навески. Первая это «Speedy» [183], новое поколение мэйлонов из зикрала, которые не только «ультра-быстрые», но и относительно прочные благодаря своей форме: 15 kN при весе всего лишь 22 грамма . Вторая – «Presto», стальной мэйлон нового поколения, имеет слегка грушевидную форму и предлагаетет 27 kN прочности по длинной оси при том, однако, что он в три раза тяжелее, чем «Speedy» (66 г). В обе эти модели достаточно просто встегиваться, не застревая, даже при наличии внутри мэйлонов веревки.[184] Они не утверждены Европейским стандартом (имеется в виду Стандарт 12275), но отвечают рекомендациям FFS. [185]

Ключевые моменты:

► Карабины, имеющие прочность на разрыв по длинной оси между 15 и 20 kN, удовлетворяют рекомендациям FFS для навесочных коннекторов, но не могут использоваться в качестве карабинов универсального применения, и для крючьевых восхождений, в частности.

[182] Rapide – можно перевести как «быстрый».
[183] Speedy - что тоже переводится как «быстрый».
[184] Даже? – удивился один из моих друзей Александр Дегтярев. – Интересно, а много у них на навеске мэйлонов без веревки?
[185] Интересно, как FFS разводит со страховыми компаниями и т.п. в случае судебных разбирательств?

► Покидая устье колодца или промежуточное закрепление, бросьте беглый взгляд назад, чтобы убедиться, что все соединители сидят в ушках правильно - длинной осью по вертикали. Это особенно важно в более трудных местах, где веревки натягиваются в разных направлениях, соответственно вместе с соединителями, крепящими их к опорам.

► Приступая к спуску в отвес, убедитесь, что карабин расположен муфтой вниз на закручивание: тогда вибрации от веревки и собственная тяжесть будут держать ее закрученной, а не приведут к откручиванию и открыванию. Если карабин расположен неправильно, закрутите его муфту и поверните его в правильное положение. Карабины и мэйлоны всегда должны располагаться муфтой от скалы.

► Карабины и мэйлоны из зикрала не очень хорошо подходят для стационарных навесок (износ резьбы [186], коррозия, износ силовой скобы от истирания). Не стесняйтесь проверять их почаще, поворачивая так, чтобы осмотреть полностью.

Советы:

● Выбирайте карабины, которые можно открыть под нагрузкой. В этом отношении хороши многие асимметричные модели, но редко - овальные.

● Напоминание: гравируйте метки только на защелке карабина, и никогда - на силовой скобе, так как это будет ослаблять его. Никогда не выбивайте маркировку на мэйлонах, вместо этого помечайте их краской или клейкой лентой.

● Если у вас нет ключа, можно отвинтить заклинившую муфту мэйлона, заклинив ее в створе другого частично открытого мэйлона.

Стандарт:

◙ Мэйлоны включены в категорию коннекторов с резьбовыми муфтами, и должны соответствовать коду **Q** общей таблицы, находящейся на странице 103.

◙ Конкретными моделями, имеющими сертификацию EC, являются:
- — Стальные: «GO» диаметром 7 и 10 мм и **N** диаметром 8 и 10 мм;
- — Из нержавеющей стали: обычные мэйлоны диаметром 7 мм и «GO» диаметром 7 мм;
- — Стальные: «дельта» и «полумесяц» (half-moon) диаметром 10 мм;
- — Из зикрала: «полумесяцы» диаметром 10 мм.

Текущий уход:

■ Точно такой же, как для коннекторов из личного снаряжения, обсуждаемых в главе D (стр. 54).

9. Блок-ролики

Когда вам нужно переместить или поднять тяжелый груз, простое вытягивание веревкой не годится. Вам нужно создать точку изменения направления веревки, чтобы перемещать груз более эффективным способом.

Вытягивание веревкой, перекинутой через карабин, не очень эффективно, так как вы теряете 50% ваших усилий на трение, и поэтому, чтобы поднять 50 кг груза, вам приходится прикладывать силу 1 kN (102 кгс). При этом вы прикладываете к карабину еще большую нагрузку. В такой ситуации необходим блок. Он имеет вращающийся ролик, диаметр которого намного больше, чем диаметр карабина. Поэтому волокна веревки меньше растягиваются и сжимаются и в результате меньше смещаются друг относительно друга. Ролик, как правило, установлен на самосмазывающейся бронзовой оси. Это уменьшает трение, препятствующее его вращению. Чтобы поднять те же 50 кг, достаточно приложить тянущее усилие всего 0,7 kN (71,4 кгс). Если груз действительно тяжелый, вы можете увеличить эффективность с помощью блока, оснащенного шарикоподшипниками (ролик которого вращается более легко), или просто блоком с роликом большего диаметра (что снижает внутреннее трение в веревке). В этом случае для подъема 50 кг груза будет достаточно тянущего усилия 0,55 kN (56 кгс).

В кейвинге используются несколько типов блок-роликов. Простейшая модель представляет собой пластиковый ролик, который устанавливается на овальный карабин. Он легок (10 г) и компактен, но не очень эффективен и изнашивается быстрее. Такой ролик не предназначен для регулярного использования, и должен быть зарезервирован для чрезвычайных ситуаций, таких, например, как снятие кого-то с веревки. Носите его в пещере на шнуре транспортного мешка или на трубке ацетиленовой лампы, так чтобы он был легко доступен в случае необходимости.

Наиболее популярной является модель с фиксированными щечками (Рис.107), в частности потому, что они хорошо работают в составе «блок-зажимов» (pulley-ascender) для грузо-подъемных систем. В таких устройствах блоки с поворотными щечками гораздо менее эффективны, поскольку они не остаются в строго определенном положении. Классический блок с фиксированными щечками имеет прочный дюралюминиевый ролик: он выдерживает 22 kN (около 2245 кгс) в отличие от блоков с поворотными щечками и пластиковым роликом, которые выдерживает только 12 kN (примерно 1225 кгс).

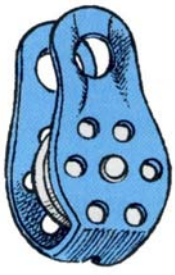


Рис. 107. Блок-ролик с фиксированными щечками.

«Petzl Tandem» является примером блока с фиксированными щечками и двумя роликами с

[186] Непонятно, почему на стационарных навесках изнашивается резьба?

параллельными осями, установленными последовательно. Он имеет отличную устойчивость на навесных переправах и является идеальным решением для использования в нескольких типах грузоподъемных систем [187].

При земляных работах нам приходится многократно поднимать ведра, камни и различный инструмент. Если вес блока не особенно важен, мы воспользуемся блоком с роликом большего диаметра (вплоть до использования гигантских «мэйсонских» шкивов!).[188]

В спасательных работах нагрузка значительно больше, и требуется больше энергии в течение более длительного времени. Здесь необходимы блоки с роликами большего диаметра (40 мм и выше) на шарикоподшипниках. При большой величине поднимаемого груза системам блок-зажим (pulley-ascender) приходится выдерживать значительное натяжение веревки в начале каждого цикла вытягивания. Когда блок-зажим стопорит обратное движение веревки, весом поднимаемого груза зажим как бы «затаскивает» на карабин, соединяющий его с блоком, в результате возникает люфт системы. Из-за этого в начале каждого потяга требуется увеличение усилия[189].

Блок-тормоз «Mini Traxion» устраняет эту проблему (Рис.108).

Рис. 108. Блок-зажим «Petzl Mini Traxion»

Ключевые моменты:

► Не забывайте, что сила от веса груза, и сила, приложенная к поднимающей его веревке, на блоке складываются и, суммируясь, передаются к точке его крепления. Поэтому эта точка подвергается, по меньшей мере, в два раза большей нагрузке, чем поднимаемый груз.

► Трение добавляет нагрузку, действующую на опору.

По этим двум причинам во время спасательных операций крайне важно подвешивать грузоподъемные системы и противовесы на закрепления, распределяющие нагрузку на три точки опоры (three-point load distributors[190]), каждая из которых независима от других.

Совет:

● Хотя возвращающий блок установлен точно над вами, что, очевидно, содействует вытягиванию, но вы не можете приложить силу, которая больше, чем ваш собственный вес. Если не использовать такой блок, то вытаскивание груза осуществляется за счет работы ваших мышц, и зачастую они могут создать силу большую, чем ваш вес.

Стандарт (EN 12278):

◙ Легкость вращения: ролик блока должен быть способен вращаться в обоих направлениях под нагрузкой в 2 kN (204 кгс) без повреждений.

◙ Прочность: блоки должны выдерживать нагрузку 12 kN (1224.5 кгс).

◙ Маркировка: максимальный диаметр веревки для использования должен быть четко обозначен на одной из боковых пластин корпуса.

10. Маркировка пути

Размер и сложность некоторых пещерных систем иногда вызывает необходимость какой-то маркировки, предпочтительно непостоянного и дискретного характера. Времена черных стрелок, начертанных копотью карбида, ушли, что является хорошим показателем нашей эволюции в плане большей информированности о хрупкости наших пещер и нашего собственного чувства ответственности по отношению к их сохранению и защите. Мы только гости Матери-природы, и должны вести себя как таковые, оставляя за собой лишь минимальные следы нашего пребывания. Мы уже знаем, что пещера будет долго и трудно выводить эти следы, и в большинстве случаев ей не удастся сделать это.

С другой стороны, кажется бессмысленным доводить логику охраны природы до абсурда, так как в итоге это нас заставит сидеть на поверхности, чтобы не беспокоить пещеру![191] Полный отказ от посещения пещеры приводит нас к потере информации о ней (хотя и временной потере), и может быть оправдан только в исключительных случаях, когда ценность открытия (археологическая, эстетическая, или иного рода) подсказывает, чтобы мы прекратили все действия из уважения к пещере и ее будущему. Такие ситуации редко возникают в жизни исследователей пещер, но это вовсе не означает, что мы не обязаны действовать добросовестно в нашей обычной практике кейвинга. Каждый и любой из нас

[187] В чем лично я очень даже сомневаюсь! На шутейных переправах на скорость кататься, другое дело.
[188] Имеется ввиду продукция компании «FC Mason Company», полагаю.
[189] Это я написал из личного опыта, потому что так и не смог трансформировать в нечто осмысленное оригинальный перевод.
[190] Load distributors – система блокировки опор с «плавающей» точкой приложения нагрузки. Однако некоторые школы (в частности, американцы) настоятельно рекомендуют использовать для спасработ фиксирующую связь - Load Sharing Anchor.
[191] Браво, господа! Это здравая мысль. Как уже достали все эти оголтелые природоохранники...

должен думать о многих малых мерах предосторожности, которые помогут свести к минимуму последствия нашего прохождения.

Маркировка (flagging) является одной из таких мер. На начальном этапе исследований вам редко приходится это делать, так как ваши собственные следы на девственном полу прохода будут проводниками при возвращении. Вам следует ограничиться маркировкой только стратегических мест (путь через глыбовый завал большого зала, например), и знаки должны быть изготовлены из материалов, находящихся в пещере. Пирамидка из камней, стрелки, выложенные из гальки или осколков, можно легко разобрать после того, как они перестанут быть нужны.

Однако в процессе исследования пещеры следы вашего пребывания будут накапливаться, включая ошибочные маршруты, и это взывает к некоторой надлежащей маркировке. Для этого вы можете использовать разрезанные вдоль кусочки строительной маркировочной ленты длиной по 30-40 см, которая часто бывает раскрашена в красно-белую полоску или ярко-оранжевой, со стрелкой, нарисованной черным не стирающимся маркером. Маркировочные ленточки можно перетянуть резинкой в связку, которую удобно нести между верхним и нижним комбинезонами, что экономит время при маркировке.

Ленту можно положить на землю, закрепить на стене прохода или на валуне в его середине. Придавите ее камнем, галькой или песком; стрелка всегда должна указывать в сторону выхода, поскольку потерять дорогу вы рискуете именно при возвращении.

В больших залах или галереях с большими завалами на обширной территории может возникнуть необходимость промаркировать путь среди путаницы валунов и скал. Потеряться - это пустая трата времени, а также энергии. В таких ситуациях очень эффективны мелкие кусочки белой отражающей ленты. Они отражают свет от фонарей, и их можно увидеть с нескольких десятков метров - несмотря на очень ограниченный размер: 2-сантиметровых по площади кусочков вполне достаточно. Единственная предосторожность, которая здесь необходима, это избежать попадания грязи на ленту при ее размещении. Разместите ленту так, чтобы каждый следующий квадратик был виден от предыдущего, и так, чтобы их можно было увидеть во время движения в обоих направлениях. Это устраняет необходимость стрелок.

По завершении изучения пещеры, маркировка больше не нужна, и ее следует полностью удалить из пещеры. Точно также при посещении одной из «классических» пещер уважайте существующую маркировку и оставьте ее на месте, позаботившись удалить любой из ваших собственных маркеров при выходе из пещеры.

Маркировка полезна только тому, кто ее устанавливает, поскольку он является единственным, кто действительно понимает ее смысл: следование иным маршрутом может привести вас туда, куда вы совсем не хотите, но удаление чужой маркировки может нанести ущерб кому-то, кто рассчитывает, что маркировка на месте. Важно, чтобы все мы уважали эти принципы, если хотим избежать чрезмерно заляпанных маркировкой ходов и потерять контроль над сохранностью пещеры.

Gard, France. Photo P. Crochet

11. Водное снаряжение

Низкая температура воды в пещерах альпийского типа делает любое погружение тяжелым испытанием, поскольку оно пожирает нашу драгоценную энергию до точки, когда это становится опасным. Для длительных погружений необходимы гидрокостюмы или «понтоньеры». В противном случае лучше взять с собой плавающее средство.

Надувная лодка

Старые прочные покрытые неопреном лодки больше не доступны. Поскольку они не выдерживали соленой воды, то их нельзя было продавать как товары для пляжа, и поэтому их принесли в жертву на алтарь рентабельности.

Сегодня лучшие модели изготавливаются из нейлона, покрытого латексом, но они стоят дорого. Единственной альтернативой для нас являются модели, сделанные из покрытых латексом хлопка или ПХВ. Первые тяжелы и имеют тенденцию к гниению, если мы оставим их слишком надолго под землей. Лодки из ПХВ весьма ненадежны: они могут разорваться при складывании, быстро изнашиваются и становятся более жесткими на холоде.

Доступны одноместные и двухместные лодки (Рис.109). Первые, очевидно, легче и компактнее. Оснащенные причальным шнуром (выбирайте те, которые плавают), они помогают нам переправиться через большинство обводненных мест. Хорошо сделанные надувные лодки должны иметь твердые точки крепления как спереди, так и сзади. Леер вокруг внешних бортов облегчает управление, но его можно сделать самим из шнура или ленты. Донная доска тяжела и не слишком нужна, пока вы осторожны при использовании лодки.

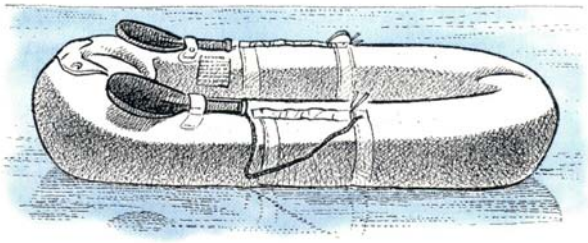


Рис. 109 - Надувная лодка, часто сделанная из нейлона покрытого латексом.

Для длинных переправ или при достаточно быстром течении могут оказаться полезными короткие весла, похожие на ракетки для настольного тенниса (ping-pong). Не забудьте выбрать плавающие модели и привяжите к каждому присоединительный шнур. В спокойной воде или коротком водоеме можно грести руками в длинных резиновых перчатках. Будьте осторожны, отталкиваясь от стен пещеры, так как передвижение таким способом требует некоторых навыков и практики, а лодка не должна тереться о стены, если вы не хотите, чтобы она быстро износилась. Поскольку вам придется постоянно поддерживать равновесие, чтобы избежать опрокидывания, этот способ не так прост.

Надувной буй

Это большой надувной круг с треугольной сеткой из ленты в середине для того, чтобы сидеть, и двумя плечевыми лямками, которые помогают переносить его на себе между водоемами и в мелкой воде (Рис.110). Буй используется с «понтоньерами» или с мокрым гидрокостюмом и, чтобы держать вас на плаву, не должен быть слишком большим, благодаря закону Архимеда, действующему на подводную часть вашего тела. Иногда мы называем их «резиновыми утятами» («rubber ducky»), в память о пляжных кораблях нашего детства, даже если им не хватает головы этого лапчатого друга.

У надувного буя есть несколько преимуществ. Во-первых, он позволяет вам сохранить автономию, поскольку предназначен для индивидуального использования. В первую очередь это экономит время. Из-за хорошего центра тяжести тела при плавании с буем вы лучше сохраняете равновесие наплаву. Буй более компактен, легче надувается, позволяет разделить наше снаряжение между отдельными судами, и не представляют каких-либо проблем с причаливанием и возвращением судна назад, как это случается в зигзагообразных или узких обводненных ходах. Он удобен для переноски и не требует спуска воздуха для переходов между водоемами. Наконец, вы не можете случайно сесть на мель, так как ноги служат в качестве гидролокатора, и вам не нужно беспокоиться о затоплении вашего судна. И то, что потеряно в зрелищности, выиграно в эффективности!

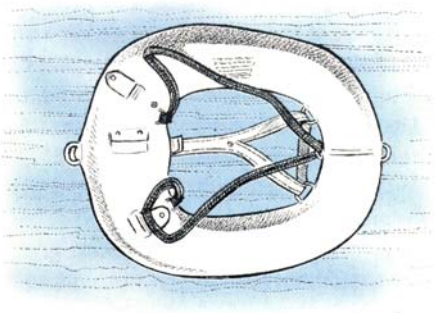


Рис. 110 - Надувной буй очень стабилен, и в сочетании с «понтоньерами» позволяет легкое продвижение.

Очень недорогой буй может быть сделан из камеры большого грузовика (для достаточной плавучести вам потребуется диаметр около 20 см). Сиденье и плечевые ремни можно изготовить из длинной ленты. Единственной проблемой этого самодельного устройства является то, что оно может быть немного тяжелее и требует насоса для накачивания, который не очень удобен для транспортировки. Эти простые суда могут быть оставлены на месте в течение всего срока работы в пещере, что избавляет вас от частого их накачивания.

Кроме этого, для продолжительной разведки, требующей длительных повторяющихся прохождений через длинные глубокие обводненные галереи, вы можете сделать плот из ПХВ труб и резиновых камер, обвязанных и

соединенных между собой с помощью шнура. Плот можно сделать на месте, а затем там и оставить. Такое судно немного тяжелее, но прочное и устойчивое. Между использованиями просто вытаскивайте его на отмель, закрепив шнуром, чтобы не унесло наводнением.

Ключевые моменты:

► Мы рекомендуем лодки с двумя отдельными надувными отсеками. В противном случае подумайте о том, чтобы захватить с собой спасательный жилет!

► Выбирайте самонадувающийся модели. Это облегчает подкачку наплаву после прокола.

► Под землей всегда транспортируйте надувную лодку в хорошо подогнанном по размеру защитном мешке.

► Не заморачивайтесь пляжными надувными матрасами, так как они менее устойчивы. Для преодоления обводненных ходов с низкими сводами используйте неопреновый гидрокостюм.

Советы:

● Спуская воздух, избавляйтесь от его остатков, скатывая лодку в рулон, начиная со стороны, противоположной воздушным клапанам. Закройте клапан, а затем раскатайте лодку. Затем снова скатайте ее, открывая клапан только в самом конце, для спуска последних остатков находящегося внутри воздуха.

● Если вода попадет внутрь камеры, насыпьте внутрь немного карбидной пыли, а затем вытряхните известь, которая образуется примерно через 24 часа. Если это нужно сделать под землей, пользуйтесь только электрическими фонарями, чтобы избежать любой возможности взрыва!

● Если у вас есть мешки с чем-то придающим им плавучесть, буксируйте их привязанными за лодкой, что оставляет больше пространства внутри нее.

Текущий уход:

■ Удалите губкой грязь и глину и прополощите сдутую лодку (воздушный клапан закрыт) проточной водой. Это позволит избавиться от абразивного песка и гравия.

■ Сушите лодки в тени и храните в сухом месте, с открытым воздушным клапаном.

■ Немедленно ремонтируйте любую медленную утечку или прокол. Откладывать, значит, только усугубить эту проблему.

■ Лодки из латекса могут быть восстановлены с помощью резино-латексовых заплаток и резинового клея. Заплатка приклеивается снаружи, а иногда также и изнутри.

■ Срок службы надувных лодок может существенно различаться в зависимости от эксплуатации, внимания к ним в полевых условиях и ухода после каждого использования.

Tempelgang, Hölloch, Switzerland. Photo U. Widmer

F Транспортировка снаряжения и жизнеобеспечения

Чтобы выжить в суровой влажной среде пещеры, наши спелеомешки должны быть полностью непроницаемы и устойчивы к гниению. Они должны иметь гладкое прочное покрытие поверхности, не слишком тяжелое или жесткое. Выбирать следует ткань из полиэстера, покрытую ПХВ.

1. Спелеомешки (мешки для снаряжения)

С ними плохо обращаются, таскают, бросают, треплют, бьют и проклинают. Наши бедные пещерные мешки подвергаются наиболее жестокому обращению из всех наших подземных принадлежностей... и мы еще рассчитываем, что они выдержат! Подземная среда столь негостеприимна, что без прочной, адекватной защиты становится практически невозможным транспортировать наше снаряжение – а его, как правило, довольно много. Веревки, крючья, продовольствие, карбид, карты, топосъемки, шанцевый инструмент, фотоаппаратура, подводное снаряжение, лагерное обеспечение... достаточно, чтобы понять, что содержимое мешков может варьироваться в широких пределах.

Французы используют термин «kit-bag» - «вещмешок» («Кит» для краткости) по названию брезентовых армейских сумок, используемых американскими военными. Эти мешки приносили радость (а иногда и слезы) целому поколению французских спелеологов после Второй Мировой войны. Они были сделаны целиком из хлопковой парусины, от самого мешка до транспортировочных лямок, имели удлиненную форму, которая хорошо сочеталась с подъемом по тросовым лестницам и ограниченными пространствами, а также вполне хорошую цену в придачу. Но их днища также вываливались без предупреждения, часто отправляя все содержимое в глубокие колодцы.

Они легко рвались на выходах, их пряжки выщелкивались в самый неожиданный момент, они так пропитывались глиной, что ее невозможно было отчистить, и их ремни отваливались в узостях с той же легкостью, как ящерица теряет свой хвост. Излишне говорить, что с тех дней мы были свидетелями только улучшений!

Чтобы быть действительно полезным, спелеомешок должен иметь следующее:

— две наплечные лямки, желательно регулируемой длины;

— ручку, расположенную на стороне, противоположной той, которая прилегает к спине, когда мешок переносят на плечах;

— средства для закрывания, которыми можно легко манипулировать в перчатках;

— привязь[192], которая крепится непосредственно к шнуру вздержки для обеспечения легкого транспортирования на отвесах, в меандрах и лазах;

— усиленное дно с дополнительной защитной полосой, лентой или сварным швом по периметру;

— внутренний (чтобы не цеплялся) клапан для защиты содержимого полностью набитого мешка и предотвращения попадания внутрь грязи.

Швы мешков должны быть сварены или сшиты прочными нитками, устойчивыми к гниению. В конечном счете, они должны быть в состоянии выдержать истерические рывки спелеолога, из всех сил рвущего свой мешок, застрявший в зигзагообразной узости, и ни за какую цену не желающего сдать назад из-за боязни оказаться в еще более затруднительном положении. Эти характеристики делают наши мешки немного более технологически емкими, чем мы склонны подумать на первый взгляд, и мы быстро убеждаемся, что более дешевые модели - это плохой выбор.

Спелеомешки бывают разных форм и размеров, но они делятся на две основные категории: большие экспедиционные (Рис.111) и личные (Рис.112). Экспедиционные мешки имеют высоту около 60 см и 25 см в диаметре; личные немного меньшего диаметра (как правило, достаточно широкие, чтобы вместить стандартный водонепроницаемый контейнер (watertight container)) и от 40 до 50 см высотой.

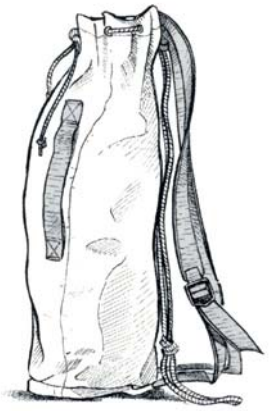


Рис.111. Стандартный спелеомешок.

Рис.112. Личный спелеомешок.

[192] Tether – можно было бы перевести как «трансреп», но трансреп Азиатской школы имеет более широкие функции, поэтому я обозначил этот шнур как «привязь».

Личный мешок может быть использован для переноски карбида, дополнительных аккумуляторов, продовольствия и воды, отработанного карбида, спасательных веревок, спасательной накидки и другого оборудования, используемого в дневном выходе (например, фото или топо аппаратуры). Объем мешка, таким образом, варьируются в зависимости от необходимости, будучи достаточно маленьким, например, для коротких выходов в известной пещере. В итоге они могут легко проходить через узости.

Классические экспедиционные мешки по-прежнему наиболее распространены. Мешки имеют круглые или овальные днища, а также преимущества и недостатки, связанные с ними: мешки с овальными днищами удобнее нести на спине, но они легче застревают при транспортировке по меандрам на шнуре, так как их объем меняется при вращении.

Транспортировочные мешки

Транспортировочные мешки, также известные как «шерпы» («sherpas», Рис.113), используются для транспортировки снаряжения к пещере. Они могут уйти и под землю, если имеет значение объем мешка (для подземного лагеря, дайвинга или выхода с целью снятия навески), при условии, что пещера не имеет слишком узких мест. Они должны быть, по крайней мере, такими же прочными и надежными, как и спелеомешки: с дополнительными подкладками на плечевых лямках, поскольку в них будут переносить больший вес.

Они должны быть достаточно большими для переноски двух расположенных рядом 6-литровых водонепроницаемых барабанов или одного 15-литрового. Они должны иметь два закрывающих клапана: один снаружи, желательно, с металлической пряжкой (пластиковые пряжки редко долго выдерживают под землей), и один внутри для дополнительной защиты.

Некоторые модели имеют выдвигающийся внутренний тубус (skirting), который может регулироваться по высоте в зависимости от переносимого объема. Откидной клапан также регулируется внешним ремнем. Для транспортировки под землей эти мешки не следует набивать до отказа, поскольку высота груза может вызвать проблемы (царапанье и удары о стены, износ каймы, потеря равновесия, боковая ручка ниже центра тяжести). С нормальной нагрузкой вздержка обеспечивает герметичное закрытие и превосходную защиту содержимого.

Рис. 113. Транспортировочный мешок. Для их переноски под землей необходимы боковая ручка и привязь, как у стандартных мешков.

Ключевые моменты:

► Переходите на мешки с приваренными днищами: они гораздо более устойчивы к износу и, даже если стоят дороже, это будут деньги, потраченные не зря.

► Почти всегда иллюзорно думать, что вы можете выдернуть свой застрявший мешок с помощью одной только грубой силы. Перед тем как рвануть снова, постарайтесь изменить положение мешка – это поможет сохранить как сам мешок, так и сберечь силы.

► Убедитесь, что привязь вашего мешка выполнена из материала, который плавает в воде. Если ваш мешок утонет, его будет легче найти.

► Ручка должна располагаться между средней и верхней третью мешка, желательно ближе к центру, и не должна слишком прилегать к мешку, чтобы ее было легче ухватить.

► Длина привязи мешка должна быть скорректирована таким образом, чтобы, верхушка подвешенного к беседке мешка находилась точно под вашими подошвами.

► Не кладите мелкие предметы в мешок просто насыпью. Когда понадобится, их будет труднее найти, и они будут периодически вываливаться по ходу передвижения. Привяжите их к шнуру или узкой ленте несколькими промежуточными узлами. Прикрепите связку к вздержке со стороны плечевого ремня (и, конечно, внутри мешка) с помощью полусхватывающего узла (girth hitch).

► Находясь на веревке, не транспортируйте мешок на спине, потому что он тянет тело назад. Несите его привязанным к беседке, пристегнув к нижней части беседочного мэйлона или привязав к бедренному охвату с помощью куска шнура или ленты [193].

Советы:

● Для переноски по меандру может быть очень полезна полужесткая ручка на верхней части мешка.

● Цилиндрическая подкладка из пены, вставленная внутрь мешка, отлично помогает предотвратить проколы ткани жесткими объектами внутри мешка, и острыми ребрами на стенах пещеры. Она продлит срок службы мешка, защитит его содержимое, сохранит спину теплой в холодных пещерах, а также может быть использована в качестве изоляционной подстилки или коврика в лагере.

[193] К бедренному охвату? Оригинально! Также есть мнение, что удобнее привязать на каждый охват по отдельной строповой петле, которые потом состегиваются карабином.

● Плечевые лямки, отсоединяемые от нижней части мешка, можно спрятать внутри него на время ползанья и в узостях.

● Завяжите несколько узлов по длине привязи мешка. Они могут хорошо помочь в узких меандрах, если вам придется часто выдергивать застревающий мешок.

● Лучше поднимать мешок за его привязь, которая распределяет усилие посредством вздержки, пропущенной через люверсы горловины (если мешок закрыт правильно!), а не использовать для этого металлическое тяговое кольцо. Идеально поднимать мешок за противоположную этому кольцу точку горловины: он будет оставаться в вертикальном положении и не так часто застревать.

● Не используйте мешки «шерпа» для малых грузов: полупустой мешок будет хлябать, и его будет труднее ухватить и тянуть вперед. Для обычных мешков эту проблему можно решить, поместив внутрь него водонепроницаемый барабан.

● В речных галереях отверстия в дне мешка помогут воде сливаться. Или используйте капитально изношенный и еще не ремонтированный мешок – он будет опорожняться автоматически!

Текущий уход:

■ Надлежащий уход и обращение помогут продлить жизнь этих совершенно необходимых мешков. Сразу же после покупки поставьте на мешке знак или номер несмываемым маркером для облегчения идентификации до и во время ваших выездов. Кроме этого, маркировка помогает вам отслеживать состояние мешка в течение всей его долгой карьеры.

■ Мешки требуют определенного ухода и внимания. Мойте их водой со щеткой, обращая особое внимание на ремни для предотвращения износа ниток швов из-за кристаллов кальцита в грязи. Латайте любые дырки сразу, как только они появятся, с использованием заплаток из того же материала, что и мешок, и клея для ПХВ. Этим же клеем защищайте и укрепляйте швы крепления лямок.

Future Sink, Patagonia. Photo J.F. Pernette

2. Станки для переноски груза

Станки изготавливаются из легкого металлического сплава или пластика, с поясным ремнем и плечевыми лямками. Они очень полезны для транспортировки на поверхности тяжелых, объемных грузов, которые привязывают к станине ремнями или резиновыми шнурами. Наиболее слабыми местами жестких рам являются стыки, собранные с помощью винтовых соединений. Станки с клепанными соединениями прочнее, а наиболее прочными являются стыки, сваренные под аргоном. Однако для наших целей лучше гибкие пластиковые станки, поскольку они лучше поглощают удары, чем жесткие, особенно когда дело доходит до опускания тяжелого груза на землю. Если пещера достаточно велика, их можно использовать для переноски баллонов для погружений, но не забудьте защитить вентили.

Рис. 114. Станок для переноски груза.

3. Водонепроницаемые контейнеры

«Гидромешки» («dry bags»)

Опасности, связанные с подземной транспортировкой, не позволяют гарантировать, что ваши вещи останутся сухими при любых обстоятельствах, даже в не обводненных системах. Гидромешки [194] могут быть полезны для защиты снаряжения, которое должно оставаться сухим, такого, как фотоаппаратура, топографические приборы, одежда и продовольствие.

Гидромешок должен быть изготовлен из мягкого, водонепроницаемого материала, такого как пластик, латекс или ПХВ. Он должен быть цельным (или иметь водонепроницаемые швы) и достаточно хорошо закрываться, чтобы не пропустить влагу. Простейший тип герметизации - начиная с верхней части, троекратно сложить гидромешок гармошкой, захватывая для каждого сгиба по несколько сантиметров, а затем сложить полученную гармошку в поперечном направлении втрое или вчетверо и закрепить с помощью толстой резинки (снова взятой от той же самой удобной камеры). Мы можем найти в продаже гидромешки с подобными затворами и быстроразъемными пряжками для быстрого открывания. Такие мешки не должны слишком долго оставаться под водой, так как в конечном итоге вода все равно проберется внутрь.

Гидромешок должен быть достаточно прочным, чтобы не порваться и не лопнуть под перепадами давления, возникающими в ходе транспортировки. ПХВ имеет тенденцию твердеть в холоде. Есть в продаже и гидромешки из латекса, которые складываются и сгибаются без повреждений. Кроме этого вы можете сделать небольшие мешочки, похожие на резиновые «бананы» для карбида. Пластиковые мусорные мешки, как правило, слишком непрочные, даже если их использовать вдвойне, и если спелеомешок придавить при транспортировке, их швы разойдутся.

Рис. 115. Простой пластиковый «гидромешок».

Советы:

● Всегда стравливайте избыток воздуха из неэластичных гидромешков перед герметизацией, если им предстоит погружение. Это не даст им открыться из-за внутреннего давления. Применительно к дайвингу, это убирает избыточную плавучесть.

● Кроме всего, гидромешки могут быть использованы для воды (например, в подземных лагерях).

● Достаточно прочный гидромешок можно наполнить воздухом и использовать в качестве удобной, изолирующей подушки, чтобы сидеть в течение длительных периодов ожидания.

Текущий уход:

■ Промойте чистой водой и просушите гидромешок, вывернув наизнанку. Гидромешки из латекса следует сушить вдали от прямых солнечных лучей, а затем, посыпать тальком. Их можно ремонтировать с помощью резиновых заплаток от камеры и резинового клея.

[194] Гидромешок – сокращение от «гидрозащитный мешок», термин популярный в советском кейвинге всех времен и народов. И мне показалось уместнее использовать его вместо «dry bag» - «сухой мешок».

■ Гидромешки из ПХВ можно ремонтировать с помощью заплаток из ПХВ-ткани и клея для нее. Поврежденные импровизированные гидромешки очевидно следует выбросить (конечно, не под землей, а в мусорную корзину).

Водонепроницаемые барабаны

«Curver» [195] производит эти удобные, надежные контейнеры, которые в настоящее время заменяют гидромешки. Они изготовлены из белого полиэтилена и имеют красные винтовые крышки, оснащенные уплотнительным кольцом, делающим их совершенно водонепроницаемыми, даже в нескольких метрах под водой.

Фактически именно подводники первыми ввели эти емкости в мир кейвинга, прежде чем были открыты тысяча и одно полезное их применение.[196] Они во многом хороши: большая горловина позволяет легко добраться до их содержимого, а крышка удобна в обращении при любых обстоятельствах, благодаря широкому заходу резьбы и четырем большим ручкам для удобства захвата.

Эти банки имеют несколько форм и размеров, некоторые из которых хорошо приспособлены для использования в кейвинге. Наиболее популярным является 6-литровый цилиндрический барабан, идеально подходящий для спелеомешков (Рис.116).

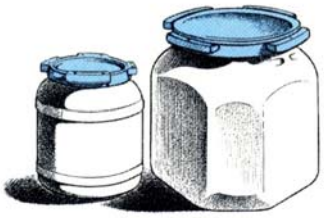


Рис.116 - Водонепроницаемые барабаны: на 6 и 15 литров.

Модель поменьше на 3,5 литра имеет тот же диаметр, что весьма полезно, поскольку с их помощью можно разделить ваш груз (Рис.117).

Для мешков большего объема или мешков «шерпа» мы рекомендуем 15-литровый квадратный барабан (хотя он и не является водонепроницаемым, поскольку не имеет уплотнительного кольца). Его ширина, однако, мешает ему проходить через более узкие ходы.

Рис.117. Маленький 3,5-литровый барабан

Наконец, самым крупным из барабанов является 60-литровая модель (Рис.118). Он может вместить экспедиционное снаряжение и перенести все опасности транспорта, даже не дрогнув. Загерметизируйте его куском цветного шнура, который не обязательно предотвратит попадание в барабан воды, но, по крайней мере, не даст ему открыться в ходе перевозки. И в лагере из них получаются превосходные сиденья! Мы также используем их в штаб-квартире нашего клуба для хранения в сухости групповых запасов карбида: Металлические ведра гнутся и теряют форму, пропуская влагу, и со временем карбид разлагается. Таким образом, эти контейнеры хорошее вложение инвестиций.

Рис.118. 60-литровый экспедиционный барабан.

Фактически все эти барабаны являются чрезвычайно надежными и очень полезными. И плюс ко всему имеют дополнительный бонус: они придают вашим спелеомешкам плавучесть!

Совет

● Меньшие барабаны можно накачать воздухом для транспортировки через сифоны без повреждений из-за внешнего давления. Чтобы сделать это, вставьте в самую нижнюю точку крышки клапан от велосипедной шины. Он выдержит на глубине десять метров под водой, но помните, что барабан будет все же вызывать проблемы с плавучестью.

Текущий уход:

■ Эти контейнеры почти не ломаются. Время от времени смазывайте уплотнительное кольцо вазелином (Vaseline).

Специальная упаковка

С помощью спелеомешков и водонепроницаемых барабанов вы можете транспортировать под землей что угодно. Однако, они не годятся, если речь заходит о большинстве перфораторов, которые слишком громоздки даже для 15-литрового барабана. Они требуют двойной защиты, как от воды, так и от ударов. Прочный гидромешок решит первую из проблем, против второй вы можете использовать мешок из пены или небольшой прочный рюкзак, желательно из кордуры (Cordura).

Шнур для подвески перфоратора и кобура для буров также являются полезными принадлежностями.

---

[195] Надо понимать, что это производитель, а не кривая линия. Например, «Curver Consumer Products Ltd».

[196] В СССР в середине 1980-х аналогичные контейнеры емкостью 5, 10, 20 и 30 л, производимые в г. Лениногорске (ныне Риддер, Восточный Казахстан) во множестве рассылались нами друзьям спелеологам в качестве жестких транспортников. Некоторые из них до сих пор служат верой и правдой в подземных нычках в разных пещерах Абхазии и России.

4. Другие сумки

Крючьевая сумка

Рис. 119. Крючьевая сумка.

Крючьевая сумка позволяет переносить крючьевой комплект, в который входит все, что нужно для установки искусственных опор:

— «драйвер» (навинченная на него втулка защитит резьбовый кончик, но может порвать сумку)

— запас самоврезных шлямбурных крючьев с конусами или расширяющих болтов,

— соответствующие навесочные ушки: пластинчатые и кольцевые, болтики и мэйлоны,

— спелео молоток в отдельном отсеке, для удобства доступа,

— скайхук для сохранения положения в неудобных для забивки крюка местах.

Эти предметы достаточно тяжелые, поэтому важно как можно точнее оценить, сколько их будет необходимо для выезда, а затем увеличить это число на 20 процентов. Когда для навески используются не мэйлоны, а карабины, несите их отдельно, поскольку карабины более объемны. Также поступайте с мэйлонами, если их много.

Ушки с присоединенными коннекторами можно держать все вместе на петле из шнура. Не стоит нанизывать на эту петлю еще и «ринги», лучше собрать их на карабине. Втулки могут быть присоединены болтиками к ушкам. Затем они нанизываются на шнур, как нитка жемчуга, разделенные друг от друга узелками, чтобы не потерять их все разом, упустив конец шнура. Расклинивающие конусы, которые легко потерять и повредить, могут быть вставлены в отверстия резиновых браслетов, вырезанные из наших многоцелевых камер. Они могут быть оснащены ремешком для переноски или надеты на карабин отверстием на конце резинки. Кроме этого конусы можно переносить между двумя полосками изоленты. Можно использовать баночки из-под фотопленки, но будьте осторожны, чтобы не уронить конуса, доставая их над отвесом!

Крючьевая сумка должна, конечно, иметь присоединительное отверстие или петельку, с помощью которых его можно пристегнуть к беседке или плечевому ремню грудной обвязки, причем последний вариант более удобен для того, чтобы рыться в сумке в висе на веревке. Сумка должна закрываться застежкой, которую нельзя легко открыть или отщелкнуть, для чего она усиливается липучкой или другим запахивающимся клапаном.

Вы могли заметить, что в составе крючьевого набора не был упомянут ключ на 13 мм. По сути, он должен входить в состав личного снаряжения, так как каждый должен быть готов подтянуть разболтавшееся крючьевое ушко, открутить или закрутить мэйлон.

Давайте рассмотрим сейчас этот ключ, поскольку мы не обсуждали его в разделе, касающемся личного снаряжения (где он мог бы показаться нелепым в одном ряду с шлемом и носками). Наиболее удобен простой открытый плоский ключ, поскольку закрытым ключом нельзя открутить заклинивший мэйлон. В связи с тем, что существует реальная опасность перетянуть и сорвать резьбу на крюке, ключ должен быть разумно коротким. В свете техники навески, мы часто дублируем промежуточные закрепления, удваивая частоту использования наших ключей.

При работе с «рингами» может оказаться полезен ключ с трещоткой. «Facom» [197] выпустил прекрасный экономящий время плоский ключ, который не нужно снимать между поворотами. Он дорого стоит, но более эффективен.

Ключ должен иметь 3-миллиметровую присоединительную петельку или что-то похожее, чтобы предотвратить его падение в отвес. Мы насмотрелись достаточно ротозеев, которые при снятии навески вынуждены повторно спускаться в колодец (или колодцы) в поисках своего так необходимого им ключа!

Наконец, ключ должен быть доступен. Некоторые кейверы носят его на запястье, под двумя резиновыми колечками, надетых на руку наподобие браслетов, одно из которых служит в качестве манжета. Другие носят присоединенным к обвязкам маленьким карабином.

«Паучи» (Pouches) [198]

Эти сумочки позволяют нам обеспечить особую защиту, хранение, транспортировку и доступ к конкретному оборудованию, такому как топосъемочные приборы, фотооборудование, понтоньеры и скалолазное снаряжение. Для удобства некоторые «паучи» можно носить на поясе беседки, с коротким тубусом-вкладышем, чтобы не вывалилось их содержимое.

Для закрывания наиболее удобен шнур-вздержка: замки на липучке или молнии быстро покрываются грязью и становятся бесполезными.

[197] Надо полагать, что это фирма, например: - http://www.facom.com/fr/home.php.

[198] Pouches – «паучами» называют специальные небольшие сумочки самого разного назначения, часто переносимые на поясе.

5. Транспортировка продуктов питания и посуды

Более подробно о питании мы будем говорить в следующей главе, но прежде чем мы сможем покушать под землей, нам необходимо продукты упаковать, перенести и эффективно приготовить. Что касается транспортировки, лучший выбор - это водонепроницаемый барабан. 3,5 и 6-литровые модели идеально подходят для такого использования.

Пища должна вызывать аппетит, быть сравнительно прочной, хорошо уложенной (например, проложена между ломтиками хлеба, или защищена дополнительной упаковкой и завернута в пластиковый мешок), а также тщательно упакована в отдельные пластиковые контейнеры, усиленные толстыми резиновыми прокладками. Эти контейнеры должны быть отделены друг от друга (прокладками из пены, например).

В альпийских пещерах всегда приятно съесть или выпить что-нибудь горячее. Лучшая печка на сухом топливе это «Esbit»[199]: легкая, компактная, недорогая и практически не поддается разрушению (Рис.120). Она размещается в коробочке из оцинкованной стали - плоской, компактной и прочной, имеющей крышку из двух складных половинок.

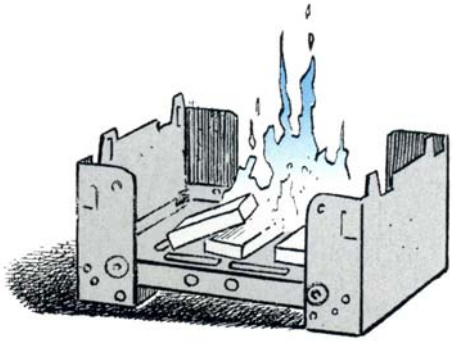


Рис. 120. Складная плита «Esbit» на твердом топливе.

Будучи открытой, печка образует конфорку, на которую ставится котелок для готовки. В закрытом состоянии она становится коробочкой для хранения твердого топлива (сухого горючего). Такое топливо обладает рядом преимуществ: его нельзя пролить, оно не течет, не страдает от ударов или низких температур и хранится почти до бесконечности. Конечно, оно не имеет столь высокой тепловой энергии как у пропана или бензина, но ее достаточно для наших целей, т. е. для кипячения чашки воды для питья или еды быстрого приготовления.

Есть два вида твердого топлива. Вид, который поставляется с плитой, нечувствителен к влаге, но токсичен. Его конкурент чувствителен к влаге, но не токсичен, и по последней причине это топливо лучше. Вы не сможете полностью избежать возможного контакта между топливом и пищей во время перевозки, но вы можете завернуть плиту и топливо отдельно в полиэтиленовый пакет, закрываемый почти герметично, который следует периодически менять. Уложите их внутрь или рядом с котелком, который должен быть компактным, легким (из алюминия вместо нержавеющей стали) и должен иметь крышку для более быстрого нагрева содержимого. Кроме этого котелок может служить в качестве миски или тарелки, если его помыть небольшим количеством теплой воды между применениями.

Рис. 121. Складная теплоизолирующая чашка

Для более разборчивых пользователей можно добавить небольшой пластиковый стаканчик.

Наконец, нож и ложка с укороченной ручкой завершат набор.

Несколько слов о ноже: его полезность выходит далеко за рамки кухонных потребностей. Он действительно может играть ключевую роль во многих ситуациях: вырезать резинку из куска камеры, перерезать веревку во время исследований или шнур после навешивания «треугольника» при использовании техники шнура, для чистки карбидного бачка ацетиленового генератора и т.д.

И нож крайне необходим для техники «самоспасения» (самостоятельной эвакуации) или спасательных работ малыми силами, которые требуют перерезания веревки (см. раздел М).

Не храните спелеонож вместе с едой, он должен быть легко доступен для любых целей в любое время.

Привяжите к нему 2-миллиметровый шнур и носите его между верхним и нижним комбинезонами или положите в карман спелеокомбинезона, если таковой имеется.

Выбирайте плоскую, наименее громоздкую модель с жестким, прочным лезвием из нержавеющей стали. Если в ноже не было предусмотрено отверстие для шнура, просверлите его в рукоятке.

[199] Еще один лидер производства, о котором, по разумению авторов, должны знать все - http://hikinghq.net/stoves/esbit.html.

Nare, Papua New Guinea. Photo D. Gill

Физический и духовный аспекты

Если вы хотите получить максимум безопасности, эффективности и удовлетворения от кейвинга, недостаточно иметь самое лучшее снаряжение или даже максимум технических знаний. Эти условия являются необходимыми, но недостаточными сами по себе. Прежде чем идти под землю, вам следует подготовиться как физически, так и ментально.

Это важный момент, хотя спелеологи не всегда уделяют ему то внимание, которого он заслуживает. В самом деле, «человеческий фактор» зачастую является самым слабым звеном в цепочке безопасности кейвинга. Даже будучи хорошо снаряженными и подготовленными, некоторые спелеологи рискуют, осмеливаясь отправиться под землю, не обладая для этого всеми необходимыми средствами. Например, вы неправильно питаетесь или у вас отсутствует надлежащая психологическая подготовка, необходимая перед лицом суровых и часто сложных условий внизу.

Короче, вы не «объездите» машину без адекватной профессиональной подготовки.

Прежде чем открывать двери в мир внизу и приступать к третьему разделу техники кейвинга, напомним некоторые основные принципы, которые каждый в какой-то степени уже знает, хотя мы, возможно, не во всем мастера и не всегда применяем их правильно. Не фокусируясь на скучной теоретической модели, мы останемся точными в трактовке этого существенного аспекта спелеоподготовки.

G Физические ресурсы

Несмотря на некоторые (к счастью) неудачные попытки противоположного, кейвинг остается спортом без соперничества[200], и спелеологи смогли избежать некоторых из наиболее неудачных побочных результатов зрелищного спорта, таких как мошенничество, использование наркотиков и алчности.

В то же время они оказываются обделенными славой и известностью, которые обычно приходят с популярностью в связи с достижениями.

Даже если мы и «соревнуемся» под землей, то, как правило, в этом состязании нет ни секундомера, ни противника. Мы боремся с самими собой, не обязательно превышая пределы наших возможностей, но заставляя свои ум и тело работать вместе и в гармонии.

Кейвинг требует хорошего физического и психического здоровья, которое предполагает отличное знание своей личности и тела, их физических и психических пределов, а также сбалансированного питания, постоянной тренировки, регулярного технического обслуживания и ухода - как для хорошо отлаженной машины!

И это все.

Кейвинг не требует ни исключительного телосложения и не больших физических способностей, превышающих возможности среднего человека. Вам нужно всего лишь придерживаться нескольких основных правил, с тем, чтобы правильно разыгрывать свои карты. Эти правила станут понятнее, если вы вспомните, как функционируют ваши мышцы.

[200] Нет, уважаемые. Спорта без соперничества не бывает по определению. Поэтому спорт – сам по себе, а кейвинг отдельно. Кейвинг, спелеология - это не спорт! Но очень хочется влезть в спортивные одежки, потому что общество спорт понимает, а такие дурацкие занятия типа лазания по пещерам – нет. Соревнования по спелеотехнике, спасработам и даже топосъемке, бытовавшие в СССР и ныне процветающие в России – иногда финансируются именно по линии спорта, и соперничество там представлено в чистом виде. Но, рядясь в чужое, лица не сохранишь... А потому надо оставить спортсменам – спорт, а спелеологам – пещеры. И не мимикрировать.

1. Биохимические механизмы

Тело должно производить и использовать энергию в целях поддержания хорошей работы мышц и надлежащей реакции на внешние раздражители, и источники этой энергии поступают из пищи, которую мы усваиваем. Эта пища поступает в виде углеводов, жиров и белков.

В общем, первые два вида составляющих пищи поставляют энергию, необходимую для надлежащего функционирования тела, и особенно мышц. Белки, наряду с минеральными солями и витаминами, обеспечивают рост тканей и их поддержание. Все усваивается и включается в обмен веществ (метаболизм) в организме с помощью различных физиологических процессов.

Как и в любой механической системе, большая часть энергии, которая поставляется мышцам, теряется при передаче. Только четверть потребляемой нами энергии фактически превращается в работу (например, мышечные сокращения). Остальные три четверти теряются в виде тепла в качестве побочного продукта механического процесса, превращающего энергию в работу.

У Матери-Природы всегда есть план. Она не складывает все яйца, питающие мышечную ткань, в одну корзину. В зависимости от типа требуемых от мышц усилий - короткие или длительные, нормальные или интенсивные – могут использоваться четыре различных процесса: два аэробных и два анаэробных. Каждый процесс имеет свои собственные время реакции, действия и восстановления.

Для того чтобы лучше определить практические правила нашего поведения под землей, мы более внимательно рассмотрим, каким образом функционируют мышцы.

1.1. Выносливость и аэробное производство энергии

Когда мы передвигаемся по галерее с небольшой скоростью или совершаем легкий подъем, наши мускулы работают на умеренном уровне и в состоянии сохранить этот устойчивый ритм в течение длительного времени. Это называется выносливостью. В этой ситуации, наше тело работает как двигатель внутреннего сгорания, работающий на простом топливе: углеводы (простые или сложные), и жиры (липиды) потребляются в качестве топлива в присутствии кислорода, которым мы дышим. Поскольку кислород играет ключевую роль в этом процессе обмена веществ, мы называем его **аэробным**.

При наличии достаточного количества топлива в организме (что обычно и происходит, если мы придерживаемся сбалансированной диеты питания) способность мышц производить энергию будет определяться мощностью дыхательной и сердечно-сосудистой систем для поставки дополнительного кислорода к мышцам. Когда организм уже не может предоставить дополнительный кислород, производство энергии становится **анаэробным**. Эта точка перехода называется **VO^2 max**, или аэробным порогом, и обычно определена генетически. Поэтому, когда дело доходит до практики, мы не все созданы равными! Аэробный порог достигает своего максимума в возрасте около двадцати лет, и начинает убывать около сорока.

В организме существуют два аэробных процесса, из которых один работает на жирах, а другой на углеводах.

Метаболизм жиров

Жировой обмен является важным источником энергии, основанным на накоплении организмом жировых резервов. Метаболизм жиров является медленным процессом, обеспечивая лишь 25% от максимальной интенсивности мышечного сокращения, но он может быть устойчивым в течение длительного периода времени.

Аэробный гликолиз

Гликоген – это сложный углевод (сахар), который хранится в печени и мышцах. Его потребление в присутствии кислорода, называемое аэробным гликолизом, является законченным и выдает большое количество энергии. Этот процесс очень эффективен, так как имеет около дюжины секунд инерции и может поддерживаться в течение нескольких часов. Однако он может обеспечить только около 40% от максимальной интенсивности сокращения мышц, так что интенсивные усилия не могут вытекать из этого процесса. Уровень гликогена восполняется через поглощение сложных углеводов, таких как макаронные изделия и рис.

1.2. Силовая подготовка и анаэробное производство энергии

Когда требования к мышцам становятся слишком высокими, и достигнут аэробный порог доставки кислорода, вступают в действие другие способы производства энергии. Эти процессы не требуют кислорода, и поэтому называются анаэробными. Когда действия мышц становятся анаэробными, зависит от физического развития и силовой подготовки человека. Во время кейвинга мы сталкиваемся с соответствующим уровнем усилий, когда пробираемся по трудному лазу или быстро поднимаемся по отвесу. Здесь опять же могут вступить в действие две различных процесса.

Анаэробный гликолиз

В отсутствие кислорода гликоген может усваиваться лишь частично, и только треть энергии, полученной в результате его сжигания, может быть использована, делая этот процесс менее эффективным. В качестве побочного продукта анаэробный гликолиз производит молочную кислоту (лактат), которая вызывает болезненность мышц. Взамен

анаэробный гликолиз позволяет мышцам развивать до 60% своей максимальной интенсивности сокращения и требует всего лишь нескольких секунд, чтобы включиться в работу. Однако он может поддерживаться непрерывно в течение лишь нескольких минут, в зависимости от уровня резервов гликогена, хранящегося в мышцах. И кроме того, для восстановления этого уровня требуется несколько часов.

Разрушение фосфатов

Фосфатные соединения, такие как креатинфосфат (creatine phosphate), существуют в мышцах в очень малых количествах в качестве своего рода специальных продуктов питания.

Vercors, puits Martel, France. Photo S. Caillaut.

Во время процесса, называемого гидролизом, фосфатные соединения разрушаются, высвобождая энергию. Эта энергия доступна для немедленного использования и позволяет мышцам развивать до 100% от максимальной интенсивности их мышечного сокращения. Однако, после израсходования восстановление фосфатов идет медленно, делая их привилегированным средством на короткие, интенсивные выбросы энергии, которые в кейвинге требуются только в редких случаях.

1.3. Некоторые нетрудные принципы

Движение, основанное на выносливости, обеспечивает наилучшую продуктивность за счет использования богатых запасов энергии организма, и это именно тот вид работы, которую мы чаще всего выполняем во время занятий кейвингом. С другой стороны, нужно всеми мерами избегать деятельности на основе силы, поскольку она имеет еще один недостаток: этот процесс при производстве энергии вырабатывает гораздо больше тепла - в прямой пропорции к увеличению им расхода топлива. Для регулирования своей температуры организм использует пот, и это тоже имеет негативный побочный эффект, так как из-за того, что пот соленый, в организме развивается дефицит хлорида натрия, результатом чего являются болезненные судороги мышц. Судороги являются предупредительным знаком, к которому вам следует прислушаться сразу, позволяя мышцам отдохнуть, а телу восстановить обедненные запасы соли и воды.

Для преодоления достаточно коротких, но тяжелых физически мест, с которыми вы неизбежно сталкиваетесь на пути, вы должны сохранять запас сил на деятельность, основанную на силе. Уясните характер таких мест заранее, чтобы не тратить драгоценную энергию на неудачные или неэффективные попытки их прохождения - классическая ошибка начинающих. Если проход физически слишком сложный, он должен быть оборудован так, чтобы позволить проходить его в более «аэробных» условиях.

При движении по пещере вы должны быть в состоянии осознать момент, когда переходите от режима выносливости на силовой режим. К счастью, это легко: одышка является очевидным и логическим признаком момента, когда легочное дыхание достигает максимума и недостаток кислорода запускает механизмы силовой работы. Сердце бьется сильнее, стараясь перекачивать достаточно крови для доставки необходимого кислорода к мышцам. Пока вы можете говорить при движении через пещеру, ваш организм продолжает работать аэробно, и все хорошо. Если вы слишком задыхаетесь при разговоре, сбавьте темп, чтобы избежать перевода себя в анаэробный режим. Естественно, что появление этого признака у кого-то из менее аэробно подготовленных членов команды служит сигналом для снижения темпа движения всей группы.

2. Режим питания и пища

2.1. Потребность в воде

Вода составляет 70% массы нашего тела, и она присутствует в каждой нашей клетке. Она служит в качестве транспортного средства для растворенных молекул, она обеспечивает выведение отходов через мочу, а также помогает регулировать внутреннюю температуру тела во время теплогенерирующей деятельности за счет испарения пота на поверхности кожи. Поэтому потоотделение является естественным и полезным явлением, которому следует способствовать. К сожалению, спелеокомбинезон очень препятствует процессу испарения, в результате чего ваше нижнее белье впитывает все ваши потоотделения, и вы остаетесь влажными. Именно поэтому при движении по пещере вам следует как можно чаще открывать свой спелеокомбинезон и снимать верхнюю часть на время остановок для отдыха. Как только вы начинаете чувствовать холод, наденьте верх костюма или продолжайте движение.

Только за счет потоотделения мы можем терять до трех четвертей литра воды в час. Чтобы компенсировать потери воды, часто пейте воду с некоторыми солями (калия и натрия), чтобы компенсировать их потери в мышечных тканях, как уже упоминалось выше. Хороший, подогретый суп, таким образом, не только приятен, но и эффективен. Если вы не пьете, то рискуете обезвоживанием, иногда даже не осознавая этого, поскольку ваша одежда остается влажной. Обезвоживание может подкрасться к вам незаметно, и оно особенно опасно тем, что снижает мощность мышц и вызывает судороги, головокружение, усталость, рвоту и - в наиболее серьезных случаях - может привести к блокированию почек и разрушению мочевой системы.

Если питьевую воду нельзя найти в пещере, вы должны носить ее с собой (примерно полтора литра на человека). Приятно знать, что бутылка опустеет - и станет легче во время подъема на поверхность! В некоторых пещерах неподалеку расположенные пастбища или производственные стоки могут быть источником загрязнения подземных вод. Есть два пути решения этой проблемы: принести воду с поверхности, или собирать воду в пещере и обрабатывать ее (особенно если поставлен лагерь). Наиболее эффективным методом является обеззараживание хлорирующим раствором или таблетками. Соблюдайте сроки обработки, прежде чем пить обеззараженную воду.

2.2. Твердая пища: сбалансированность

Для правильного функционирования организм нуждается в пище в различных формах. Для создания и поддержания тканей ему требуется наличие в рационе белков (мясо, яйца, сыр, сухие бобовые), минеральных солей (натрий, калий), воды и витаминов. Для получения энергии ему необходимы углеводы и жиры. Последние могут находиться в животных жирах и растительных маслах, а углеводы можно разделить на простые сахара (рафинированные сахара, такие как тростниковый или свекловичный сахар, кукурузный сироп, лактоза, фруктоза и т.д.) и сложные углеводы (мука, картофель, макароны, рис). Простые сахара имеют очень маленькие молекулы, которые легко и быстро усваиваются, а сложные углеводы имеют большие молекулы, которые несут большие цепочки молекул сахара и, следовательно, усваиваются дольше.

В вашем ежедневном потреблении должны присутствовать примерно следующие продукты:

- 50 % - углеводов,
- 30% - жиров,
- 20 % - белка.

Слишком большое отклонение от этих пропорций может привести к различным дисбалансам и проблемам со здоровьем. Вместо того, чтобы стать рабом таблицы калорийности, вам нужно лишь следовать нескольким простым рекомендациям для поддержания сбалансированного питания.

В частности, завтрак должен быть, по крайней мере, столь же существенным (и питательным), как и ужин, хотя у многих из нас он далек от нормы: мы начинаем наши дни на пустой желудок и вечером ложимся спать с полным животом после обильного ужина. На самом деле мы должны делать наоборот: начинать день, давая нашим органам больше энергии, которая может быть использована в течение дня, когда мы наиболее активны, и съесть легкий ужин.

Хороший завтрак будет включать молоко (белки, жиры), фруктовые соки (простые сахара, витамины) и хлеб (сложные углеводы) со сливочным маслом (жиры) и медом или вареньем (простые сахара). Зерновые (сложные углеводы) являются еще одним хорошим вариантом, а также некоторое количество бекона или ветчины и яйца (белок).

Обед также может быть питательным, включать салат или сырые овощи (витамины) и порцию жареного мяса или рыбы (белок), а также вареные бобовые (волокно и углеводы), предпочтительно с «сырым» жиром, таким как оливковое или сливочное масло. Завершите сыром, йогуртом или молочным десертом (белки, жиры) [201].

Ужин должен быть легче, но не менее сбалансированным, и, желательно, без мяса.

Избегайте закусывать перед телевизором, как ради вашего умственного, так и физического благополучия.

И лучше всего ограничить потребление алкоголя, хотя кое-кто говорит, что стакан красного вина в день хорош для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний!

В целом, ежедневное потребление продуктов питания должно быть пропорциональным уровню вашей физической активности: слишком много пищи приведет к увеличению веса или ожирению, вызванному превышением в рационе жира и сахаров, накапливаемых в виде жира в организме, когда они не усваиваются.

[201] Не понял, мы под землей или в ресторанчике доброго папы Жана?

Прием пищи в пещере

Если вы ежедневно питаетесь сбалансировано, это легко: несколько нарушений правил во время выходных, посвященных кейвингу, будут несущественными. План заключается в накоплении некоторых жиров и сложных углеводов в течение дня или двух, предшествующих физической активности. Утром перед выходом завтрак должен быть, по крайней мере, также же обилен, как и в обычные дни. Находясь под землей, придерживайтесь своего нормального обеденного времени, чтобы не нарушить внутренние часы организма. В любом случае, такой перерыв в деятельности всегда приветствуется, полезен, и является хорошей возможностью разогреть чашку супа, чтобы возместить важные соли и жидкость, потерянные во время утренней активности. Вы можете добавить немного сыра и мясного ассорти (в умеренных количествах), хлеб и сладкое. Если ваши порции маловаты, то это не должно иметь никаких негативных побочных эффектов, так как организм начнет вытягивать свои жировые запасы для получения дополнительной энергии. Потерянный в результате вес должен быть компенсирован в течение нескольких дней. Держите в карманах немного сушеных фруктов или энергетические батончики, чтобы предотвратить любые внезапные провалы в энергетическом уровне, так как эти простые сахара быстро усваиваются.

Однако для питания в течение долгой поездки ваш выбор продуктов должен зависеть от ваших собственных предпочтений и здравого смысла. Избегайте нестойких или скоропортящихся продуктов, таких как свежие фрукты и жидкости, хотя новые водонепроницаемые прочные контейнеры теперь обеспечивают более надежную защиту для этих продуктов. Избегайте избыточной упаковки, но не отказывайтесь вовсе от хороших ее способов! Выбирайте предварительно приготовленные продукты или те, которые могут быть быстро разогреты. Избегайте продуктов, содержащих много воды, так как они несут дополнительный вес. Выбирайте, вместо замороженных, сушеные или обезвоженные продукты питания, которые могут быть восстановлены (размочены) на месте. Некоторые из этих продуктов легко найти в магазинах в порционной развеске.

Привезенное собственное продовольствие, вместо участия в общем питании вместе с членами вашей группы, позволит вам употреблять в пищу то, что больше по вкусу. Берите с собой некоторые простые приправы и хлеб, желательно из цельного зерна, завершайте прием пищи горячим шоколадом или чаем, и отправляйтесь снова в путь сытыми и согревшимися.

Избегайте тяжелой пищи, поскольку она требует больше времени на переваривание. Она не будет способствовать увеличению физической активности, так как организм бросает свою энергию на процесс пищеварения, что делает вас более вялым. Чем более длительны исследования, тем более легкое и частое питание должно быть, чтобы обеспечить стабильное и устойчивое топливо для продолжительных усилий.

Во время более длинных подземных лагерей поддерживайте нормальный режим питания привычный для большинства из группы, с дополнительным потреблением жиров и углеводов, а также витамина С, чтобы компенсировать увеличение физической активности.

Завтрак в лагере должен быть обильным, с крупами, хлебом из цельного зерна с маслом и / или джемом, печеньем, галетами, горячим шоколадом или кофе с молоком.

Распорядок приема пищи в течение дня должен быть таким же, как и во время выходов, в том числе с приемом пищи в обеденное время и энергетическими батончиками для быстрого энергетического импульса, когда это необходимо.

По вечерам приятный ужин с супом и плотным, с высоким содержанием углеводов, основным блюдом и десертом является наилучшим способом завершить долгий и плодотворный день в пещере. Выпейте горячего цветочного чая перед тем, как счастливо скользнуть в свой спальный мешок и ... спокойной ночи!

3. Признаки усталости

Даже если вы едите правильно и регулируете вашу деятельность так, чтобы оставаться в рамках аэробного режима, неизбежно наступает время, когда запасы гликогена в мышцах истощаются, уровень сахара (глюкозы) в крови падает, и в мышечных тканях начинают накапливаться кислоты, препятствуя нормальной работе мышц.

В такой момент ваш организм нуждается в прекращении всей активности и отдыхе, чтобы восстановить свои энергетические резервы. Лучше всего это осуществляется во время сна.

Усталость должна рассматриваться не как признак слабости, которую должно преодолеть, а как нормальный и полезный сигнал вашего организма, который вы не должны игнорировать.

Симптомы усталости включают сонливость, снижение умственных способностей (особенно, умение оценить опасность или трудность ситуации), слабость и неспособность к даже кратковременной деятельности в силовом режиме (с помощью силы мышц), а также отсутствие координации движений, которое внешне может походить на состояние опьянения.

Если эти симптомы появляются, пора ОСТАНОВИТЬСЯ!

4. Истощение

Если мы не прислушаемся к своим органам в этот момент, то рискуем истощением: состоянием глубокого физиологического недомогания, которое может привести к серьезным и необратимым последствиям. Истощение наступает в результате трех процессов: гипогликемии, обезвоживания и переохлаждения.

4.1. Гипогликемия

Как мы уже обсуждали выше, кровь переносит из печени в мышцы глюкозу, где она используется, как источник энергии. Если будут исчерпаны резервы глюкозы, уровень сахара в крови упадет, что приводит к головокружению, затуманенному зрению, и может привести к потере сознания.

4.2. Обезвоживание

Как мы уже отмечали, обезвоживание коварно, потому что при занятиях кейвингом его часто трудно обнаружить, поскольку оно может наступить даже тогда, когда мы находимся в условиях 100 % влажности и в мокрой одежде. Недостаток воды в организме не дает устранить отходы через мочу или регулировать внутреннюю температуру через пот (что затем приводит к гипотермии).

4.3. Переохлаждение

Горячая кастрюля, снятая с источника тепла, в конечном итоге остывает. Подобно этому, организм, лишенный энергии, выделяющей тепло, в конечном итоге, как показывает опыт, снижает свою внутреннюю температуру. Для борьбы с этой смертельной угрозой он прекращает передачу тепла (кровь) к конечностям, в результате чего теряется чувствительность пальцев рук и ног, и жертва становится неуклюжей. Тело начинает неудержимо дрожать, пытаясь генерировать драгоценное тепло. Дрожь приводит к дальнейшей потере ловкости. После того как эти последние запасы сожжены, движение становится невозможным - жертва погружается в глубокую летаргию, и желание жить быстро исчезает. После того, как температура падает до +35°C (92° F), тело сдается, оставляя большую свою часть на произвол судьбы, с тем чтобы сосредоточиться на питании мозга кислородом, несмотря на резкое сокращение частоты сердечных сокращений. Если медицинская помощь не прибудет вовремя, чтобы напоить, изолировать от окружающей среды и согреть пострадавшего – его конец близок.

4.4. Меры предосторожности

Последствия истощения настолько серьезны, что вы никогда не должны позволить усталости подойти слишком близко к этой границе. Не существует совершенно ничего постыдного в том, чтобы вернуться. Желание продолжать, чтобы не помешать продвижению группы, может привести к гораздо более серьезным последствиям, чем перенос исследований на более позднюю дату. Это тот риск, который вы не можете позволить себе, даже если думаете, что помогаете этим команде.

Не забывайте также уделять пристальное и персональное внимание физическому и психическому состоянию членов вашей группы, чтобы избежать любых будущих аварий или инцидентов.

Спутанность сознания, одышка, плохое настроение или головокружение, бледность, дрожь и общая вялость – все это важные сигналы раннего предупреждения о том, что вы должны признать, пока не стало слишком поздно.

Усталость и истощение наступают быстрее, когда тело ослаблено. Плохое здоровье, болезни или травмы, лечение антибиотиками – все это должно удержать вас от участия в более длительных или сложных выездах, даже если ваши коллеги зависят от вашего участия для успешного проведения исследований. Было бы лучше подождать до того времени, когда вы достигнете наилучшей физической формы, а вынужденная бездеятельность активизирует вашу мотивацию!

Photo F. Le Guen

H Психологический аспект

Для спелеолога, достойного так называться, прохладная темнота пещеры соблазнительна, и даже просто мысль о выходе под землю вызывает чувство желания, волнение и ожидание. Это, безусловно, первая гарантия успешного выезда, как в плане получения личного удовольствия, так и конечных результатов.

Но бывают времена, когда нам не хватает мотивации или уверенности, и в такой ситуации мы должны искать источник этой апатии.

1. Недостаток уверенности

Мы находим это состояние чаще всего у начинающих, у тех, кто еще не освоил мастерства исследования пещер и кто может на законных основаниях сомневаться в своей способности преодолеть некоторые трудности, связанные с исследованиями.

Со временем и опытом, спелеолог приходит к овладению разнообразными ситуациями, с которыми он сталкивается, и учится адекватно и положительно реагировать на неожиданные или исключительно трудные условия. Этот опыт является сильным фактором в создании уверенности в себе, из-за наличия своего рода эффекта снежного кома, поскольку он позволяет исследователю пещер постепенно встречать и преодолевать все большие трудности, а это в свою очередь способствует дальнейшему улучшению его спокойствия и уверенности.

Даже если новичок не решается в полной мере участвовать в подготовке к выезду, ему, тем не менее, следует быть готовым посоветоваться с более опытными членами группы, с кем-то из тех, кому он доверяет, и особенно с руководителем поездки. После чего он сможет определить свое поведение в зависимости от их ответов. Он может быть уверен, что те, кто поддерживает его желание присоединиться, будут с большей готовностью оказывать ему содействие в технике и передвижении под землей. С другой стороны, он не должен чувствовать себя обиженным на тех, кто не советует ему участвовать в группе, компетентность членов которой выше его собственной. Фактически, поступая так, они действуют ему во благо, поскольку в интересах всех и каждого, чтобы он не выходил за пределы своих реальных возможностей.

В конечном счете, его шанс на более сложные походы обязательно придет, пока он сам не сжигает мосты!

2. Нездоровье или недостаток мотивации

Отсутствие заинтересованности в участии в выезде на выходные может выявить пока еще непроявившееся заболевание или психологическую проблему, которую, возможно, пока обнаружило только ваше подсознание.

Эта скрытая дисфункция может только уменьшить физические и психологические способности вашего организма работать на оптимальном уровне.

Если цель поездки связана с физическими нагрузками, то стоит подождать лучших времен (которые, несомненно, придут) или принять участие в более легком выезде, а не насиловать себя в угоду другим или что-то доказывать самому себе. Не переламывайте природу: такой подход может вызвать совершенно ненужные страдания и невзгоды.

Хотя физические и психические аспекты четко взаимодействуют друг с другом, возможности их взаимного влияния ограничены. Физические механизмы не полностью зависят от разума, а разум не имеет власти - по крайней мере, в большинстве ситуаций – чтобы заставить тело действовать за пределами его естественных возможностей.

В чрезвычайных условиях, таких как те, что мы встречаем в пещерах, превышение наших физических возможностей может быть опасным и после иметь болезненные последствия, как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе.

Если вы хотите раздвинуть пределы своих физических ограничений на реалистичной и прочной основе (через увеличение силы и выносливости), вы не в состоянии сделать это в нарушение законов природы. Однако, вы можете добиться успеха с помощью надлежащей подготовки.

I Подготовка

Хотя чтобы быть хорошим спелеологом, вам и не нужно быть подготовленным атлетом, этот спорт является довольно сложным физически. Требуя от тела вписываться в разнообразные формы ходов в скале, кейвинг, в частности, предполагает работу некоторых групп мышц, которые мало используются в нашей повседневной деятельности. После хорошего, длинного «пузотрона» (belly crawl), например, некоторые мышцы, о присутствии которых в организме многие любители пещер даже не догадывались, остро напоминают им о своем существовании!

Это подводит нас к пониманию важности подготовки и регулярных тренировок, особенно если кто-то привык к довольно сидячему образу жизни, как это часто бывает у горожан.

Тренировки приносят пользу двоякого характера: повышение выносливости и увеличение силы.

1. Повышение физической работоспособности

1.1. Повышение выносливости

Тренировки улучшают характеристики и укрепляют сердце за счет увеличения скорости его сокращений и объема перекачиваемой крови. Когда сердце увеличивается в объеме, увеличивается и его потенциал для перекачки большего количества крови, в результате чего оно может отправить больше кислорода для работы других мышц. Аэробный порог может быть отодвинут, позволяя организму дольше оставаться в аэробном режиме, в котором он может использовать свои энергетические резервы наиболее эффективно.

Аналогичным образом имеет благотворный эффект развитие жизненной емкости легких, поскольку увеличение легочной поверхности позволяет легким передавать крови больше кислорода (в единицу времени). К сожалению, это развитие не так уж полезно в тесных сжимающих грудь узостях!

Тренировка также существенно увеличивает количество времени, которое тело может оставаться активным в данном процентном отношении к аэробному порогу до наступления усталости и истощения Это явная выгода, учитывая большую продолжительность многих спелеопутешествий.

Еще одно преимущество относится к мышечной эффективности: регулярная тренировка повышает усвоение жиров и пропорционально уменьшает процесс гликолиза для снабжения мышц энергией, когда тело работает аэробно. Драгоценные запасы гликогена в результате остаются без изменений, а вместо них сжигаются жиры – которые в больших количествах хранятся по всему телу.

1.2. Увеличение силы

Тренировка укрепляет не только мышцы сердца. Она влияет на все мышцы тела, каждая из которых растет в объеме и лучше развивается в сторону более эффективной «васкуляризации»[202]: два условия, которые помогают увеличить силу мышц и повысить их эффективность. Обладая большей силой, мышцы могут дольше выдерживать напряжение на своем верхнем пределе.

2. Оптимизация формы

Следуя движениям и технике, показанным вам другими, вы можете уточнить и оптимизировать собственные движения. Этот процесс почти бессознателен и является не столько результатом стремления к улучшению, сколько почти случайным рядом попыток, ошибок и настроечных исправлений, которые, в конечном счете, улучшают вашу тренированность.

Мы не представляем себе, с какой изменчивостью мы совершаем наши движения, а выбор телодвижения неизменно сказывается на нашей эффективности. Тем не менее, эти повторяющиеся движения делаются столь отточенными и знакомыми, что становятся почти второй природой. В более совершенной форме вам больше не приходится обращать внимание на точность каждого шага, и вы затрачиваете меньше энергии для эффективного движения по пещере. Однажды приобретенный, автоматизм этих движений утрачивается только после длительной приостановки деятельности.

Когда вы начинаете чувствовать наступление усталости, вам приходится рассчитывать на автоматизм движений. Он позволит вам сконцентрироваться на изменяющихся условиях пещеры – имеющих решающее значение для безопасности - без необходимости думать о технике.

[202] Vascularization - органический процесс, при котором развиваются сосудистые ткани и капилляры тела.

3. Тренировка

3.1. Аэробная тренировка в городе

Есть много способов тренироваться аэробно, хотя современная жизнь, кажется, оставляет многих из нас в небольшом количестве открытого природного пространства, где это можно делать. Но, подниматься по лестнице вместо лифта - уже хорошее начало! В большинстве городов местный тренажерный зал или фитнес-клуб, муниципальный бассейн или стадион – все это возможные места для тренировки.

Выберите любую деятельность, которая создает условия для аэробной тренировки, такие как спортивная ходьба, бег или плавание.

3.2. Аэробная тренировка на открытом воздухе

Большинству людей намного веселее тренироваться на природе. Кросс по пересеченной местности или на лыжах, походы на горных велосипедах - вот несколько хороших примеров мероприятий, которые позволят вам улучшить состояние вашей сердечно-сосудистой и легочной систем. Для развития техники движений полезно скалолазание, в то время как занятия вертикальной спелеотехникой на близлежащей скале является еще более эффективным способом для подготовки к реальной ситуации кейвинга. Это также позволит вам попрактиковаться в технике навески: установке опор, промежуточных закреплений и «перенаправлений» (redirects)[203] веревки.

После того как навеска сделана, вы можете практиковаться в движении вверх и вниз по веревке.

3.3. Силовая тренировка

Силовая тренировка дополняет аэробную тренированность. Многие виды спорта используют силовые тренировки, так что вы не стоите перед отсутствием выбора. Однако одним из наиболее эффективных упражнений для кейвера является просто подъем по тросовой лестнице в течение продолжительного периода времени.

Сначала вы можете попробовать подъем по веревке с помощью одной из систем подъема, но установка устройства, позволяющего выдавать для вас достаточную длину веревки (через «рэк» или блок), чтобы вы могли подниматься на большее расстояние, достаточно сложна и требует посторонней помощи. Кроме того, поскольку веревка не навешена фиксировано (не неподвижна), ритм подъема довольно отрывист и менее ритмичен, чем был бы в реальной ситуации.

С другой стороны, лазание по тросовой лестнице в конечном итоге более эффективно и предъявляет более высокие требования к физическому состоянию, чем лазание по веревке, и не только потому, что оно позволяет более быстрое и ритмичное движение по вертикали, но и потому, что по лестнице так же утомительно спускаться вниз, как и подниматься.

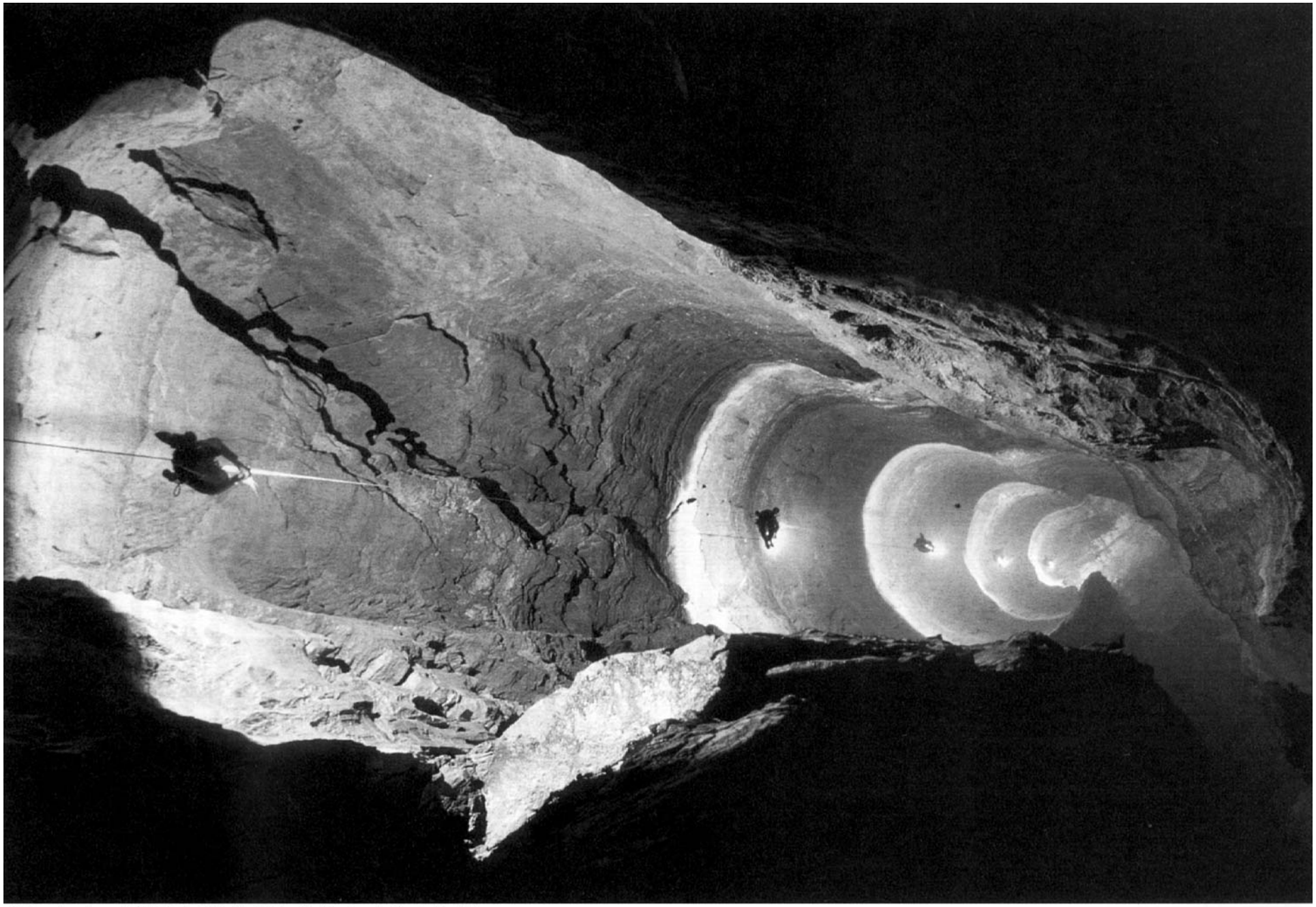
Простым подвешиванием пятиметровой лестницы под навесом или мостом, на дереве, в гараже или спортзале вы можете мгновенно получить доступ к отличному средству повысить пределы своих возможностей. На такой скромной высоте вам не нужно присоединять страховочное устройство. Это позволит быстрее двигаться по лестнице вверх и вниз. В этих простых и эффективных упражнениях используется все - дыхание, сила рук и ног, равновесие и координация. Перед особенно требовательными к физической форме исследованиями или просто после периода длительного бездействия, это занятие станет еще более полезным, если вы регулярно увеличиваете число повторений. После одной или двух недель вы окажетесь в отличной форме и уверенно выберетесь из самых сложных каскадов подземных шахт.

3.4. Тренировка в пещерах

Нужно ли нам говорить это? Лучший и самый естественный способ подготовки к занятиям кейвингом - это заниматься им регулярно - каждые выходные, если это возможно. Таким образом, в то время как ваше тело становится более выносливым и сильным, вы сами будете набираться опыта, что является необходимым условием для хорошей техники, а также собственной безопасности и получения удовольствия от пребывания под землей. После столкновения с новыми и более сложными ситуациями вам больше не нужно будет думать о каждом вашем движении или силе, которые вам понадобятся, чтобы преодолеть трудные места. Находясь на пике формы, вы будете свободны в следовании своему увлечению, сконцентрировав энергию и внимание на изучении пещеры, во всей ее сложности.

Теперь, когда вы и ваше снаряжение готовы, пришло время познакомиться с реалиями самой пещеры. Давайте теперь войдем в это темное царство, со всей решимостью, но и с уважением, и узнаем, что же нам понадобится для преодоления различных препятствий, которые предстоит встретить на этом пути открытий.

[203] Использован термин «Redirect» - обозначающий точку перенаправления веревки оттяжкой со скользящим карабином – то есть с помощью отклоняющего закрепления.



154 meter deep OGH Pit in Köbelis Höhle, Switzerland. Photo S. Ballmann

Под землей

J Передвижение по пещере

Как вы путешествуете по пещере и нужно ли вам для этого специальное снаряжение, зависит от вида природных препятствий на вашем пути. В горизонтальных пещерах и многих крупных «пешеходных» галереях эффективное использование рук и ног, опор, зацепок и равновесия часто позволит обойтись без многих громоздких аксессуаров. Такой способ передвижения составляет большую часть времени, которое вы проводите под землей, и вы можете воспользоваться его преимуществами для повышения эффективности передвижения при любой возможности. Вы научитесь двигаться быстрее, легче нагружая скалу, и если вы добросовестны, ваше прохождение будут выдавать только ваши следы и некоторые незначительные царапины.

К сожалению, иногда сломанные образования, пятна глины, надписи черной карбидной копотью или груды отработки остаются доказательством пребывания под землей менее ответственных групп. Во все времена каждый из нас несет ответственность не только за свои добросовестные действия, но также за проявление бдительности по отношению к другим для защиты пещеры от жестокого обращения и деградации. Хотя мы и не можем быть владельцами этих природных богатств, мы часто их единственные смотрители.

Как бы вы ни выкручивались, два типа ситуаций неизбежно потребуют дополнительного снаряжения: вертикальные колодцы и речные или обводненные галереи. За исключением короткого лазания (не более чем в рост среднего человека), только в редких случаях можно преодолеть вертикальные участки без помощи веревки. Ее использование требует хорошей технической и физической подготовленности.

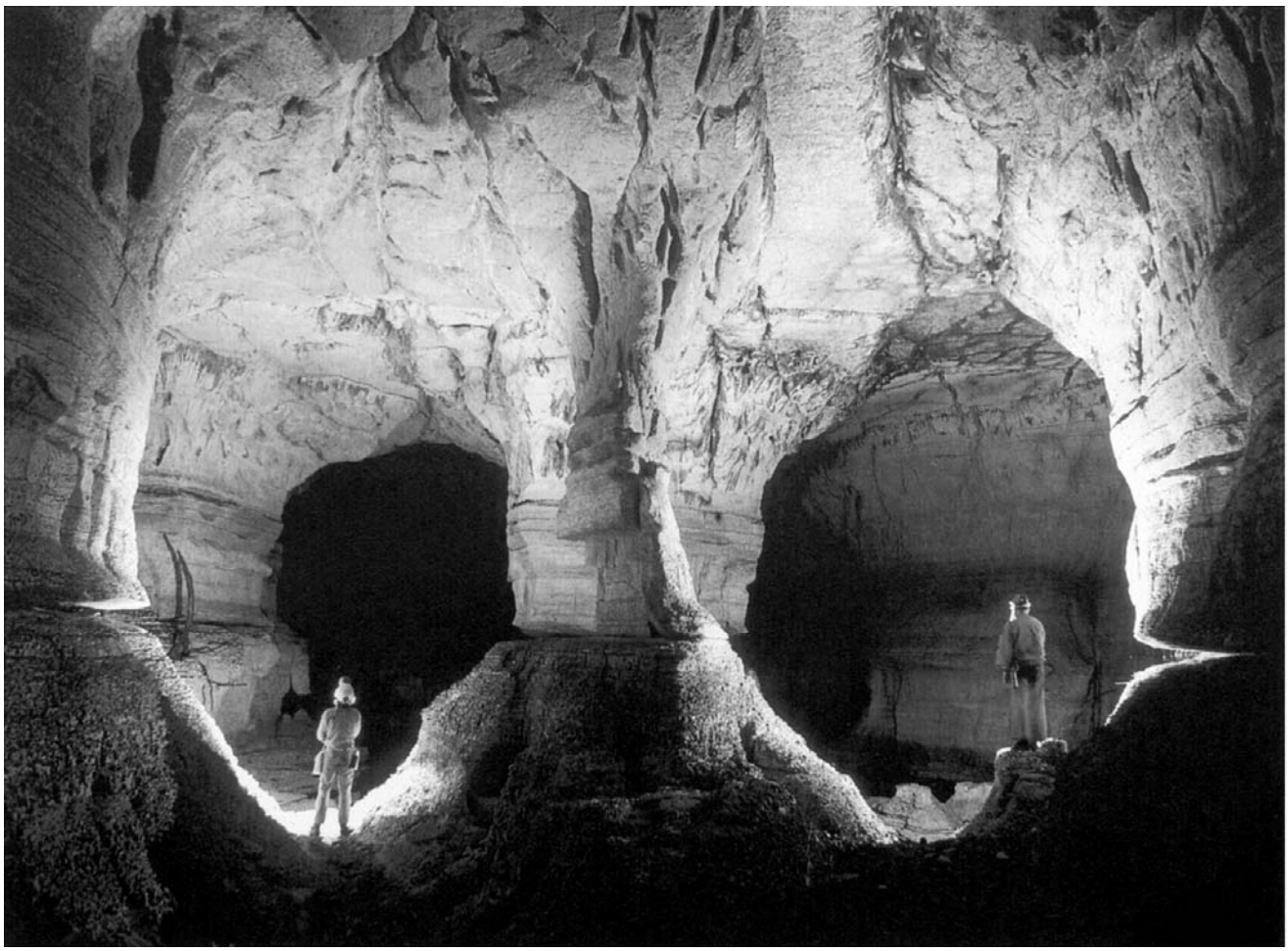
Что касается обводненных ходов, принимаются во внимание потенциальные опасности, присущие этой привлекательной, но враждебной среде: быстрая потеря телом тепла, глубина воды и сила течения, а также внезапные изменения в расходе.

На следующих страницах мы будем более подробно рассматривать конкретные сценарии, но сначала давайте рассмотрим некоторые общие правила, которые применимы ко всем ситуациям.

Во всех обстоятельствах, **думайте, прежде чем действовать**.

Атака любого препятствия без предварительного расчета неизбежно приведет к напрасной трате энергии, неудаче или даже к аварии. Необходим как быстрый анализ предстоящего препятствия, так и способность с ним справиться. К счастью, опыт научит вас быстро и правильно принимать решения: основываясь на предыдущих ситуациях, вы можете более точно оценить степень сложности данного места и возможность справиться с ним без посторонней помощи. После чего вы можете действовать быстро в соответствии с наиболее эффективным решением.

Ритм не менее важен. Он должен быть размеренным, а уровень ваших усилий таким, чтобы тело оставалось в аэробном режиме, не переходя в анаэробный. Мы только что обсуждали эту тему в предыдущем разделе, но теперь мы должны приложить теорию к практике. Для тех, кто был настолько нетерпелив в стремлении «забраться под землю», что пролистнул предыдущие главы, напомним простой способ определения этого: если вы больше не можете одновременно идти и разговаривать, это означает, что вы вышли из аэробного режима. Группа, как правило, должна подстраиваться под ритм человека, который запыхался быстрее всех.



Sof Omar Cave, Ethiopia. Photo U. Widmer

1. Передвижение без снаряжения

1.1. Галереи и горизонтальные ходы

В относительно горизонтальных ходах спелеологи обычно переносят свое личное снаряжение и припасы в небольших спелеосумках. Самый простой и эффективный способ передвижения по «ходильным» галереям с минимальным воздействием на пещеру, это следовать тропой, оставленной предыдущими группами или идущими впереди членами группы, тщательно избегая более чувствительных областей (с натеками, сталактитами, сталагмитами, гуровыми плотинами, а также отложениями минералов, например). Если с самого начала создать тропу – очевидную и заметную для будущих посетителей - другие будут реже углубляться в нетронутые области, тем самым сводя к минимуму ненужную деградацию пещеры.

Ходите, легко размахивая опущенными вниз руками, следуя наиболее ровным путем и избегая менять высоту - даже если это и означает несколько более длинный маршрут. Это поможет вам сохранить энергию. Смотрите прямо перед собой, точно выбирая, куда наступить, и одновременно просматривайте путь дальше, чтобы определить общее направление движения. Поскольку грунт естественно неровен, для поддержания хорошего ритма и равновесия обращайте внимание на то, куда и как наступить,.

Если кто-то из группы отстает, лидер должен замедлиться. Если самый медленный участник продолжает отставать или отстает еще больше, лидер должен остановиться. В последнем случае лидер не должен продолжать движение сразу же, едва дождавшись отставшего, так как это лишает его отдыха, которым могли насладиться остальные члены группы, и в котором отставший, скорее всего, нуждается.

Даже когда группа движется компактно в устойчивом темпе, короткие остановки время от времени будут всем только на пользу. Остановка позволит сбросить температуру вашего тела, которая склонна расти во время нагрузок. Чтобы уберечься от перегрева, тело выделяет пот, при испарении охлаждающий кожу. Но, как мы уже упоминали, влажная среда пещеры и спелеокомбинезон, который удерживает пары, препятствуют нормальному функционированию природного механизма охлаждения тела и оставляют вас мокрыми. Чтобы предотвратить это, откройте верхнюю часть комбинезона при прохождении сухих свободных для ходьбы участков или снимите его полностью, если проход достаточно длинный.

В противном случае регулярно делайте короткие остановки, каждый раз вспоминая о том, чтобы немедленно открыть костюм и позволить выйти накопленному водяному пару. При первых признаках дрожи закройте костюм или продолжите движение. Снимая перчатки, если они не слишком грязные, засуньте их за пазуху между верхним и нижним комбинезонами, либо сядьте на них. Перчатки останутся теплыми, и надевать их снова будет приятнее - или, по крайней мере, не так неприятно, в зависимости от их состояния!

Ходы, по которым приходится идти согнувшись, и лазы

Передвижение в положении «согнувшись» включает в себя ходьбу гусиным шагом и ходьбу на четвереньках.

В зависимости от того, каким из способов вы передвигаетесь, вам следует нести или тащить свой мешок:

— за спиной на одном плече, чтобы можно было легко снять, если мешок начинает слишком сильно скрести по потолку (Рис.122);

— за привязь (транспортировочный шнур), присоединенную к беседке или поясу, если земля не слишком неровная;

— отсоединенным, перекладывая за боковую ручку или толкая перед собой по мере своего передвижения (Рис.123);

— отсоединенным, за ручку, опираясь предплечьем на колено, одновременно с движением ноги.

Чтобы меньше уставать и не забивать мышцы, время от времени меняйте способ движения.

Рис. 122. Передвижение по лазу с мешком через плечо.

Рис. 123. Мешок, перекладывается или толкается перед собой по мере передвижения по лазу.

Каньоны и меандры

Каньонообразные ходы - это высокие, узкие расщелины, которые иногда требуют дополнительных усилий для передвижения по ним.

За исключением крайне узких или заполненных водой областей, вы, как правило, продвигаетесь через эти места в вертикальном положении на уровне земли, с мешком на спине. Если проход сужается, и вам необходимо продолжать движение боком, несите мешок на одной лямке через плечо (Рис.124), или в руке за боковую ручку или за верхнюю вздержку, поставив мешок на переднюю ногу (Рис.125).

Некоторые мешки имеют ручку, расположенную сверху и более эргономичную для рук и запястий, за которую легче нести мешок в таких ситуациях. Если передвигаться на уровне земли не представляется возможным, иногда можно найти полочку, которая достаточно широка, чтобы продолжать идти по ней стоя... или они могут потребовать от вас передвижения в распоре.

Рис.124. Передвижение через меандр боком с мешком на заднем плече.

Рис. 125. Переноска мешка перед собой за боковую ручку рукой, максимально опирающейся на переднее бедро.

1.2. Движение в распоре: камины и траверсы

Когда пол недоступен или не существует, наступает время найти маршрут выше, используя опоры для ног на стенах и технику, называемую «каминной» или лазанием в распоре[204]. В этой ситуации спелеомешок часто подвешивают на беседочный мэйлон (Рис.126). Его вес, таким образом, переходит со спины к ногам. Однако, если есть риск окунуть мешок в воду или заклинить его в щели, вам, возможно, придется нести его на спине или прикрепить к поясу шнуром покороче.

Простейший способ перемещения в распоре через меандр - если позволяет его ширина - это лицом вперед по ходу, упираясь каждой ногой и соответствующей рукой в противоположные стены и располагаясь в пустом пространстве между ними. Это классический распор («оппозиция»). Вы часто можете найти опоры для ног в неровностях скалы (ребра, выступы, конкреции, впадины и т.д.), облегчающие передвижение (Рис.127).

Если стены гладкие, вы должны полагаться на трение и давление, которое создаете, крепко упираясь в обе противоположные стены. Будьте особенно осторожны в отношении сыпучих отложений или тонкого слоя грязи на стенах: они могут сделать каждый шаг скользким и опасным. В такой ситуации только давление строго перпендикулярное стенам будет создавать трение, необходимое для продвижения, а это требует большого напряжения.

Когда меандры слишком узки, чтобы позволить «фронтальный распор», вам придется передвигаться одним боком вперед, упираясь спиной и задом в одну стену, а ногами и руками в противоположную. В зависимости от формы и ширины прохода, упирайтесь в стену обеими ступнями или коленями, всегда в направлении, противоположном спине (Рис.128). Чтобы продвигаться по расщелине, вам нужно упираться обеими руками в стену за спиной, либо каждой рукой в свою стену.

Перемещение вверх или вниз по узкому вертикальному проходу на распорах называется «каминная техника» («chimneying»).

Рис.126. Мешок, подвешенный к беседке.

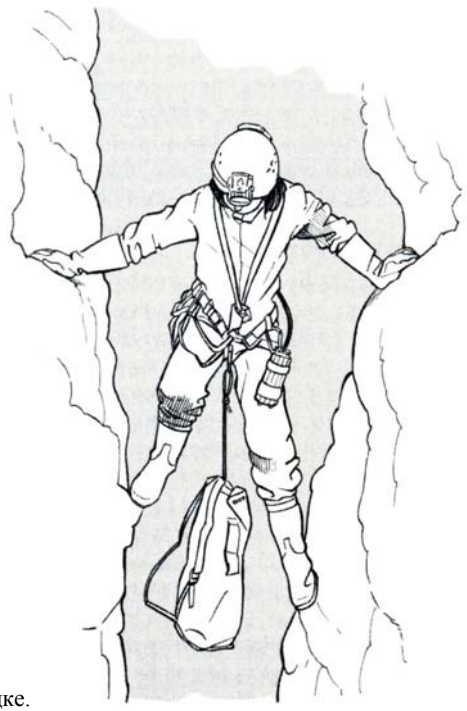


Рис.127. Передвижение в распоре через меандр

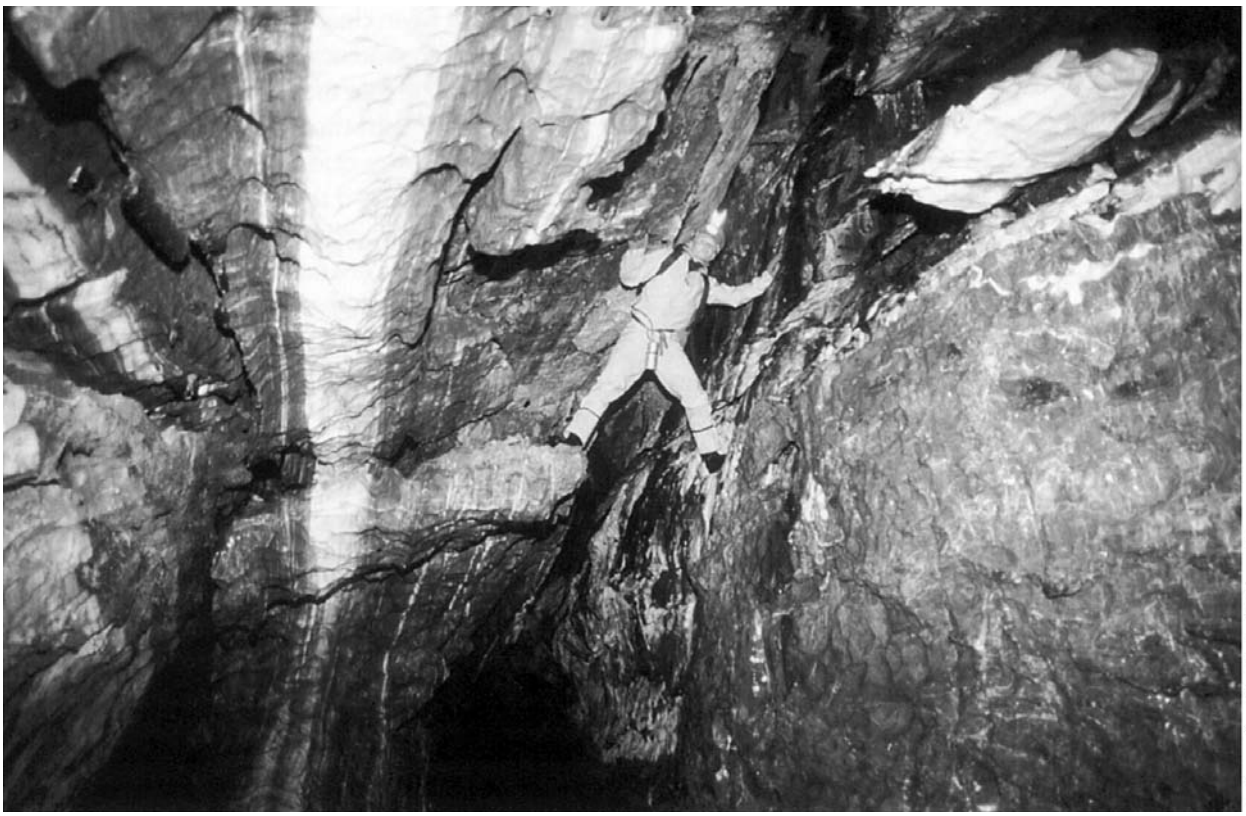
Рис.128. Передвижение в распоре в узких расщелинах одним боком вперед.

Как правило, в таких ходах мешок привязан к беседке, но иногда его можно транспортировать и на одном плече. Вы можете захотеть снять часть или все вертикальное снаряжение и положить его в мешок: это делает движение намного проще и предотвращает износ снаряжения.

Если проход сужается еще больше, вам придется осмотреться для отыскания наилучшего пути. Как и в лазах (crawlways) движение становится намного больше напряженным, требуя от вас передвижения и лазания на распорах в тесном вертикально-щелевидном пространстве. Если меандр извилистый и в вертикальном направлении, прицепите мешок непосредственно к ремню беседки, чтобы он висел не слишком низко и не застревал в сужениях под вами.

Более широкие меандры менее утомительны, предоставляя нам много опор. Наиболее естественный и простой распор, это руками в одну стену, а ногами в другую. Если меандр расширяется еще больше, или если, независимо от его ширины - глубина под вами представляет собой значительную опасность в случае падения, ход должен быть оборудован перилами или навешен как вертикальный участок.

[204] Technique opposition or straddling – техника «оппозиции» или «широко расставленных ног», чаще называемая у нас движением или лазанием в распоре, каминная техника.



Patagonia. Photo J.-F. Pernette

1.3. Свободное лазание и лазание вниз

Свободное лазание без снаряжения превосходно экономит время, но вы никогда не должны ставить под угрозу безопасность в угоду экономии времени. Помните, что ваш риск усугубляется окружающей средой пещеры: вы должны противостоять влажности, темноте, грязным стенам и глинистым отложениям, которые не были удалены обычными процессами эрозии, как это происходит на поверхности. При скальном лазании есть одно правило, которое никогда не должно нарушаться: всегда иметь как минимум три точки опоры, на случай, если потеряешь одну.

Любые сомнительные опоры должны быть тщательно проверены и не должны использоваться, если есть сомнения в их надежности,. Если это невозможно, и нет другого выбора, такие опоры следует использовать с максимальной осторожностью и осмотрительностью, и не стесняйтесь навесить простейшие перила для рук.

При лазании в любом направлении, если склон легко проходится с мешком, его следует прикрепить к беседке (или нести на спине, если мешок может застрять), чтобы освободить руки для лазания.

Спускаясь лазанием по крутому склону, держитесь лицом к скале, чтобы лучше видеть зацепы. На более пологих склонах можно спускаться лицом от скалы – спиной к склону - с мешком, привязанным к беседке или за плечами (Рис.129).

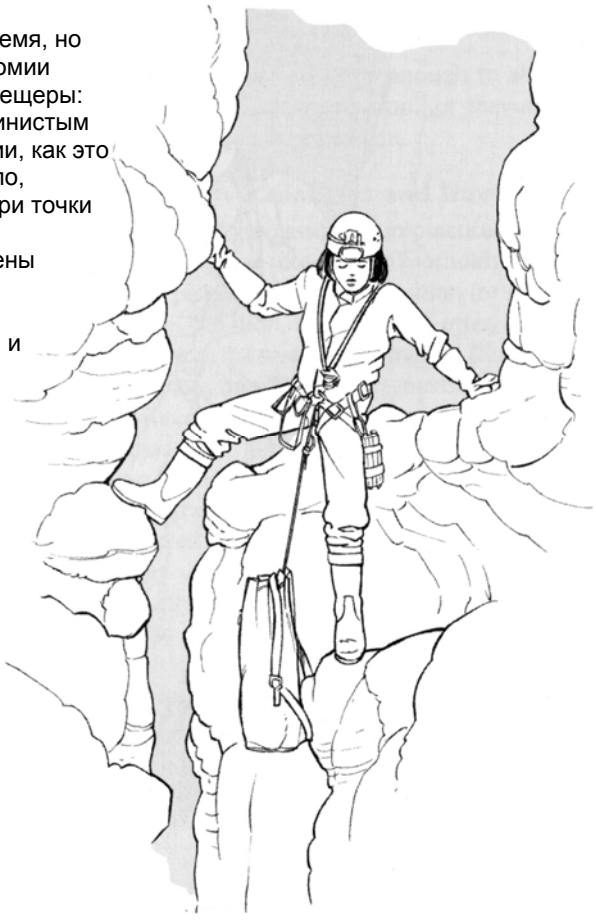


Рис. 129. Легкий спуск лазанием лицом от склона.

Ключевые моменты:

► Никогда не откидывайтесь назад, спускаясь лицом от склона. Это распространенная ошибка, создающая ложное чувство безопасности. В таком положении ноги могут легко выскользнуть вперед, что приведет к более или менее неуправляемому скольжению или падению. Если вы чувствуете себя более уверенно, придерживаясь руками за скалу - согните ноги в коленях, наклоняя тело вперед и опираясь руками в скалу под собой, вместо того, чтобы откидываться назад.

1.4. Узости

Узости могут быть наиболее пугающими ходами пещеры, и не только потому, что они изнурительны, но также и потому, что среда, ограничивающая человеческое тело (особенно грудную клетку), неестественна и может привести к психологическому дискомфорту или страданию. Первая попытка прохождения новых или неизвестных сужений должна предприниматься самым маленьким или самым мотивированным членом группы. Чем более жесткая узость, тем больше самообладания вам понадобится, чтобы ее пройти. Важно контролировать дыхание, удерживая его спокойным и стабильным. Для этого надо двигаться медленно, расслабляясь и отдыхая столько, сколько нужно, перед тем как двигаться дальше.

Новички могут запаниковать даже в узости, которая уже была ими пройдена на пути в систему! Попробуйте успокоить «пострадавшего», разговаривая с ним медленно и спокойно, напомнив ему, что он может вернуться назад, если ему понадобится, отдохнуть какое-то время, а затем повторить попытку.

В более серьезных ситуациях вам необходим опытный, терпеливый и уверенный спелеолог, который смог бы пройти вперед за сужение, развернуться, установить визуальный контакт с запаниковавшим и помогать ему, подбадривая и направляя через трудные места, и отползая по мере их преодоления.

Рис. 130. Передвижение гусиным шагом в низком проходе.

Низкие лазы

Низкие лазы это горизонтальные ходы с очень низкими потолками. Они могут быть длинными или короткими, широкими или узкими, но всегда низкие. Иногда вы можете передвигаться по ним гусиным шагом, согнув спину (Рис.130) или на четвереньках.

Но большинство из этих проходов требует в прямом и буквальном смысле ползания на животе: то есть, растопырив в стороны локти, повернув голову набок, развернув стопы плоско в стороны, двигаться вперед, извиваясь и скользя по полу, поочередно приподнимая тело с помощью рук, локтей, коленей и пальцев ног (Рис.131). Протискивание и продирание через узкие места особенно изнурительны и подвергают ваш спелеокомбинезон усиленному износу. Спелеомешок, как правило, привязан и буксируется между коленями так, чтобы вы могли ногами управлять мешком и освобождать его от случайных застреваний.[205]

Рис. 131. Передвижение ползком на животе по низкому лазу, с перетаскиванием за собой мешка на шнуре.

Photo P. Crochet

[205] Забавный способ заткнуть себе путь назад при неудачном стечении обстоятельств...

Калибры

Калибры (pinches) – это не только низкие, но и узкие ходы, размеры которых точно соответствуют размерам тела. В калибре тело более ограничено в движениях, и можно продвигаться, только с трудом продираясь, пропихиваясь и проталкиваясь. Снимите вертикальное снаряжение и уложите его в мешок. Прежде чем войти в узость внимательно изучите ее и решите, как вписаться в нее наилучшим образом. Протяните одну руку над головой, а другую оставьте сзади вытянутой вдоль тела, с тем чтобы уменьшить ширину плеч. Возможно, вам придется снять с себя генератор и шлем, толкая их перед собой передней рукой (Рис.132). При перемещении шлема будьте осторожны, чтобы не обжечься: перчатки могут несколько защитить вас, но расплавленный ПХВ не многим более приятен, чем открытое пламя!

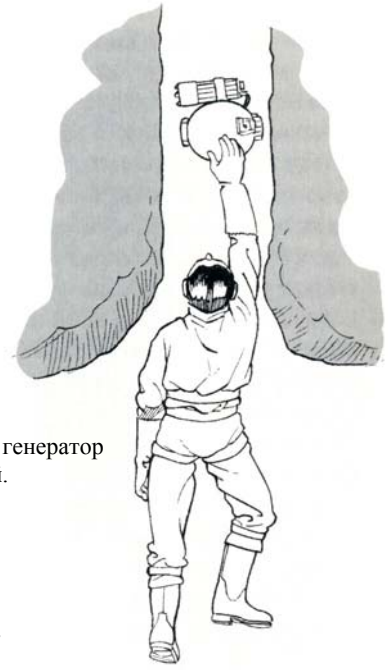


Рис. 132. В низкой тесной узости шлем и генератор снимают и толкают перед собой.

Транспортировка мешков через трудные лазы может потребовать участия не менее двух человек. Пройдя лаз, первый разворачивается, повторно частично входит в узость и вытягивает мешки, в то время как следующий подает их по одному вперед. Некоторые группы привязывают мешки к веревке продольной гирляндой и вытягивают таким способом все сразу.

Если вы хорошо знаете узость, и она не слишком длинная, перетащите мешок за собой на шнуре. Это работает хорошо для всех, кроме последнего члена команды: если мешок серьезно застрянет или лямка зацепится за скалу, никого не окажется позади, чтобы освободить их. В более извилистых узостях толкайте или катите мешок перед собой: тогда вы всегда можете сдать назад и поправить его при застревании.

Длинные трубообразные узости делают передвижение по ним еще более трудным. Если ход относительно удобен, вы можете тащить мешок за собой на привязи, либо толкать или катить его перед собой (Рис.133).

Если проход очень узкий, двигайтесь медленно, держите дыхание стабильным и оставайтесь спокойным с тем, чтобы вы могли ясно обдумывать свои движения. Вы можете сделать несколько попыток, возвращаясь и меняя положение, чтобы найти подходящий вариант. В этом случае лучше не буксировать мешок на шнуре, так как он легко может застрять. Вместо этого свяжите мешки гирляндой по длине и вытаскивайте их с помощью куска веревка.

Рис. 133. Если лаз не слишком жесткий, мешок можно толкать перед собой.

Вертикальные или наклонные узости

Протискиваясь вниз через наклонную узость, спускайте первым привязанный к беседке мешок, и вытаскивайте его за собой, вылезая. Любые попытки прохождения серьезных или вновь открытых узостей, естественно, должны предприниматься без мешков. При подъеме, вы можете удлинить привязь мешка, пристегнув его к усу или педали, чтобы мешок оставался на месте, пока вы преодолеваете трудное место. Преодоление таких участков может потребовать сложных телодвижений.

При спуске очень опасно входить в узость головой вперед: гравитация сделает особенно трудной попытку податься назад в узком пространстве. Даже в узостях, которые вы считаете не слишком круто наклонными, привяжите веревку к лодыжке и имейте кого-нибудь позади для подстраховки. Если вам необходимо вернуться, попросите его держать веревку натянутой, а затем согните колени, подтянув себя в обратном направлении, заклиньте тело, чтобы не соскользнуть, выпрямите ноги в коленях, снова согните их, подтягиваясь, и так далее.

В более круто наклонные узости спускайтесь ногами вперед, страхуемые за пояс кем-нибудь из группы, нащупывая ногами продолжение прохода и опоры. Если вы прошли без сюрпризов, можно использовать веревку, чтобы подтягиваться руками при возвращении, или завязать на ней несколько петель, чтобы опираться на них как на лестницу. Если узость особенно узка или не идется, установите систему полиспаста или противовеса, чтобы помочь первому спустившемуся вылезти обратно. Если калибр открывается в колодец, эту веревку можно использовать для передачи снаряжения, необходимого для его навески.

Узости в воде

Проползание на животе через обводненный ход, даже сколь угодно короткое, означает мокрые грудь и живот, и этого следует избегать. Это последние из частей тела, которые вам хотелось бы вымочить, поскольку они сохраняют значительный тепловой объем и более других чувствительны к охлаждению. Если ваше туловище окажется длительное время в холодной, мокрой одежде, вы потеряете дополнительную энергию и тепло.

Отвести воду – это редкая возможность (и вообще невозможно, если вы двигаетесь вверх по течению), также как и прокопать более глубокий канал (практически невозможно, если вы приходите сверху по течению). Единственная возможность избежать погружения - это приподняться на локтях и коленях и двигаться осторожно, тщательно избегая покрытых водой мест. Во многих случаях это легче сказать, чем сделать!

Единственная разумная альтернатива - переодеться в «понтоньеры», и возможно даже в «кагулы». Если ход обводнен только капелью, вы сможете обойтись костюмом из ПХВ.

Чтобы временно прервать или перенаправить поток с верховьев, иногда можно устроить плотину из брезента, пластиковых мешков, и т.д.

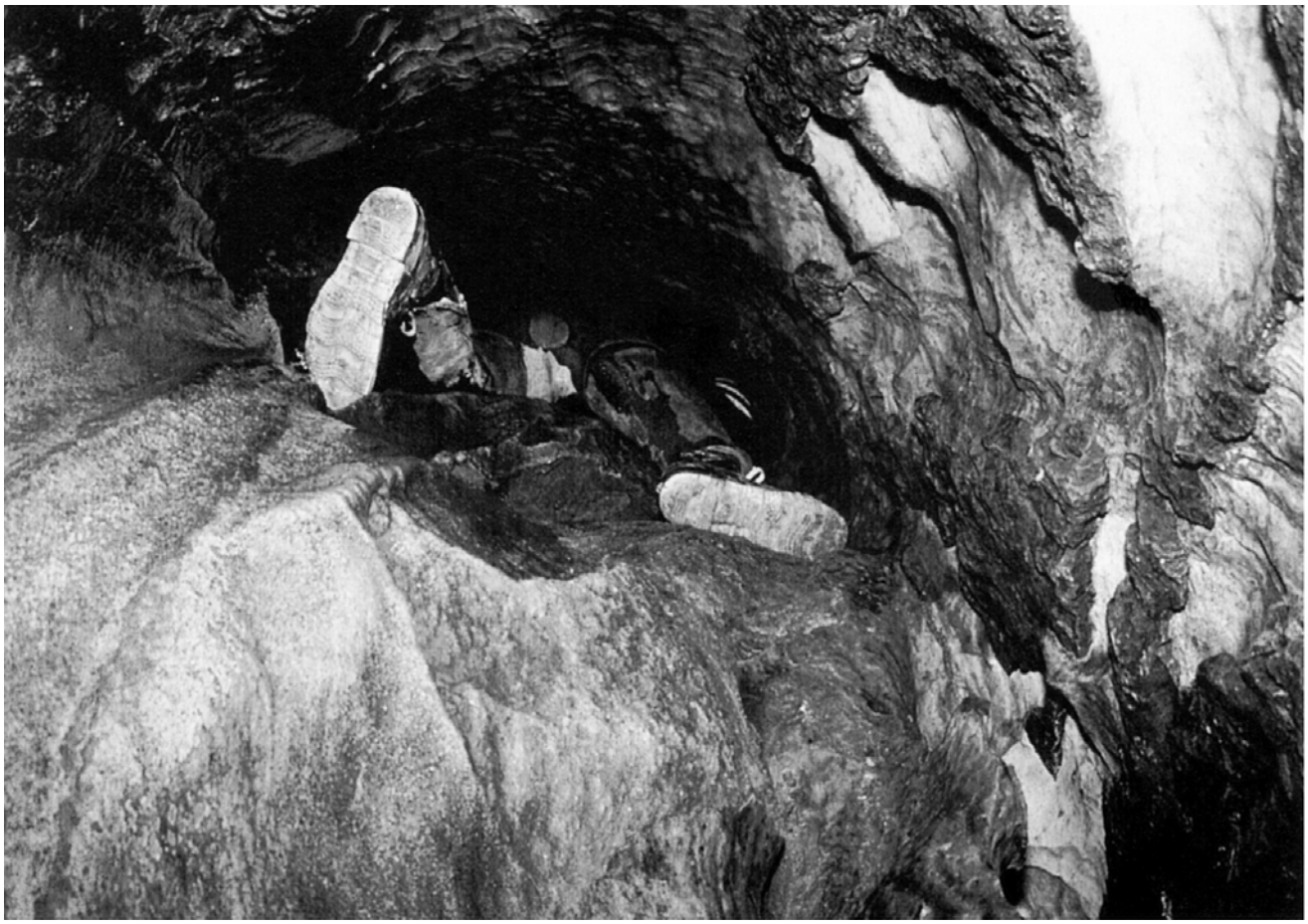


Photo M. Alspaugh

1.5. Передвижение по рекам и ручьям

Без воды подземный мир будет вечно молчалив и неизменен, и это одна из причин того, почему вода является навязчивой идеей исследователей пещер. Будь это журчащий ручеек или бушующая река, вода притягивает нас к себе и завораживает. Извилистая, эрозионная, каскадная, коррозионная, она прокладывает свой путь, чаруя и увлекая восхищенного исследователя. Следуя ее руслом от слияния к слиянию, каждый исследователь пещер стремится достичь главного коллектора стоков системы. Но он знает, что большое приключение почти неизбежно закончится в глубоких, зеленых водах конечного сифона или насмешливым журчанием воды, исчезающей под каким-нибудь непроходимым препятствием. Далее вода будет продолжать свое таинственное путешествие в одиночку, к неизвестному источнику.

Такие красивые и привлекательные, какими могут быть только они, реки являются одной из главных опасностей подземного мира и одной из наиболее частых причин спасательных работ в пещере. Повторяющиеся затопления, попадание под водопады, низкие температуры, напряженные попытки остаться сухими – все это помогает ускорить истощение и переохлаждение. Внезапное повышение расхода воды из-за неожиданной бури на поверхности может превратить капель на каскаде колодцев в ревущие водопады, а обводненные ходы, уровень воды в которых повышается на несколько метров, могут стать опасными или даже невозможными для прохождения. Удивление может превратиться в панику, что повышает вероятность возникновения фатальной ошибки. В худшем случае это может привести к гипотермии и ее последствиям или утоплению.

Чтобы ограничить риск такого рода, вам необходимо иметь точный прогноз погоды, прежде чем отважиться войти в подземные водные пути.

«Понтоньеры»

Как только уровень воды становится выше сапогов, и стены пещеры расходятся слишком далеко друг от друга, чтобы позволить прохождение на распорах, подумайте о том, чтобы надеть «понтоньеры». Поскольку их легко повредить, подыщите для одевания достаточно просторное место, чтобы не зацепить «понтоньеры» за стены или пол пещеры и не порвать. Подстелите на землю, где вы собираетесь переодеться, пустые транспортные или пластиковые мешки.

«Понтоньеры» носят между нижним и верхним комбинезонами, с надетыми поверх обычными или неопреновыми носками. Затем надевают сапоги, поясной ремень или обвязки, но теперь вам не нужны резиновые бандажи, которые обычно герметизируют штанины комбинезона с сапогами. Фактически вам потребуется только время от времени выливать воду из сапогов. Иначе, поскольку литр воды весит один килограмм, вы вскоре почувствуете себя так, как будто шагаете со свинцовыми грузами на ногах.

Прорезиненные ботинки или обрезанные сапоги в этом случае более удобны. При движении держите незащищенные руки над водой. В более глубоких местах используйте «буй» - своего рода небольшое надувное сиденье с ремнями, проходящими между ног - или наденьте водонепроницаемую куртку - «Cagoule». Плотно застегните ее воротник и манжеты, чтобы воспрепятствовать попаданию воды. Нижняя часть «кагулов» скатывается вместе с верхней частью «понтоньеров», поверх скатки натягивается резиновый пояс (из камеры), что достаточно удобно в носке[206]. Полный костюм - водонепроницаемый, легкий, гибкий, и даже позволяет плавать на короткие расстояния.

Возьмите с собой простой комплект для ремонта (резиновый клей и заплатки), на случай, если вы за что-нибудь зацепитесь или порветесь. За исключением капитальных разрывов (неисправимых в полевых условиях), на ремонт потребуется всего около двадцати минут, включая раздевание и повторное одевание.

Положите содержимое своей спелеосумки в водонепроницаемый мешок. Привязанная к вашим обвязкам, сумка должна спокойненько плыть за вами. Как только начнется менее глубокая вода, снова накиньте ее на плечо.

Классические «понтоньеры» не дышат и не позволяют выходить испарениям, которые вскоре конденсируется в воду, пропитывающую ваше белье (см. главу B5). Все хорошо, пока вы двигаетесь, так как конденсат сохраняет температуру тела. Однако, он остывает, как только вы остановитесь. Поэтому сводите паузы в движении к абсолютному минимуму, за исключением остановки, с целью раздеться и немного просохнуть. Покинув обводненный участок, немедленно снимайте «понтоньеры». Обсохнув по возможности, снова надевайте комбинезон и продолжайте движение прежде, чем станет слишком холодно. Если вы продолжите движение по сухому ходу в «понтоньерах», то скоро замаринуетесь в собственном поту.

[206] Обычный гидрокостюм «Тигур» 70-х годов 20-го века, только не из резины. Интересно, кто изобрел и кто у кого «позаимствовал» этот принцип? ☺

Неопрен

Неопреновый гидрокостюм - это альтернатива «понтоньерам», особенно для длительных погружений. В отличие от «понтоньеров», гидрокостюм уже не рискует заполниться водой, поскольку он и так мокрый, однако защищает организм от воздействия холодной воды. Он необходим для более продолжительного «плавания» и на более глубоких участках, поскольку одновременно с термоизоляцией предоставляет и плавучесть [207].

Но неопреновый гидрокостюм имеет несколько серьезных недостатков:

— Чтобы надеть его, вы должны полностью раздеться, что не слишком весело в холодных альпийских пещерах.

— Он толст и громоздок, сковывая ваши движения и, следовательно, движение в нем требует дополнительных усилий. Он также может вызвать раздражение кожи, особенно под коленями и на изгибах локтей.

— Вода, заключенная между кожей и гидрокостюмом, как правило, насыщает кожу, препятствуя дыханию кожного слоя. Это может быстро привести к усталости.

— Как только вы вышли из воды, необходимо немедленно снять гидрокостюм, по тем же причинам, что и «понтоньеры». В противном случае гидрокостюм становится чрезвычайно обременительным и может вызвать спазмы при первых же нагрузках, таких как лазание по колодцу.

— Наконец, гидрокостюм является громоздким и тяжелым, и занимает значительное место в вашем мешке [208].

Sof Omar Cave, Ethiopia. Photo U. Widmer

[207] Очень сомнительное удовольствие – мокрый неопрен в пещере альпийского типа со снеговой водичкой... Наблюдал!
[208] Я бы добавил сюда самое неприятное – «холодовые насосы», которые неизбежно возникают в местах неплотного прилегания неопрена к телу, куда от движений постоянно подсасывается холодная вода...

2. Вертикальная техника: Общие принципы

В горизонтальных пещерах или ходах вы часто свободны следовать своим фантазиям, «занимаясь своими делами» в зависимости от обстоятельств. Вертикальный кейвинг, однако, оставляет мало места для импровизаций, а малейшая ошибка может оказаться чреватой осложнениями. Здесь выходят на сцену надежное и проверенное вертикальное снаряжение и способы обращения с ним.

Технические приемы, о которых мы расскажем на следующих страницах, не являются единственно возможными, и ими не пользуются все до единого, даже во Франции. Но столь широкое использование и их доказанная – как в тренировочных, так и в полевых условиях – эффективность, основаны на том, что эти приемы представляют собой единую систему, которая позволит вам справиться с любой ситуацией, используя стандартное снаряжение. Постепенно они помогут вам научиться справляться с препятствиями, которые встречаются в вертикальном кейвинге.

Начинающему мы рекомендуем следовать этим техническим приемам буквально. Тщательно отработав на практике и полностью овладев ими, он, вероятно, захочет попробовать варианты и поискать пути для их улучшения и упорядочения. Он будет делать это самостоятельно, в контакте с другими кейверами и клубами, или возвращаясь к разделам этой книги, где мы предлагаем вниманию дополнительные советы. В соответствии со своими личными особенностями, привычками и предпочтениями, он в конечном итоге расширит сферу своего опыта и приобретет технические навыки и знания, которые ему будут нужны, чтобы решать, какие из технических приемов лучше всего подходят именно ему.

Мы ни коим образом не предлагаем здесь опытному спелеологу изменить свою технику работы с тем, чтобы она соответствовала описанной в этом разделе. Мы лишь надеемся, что он сможет почерпнуть некоторую информацию или внутреннюю логику, которая, думается, будет уместна и в отношении его собственной практики, и что он поддастся соблазну попробовать их в сравнении. Он может захотеть приспособить под себя вариации, показавшиеся ему наиболее полезными, и сохранить технику, которую знает и которой доверяет (при условии, что она безопасна).

За исключением некоторых основных принципов, мы представляем здесь не теоретические догматы.

Основы вертикальной техники, которую мы сейчас опишем, исходят из предположения, что все оборудование отвесов безопасно и было сделано компетентным лицом. Обсуждение навески можно найти в главе «К Оборудование пещеры для передвижения. Навеска». Однако нет смысла знать, как навешивать, если вы не можете пройти промежуточное закрепление, поэтому давайте продолжим начатую тему.

3. Спуск по веревке на «боббине» [209]

Героическая эпоха спусков по тросовым лестницам, (со страховкой или без), по веревкам, пропущенным через тело или карабин, теперь в прошлом. Сегодня мы можем найти в продаже разнообразные спусковые устройства, основанные на различных принципах действия. В Европейском кейвинге наиболее популярны две модели спусковых устройств:

— Обычные [210] спусковые устройства с тормозными роликами (spool descender) являются наиболее широко распространенными в Европе, и мы особенно рекомендуем эту модель для начинающих. Однако, в их использовании заключается одна серьезная опасность: потеря веревки может привести к неконтролируемому падению [211]. На практических и учебных занятиях «новичков» всегда должны страховать их инструктора.

— Автоматически стопорящиеся устройства (auto-lock descenders) похожи на обычные «боббины», но имеют механизм автоматической остановки. Этот механизм срабатывает, если отпустить тормозную ручку, тогда как положение спуска включается приведением ручки вниз. Это не является логичным и может привести к значительным травмам (и даже хуже), если начинающий запаникует и рефлекторно схватит «боббину», прижимая к ней тормозную ручку, поэтому спуск на «боббинах» с автоматическим стопором должен быть оставлен опытным вертикальщикам. Опытный кейвер редко делает такие ошибки [212], но отдавайте себе отчет в том, что механизм стопорения этого спускового устройства не должен использоваться в качестве тормоза, так как это изнашивает веревку. Во время нормального спуска ручка должна быть полностью приведена вниз и выпущена только в случае возникновения затруднений. Торможение и остановка осуществляются с помощью натягивания веревки ниже тормозящей рукой. Только когда вы изучите и освоите правильное использование «авто-локов» (auto-locks), вы сможете оценить их комфорт и эффективность.

В нашем представлении техники спуска по веревке мы будем использовать обычную «боббину», или «Petzl Simple».

---

[209] Оригинальный заголовок можно перевести как «Спуск по веревке на устройстве для спуска», но проблема в том, что Французская вертикальная техника, описываемая в этой книге, основана на использовании одного единственного устройства – «боббины» Дресслера и автоблоканта на его основе. Поэтому все технические приемы «заточены» именно под «боббину» – о чем авторы и говорят немного ниже. В связи с этим я всюду, где говорится о «боббине» Дресслера (ныне «Petzl Simple», а у нас всегда называвшейся «каталкой») перевожу «descender» как – «боббина».

[210] В смысле, без автоматического стопора.

[211] Не думаю, что это разумная рекомендация в свете только что написанного, особенно если говорить о новичках!

[212] Вероятность неконтролируемого падения при спуске на «Petzl Stop» и его аналогах заложена конструктивно и не устраняется опытом или тренировками. Самое удивительное, что французы осознают это (как и падение на простой «боббине»), но не делают никаких попыток исправить положение. Создается впечатление, что разработка техники одинарной веревки на грани в 60-70-х годов XX века на основе созданного Дресслером снаряжения, вознесла французов на некий Олимп, где они и почивают поныне, исчерпав свои творческие способности на том далеком уже начальном этапе и попросту притерпевшись к недоработкам...

3.1. Подход к краю отвеса

Как только доберетесь до первой точки закрепления перил, пристегнитесь к ним усом для безопасности. В каждой точке, где веревка закреплена на стене, пристегните к следующему ее участку второй свободный ус, перед тем как отстегнуть первый, и так далее, пока не доберетесь до края отвеса. (Постоянно имейте, по меньшей мере, одну точку прикрепления к перилам).

Чтобы установить «боббину» на веревку, вам понадобятся свободными обе руки, Если сидя или стоя на твердой опоре пристегнуться невозможно или если вы уже на отвесе, пристегнитесь непосредственно к коннектору закрепления спусковой веревки коротким усом и перенесите на него свой вес. Поддерживайте равновесие, упираясь в стену ногами или коленями. (Рис.134).

Рис. 134. На чистом отвесе работайте в висе на коротком усе, пристегнутом к закреплению, используя колени для равновесия.

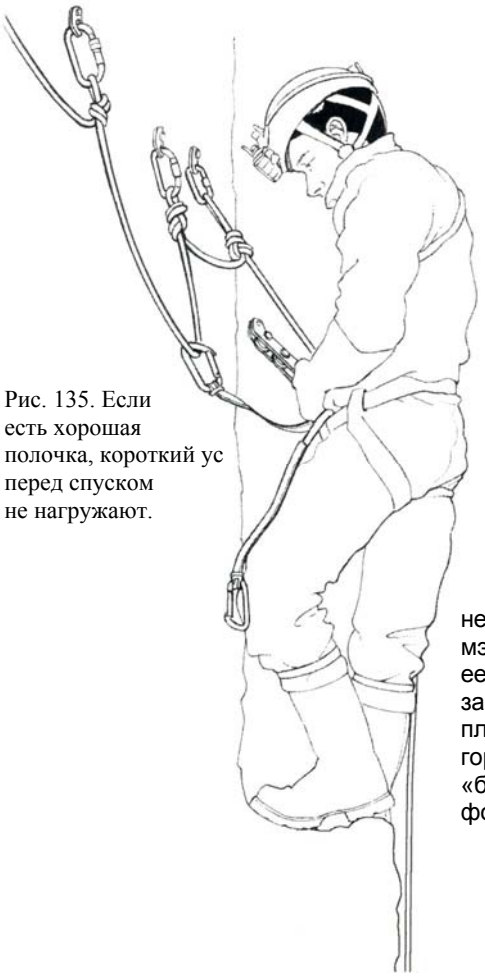


Рис. 135. Если есть хорошая полочка, короткий ус перед спуском не нагружают.

Даже если вы сможете комфортно стоять на краю, вам все равно необходимо использовать ус для обеспечения безопасности. Пристегните его к провису идущей сверху веревки в том месте, где она свисает свободно (Рис.135).

3.2. Установка «боббины»

1. Прикрепите «боббину» непосредственно к беседочному мэйлону карабином с муфтой и держите ее левой рукой. Правой рукой откройте защелку и освободите боковую пластину корпуса, развернув ее в горизонтальное положение. Ваша «боббина» сейчас открыта и имеет форму креста (Рис.136).

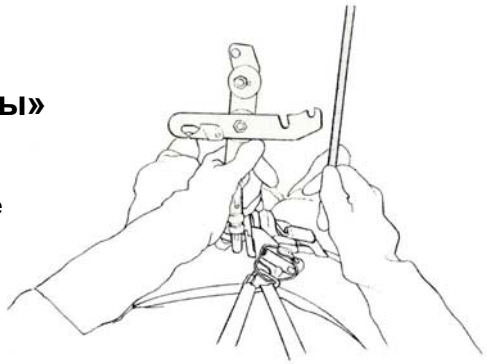


Рис. 136. «Боббина» открытая крестом.

2. Пропустите идущую от закрепления веревку через «боббину» в виде буквы «S», начиная с нижней левой стороны. Держа «боббину» в левой руке, а веревку в правой, проведите веревку слева под горизонтально повернутую пластину корпуса. Пропустите ее под нижнюю катушку, затем обратно между двумя катушками, и далее перекиньте через верхнюю катушку направо (Рис.137).

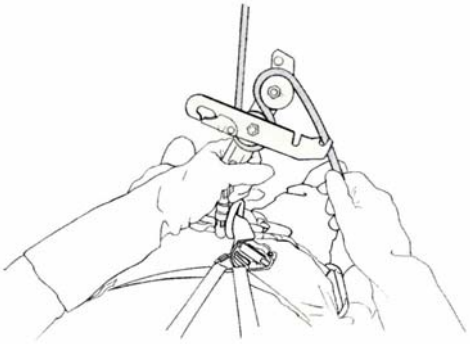


Рис. 137. Установите веревку в «боббину» S-образно.

3. Закройте «боббину», убедившись, что защелка на верхней пластине корпуса полностью закрылась после прохождения карабина.

4. Потяните нижнюю часть веревки с правой стороны, чтобы выбрать слабину (Рис.138). Затем натяните веревку вниз и простегните ее через тормозной карабин (он присоединен к вашей беседке и обеспечивает дополнительное трение для торможения и остановки).

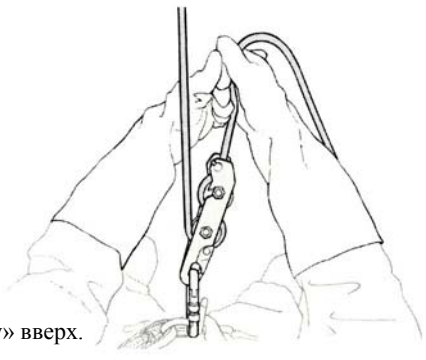


Рис. 138. Вытяните слабину через «боббину» вверх.

Пристегнув «боббину», все время крепко держите веревку правой рукой (Рис.139). Никогда не отпускайте ее, пока ваше спусковое устройство не будет надежно зафиксировано (см. ниже пункт 3.4).

5. Убедитесь, что ваше спусковое устройство установлено правильно, и все в порядке.

6. Отстегните ус, приподнявшись упором о скалу (а также с помощью педали, или петли на веревке, если это необходимо). Как только вы перенесли свой вес на спусковое устройство и приняли удобное, контролируемое положение, начинайте спуск [213].

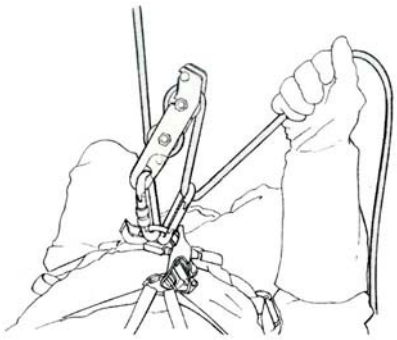


Рис. 139. Как только веревка пропущена в тормозной карабин, начинайте спуск.

3.3. Управление скоростью спуска

В соответствии со своими предпочтениями вы можете управлять скоростью спуска, держа веревку после тормозного карабина обеими руками (Рис.140), или только одной (Рис.141).

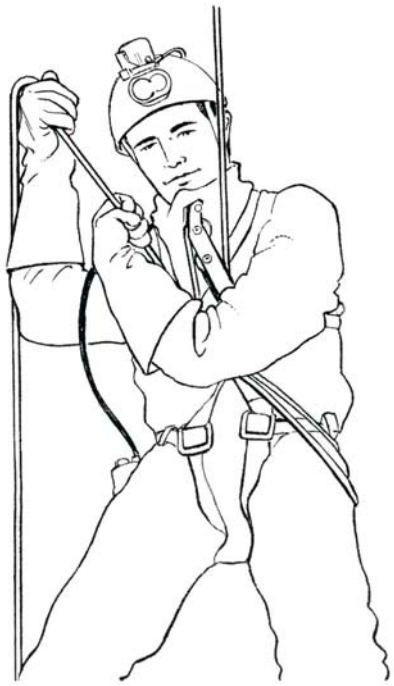


Рис. 140. Торможение обеими руками.

Рис. 141. Торможение одной рукой.[214]

Когда левая рука свободна, держитесь ей за «боббину» для поддержания равновесия на веревке. Новички, как правило, вместо этого держатся за веревку выше спускового устройства, (ошибочно) думая, что это поможет им медленнее спускаться [215].

Напротив, скоростью управляют только с помощью веревки ниже. Когда вы натягиваете ее вверх правой рукой, то создаете трение о тормозной карабин, замедляя спуск. Постарайтесь, не слишком сильно сжимать веревку между большим и указательным пальцами правой руки, так как это приведет к быстрому протиранию дырки в перчатке. Вместо этого подавайте веревку в «боббину» двумя руками последовательными участками.[216]

---

[213] Для тех, кто вместе со мной удивляется этой беспечности, напомню, что Французская школа не владеет эффективной техникой самостраховки при спуске по веревке, а потому и упускает из рассмотрения эту важнейшую меру безопасности при спуске.

[214] Здесь и далее вызывает сомнение хват тормозящей руки слабой стороной к выходящей ветви, что ограничивает маневренность при торможении и увеличивает опасность потери контроля над спуском.

[215] Да вовсе не поэтому, а потому что равновесие куда лучше, если держаться повыше, что человек инстинктивно чувствует. И пальцы железом не размозжишь между железом спускера и скалой на случайном перегибе или маятнике. Ну и торможения это тоже добавляет – не много, но иногда и самая малость полезна. Все лучше, чем без толку за железку держаться.

[216] Надо полагать, что имеется ввиду подача веревки без скольжения ее в руках. А вся проблема у пользователей «боббин» в том, что тормозящее усилие этого устройства практически не регулируется в необходимых пределах. Отсюда эти дополнительные тормозные карабины, от которых все равно не так много проку, как хотелось бы.

При спуске в свободном висе, когда ваши ноги не касаются стены, вы должны находиться в полусидячем положении с грудью параллельной веревке и свободно висящими ногами. При спуске вдоль стены ноги, примерно перпендикулярные груди и слегка согнутые, периодически отталкиваются от нее для помощи управления спуском.

В зависимости от скорости спуска и положения стены относительно вас и веревки, вы либо «идете», либо «бежите» по ней вниз, замедляясь при малейшей опасности сбросить камни слабо закрепленные на стене. При быстром спуске смотрите вниз, чтобы видеть, куда спускаетесь.

Плавный управляемый спуск важен как для веревки, так и для точек ее закрепления. Резкие движения вызывают ненужное увеличение нагрузки на них, особенно когда вы находитесь рядом с закреплением. Во время спуска спусковое устройство нагревается от трения веревки, особенно на отвесах рядом с поверхностью, где веревки сухие, или в конце длинного спуска. В таких ситуациях избегайте внезапных остановок и, спустившись, быстро снимайте спусковое устройство с веревки, так как нагрев может расплавить ее оплетку.

При быстром спуске управляйте скоростью одной только правой рукой, опущенной вниз. Не стоит слишком увлекаться и жечь перчатки, а, возможно, и руку. Ожог приведет к рефлекторному отпусканию веревки, в результате чего последует неконтролируемое падение, если только вы не являетесь счастливчиком из числа начинающих, кого снизу страхует инструктор. Важно поддерживать постоянный контроль над скоростью. При спуске по веревке только вы сами являетесь хозяином своей судьбы [217].

Что касается возбуждающего спуска по веревке «свободным падением» («free fall» rappels), это тема, закрытая для начинающих.

Такой спуск может выполняться только опытными кейверами [218] в достаточно широких и глубоких отвесах, с совершенно вертикальным пролетом.

Опытный кейвер будет добиваться отточенной техники спуска: он отклоняется назад, повернув голову направо вниз, левая рука держится за веревку, не сжимая ее, а правая вытянута вниз, управляя торможением. Он притормаживает медленно, делая правой рукой широкий полукруг вверх и одновременно натягивая веревку, и если расчет точен, мешок, а затем ноги его касаются земли точно в момент максимального растяжения веревки, вызванного торможением.

Немного выданной веревки небольшим опусканием правой руки, и он изящно встает на ноги.

Чистое мастерство! [219]

Photo F. Le Guen

Чего НЕ следует делать:

▲ Если у вас длинные волосы, будьте очень осторожны, чтобы они не попали в спусковое устройство. Это может быть не только мучительным, но и опасным. Перед тем, как идти под землю, соберите все волосы назад и закрепите их под каской.

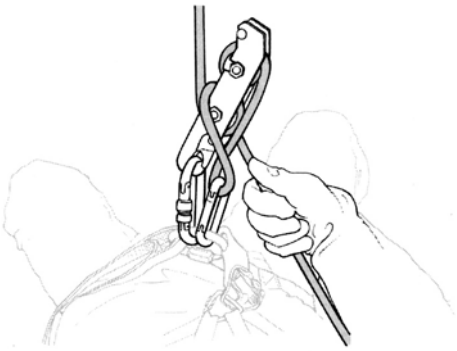
Это лучшая мера предосторожности, хотя она, вероятно, не избавит вас от необходимости в хорошем шампуне по возвращении!

[217] И вот эта потеря контроля и есть самое опасное и тонкое место всей описываемой тут техники! Которое сами авторы, безусловно, осознают, но – как кролики перед удавом – покорно следуют обстоятельствам, даже не пытаясь устранить эти прорехи в системе безопасности своей системы.

[218] Однако, любителей гонок ждут соревнования на свежем воздухе. В пещере скоростные спуски могут быть вызваны лишь чрезвычайными обстоятельствами – уход от паводка, например. Но и только.

[219] И все же трюкачам место под куполом цирка, а не в пещерах. Поменьше изысканных поз, господа.

3.4. Остановка при спуске



Полная (жесткая) фиксация - это самый безопасный способ полностью остановиться и застопорить спусковое устройство по ходу спуска по веревке. Она должна выполняться только после того, как «боббина» полностью установлена на веревку для спуска. В противном случае даже короткое падение может повредить «боббину», если она неправильно стоит на карабине с муфтой, соединяющем ее с мэйлоном беседки.

1. Крепко держите спусковое устройство левой рукой.

2. Сделайте полу-фиксацию (мягкую фиксацию) правой рукой (Рис.142).

Рис. 142. Начинайте с полу-фиксации.

3. Дополните полу-фиксацию до полной, пропустив петлю веревки через тормозной и присоединяющий «боббину» карабины (Рис.143) и накиньте эту петлю на верхушку устройства (Рис.144). Для полного и безопасного стопорения полу-фиксации недостаточно, вы должны выполнить оба маневра. Теперь ваши руки свободны.

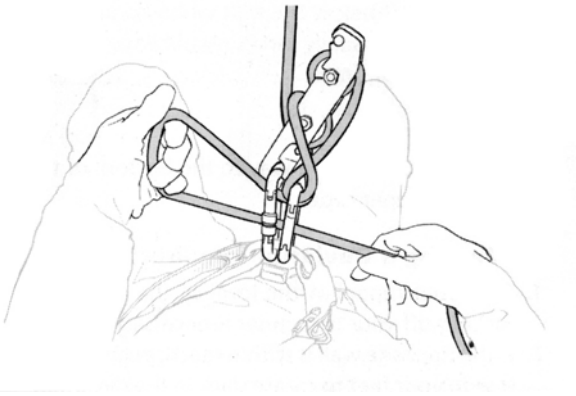


Рис. 143. Заканчивайте полной фиксацией.

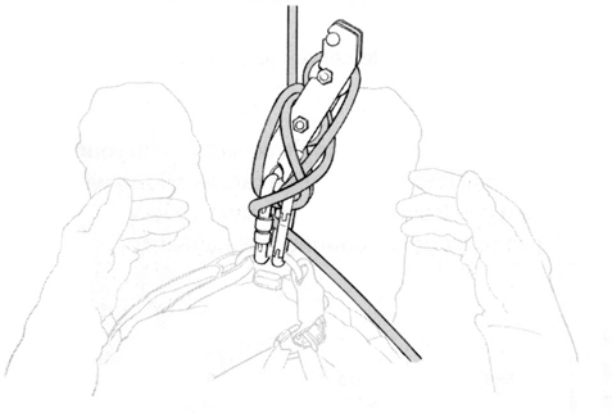


Рис. 144. Только полная фиксация позволяет вам безопасно отпустить веревку обеими руками.

Если вы пользуетесь «боббиной» с автоматическим стопором (auto-lock descender), вам достаточно сделать только полу-фиксацию.

Теперь, когда «боббина» надежно зафиксирована, обе ваши руки свободны для разнообразных действий: например, для очистки от сыпучих камней, установки опор, навешивания веревки или фотографирования. Вы можете снять фиксацию путем выполнения вышеописанных действий в обратном порядке, при этом крепко держа в левой руке «боббину», а в правой веревку.

3.5. Прохождение промежуточного закрепления

Если навешивающий замечает выступ, ребро или любую часть стены, о которую будет тереться веревка, он «перенаправит» веревку с помощью промежуточного (фиксированного) или отклоняющего (не несущего) закрепления.

Пройти промежуточное закрепление при спуске сравнительно просто, но требует определенных технических приемов:

1. Затормозите и остановитесь на уровне промежуточного закрепления. При этом под «боббиной» должен оставаться некоторый провис веревки.

2. Пристегните короткий ус к закреплению так, чтобы защелка карабина смотрела на вас. При спуске на обычной «боббине» в ходе этой операции одна рука все еще удерживает веревку (Рис.145), при этом преимуществом «боббины» с автоматическим стопором является то, что ее не нужно фиксировать, чтобы освободить обе руки (Рис.146).

Рис. 145. При спуске на простой «боббине» встегнитесь коротким усом в промежуточное закрепление, удерживая веревку левой рукой.

3. Продолжите спуск, пока не нагрузите свой короткий ус. Теперь вы можете снять с веревки спусковое устройство и установить его на следующий участок веревки ниже промежуточного закрепления. Постарайтесь сделать это как можно ближе к нему, оставив минимальную слабину веревки. Не забудьте простегнуть веревку через тормозной карабин.

4. Чтобы отстегнуть ус, возьмитесь правой рукой за узел промежуточного закрепления, одновременно держа в ней же вниз идущую веревку (сразу за тормозным карабином), и выстегните ус левой рукой, приподнявшись упором в стену или в провис[220] идущей сверху веревки (Рис.147). После этого вы окажетесь в позиции максимального торможения, высоко держа веревку правой рукой.

5. Подайте команду «Свободно!» («Off rope!»), чтобы идущий выше мог приступать к спуску, затем возобновите спуск. Никогда не отрывайте взгляда от своего спускового устройства, а также правой руки от веревки. Это поможет вам правильно расположить и нагрузить спусковое устройство перед спуском [221].

Рис. 146. При спуске на «боббине» с автоматическим стопором левая рука остается свободной при пристегивании.

Ключевые моменты:

► Если у промежуточного закрепления нет опоры для ног, верхняя веревка должна быть навешена так, чтобы создать достаточно длинный провис, позволяющий встать в него и выстегнуть ус. Без такой простой опоры нам придется подтягиваться на руках. В результате понадобится большое усилие, чего следует избегать.[222]

► Если промежуточное закрепление отнесено в сторону и при подходе к нему требуется маятник, спуститесь чуть ниже закрепления (Рис.148). Если у вас простая «боббина», фиксация ее в этой точке сделает закачивание и пристегивание уса много легче.

► За исключением особых ситуаций (например, узостей и других трудных мест, или при транспортировке тяжелого мешка), мы обычно не фиксируем «боббину» полностью под крюком перед началом спуска. Чаще всего это не имеет никакого смысла и может быть лишь пустой тратой времени.[223]

Рис. 147. При отсутствии опоры для ноги, наступите в провис промежуточного закрепления, чтобы выстегнуть ус.

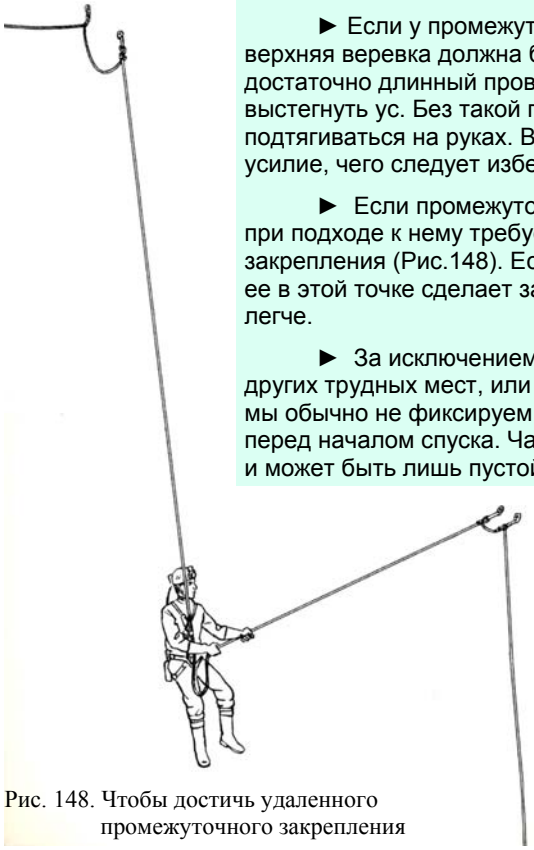


Рис. 148. Чтобы достичь удаленного промежуточного закрепления маятником, приспуститесь ниже его уровня.

Чего НЕ следует делать:

Не спускайтесь до самой нижней точки провиса верхней веревки.

---

[220] В 1986 году я ввел в советский спелеосленг болгарский термин «**корем**» - буквально «пузо», обозначающий провис веревки у ее промежуточного закрепления. Термин прижился, но иногда ошибочно пишется с буквой «а».

[221] См. сноску 194 на стр.145 для получения сведений об альтернативной технике – примечание Melanie Alspaugh

[222] Увеличивать корем только для того, чтобы встать в него – типичное ухудшение условий безопасности, неизбежно вытекающее из спуска без самостраховки. Чего проще – привстать на педали? Так нет, она же болтается на поясе вместе с зажимом, и этот вариант даже не рассматривается. Вот так – от одного единственного прокола в технике безопасности неизбежно вырастает целый спектр неблагоприятных последствий, которые – ничего не остается как сделать хорошую мину при плохой игре! – приходится вводить в правила технических приемов, ухудшая общую безопасность.

[223] Ну да, особенно с учетом того, что случайную ошибку в момент переноса веса на спускер ничего не подстраховывает – это действительно «полезная» экономия времени...

3.6. Прохождение отклонений [224] (оттяжек)

1. Прекратите спуск на уровне отклонения, зафиксировав свое спусковое устройство, если есть необходимость.

2. Если противоположная стена находится в пределах досягаемости, упритесь в нее ногами, чтобы ослабить оттяжку отклонения.

3. Упираясь в стену, отстегните карабин оттяжки свободной рукой и пристегните его выше спускового устройства.

4. Расфиксируйте спусковое устройство и продолжайте спуск.

Что делать:

▼ Чтобы обойти оттяжку отклонения, изгибающего веревку под большим углом, пристегнитесь усом к карабину оттяжки. Это поможет предотвратить ее потерю, если придется отпустить ее во время маневров. (Но не зависайте на нем!)

Чего НЕ следует делать:

▲ Проходя отклонение, не нагружайте усом его оттяжку. Защелка карабина оттяжки будет блокирована вашим весом, что помешает отстегнуть его от веревки.

▲ Никогда не снимайте с веревки спусковое устройство для того, чтобы пройти отклонение.

3.7. На дне отвеса

Если вы приземляетесь на относительно плоский грунт, присядьте, согнув колени, чтобы выдать через спусковое устройство дополнительную слабину веревки, необходимую, чтобы быстро от нее отстегнуться. Имея даже небольшое растяжение, веревка останется натянутой.

Если следующий спуск следует сразу же, прежде чем снимать спусковое устройство с предыдущей веревки, пристегнитесь усом к перилам или непосредственно к коннектору закрепления следующего отвеса. Не забудьте крикнуть наверх «Веревка свободна!»

3.8. Транспортировка мешка

Когда вы находитесь на веревке, ваш спелеомешок висит ниже вас на шнуре, пристегнутом к беседочному мэйлону. В таком положении его вес приходится на спусковое устройство, чего не происходит, когда мешок висит на беседке сбоку.

Чтобы избежать закручивания шнура подвески мешка вокруг спусковой веревки, отводите последнюю в сторону правой ногой (Рис.149). Если мешок начинает раскачиваться, отодвиньте его ногой от веревки.

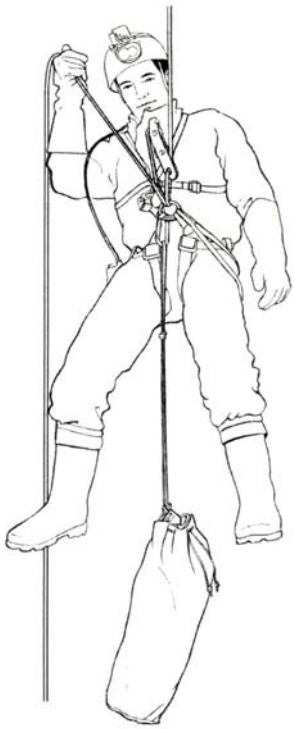


Рис. 149. Правой ногой отодвигайте веревку, не давая ей перекрутиться с привязью мешка.

Спуск с мешком на спине вызывает опрокидывание назад и потерю равновесия, приводя к совершенно неоправданному напряжению брюшного пресса и рук.

Прибегайте к этому только тогда, когда существует опасность сбросить мешком камни (Рис.150) или если вы собираетесь закончить спуск в воду. В последнем случае спускайтесь с мешком, подвешенным к беседке до тех пор, пока он не коснется поверхности воды. Остановитесь и забросьте его через плечо или прикрепите сбоку.

Рис. 150. Если мешок может сбросить вниз камни, временно возьмите его на плечи.

[224] В советской практике иногда в отношении «отклонения» - отклоняющего закрепления, состоящего из опоры и оттяжки со скользящим карабином\\. часто неверно используется термин «отклонитель». На самом деле отклонителем называется особый вид насадки на спит в виде ножки с приваренной сверху спиралью для веревки – заменяющий трение о скалу трением о металл отклонителя. В настоящее время практически не используется.

3.9. Узкие колодцы

При нормальном использовании спусковое устройство находится на уровне грудины. Это может стать проблемой в узких колодцах, поскольку оно может застрять между грудью и стеной пещеры. В этом случае закрепите спусковое устройство на коротком усе так, чтобы оно висело на уровне лица (Рис.151).

При таком расположении тормозите, пропустив веревку через муфтованный карабин спускового устройства, а не через тормозной карабин (способ «Vertaco»).

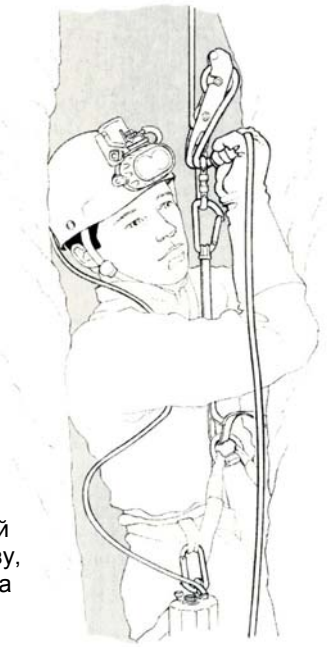


Рис. 151. В узких колодцах установите спусковое устройство на ус. Обратите внимание на технику торможения «Vertaco».

3.10. Страховка: охрана спуска

На любом колодце вы можете страховать начинающих сверху или снизу. Если вы являетесь единственным инструктором, то должны проверить пристежку обучаемого к веревке и правильность нагружения им спускового устройства. После чего страхуйте обучаемого дополнительной веревкой сверху с помощью «петли Мунтера», выдавая веревку по мере его спуска. Это называется «страховка петлей» (loop belay).[225]

Когда есть два инструктора, один спускается вниз первым, чтобы страховать обучаемых снизу (bottom-belay), крепко держа веревку, но не натягивая ее. Если обучаемый теряет контроль над спуском, страхующий может полностью контролировать его спуск снизу, натягивая веревку и регулируя этим тормозящее усилие. Иногда это называется «страховка пожарных» (fireman's belay) [226]

3.11. Спуск в глубокие колодцы

Мокрая веревка может весить на целых 50% больше, чем обычно. В очень глубоких шахтах увеличение веса веревки может даже затруднить установку на нее спускового устройства. Одним из решений является прикрепить к беседочному мэйлону верхний зажим верхом вниз (Рис.152). Это освобождает обе руки от необходимости держать веревку, позволяет выбрать через зажим ее слабину, необходимую для того, чтобы установить спусковое устройство. После этого снимите верхний зажим и начинайте спускаться по веревке. Чтобы подавать веревку в спусковое устройство в начале вам придется поднимать веревку обеими руками, а затем только одной (по мере того, как веревка проходит через спусковое устройство, ее вес уменьшается). В конце концов, вы сможете продолжить спуск с помощью нормальной техники.

При работе на «боббине» с автоматическим стопором отключите механизм стопорения карабином, чтобы освободить обе руки для подтягивания веревки вверх.

Чего НЕ следует делать:

▲ Никогда не вставляйте веревку в «боббину» «С»-образно, как описано ниже для толстой веревки. К концу спуска вы можете потерять контроль над скоростью.

Рис. 152. Перевернутый зажим может помочь удержать тяжелую веревку на время пристегивания спускового устройства.

[225] Это « у них» называется так. Вероятно потому, что к ученику пристегивается петля узла на конце страховочной веревки... У нас это называется верхняя страховка.

[226] У нас это называется «страховка рапелью», так как у понятия «страховка снизу» есть свой конкретный смысл.

Использование устройств для спуска типа «рэк» (rack descender)

Для тех редких спусков протяженностью более 200 метров без промежуточных закреплений используйте спусковое устройство типа «рэк» (Рис.153). Путем добавления перекладин по ходу спуска вы увеличиваете торможение, по мере того как вес веревки уменьшается.

Прикрепляйте «рэк» к беседке карабином с муфтой[227].

«Рэки» с верхней удлиненной перекладиной – «гипер-бар» (hyper-bar), гораздо проще в использовании. «Микро-рэки» с закрытым корпусом (closed-frame Micro-Rack) поставляются с «гипер-бар» (см. Рис.23, справа), и верхняя перекладина более длинных открытых рэков может быть заменена на удлиненную (как показано на Рис.154 a). В противном случае пристегните карабин к стойке рамы между верхней и второй перекладинами и используйте его как «гипер-бар» для торможения, а также фиксации (Рис.154 b).[228]

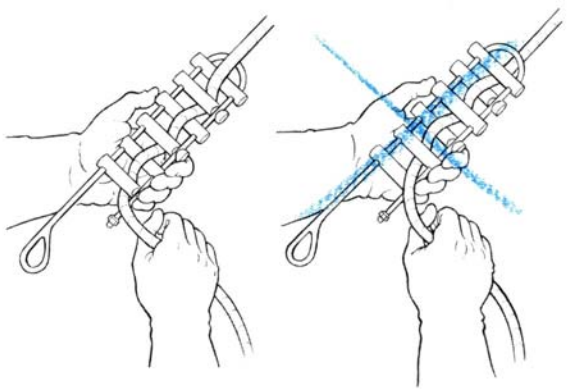


Рис. 153 - Слева: правильная закладка веревки с пропусканием ее над верхней перекладиной и за первую (уже закрытую) перекладину с пазом. Справа: закладка веревки из-под рэка вызовет отщелкивание перекладин, как только рэк будет нагружен, в результате чего последует свободное падение.

Убедитесь в том, что «рэк» установлен так, чтобы паз на верхней перекладине был обращен от вас, или верхняя удлиненная перекладина была обращена вправо. Это очень важно, так как если вы установите «рэк» наоборот, то затем и вставите в него веревку в обратном направлении, что приведет к свободному падению [229].

Вставьте веревку в «рэк», положив ее на верхнюю перекладину, (или на «гипер-бар», опять же, ее вырез должен быть обращен от вас) и пропустив под нее. Прищелкните вторую перекладину к раме (ее вырез должен смотреть на вас) и верните веревку из-под нее обратно к себе, после чего вокруг и под следующей перекладиной и так далее. Установка веревки в «Микро-рэк» аналогична, за исключением того, что его первая и третья их перекладины не откидываются.

Чего НЕ следует делать:

Никогда не вставляйте веревку в рэк, располагая ее под рэком (правильно установленный, лицом к вам, см. Рис.153, справа). Из такого положения вы вставите веревку в «рэк» в обратном порядке (инверсивно). В итоге стоит вам нагрузить «рэк», как перекладины отщелкнутся, и вы полностью отделитесь от веревки [230].

Торможение

Регулируйте натяжения веревки правой рукой, держа и натягивая ее вниз. Если установлены все перекладины, а вам нужно еще больше снизить скорость спуска, надавите на перекладины вверх левой рукой. Если вы хотите еще больше увеличить трение, перекиньте веревку через «гипер-бар», опустив ее за ним обратно вниз, или же простегните ее в тормозной карабин.

При спуске на «рэке» лучшее торможение достигается натягиванием веревки вниз [231], а не вверх, как при спуске на «боббине» с тормозным карабином.

Остановка и фиксирование

Чтобы зафиксировать «рэк»:

1. Перекиньте веревку через верх «рэка» и заложите ее между выходящей из него веревкой и устройством.

---

[227] Некоторые предпочитают длинный овальный мэйлон рапид вместо карабина с муфтой – примечание Melanie Alspaugh.

[228] Ivy, Joe. "Rappelling 101: Using an Open Frame Rack." The Texas Caver, Sept.-Oct. 1999 – примечание Melanie Alspaugh.

[229] Если не использовать самостраховку! Читайте следующее примечание, чтобы понять всю абсурдность и трагизм ситуации.

[230] Возможно, это одна из ошибок пользователей рэка с наиболее серьезными последствиями. В связи с чем в США стандартной практикой является использование обоих усов для подстраховки в начале спуска и при переходе промежуточных закреплений. Короткий ус находится в крюке или его коннекторе, в то время как длинный пристегивается к петле узла веревки в качестве резервного. Когда спусковое устройство установлено на вниз идущую веревку, короткий ус отстегивается, чтобы пользователь мог нагрузить рэк (длинный ус все еще пристегнут к петле узла и не нагружен). Длинный ус выстегивается только после того, как пользователь расфиксировал рэк и убедился, что оно установлено правильно. Тогда снимают длинный ус и начинают спуск. После нескольких аварий, связанных с использованием двух усов в подобных обстоятельствах многие европейские спелеологи считают эту технику более опасной, чем использование одного уса, учитывая то, что они пользуются «боббинами» (которые не отделяются от веревки, когда установлены неправильно). Тем не менее, Французская Спелео Школа считает использование двух усов возможным при обучении начинающих – примечание Melanie Alspaugh.

От себя добавлю, что все эти проблемы связаны с неумением выполнять безопасную самостраховку – то есть, из-за отсутствия второй **постоянной** точки присоединения к веревке при спуске. И еще - и не надо делать перекладины «со щелчком».

[231] Мой опыт говорит об обратном – это справедливо, только если веревка перекинута через «гипер-бар».

2. Пропустите изгиб идущей вниз веревки через присоединительный карабин или мэйлон (Рис.154 а).

3. Поднимите этот изгиб вверх и наденьте его на «гипер-бар» (рис.154 а), или же простегните его в тормозной карабин (рис.154 б). Теперь вы надежно зафиксированы.

Альтернативным использованием «гипер-бар» является:

1.) Перекинуть веревку через «гипер-бар» и опустить ее обратно.

2.) Пропустить изгиб веревки через присоединительный карабин рэка.

3.) Затем надеть этот изгиб опять же на «гипер-бар» (не показано).

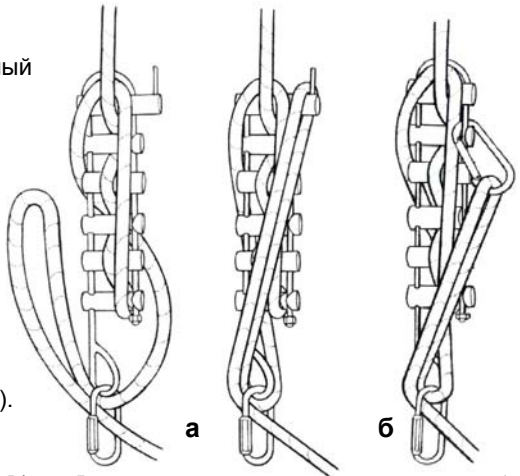


Рис.154. **а -** Фиксирование с использованием «гипер-бар», **б** - Фиксирование традиционного рэка.

3.12. Спуск по толстой веревке

Когда в «боббину», катушки которой уже изношены более тонкими веревками, вставляют несколько более толстую веревку, она может застрять в «боббине», мешая спуску [232]. То же самое происходит с веревками, набухшими от грязи.

Рис.155. «Боббина» с «С»-образно вставленной толстой веревкой.

Что делать:

▼ Вставьте в «боббину» веревку в форме буквы «С», вместо «S» (такая заправка также называется «нуль» - «Zero»).
Не забывайте использовать тормозной карабин (Рис.155).

▼ Спускаясь на «С»-образно заправленной «боббине», не забудьте оставлять один участок навески между двумя спускающимися совершенно свободным, чтобы уменьшить рывок в случае поломки промежуточного закрепления (см. стр. 64) [233].

Чего НЕ следует делать:

▲ Никогда не страхуйте неопытных кейверов сверху с помощью «боббины» с «С»-образной заправкой. «Боббина» может согнуться и даже сломаться при внезапном натяжении веревки.

3.13. Спуск по натянутой веревке

Вы можете столкнуться с ситуацией, когда не хватает слабины веревки, чтобы вставить ее в «боббину». Это может произойти из-за перекручивания веревки у промежуточного закрепления ниже или застревания ее на выступе или неровности стены после предыдущего спуска. После того как ничего не подозревающий кейвер (который, вероятно, и не догадывается о проблеме) освободит от своего веса веревку, она, естественно, останется натянутой.

Что делать:

▼ Спуститься на зажимах (см. стр.154), найти и устранить проблему.

Чего НЕ следует делать:

▲ Любые другие маневры, блестяще придуманные в последнюю минуту, или подсказанные кем-то: если по ходу таких импровизаций веревка вдруг выскочит из зацепа, это может привести к свободному падению.

3.14. Скользкие веревки

Когда веревка слишком мала в диаметре или покрыта скользкой грязью, нормальные способы торможение могут оказаться неэффективными. В этом случае у вас есть два варианта: хороший и плохой.

Что делать:

▼ Пристегнуть еще один тормозной карабин к нагруженной части веревки выше «боббины», развернуть его перпендикулярно «боббине» защелкой вверх и наружу.

---

[232] И не только. Известен случай продольного разрезания оплетки острыми краями проточек «боббины» одного из болгарских спелеологов в пещере Крубера-Воронья. Сам виновник торжества ничего не заметил. Застревали на ошмотьях оплетки уже идущие следом...

[233] Надо полагать, что из-за угрозы поломки «боббины» с такой заправкой при сильном рывке за входящую в нее ветвь.

Пропустить через него вниз идущую веревку, после нормального тормозного карабина (Рис.156). В этой конфигурации, торможение увеличивается при натягивании веревки вниз, а не вверх.

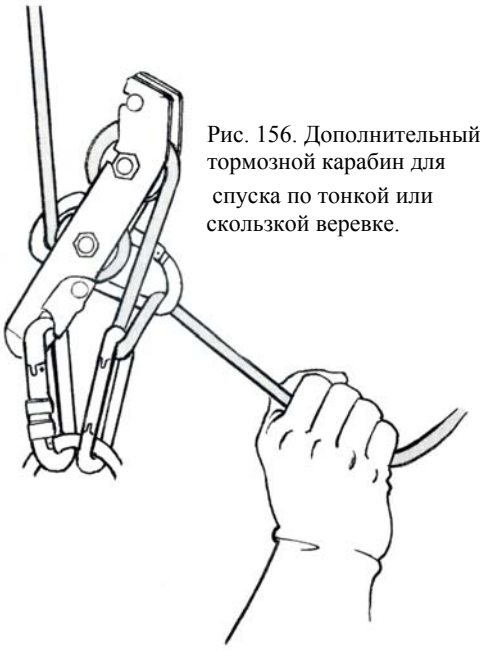


Рис. 156. Дополнительный тормозной карабин для спуска по тонкой или скользкой веревке.

Чего НЕ следует делать:

▲ Не наматывайте дополнительный виток на тормозной карабин, так как это сильно скручивает веревку (Рис.157).

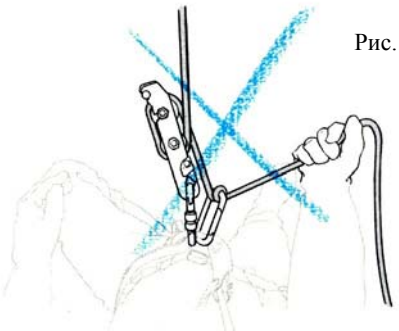


Рис. 157. Наматывание веревки вокруг тормозного карабина приводит к ее жестокому скручиванию. [234]

3.15. Использование «боббин» с автоматическим стопором

«Боббина» с автоматическим стопором [235] имеет поворотный механизм, который автоматически зажимает веревку до полной остановки, если пользователь не вмешивается в его действие, нажимая ручку вниз левой рукой. По сравнению с классическими «боббинами» эта модель имеет свои плюсы и минусы, и ее общая эффективность остается предметом спора. Не желая переубеждать тех, у кого уже создалось мнение о «Petzl Stop», мы тем не менее, представляем информацию для рассмотрения.

Основным аргументом против является то, что направление срабатывания ручки устройства нелогично для спонтанного рефлекса, который вынуждает начинающего [236] схватить ручку, а не выпустить ее.

В последнее время появилось одно из решений этой проблемы: «автоблоканты» двойного действия, которые стопорят как при полностью прижатой ручке, так и при полностью отпущенной (см. главу D). Тем не менее, у нас нет ощущения, что они уже полностью приспособлены к использованию в кейвинге, и мы по-прежнему советуем первоначальную вертикальную подготовку на «боббинах» типа «Simple».

Кроме того, одно неосторожное движение, например, в узком ходе, может привести к случайному нажатию ручки, освобождающему механизм стопорения, что приводит к внезапному падению на несколько метров. Наряду с неприятным сюрпризом, резкая остановка после падения может повредить или даже разорвать оплетку веревки.

Другая проблема работы на «Petzl Stop» просто является результатом плохой техники, так как стопорный механизм не предназначен для использования в качестве тормоза и не должен использоваться в качестве такового. Управление скоростью давлением на ручку приводит к сплющиванию и быстрому износу веревки.

При работе на «Petzl Stop», тем не менее, нужно использовать тормозной карабин.

Возможное преимущество автоматического стопора в том, что он обеспечивает дополнительную безопасность в случае внезапного падения камней, которые могли бы привести кейвера в бессознательное состояние (Это теоретическая возможность, поскольку мы никогда еще не видели ее в реальности).

Но главным преимуществом автоматического стопора является отсутствие необходимости выполнять полу-фиксацию «боббины» перед тем, как зафиксировать ее полностью. Однако, вы должны всегда фиксировать «Petzl Stop» при остановке для маневра, который потребует переключения внимания на его выполнение. Отвлекшись, вы рискуете случайно расслабить стопорящий механизм, как описано выше.

Ключевые моменты:

► При остановке у промежуточного закрепления, перед тем как пристегнуться к нему, можно не фиксировать «Petzl Stop» (слишком мало веревки под вами, чтобы упасть). В таких случаях вы можете совершенно забыть о нем и о веревке, освобождая обе руки для работы по переходу через промежуточное закрепление. Это здорово экономит время, особенно в случае маятника при промежуточном закреплении.

Чего НЕ следует делать:

Используя «Petzl Stop», старайтесь не спускаться по веревке рывками, находясь неподалеку от закрепления: из-за небольшой длины веревки на закрепление придутся более значительные рывки в результате этих грубых движений.

---

[234] А уж как скручивает веревку знаменитый «Мунтер хич», он же «Итальянский», он же «УИАА»!...

[235] В ряду этих устройств «DAD» Дресслера, итальянское «Diablo» и, возможно, другие. Но так как сегодня французы могут говорить только о «Petzl Stop», то я и ставлю конкретное название вместо обобщенного «авто-лок».

[236] Не надо обманывать себя и других – хватательный рефлекс присущ человеку вне зависимости от его опыта работы на веревке.

4. Подъем по веревке системой «Frog» (Frog System)

Разработка и использование системы «сел-встал», широко известной как система «Frog»[237] - привело к постепенному исчезновению спелеологических лестниц. В эпоху тросовых лестниц было общепринято использовать веревку только для спуска, с помощью способов спуска по веревке, пропущенной вокруг тела (shoulder rappel techniques), используемых в альпинизме до изобретения спускового устройства «восьмерка»[238]. В то время бытовало мнение, что «чем быстрее едешь, тем меньше расстояние, на которое придется падать», и короткое время, проведенное вдали от лестницы, никого не беспокоило. Но отказаться от лестницы для подъема? Ставить на веревку не казалась безопасным...

Пьер Шевалье (Pierre Chevalier) уже использовал зажимы - «обезьяны» (monkeys) [239], предтечи современных зажимов, напоминающие «Gibbs» - для восхождения в Тру-дю-Глаз (Trou du Glaz, Dent de Crolles, Isere, France). Но его способ подъема был медленным и утомительным, и использовался только первым из поднимающихся, который затем навешивал лестницы для других. Они еще не открыли простую, эффективную технику, которой могла бы пользоваться вся группа.

Первым разработал новую технику подъема активный член спелео-клуба «Ла Транш» (Speleo-Club de la Tranche, Isere, France) Андре Меоцци (Andre Meozzi), известный среди друзей под прозвищем - «Дед», каковое и стало французским названием этого метода – «Ded».

Члены клуба «Ла Транш» с энтузиазмом приняли новый способ подъема, и это помогло им добиться значительных успехов в своих исследованиях. Но в других местах способ «сел-встал» принимали не столь активно, и многие критиковали его, даже не испробовав на практике. И только когда EFS (Французская Спелео Школа) пригласила членов клуба «Ла Транш» для организации учебных занятий, это решило дело. Сегодня вся Европа – как Восток, так и Запад - приняла систему «Frog». Для распространения ее в некоторых районах Соединенных Штатов понадобилось больше времени, но в последние годы «Лягушка» заметно становилась все более популярной, и использование этого способа, кажется, только растет.

4.1. Снаряжение

Верхний зажим с педалью присоединен к карабину длинного уса. Плоско расположенный на груди зажим – «Кролль» («Croll»), изобретенный Фернандом Петцлем (Fernand Petzl), удобно крепится между беседочным мэйлоном и грудной обвязкой. Пятьсот граммов личного снаряжения тем самым заменяет нам вес тросовых лестниц - около 12,5 кг на каждые 100 метров. Нам остался только вес веревки, который составляет лишь треть прежнего общего веса. Только в этом различии уже заключается революция.

Кто бы еще думал о возможности возвращения к старым временам навешивания лестниц? Тем не менее, понадобилось много времени, чтобы убедить мир кейвинга в том, что это безопасное и эффективное решение!

4.2. Техника

Простым вращательным движением большого пальца отведите кулачок грудного зажима и вставьте в зажим веревку. Тем же образом вставьте веревку в верхний зажим на уровне лица. Выберите педаль с одним или двумя стременами в зависимости от ситуации и предпочтений (см. стр. 51).

Для простоты будем считать, что используется педаль с одинарным стременем. Вставьте одну ногу (обычно это «лидирующая», у нас говорят - «толчковая», нога) в стремя, а вторую на нее сверху, чтобы обеими выталкивать тело вверх (за исключением случаев использования ножного зажима, который носят на правой ноге[240], а стремя педали на левой).

Чтобы отрегулировать длину педали (раз и навсегда), встаньте прямо и натяните педаль в сборе вверх от вставленной в стремя стоящей на земле ноги. Грудная обвязка должна быть расслаблена, а грудной зажим пристегнут к веревке. В этом положении нижняя часть кулачка верхнего зажима должна находиться примерно на 2-3 см выше грудного зажима (Рис.158). Точная настройка этой системы производится во время реального подъема по веревке.

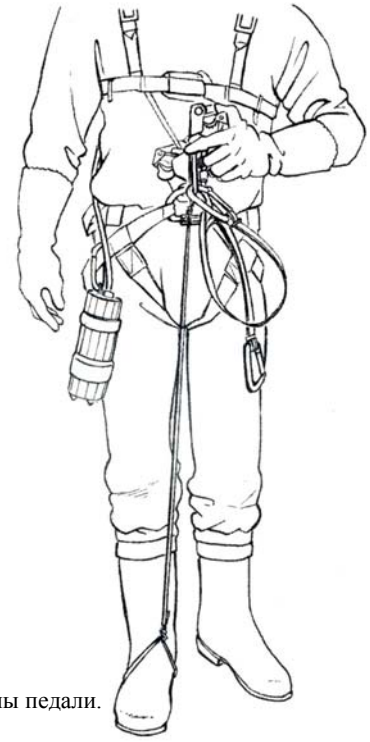


Рис. 158. Подгонка длины педали.

Что делать:

▼ При подъеме упором двумя ногами в стремя, подогнанное под одну ногу, удлините шнур педали или ее ремень, если он регулируемый (что очень удобно), или вставьте дополнительный карабин между педалью и верхним зажимом.

---

[237] Frog – в переводе с английского «Лягушка».

[238] Однако и до «восьмерки» уже спускались на специальных «железках», созданных, кстати, и французами. Слабовато с историей.

[239] А почему бы не написать, что зажимы «Singe» (по-французски «обезьяны») были созданы французским спелеологом и альпинистом Анри Брено (Henri Brenot), соратником Пьера Шевалье? Ведь свои же, французские корни!

[240] В наше время, к счастью, выпускают уже ножные зажимы и на левую ногу.

▼ Чтобы избежать такой регулировки вообще, просто поставьте одну ногу в стремя, а вторую на нее сверху, и работайте обеими ногами.

Чего НЕ следует делать:

Не изготавливайте педаль из эластичного шнура или ремня. Вместо этого, используйте 5-миллиметровый шнур из «Kevlar» или «Spectra» (Dyneema): их преимущества в том, что они легкие, гибкие, компактные и прочные (см. обсуждение вопроса о педалях, стр. 51-52).

Ключевые моменты:

► Не допускайте провисания либо люфта грудного зажима, так как недостаток равновесия при вставании в педали придется компенсировать руками. Кроме того, грудной зажим сработает с опозданием, уменьшая расстояние, набираемое с каждым шагом вверх по веревке. Используйте грудные обвязки, которые продеваются непосредственно через верхнее отверстие зажима [241].

► Точно отрегулируйте свою педаль. Слишком короткая педаль будет мешать полностью выпрямить ноги, что в конечном итоге приведет к усталости и дискомфорту. Имея слишком длинную педаль, вы будете терять расстояние, набираемое при каждом шаге. Если один шаг в среднем дает от 55 до 65 см набора высоты, потеря 5 см на каждом приведет к общей потере 5 метров на 50-метровом подъеме.

► Для удобства и эффективности сборка верхнего зажима и педали должна иметь возможность отсоединения от длинного уса на время, когда вы не поднимаетесь. При длительных выходах, включающих перильные траверсы, верхний зажим, прикрепленный к усу, едва ли полезен, и вы рискуете его потерять. Для такого рода ходов используйте только длинный ус, отдельно, пристегнув зажим сбоку на беседку.

Подъем выполняется в два этапа:

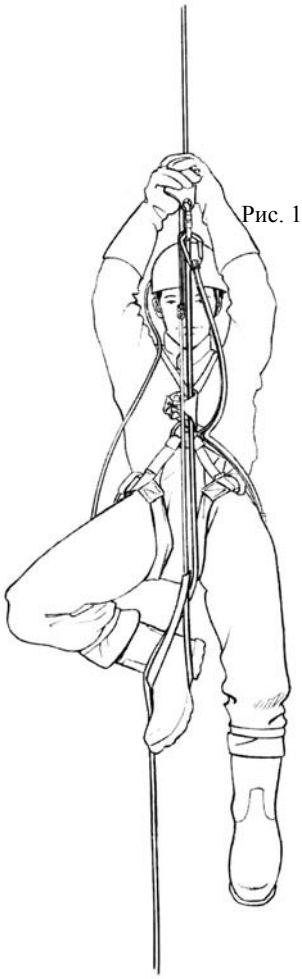


Рис. 159. Руки толкают верхний зажим как можно выше.

1. Толкайте верхний зажим вверх по веревке как можно выше. По мере того как вы это делаете, поднимайте ноги, сгибая колени до тех пор, пока пятки не окажутся под ягодицами (Рис.159), подготовив вас к вертикальному шагу вверх. Постановка одной ноги на другую (если вы используете одно стремя) помогает подтолкнуть нижнюю ногу назад, улучшая ваш шаг по веревке.[242]

2. Держите тело и голову прямо, пока отталкиваетесь ногами вниз и назад (Рис.160), поставив свободную ногу сверху на нижнюю и распределяя усилие между ними. В то же время руками помогайте держать верхнюю часть тела близко и параллельно веревке. Избегайте подтягиваться на руках, пусть ваши ноги делают свою работу [243]. Так как руки имеют меньшую мышечную массу по сравнению с ногами, использование рук является ненужным напряжением, которое быстрее вас утомит. Как только ноги выпрямятся полностью, тут же разгрузите их, сев на грудной зажим и беседку. Это завершает цикл.

Снова поднимите верхний зажим (Рис.159), встаньте на педали (Рис.160) и т.д.

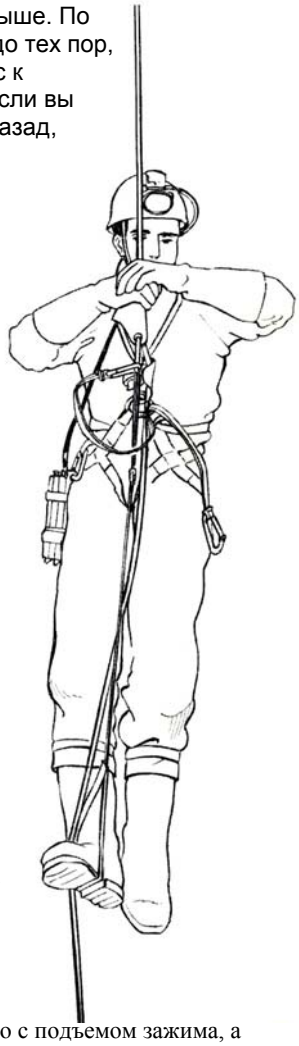


Рис. 160. Опора на педаль и выпрямление ног, с продвижением тела вверх вдоль веревки.

[241] В этом есть не только плюсы, но и минусы.

[242] Или описание неудачное, или техника плохая. Я бы не стал тянуть обе пятки к ягодицам одновременно с подъемом зажима, а разбил бы эту фазу на две...

[243] Подниматься на руках, конечно, не надо, но работать всем телом – очень даже полезно и эффективно. Эта возможность, на мой взгляд, – главное достоинство способа по сравнению с чисто «ножными». Было время убедиться.

В течение первых нескольких метров подъема веса веревки под грудным зажимом не хватает, чтобы она сама проходила через него. Это особенно относится к зажимам «Croll», изготовленным до 1998 года. Веревка собирается между двумя зажимами, и вам приходится продергивать ее через грудной зажим правой рукой, держась левой за верхний. Этот маневр утомителен, и его можно избежать, если захватывать веревку одним из двух способов (Рис.161):

— между стопами, что сложнее при малом диаметре веревки;

— между педалью и голенью. Стоя на земле, пропустите веревку над щиколоткой и далее вниз с внешней стороны стопы позади стремени.

Правильное захватывание веревки ногами при подъеме потребует некоторой тренировки: поднимая верхний зажим, согните колено, отводя его слегка наружу, чтобы предупредить перекидывание веревки через стопу и создание слабины под грудным зажимом. Перед тем как встать, выпрямляя ногу, приведите колено обратно в вертикальное положение. Это должно заклинить веревку между педалью и голенью.

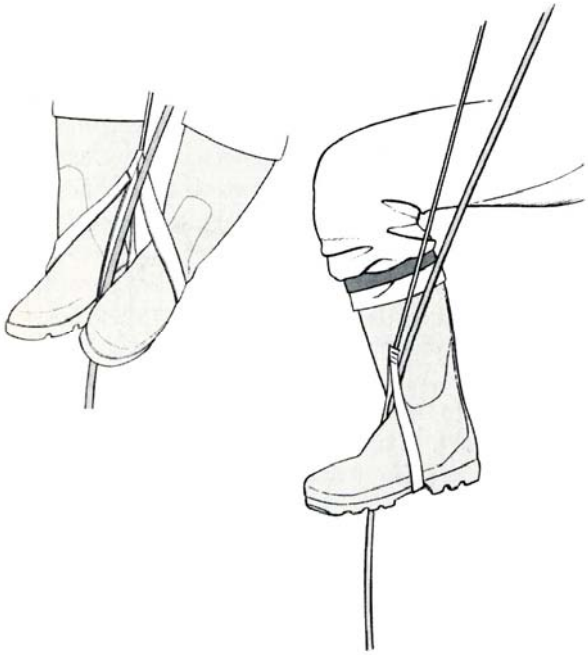


Рис. 161. Захват веревки между стопами и между голенью и педалью.

4.3. Ритм подъема

Начинайте подъем медленно, чтобы позволить мышцам ног разогреться, особенно если вы некоторое время ожидали подъема. Мышцы остывают во время долгого ожидания под отвесом, и хорошо бы их немного прогреть еще до подъема. В этом могут помочь прыжки или бег на месте, а также дружеская борьба с товарищами по группе.

Установите ритмичный шаг подъема, подогнав его под ритм своего дыхания и колебания веревки. Так как фактически веревка не совсем статичная, она будет растягиваться на величину от 2 до 4% в зависимости от конструкции и нагрузки, которую она несет.

Растяжение, конечно, зависит от того, как вы поднимаетесь. Оно возрастает в момент, когда вы выталкиваете себя ногами, и уменьшается, когда вы сидите, поднимая верхний зажим. Как только веревка начнет сокращаться, поднимая вас вверх, выпрямите ноги и встаньте в педаль. Когда веревка снова начнет растягиваться, опуская вас вниз, перейдите в сидячее положение на грудном зажиме. Такой ритм сделает ваш подъем более эффективным, но потребует более быстрого темпа в верхней части отвеса, так как частота колебаний веревки увеличивается по мере уменьшения над вами ее длины. Можно также подниматься в «половинном» темпе, все еще находясь в соответствии с колебаниями веревки, а вот подъем в противофазе колебаниям веревки более утомителен.

Помните, что в дополнение к уже упомянутым факторам, голод, усталость и отсутствие тренированности негативно скажутся на эффективности вашего подъема.

Остановки для отдыха во время подъема позволят вам восстановить дыхание. Просто сядьте в обвязки, нагрузив грудной зажим, опустите руки, обоприте вытянутые ноги на педаль, держа голову и туловище прямо (Рис.162).

Рис. 162. Отдыхая во время подъема, дайте своему телу принять наиболее удобную позу.

4.4. Транспортировка мешка

Лучший способ транспортировать мешок во время подъема, это присоединить шнур его привязи к беседке так же, как при спуске (см. рис.149). Таким образом, во время пауз его вес прикладывается к грудному зажиму, как на спусковое устройство во время спуска. Вес мешка приложен симметрично, и ваши усилия тоже.

Однако, если мешок легкий, поднимать его таким образом может оказаться более хлопотно, потому что легкий мешок более подвержен влиянию возрастающих колебаний веревки. В конечном счете это будет мешать ритму вашего подъема, а шнур привязи мешка может перепутаться с веревкой (если вы не используете ножной зажим). Чтобы уменьшить эту проблему, укоротите длину подвески мешка, пристегнув его карабином за узел, завязанный посередине шнура привязи. А еще лучше просто пристегнуть мешок сбоку на беседку (Рис.163).

Чего НЕ следует делать:

▲ Перелезая через уступ с неустойчивыми камнями, не оставляйте мешок висеть на привязи. Вместо этого, несите его на спине, чтобы не сорвать мешком опасный камнепад. Это убережет ваших товарищей внизу от необходимости разбегаться по укрытиям под градом камней, проклиная того, кто их скинул!

Рис. 163. Легкий мешок можно прицепить непосредственно сбоку на беседку.

4.5. Прохождение промежуточного закрепления

Даже без опоры для ног, пройти промежуточное закрепление во время подъема очень просто:

1. Остановите верхний зажим на расстоянии около 2 или 3 см под узлом (вам понадобится это расстояние в пункте 5 с тем, чтобы приподнять зажим, отводя веревкой кулачок, перед тем как снять его с веревки) (Рис.164).

2. Пристегните короткий ус к коннектору закрепления, так чтобы его защелка была повернута от стены и смотрела на вас.

3. Выпрямив ногу при последнем шаге, снимите с веревки грудной зажим и перенесите свой вес на короткий ус. Это избавит вас от необходимости дважды вставать на педали и позволит удобно выполнить маневры, описанные в следующих пунктах.

4. Вставьте идущую вверх веревку в грудной зажим и продерните через него ее слабину, пока верхняя веревка не натянется.

5. Снимите верхний зажим с нижней веревки и поместите его на верхнюю веревку над грудным зажимом на уровне лица (Рис.165).

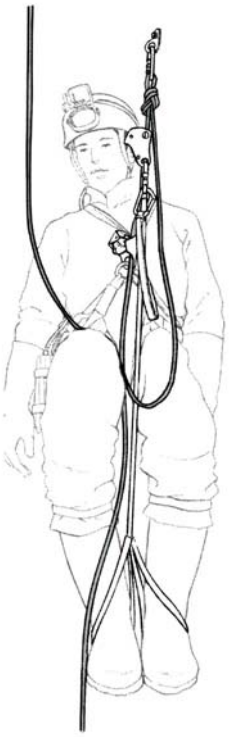


Рис. 164. Остановитесь под промежуточным закреплением.

Рис. 165.Переставьте «кролль» на верхнюю веревку перед тем, как перестегивать верхний зажим.

Что делать:

▼ Если верхняя веревка проходит слева от промежуточного закрепления (как это обычно и бывает), перед тем как пристегнуть к ней «кролль», пропустите ее между своим телом и усом. Если верхняя веревка проходит справа, этого делать не надо.

▼ Проведите длинный ус с верхним зажимом и педалью между грудью и веревкой, чтобы избежать запутывания между ними.

Рис. 166. С началом подъема натяжение уса ослабнет, и вы сможете отстегнуть его от промежуточного закрепления.

6. Начните подъем, наступив в педаль (или в провис верхней веревки) и этим натягивая веревку ниже «кролля».

7. После одного или двух шагов ваш вес перейдет на «кролль» и ваш короткий ус ослабнет. Отстегните его от закрепления (Рис.166). Если следующее закрепление смещено в сторону, отстегнуть ус поможет небольшая закачка маятником.

8. Прежде чем уходить выше, убедитесь, что оставляете промежуточное закрепление в исправном состоянии: ушко правильно расположено, карабин или мэйлон вертикален, а веревка висит прямо (Рис.167). Тогда дайте другим знать, что веревка свободна, и продолжайте подъем.

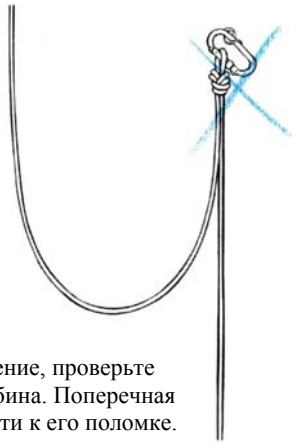


Рис. 167. Оставляя промежуточное закрепление, проверьте правильность положения его карабина. Поперечная нагрузка на карабин может привести к его поломке.

4.6. Прохождение отклоняющего закрепления

1. Подходя к отклонению, сдвигайте карабин оттяжки вверх.

2. Остановитесь на уровне закрепления оттяжки.

3. Откачнитесь или оттолкнитесь от стены, противоположной оттяжке, создавая на ней слабину, необходимую, чтобы отстегнуть ее карабин над верхним зажимом и пристегнуть его обратно на веревку под грудным зажимом. Если вы поднимаетесь, прихватывая веревку между стременем и голенью, и отклонение находится с той же стороны, следите за тем, чтобы оно все время оставалось свободным; не пропускайте оттяжку между собой и сборкой педали,. Если вы используете ножной зажим, отстегните его от веревки до того, как подойдете к оттяжке, и пристегните снова, когда пройдете отклонение.

4. Продолжайте подъем.

4.7. Выход из отвеса

Вне зависимости от того, есть ли наверху отвеса место, чтобы встать или сесть, выполняйте этот маневр так, как если бы проходили промежуточное закрепление (Рис.168). Отстегнув зажимы и зависнув на коротком усе на перилах, продвигайтесь по ним, чередуя пристежку усами, до тех пор, пока окончательно не выйдете из отвеса.

Если перила идут непосредственно от основного закрепления веревки на отвесе, не имеющего дублирования, не используйте ус так, как показано на Рис.170. Пристегнитесь верхним зажимом на время выхода. Если верхний зажим не на веревке, вы не защищены от случайного падения при разрушении основного закрепления. В такой ситуации сначала пристегните короткий ус к закреплению, а затем перестегните верхний зажим на перила.

Что делать:

▼ Если перила, ведущие от колодца, являются наклонными, пристегните верхний зажим (по-прежнему присоединенный к длинному усу) непосредственно на перила, пристегнув к ним же соединительный карабин уса и зажима. Поднимайтесь, потягиваясь с помощью зажима.

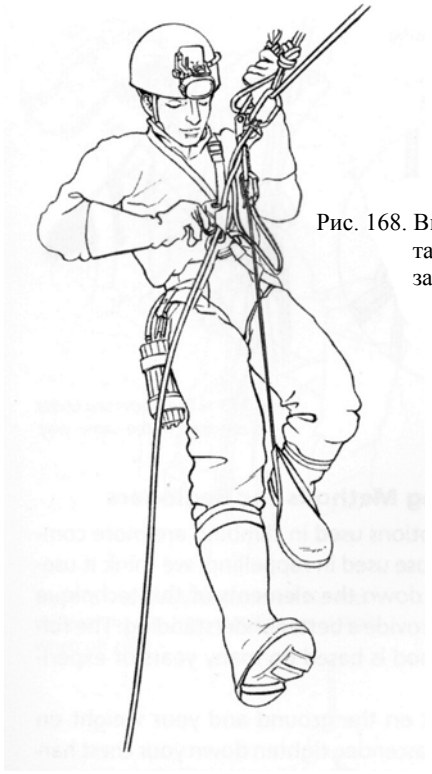


Рис. 168. Выходите из отвеса со свободным висом так, как если бы проходили промежуточное закрепление.

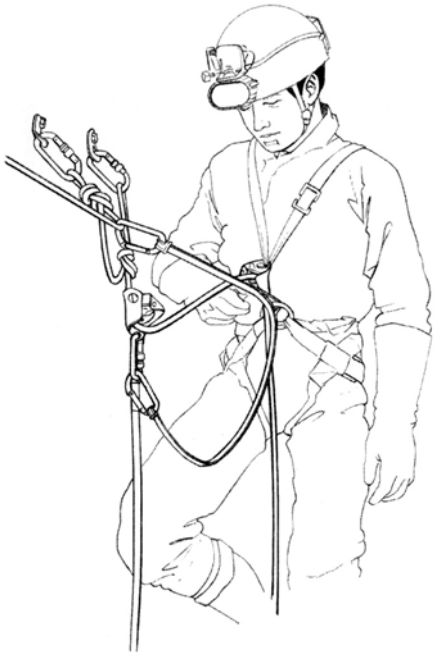


Рис. 169. Выйти из отвеса легче, если вы можете встать на край.

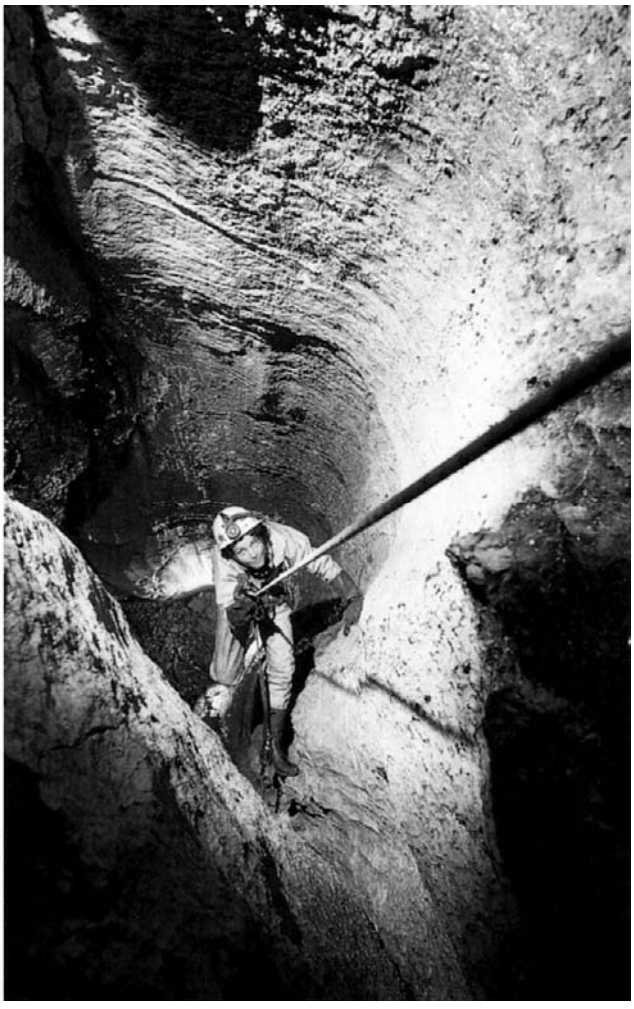


Photo U. Widmer

Рис. 170. Если основное закрепление не продублировано, выйти из отвеса безопаснее, пристегнув к перилам зажим, а не ус.

4.8. Спуск на зажимах

Эта техника позволяет спускаться по веревке в случае необходимости. Опираясь на педаль, вы снимаете свой вес с грудного зажима. В этот момент надавите на его кулачок указательным пальцем правой руки. Кулачок повернется вниз, что позволит веревке свободно передвигаться через корпус зажима (Рис.171 и 172). Согните ноги в коленях, чтобы приспуститься, затем отпустите кулачок, позволив грудному зажиму снова зажать веревку. Теперь, когда вы находитесь в положение для отдыха и ноги свободны, спустите вдоль веревки верхний зажим, отводя его кулачок большим пальцем (Рис.173). Отпустите кулачок верхнего зажима и снова встаньте на педаль.

Эта техника утомительна, но безопасна, так как предохранитель кулачка не дает веревке выпасть из корпуса зажима. Такой спуск полезен, если вы, например, прошли несколько шагов вверх и поняли, что забыли свой мешок внизу, или если вы пропустили менее очевидное продолжение и начали застревать в сужении прохода. Кроме этого это единственный безопасный вариант спуска по натянутой веревке.

Рис. 171. Спуск на зажимах. Отведите кулачок, позволяя веревке скользить через зажим.

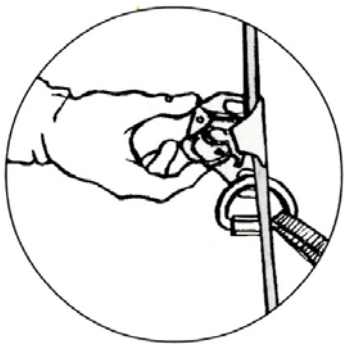


Рис.172. Отведение кулачка «Кролля».

Рис.173. Кулачок верхнего зажима выводится из зацепления с веревкой тем же способом.

Ключевые моменты:

► Держите кулачок в отведенном положении, слегка отклоняясь телом вправо, пока сгибаете колени, опускаясь вниз вдоль веревки. Это помогает держать веревку прижатой к корпусу зажима. Точно также, сдвигая вниз верхний зажим, тяните его вправо вбок (если это не левый зажим), по-прежнему держа его вертикально относительно веревки. Если вы не будете выполнять эти тонкие маневры, зубчики кулачков повредят оплетку веревки.[244]

4.9. Упражнения для начинающих

Поскольку используемые при подъеме движения более сложны, чем те, которые используются при спуске по веревке, мы считаем целесообразным разделить эту технику на элементы, с тем чтобы обеспечить лучшее их понимание. Следующие упражнения основаны на многолетнем опыте:

1. Сидя на грудном зажиме с ногами на земле, затяните грудную обвязку так, чтобы она подтягивала ваш торс ближе к веревке (Рис.174).

2. Стоя рядом с веревкой, кратковременно снимите с нее «кролль», чтобы убедиться, что обвязки отрегулированы правильно. Правильно затянутая грудная обвязка не позволит вам стоять выпрямившись (Рис.175).

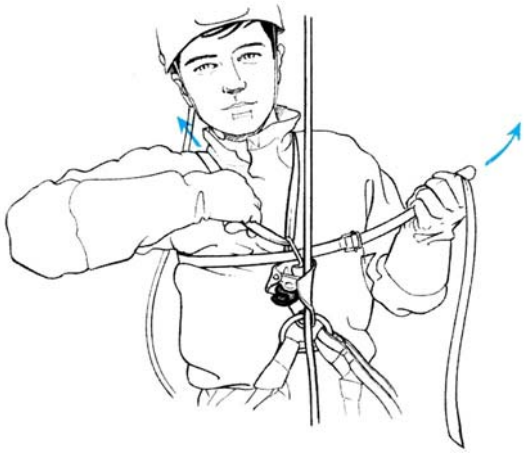


Рис.174. Затяните грудную обвязку до нужной степени.

[244] Некоторые посылы авторов выглядят какими-то уж совершенно беспомощными. Ну, с какой силой надо драть зажим вниз, чтобы случайной касание кулачка повредило веревку? Просто кулачок сработает, прервав движение вниз – только и всего!

3. Пристегнув «кролль» и верхний зажим на веревку, проверьте, движется ли «кролль» вверх по веревке, когда вы выпрямляете ноги. Обратите внимание, что недостаток веса веревки под «Кролем», как правило, препятствует освобождению его кулачка, и понадобятся маневры, описанные ниже.

4. Взявшись одной рукой за верхний зажим, а второй за веревку чуть ниже «кролля», встаньте на педали (Рис.176). По мере выпрямления ноги (ног), «кролль» будет скользить вверх по веревке. В конце вставания, откройте кулачок «кролля» и снимите его с веревки (Рис.177). Это упражнение позволит начинающему освоить отстегивание «кролля» наверху отвеса или у промежуточного закрепления.

5. Стоя левой ногой на земле и сняв вес с педали, вы можете снять с веревки верхний зажим (Рис.178).

6. Снова пристегните на веревку зажимы и поднимитесь на несколько шагов вверх по веревке, а затем спуститесь на зажимах вниз, чередуя «кролль» и верхний зажим см. (Рис.172 и 173).

Рис. 175. Правильно отрегулированная грудная обвязка не позволит вам выпрямиться, пока вы не на веревке.

Рис.176. В начале подъема вытягивайте веревку из-под «кролля» правой рукой, чтобы не дать его кулачку прихватывать веревку.

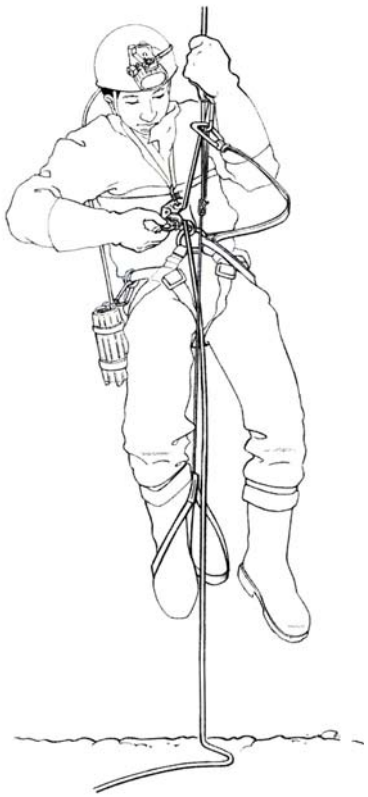


Рис. 177. Снимайте грудной зажим с веревки, наступив на педаль.

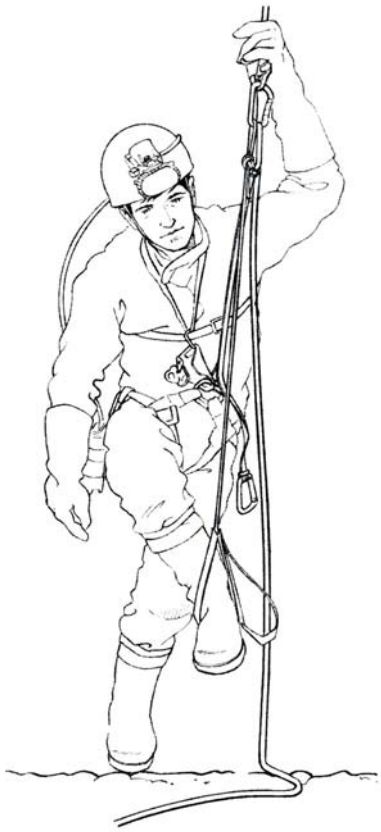


Рис. 178. Отстегивание грудного зажима от веревки.

После того, как нетерпеливый новичок станет выполнять эти упражнения полностью и правильно, тогда он может перейти к совершенствованию своей техники.

Логически, следующим шагом в его подготовке будет обучение переходу от подъема к спуску по веревке («changeover»), а затем прохождение отклонений и промежуточных закреплений.

4.10. Грязные веревки

Иногда грязь может облепить веревку и забить кулачки ваших зажимов, заставляя их проскальзывать. Неприятное чувство знать, что в любой момент можешь вдруг потерять сцепление с веревкой и соскользнуть вниз. В этой ситуации замените верхний зажим рычажной моделью, такой, как «Шант» («Shunt»). Поскольку вес пользователя непосредственно прикладывается к рычагу, схватывающее действие зажима эффективно вне зависимости от того, какой бы скользкой ни была веревка (Рис.179). Однако, зажимы «Shunt» значительно менее эффективны на месте верхнего зажима, так как вам придется отсоединять педаль и ус каждый раз, когда снимаете «Шант» с веревки. Это ограничивает его полезность в данной конкретной ситуации. [245]

Что касается грудного зажима, тут действительно нет хорошего решения. Кулачки более современных моделей имеют небольшие отверстия для выдавливания грязи. Чтобы помочь «кроллю» схватить веревку, перенося вес на зажим, поджимайте снизу кулачок.

В действительно проблемных ситуациях возможным решением могут быть схватывающие узлы (см. стр.78-79). Их можно использовать в дополнение к зажимам, чтобы помочь перехватить внезапное проскальзывание. Их легко и быстро сымпровизировать по ходу подъема из привязного шнура вашего мешка, например.[246]

4.11. Блок-ролики

Чего НЕ следует делать:

▲ Мы не рекомендуем устройства с роликами, такие как «Petzl Pump» (см. Рис.29), для снижения рабочей нагрузки, если только вы не несете по колодцу чрезмерно тяжелый груз, например, при снятии навески.

Может статься, что кто-либо более тяжелый захочет воспользоваться им, чтобы компенсировать чрезмерные усилия, затрачиваемые им для поддержания равновесия верхней части тела относительно веревки. Однако в то время как усилия действительно уменьшаются, скорость подъема пропорционально падает. Общее количество затраченной энергии, в конечном счете, не уменьшается, а фактически увеличивается в связи с добавочным трением между веревкой и роликом. Усилия лишь распределяются на более длительный срок, и поэтому кажутся меньше.

▲ Аналогичные ограничения относятся к использованию «Итальянской педали» (Italian footloop, система «Мао»; см. Рис.389). Эта система включает небольшой ролик, установленный под верхним зажимом. Более длинная педаль крепится к верху «кролля», затем пропускается через ролик и свободно свисает с него. Педаль подтягивает тело вперед и вверх при каждом наступании на нее. Однако, так как расстояние по вертикали для движения ноги ограничено примерно 60-ю сантиметрами, при такой конфигурации верхний зажим может за один раз подниматься только примерно на 30 см, создавая впечатление, что вы едва двигаетесь. Подъем вдвое легче, но занимает в два раза больше времени.

Что делать:

▼ Единственная действительно эффективная система подъема с блок-роликом состоит в креплении небольшого ролика на шарикоподшипнике к верхней части грудного зажима. Педаль проходит через этот ролик так, что каждое наступание в педаль подтягивает вас грудью к веревке, компенсируя соответствующие усилия рук для достижения того же результата. Преимущество этой системы можно сравнить с использованием ножного зажима, который также натягивает веревку и притягивает тело вперед. Вскоре мы еще обсудим использование ножного зажима.

▼ При использовании такой системы с роликом, достигнув верха отвеса, вы должны иметь возможность быстро отсоединить ролик от грудной обвязки (оставляя его присоединенным к педали). Для этого присоединяйте его небольшой клипсой с «анти-паником» («anti-panic» clip, используемой в парусном спорте), которая открывается мгновенно, когда вы тянете за петельку из шнура, причем даже под нагрузкой.

Рис. 179. На грязной веревке прижимайте кулачок «кролля», помогая ему схватывать веревку.

[245] Иногда такое впечатление, что авторы не пробовали на практике ситуаций и снаряжения, которые описывают, или в порывах французского патриотизма оперируют только продукцией фирмы «Petzl». Самая главная проблема «Petzl Shunt» в том, что он отвратительно держит на месте верхнего зажима, потому что с трудом схватывает натянутую веревку, а уж перемазанную в глине – и подавно. Если использовать рычажный зажим, то любой другой будет эффективнее на этом месте. Только не «Shunt».

[246] Ну, типа, вниз спускались - не понимали, что веревка будет в глине до такой степени...

5. Положительные стороны использования ножного зажима

Ножные зажимы начали появляться в составе составляющих системы «Frog» почти десять лет назад. Как часто бывает со снаряжением для кейвинга, первые образцы были самостоятельно изготовлены некоторыми из наиболее трудолюбивых спелеологов, прежде чем они начали появляться в каталогах производителей. В настоящее время они широко используются, соблазняя спелеологов всех уровней. Основное удовольствие для кейвера заключается в большом удобстве этого устройства, которое улучшает его положение относительно веревки и уберегает от излишнего напряжения верхней части тела. Более опытный и умелый кейвер увидит, что подъем его значительно ускорится за счет увеличения коэффициента полезного действия.

Общее описание ножного зажима находится в первом разделе (стр. 49).

5.1. Условия использования

Это устройство никогда не используют само по себе, так как оно предназначено быть дополнением к двум другим зажимам. Критики ножного зажима рассматривают его как добавочный и ненужный вес, но эти дополнительные 125 грамм компенсируются четырьмя существенными преимуществами:

1. Когда вы шагаете вверх, ножной зажим натягивает веревку под грудным зажимом, одновременно улучшая вертикальное равновесие.

2. Он обеспечивает удобную «ступеньку», которая помогает проходить промежуточные закрепления и выходить из отвесов по окончании подъема.

3. Он помогает начинающим учиться наступать вертикально, а не под углом.

4. В начале подъема он легко решает досадную проблему прихватывания веревки грудным зажимом - а мы все знаем, как это бывает.

Два дополнительных преимущества ножного зажима

— Он предотвращает запутывание веревки с привязью вашего мешка при подъеме;
— В аварийном случае им можно заменить грудной или верхний зажим, использованные в системе полиспаста, или в качестве второго зажима в системе противовеса (см. стр. 297).

Однако ножной зажим не облегчает прохождение отклонения. Подойдя к оттяжке, отсоедините его от веревки и установите снова, как только пройдете ее.

5.2. Выбор и подгонка ножного зажима

Если модель позволяет такой выбор, вы можете заинтересоваться установкой зажима на левую или правую ногу. Это вопрос предпочтения. Те, кто высказывается в пользу правой ноги, приводят два аргумента, первый из которых тот, что если ваша правая нога - основная (что обычно и бывает), то она также более сильная и координированная при продергивании веревки в грудном зажиме. Второй аргумент несколько менее очевиден, но результат один, вне зависимости от того, какая нога у вас основная: большинство кейверов действует при навеске правой рукой, и поэтому трудные устья отвесов наиболее часто навешены по левой стене (лицом вперед по ходу пещеры). При подъеме мы выходим из колодца влево, и зажим на правой ноге более полезен, поскольку нам удобнее опираться больше на правую ногу.

Поборники зажима на левой ноге утверждают, что, когда мы покидаем промежуточное закрепление, нам обычно необходимо один или два раза встать на педали, прежде чем мы сможем установить ножной зажим: и для этого мы можем использовать свою более сильную ногу, как правило, правую. Кроме того, мы привыкли наступать правой ногой в провис веревки. Зачем менять эту привычку и нарушать хорошо налаженный ритм?

В конце концов, это дело выбора каждого. По сути, у каждого из авторов этой книги есть противоположные предпочтения, и каждый стоит на своем выборе. Если вы решите использовать «Petzl Pantin», вам не придется принимать решения, поскольку он производится только на правую ногу[247]. В иллюстрациях к этой главе ножной зажим был показан на левую ногу (на обычных рисунках), а также на правую ногу (на заштрихованных рисунках).

Ножной зажим крепится к сапогу или ботинку с внутренней стороны стопы и плотно притягивается ремнями. Отрегулируйте боковой ремень так, чтобы контакт между веревкой и зажимом находился выше пятки по вертикальной оси. Ремешок под подошвой также регулируется, что позволяет изменять высоту зажима относительно пятки. Чем выше вы его закрепите, тем меньше зажим будет стремиться провернуться в сторону, и это делает его более удобным. Однако, это также слегка уменьшит высоту вашего шага, особенно если вы склонны поднимать стопы, а не колени, что приводит к неправильной конфигурации шага: так как в таком положении нога проходит меньшее вертикальное расстояние. Одним словом, наилучшее расположение такое, которое обеспечивает контакт зажима с веревкой примерно в 5 см выше пятки.

[247] К счастью, уже нет.

5.3. Техника

Ножной зажим может использоваться четырьмя способами. Но вне зависимости от техники, некоторые факторы остаются постоянными:

Ключевые моменты:

► При использовании этого зажима у новичка могут возникнуть проблемы из-за запутывания педали и длинного уса с веревкой. Чтобы избежать этого, заранее практикуйтесь на поверхности (на скалах, в тренажерном зале и т.д.). В ходе этой подготовки, воспроизводите те же препятствия, какие встречаются при вертикальном подъеме (только через более короткие расстояния), в том числе промежуточное закрепление и выход из отвеса. На практике вы увидите, что с зажимом на левой стопе полезно разделить сдвоенные усы на два отдельных. Короткий ус крепится с левой стороны беседочного мэйлона как обычно, а длинный ус крепится с его правой стороны (т. е. на стороне педали).

При зажиме на правой стопе усы остаются слева как обычно.

► Можно было бы задаться вопросом, почему размещение усов различно в каждом конкретном случае. Это результат того факта, что нет левой версии грудного зажима. Поэтому, независимо от того, на какой стопе зажим, веревка вставляется в грудной зажим и вынимается из него справа.

► Кулачок ножного зажима будет наилучшим образом цеплять веревку, если вы немного выдвинете стопу вперед, после того как поднимете ногу для шага, так как в этом положении веревка правильно ложится в желоб его корпуса. Такое положение удержит веревку от надавливания на верхнюю часть кулачка и его открывания. Затем стопу можно подтянуть под ягодицы, чтобы отталкиваться вертикально вверх.

Что делать:

▼ У некоторых ножных зажимов есть защелка, не дающая веревке автоматически выстегнуться, но эту деталь можно отсоединить. В результате появится преимущество возможности быстрого отсоединения зажима от веревки на промежуточном закреплении или при выходе из отвеса без необходимости наклоняться - вы просто делаете толчок ногой назад, сгибая колено (Рис.180).

Проблемой для начинающих является то, что они часто случайно сбрасывают зажим с веревки во время подъема из глубоких отвесов (более 30 метров), так как веревка весит больше и сильнее воздействует на кулачок. Это не опасно, но нарушает ритм подъема. Избежать проблемы можно только путем обучения подниматься правильно: поднимать стопы и колени как можно более прямо и не допускать движения лодыжки в сторону. Стопу надо поднимать вверх с легким движением вперед, а перед тем как вставать, подтянуть под тело – движением почти как если бы вы крутили педали назад на велосипеде!

Рис. 180. Отсутствие предохранителя позволяет вам снять зажим с веревки простым толчком стопы назад при сгибании ноги в колене.

▼ Не снимайте предохранитель с ножного зажима (если он есть), пока не освоили правильную технику подъема и она не стала второй натурой.

Чего НЕ следует делать:

▲ Само собой разумеется, что вы НИКОГДА не должны удалять соответствующий предохранитель на ручном или грудном зажимах. Это поставило бы под угрозу нормальное функционирование устройства и безопасность. Однако в случае с ножным зажимом это не так, поскольку это устройство является вспомогательной, а не главной точкой прикрепления к веревке, то есть не предметом индивидуальной защиты (PPE).

▲ Поднимаясь по веревке, смотрите не вверх, а прямо перед собой: это облегчит дыхание.

Подъем системой «Фрог» с ножным зажимом

Это наиболее широко распространенный способ подъема с ножным зажимом, поскольку он такой же, как классическая «сел-встал» техника «Frog». Как правило, мы учимся использовать ножной зажим с этим способом подъема. Одна нога находится в педали, а другая в ремне ножного зажима (Рис.181 и 182).

Рис.181. Согните колени и поднимите верхний зажим.

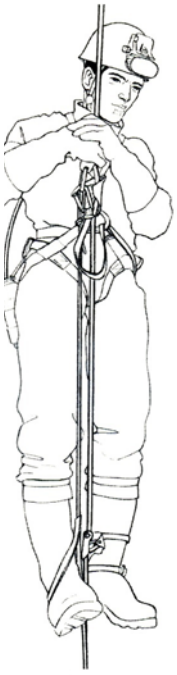


Рис.182. Встаньте, распрямив ноги.

Обе ноги остаются на одном и том же уровне и выталкивают тело вверх одновременно. Этот способ используется и для нормальных подъемов, и когда вы несете особенно тяжелый груз. Вероятно, он скоро станет новым стандартом во Франции, и возможно, мы будем называть его «Новый французский метод» («New French Method», Рис.183).

.

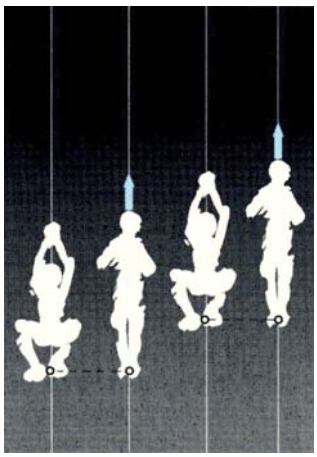


Рис. 183. Основные движения способа подъема «сел-встал».

Попеременный шаг

При таком движении мы отталкиваемся вниз одной ногой, а не двумя, шагая по веревке, как по «ступенькам». Поскольку люди двуногие, это движение является естественным, и именно из этой общей идеи исходили создатели самых эффективных, разработанных американцами, способов подъема по веревке (см. ниже).

Способы подъема симметричным и асимметричным шагом выходят из классического способа «сел-встал», но оба они, конечно, требуют больших усилий, чем подъем способом «Frog» (frogging). Они требуют дополнительной практики и совершенной координации дыхания и движений.

Асимметричный шаг

1. При асимметричном шаге нога с зажимом отталкивается от более высокой точки, чем другая нога (Рис.184). Обе руки могут быть размещены на верхнем зажиме, но лучше держать их на несколько разных высотах. При этом не существует фазы покоя, когда поднимающийся садится на беседку (Рис.184, 185 и 186).

Этот метод эффективен, поскольку он очень быстр, но он имеет два ограничения:

— Так как колебания веревки мешают хорошему ритму движения, этот быстрый темп нельзя сохранить на длинных подъемах (тридцать метров и более), если только не используется очень статическая веревка или подъем не проходит у стены, где легче поддерживать равновесие.

— Так как этот способ более трудоемок, он не подходит для лазанья с нагруженным спелеомешком.[248] Для этого способа подъема следует ослабить грудную обвязку, в итоге грудной зажим сидит ниже и не ограничивает высоту подъема рук.

Рис. 184. При асимметричном (попеременном) шаге нога с ножным зажимом делает шаг примерно на половину длины другой ноги.

Рис. 185. Ножной зажим поднимается до уровня противоположной голени, когда вторая нога наступает на педаль.

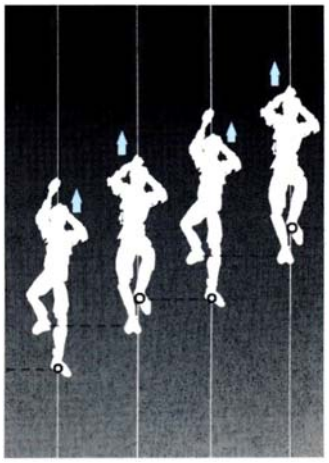
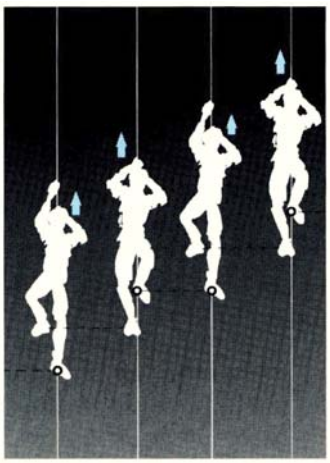


Рис. 186. При асимметричном шаге верхний зажим поднимают, пока левая нога наступает на ножной зажим (так, чтобы стопа поднялась до уровня противоположного колена).

[248] Ну и зачем этот способ вообще нужен, если говорить о пещерах, а не о тараканьих бегах? Для коллекции годится. А на самом деле – ерунда, потому что вместо ограничителя отбрасывания используется «Кролль» - мало пригодный для этой цели, да еще с приспущенной грудной обвязкой, и в итоге реальное равновесие обеспечивается руками.



Симметричный шаг

2. Симметричный шаг - это самый быстрый способ, но вместе с тем требующий самых больших усилий (Рис.187, 188 и 189). Он лучше всего подходит для коротких подъемов без транспортировки мешка. Обе ноги делают шаги одинаковой высоты. Если ножной зажим закреплен на правой ноге, правая рука держит верхний зажим (и наоборот). Левая рука находится выше на веревке для обеспечения надлежащего равновесия (Рис.187).

Рис.187. При симметричном шаге обе ноги поднимают примерно на одинаковое расстояние по веревке.

Ключевые моменты:

► Особенно в самом начале старайтесь не делать слишком длинных шагов, поскольку они особенно сильно напрягают мышцы бедра.

Что делать:

▼ Увеличить длину педали на один карабин.

Рис. 188. Наступите на педаль и поднимите ножной зажим (до уровня колена).

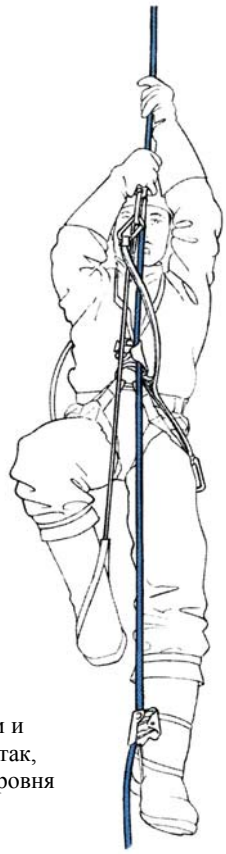


Рис. 189. Наступите на ножной зажим и поднимите верхний зажим (так, чтобы стопа поднялась до уровня противоположного колена).

5.4. Последние веяния

Рост популярности ножного зажима повлиял на то, как мы навешивает отвесы. Нынешняя тенденция заключается в том, чтобы как можно чаще навешивать рядом со стеной и сокращать расстояние между соседними промежуточными закреплениями [249].

Делая так, получаем два преимущества:

— Используя стену для опоры, тело автоматически поддерживает равновесие. Кроме того, это освобождает руки от некоторой части работы.

— Легче координировать ритм подъема и вертикальные раскачивания на веревке, вызванные эффектом «йо-йо». Это преимущество становится более очевидным, если веревки тоньше, так как: веревки меньших диаметров должны быть более эластичны, чтобы выдержать число падений, установленное стандартом.

[249] Вне зависимости от использования или не использования ножного зажима, сокращение расстояние между промежуточными закреплениями до примерно 15 м вообще благотворно влияет на общую эффективность экспедиционной работы, так как увеличивает среднюю скорость передвижения группы по отвесам и тем больше, чем больше численность группы. И это было понятно задолго до 2000 года...

6. Другие способы подъема

6.1. Две Школы

Существуют две основные школы спуска и подъема по одинарной веревке на зажимах, и они соответствуют двум способам навески пещеры: Французская и Американская.

Последняя развивалась в Соединенных Штатах в конце 1960-х, примерно в то же время, что и Французская.

Французская школа соответствует Технике Одинарной Веревки - Single Rope Technique (SRT), а именно способу навески, размещающему веревку в стороне от стены или точек трения таким образом, чтобы максимально защитить ее, - и, следовательно, спелеолога. Эта методика приводит к более коротким, но более многочисленным вертикальным участкам, поскольку промежуточные закрепления встречаются чаще. При спуске эта техника хорошо подходит для спусковых устройств с неподвижными роликами типа «боббина» (spool descenders)[250]. Для подъема вы должны быть способны перенести свои зажимы с одного участка веревки на другой (например, отстегнуть и пристегнуть) быстро и эффективно, так как вы должны сделать это несколько раз на одном отвесе. Для такой навески идеальны зажимы с подпружиненными кулачками, а система подъема «Frog» приспособлена для использования с этими зажимами.

Американская школа основана на чисто англо-саксонской философии (хотя кроме того она складывалась и в другом геологическом контексте, чем Альпийская SRT: а именно в больших открывающихся на поверхность колодцах юго-восточной и центральной части США). По крайней мере, в теории, кажется, что эта система навески более полезна в плане сохранности пещер, чем Французская (но на самом деле, следы в пещере от тел и толстых веревок делают этот вариант похвальной этики сохранения пещеры несколько сомнительной). Кроме этого, американская школа предпочитает естественные точки крепления искусственным, поскольку последние, как полагают, нарушают целостность скалы [251]. Точки трения считаются допустимыми, просто требующими более толстой веревки для обеспечения безопасности. Промежуточных закреплений мало или нет вообще. Некоторые называют это «техникой неразрушаемой веревки» (IRT - Indestructible Rope Technique), и такая техника навески влечет за собой несколько важных последствий. Вес веревки увеличивается пропорционально квадрату ее диаметра, поэтому спелеомешки тоже тяжелеют. Для уменьшения износа от неизбежного трения чаще всего используются протекторы для веревки, и предпочтительными являются спусковые устройства типа «рэк», так как вес веревки под спусковым устройством также увеличивается (по крайней мере на больших отвесах, провешенных свободно висящей толстой веревкой).

При подъеме не так важно уметь быстро переходить промежуточные закрепления, поскольку их там гораздо меньше. Хотя многие уже перешли на поджимаемые пружиной зажимы, некоторые все еще используют рычажные зажимы, такие как «Gibbs» (Рис.190), имеющие уникальное преимущество хорошо работать на грязной веревке. Рычаг требует больше времени, чтобы полностью прижать веревку, вызывая откат пользователя на несколько сантиметров обратно вниз при каждом шаге вверх. Установка рычажного зажима на веревку тоже кропотливая работа, требующая от пользователя совмещения трех независимых частей устройства: кулачка, обоймы и оси, которая соединяет их вместе. Ось вынимается после нажатия большим пальцем на головку фиксатора, который двигается внутри оси.

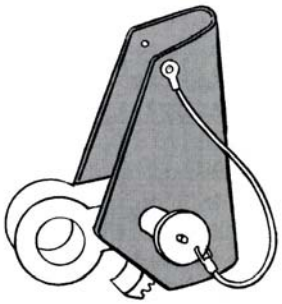


Рис. 190 а. Рычажный зажим «Gibbs»

6.2. Американская техника

Все технические приемы Американской школы требуют больше времени для выполнения. Хотя иногда, когда речь идет о чистой скорости, их способы подъема могут быть быстрее, но их общий коэффициент полезного действия во время движения по пещере скорее напоминает нам мораль басни «Заяц и Черепаха» (The Tortoise and the Hare).[252]

Что еще более интересно, так это то, что эти способы подъема обычно рассматриваются как физически более легкие; что может быть действительно имеет место, когда движения четко освоены. Но каждая система требует больше снаряжения и, следовательно, больше весит, чем система «Frog» (иногда в три раза больше, чем 500 грамм, необходимого для последней).

Некоторые способы требуют пропустить веревку, а иногда и педаль, через закрепленный на груди ролик («грудной ролик» - «chest roller» или «грудная коробка» - «chest box»), с тем чтобы удерживать верхнюю часть тела ближе к веревке. Ролик крепится к двум боковым пластинам металлического корпуса, через который продевается специальный ремень грудной обвязки и ось ролика, удерживающего веревку на месте (Рис.190 В).

Рис. 190 б. Роликовый ограничитель отбрасывания или «грудная коробка» (chest-box) крепится на горизонтальном ремне грудной обвязки.

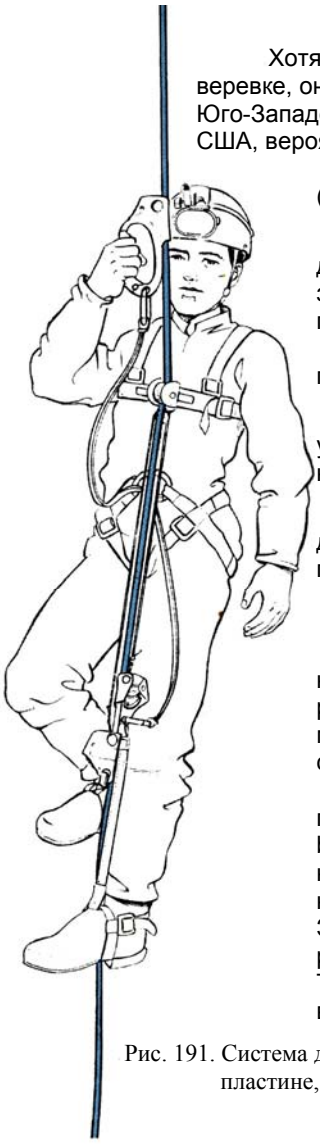
Эту ось можно в любой момент вытащить с помощью шарикового фиксатора такого же типа, как у зажимов «Gibbs». Вынутая из корпуса ось остается висеть на коротком тросике (также как у «Гиббса»). Чтобы быть эффективным, ролик должен сидеть как можно ближе к телу, поэтому грудная обвязка должна быть туго затянута, что может мешать полному расширению грудной клетки и тем самым – правильному дыханию. Едва ли это плюс.

---

[250] Да, SRT была разработана с «боббинами», но сказать, что «хорошо подходит» для этих устройств – явная натяжка.

[251] Какие-то бредовые обоснования подводятся здесь изначально совершенно иным мотивам использования естественных опор – просто они на месте, и их проще обвязать, чем колотить крючья любых видов. И причем здесь сохранность пещеры?

[252] Аналогичные выводы можно найти в общем сравнении систем подъема в книге «On Rope», 1996 (NSS), by Bruce Smith and Brian Padgett, p.164 – примечание Melanie Alspaugh.



Хотя в большей части Великобритании отказались от американских способов работы на веревке, они все еще используются в некоторых районах Соединенных Штатов, особенно на Востоке и Юго-Западе. В последние десятилетия, однако, способ «Frog» завоевал значительные территории в США, вероятно, благодаря своей простоте, универсальности и относительно низкой стоимости.

В Австралии, некоторые спелеологи продолжают использовать систему Митчелла (Mitchell system), но остальные тоже перешли на систему «Frog».

В задачу этой книги не входит обсуждение всей Американской техники в мельчайших деталях; другие уже сделали это, и их авторы хорошо разбирались в предмете. Наша точка зрения является более или менее взглядом со стороны, но нам не менее интересно понимать эти способы.

Есть, по крайней мере, три системы, помимо «Frog», которые мы покажем здесь в порядке убывания популярности:

— Система «Ходьбы по веревке» - «Ropewalker» [253] (очень быстрая и не слишком утомительная, но сложная и требующая значительного времени для подготовки, а также наличия грудного ролика)

— Система Митчелла - «Mitchell system» (быстрая и не слишком утомительная, но долгая в подготовке; чтобы обеспечить положение тела параллельно веревке необходим грудной ролик)

— «Техасская система» - «Texas system» (медленная и очень утомительная).

Если ни одной из систем фактически не удается заменить полностью другие, это, несомненно, происходит из-за отсутствия четкого преимущества одной над другой. Такое разнообразие, безусловно, может рассматриваться как источник силы и богатства, но, тем не менее, усложняет процесс обучения и практики, тем более, что каждая система имеет свои собственные внутренние вариации.

Проиллюстрируем здесь наиболее широко распространенную из американских систем подъема - «Ropewalker», в наиболее популярной ее форме: «двойной резинки» (double bungee, Рис.191). Резиновый шнур, привязанный одним концом к зажиму на стопе одной из ног, а вторым к зажиму у колена противоположной ноги (обычно левой), перекинут через небольшой ролик в нижней части грудного ограничителя отбрасывания (грудного ролика). Зажимы могут быть либо с подпружиненными кулачками (типа «Basic» или «Croll»), либо рычажные, и они по очереди подтягиваются вверх резинкой, пропущенной через ролик. Третий, выше расположенный, зажим, присоединен для безопасности к усу и передвигается вверх руками. [254]

Рис. 191. Система двух резинок. Грудной «роллер» закреплен на горизонтальной металлической пластине, объединенной с грудной обвязкой, чтобы минимизировать сдавливание груди.

6.3. Система «Жумар» (Jumar System)

Наконец, упомянем, прародительницу всех этих систем, систему «Жумар» (Jumar System). Эта техника использует два верхних зажима (Jumars, см. главу D.5), каждый из которых управляется своей рукой и имеет свою педаль. Американские способы подъема возникли из этой системы. Ее принципиальным недостатком является то, что она не предоставляет пользователю возможности посидеть и отдохнуть, но эта система заслуживает известности как открывшая новую эру в вертикальном кейвинге - в конце 1950-х годов,. Таким образом, мы все еще слышим выражение: «подъем на Жумарах», продолжающее оставаться в обиходе, когда люди говорят о подъеме на зажимах.

Пользуясь привилегией первопроходцев, «Jumar» стал частью того эксклюзивного клуба, где мы сегодня находим «Fridge» (холодильник), «Kleenex» (бумажный носовой платок), «Thermos» (термос), и, давайте не будем забывать «Spit» - все это продукты, использованием которых до сих пор так пронизана наша жизнь, что их торговые марки стали нарицательными.

6.4. «Stair-Climbing Method»: компромисс?

Если мы остановимся, чтобы подумать, то поймем, что и Американские, и Французский способы подъема имеют свои сильные стороны. Первые использую простые, естественные движения ног, напоминающие быструю ходьбу вверх по крутому склону. Кроме того, они быстрее и менее утомительны для рук. Последний легче, его проще подготовить и им легче пристегнуться к веревке. Точка присоединения и подвески находится ближе к центру тяжести тела, что обеспечивает устойчивость. Это является основой ее универсальности. Так почему бы не поискать компромисс между ними?

Фактически первый шаг на пути к такому компромиссу уже сделан. Нам только необходимо ввести во французское снаряжение ножной зажим - типичный компонент американской системы. Получив дополнительные 125 граммов веса, Французская школа теперь может достичь скорости подъема, почти равную скорости наших зарубежных коллег. На первый взгляд симметричный шаг может показаться реализацией этого долгожданного компромисса. Но он

[253] В принципе, с некоторой натяжкой можно применить к этому способу и название «канатоходец» - tightrope-walker

[254] Следует уточнить, что некогда третий зажим был нужен для второй веревки и никогда не передвигался вверх руками по той же. Иногда носили зажим «комфорта» на беседке или на плече – по той же веревке. Но не руками... Полагаю, авторы просто не в курсе.

все еще остается слишком спортивным, чтобы стать реальным решением для всех.

Позвольте нам предложить альтернативную технику, полученную из симметричного шага, но на один шаг ближе к американской школе: добро пожаловать в «stair-climbing technique»[255]. Как и «шагание» (stepping), эта альтернатива эффективна и эргономична, но ей легче научиться, и она менее утомительна, так как верхний зажим превращается в зажим на колене, как в технике «Ropewalker», и перемещается вверх самостоятельно. Руки полностью независимы и свободны даже для подтягивания на веревке. Это позволяет рукам и ногам по-настоящему включаться в работу, попеременно шагая по веревке (Рис.192, 193).

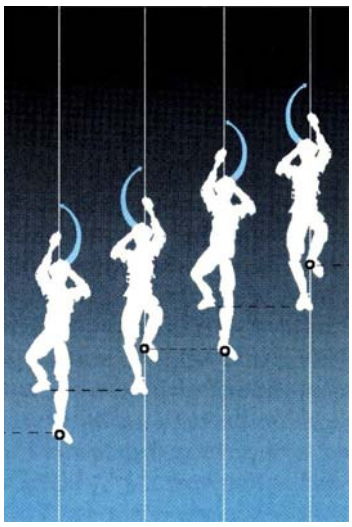


Рис. 192. «Stair-climbing method».

Вы можете держать веревку над «кроллем», как вам нравится, перемещая руки синхронно шагам, держась за веревку на уровне груди и лица или выше, чтобы подтягиваться ближе к ней. Так как вы держитесь за веревку руками, то должны надевать перчатки, желательно резиновые: они лучше держат, чем ПХВ и помогут предохранить кисти ваших рук от усталости.

Основным преимуществом техники подъема «Stair-climbing» является то, что она полностью совместима с системой «Frog» (плюс ножной зажим).

Для перехода от «Frog» к «Stair-climbing» поместите ножной зажим в обычную позицию на правую ногу.

Два небольших изменения следующие:

1. Сделайте простую петельку на шнуре педали примерно в 30 см выше подъема стопы, с тем чтобы укоротить педаль с помощью небольшого вспомогательного карабина и разместить верхний зажим у колена (вес: 20 г) ;

2. Присоедините один конец 6 миллиметрового резинового шнура сзади к беседке, перебросив его через левое плечо, а второй его конец - к верхнему отверстию верхнего зажима. Это создаст натяжение, необходимое для автоматического подъема верхнего зажима по веревке одновременно со сгибанием вашей левой ноги (вес: 30 г).

Длинный ус остается пристегнутым к верхнему зажиму, как обычно, а промежуточный карабин педали пристегивается к карабину зажима (или в дополнительное отверстие рядом с большим нижним отверстием зажима).

И наоборот, вы можете вернуться к традиционному методу «Frog», даже в середине подъема. Просто сядьте в беседку (на «кролль»), отстегните промежуточные карабины педали от верхнего зажима, восстановив первоначальную длину педали - и верните верхний зажим в исходное положение над «кроллем».

Переключаясь между этими двумя способами подъема, вы поочередно работаете различными группами мышц и устаете не так быстро. Этот метод особенно эффективен, когда поднимаются около стены, потому что при этом рукам не приходится помогать равновесию тела. Вы можете полностью отпустить веревку, и даже можете позволить рукам свободно висеть во время подъема (как при подъеме способом «Ropewalker»), что экономит энергию.

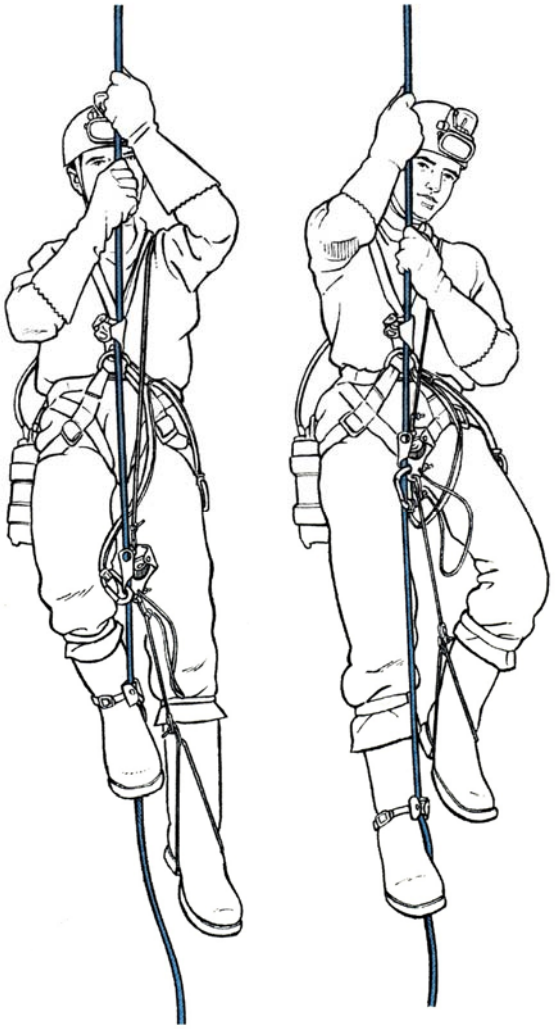


Рис. 193. Система «Stair-climbing» использует то же снаряжение, что и система «Фрог» с зажимом «Pantin»: верхний зажим становится «ножным», а резиновый шнур помогает автоматически поднимать его по веревке.

[255] Ну, затрудняюсь озвучить по-русски название этого странного гибрида. Наверно название можно перевести как нечто вроде «**способ подъема шажками или по ступенькам**». Неудачный вариант нашего старого доброго способа «стопа-колено». Неудачный опять же потому, что «Кролль» никак - ни по каким своим характеристикам - не годится на роль ограничителя отбрасывания: низко расположен, большое трение, оттопыривается под нагрузкой – в общем, вся работа опять на руки, если не идти вдоль относительно пологой стены. Но где ж таких стен наберешься?

Чтобы пройти промежуточное закрепление способом «подъема по ступенькам», необходимо следующее:

1. Остановитесь под узлом закрепления и сядьте на «кролль», как обычно.

2. Пристегните короткий ус к мэйлону закрепления или в ушко крюка защелкой карабина к себе.

3. Наступив на верхний зажим (на педали), снимите «кролль» и снова сядьте в беседку, то есть на короткий ус.

4. Вставьте верхнюю веревку в «кролль» и выберите слабину.

5. Снимите с веревки верхний зажим (с педалью) и пристегните его к верхней веревке (резинка не должна помешать этому маневру).

6. Начните подъем, наступив на педаль, и отстегните короткий ус от закрепления, когда он ослабнет.

7. Переставьте ножной зажим с нижней на верхнюю веревку.

Таким образом, этот маневр идентичен классическому переходу промежуточного закрепления, описываемому на стр. 151, за исключением пункта 5.

Основным преимуществом является то, что в пункте 6, наступая в педаль верхнего зажима, вы автоматически протягиваете веревку через «кролль», что избавляет вас от неприятного протягивания ее вручную при уходе от промежуточного закрепления.

Для дополнительного вертикального равновесия относительно веревки можно еще добавить грудной ролик в американском стиле, который бы оставил руки совершенно не занятыми, даже при подъеме в свободном висе (в среднем дополнительные 90 г) [256]. Лучше всего крепить его на V-образной грудной обвязке, а не на поясе, охватывающем грудную клетку, чтобы избежать ее сдавливания.

Мы изготовили такое устройство, которое позволяет нам подниматься без использования рук, даже на свободных отвесах (в отличие от способа «Ropewalker», не имеющего «кролля» в качестве промежуточного звена в системе крепления V-образной грудной обвязки). Но если поднимающийся чувствует в себе достаточно энергии, чтобы еще и попеременно подтягиваться руками за веревку на уровне лица, это увеличит скорость подъема. Таким образом, даже без грудного ролика система подъема «stair-climbing» предлагает возможность увеличения скорости.

При использовании грудного ролика, хождение этим способом действительно выглядит как гибрид между американским и французским способами! [257]

Только время покажет. Если даже случится, что когда-нибудь будет безраздельно властвовать какой-то один способ подъема, скорее всего, это будет аналогичный компромисс между двумя основными техническими принципами.

Как и Англосаксы, мы тоже озабочены сохранностью и защитой пещер, но не хотим при этом жертвовать безопасностью. Более сильная этика сохранения окружающей среды вполне могла бы предотвратить злоупотребление некоторыми из наших классических пещер, и мы должны быть привержены делу восстановления и защиты их от дальнейшей деградации, насколько это возможно, за счет избавления от избыточных крючьев, например. Прежде всего, мы должны постараться оставлять эти пещеры в том же и даже лучшем состоянии, чем то, в каком мы их находим.

[256] Никак не могу отделаться от впечатления, что авторы толком не работали такими системами в пещерах. Что-то я не замечал желания отпустить веревку и опустить руки при подъеме способом «стопа-колено» даже при самом высоко расположенном ограничителе отбрасывания... разве что на тренировках для выпендрежа. В принципе – возможно, но в реальной работе неудобно.

[257] Ну, самохваты комфорта цепляли еще в 1970-х, только никому в голову не приходило тереть об них веревку, используя в качестве «противо-откидыша»... Великое достижение французской мысли, однако. И сколько времени понадобится, чтобы убить таким трением обойму «Кролля»? И сколько потратить драгоценной энергии, о которой столько заботы в этой книге...

7. Различные маневры на веревке

7.1. Переход от спуска к подъему

Сколько угодно причин могут заставить нас прервать спуск и вернуться наверх по веревке. Упавший камень может перебить веревку ниже, внезапный паводок может затопить колодец, веревки может не хватить до дна ... и у нас нет выбора, кроме как вернуться. Поэтому изменение направления движения по веревке («changeover») - это тот маневр, который должен знать каждый выходящий на вертикаль:

1. Остановитесь и зафиксируйте «боббину».

2. Установите верхний зажим с педалью на веревку на уровне лица.

3. Встаньте на педали, пристегните «кролль» между верхним зажимом и спусковым устройством, после чего сядьте в беседку, чтобы нагрузить «кролль».

4. Снимите с веревки спусковое устройство и начинайте подъем.

7.2. Переход от подъема к спуску

Переход от подъема к спуску по веревке совершается, конечно, в обратном порядке. Это может потребоваться, чтобы подобрать случайно упавший вниз гаечный ключ, например:

1. Установите «боббину» на веревку под «кролль», как можно ближе к нему, и зафиксируйте ее.

2. Встав на педаль, снимите «кролль» с веревки.

3. Сядьте, ваш вес должен перейти на «боббину».

4. Снимите верхний зажим с веревки.

5. Расфиксируйте «боббину» и начинайте спуск по веревке.

Вы можете также действовать так, как если бы вы проходили узел при спуске, с коротким усом, прикрепленным к верхнему зажиму (см. 7.3.2 ниже). Преимуществом этого способа является то, что спусковое устройство легче установить на веревку, если «кролль» уже отстегнут и не мешается под руками, так что веревка более доступна. Поскольку вы висите статично на коротком усе и верхнем зажиме с длинным усом в качестве резерва, это не создает проблемы в отношении безопасности.

Ключевой момент:

► Убедитесь, что спусковое устройство правильно расположено на своем присоединительном карабине, нагрузка карабина в поперечном направлении может повредить его.

7.3. Прохождение узла при спуске

Мы встречаем узлы на веревке, когда одна веревка слишком коротка, и приходится привязывать к ней вторую (см. стр.75-76), или когда мы должны изолировать поврежденный участок веревки (см. стр.73). Затем мы должны обойти узел.

7.3.1. Переход через узел на зажимах

1. Спуститесь на узел (вынув веревку из тормозного карабина, Рис.194).

2. Установите верхний зажим (с присоединенным к нему усом) на веревку на уровне лица.

3. Встаньте в педали, пристегните «кролль» к веревке между верхним зажимом и «боббиной» и сядьте на «кролль».

4. Снимите «боббину» с веревки и установите на веревку чуть ниже узла (фиксация не обязательна[258]).

5. Спуститесь на зажимах как можно ближе к узлу.

6. Снимите «кролль» с веревки. Это должно позволить перенести вес на «боббину»; проверьте, правильно ли расположен ее карабин, перед тем как нагрузить ее.[259]

7. Снимите верхний зажим с веревки и продолжайте спускаться.[260]

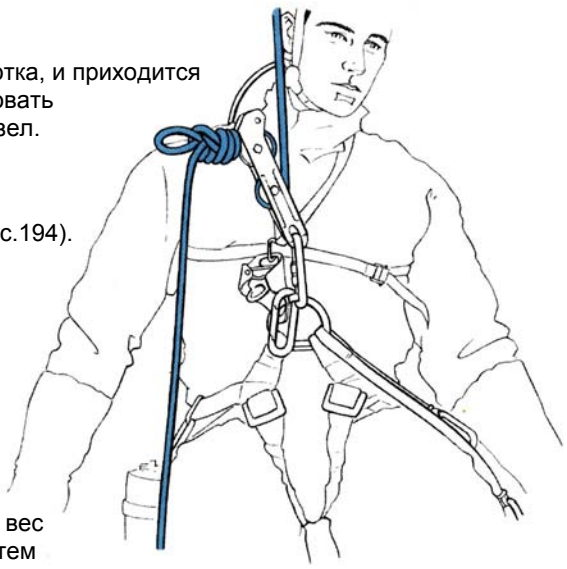


Рис. 194. Спуск на узел.

[258] А это почему? И зачем вообще торопиться пристегивать спускер под узел?
[259] Ага, а «боббина»-то не зафиксирована! Если это «Stop» еще ладно, но речь идет о простой «боббине»...
[260] Хм, а о подстраховке в узел ни слова! И все на незафиксированном спускере. Кто-то там говорил о превалировании безопасности над другими соображениями? Лично видел падения при переходе через узел при спуске.

7.3.2. Переход через узел с коротким усом в верхнем зажиме

1. Спуститесь к узлу, как описано выше.

2. Установите на веревку над «боббиной» верхний зажим, примерно в 10 см выше той точки, куда может достать натянутый вверх короткий ус (Рис.195).

3. Отстегните длинный ус от верхнего зажима и пристегните его к петле узла (Рис. 196). Если такой петли нет, или если петлю нельзя использовать, оставьте его в зажиме до тех пор пока не отстегнете короткий ус (в течение более позднего этапа операции, см. пункт 7).

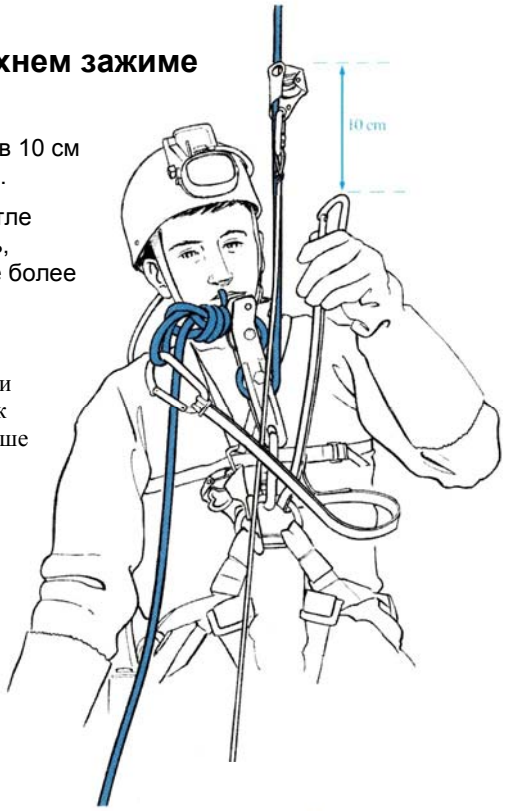


Рис. 195. Натяните короткий ус вверх и пристегните верхний зажим к веревке примерно в 10 см выше его конца.

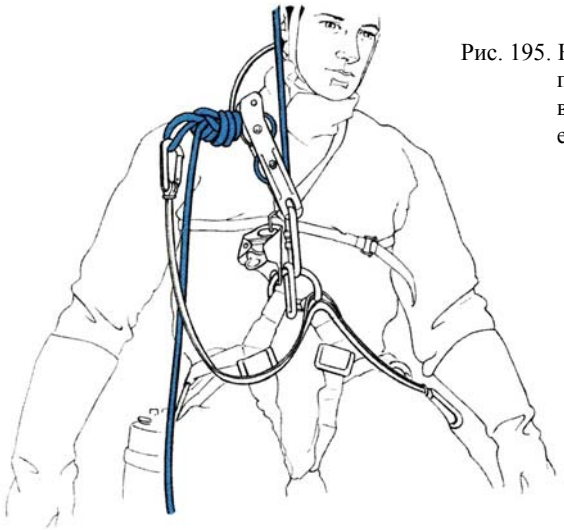


Рис. 196. Пристегните длинный ус к петле узла.

4. Встав в педали, пристегните короткий ус к веревке сразу над верхним зажимом (Рис.197).

5. Сядьте, нагрузив короткий ус.

6. Теперь можно расслабить «боббину», снять ее с веревки и установить под узел, как можно ближе к нему (опять же фиксация не является обязательной; Рис.198).[261]

7. Снова встаньте в педаль и отстегните короткий ус (и длинный ус, если он до сих пор пристегнут). Убедитесь в том, что спусковое устройство правильно расположено на карабине подвески, перед тем как переносить на него свой вес (Рис.199).

Рис. 197. Пристегните короткий ус на веревку выше верхнего зажима.

8. Снимите верхний зажим с веревки и отстегните длинный ус от узла.[262]

9. Продолжайте спуск.

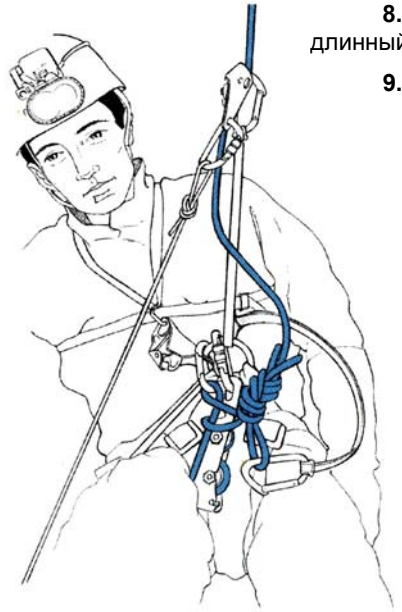


Рис. 198. Сядьте, нагрузив короткий ус, и переставьте «боббину».

[261] Вот этот момент понять так и не могу – зачем оставлять возможность ухнуть вниз? И как вообще нагружать незафиксированный спускер, если не держать под ним веревку одной рукой? Причем, учитывая необходимость тормозного карабина, несет ведь! Или это описание перехода узла на «Стопе»? Но тогда надо было написать. Да и на картинках простая «боббина».

[262] Видимо, действуя одной рукой, в то время как вторая со страшной силой держит веревку...

Для обоих этих способов не обязательно пристегивать ус к петельке узла в качестве дополнительной меры безопасности (особенно если это был узел, сделанный чтобы изолировать поврежденный участок!). Это экономит время, так как вам приходится выполнять меньше маневров.[263]

Ключевые моменты:

► Слишком длинный ус может вызвать проблемы, когда речь идет об этих маневрах. Если короткий ус окажется слишком длинным, укоротите его, пристегнув карабин уса к беседочному мэйлону и встегнув еще один карабин в получившуюся петлю.[264]

Рис. 199. Отстегнув короткий ус, сядьте на спусковое устройство.

7.4. Переход узла при подъеме

Если мы прошли узел на пути вниз, нам рано или поздно придется переходить его и при подъеме! Но сделать это можно быстро и просто:

1. Подведите верхний зажим под узел, примерно на два-три сантиметра от него и поднимите «кролль» так высоко, как только получится (Рис.200).

Рис. 200. Подведите верхний зажим под узел на расстояние примерно в 2 см.

Рис. 201. Переставьте верхний зажим достаточно высоко над узлом, чтобы оставить место для «кролля».

2. Снимите верхний зажим с веревки и пристегните его над узлом, достаточно высоко, чтобы оставить место и для «кролля» (Рис.201).

3. Встаньте в педаль и перенесите «кролль», пристегнув его над узлом (Рис.202).

4. Продолжайте подъем.

Как и при спуске, пристегивание усом к петельке узла не является обязательным. [265]

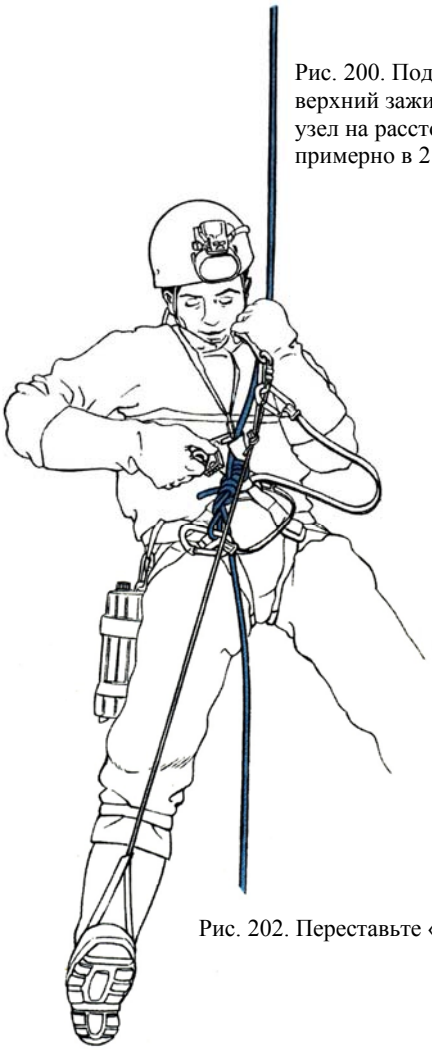


Рис. 202. Переставьте «кролль» выше узла.

[263] Экономные, блин.... А я вот видел как падают из-под узла на незафиксированном спускере на тот самый пристегнутый в узел ус, который по мнению авторов пристегивать не обязательно. И даже узел на поврежденном месте убережет от потери контроля.
[264] То, что у нас называется «в пол-уса», только мы это делаем не для укорачивания «слишком длинного» уса, а штатно – для нормального прохождения узла.
[265] Типа зажимы теперь хорошие, а от человеческой ошибки нечего и страховаться... Осмелели французы со временем... А с другой стороны они ведь планово и постоянно рискуют потерей контроля, так что - разом больше – не принципиально.

8. Веревка и поглощение энергии

Когда вы висите на веревке неподвижно, ее натяжение равно вашему весу. Но как только вы начинаете двигаться, то генерируете в веревке более или менее резкие толчки, в зависимости от того, насколько вы освоили вертикальную технику. Изучение того, как двигаться плавно, занимает много времени, но это очень важно. Спелеоверевки в основном полу-статические (semi-static), их низкая эластичность позволяет ограничивать вертикальные колебания («йо-йо-эффект») и в то же время поглощать достаточно энергии рывков и возможных падений, чтобы избежать передачи более значительной нагрузки на закрепление. Статическое удлинение спелеоверевок при нагрузках, возрастающих от 50 до 150 кг, варьируется от 3% - для толстых, до 6% - для тонких веревок. (Только «предварительно растянутые» - «stretch reserve», веревки имеют удлинение 1%, см. раздел E, 2.7).

По мере подъема по веревке ее длина между вами и закреплением уменьшается, и поэтому уменьшаются ее амортизирующие возможности (см. раздел E).

8.1. Силы возникающие во время подъема

При испытаниях была измерена нагрузка, передаваемая на опору обычной полу-статической веревкой при подъеме по ней человека весом 80 кг. Как мы только что говорили, эта сила увеличивается по мере уменьшения расстояния между закреплением и поднимающимся, но сила рывков зависит также и от способа, которым совершается подъем.

Если движения порывисты и резки, сила, передаваемая на закрепление, изменяется от 900 ньютонов (примерно 92 кгс) на расстоянии 20 метров, до 1800 ньютонов (примерно 184 кгс) на расстоянии в два метра, и до 2000 ньютонов (примерно 204 кгс) на расстоянии от одного до полуметра от закрепления.

Если подъем пластичный, эти цифры уменьшаются соответственно до 850 (87 кгс), 1000 (102 кгс) и 1100 (112 кгс). На расстоянии 0,5 метра значения почти в половину меньше! [266]

Приближаясь к закреплению, или когда качество скалы сомнительно, старайтесь подниматься как можно более плавно, а тем более по тонкой веревке,.

8.2. Силы, возникающие по время спуска

Энергии, возникающие в веревке во время спуска, меньше, чем при подъеме, и оказывают все более незначительное воздействие на закрепление по мере удаления от него. При спуске прыжками рывки, передаваемые закреплению, достигают примерно 1500 ньютонов (около 153 кгс) [267]. Если спуск плавный, это число снижается вдвое. Будьте осторожны с «боббинами» с автоматическим стопором: резкое стопорение может привести к упругому снижению на 3-4 метра из-за растягивания и даже повреждению оплетки тонкой веревки.

Grotte de Coufin. Photo S. Caillault

[266] Я взял на себя смелость добавить по нулику ко всем авторским цифрам, так как авторы или переводчица допустили явную ошибку в порядке приводимых значений.

[267] Снова та же ошибка, мной исправленная.

8.3. Подъем тандемом

При подъеме тандемом по одной и той же веревке одновременно поднимаются два человека. Этот метод используется для подъема из особенно глубоких шахт, как, например, в Мексике, но не часто используется в Европе, правда, больше по соображениям удобства, а не безопасности. Веревки диаметром 9 мм или более достаточно прочны для использования этой техники, но поднимающимся может показаться трудным координировать свои движения так, чтобы колебания, вызываемые первым, не мешали ритму второго. Кроме того, туго натянутая под первым веревка иногда мешает его «Кроллю» схватить веревку, а кулачок ножного зажима также постоянно отсоединяется, если не имеет предохранителя. Поэтому мы оставляем эту технику для чрезвычайных ситуаций (таких как внезапное наводнение или спасение), или для особо глубоких шахт и медленного подъема, то есть ситуаций, которые в противном случае повлекут за собой долгое ожидание под отвесами.

9. Подъем по лестницам

Сегодня мы редко видим тросовые лестницы, за исключением церемоний посвящения или тренировок. Для новичка подъем по тросовой лестнице интуитивно кажется более понятным и надежным, чем одинарная веревка.

Мы представим обзор этой техники подъема, по крайней мере, для учебных целей. Нам нет необходимости вдаваться в тонкости их навешивания в трудных ситуациях, поскольку мы с этим не сталкиваемся.

При исследовании пещеры лестницы полезны для навешивания в вертикальных ходах, которые ограничивают маневренность или не имеют зацепок для рук, а также в узостях, узких каминах, покрытых глиной катушках или на подъемах с рыхлыми сыпучими скалами.

Поскольку наши тросовые спелеолестницы имеют ограниченную прочность (около 3 kN – примерно 306 кгс), а также из-за всегда присутствующей возможности человеческой ошибки, при подъеме по ним всегда следует пользоваться страховочными веревками. Сделать это можно двумя способами:

— навесить рядом с лестницей фиксированную веревку для самостраховки;
— кому-нибудь из группы страховать поднимающихся сверху.

Мы больше не страхуем снизу - веревкой удвоенной длины, проходящей наверху через блок, как делали когда-то. Сегодня нормальная практика, это когда первым поднимается опытный спелеолог, а потом страхует сверху новичков из своей группы. Еще кто-нибудь более опытный из группы остается внизу для контроля за техникой каждого обучаемого в плане привязывания к веревке и лазания.

9.1. Подъем

Удостоверившись, что лестница не перекручена вокруг самой себя и что страховочная веревка не запуталась в ней, возьмитесь обеими руками с обратной стороны лестницы за две последовательно расположенные ступеньки, примерно на уровне лица. Тросы лестницы с каждой стороны должны проходить между большими и указательными пальцами. Если левая рука расположена ниже, первой должна ступить на лестницу также левая нога, так чтобы после этого правая нога и левая рука двигались одновременно. Затем переставляются левая нога и правая рука, и так далее (Рис.203).

Этот способ обеспечивает лучшее вертикальное равновесие тела относительно лестницы. Как и руки, ноги ставятся с обратной стороны лестницы, придвигая тело как можно ближе к ней.[268] Тем самым вы наступаете на каждую ступеньку обратным образом: пяткой, а не пальцами.

С другой стороны, при подъеме у стены наступать легче спереди пальцами вперед, так это позволяет более естественно сохранять равновесие относительно стены. Для облегчения движения опирайтесь коленями о скалу, чтобы обеспечить стопам некоторое пространство между лестницей и стеной. Как и при лазании по веревке, смотреть надо вперед, а не вверх; это ограничивает нагрузку на шею и помогает дыханию, которое должно следовать ритму работы рук.

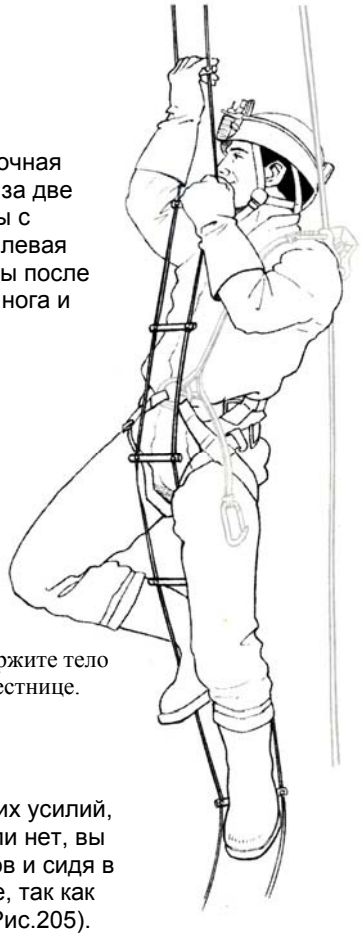


Рис. 203. Во время подъема держите тело как можно ближе к лестнице.

9.2. Отдых

Вопреки распространенному мнению, подъем по спелеолестнице требует больших усилий, чем лазание на зажимах. Всегда старайтесь экономить энергию. Есть самостраховка или нет, вы можете остановиться на отдых, просто пристегнувшись усом к одному из боковых тросов и сидя в беседке с опущенными руками (Рис.204). Этот способ лучше, чем повисание на веревке, так как она растягивается. Это заставит вас просесть на некоторое расстояние по вертикали (Рис.205). Если вы не на самостраховке, не забудьте предупредить страхующего о вашем намерении.

[268] А не к веревке, как написано в авторском тексте! Это описка.

Чего НЕ следует делать:

▲ Пристегивание к ступеньке лестницы (вместо троса) может ее погнуть.

Рис. 204. Чтобы отдохнуть, пристегнитесь к лестнице коротким усом и опустите вниз руки.

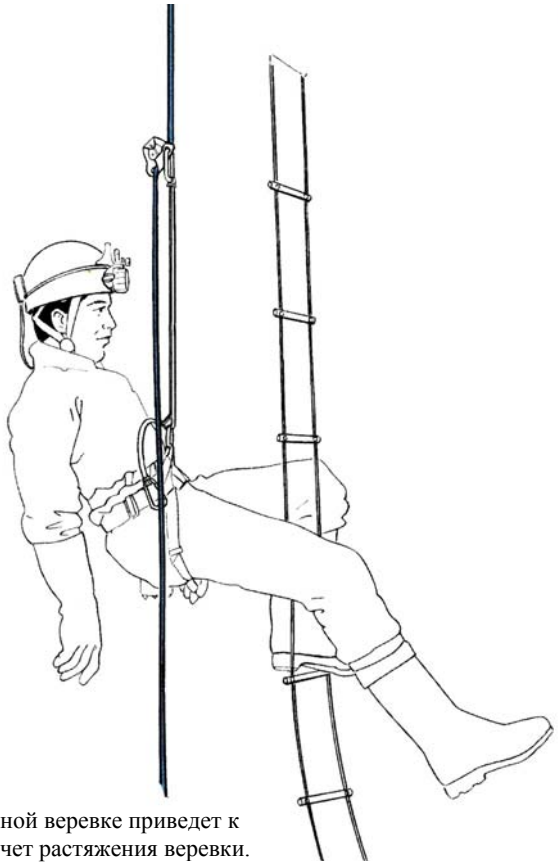


Рис. 205. Повисание на страховочной веревке приведет к потере вами высоты за счет растяжения веревки.

9.3. Техника самостраховки

Эта техника позволяет поднимающемуся предохранить себя от падения с лестницы с помощью веревки без помощи кого-либо из группы. Он должен хорошо владеть техникой выхода из зависания на вертикалях, прежде чем использовать методы техники самостраховки, так как если лестница порвется или сломается ее закрепление, он должен быть в полной мере способен спуститься по веревке без посторонней помощи. Обычно используются два способа самостраховки:

1. Присоединиться к веревке беседкой с помощью верхнего зажима (или зажимов «Shunt» или «Tibloc») и карабина с муфтой, пристегнутого через верхние отверстия его корпуса (Рис.206). Пристегните этот карабин (непосредственно или через другой карабин) к поясному ремню беседки, сдвинув его на бок так, чтобы не цеплялось за лестницу.

Рис. 206. Самостраховка зажимом, пристегнутым к беседке с помощью карабина.

2. Присоединиться к веревке с помощью верхнего зажима на усе. Карабином с муфтой присоедините зажим за верхние отверстия корпуса к длинному усу. Пристегните зажим к веревке на уровне лица (Рис.207). Рука должна пройти между веревкой и усом, чтобы автоматически проталкивать зажим вверх по веревке. Таким образом, веревка оказывается у вас за спиной, а зажим сидит на плече.

Второй способ более удобен. Когда вы подниметесь наверх, он дает больше свободы передвижения для ухода от устья отвеса, перед тем как безопасно снять зажим с веревки. В случае обрыва лестницы повиснуть на беседочном мэйлоне более гармонично и удобно, чем болтаться на поясном ремне.

Рис. 207. Самостраховка зажимом на усе.

9.4. Выход из зависания на веревке

Если лестница порвется, и вы не оснащены всем своим снаряжением для подъема, вы окажетесь висящими на зажиме, расположенном сбоку, или на усе. Единственным способом покинуть веревку, это спуститься вниз:

1. Пристегните спусковое устройство к короткому усу и присоедините его к веревке под зажимом, а затем полностью зафиксируйте его (Рис.208).

Рис. 208. Пристегните и зафиксируйте «боббину».

2. Сделайте импровизированную опору на веревке, связав стремя для одной из ног (Рис.209).

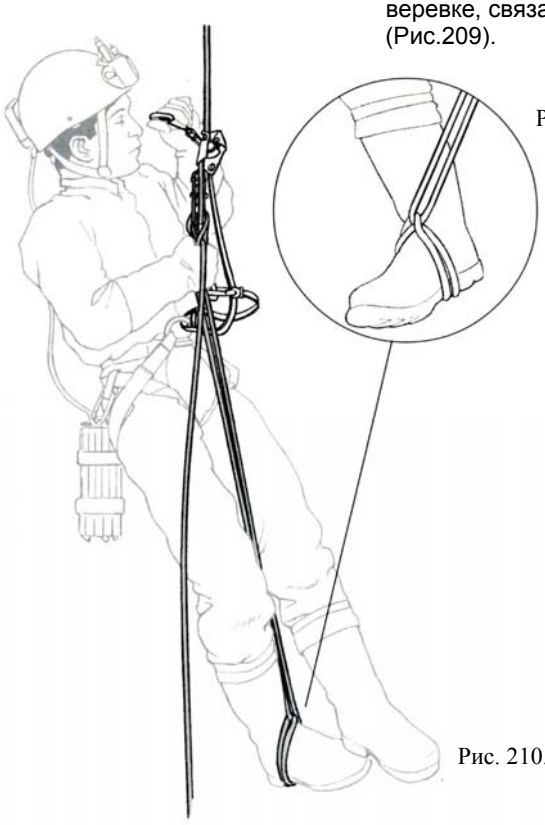


Рис. 209. Завяжите стремя на стопе.

3. Держа веревку одной рукой, а зажим другой, привстаньте, чтобы выстегнуть ус или карабин из зажима. После чего отведите кулачок и снимите зажим с веревки (Рис.210).

4. Согните ногу, чтобы перенести вес на спусковое устройство, проверив правильность положения карабина его подвески и веревки в нем.

Рис. 210. Встаньте и сдвиньте вниз верхний зажим.

5. Расфиксируйте спусковое устройство и начинайте спускаться по веревке (Рис.211).

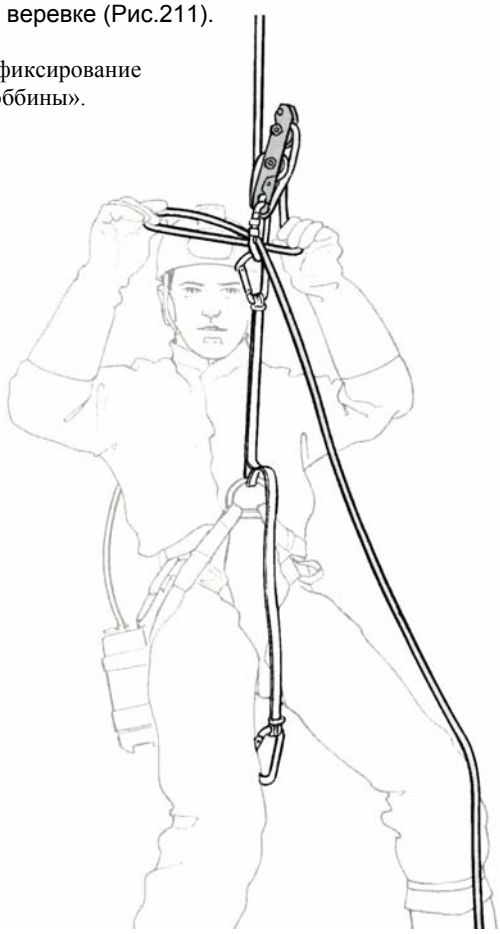


Рис. 211.Расфиксирование «боббины».

Чего НЕ следует делать:

▲ Пристегивать боббину непосредственно к присоединительному карабину и беседочному мэйлону (как обычно), так как это не позволит вам в полной мере распрямить ногу, чтобы приподняться и снять зажим. [269]

9.5. Страховка сверху

Можно использовать три устройства:

— «петлю Мунтера» («Munter hitch»), как показано на рис. 70; это наиболее универсальный способ.

— Зажим, либо сам по себе (Рис.212), либо в сочетании с блоком (Рис.213), или готовый механический блок-тормоз типа «Petzl Mini Traxion» (см. рис.108). Страхующий выбирает вверх слабину веревки, образующуюся ниже зажима, по мере того, как товарищ по группе поднимается.

— «Tibloc», соединенный с карабином.

Рис. 212. Страховка сверху с помощью зажима.

Рис. 213. Страховка сверху через блок-тормоз из блок-ролика с зажимом.

[269] И все-таки цеплять спускер на короткий ус – это перебор. Чуток привстать все равно удастся – за счет люфта, обеспечиваемого карабином подвески и беседкой. Проверено. Можно поставить спускер на два карабина, но не на ус же!.. Вполне достаточно, чтобы чуток привстать и сдвинуть зажим вниз, а потом уже отстегивать, что и логичнее, и быстрее. Все это происходит от неумения работать с самостраховкой, когда выход из зависания – прямо подвиг какой-то, а не элементарнейший прием!

Если лестница рвется, потерпевший находится в полной зависимости от страхующего его партнера, который должен быть хорошо знаком с техникой спасательных работ с помощью веревки. Страхующий должен быть в состоянии поднять тяжелый груз с помощью полиспаста (показанного здесь в своей простейшей форме, Рис.214), либо противовеса (см. раздел М.8), а также должен знать, как спустить этот груз с помощью тормозной системы, такой как противовес на спусковом устройстве (Рис.215) или «петли Мунтера».

Предпочтение тому или иному способу будет отдано в зависимости от каждой конкретной ситуации, особенно исходя из расстояния между местом происшествия и верхом отвеса.

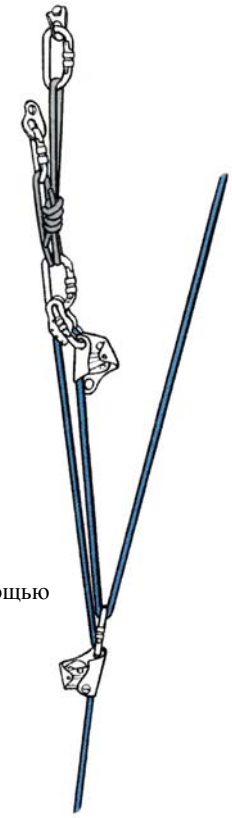


Рис. 214. Подъем груза с помощью полиспаста.

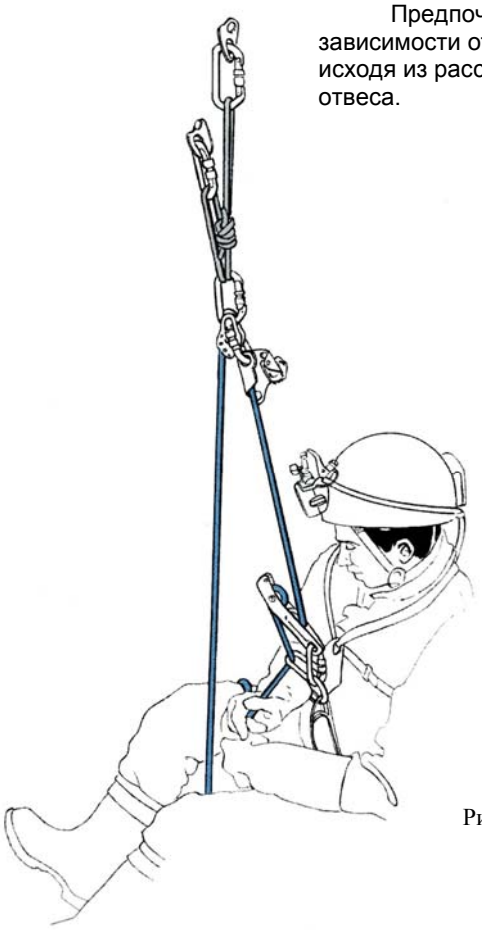


Рис. 215. Спуск груза с помощью противовеса на спусковом устройстве.

Chlausenschlot, Hölloch, Switzerland. Photo P. Berg

40 meter pit in K2, Sieben Hengste-Hohgant-System, Switzerland. Photo W. Janz

К Оборудование пещеры. Навеска.

1. Основные принципы

Сейчас начинается самая захватывающая часть этой книги. Мы путешествуем через известные пещеры, просто применяя индивидуальную технику на навесках, уже находящихся на месте. С другой стороны, выполнение навески для преодоления препятствий - это деятельность, которая вводит кейвера в самое сердце исследований, и является квинтэссенцией кейвинга. Но навеска – это не простой вопрос, поскольку помимо всего прочего она также предполагает изменения в пещере.

Радость открытия трудно сдержать: стоя над зияющим провалом, исчезающим в темноте, в девственном проходе, перед бушующей подземной рекой или в гроте, полном великолепных образований, спелеологи, естественно, склонны к действию. Но перед тем как открыть крючьевой набор или углубиться в неизвестную страну чудес впереди, остановитесь на мгновение и обдумайте возможные последствия ваших действий. Ваше вторжение в эту неисследованную область неизбежно скажется на окружающей среде, до сих пор нетронутой и неподготовленной к вашему внезапному появлению. Говоря об уважении к пещере, все согласны, что это важно. Но, к сожалению, разные люди понимают под этим понятием разные вещи.

Большинство спелеологов знают, что с момента открытия галереи, покрытой нетронутыми образованиями, вы должны двигаться медленно и осторожно. Может потребоваться снять сапоги, идти гуськом по назначенному пути, соблюдая крайнюю осторожность при каждом движении, и помечать путь, чтобы оставить как можно меньше следов своего пребывания. В последние годы эти простые и эффективные меры практикуются спелеологами все чаще и успешнее.

В случае археологических открытий осторожность имеет еще более важное значение: вы должны остановиться в самый момент открытия, хотя и это может быть уже слишком поздно. Такие открытия настолько редки, что многие из нас мало подготовлены к тому, чтобы среагировать надлежащим образом. Это просто кусок кремня? Вы можете не осознавать его истинное значение, пока уже не подняли объект и непреднамеренно (и без особой предусмотрительности) взяли его с оригинального места расположения. Посещение пещеры **Grotte Chauvet** [270] производит глубокое впечатление от знакомства с замечательной самодисциплиной первооткрывателей, наткнувшихся на эту необычайную находку. С самого начала они умерили свой азарт и исследовательские инстинкты в пользу сохранности пещеры. Мы все можем учиться на их примере.

В этих особых ситуациях необходимость строгой сохранности хорошо понятна и, как правило, хорошо соблюдается. Но в менее замечательных пещерах их исследователь может и не быть столь сознательным, чтобы соразмерять выбор навески с соображениями нетронутости пещеры.

Оборудование препятствия в пещере делает его проходимым для людей; это также влияет на состояние природы этого места, в некоторой степени изменяя ее, и часто необратимо. Не говоря уже о более крайних методах, взрывчатых веществах или иных воздействиях. Пробивка отверстия в скале под крюк, использование сталагмита в качестве поручня, или наступание на край туфовой плотинки - все это оставляет необратимые изменения в окружающей среде пещеры. Наше вторжение не только изменяет пещеру, но также предписывает, каким образом будущие посетители будут двигаться через нее.

Подумайте, не торопясь, прежде чем действовать!

Оборудуя путь через препятствия, мы осознаем необходимость как безопасности, так и удобства, но, к сожалению, менее склонны думать о сохранности окружающей среды. Со временем, просто само передвижение через пещеру создаст узнаваемую тропу, но она будет и ухудшать состояние прохода. Делайте все возможное, чтобы с самого начала ограничить это ухудшение. Перенос крюка в устье колодца всего на метр в сторону может сохранить первозданной белизну натечной колонны от отпечатков грязных рук или черных полос от резиновых сапогов. Прокладка перильной линии на 50 см выше в обводненном проходе может предотвратить использование для передвижения красивых образований на дне... пока они в итоге не сломаются!

[270] La Grotte Chauvet-pont-d'arc: пещера Шове с живописью каменного века. Пещера The Chauvet Cave или Chauvet-Pont-d'Arc Cave - находится в департаменте Ardèche Южной Франции и содержит самые ранние из известных рисунков в пещерах, а также другие свидетельства жизни эпохи верхнего палеолита. Расположена вблизи общины Vallon-Pont-d'Arc в известняковых скалах бывшего русла реки Ardèche. Обнаруженная в 1994 году, она считается одной из самых значительных объектов доисторического искусства. Пещера была впервые исследована 18 декабря 1994 года трио спелеологов: Eliette Brunel Deschamps, Christian Hillaire и Jean-Marie Chauvet (Жан-Мари Шове), по имени которого она и получила название.

Хотя ничего из того, что касается навески, не проходит без определенных последствий для пещеры, по крайней мере, у вас есть выбор, как сделать навеску с наименьшими последствиями. Ответственность за решения полностью лежит на том, кто навешивает. Сделает ли он правильный выбор? Пещера и ее будущие посетители зависят от этого. Если выбор был плох, это не только приведет к необратимой деградации пещеры и / или трудностям в передвижении по ней, но также станет хорошим поводом для более просвещенного спелеолога в будущем поставить под вопрос сделанную навеску. В таком случае ему придется выбирать меньшее между двух зол: нанести дополнительные повреждения пещере для устранения проблемы, или оставить на месте несовершенную навеску, даже если она может представлять угрозу для естественного состояния пещеры или безопасности ее посетителей?

Навеска является сложной деятельностью, за которую никто не должен браться без надлежащей подготовки и полного понимания связанной с этим ответственности. Обе эти предпосылки требуют готовности и размышлений. Даже опытному спелеологу, попавшему в затруднительное положение с навеской, не мешает поделиться своими мыслями и опасениями с товарищами по команде. Мы, как правило, умнее, когда объединяемся, чтобы решить проблему, по крайней мере, до тех пор, пока наша численность не достигнет той критической массы, когда слишком много людей порождает слишком много мнений!

Хорошая навеска обеспечивает безопасность пользователей при минимально возможном воздействии на окружающую среду пещеры. Повторение этого принципа может отложить эту идею в некоторых умах, но претворить убеждения на практике – это легче сказать, чем сделать. Кто может сказать, где правда? Здесь, как и в других местах ад (как выразился Сартр [271]) – это действительно другие люди: человек, который занимается этим, может иметь склонность оборудовать препятствие согласно собственным способностям и предпочтениям.

Очевидно, что вам не нужно превращать узкий лаз в бульвар под предлогом того, что вы немного толще в объеме, или навешивать лестницу на проходимый лазанием короткий подъем, чтобы обеспечить безопасность тех, кто не сможет подняться. К счастью, люди с избыточным весом могут потерять вес, а начинающие могут улучшить свои навыки тренировкой. Повторим еще раз: следует стремиться к среднему уровню квалификации и стараться навешивать в минималистском стиле; легче добавить дополнительную опору позже, чем удалить ту, что уже установлена, не оставляя очевидных следов избыточной навески.

Ключевой момент

► Поэтому это золотое правило: сначала навешивайте умом, а затем уже руками. В конце концов, это не так сложно сделать. Любой человек, твердо придерживающийся этики и здравого смысла осознания может добавить удовольствия от хороших навесок к радости открытия новой пещеры.

2. Навешивание вертикальных участков

2.1. Основы

Очевидно, что отвесы представляют наибольший риск серьезных или смертельных ранений в случае происшествия или аварии. Навеска любого отвеса должна выполняться с особой осторожностью и уделением внимания следующим основным принципам:

— *Хорошая навеска является эргономичной и легкой в использовании*, требует минимального количества усилий для прохождения и, следовательно, меньше энергии (с учетом, конечно, нормального уровня физического состояния и квалификации). В кейвинге накопление затраченных усилий неизбежно приведет к истощению, и в первую очередь пострадают самые слабые.

— *Навешивать безопасно* так, что если закрепление разрушится, это не привело к опасному падению пользователя и не помешало ему или ей продолжать спускаться или подниматься по веревке.

— *Хорошая навеска обеспечивает целостность веревки*, от которой зависит жизнь каждого. Защищайте веревку от всех возможных видов трения и контакта с породой с помощью отклонений и промежуточных закреплений. Добивайтесь того, чтобы веревка всегда висела свободно, не касаясь скалы.

— *Ваша навеска должна быть безупречна с самого начала*. Откладывать возможное улучшение для следующей поездки не только неэффективно, но и опасно: желание «идти дальше» может отодвинуть ваши добрые намерения на неопределенный срок...

— *Навеска должна быть простой, доброжелательной и незамысловатой*, делая передвижение по ней очевидным и понятным. Если веревка слишком длинная, ее избыток должен быть смотан кольцами и закреплен в стороне, чтобы избежать путаницы с основной веревкой - и на конце всегда завязывается узел.

— *Остерегайтесь неустойчивых камней*, особенно в девственных местах пещеры: плохо стоящие обломки или сомнительно заклиненные валуны, камни, подвешенные в опасных местах проходов... Всегда устраняйте или обходите эти проблемные места во время навески, перед тем как двигаться дальше.

— *Всегда навешивайте вне пределов потенциальной зоны наводнения*, достаточно далеко от водных потоков, чтобы обеспечить аварийный выход даже в условиях необычно высоких паводков.

[271] Jean-Paul Sartre - Сартр Жан Поль (1905-80) - французский писатель, философ и публицист, глава французского экзистенциализма. Участник Движения Сопротивления. Пьеса Сартра «Нет выхода» (No Exit) показывает только четыре характера (один из которых, Камердинер, появляется в течение очень ограниченного времени), и один набор декораций. Пьеса является источником самой известной цитаты Сартра: «Ад - это другие люди». (На французском языке: «l'enfer, c'est les autres»).

— ***Хорошая навеска соответствует основным принципам уважения к окружающей среде пещеры***, как описано в предыдущем разделе.

Все, что остается, это только приложить принцип к практике ... Но, можете сказать вы, кажется, что слишком много условий! Однако все они очень важны, особенно то, которое подчеркивает совершенство навески с самого первого спуска. Во время исследований мы склонны навешивать «на скорую руку», лишь для того, чтобы увидеть, продолжается ли пещера, и говоря себе, что если этого не произойдет, то не будет необходимости во всех этих резервных опорах. А если так, то у нас останется больше снаряжения для того, чтобы идти дальше. Эти рассуждения путают скорость с поспешностью и не выдерживают критики, так как, умножая все эти небольшие риски, в итоге они намного повышают вероятность крупных аварий, потому что запас надежности, которым мы пользовались до сих пор, перестает быть гарантией будущей безопасности.

Совершенная навеска не обязательно означает окончательную навеску. Ничто не мешает вам спуститься в девственный ход на закладке, подстрахованной слингом, закрепленным вокруг естественной опоры. Но если шахта продолжается, навеска должна быть изменена. Хотя она достаточно безопасна для двух или трех человек, она не безопасна для повторного использования.

2.2. Распределение обязанностей

В традиционной группе из двух человек, навеска остается на идущем первым - лидере, а второй выступает в качестве помощника. Роль второго гораздо менее интересна и, поскольку он менее активен, ему может быть трудно не замерзать. Одним из решений будет время от времени меняться местами, если оба имеют одинаковый уровень мастерства. Однородные двойки более эффективны, так как партнеры могут меняться ролями, а иметь в составе только одного члена с адекватным уровнем квалификации означает, что если лидер слишком засомневался, пришло время повернуть назад.

Некоторые предлагают разделить задачу установки закреплений между двумя участниками: первый устанавливает одно из двух закреплений, необходимых для спуска в отвес, второй устанавливает второе. На первый взгляд это кажется привлекательным, так как такая тактика помогает обоим оставаться активными, а также экономит время. Однако, при этом нереально обеспечить надлежащую безопасность: лидер не имеет двух точек закрепления и обеспечиваемой ими безопасности при подходе к отвесу, а также двух точек, необходимых ему для безопасного спуска (в случае маятника, например). Однако наибольшей доле риска он подвергается при этом первом спуске. В девственных ходах существует много потенциальных опасностей: веревка может быть повреждена скальным лезвием, естественная опора может сломаться, может сойти камнепад, могут выкрутиться болты... В общем, идущий первым должен довести до конца каждый этап навески, прежде чем переходить к следующему.

При этом деятельность второго в двойке ограничена следующим:

— Установка резервной опоры в начале перильной линии, ведущей к устью колодца, в то время как лидер устанавливает закрепление над отвесом, если только эти действия могут выполняться одновременно без страховки или с самостраховкой;

— Изменение первоначальной навески, если лидер увидит в этом необходимость по мере своего спуска. Наиболее типичная ситуация, когда первый спустившийся вдруг видит неожиданную точку трения, которую он уже прошел по веревке. После этого он оставляет необходимую для установки вторым промежуточного закрепления слабину веревки, пока сам устанавливает другое ниже, если это необходимо. После чего второй имеет возможность согреться, исправляя навеску.[272]

3. Подготовка и подход к устью отвеса

3.1. Выбор длины веревки

Если в вашем клубе существует хорошая документация по пещерам и их топографические материалы, у вас должна быть возможность найти нужную информацию о навеске для предстоящей поездки в известную пещеру. Конечно, ее нет, если вы предполагаете новое или продолжаете уже начатое исследование. В последнем случае вам придется немного ознакомиться с горами или карстовым районом, и в особенности с морфологией известных пещер, которые в нем расположены. Это поможет вам примерно определить количество веревки, которое нужно взять. Это количество зависит от размера вашей группы и прогнозируемой продолжительности исследований. Какая именно это будет веревка, зависит от технического уровня команды и ожидаемой частоты ее использования.

3.2. Предварительная проверка

Состояние всех веревок следует проверить до или во время их упаковки в мешки. Во время этой последней проверки каждая веревка должна быть развернута и проверена как визуально, так и тактильно на предмет любых возможных повреждений оплетки, изменений в диаметре или мягкости, что будет означать деформацию в ее сердцевине. Эта последняя проверка важна, даже если веревки были уже проверены, когда их мыли после последнего использования. Мы на самом деле видели случаи, когда в результате неправильного хранения веревки получили повреждения и даже послужили ужином для местных грызунов!

[272] Но если это ПЗ вылетит под первым, пока второй еще не сделал свое, то лететь первому не по-детски!.

3.3. Завязывание узла на конце

Это более серьезно, чем кажется на первый взгляд. Несмотря на все меры предосторожности из-за отсутствия узла на конце не достающей до дна веревки неоднократно случались и сегодня случаются серьезные и даже смертельные падения. Этой опасности способствует традиционная практика навешивания веревки из мешка в течение первого спуска. Если веревка окажется слишком короткой, остается слишком мало времени, чтобы остановиться после того, как ее кончик выскочит из мешка. Замедленная реакция в этот момент может означать гарантированное свободное падение, если не окажется стопорного узла на конце веревки. Узлом может быть «простая восьмерка»[273], не слишком туго затянутая, расположенная примерно в метре от конца веревки. Если к этому концу нужно присоединить следующую веревку, привяжите ее встречным способом «конец в конец», провязав вторую веревку в обратном направлении через восьмерку на конце первой.

Вяжите узел «восьмерка с петлей» вместо простой «восьмерки» (Рис.216). Вы получите как бы «узел на конце страховочной веревки» («end-line safety loop»). В спасательных операциях мы помечаем таким узлом конец веревки для передвижения [274], в отличие от веревки, которой вытаскивают носилки [275] и страховочной веревки [276]. Возьмите в привычку использовать эти простые и эффективные коды.

Рис. 216. Узел на конце веревки предотвращает потенциальную возможность слететь с ее конца, если веревка не достигает дна отвеса.

Еще одно преимущество узла со страховочной петелькой: если веревка слишком коротка, ввязывание следующей веревки может быть сделано «тройной восьмеркой» (a triple figure eight) путем провязывания второй веревки через первый узел. В этом случае петелька смены направления веревки в первом узле (changeover loop) становится доступной для самостраховки во время прохождения узла при спуске.

Концевой узел со страховочной петелькой совершенно безопасен: худшее, что может случиться, это если ваше спусковое устройство сядет на него и застрянет.

Этот узел имеет только один недостаток: если вы не можете его видеть, то можете забыть завязать и все же полагать, что сделали это! Так что перед первым спуском всегда вынимайте конец веревки из мешка и проверяйте наличие узла! Не забудьте проверить наличие узла на конце веревки при ее упаковке в мешок, так как от этого зависит ваша жизнь.

3.4. Упаковка веревки

При посещении классических пещер, вы заранее будете знать длины ваших веревок и сможете последовательно упаковывать их одну за другой в мешки в порядке, в котором они будут навешиваться: при этом первая веревка лежит сверху в первом мешке.

В ходе исследований пакуйте самую длинную веревку на дно мешка, а сверху кладите свернутые кольцами более короткие веревки. Достигнув глубокого отвеса, переложите их в другой мешок, чтобы добраться до более длинной веревки.

В обоих случаях упаковка веревки начинается с завязывания узла на ее конце, после чего конец с узлом оставляют висеть снаружи мешка. Затем уложите веревку, либо опуская ее в мешок участок за участком (Рис.217), либо набирая горстями (Рис.218). При укладке лучше всего не делать петель (Рис.219), поскольку они могут вызвать скручивание веревки и привести к ее запутыванию по мере выхода из мешка. Для оптимального использования пространства мешка, уплотняйте веревку, временами встряхивая мешок и ударяя его дном о землю.

Ключевые моменты:

► Когда веревка полностью упакована, нижний конец с узлом должен быть помещен внутрь мешка поверх уже уложенной веревки. Он будет лежать рядом с верхним концом, который будет первым навешен в устье колодца. Пропустите свободный конец верхнего узла через его же петлю (или пометьте его, завязав вытягивающийся рифовый узел), так чтобы можно было легко найти его, когда понадобится, просто на ощупь.[277]

► Если в мешке остается достаточно места, уложите сверху другую веревку для предшествующего колодца.[278]

► Открыв мешок с веревкой, первым делом отыщите нижний конец с узлом той веревки, которая будет навешиваться, и если обнаружите отсутствие узла, то завяжите его. Сначала выньте из мешка нижний конец веревки с узлом безопасности, после чего доставайте верхний. Оставьте нижний конец веревки с узлом заметно висеть снаружи мешка, и вы будете знать, что если веревка окажется слишком коротка, вы в безопасности.

---

[273] Имеется ввиду восьмерка одинарной веревкой, а не сдвоенной, когда получается «восьмерка с петлей».
[274] Progression rope – на конце которой вяжется узел «восьмерка с петлей» без дополнительных узелков.
[275] Stretcher's haul line – на конце которой вяжется «восьмерка с петлей» плюс простой узел типа контрольного на выходящем из восьмерки кончике.
[276] Belay line – на конце которой вяжется «восьмерка с петлей» плюс два простых узла типа контрольного на выходящем из восьмерке кончике.
[277] Вот проблемы! Сначала завяжут одинаковые узлы, а потом стараются пометить их, чтобы не перепутать...
[278] Неплохо бы привязать ее к последующей, чтобы не слететь с короткого конца! Были случаи...

Рис.217. Укладка веревки последовательным опусканием в мешок.

Рис. 218. Укладка веревка горстями.

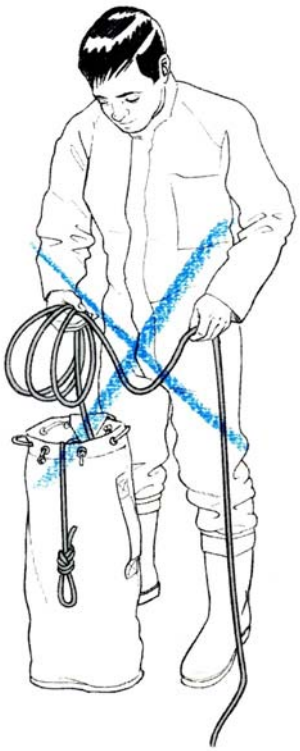


Рис. 219. Укладка веревки кольцами приводит к ее скручиванию.

Что делать:

▼ При упаковке длинной веревки пропустите ее через карабин, прицепленный непосредственно над мешком. Его можно пристегнуть на ленту, привязанную к ветке дерева, скальному выступу, или даже надетую на шею коллеге, стоящему над мешком, одновременно держа его открытым (Рис.220). Это быстрый и простой способ укладки веревки.

▼ Полейте водой жесткую веревку перед ее укладкой в мешок: это делает ее более мягкой и удобной для упаковки, хотя и добавляет некоторый вес.

▼ Нормального размера мешок может вместить 100 метров 9-миллиметровой веревки [279]. Естественно, всегда приходится нести не только веревку. На долю лидера придется веревка, крючьевой комплект и некоторое количество строп, закладки и скальные крючья, в то время как второй понесет запас карбида, батареек, дополнительное снаряжение и запасные молоток с пробойником. Если двух мешков не хватит, вам понадобятся три, но если до колодцев недалеко, это не слишком докучает. Кроме того, первый мешок вскоре опустеет.

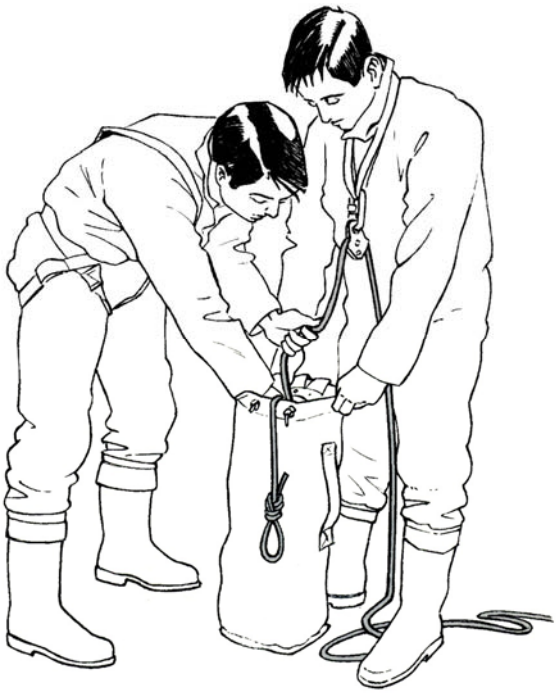


Рис. 220. При укладке в мешок длинной веревки перекиньте ее через карабин или ролик.

[279] Какие-то маленькие у них мешки… или «девятка» толстая?

3.5. Подход к краю отвеса

Давайте теперь уйдем под землю и применим некоторые из вещей, которые мы выучили. За поворотом меандра пол вдруг исчезает, и стены пещеры проваливаются в многообещающую темноту ... Пора навешивать! Аналогичная ситуация будет также и в случае подъема, куда залезть не слишком трудно, но все же есть опасность падения. Соответствующим образом застрахованный, лидер проверит колодец. Он должен не только навесить сам отвес, но и обезопасить подход к нему, учитывая возможную усталость идущих, тяжелый груз, и возможность того, что при возвращении освещение будет не таким хорошим.

3.6. Очистка места

Безопасность требует, чтобы мы очистили устье колодца от любых объектов, которые со временем могут отделиться и позже упасть вниз: заклиненные или свободно лежащие камни, или скопления грязи – все это следует столкнуть вниз в отвес. Это также прекрасная возможность для предварительного зондирования. Если вы стоите на натеке, проверьте его, несколько раз топнув ногами; поверхностная кора иногда может быть тонкой и обломиться под вашим весом.

3.7. Проверка глубины отвеса

В былые дни тросовых лестниц, которые были доступны только в стандартных пяти и десяти метровых секциях, мы должны были точно знать глубину отвеса. Мы навешивали колодец, раскатывая лестницы и последовательно соединяя их вместе, по мере того, как опускали их вниз. Если длина сцепки оказывалась слишком велика, избыток лестницы скапливался на дне, и мы либо сворачивали его, либо укорачивали последнюю секцию лестницы. Такие сложности в настоящее время редки. Во время спуска легко остановиться и подвязать недостающий короткий кусок веревки, или кому-нибудь из группы потом заменить веревку на более подходящую по длине. И не проблема перейти от спуска к подъему, если вы считаете, что нужно вернуться вверх по веревке.

Поэтому в наше время знать точную глубину, пожалуй, не так важно, и вы можете удовольствоваться ориентировочной оценкой. При глубинах менее 25 метров для оценки глубины будет достаточно радиуса действия электрического фонаря. При более значительных глубинах вам понадобится скинуть вниз камень (не нужно его бросать), а затем засечь количество секунд до первого удара. Любой рикошет повлияет на измерение.

Мы используем формулу **D = 35 + 25 (T- 3)**, где **T** обозначает время до первого удара, и эта формула пригодна для оценки глубин между 25 и 100 метрами, которые и встречаются в большинстве ситуаций. Давайте возьмем только три числа, чтобы получить представление о промерах глубины на звук: три секунды соответствуют 35 метрам, четыре - 60 метрам, и пять - 85 метрам.

4. Естественные опоры

Находясь уже на месте, естественные опоры сохраняют нам много времени в ходе исследований. Конечно, они должны быть прочными и безопасными, и расположены так, чтобы обеспечивать хорошее положение висящей веревки. Зачастую их лучше использовать для перил (менее требовательных к расположению опор), чем для навески в устье колодца, поскольку Мать Природа не рассчитывала на спелеологов, когда создавала пещеры!

4.1. Меры предосторожности

Сначала проверьте каждую естественную опору молотком; она не должна издавать пустотелый или глухой звук при ударе. Убедившись в ее монолитности, можно немного сгладить ее поверхность (молотком), если на ней есть какие-нибудь острые ребра.

В зависимости от формы, одной тщательно протестированной естественной опоры часто бывает достаточно, хотя закрепления на ней также должны быть продублированы (лента и веревка или два слинга из ленты и т.д.). Для предотвращения износа при навешивании веревки серединой сначала закрепите веревку на натуральной опоре, а затем сделайте ее промежуточное закрепление на той же опоре, используя дополнительный слинг (Рис.221-222). Навеска на природные опоры, такие как выпуклости или выступы, должна быть сделана так, чтобы избежать любой возможности сдернуть ее каким-нибудь резким движением при случайном изменении направления нагрузки на опору. Такое может случиться с навеской, показанной на рис. 223.

Не оставляйте веревку привязанной свободно вокруг точки опоры. Вместо этого либо навесьте ее на самозатягивающуюся двойную петлю (Рис.224), либо полусхватывающим узлом-удавкой (girth hitch - см. раздел 4.5), хотя этот узел ослабляет ленту примерно на 20%.[280]

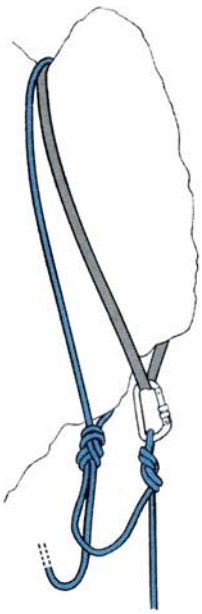


Рис.221. Дублированное закрепление на естественном выступе.

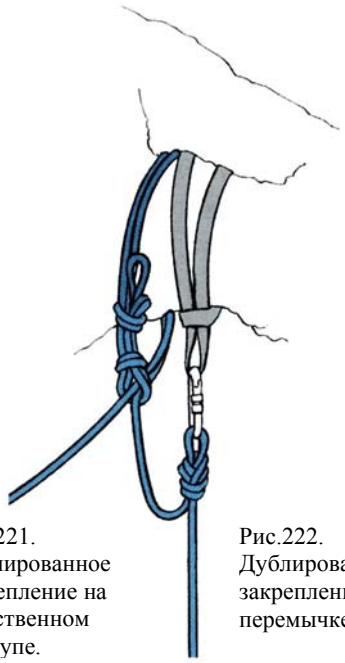


Рис.222. Дублированное закрепление на перемычке.

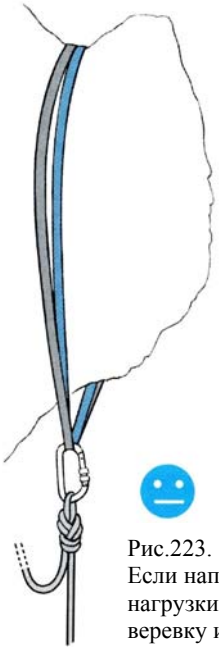


Рис.223. Если направление нагрузки на веревку изменится, слинг может соскользнуть.

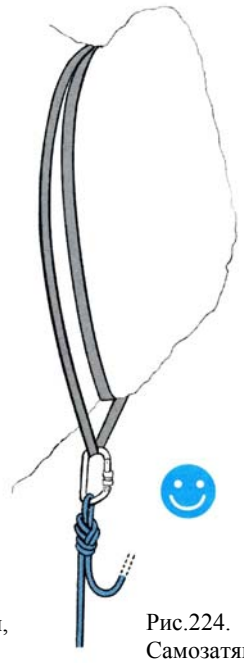


Рис.224. Самозатягивающаяся петля промежуточного закрепления из ленты.

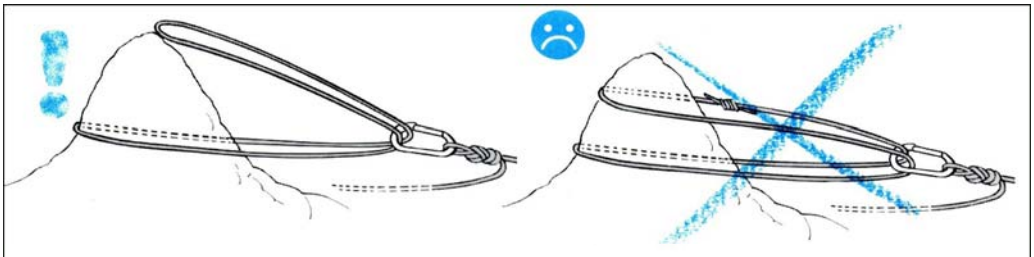


Рис225. Этот вид ошибочного закрепления может быть особенно опасен, если верхняя петля соскочит.

Способы навески, показанные здесь, строго запрещены, так как: слинги, накинутые на сталагмит неправильно состегнуты карабином. Если верхняя часть слинга сползет с опоры, карабин слетит, и результатом будет падение.

[280] Сильно зависит от положения узла и направления приложения нагрузки. Из-за эффекта полиспаста, ослабление может оказаться двукратным.

4.2. Деревья

Когда мы находим их в нужном месте, деревья служат прекрасными опорами для навески входных колодцев. Если деревья живые, взрослые и хорошо укоренившиеся в земле, они, как правило, очень крепкие. Хорошее, прочное дерево можно использовать как опору для двойного закрепления: пристегните идущую вниз веревку к закрепленному на дереве слингу с карабином, которые будут принимать нагрузку, а конец веревки (не нагруженный) привяжите к дереву выше, как дублирующее закрепление (Рис.226) .

Рис. 226. Навешивание за дерево

4.3. Натечные образования

Сталагмиты представляются заманчивыми опорами, но их следует тщательно проверить перед использованием. Некоторые, возможно, образуются на ниже лежащем слое глины, от которого они могут отделиться без предупреждения при относительно небольшой нагрузке. Другие являются менее прочными и сломаются под давлением веревки. Натечные образования следует обвязывать как можно ближе к основанию, чтобы избежать любого риска поломки под действием перегрузки.

4.4. Скальные выходы и отслоения

Отслоения значительно крепче, когда являются продолжением коренной породы. Однако, иногда они имеют острые углы, которые следует скруглить перед навешиванием. Оббейте их молотком, но не увлекайтесь: вам ведь не нужно переделать всю стену, просто попробуйте уменьшить возможный ущерб для веревки (см. стр.180). Для обвязывания отслоения используйте слинг или кусок вспомогательной веревки, чтобы защитить основную веревку от перетирания (Рис. 227).

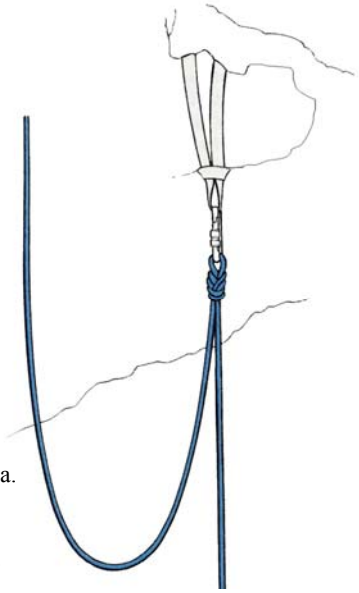


Рис. 227. Навеска на скальное отслоение с помощью слинга.

4.5. Проушины и «джаги» [281]

Частота и прочность проушин (eyeholes)[282] во многом зависит от характера породы. Мы часто находим их в речных проходах, поскольку они являются результатом активных процессов коррозии. Если перемычки проушин достаточно прочны для использования, они очень удобны. Для навески за них нужен дополнительный слинг или вспомогательная веревка (Рис.228 и 229).

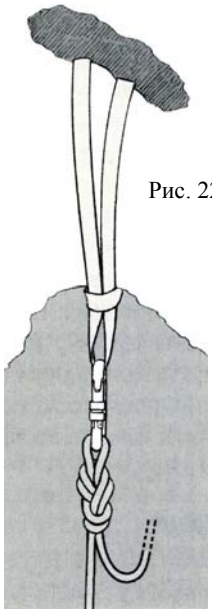


Рис. 228. Навеска за горизонтальную перемычку проушины с помощью слинга из ленты, завязанного полусхватывающим узлом (удавкой - girth hitch).

Рис. 229. Навеска за «джагу» - вертикально расположенную перемычку с помощью слинга из ленты.

4.6. Глыбы и заклиненные камни

Лежащие на земле большие глыбы или валуны являются хорошей отправной точкой для перил. Всегда проверяйте их основание. Если оно в глине, рыхлых породах или гальке, валун может не выдержать приложенной к нему нагрузки.

Камень, прочно заклиненный между двумя стенами, устойчив, но может выскочить, если вы попытаетесь забить в него крюк (если это не большой валун). Навешивайте на слинг, обвязав им такую «закладку», который следует продублировать, если камень является единственной опорой (Рис. 230 и 231). Убедитесь, что камень не может повернуться вокруг оси, проходящей через две точки его соприкосновения со стенками. Такие расклиненные камни удобны в узких меандрах, когда не хватает места, чтобы забить крюк (но они должны быть очень плотно заклинены), (Рис.232).

[281] «Джага» - Jughandles, буквально «кувшинное горлышко» - проушина с горизонтально расположенным отверстием и вертикально расположенной перемычкой, за которую можно взяться как за горлышко кувшина.

[282] На самом деле нас интересуют не проушины, конечно, а образуемые ими перемычки, за которые крепится веревка.

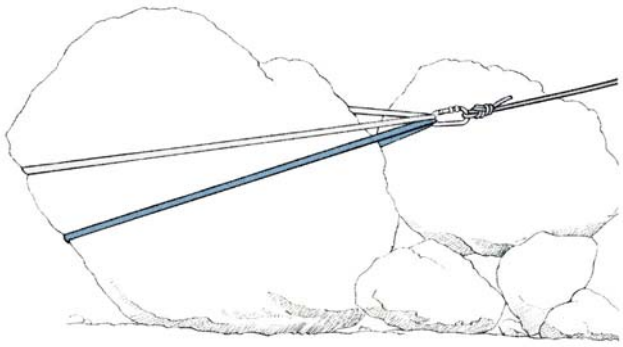


Рис.230. Навеска за глыбу сдвоенными слингами.

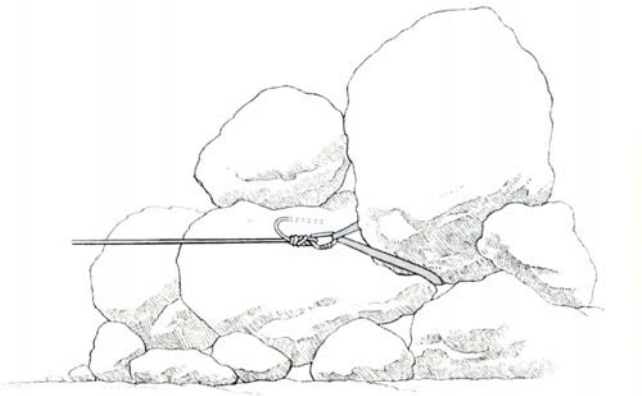


Рис.231. Если веревка навешена только за один слинг, она должна быть подстрахована ко второй опоре, что показано здесь как пропадающий кончик веревки.

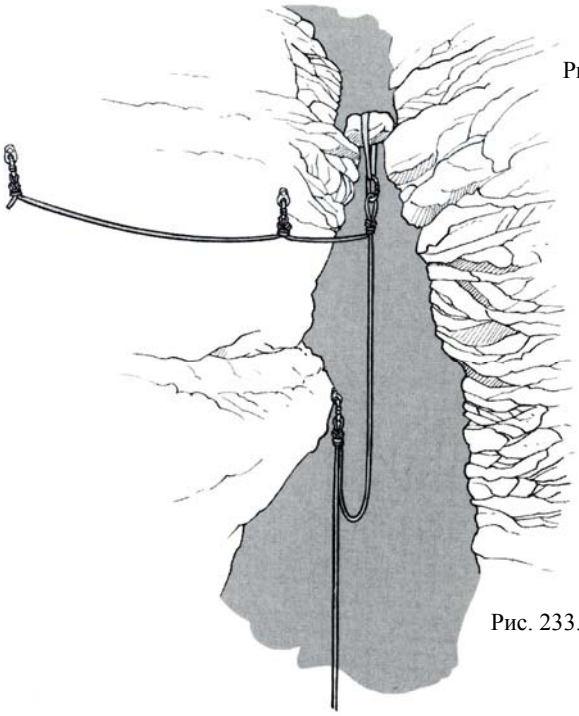


Рис. 232. Закрепление на камне, расклиненном между стенами расселины (chockstone).

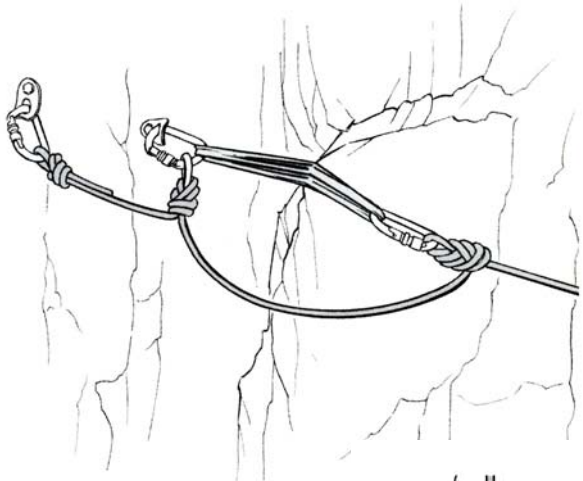


Рис. 233. В начале горизонтальных перил навесьте защищающий от трения слинг из ленты и продублируйте его веревкой.

4.7. Использование слингов (Slings)

Навешивая на естественную опору, мы обычно используем кольца, сделанные из веревки или, чаще, из ленты – слинги [283]. Поскольку, как правило, существует некоторое трение между опорой и слингом, слинги быстро изнашиваются. Проверяйте их систематически и часто заменяйте. Навешивание на кусок ленты в начале перил или навески на колодец требует дублирующего закрепления для безопасности. Вы можете сделать это второе закрепление простым дублированием слинга из ленты веревкой (Рис.233). Промежуточное закрепление, которое вы считаете прочным и безопасным, не нуждается в дублирующем закреплении с помощью ленты: безопасность обеспечит точка закрепления предыдущего участка веревки (Рис.234).

Слинги из веревки несколько безопаснее, чем из ленты. Фактически веревочные слинги имеют некоторые амортизирующие возможности, тогда как из ленты неэластичны. Веревка также прочнее: даже если оплетка полностью содрана, веревка по-прежнему сохраняет 70% своей первоначальной прочности.[284] Признаки истирания на лентах обнаружить труднее, и износ имеет тенденцию распространяться легче и быстрее. В зависимости от типа переплетения, используемого при изготовлении ленты, общий ее разрыв может произойти довольно быстро.

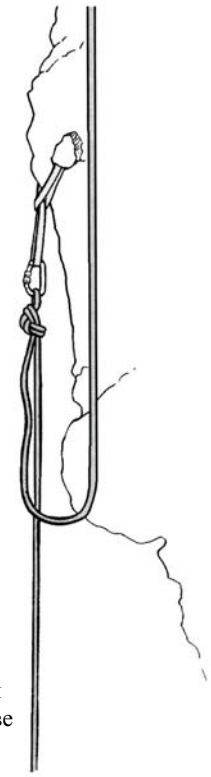


Рис. 234. Если горизонтальная проушина («джага»), используемая для промежуточного закрепления, выглядит надежной, в качестве подстраховки достаточно приходящей сверху веревки.

[283] Sling – изначально "праща", "перевязь", в контексте вертикальной техники это "приспособление для подвески", "грузоподъемная петля", может быть сделан из ленты или веревки; в советской вертикальной технике использовался термин «локальные петли».
[284] Многовато, мне кажется, заявлено, но... иногда может быть.

5. Расположение дублирующего закрепления наверху отвеса

5.1. Основной принцип

Вы не можете полностью исключить возможность разрушения опоры. Есть тысячи возможных причин для этого: плохая скала, по забывчивости не вставленный во втулку конус, обрушение нависания или поломка болта – это всего лишь несколько примеров. Если крюк, на котором вы висите, вылетает, а навеска сделана только на нем, вы окажетесь в полете без надлежащего снаряжения и подготовки для совершения аварийной посадки.

Никогда не принимайте на себя такой риск, независимо от того, насколько глубоким может быть отвес.

Не поддавайтесь искушению считать менее глубокие отвесы менее опасными и помните, что самые большие напряжения возникают в опоре при приближении к ней. Вы можете так же просто убиться при падении с пяти метров, как и с пятидесяти; единственное различие заключается в том, как вы будете выглядеть, когда вас найдут. С помощью резервной (или дублирующей) опоры в устье отвеса, вероятность падения в результате отказа обеих опор почти равна нулю, по крайней мере, если вы соблюдали минимально допустимое расстояние между ними.

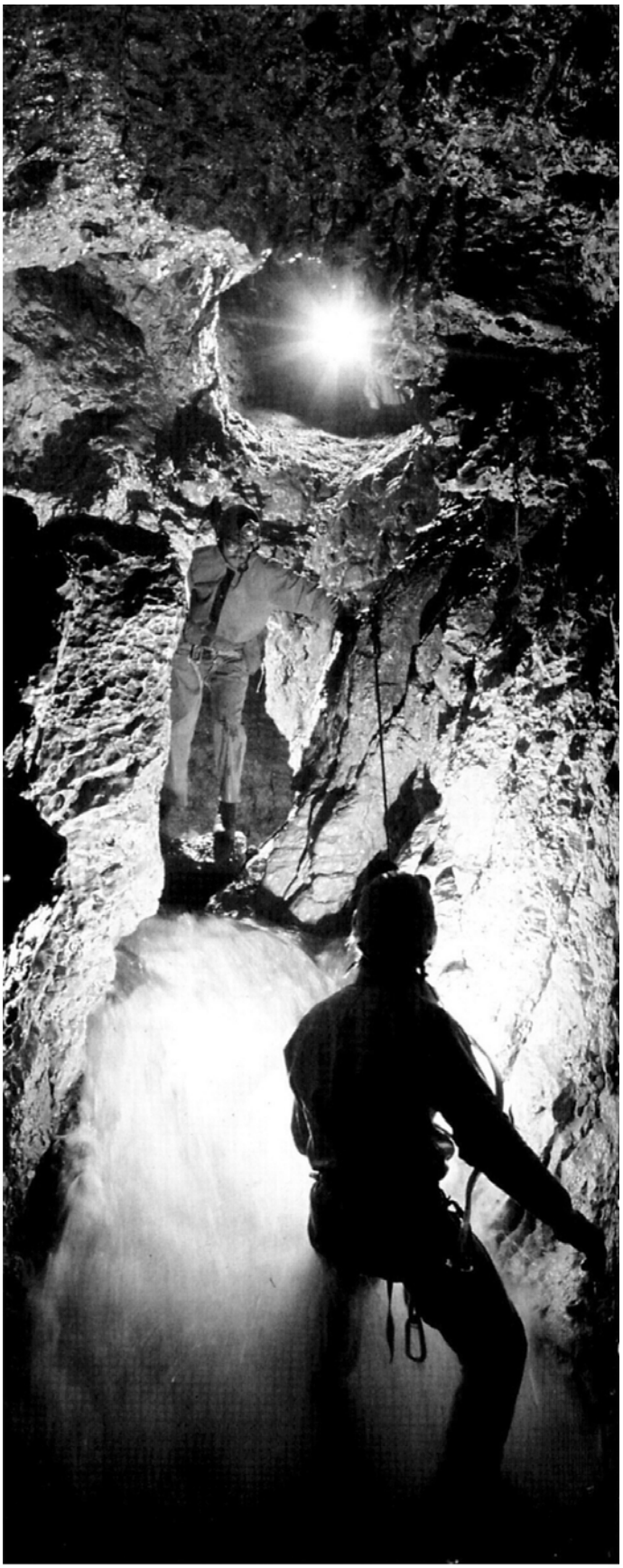
Навеска начинается с очистки и обеспечения подходов. Затем вы должны найти идеальную линию спуска, которая позволит предотвратить любые контакты между скалой и веревкой (и тем самым перетирание последней), а также возможность воздействия падающей воды в случае внезапного паводка. Осмотр предстоящего пути зачастую требует наклониться над отвесом или выйти над ним на распорах, что следует делать, только если вас страхует партнер. Основной крюк должен находиться в том месте, где эта идеальная линия пересекается со скалой. Проверьте выбранную траекторию, сбросив камень из этой точки или приложив к ней свисающую вниз веревку.

Важно: на расположение основного крюка не должны влиять соображения удобства его забивки. Даже если трудновато удерживать свое положение, потерпеть придется всего несколько минут. Как больно находить такие крючья в начале меандра или «штопора», забитые в удобном положении, но без заботы о траектории веревки, из-за чего требуется промежуточное закрепление или отклонение всего лишь тремя метрами ниже!

Есть несколько вариантов решения этой проблемы.

— Выбор наилучшего места расположения крюка требует от вас учета как конфигурации подходов, так и оптимального использования своего снаряжения.

— Если из двух возможных мест забивки крюка второе позволяет избежать дальнейших промежуточных закреплений во время спуска, выбирайте его. После чего подыщите наиболее логичное место для крюка дублирующего закрепления.



Surprise River Cave, Papua New Guinea. Photo U. Widmer

Ключевые моменты:

► После того как места под крючья выбраны, задайте себе два вопроса, которые либо подтвердят, либо опровергнут ваш выбор:

1. Что произойдет с веревкой, если откажет основное закрепление?

A. Если новое положение веревки еще позволяет безопасно продолжать спуск до твердой земли или подъем к верху колодца (хотя и с большей осторожностью), то навеска является безопасной.

B. Если повиснув на дублирующем закреплении, веревка рискует получить опасное трение о стену или о полку, это воспрепятствует дальнейшему безопасному продвижению по ней в любом направлении, следовательно, навеска неправильная.

2. Что случится с вами, если откажет основное закрепление?

A. Если маятник позволит вам безопасно остановиться ниже дублирующего закрепления, то навеска сделана хорошо.

B. Если этот маятник имеет опасно высокий угол или есть риск, что вас жестко бросит на какое-либо препятствие, то навеска неправильная.

Конечно, хорошим ваш вариант навески станет только тогда, когда будет удовлетворять условиям 1A и 2A одновременно.

Хотя существует бесконечное число конфигураций навески, возможности для правильного размещения двух закреплений рядом друг с другом довольно ограничены. Проиллюстрируем это здесь, обозначив основное закрепление **P** (primary anchor), и дублирующее - **S** (secondary anchor).

5.2. Основное и дублирующее закрепления, расположенные друг над другом со смещением

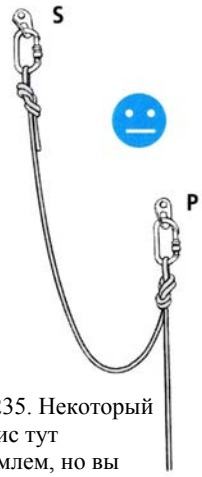


Рис.235. Некоторый провис тут приемлем, но вы почувствуете неприятный рывок, если основное закрепление сломается.

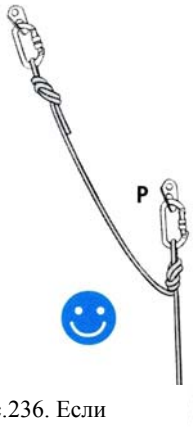


Рис.236. Если основное закрепление сломается, веревка между основным и дублирующим закреплениями примет нагрузку без рывка, обеспечивая как комфорт, так и безопасность.

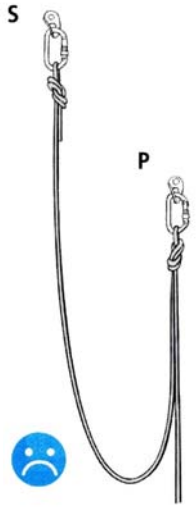


Рис.237. Не существует необходимости в большом провисе между основным и дублирующим закреплениями. Если основное закрепление сломается, это приведет к падению на некоторое расстояние и последующей ударной нагрузке, даже если фактор падения останется меньше единицы и не достигнет опасного уровня. Другой недостаток: эта конфигурация требует много веревки.

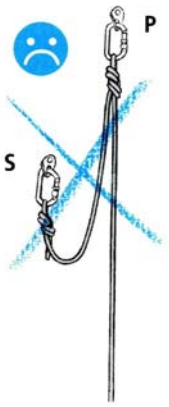


Рис.238. Такая навеска подвергает веревку и кейвера опасности падения с фактором близким к 2. Недопустимо.

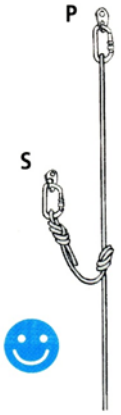


Рис.239. В этой конфигурации «ложного фактора 2» расположение узла на ветви основного закрепления на уровне дублирующего значительно уменьшает фактор потенциального падения.

5.3. Закрепления, расположенные на одном уровне

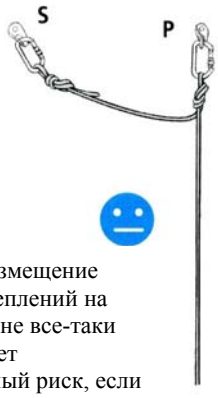


Рис.240. Размещение обоих закреплений на одном уровне все-таки представляет определенный риск, если основное сломается.

Рис. 241. Провис между основным и дублирующим закреплениями не нужен и опасен. В случае отказа основного закрепления он увеличит расстояние падения и приведет к ударной нагрузке, хотя фактор падения остается ниже опасного уровня.

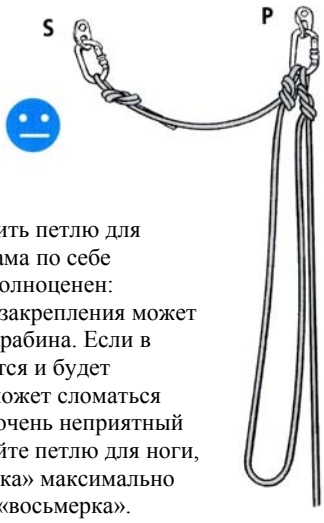


Рис. 242. Идея обеспечить петлю для удобства перестежки сама по себе неплоха, но способ неполноценен: разрушение основного закрепления может привести к повороту карабина. Если в результате он развернется и будет нагружен поперек, то может сломаться под нагрузкой, вызвав очень неприятный фактор падения. Сделайте петлю для ноги, завязав узел «проводника» максимально близко к второму узлу «восьмерка».

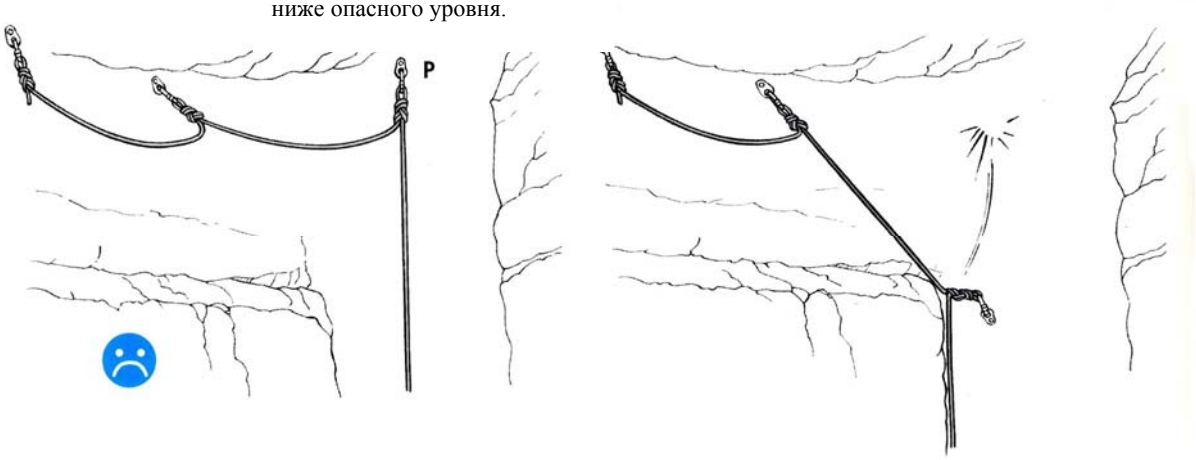


Рис. 243. При такой навеске разрушение основного закрепления не даст безопасно добраться до дублирующего; или, если поломка случится, когда поднимающийся достигнет закрепления, его жестко ударит о скалу.

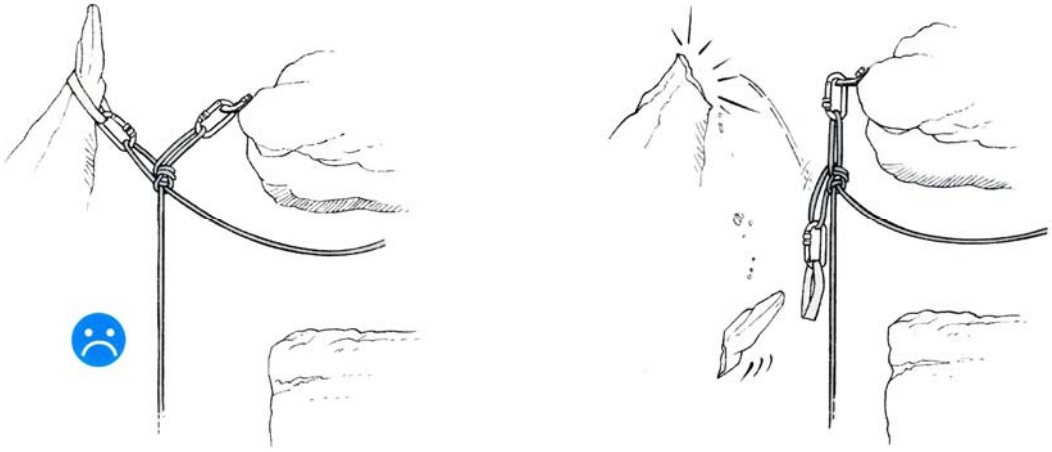


Рис. 244. При такой навеске крючьевое ушко-планка может сломаться при ударной нагрузке следом за разрушением дублирующего закрепления. [285]

[285] Какое же это дублирующее закрепление, если оно принимает главную нагрузку, да еще и ломается раньше основного?.. Это не продублированное Y-образное закрепление. Вообще заметна нечеткость понятий в вопросе Y-закреплений, см.ниже.

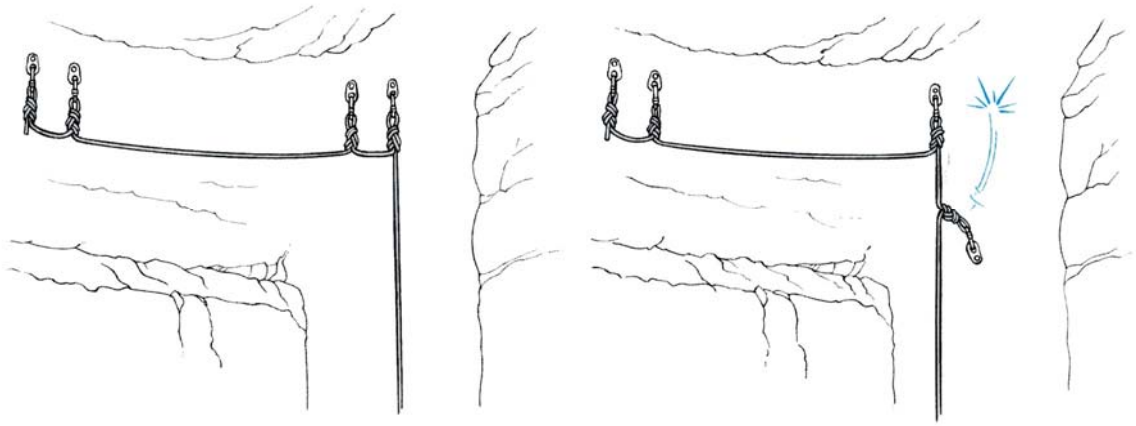


Рис. 245. В любом случае самый лучший вариант навески, это два сдублированных крюка, подстрахованных перилами, которые также навешены на сдублированные крючья.

5.4. Y-образные закрепления [286]

Этот вариант навески делит нагрузку между двумя точками закрепления. Ось веревки в колодце не идет непосредственно от точки закрепления.

Y-закрепление особенно полезно в следующих трех случаях:

— в меандрах (опоры на противоположных стенах), где оно помогает предотвратить перетирание веревки;

— когда стены не имеют нависания, как в воронкообразных колодцах, или при наличии откоса или выступа чуть ниже устья колодца. Только Y-закрепления и отклонения могут обеспечить свободный вис;

— при «легкой» навеске (см. стр. 207 и далее), это лучший способ разделить нагрузку между двумя закреплениями, чтобы избежать рывка в случае поломки одного из них.

Узлы для Y-закреплений описаны на страницах 74 - 75. Наиболее распространенными являются «двойной булинь» («двойной беседочный» узел, см. Рис.57) и «двойная восьмерка» (Рис.246).

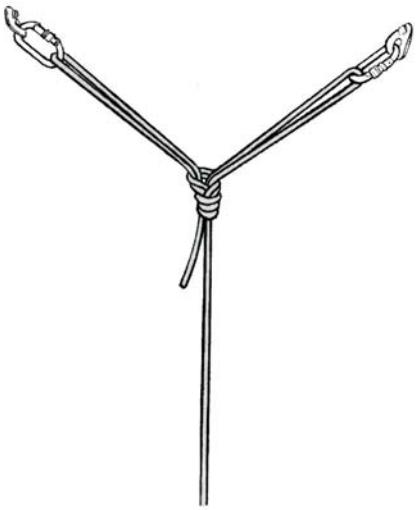


Рис. 246. Y-закрепление, сделанное узлом «двойная восьмерка».

Кроме этого мы можем подключиться к одной из опор петлей узла (intermediate loop knot) (Рис.247). Этот способ наиболее экономен в отношении веревки.

Ключевые моменты:

► Никогда не пристегивайте снаряжение для подъема выше центрального узла, поскольку эта область не защищена резервным закреплением.

► Когда-то мы боялись, что большой угол между двумя точками Y-закрепления значительно увеличит нагрузку на каждую из них. Фактически мы обнаружили, что на практике этот угол не может выйти за пределы 120 градусов, поскольку узлы затягиваются и веревка, будучи достаточно эластичной, начинает растягиваться. Таким образом, не существует большой опасности в этом отношении.

► Если один из двух крючьев Y-закрепления ломается, не возникает заметного рывка или маятника, так как второй крюк уже находится под нагрузкой, поэтому падения в результате не происходит. Чем меньше угол между двумя опорами и чем меньше длина веревки между ними, тем меньше в результате маятник.

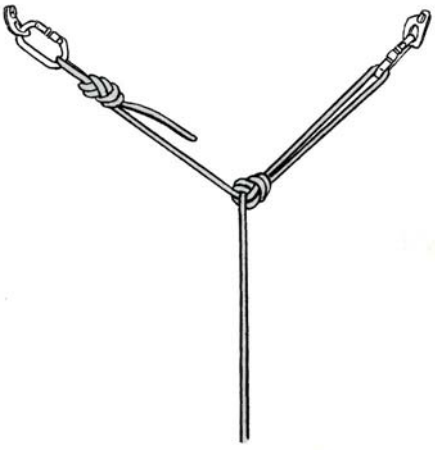


Рис. 247. Y-закрепление легко сделать с помощью узла «восьмерка», завязанного в средней части веревки.

[286] Y-belay - Y-образные закрепления, также называемые Y-hang - Y-подвеска, или Y-rig - Y-оснастка.

Что делать:

▼ Есть четыре способа пристегнуться к Y-закреплению с помощью усов:

1. Пристегнуться к одной из двух ветвей, образованных узлом двойной булинь или «двойная восьмерка», позаботившись простегнуть карабин только через одну нитку петли, а НЕ к обеим.

2. Пристегнуться в ОБЕ петли сразу обеих ветвей.

3. Пристегнуть в петли каждой из двух ветвей постоянный карабин для самостраховки и пристегиваться к нему.

4. Завязать узел «бабочка» под Y.

Второй и третий варианты легче делать, когда Y-закрепление выполнено узлом «булинь», а не узлом «двойная восьмерка».

Чего НЕ следует делать:

▲ Никогда не располагайте ушко крюка не в соответствии с линией спускающейся вниз веревки, которую она займет, если основное закрепление сломается (Рис.244, стр.186).

▲ Не пристегивайтесь вокруг обеих нитей петли одной из ветвей Y-закрепления.[287]

▲ Никогда не располагайте центральный узел выше одного из крючьев (Рис.249).

Рис. 248. Если основное закрепление (P) разрушается, результатом будет раскачивание маятником. Без заметного рывка.

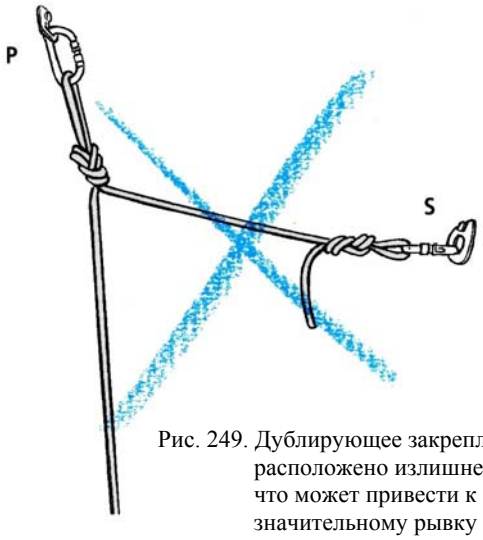


Рис. 249. Дублирующее закрепление (S) расположено излишне низко, что может привести к значительному рывку в случае разрушения основного закрепления (P), без чего вполне можно обойтись, сделав правильную навеску.

Papua New Guinea. Photo J.P. Sounier

[287] Опять же из-за пренебрежения французами второй точкой присоединения к веревке! Полезно иметь самостраховку «жумаром».

6. Поперечные склону перила и навесные переправы

Так как вы должны навесить веревку так, чтобы она висела свободно, подход к закреплению над устьем колодца часто связан с возможностью падения. Поэтому вам необходимо обезопасить подход специальной оснасткой.

Даже если подход кажется легким (просторный выход, удобная расселина, хорошие зацепки для рук), опасность все еще существует, и одно неосторожное движение или потеря равновесия из-за тяжелого груза может привести к падению. Вам необходимо навесить перила (traverse line). Закрепить оба конца на надежных опорах и защитить ваше передвижение пристегиванием к перилам одного или обоих усов. Чередовать пристегивание усами, если перила имеют промежуточные закрепления.

Что делать:

▼ Навешивайте перила высоко. Падение вызовет меньшую нагрузку на закрепления (Рис.250).

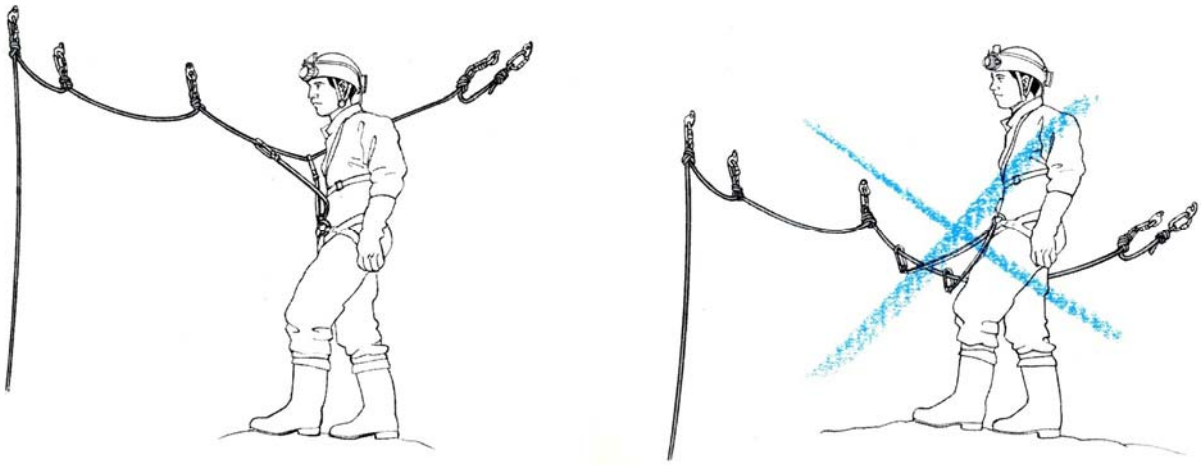


Рис. 250. Перила должны навешиваться примерно на уровне груди, чтобы избежать повышенного фактора падения.

После того как вы установили первое закрепление, вы можете осуществлять самостраховку двумя способами:

— с помощью верхнего зажима, пристегнутого к усу. Во время продвижения приспускайте зажим как если бы вы спускались вниз на зажимах, освобождая кулачок большим пальцем или кончиком указательного (предохранитель остается закрытым, Рис.251).

— с помощью спускового устройства. Для безопасности завяжите ниже узел «проводника» ниже по веревке. Остановка на нем позволяет вам освободить обе руки. Вы можете зафиксировать спусковое устройство, убедившись, что веревка выше имеет постоянное натяжение (Рис.252).

В обоих случаях веревка должна переноситься в мешке, подвешенном к беседке карабином или привязью, и выдаваться по мере вашего продвижения. После того как первый крюк основного закрепления установлен в устье колодца, закрепите перила к нему. Спусковое устройство, к сожалению, создает некоторую слабину, когда вы снимаете его с веревки, так что вам придется выбрать излишнюю длину перил, перед тем как закрепить их.

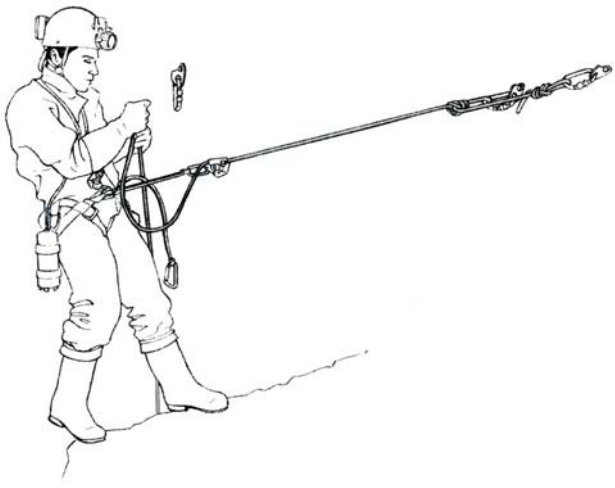


Рис. 251. Самостраховка верхним зажимом.

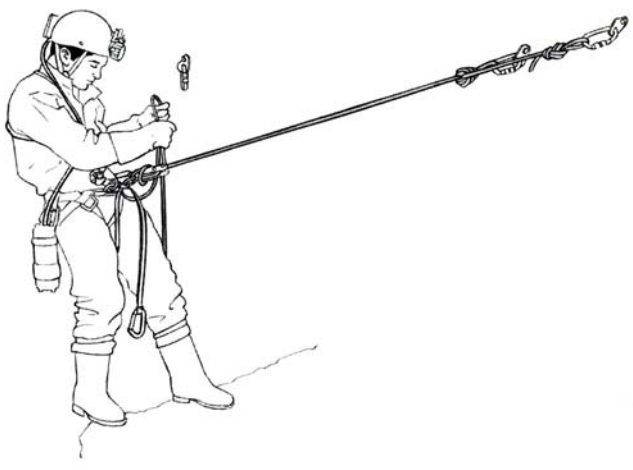


Рис. 252. Самостраховка спусковым устройством.

Future Sink, Patagonia. Photo L.H. Fage.

6.1. Страховочные перила

Когда подход к отвесу рассматривается как очень легкий, перила навешиваются только для безопасности (Рис.253). Массивная природная опора не требует дублирования, поскольку вам не придется нагружать веревку усами, если не поскользнетесь. Вы можете закрепить веревку дублирующего закрепления непосредственно вокруг природной опоры, поскольку трение может возникнуть только в случае падения.

Photo S. Muir

Рис. 253. Для удобного подхода к отвесу могут быть навешены простые страховочные перила.

6.2. Горизонтальные перила для передвижения

Когда подход открытый или сложный (Рис.254), вам нужны перила для безопасности и равновесия, на которых можно повисать всем весом с помощью короткого уса, на руках или другим образом. Поэтому необходимо установить дополнительное резервное закрепление выше основного, и сделать оба этих закрепления так, чтобы избежать возможного перетирания веревки. Нижний конец перил, закрепленный к обеим опорам в устье колодца, навешивается тем же образом, но крючьевые ушки, к которым он крепится, должны быть ориентированы в направлении уже нагруженных перил.

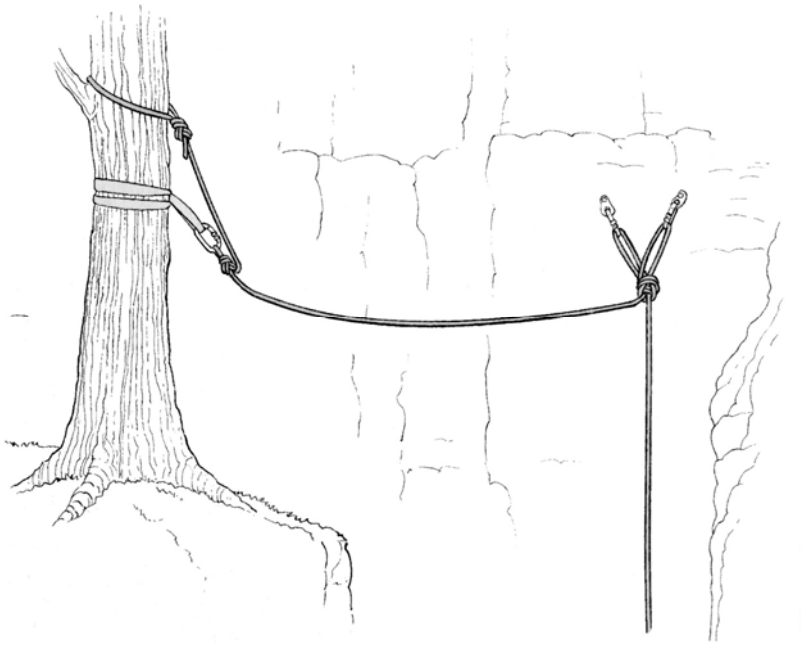


Рис.254. Если существует опасность падения, перила должны крепиться на дублированные опоры.

По самой своей природе навешивание перил это весьма трудоемкое и спортивное занятие. Когда вы делаете навеску для обхода падающей воды, например, то часто имеете дело с гладкими, а то и нависающими скалами. Если

вы занимаетесь навеской, делайте это с напарником, который бы обеспечил вам страховку (кроме этого, в зависимости от обстоятельств, возможно, придется оставить позади мешок).

У вас есть три возможности для продолжения:

1. Повиснув на предыдущей точке или просто пристегнувшись к ней, если она неподалеку, передвинуться к следующей точке, используя соответствующую самостраховку (спусковое устройство или зажим, Рис.255).

Рис. 255. Передвижение с самостраховкой по мере навешивания перил.

2. Траверсировать свободным лазанием (Рис.256, 257). Если ход труден и представляет риск падения, ваша страховка должна выполняться динамической веревкой.

3. Использовать технику лазания со вспомогательными средствами (см. К.12).

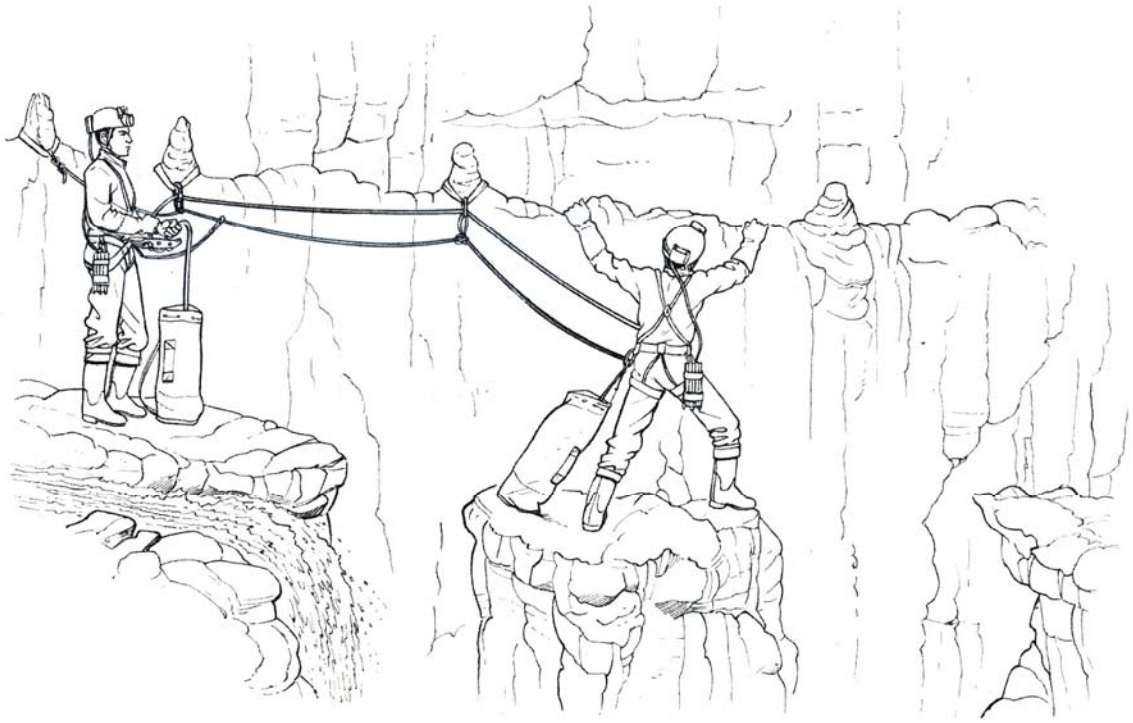


Рис. 256. Навешивание перил скальным лазанием со страховкой.

Достигнув намеченного места и находясь на страховке, примите устойчивое положение (с помощью слинга, скального крюка, закладки, на распорах и т.п.) перед тем как забить первый крюк. Пристегнувшись к нему, установите основной крюк.[288]

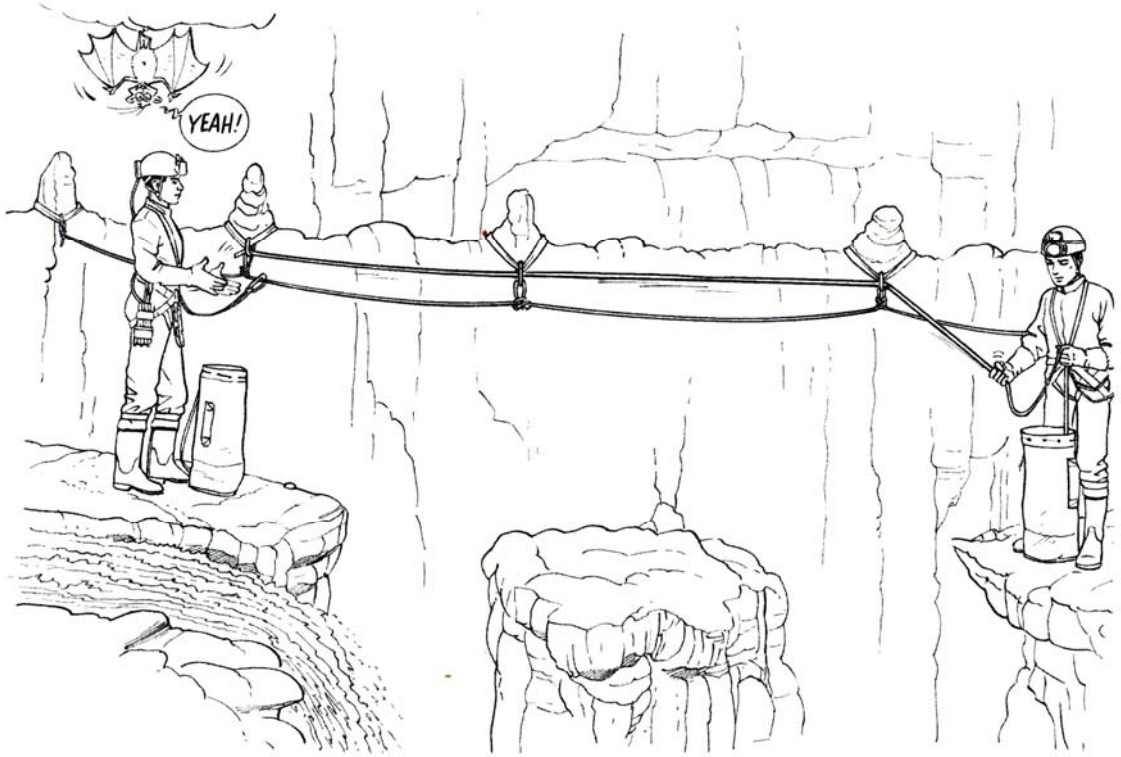


Рис. 257. Как только обвешиваемый проход надежно оборудован перилами, продерните страховочную веревку.

Веревка может быть навешена двумя способами:

1. Если перила и последующий колодец навешиваются одной и той же веревкой, пристегнитесь к крючьям, которые вы только что забили, проверьте наличие узла на конце веревки и начинайте спуск вниз в колодец, предварительно завязав подходящие узлы закреплений и отрегулировав натяжение веревки между ними.

2. Если перила сделаны из отдельного куска веревки, пристегнитесь к забитым вами крючьям и освободите перила [289]. Закрепите конец перил к обоим крючьям над колодцем. Ваш партнер регулирует натяжение перил между точками их закрепления, сматывает и увязывает излишек и подвешивает его к дублирующему закреплению. Он присоединяется к вам, перевязывая узлы на перилах по мере движения по ним [290].

При частом использовании перила работают с высокой интенсивностью и могут быстро износиться от трения, особенно когда навешены вдоль выпуклых стен с локальными точками трения. Вы можете минимизировать этот износ, добавив промежуточные закрепления перил в точках трения.

Ключевые моменты:

По возможности избегайте навешивать длинные перила без промежуточных закреплений, потому что:

► Под нагрузкой перила без промежуточных закреплений дадут больший прогиб веревки, который приведет к откидыванию верхней части тела от стены, для компенсации чего придется подтягиваться руками. Кроме того, нам придется потратить больше энергии, чтобы выбраться наверх в конце провисшей перильной веревки.

► Перильная веревка отойдет от стены, если она имеет вогнутую форму, что потребует от нас движения «мостиком» или даже передвигаться по перилам как по переправе.

► По возвращении в пещеру после долгого отсутствия, трудно судить о состоянии веревки и точек ее закрепления с расстояния.

---

[288] Если смотреть на картинку, то здесь непонятно. На картинке конкретный обход побочного отвеса с продолжением движения далее горизонтально. А по описанию, должен следовать следующий отвес, так как сначала бьют «первый» крюк – надо полагать, дублирующий, так как затем бьют «основной» - primery. По логике - основной для следующего за перилами отвеса.

[289] Странная, на мой взгляд, последовательность действий, наверняка вызванная использованием «боббины» и создаваемым ей излишним провисом перил. При самостраховке зажимом это не актуально. В любом случае куда логичнее сначала закрепить перила на забитые крючья, а потом уже перестегиваться далее.

[290] То есть, перепуская веревку в узлах и регулируя этим провис перил.

Что делать:

▼ Ведите перила по одной и той же стене. Это поможет вам избежать более трудной акробатики с распорами при их прохождении (Рис.258). Если переход на другую стену неизбежен, навешивайте высоко, чтобы можно было пройти под веревкой (Рис.259): необходимость переступать через нее зачастую требует действий с неустойчивым равновесием, что может закончиться повисанием кого-нибудь вниз головой!

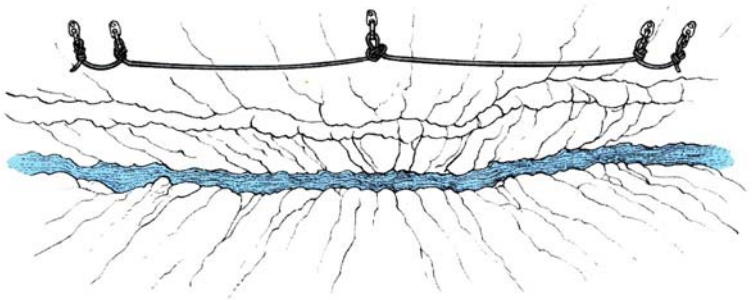


Рис. 258. Классическая навеска для траверса над каньоном: для легкого передвижения веревка должна проходить по одной и той же стене.

▼ Для трудных траверсов полезно навешивать веревку или трос в качестве опоры для ног. Это улучшает равновесие, уменьшает прогиб перильной веревки и ее износ, так что, в конечном счете, облегчает прохождение. Если в отдельных местах не хватает опоры, навесьте лесенки или стремена (Рис.260).

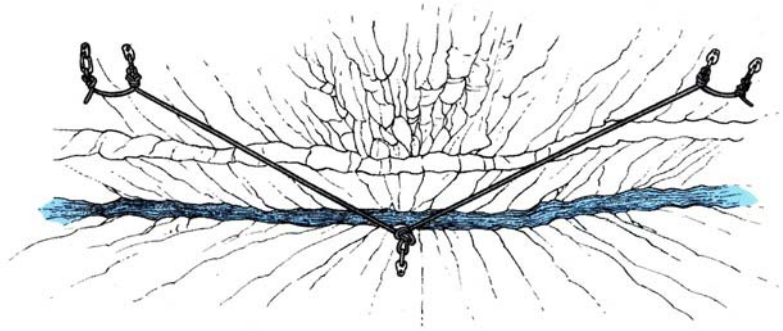


Рис. 259. Другой вариант: для обхода места с трещиноватой скалой перенести крюк на противоположную стену и поднять повыше для удобства прохождения.

Чего НЕ следует делать:

▲ Никогда не оставляйте избыточного провисания перил.

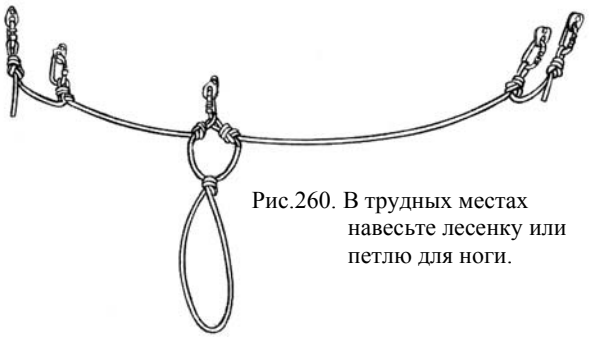


Рис.260. В трудных местах навесьте лесенку или петлю для ноги.

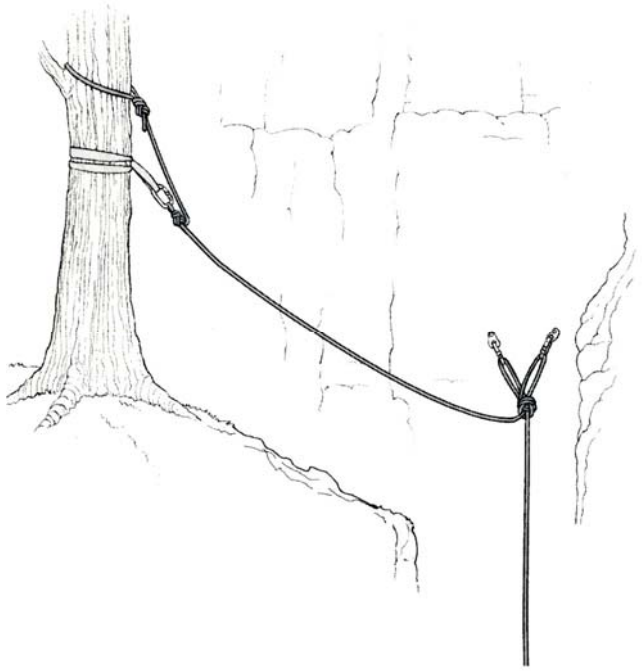


Рис. 261. Наклонные перила: любая точка, при разрушении которой есть возможность, падения, дублируется.

6.3. Наклонные перила

Эти перила используются для передвижения по ним и требуют дублирования закреплений в начале навески. Их легче навешивать, страхуясь спусковым устройством. В зависимости от формы прохода, следующий отвес может потребовать дублирующего закрепления в своем устье, а может и нет. Решайте это, начиная с приведенных выше вопросов: если крюк в этом месте сломается, что произойдет с веревкой и со мной? Если есть потенциальная опасность, дублируйте закрепление (Рис.261).

Когда навеска готова, ее наклон определит, как вы будете спускаться: пристегнувшись усом и тормозя руками [291], или на спусковом устройстве. При подъеме, используйте верхний зажим, присоединенный к длинному усу.

[291] Какой смысл страховаться усом со скользящим карабином к наклонным перилам? Если нижний конец не закреплен – улетишь вообще, а если и закреплен, запросто можно поломаться, пока кувыркаешься вдоль перил.

6.4. Переправы (Tyroleans)

Они двоюродные сестры перил, только более спортивны и воздушны. Их надо навешивать только если нет другой возможности, и оставить для пересечения пространств с далеко расположенными стенами (колодцев или глубоких водоемов, ухода от водопадов с помощью наклонных переправ и т.д.).

Навешивание

Каждый конец веревки крепится к трем точкам опоры с помощью распределяющего нагрузку закрепления. Этот метод позволяет равномерно распределить статическую нагрузку между всеми тремя точками. Связь между сблокированными опорами и веревкой осуществляется либо «боббиной» с автоматическим стопором [292], либо «петлей Мунтера» (Итальянская петля)), подкрепленной рифовым узлом (Рис.262).

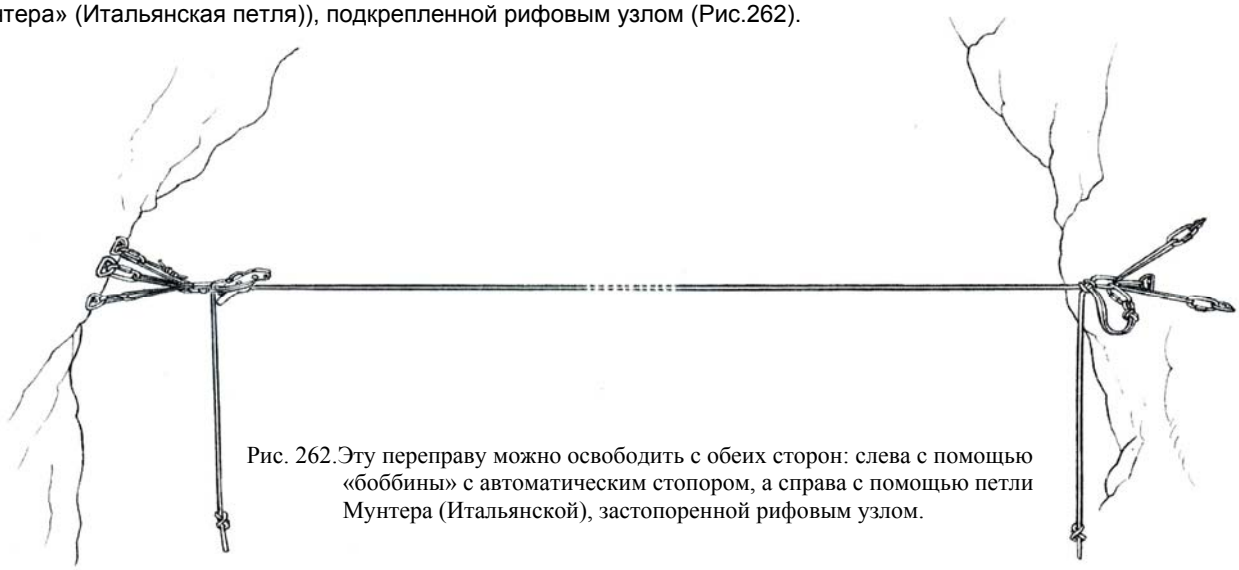


Рис. 262.Эту переправу можно освободить с обеих сторон: слева с помощью «боббины» с автоматическим стопором, а справа с помощью петли Мунтера (Итальянской), застопоренной рифовым узлом.

Натягивание

Если временная переправа будет снята после использования, как например, при спасательных работах, можно натянуть веревку с помощью полиспаста из «боббины» с автоматическим стопором, дополнительных блок-роликов и зажима (Рис.263).

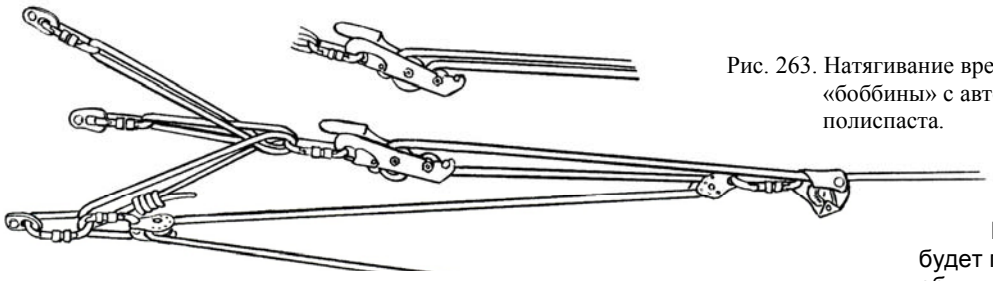


Рис. 263. Натягивание временной переправы с помощью «боббины» с автоматическим стопором в составе полиспаста.

Если веревка мягкая, она будет проходить через «боббину» как обычно. Если веревка жесткая или толстая, проложите ее только вокруг нижней катушки (это положение называется «полу-стоп» - «half-stop»).

В последнем случае, расслабление нагруженной переправы потребует больше усилий, и вам придется использовать эффективные тормозные устройства [293].

Когда веревка натянута так, как вы хотите, закрепите систему, полностью зафиксировав «Stop» (Рис.264), а затем демонтируйте систему натягивания.

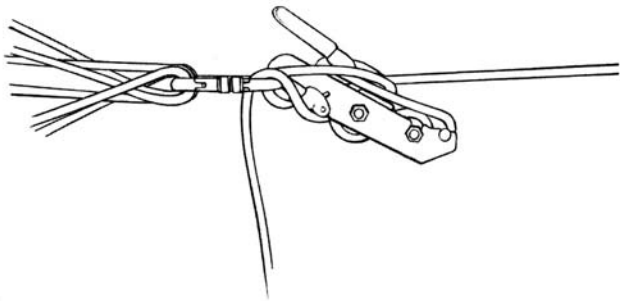


Рис. 264. Фиксирование временной переправы.

[292] Надо отдавать себе отчет, что конек Французской школы – применение «Petzl Stop» при натягивании переправ, не является обязательным и необходимым. Переправы эффективно натягивались и стравливались и до появления этого «фирменного знака» Французской вертикальной техники, и после. Петля Мунтера – уважаемый нами узел «УИАА» - тому альтернативное подтверждение, о чем сказано ниже. А кроме этого, есть еще немало способов в зависимости от используемого нами снаряжения.

[293] Тут авторы как-то соскочили на спасательные операции, хотя вроде бы речь шла о навесках для передвижения по пещере, когда едва ли есть смысл оставлять на переправе чье-либо спусковое устройство (тот самый «Petzl Stop»). О чем и говорят далее.

При обычной навеске не оставляйте «Stop» на переправе, заменив его «Итальянской петлей» (петлей Мунтера, Рис.265). Удерживать нужное натяжение переправы во время вязки фиксирующего выдегиваемого узла может оказаться достаточно трудным (Рис.266). Попросите группу товарищей подержать натяжение веревки пристегнутыми к усам зажимами, или используйте для этого «полу-полиспаст Обендорфа» (Obendorf half-hoist, см. стр.294) из дополнительной веревки.[294]

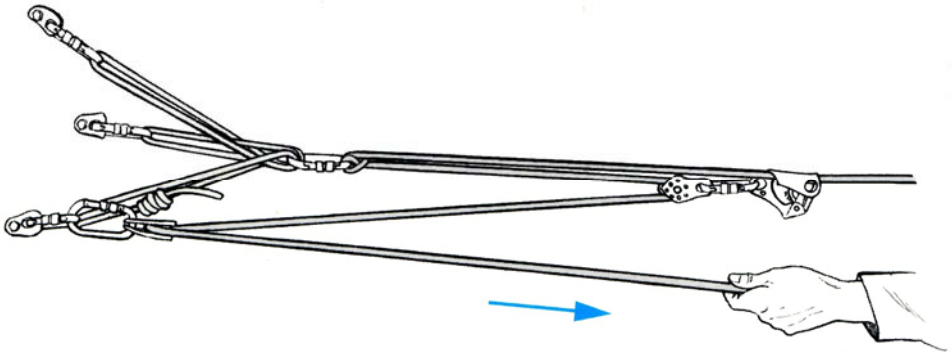


Рис. 265. Натягивание переправы с использованием «петли Мунтера» в составе полиспаста.

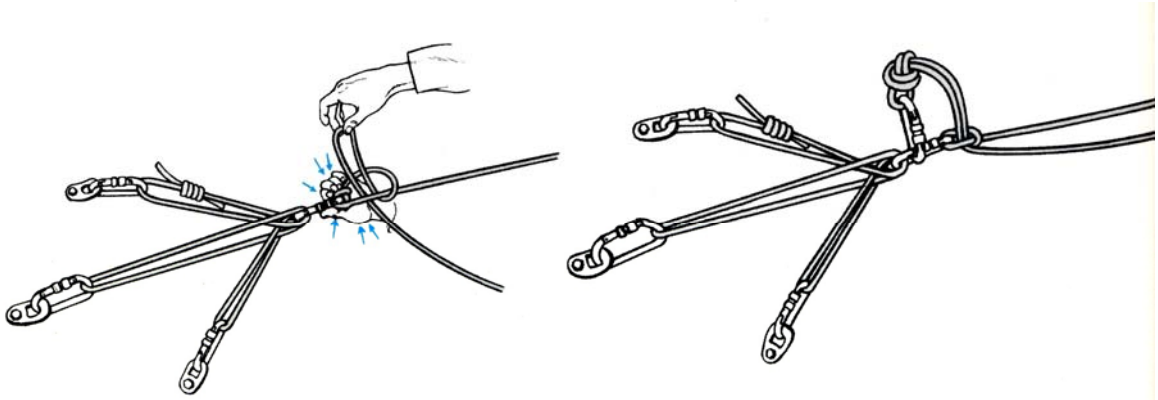


Рис. 266. Фиксирование полностью натянутой переправы с помощью рифового узла.

При натягивании переправы сила, приложенная к каждому концу, может достигать 6 kN (~ 612 кгс), перед тем как веревка будет зафиксирована. Это не далеко от величины, при которой рвется оплетка веревки под действием новых зубчиков кулачка зажима (7 kN - около 714 кгс). Благодаря некоторому неизбежному проскальзыванию, натяжение снижается до 2 kN (~204 кгс) на «боббине» с автоматическим стопором, и до 1,2 kN (~122,5 кгс) на «Итальянской петле». Когда веревка нагружается весом использующего ее человека, это натяжение возрастает на величину от 80 до 120 %. Типичный кейвер весом 80 кг, висящий в середине переправы, первоначально натянутой до 1,2 kN, увеличит усилие, приложенное к опорам, до 2,2 kN (~ 224,5 кгс).

Эти значения были получены при испытаниях на переправе длиной около шести метров, в реальности под землей мы не достигаем этих цифр, но они приемлемы для одинарной 9-миллиметровой веревки, при условии отсутствия контакта со скалой.[295]

Что делать:

▼ Чтобы избежать проблем в связи с расслаблением переправы, используйте «боббину» без автоматического стопора, и управляйте натяжением веревки с помощью местного полиспаста (Obendorf hoist). Если веревка нагружена сверх 4,5kN (~ 459 кгс, например, если на переправе висят одновременно два человека), вы должны использовать этот способ, так как освободить «боббину» с автоматическим стопором становится очень трудно [296].

▼ Если есть опасность повреждения переправы от трения, падающих камней и т.п., вы должны добавить вторую веревку.

▼ Если у вас достаточно веревки («если», потому что это устройство требует ее много), свяжите «Пасаблок» (Passabloc), который позволяет особенно легко регулировать натяжение переправы. Чтобы получить максимальное натяжение переправы, модифицируйте классический «Passabloc» в два этапа: вместо того, чтобы завершить его простой петлей в центральном карабине, сделайте «Итальянскую петлю», затяните ее как можно сильнее и заблокируйте рифовым узлом (Рис.267). Натягивайте переправу за две подвижные нитки «Пасаблока».[297]

---

[294] В советской и пост-советской терминологии устройства аналогичные полиспасту Обендорфа назывались «местный полиспаст».

[295] Отсюда и еще один вывод - о применимости зажимов для натягивания и навешивания переправ, куда с большей эффективностью, чем «боббин».

[296] Следовательно, любое другое простое устройство для спуска будет не менее эффективным – вот только сама идея выбирать веревку через спускер как через изменяющий направление блок – плохая идея.

[297] Что очень неудобно! А потому лучше иметь в запасе более эффективный вариант натягивания переправы.

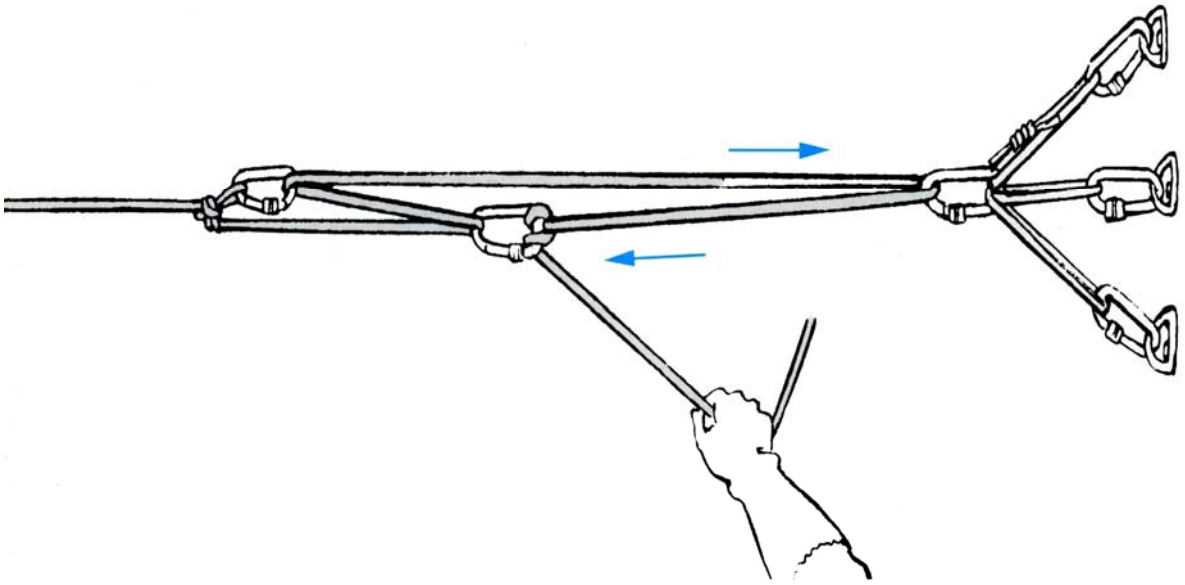


Рис. 267. «Пассаблок», объединенный с «петлей Мунтера», которая фиксируется рифовым узлом.

Передвижение по навесным переправам

— Пристегнитесь к веревке коротким усом и двигайтесь под ней головой вперед.

— Закиньте одну ногу на веревку и зацепитесь согнутым коленом, или закиньте обе ноги, скрестив их в икрах или пятках. И подтягивайтесь руками.

— Если переправа длинная, используйте цепочку из двух карабинов, пристегнутую к беседочному мэйлону.

— Пристегнитесь коротким усом (или цепочкой карабинов) и повисните на них под веревкой переправы.

— Если стоя на земле пристегнуться невозможно, закиньте обе ноги на переправу, а затем силовым движением потянитесь средней частью тела вверх к веревке и пристегнитесь верхним карабином цепочки (проделайте то же в обратном порядке, чтобы сойти с веревки, закончив переправу).[298]

Использование цепочки карабинов располагает ваше тело ближе к веревке, делает подвеску более жесткой, а также нейтрализует вес мешка (привязанного к вашему беседочному мэйлону).

— Достигнув восходящей стороны переправы, легче двигаться вверх по веревке с помощью верхнего зажима, прикрепленного к усу (Рис.268). Зажим, конечно, должен быть пристегнут к веревке в правильном направлении, чтобы работать должным образом (Рис.269).

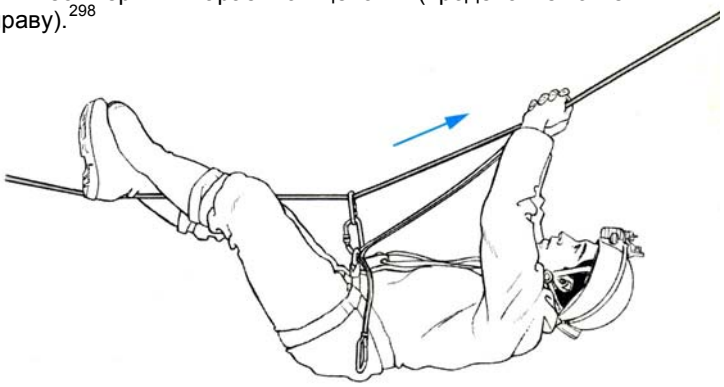


Рис. 268. Передвижение по навесной переправе.

Если восходящая сторона крутая, подготовьте грудной зажим для использования на переправе, что кроме всего даст вашим рукам желательный отдых. Карабины все еще должны быть пристегнуты к веревке для дополнительной безопасности.

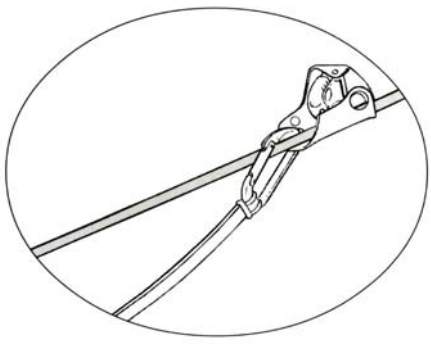


Рис. 269 Постановка верхнего зажима и карабина уса на веревку.

[298] В оригинале тут какая-то недоговоренность, поэтому я постарался изложить все более развернуто.

7. Установка промежуточных закреплений

Рис. 270. Промежуточное закрепление с рабочим провисом верхней веревки.

7.1. Зачем нужны промежуточные закрепления?

Даже если вы правильно сделали навеску в устье колодца, и веревка висит свободно, она может в конечном итоге касаться скалы где-то внизу. Для предотвращения этого потенциально опасного трения вам придется сделать новое закрепление (Рис.270). Вы, естественно зададите себе те же вопросы, что и прежде, касающиеся последствий отказа опоры для безопасности веревки и вашей собственной. Ваш ответ на этот вопрос в каждой конкретной ситуации станет обоснованием тому, будете вы дублировать новый крюк или нет.

Помимо обеспечения нашей безопасности, у промежуточных закреплений есть второе преимущество: они помогают ускорить движение группы по веревке, так как по одному и тому же колодцу могут одновременно передвигаться несколько человек – каждый на своем участке веревки, закрепленном на своем крюке.

7.2. Определение точек трения

Независимо от формы отвеса, веревка не должна вступать в контакт со стенами пещеры. Лидер (навешивающий) и его помощник должны объединить свои усилия по выявлению потенциальных точек трения, так как каждый из них имеет собственную возможность обзора навески. Навешивающий будет, конечно, пытаться определить возможные точки контакта при спуске (Рис.271). Но в некоторых случаях его партнер наверху будет иметь лучшее представление о ситуации. Например, если навешивающий движется вбок по ходу спуска, его партнер может отслеживать сверху положение веревки и предупреждать навешивающего о местах, где неизбежно возникнет трение (Рис.272).

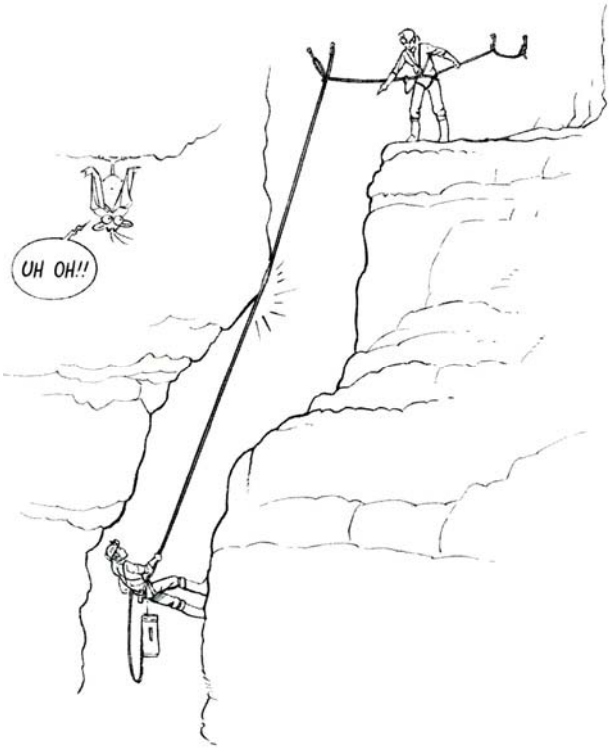


Рис. 271. Выбор места для хорошего промежуточного закрепления требует постоянного внимания и осторожности.

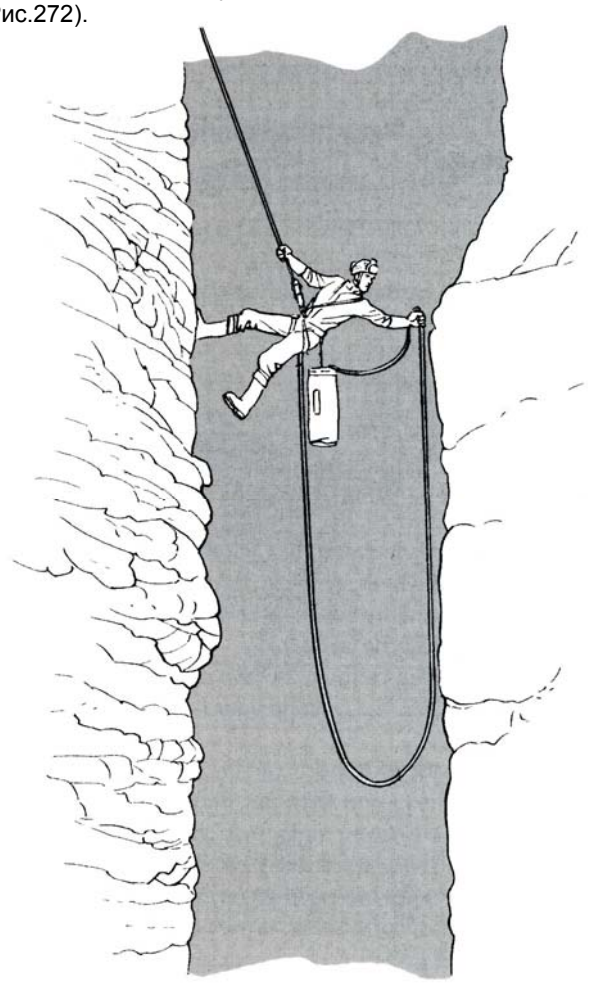


Рис. 272. При первом спуске оба члена группы проверяют траекторию веревки на наличие точек трения.

Использование электрических налобников в ходе этой операции позволит вам лучше видеть линию уходящей вниз веревки. Во время спуска (с навеской) очищайте проход от рыхлых пород или больших камней и глины, расположенных так, что могут представлять опасность, если упадут, или же полностью обходите любую область слишком неустойчивых разрушений.

7.3. Установка промежуточного закрепления

Перед установкой промежуточного закрепления вы должны остановиться и освободить обе руки. Если вы используете обычную «боббину», зафиксируйте ее полностью, чтобы иметь возможность закачнуться с помощью рук, если понадобится. Если в том месте, где вы хотите установить промежуточное закрепление, нет зацепок для рук, будет полезен скайхук. Присоединенный к усу, он обычно помогает найти опору на каком-нибудь элементе поверхностного рельефа. Могут помочь и другие вспомогательные средства для восхождений, такие как установленная в трещину закладка, или накинутый на небольшой выступ слинг.

После забивки крюка, прежде чем закрепить к нему веревку, вам необходимо рассчитать, какой величины ее провис следует оставить. При следующих спусках кейвер будет спускаться к этой точке и пристегиваться к закреплению, повисая на коротком усе. Ему потребуется достаточное провисание веревки, чтобы снять с нее спусковое устройство. Попытки сэкономить веревку за счет излишнего сокращения провиса всегда будут приводить к проблемам при прохождении промежуточного закрепления, которые в любом случае потребуют изменить навеску. При наличии двух или более промежуточных закреплений это потребует перестройки всех последующих, так как удлинение провиса верхней секции приведет к укорачиванию нижнего участка.

Когда промежуточное закрепление следует за коротким пролетом

Растяжение веревки минимально и поэтому его легче оценить. Завяжите присоединительный узел закрепления под спусковым устройством на расстоянии, соответствующем длине веревки, необходимой для заправки в устройство и его фиксации плюс рабочий запас. Пока не затянули узел, нагрузив веревку под закреплением, вы можете настроить необходимый провис, перепуская веревку через узел.

Когда промежуточное закрепление следует за длинным пролетом

Суммарное растяжение веревки труднее оценить, и вам придется полностью снять свой вес с веревки, чтобы правильно настроить ее провис.

Ключевые моменты:

► Будьте щедрыми на провис, особенно если существует широкая закачка маятником к промежуточному закреплению или если веревка новая (она претерпит усадку после первых нескольких проходов). Во время подъема это предотвратит боковую нагрузку на ушко крюка промежуточного закрепления; при таких движениях ушко в конечном счете провернется, что может привести к его поломке при подъеме следующего участника по участку под этим промежуточным закреплением.

► Хорошо рассчитанный провис верхней веревки обеспечивает удобную опору для ноги для прохождения промежуточного закрепления при подъеме.

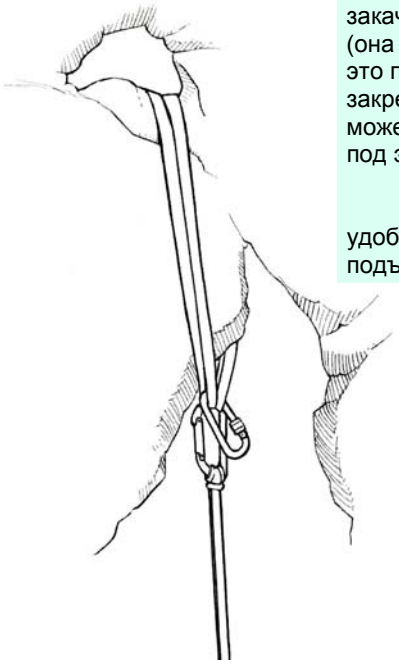


Рис. 274. Пристегнивание карабина уса к слингу промежуточного закрепления.[299]

Обычные ситуации

1. Пристегните короткий ус к карабину закрепления, если последний после этого можно будет открыть под нагрузкой (асимметричный карабин), или непосредственно к отверстию крючьевого ушка (Рис. 273) выше карабина (все современные ушки позволяют это). Если промежуточное закрепление было сделано с помощью слинга на естественной опоре, вы можете пристегнуться прямо к слингу (Рис. 274);

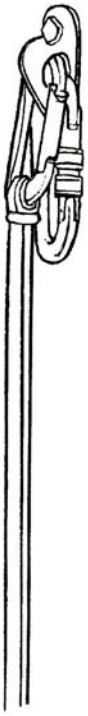


Рис. 273. Пристегивание карабина уса непосредственно к ушку крюка промежуточного закрепления.

[299] А потом может оказаться, что и не вытащишь под нагрузкой...

2. Не отпуская нижней веревки, которая все еще находится в тормозном карабине, дайте веревке проскользнуть через спусковое устройство, перенося свой вес с него на закрепление. После этого можно определить длину веревки, необходимую для провиса верхней веревки и присоединительного узла промежуточного закрепления.

3. Завяжите узел «проводника» на веревке под спусковым устройством, который в случае чего послужит стопорным (Рис.275). Теперь, когда вы в безопасности, отпустите нижнюю веревку и вытащите через «боббину» вверх необходимую величину провиса и завяжите присоединительный узел, который затем пристегните к карабину закрепления, перед тем как закрутить его муфту.

Что делать:

▼ Вместо завязывания стопорного узла на веревке под спусковым устройством, вы можете пристегнуться к верхней веревке верхним зажимом, присоединенным к длинному усу (но НЕ «кроллем»).

Чего НЕ следует делать:

▲ Не фиксируйте вашу «боббину» вместо того, чтобы завязать стопорный узел (Рис.276). Если промежуточное закрепление сломается, падение на зафиксированную «боббину» может привести к ее повреждению, а на стопорный узел - нет.

▲ Не используйте ушки «Clown» на промежуточных закреплениях после длинных пролетов: регулировка длины провиса будет невозможна, так как веревка фиксируется между ушком и стеной. Если вам абсолютно необходимо использовать этот тип ушек, сделайте заведомо более длинный провис, а затем уберите излишек узлом, завязанным рядом с ушком.

Рис. 275. Устанавливая промежуточное закрепление, завяжите узел под спусковым устройством.[300]

Рис. 276. Фиксирование «боббины» на время навешивания промежуточного закрепления может быть опасным в случае разрушения закрепления.[301]

[300] Ну, если ТАК устанавливать ПЗ, то уж точно надо узел... Но есть и другие способы вязки промежуточных закреплений.
[301] Вот уже и фиксирование стало опасным. А все потому, что не используется самостраховка к выше идущей веревке. Тогда бы все эти ухищрения и опасения утратили актуальность сразу и навсегда. О чем и говорят далее, кстати.

Установка кольцевых ушек

Существует специальная процедура установки кольцевых ушек для привязывания к ним веревки (без карабина):

1. Прикиньте размер провиса веревки, который вам понадобится.

2. Ввяжите кольцо в присоединительный узел («двойной булинь» или «двойная восьмерка») перед тем, как привинтить его к крюку.

3. Привинтите кольцевое ушко, а затем пристегнитесь к нему коротким усом.

4. Снимите спусковое устройство с веревки.

5. Отрегулируйте провис.

7.4. Установка правильной величины провиса

Рабочий провис петли при промежуточном закреплении должен быть достаточным, но не чрезмерным. Слишком большой провис - это пустая трата веревки, и, в случае отказа крюка, он увеличивает фактор вашего падения. Заметим, однако, что при этом вы никогда не можете достичь опасного фактора падения, что показывают следующие расчеты.

Допустим, вы уже спустились на 5 метров и имеете 2 метра слабины в петле у промежуточного закрепления (чего достаточно). Если крюк сломается пока вы на промежуточном закреплении, фактор падения будет лишь 2 / 7 = 0.29, что является довольно низким. Если такой же размер провиса следует за пролетом в 15 м, фактор падения опускается до 0.1, и до 0.05 при 30-метровом пролете. Чем больше предыдущий пролет, тем меньше фактор падения. Отсюда не следует, что мы должны оставлять чрезмерно длинный провис в таких условиях, поскольку это приведет к увеличению риска удариться головой о стену, или даже об пол!

В самом деле, давайте представим промежуточное закрепление, установленное в 4 метрах выше дна 50-метрового пролета в связи с каким-то выступом. Если был установлен только один крюк, и он сломается, вы гарантированно врежетесь в пол. Хотя вероятность такого сценария мала, тем не менее, вам следует продублировать этот крюк.

Для более коротких пролетов чрезмерный провис увеличивает фактор потенциального падения: если провис верхней веревки у промежуточного закрепления спускается на 2,5 метра ниже точки промежуточного закрепления после 5-метрового пролета, фактор падения возрастает до 5 / 10 = 0.5. Этого достаточно, чтобы получить, по крайней мере, совершенно напрасную встряску.

7.5. Связывание веревок в промежуточном закреплении

Прохождение узла в воздухе (чистом висе) требует много времени и энергии. Если конфигурация пещеры позволяет это сделать, всегда старайтесь сделать промежуточное закрепление там, где веревка заканчивается, или немного выше. При этом:

— Первая веревка крепится к карабину промежуточного закрепления с помощью узла «восьмерка», с оставлением обычного необходимого провиса.

— Присоединительная петля второй, идущей вниз, веревки тоже крепится к карабину промежуточного закрепления, но кроме этого должна быть провязана в присоединительную петлю верхней веревки: на случай разрушения карабина по какой-либо причине (из-за коррозии, поперечного приложения нагрузки, неправильно приложенной нагрузки). Это делается путем привязывания нижней веревки узлом «восьмерка» встречным способом через петлю «восьмерки» верхней веревки (Рис.277).

Чего НЕ следует делать:

▲ Никогда не позволяйте остатку верхней веревки свисать свободно, даже если он длиной всего лишь несколько метров, и даже если вы завязали стопорный узел на его конце. Это увеличивает риск перепутать его с нижней веревкой. Вместо этого смотайте и свяжите избыток веревки. На промежуточном закреплении со свободным висом завяжите из остатка веревки узел с петлей, который можно использовать как опору для ноги или с другой вспомогательной целью, и закрепите ее в стороне (И все равно вы должны завязать стопорный узел на конце этого остатка веревки).

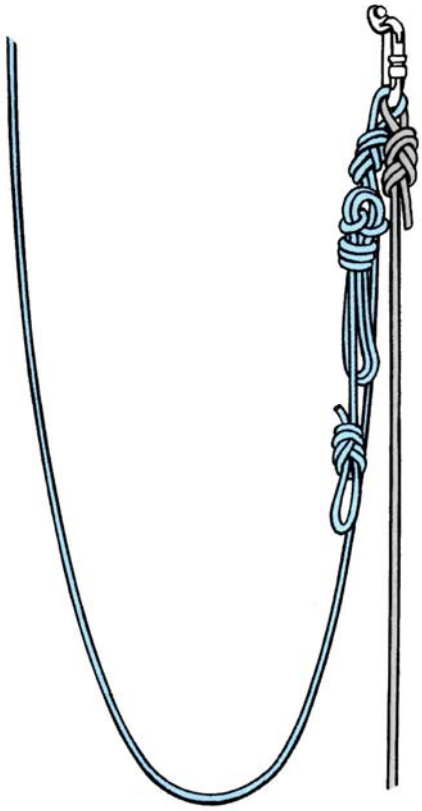
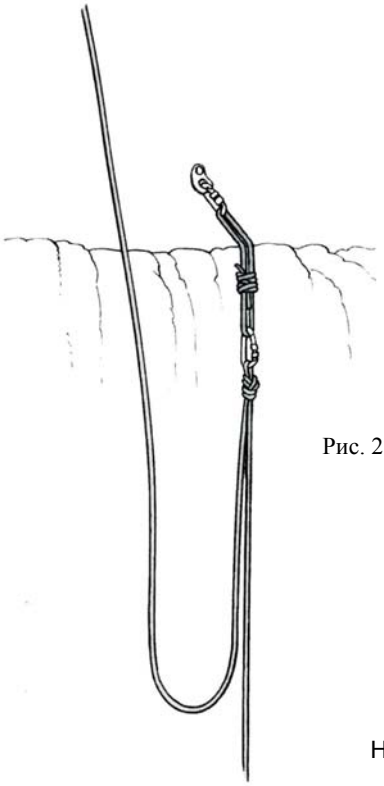


Рис. 277. Никогда не оставляйте лишний конец висеть свободно; завяжите на нем узел.

7.6. Точки трения, которые невозможно обойти



Реальная жизнь не часто похожа на книжку, и иногда форма прохода не дает нам забить крюк в точке, обеспечивающей дальнейший свободный вис. Глина или натек, трещиноватый или отколотый участок скалы... много неожиданных препятствий могут вмешаться в самые лучшие планы навешивающего.

Не всегда есть возможность следовать основному правилу ухода от трения, поэтому вам может понадобиться навесить «трущуюся петлю» («rub loop»), которая будет брать трение на себя (Рис.278 и 279).

Рис. 278. Использование «трущейся петли» для обхода края в устье колодца.

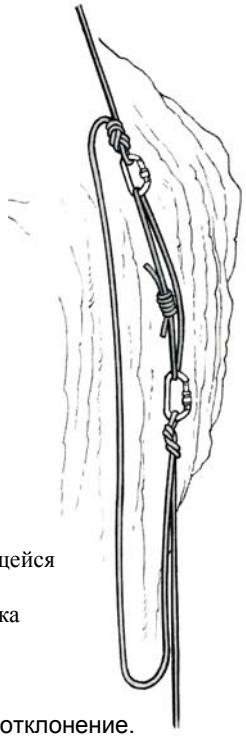


Рис. 279. В середине отвеса расположение и длина трущейся петли должна учитывать растяжение верхнего участка веревки.

Но обход таких препятствий может иметь и другое решение: отклонение.

8. Отклонения

8.1. Основы

Как и промежуточные закрепления, отклонения отводят веревку от возможных точек трения. Разница в том, что веревка не крепится к отклонениям присоединительным узлом. Веревка просто пропускается через карабин отводящей веревку от скалы оттяжки, закрепленной на стене, противоположной точке трения (Рис.280).

Оттяжка может быть сделана из тонкого шнура (5 - 6 мм), а опора не должна быть столь же «непробиваемой», как в случае промежуточного закрепления. Самым простым решением являются естественные опоры.

Нагрузка на оттяжку зависит от угла, под которым изгибается веревка (Рис.280). Обычно этот угол невелик, и на оттяжку приходится лишь малая доля нагрузки, при этом эта нагрузка уменьшается по мере того, как угол отклонения приближается к плоскому углу (180°).

Нормальным является угол изгиба веревки в отклонении до 15 градусов; при этом усилие на оттяжку равно одной четверти веса пользователя. Эта величина возрастает до половины веса для угла в 30 градусов.

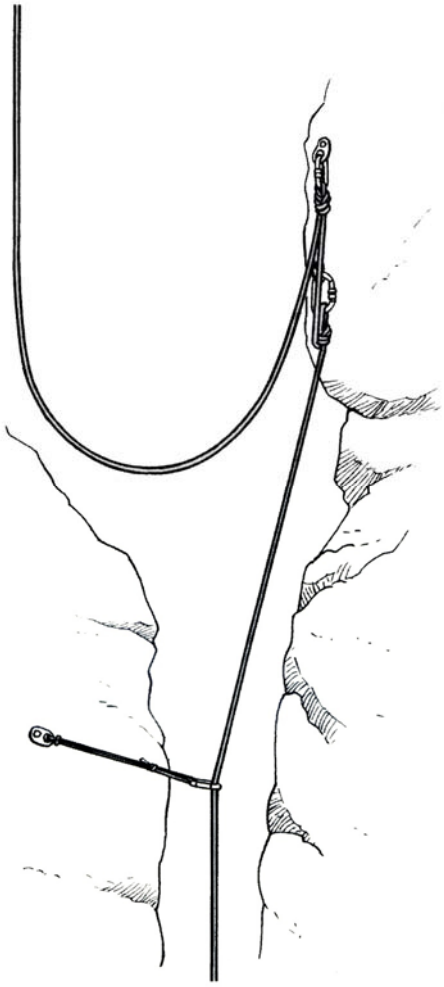


Рис. 280. Чтобы обеспечить свободный вис веревки, часто достаточно легкого ее отклонения.

Иногда, однако, угол, создаваемый отклонением, больше. Когда он достигает 60 градусов, оттяжка подвергается воздействию силы эквивалентной нагрузке на главную опору и соответствующей весу пользователя (Рис. 281).

Мы редко выходим за рамки этого угла, и в таком случае опора отклонения должна быть, по крайней мере, не менее прочной, чем обычная опора для веревки. Точка навески должна быть в той же степени прочной и надежной и быть продублированной, а оттяжка отклонения должна иметь как минимум 10 kN прочности на разрыв.

Рис. 281. Отклонение, изгибающее веревку под большим углом.

8.2. Снаряжение и установка

Все, что вам понадобится, это кусок шнура и карабин без муфты. Соберите оттяжку заранее, взяв для нее отрезок 6-миллиметровой нейлоновой веревки длиной один метр, если оттяжка одинарная, и длиной два метра, если она будет сдвоена кольцом. Пятимиллиметровый шнур из «Спектры» дороже, но предпочтительнее, поскольку имеет разнообразное применение, и вы можете установить любой вид отклонения, вне зависимости от угла и вида естественной опоры. Длина, которая вам понадобится, зависит от конкретной ситуации в пещере. Если после установки отклонения метровая оттяжка оказывается слишком длинной, завяжите на ней узел, чтобы укоротить до нужного размера. Если двух метров не хватает, свяжите два слинга полусхватывающим узлом (girth hitch) или развяжите один из них и используйте в одну нитку. Если вы устанавливаете отклонение, перегибающее веревку с большим углом, сдвойте оттяжку для дополнительной прочности. Все эти меры избавят вас от необходимости использовать шнуры нескольких диаметров.

В зависимости от конфигурации хода и необходимой прочности, отклонение может быть закреплено на стене за естественную опору, с помощью заклиненной в трещине закладки или узла, скального или шлямбурного крюка.

Чем меньше угол перегиба веревки, тем меньше нагрузка на оттяжку, и вы можете просто привязать шнур к ушку крюка полусхватывающим узлом, что сэкономит карабин.

Ключевые моменты:

► Размещайте отклонения в тех местах, где есть опора для ног, которая намного упростит прохождение оттяжки, особенно если она изгибает веревку под большим углом.

► Навешивайте так, чтобы в случае разрушения отклонения человек на веревке не подвергался никакой непосредственной опасности типа утопления в водопаде, попадания маятником на неустойчивые породы или в узкую щель, перерезания веревки об острое скальное лезвие при поперечном ее движении и т.п.. Вероятность этого увеличивается с возрастанием угла перегиба веревки в карабине оттяжки.

8.3. Преимущества

— По сравнению с промежуточными закреплениями, отклонения проще устанавливать и легче пройти в обоих направлениях.

— Отклонения используют меньше веревки, поскольку не требуется провис.

— В общем случае небольшого угла перегиба веревки снаряжение и опора могут иметь умеренную прочность.

— Даже если отклонение разрушается, это приведет лишь к раскачиванию без риска опасного падения.

8.4. Недостатки

— Два спелеолога не могут одновременно двигаться по двум участкам веревки, разделенных отклонением, поскольку они не имеют независимых закреплений. Для более быстрого передвижения по веревке многочисленных групп по большим отвесам промежуточные закрепления, таким образом, более целесообразны.

— При углах перегиба веревки больше 30 градусов прохождение отклонения может быть более сложным, особенно с тяжелым грузом. В этой ситуации имеет важное значение наличие опоры для ног.

— Установка отклонения может выглядеть простым делом, но если при этом не использовалась соответстующая ситуации идея, прохождение его может быстро превратиться в кошмар.

В общем, промежуточные закрепления и отклонения взаимно дополняют друг друга. Когда небольшого перенаправления веревки хватает, чтобы избежать точки трения или душа, или когда ваша группа невелика - отклонение кажется лучшим выбором. Это также верно при разведке, когда вы должны спуститься в несколько входных колодцев в надежде, наконец, обнаружить тот, который действительно «идет». Не считая того, что это отнимает больше времени, забивка крючьев в подобной ситуации довольно неуважительна по отношению к окружающей среде.

9. Колодцы и вертикальные участки разной формы

9.1. Очень узкие колодцы

Что бы вы ни использовали для навески, если вы должны протиснуться через действительно узкий проход, веревка, вероятно, будет тереться о скалу, зажатая между ней и вашим телом. Лучшим способом навески здесь будет размещение промежуточного закрепления чуть выше узкого места. Это ограничивает эффект вертикального раскачивания и тем самым истирание веревки (см. раздел о статических веревках, стр. 56). Когда пройдете узость, установите под ней дублированное промежуточное закрепление, чтобы обеспечить абсолютно безопасный спуск.

9.2. Наклонные (или воронкообразные) устья колодцев

Участки такой формы, как правило, собирают камни, и вы часто столкнетесь с тем, что склоны будут покрыты более или менее свободно лежащими обломками. С самого начала вам необходимо тщательно очистить склон и его окрестности от этой потенциальной опасности. Будьте еще более осторожными, если после навески веревка оказывается лежащей на склоне, поскольку в этом случае она в большей степени подвержена повреждению от падающих камней.

В том весьма вероятном случае, когда склон покрыт кальцитовым натеком, помните, что крючья в нем держат не слишком хорошо, и при навеске следует учитывать возможность попадания отверстия под крючья в пустоты, а также слабость естественных опор.

В наклонных колодцах веревка натянута под углом, поэтому опоры в устье колодца должны располагаться как можно выше, чтобы избежать (или, по крайней мере, отсрочить) установки промежуточного закрепления веревки ниже по склону. Когда вы достигнете перегиба в собственно отвес, сделайте навеску на дублированные опоры, чтобы помочь защитить веревку (и себя) от камнепадов, которые все еще могут произойти, несмотря на тщательную очистку склона.

Что делать:

▼ Пятясь вниз по склону, почаще проверяйте положение веревки позади себя, чтобы не наступать на нее по мере продвижения.

9.3. Глубокие колодцы

Мы часто видим стены над ними, утыканные созвездиями крючьев, как доказательство того, что они достаточно впечатляющие! Конечно, это избыточное оборудование совершенно нелогично ... но логика редко хорошо работает в присутствии страха. Помните, что правила навески колодцев совершенно одинаковы, будь они 10 или 150 метров глубиной. Мы уже рассматривали эти правила, так что нет необходимости возвращаться к ним сейчас.

При наличии хорошо отлаженной эффективной системы для подъема по веревке, подъем из глубокого колодца не такое большое дело, и нет никаких оснований опасаться его больше, чем любых других вертикальных препятствий, даже если вы несете мешок. Поднимайтесь в своем собственном ритме и темпе, координируя движения и дыхание. Но независимо от того, насколько быстро или эффективно вы это делаете, высота подъема остается той же. Если группа большая, время ожидания на дне увеличивается, наряду с возможностью замерзнуть.

В более глубоких колодцах мы предлагаем размещение некоторого числа промежуточных закреплений через равномерные промежутки, даже когда веревка висит свободно по всей их длине. Группе понадобится в четыре раза меньше времени, чтобы выбраться из 100-метрового колодца с четырьмя промежуточными закреплениями, чем она потратит при их отсутствии. Конечно, для этого колодец должен иметь подходящую форму, так как независимо от того, насколько хорошо вы умеете навешивать, вы не сможете сделать промежуточные закрепления в колоколообразном отвесе, даже если его пролет составляет порядка 340 метров, как в знаменитой Мексиканской Сотано де лас Голондринас (Sotano de las Golondrinas – «Подземелье Ласточки»).

9.4. Маятники

Основы

Маятники помогают нам достичь ходов, ведущих от колодца, точек промежуточного закрепления, или параллельных стволов, которые иначе были бы недоступны. Это просто: раскачиваться на веревке все шире и шире, пока вы не сможете достичь цели. Маятник как большие качели, поэтому, чтобы начать движение, необходимо:

— оттолкнуться от стены или другой части рельефа ногами или руками;

— раскачаться с помощью партнера, тянущего за веревку снизу;

— получить помощь от партнера в устье колодца, если, закрепившись на стене, он будет раскачивать веревку ногами.

В последних двух случаях раскачивающийся должен попытаться отталкиваться или подтягиваться синхронно с движениями веревки, как на качелях. Хотя это похоже на игру и может навеять воспоминания о нашем детстве, маятники сопряжены с некоторыми опасностями.

Ограничения и опасности

Прежде всего, вы должны преодолеть обратную силу, действие которой на ваше тело увеличивается с ростом амплитуды маятника. Если маятник слишком велик - то есть, если точка, которой вы пытаетесь достичь, расположена слишком далеко в стороне, относительно длины веревки, на которой вы висите - то маневр не представляется возможным, и может быть даже опасным. Если вы попытаетесь продвинуться дальше, подтягиваясь в сторону с использованием рельефа скалы, то можете сорваться и, возможно, врезаться в противоположную стену.

Существует также опасность того, что веревка, на которой вы висите, будет тереться о скалу, пока вы раскачиваетесь. Если порода шероховатая, веревка может быть серьезно повреждена. Товарищ по группе должен наблюдать сверху за вашими движениями и движениями веревки. При малейшем касании следует подняться обратно вверх и установить отклонение на противоположной стене. Это не сделает вашу работу легче, так как укоротит длину маятника и, таким образом, уменьшит расстояние, на которое вы способны двигаться вбок.

Совет:

● Используйте для опоры скайхук. Он может оказаться очень полезным.

Чего НЕ следует делать:

▲ Не раскачивайтесь маятником с тяжелым мешком, привязанным под вами. Это приведет к противоположным колебаниям между первичным маятником (вы) и вторичным маятником, созданным мешком и его привязью. Вы достигнете своей цели только для того, чтобы мешок утащил вас обратно в пустоту. Оставьте свой мешок на время этого маневра, или прицепите его непосредственно к обвязкам.

Закачивание

Ключевые моменты:

Горизонтальное расстояние до вашей цели должно быть намного короче, чем длина веревки, которая будет использоваться для маятника. В общем случае предел должен быть порядка 25%: пять метров горизонтального перемещения требует 20 метров веревки выше вас, а чтобы достичь точки в десяти метрах, вам понадобится сорок. Однако если веревка слишком коротка, вы можете обойти эту закономерность:

► Смещением вертикальной оси маятника ближе к намеченной цели путем перемещения точки закрепления наверху колодца или с помощью размещения некоторого числа отклонений по ходу спуска. Но этот последний вариант имеет существенный недостаток, поскольку уменьшает длину маятника;

► Путем передвижения вдоль стены с использованием рельефа ее поверхности, с навешиванием здесь перильной веревки в последствии;

► Забрасывая крюк (кошку). Это деликатный маневр, поскольку даже если кошка достигает цели, как она зацепилась, не ясно. Всегда есть риск, что в тот момент, когда вы приблизитесь к своей цели, она вдруг вылетит, выпуская вас в полет обратно к противоположной стене.

Что делать:

▼ Если у вас есть опора для ног, попробуйте набросить слинг на выступ, чтобы помочь удержаться у скалы.

▼ Закачивайтесь на спусковом устройстве, а не на зажимах. Спусковое устройство позволяет легче регулировать длину маятника при расчете закачки. Начинайте приближаться с несколько более высокой позиции, так как потом не так легко подняться обратно на простом (без автоматического стопора) спусковом устройстве. Закачнувшись, быстро протравите немного веревки, чтобы приземлиться до того, как веревка стянет вас назад.

Перед тем как закачиваться, полностью зафиксируйте свое спусковое устройство. В метре ниже него завяжите узел «проводника»: это обеспечит безопасность, защитив вас от возможного падения в момент, когда вы, приземлившись, расфиксируете спусковое устройство и начнете протравливать веревку.

Обеспечение безопасности приземления

Когда вы достигли цели и убедились, что ход продолжается, вам необходимо оборудовать место приземления.

— Если приземление легкое, достаточно закрепить конец веревки рядом с продолжением прохода, чтобы не позволить ему упасть вниз в колодец, где он окажется вне досягаемости.

— Если маятник шире и приземление сложнее, но веревка более или менее идет рядом со стеной, навесьте перила для выхода в окно. Позднее они помогут сэкономить время при передвижении через этот проход.

— Если маятник чрезвычайно широк и завершается в открытом отвесе, вам следует навесить наклонный троллей (sloping tyrolean). Тогда при спуске вы сможете очень легко достичь цели, спускаясь по ненатянутой веревке и пристегнувшись к троллею коротким усом (Рис.282).

Совет:

● При подъеме не пристегивайтесь к троллею, если только его целью не является уберечь вас от водопада (см. 13.5.2). Вместо этого, пристегните зажимы как обычно к веревке, идущей вверх, а спусковое устройство – к другому ее концу, закрепленному в точке приземления, как если бы вы собирались спуститься по нему в петлю, образованную маятниковой веревкой. Медленно пропускайте веревку через спусковое устройство по мере того, как поднимаетесь по веревке, пока не достигнете вертикального виса. Здесь вы можете снять спусковое устройство и продолжать подниматься как обычно.

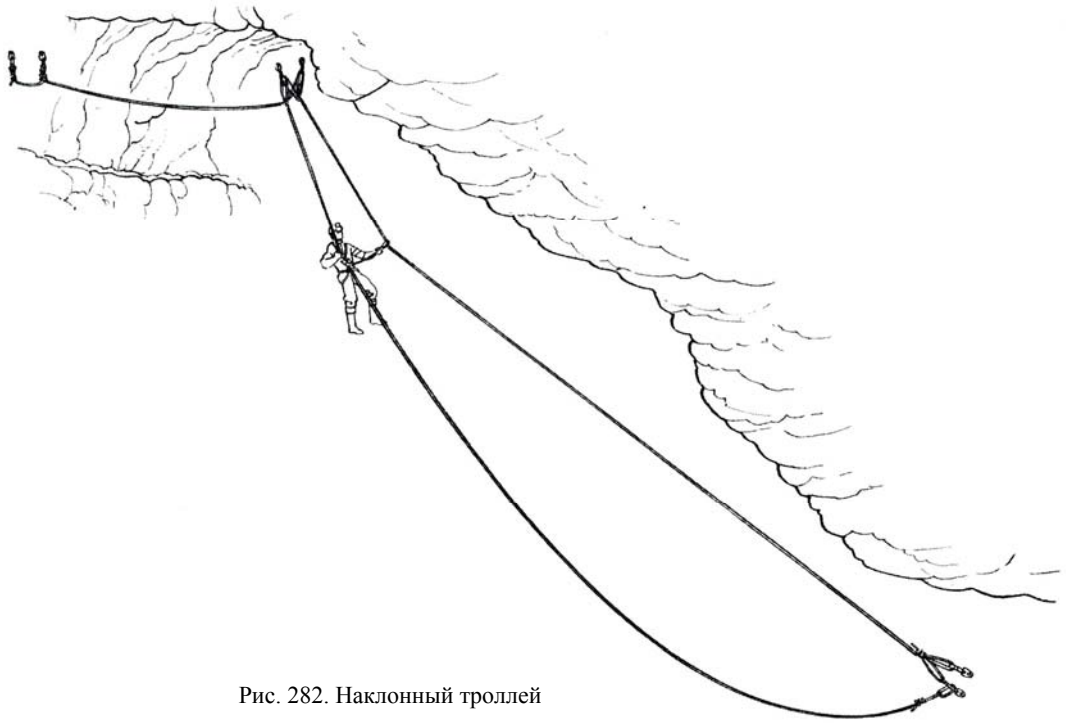


Рис. 282. Наклонный троллей

Photo J.P. Sounier

10. Техника «легкой» навески (Light Rigging Techniques)

10.1. Предупреждение

Выражение «легкая навеска» («rigging light») может напугать тех, кто подумает, что мы говорим о компромиссе в вопросах безопасности. Но это вовсе не так, по крайней мере, когда речь заходит о выборе снаряжения и мерах предосторожности, которые мы принимаем при навеске. В самом деле, «легкая техника» («light techniques») зародилась как попытка решения проблем, вызванных исследованиями на очень больших глубинах и экспедициями в отдаленные районы. В этих обстоятельствах вес всегда выступает решающим фактором, и его следует уменьшать всеми возможными способами. Независимо от уровня квалификации вашей группы, стандартное снаряжение должно быть как можно более легким. Это относится и к личному снаряжению, а также к продовольствию, лагерному и навесочному снаряжению. Однако, эта глава переводит понятие «легкий» на другой уровень.

«Легкая навеска» (Light rigging) - это одна из стратегий решения проблемы веса, применяемая, в частности, к навеске. Она включает пересмотр некоторых стандартов, что может представляться самоубийственным или даже преступным, если бы не осуществление этого через строго контролируемый процесс. Отбрасывание стандартов - это не малое дело, поскольку сама их цель заключается в установлении минимальных принципов безопасности - на основе практического опыта, знаний и умений признанных профессионалов. Нарушение этих принципов кажется весьма неразумным и даже немного безрассудным, и если мы идем на это, то должны быть готовы предоставить убедительные объяснения[302].

В книге, адресованной неоднородному составу читателей, рассмотрение темы «легкой» навески может быть спорным, но мы не хотим избегать вопроса вообще, так как сделать так - будет несколько похоже на осуждение этой практики, а уход от неловкого вопроса не делает его не существующим. Поскольку техника «легкой» навески существует, мы должны ее учитывать. И эта техника предполагает точный смысл в определенных ситуациях, коль скоро мы не выходим за ее ограничения.

Сделав эту оговорку (и она не будет последней!), давайте двинемся дальше...

Более тщательный анализ стандартов, контролирующих характеристики веревок и коннекторов, показывает, что официальные факторы безопасности до некоторой степени завышены. Принимая вес типичного спелеолога равным 0,8 kN (~81,6 кгс)[303], мы сталкиваемся с требованием минимальной прочности на разрыв в 18 kN (~1837 кгс) для полу-статических веревок Типа B, и минимум 20 kN (~2041 кгс) для крепежных коннекторов. Эти цифры значительно превышают применяемый для лифтов наших жилых зданий минимальный запас прочности, который должен составлять не более чем 9,6 kN (~980 кгс) на человека (на основе коэффициента безопасности равного 12)! Конечно, в этих зданиях все условия четко рассчитаны, и специалисты гарантируют их устойчивое обслуживание. В кейвинге, однако, те, кто создавал стандарты, брали в расчет (как и должны были) целый ряд факторов, которые могли бы вступить в игру - износ, поле человеческих ошибок, качество скалы, отсутствие технического обслуживания, недостатки навески, ударные нагрузки, камнепады и т.д.

Некоторые из этих факторов не поддаются контролю, поэтому минимальные стандарты безопасности основываются на них - и это относится ко всем любителям пещер, независимо от уровня квалификации. Однако другие факторы могут не учитываться, при единственном условии, что мы избегаем любых ситуаций, в которых они могли бы проявиться. Если - и только тогда, когда мы можем контролировать эти факторы, мы можем признать некоторые из упомянутых стандартов завышенными и сможем вычесть излишки из веса (и, следовательно, прочности) нашего оборудования без ущерба для безопасности.

Но помните, что для среднего человека эта логика не применима. Она была разработана наиболее опытными, квалифицированными и владеющими вертикальной техникой кейверами для себя и себе подобных, и является законной единственно в контексте их и только их деятельности.

Существует много условий, обязательных для применения техники «легкой» навески, в том числе:

— техническая компетентность (ограничение возможности ошибок в навеске и передвижении по ней);
— глубокие знания пещерной окружающей среды (ограничение ошибок поведения в пещере в целом);
— малочисленная и эффективная группа (меньший износ снаряжения);
— аккуратность в уходе за снаряжением;
— а также удаление или замена сомнительного снаряжения без колебаний. Очевидно, что материалы, менее прочные, когда новые, быстрее достигают и предельно допустимого износа.

Только сильная команда с доказанным уровнем выносливости и технических возможностей может использовать «легкую» навеску. Те, у кого нет достаточной квалификации, не должны ее применять; следует просто знать, что эта техника существует и впоследствии может быть использована, когда каждый участник основательно овладеет ею.

10.2. Условия использования

При посещении одного из известных классиков, легкая техника позволяет небольшой группе значительно сократить количество транспортируемого снаряжения. Это приводит к быстрому продвижению и меньшей усталости - два главных фактора безопасности.

---

[302] На мой взгляд, все эти «оправдания» ультра-легкой навески кажутся не очень убедительными, так как существует недвусмысленный опыт исследований глубочайших пещер малыми группами с использованием обычного – не облегченного до отрицания стандартов безопасности, снаряжения. То есть, все зависит от подготовленности и работоспособности.

[303] Я все же склоняюсь в сторону большей справедливости промышленных стандартов, принимающих среднюю массу человека – 100 кг (а не 80), так как во всем своем снаряжении мы весим немало, плюс мешок, без которого по пещере ходят только туристы.

То же относится и к исследованиям. Сэкономленный вес позволяет перенести больше снаряжения на большее расстояние и глубже в пещеру при тех же энергозатратах.

10.3. Потенциальные преимущества

Мы можем проиллюстрировать преимущества, предоставляемые «легкой» навеской, с помощью простой таблицы сравнения веса двух мешков, каждый из которых содержит 150 метров веревки и соответствующее число крепежа (для пяти точек каждый; см. диаграмму 283).

Рис. 283. Сравнение легкой и классической техник навешивания 150 метров веревки

Легкая техника				Классическая техника			
Снаряжение	Удельный вес	Кол-во	Вес (г)	Снаряжение	Удельный вес	Кол-во	Вес (г)
Веревки 7-8 мм	32-38 г/м	150 м	5250 г	Веревки 9 - 10,5 мм	51-70 г/м	150 м	9075 г
Легкие карабины без муфт	35-40 г/м	5	187	Навесочные карабины с муфтами	68-70 г/м	5	345
Навесочные мэйлоны из зиркала	20-22 г	5	105	Стальные навесочные мэйлоны	60 г	5	300
Миниатюрные навесочные ушки	22-25 г	5	117	Классические дюралевые ушки	30 г	5	150
Легкие кольцевые Ушки	33 г	5	165	Стальные кольцевые ушки	68-75 г	5	360
Шнур или лента из «Спектры»	15-17 г/м	5	80	Нейлоновая лента	24-45 г/м	5	172
	Общий вес		5904 г		Общий вес		10402 г

Мы экономим 4,5 кг, почти на 40% снижая вес! Конечно, большая часть этой экономии приходится на веревку, но и на крепеже экономится 675 грамм, что составляет 15% от общей массы. Что касается крючьевых мини-ушек, то лучше использовать более компактные модели, например, те, к которым может пристегиваться только один карабин, как старые модели с прямым отгибом (Coudee) и с косым отгибом (Vrillee) - но их не так просто сегодня найти! Для потолков можно использовать компактные резьбовые рым-болты, с единственным условием, что вы знаете их прочность и происхождение. В этой области качество варьируется в широких пределах, но спецификации не выгравированы на самих изделиях. Они должны работать только на непосредственное растяжение, т. е. по их главной оси, и никогда не нагружаться на срез (перпендикулярно главной оси), так как они довольно слабы в этом направлении.

Чтобы быть последовательными, мы применим тот же весо-сберегающий принцип для всего нашего груза:

— Личное снаряжение (умножьте сэкономленный вес на число членов группы): легкая беседка экономит около 300 г, нейлоновый спелеокомбинезон весит на 450 г меньше, чем из ПХВ, и пара туфель для спелео / каньонинга весит... на целый килограмм меньше, чем сапоги! Даже если мы действительно не «ощущаем» веса нашей одежды, это не значит, что веса не существует ...

— Еда: высчитать точную ежедневную потребность в энергии, предпочитая обезвоженные продукты высушенным вымораживанием, твердое топливо (более чем на 400 г легче, чем печки на жидком топливе), использовать строгий минимум контейнеров и посуды и ликвидировать всю избыточную упаковку.

— Лагерное снаряжение: использовать гамаки вместо надувных матрасов; сверхлегкие сжимаемые спальные мешки и тщательно отобранную (в ограниченном количестве) сменную одежду.

10.4. Защита веревки

Веревка никогда не должна тереться, а тонкие веревки должны тереться даже меньше! Для тонких веревок потенциальные опасности еще более критичны, и оба – лидер навески и его напарник, в процессе первых спусков должны быть особенно бдительными при проверке потенциальных точек трения. Сильные (особенно галогенные или криптоновые) электрические фонари облегчают наблюдение. Если выявляется точка трения, применяется обычная процедура: меняет навеску второй, так как лидер только еще больше повредит веревку, поднявшись по ней обратно.

Ключевые моменты:

► Попробуйте оставаться максимально близко к нулевому фактору падения, отдавая предпочтение Y-закреплениям. Устанавливайте их с осторожностью: если одна ветвь откажет, узел на другой ветви не должны войти в контакт со скалой, а оставшееся крючьевое ушко не должно быть нагружено за пределами его нормальных характеристик. Чтобы разместить широкое Y-закрепление с возможно наименьшими затратами веревки, завяжите «восьмерку» с короткой петелькой для выше расположенного крюка, и «восьмерку» с более длинной петелькой для ниже расположенной стороны.

► В случае отказа закрепления фактор падения для 8-миллиметровой веревки всегда должен оставаться ниже 0.5 (и ниже 0.3 для более тонких веревок, если вы хотите рискнуть воспользоваться ими).

► Мы можем оспорить мнение о предпочтительном применении узла «девятка» для тонких веревок, по сравнению с «восьмеркой». Да, он ослабляет веревку меньше, но при условии, что завязан и расправлен правильно. Действительно: некоторые 8-миллиметровые веревки выдержали испытания с узлом «девятка» и порвались при тех же условиях с узлом «восьмерка». Но на самом деле прочность узла на разрыв не является ограничивающим фактором в кейвинге, так как гораздо чаще проблемы могут вызвать точка контакта зажима с веревкой или даже качество пород,

окружающих крюк. Узел «девятка» использует больше веревки, более громоздкий и больше склонен тереться о стену, так что «за» и «против» представляются сбалансированными: вы можете решать в зависимости от ситуации.

10.5. Дублирование основного закрепления

Для каждой точки основного закрепления, включая перила, нагрузка должна распределяться между двумя опорами. Это также относится и к закреплениям с резким изменением направления веревки, которые в случае разрушения могут привести к опасным точкам трения. Обдумайте возможность навески на Y-закрепление (Рис.284).

Рис. 284. Y-образное закрепление на компактных ушках и карабинах без муфт.

10.6. Промежуточные закрепления

Мы всегда дублируем их, за исключением тех, которые установлены более для удобства, чем во избежание контакта веревки со скалой. Промежуточные закрепления располагаются через каждые 30 метров или около того, чтобы содействовать более эффективному и удобному подъему при более эластичных веревках – каковыми являются тонкие.[304]

Напомним, что существует потенциальная опасность при расположении двух промежуточных закреплений менее, чем в пяти метрах друг от друга. Потенциальный фактор падения приближается к 0.3: Если вы пролетите удвоенное расстояние провиса веревки при промежуточном закреплении (например, 2 метра) и будете остановлены веревкой общей длиной 5 + 2 метра, фактор вашего падения будет равен 0.29. (0,2875) Он будет равен 0.4 при расстоянии между промежуточными закреплениями 3 метра. В таких ситуациях необходимо завязывать амортизирующий узел (Рис.285) на любых веревках тоньше 8 мм. Мы рекомендуем это делать и на веревках диаметром 8 мм. И свести все провисания веревки к абсолютному минимуму.

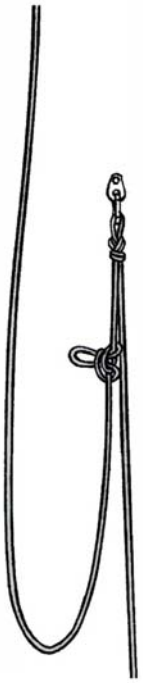


Рис. 285. Промежуточное закрепление с амортизирующим узлом.

При посещении известной пещеры с использованием «легкой» навески мы часто находим промежуточные точки без дублирующих закреплений. Для дублирования таких точек к расположенным неподалеку опорам вы можете использовать 5-миллиметровый шнур из «Спектры» (Рис.286). «Спектра» в пять раз больше устойчива к истиранию, чем нейлон, и обладает более высокой прочностью на разрыв, чем сама веревка (16 kN !).

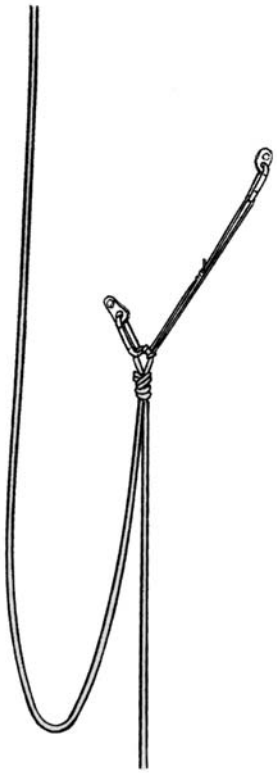


Рис. 286. Промежуточное закрепление, дублированное кольцом из «Спектры» с помощью полусхватывающего узла (удавкой - girth hitch).

10.7. Амортизирующие узлы

Они помогут сделать полу-статические веревки немного более динамичными в случае ударной нагрузки, так как при сильном натяжении будут проскальзывать и поглощать часть возникающей при падении энергии, уменьшая ударную нагрузку. Важно использовать эти узлы на тонких веревках, особенно там, где промежуточные закрепления располагаются близко друг к другу (см. выше). Завяжите узел «ложная бабочка» (false butterfly) или «проводника» рядом с точкой, которую вы хотите защитить.

10.8. Маятники

При маятниках или широко отнесенных в сторону промежуточных закреплениях опоры нагружаются вбок, когда мы подтягиваемся на веревке – на подходе к закреплению во время спуска и при уходе от него при подъеме. Это особенно справедливо, если при промежуточном закреплении оставлен недостаточный провис. В таких случаях используйте для навески легкие мэйлон рапиды, вместо карабинов; прочность карабина снижается вдвое, если он поворачивается в ушке, получая поперечную нагрузку.

[304] Ну, вот откуда ноги растут у «правила» 30 м между ПЗ. Снова французы «назаконодатили»... Оптимальная тактическая разбивка для серьезных работ – порядка 15 м между промежуточными закреплениями. Чуток больше труда и потраченной веревки, но зато огромная экономия сил и времени для всей группы.

10.9. Отклонения

Отклонения имеют два преимущества по сравнению с промежуточными закреплениями:

— создают низкий фактор падения в случае разрушения;

— экономят веревку.

Тем не менее, никакое отклонение не должно представлять опасность в случае отказа какого либо звена «цепи». В частности, мы не должны устанавливать более одного отклонения между двумя промежуточными закреплениями, поскольку отказ выше может привести к потенциально опасному изменению траектории веревки. По той же причине, никогда не размещайте отклонения под удобным промежуточным закреплением, которое не продублировано.

10.10. Слинги из «Спектры»

Это удивительное волокно отлично подходит для использования в «легкой» навеске. Слинг из 5-миллиметровой «Спектры» может быть использован для крепления вокруг естественной опоры, дублирования крюка или для оттяжки отклонения. Связывайте шнур в кольцо с помощью «двойного рыбацкого» узла (double fisherman's knot).

Что делать:

▼ В устье колодца установите Y-закрепление и замените одну из его ветвей на слинг из «Спектры», прикрепленный к веревке схватывающим узлом - «Пруссик» или «Блэйк» (Prussik or Blake knot), а другим концом присоединенный к опоре.[305]

Чего НЕ следует делать:

▲ Даже для «легкой» навески было бы чистым безумием использовать 5-миллиметровый шнур из «Спектры» как основную веревку на отвесе, и это относится к любым колодцам, как к коротким, так и большим. «Спектра» статична, как стальной трос, и в случае отказа закрепления возникающие в результате ударные нагрузки могут быть критическими. Даже если вы можете навесить с нулевым фактором возможного падения, не забывайте, что зажимы будут скользить на столь малом диаметре (при нагрузке 100 кг), а спусковые устройства не будут тормозить или останавливаться.

10.11. Гибкие крючьевые удлинители (AS Flexible Anchors)

Эти французские «гибкие опоры» (amarrages souples, аббревиатура AS) имеют алюминиевую головку с двумя сквозными параллельными отверстиями, через которые продет шнур. Перпендикулярным им является 8-миллиметровое отверстие для болта (Рис.287). Здесь 5-мм шнур из «Спектры» находит еще одно применение: мы можем разместить этот ансамбль непосредственно на самоврезные крючья. Прикрепленные к обычным шлямбурным крючьям, AS опоры могут быть использованы без карабинов в составе Y-закреплений, отклонений, на потолке или для обвязывания естественных опор. Их прочность как на разрыв, так и на срез одинакова и равна 11 kN (1122 кгс).

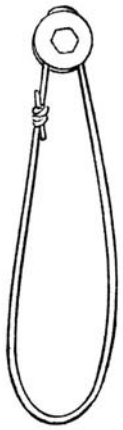


Рис.287. Гибкие крючьевые удлинители.

Некоторые рисунки, иллюстрирующие многообразие их использования (Рис.288 - 296).

Рис.288.

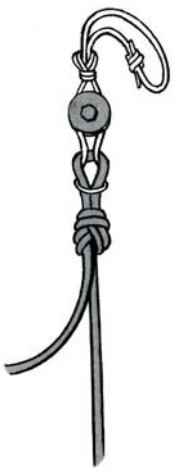


Рис.289.

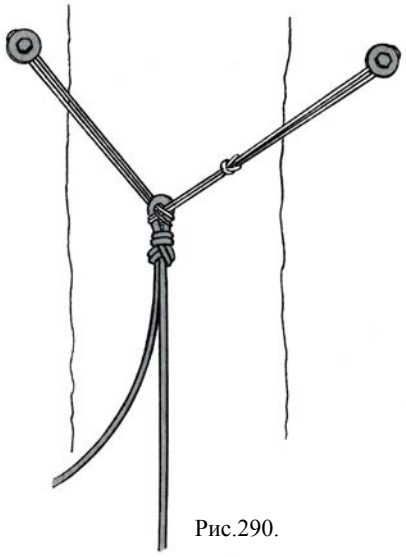


Рис.290.

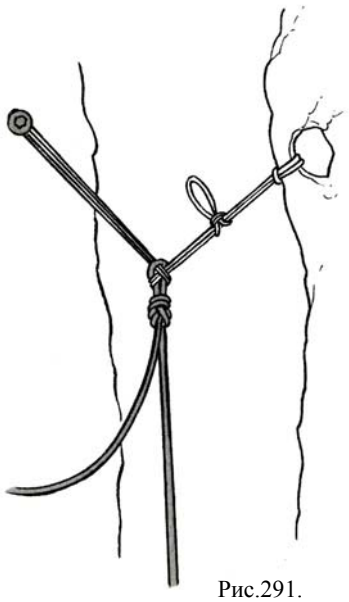


Рис.291.

[305] Схватывающий узел из скользкого и легкоплавкого материала – сомнительное решение.

Рис.292

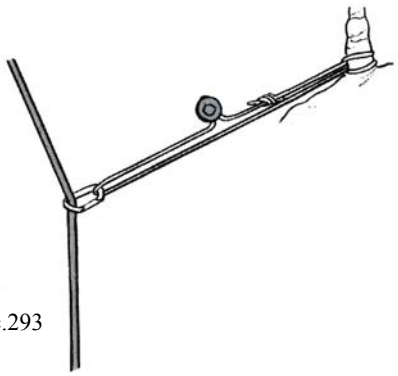


Рис.293

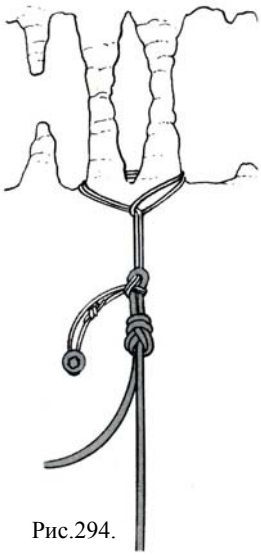


Рис.294.

Длину слинга можно регулировать «шкотовым» узлом (sheet bend), «встречным» узлом (stopper knot) или узлом «бабочка» (butterfly knot) в зависимости от ситуации. Поскольку «Спектра» очень скользкая, эти узлы достаточно легко развязать. На Y-закреплении вы можете добиться прямого вертикального виса без касания стен, просто перемещая закрепление в сторону. Вытащив шнур из металлической шайбы AS и нарастив его с помощью «встречного» узла, вы можете удвоить диапазон действия удлинителя (Рис.297).

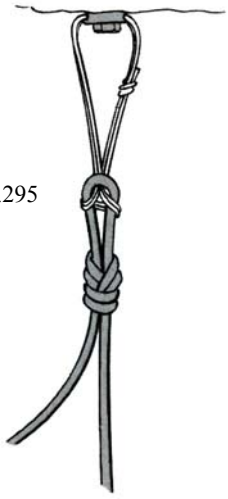


Рис.295

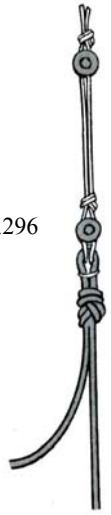


Рис.296

Рис.297. Оптимизация навески с помощью гибкого удлинителя AS.

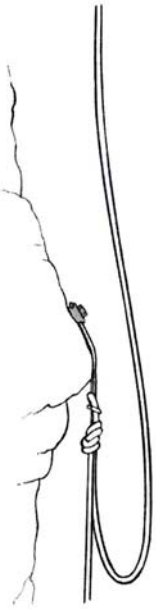


Рис.298. Использование гибкого удлинителя AS для обхода точки трения.

Одной из уникальных особенностей гибких удлинителей AS является то, что они позволяют поместить шнур на точку трения и даже на уступ. Поскольку «Спектра» абсолютно неэластична, шнур лежит на точке контакта неподвижно без трения о нее (см. стр. 56), так что практически не изнашивается (Рис.298).[306]

10.12. Связывание веревок между собой

Единственный узел, который мы рекомендуем для связывания веревок между собой, это «тройная восьмерка» (triple figure eight), так как его сравнительно легко развязать, он предоставляет петельку для самостраховки и пригоден для связывания веревок разного диаметра.

10.13. Отказ от карабинов

Слабонервные могут сразу перейти к следующему параграфу! Вот предложение, которое будет звучать немного безрассудно: мы можем сэкономить еще больше веса, полностью отказавшись от навесочных карабинов и присоединяя веревку непосредственно к ушкам. Об использовании вместо обычных ушек кольцевых (ринги) не может быть и речи: они весят в два-три раза больше, чем обычные и, таким образом, лишаются права на использование в легкой технике. Аналогичным образом вес ушка «Clown» на 30% больше, чем у обычного, а их объем может сделать его переноску неудобной. Использование ушек без карабинов потенциально может сделать наш крючьевой комплект на 400 г легче

[306] Это справедливо, если рассматривать только вертикальные колебания за счет растяжения шнура. Однако основную опасность составляют поперечные колебания с перерезающим трением за счет неизбежных маятников при работе вблизи закрепления. И вот тут у меня большие сомнения...

(это включает в себя отказ от карабинов и замену «рингов» на плоские ушки)! Но находится ли все это все еще в пределах разумного, и насколько безопасно?

Если вы думаете об этом, то - да. В самом деле, где же именно это слабое звено в нашей цепи безопасности? Мы находим его в наших зажимах, а не в веревках, так как стандарты требуют приложения нагрузки всего лишь в 4 kN (~408 кгс) до того как зажим деформируется, но они требуют 20 kN (~2041) для коннекторов и 12 kN (~1224) для веревок Типа **B** с завязанными узлами «восьмерка». Только Французская Федерация Спелеологии (FFS) снизила этот стандарт до 11 kN (~1122) для веревок Типа **L.** И когда веревка привязана непосредственно к крючьевому ушку, она нагружается вдвое: при этом она всегда рвется там, где выходит из узла, и никогда в петельке.[307] Но разве не существует определенная опасность перерезания веревки краями отверстия в пластине? Ответ: нет, при следующих (перечисленных ниже) условиях:

Что делать:

▼ Используйте только ушки из легких сплавов с закругленными краями отверстия - не допускается никаких острых краев! К счастью, это то, что мы находим у большей части последних моделей. Большинство производителей решительно выступают против использования их ушек таким образом в своих инструкциях к продукту по одной простой причине: самозащита. Они не хотят нести ответственность, если когда-нибудь произойдет несчастный случай ...

Если уж мы сделали этот психологический прыжок, как нам теперь заставить заработать эту идею? Начало перил просто привязать узлом «проводника» встречной вязкой. В середине перил завязать двойной булинь, или заранее надеть ушко на веревку и затем завязать в нужном месте узел восьмерка с ушком в петельке.

На промежуточном закреплении есть два способа:

— Навешивать так, как если бы вы использовали ушко типа кольцо (ринг) – это легко, так как вы навешиваете тонкие веревки – ввязывая ушко узлом «двойной булинь», а не «двойной восьмеркой». Первый образует более открытую петлю в то время как узел затянут и установлен, так что к нему легче пристегнуться. Привинтить ушко к крюку. Этот метод имеет два недостатка: с ним труднее отрегулировать величину провиса у промежуточного закрепления, а также «двойной булинь» (double bowline on a bight - двойной беседочный узел) использует гораздо больше веревки, чем двойная восьмерка.

— Продеть в ваши ушки веревку, начиная с верхнего конца упакованной вами веревки. По тонкой веревке ушки легко скользят вниз по мере вашего спуска. Если вам необходимо поместить промежуточное закрепление, сделайте изгиб веревки с ушком в середине и завяжите узел «девятка». Привинтите ушко. Отрегулировать провис верхней веревки легко, пропуская ее понемногу через узел. Вы также можете сделать и Y-закрепление: при этом вам, конечно, понадобятся два ушка подряд, связанные двойным булинем или двойной восьмеркой.

Что делать:

▼ Использовать ушки прямо отогнутые, вместо отогнутых под углом, так как они держат узел веревки дальше от стены.

▼ При вязке узла не забудьте отделить друг от друга ушки на веревке, чтобы каждое оказалось на своей собственной петле после того как узел будет завязан (см. Рис. 56 и 57).

При вязке Y-закрепления с неравными сторонами используйте узел «девятка» для выше расположенного закрепления и узел «бабочка» для ниже расположенного.

Повторим еще раз: тщательная регулировка длин каждой ветви и провиса веревки может занять много времени.

10.14. Техника передвижения, специфичная для «легкой» навески

Давайте вернемся к более удобной теме.

Использование усов

Так как карабины, используемые в легкой технике, не столь прочные, лучше всего пристегиваться непосредственно к петельке закрепления над узлом (это дает некоторую динамическую безопасность). Если вы предпочитаете встегиваться в карабин, проверьте правильность его положения, прежде чем делать это. Пристегивайтесь ближе к спинке карабина (длинная ось), поскольку это самая прочная точка. Чтобы сделать это, пристегните карабин своего уса между петлей и спинкой карабина закрепления (Рис.299).

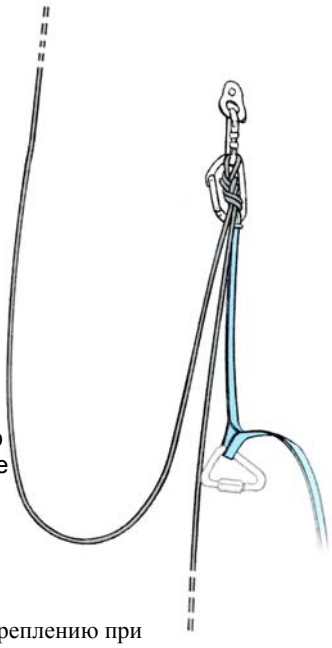


Рис.299. Как пристегиваться к закреплению при использовании техники легкой навески.

В любом случае, при спуске через промежуточное закрепление в чистом висе без опоры для ног, вы будете иметь дело с тем, что как только вы переставите и нагрузите свое спусковое устройство на вниз идущую веревку, карабин вашего уса защемит петлей ее узла, что затрудняет его выстегивание.

[307] Так как картинки нет, поясню: имеется ввиду ввязывание ушка в петлю узла встречной вязкой.

Торможение

При спуске по тонким веревкам управление скоростью может быть проблематичным. Важно использовать тормозной карабин, и у вас даже может появиться желание обмотать идущую вниз веревку вокруг ноги, чтобы обеспечить более сильное трение. Вы также можете использовать второй тормозной карабин, размещенный непосредственно на веревке над «боббиной». Но ваши проблемы с торможением решаются, если вы используете карабин «Handy»: его клиновидная щель очень эффективна для торможения, так что мы простили ему дополнительные 100 граммов [308], особенно если учесть, что это самый легкий тормозной карабин из стали. Он также является самым безопасным в случае отказа закрепления (см. стр.45).

В качестве одной из тактик экономии веса, некоторые экстремисты вообще не пользуются тормозным карабином. Почему бы им не отрезать ноги на уровне сапогов? Это позволило бы сэкономить еще больше веса...

На данном этапе мы приближаемся к совершенно новому догмату! Без тормозного карабина вам придется увеличить количество веревки, проходящей через шкивы «боббины» для улучшения торможения. Существует несколько методов решения этой задачи, однако их общим недостатком является то, что они требуют увеличения провиса на каждом промежуточном закреплении почти на полметра (если вы конечно не используете метод «Vertaco», который имеет другие недостатки, см. главу J.). После пяти промежуточных закреплений вы уже снова набрали эти сэкономленные такой неприятной ценой 100 граммов, и с этого момента вы начинаете терять почву под ногами! Мы не будем вдаваться в подробности этих методов, но отметим, что «S» и «Полу-О» (half-O) заправка веревки в «боббину» предполагают своеобразную практику пропускания веревки дважды в противоположных направлениях под нижнюю катушку - отличный способ увеличить трение и ускорить износ вашей драгоценной веревки!

Чего НЕ следует делать:

▲ Никогда не управляйте скоростью ручкой «боббины» с автоматическим стопором, независимо от того, какой диаметр веревки вы используете, и даже если она стремится к проскальзыванию. См. стр. 147 для ознакомления с правильными способами торможения.

10.15. Проверка и техническое обслуживание снаряжения

Мы не можем игнорировать тот факт, что более легкое снаряжение также и менее прочное. Тонкие веревки должны тщательно осматриваться до и после каждого использования, и их всегда надо стирать после снятия навески. Каждый член группы должен проверять узел закрепления с обеих сторон на наличие признаков истирания или ослабленных мест. Наконец, время службы ваших тонких веревок не должно превышать трех лет, независимо от того как интенсивно они работали.

Легкие карабины также требуют особого внимания. Мойте их, чтобы удалить любую грязь, которая попадает внутрь затвора, высушивайте и смазывайте шарниры. Легкие карабины также быстрее изнашиваются и быстрее достигнут пенсионного возраста; не стесняйтесь их заменить.

10.16. Можем ли мы идти дальше?

Можем ли мы навешивать даже легче, чем это? Ответ «да», но описание этих методов не уместно в данном руководстве, поскольку они еще не прошли достаточной проверки или не доказали достаточную безопасность в долгосрочной перспективе. Каждый специалист имеет свой секрет, и мы оставим этот более высокий уровень исследований для разработки его теории и практики в свое время. Через несколько лет, безусловно, придет время, чтобы поговорить об этом снова!

10.17. Выводы:

Давайте вспомним некоторые полезные пункты касательно тонких веревок:

И снова: **Ключевые моменты:**

► Не используйте легкую навеску до тех пор, пока вы не будете заниматься кейвингом в конкретных условиях, которые мы определили в начале этого раздела.

Напомним, что они включают:

— небольшая группа;

— высокий уровень опыта и технических навыков каждого из ее членов;

— отлично подготовленные снаряжение;

— безупречная навеска.

Диаметр	Прочность	Максимальный фактор падения с узлом
10 мм	19.9 kN	1
9 мм	16 kN	1
8 мм	11.4 kN	0.5
7 мм	8 kN	0.3

Несоблюдение даже одного из этих условий может привести к неоправданному риску и опасности получения травмы или даже смерти.

[308] Проще и эффективнее было бы заменить саму «боббину» на более управляемое спусковое устройство.

11. Способы сдергивания веревки

11.1. Основные принципы

Мы обычно применяем эту технику при прохождении системы от одного входа к другому (траверс), что и является контекстом, в котором мы будем обсуждать ее здесь. Тем не менее, мы также используем сдергивание для снятия навески после восхождений и в системах, которые поднимаются от уровня входа, а также в каньонинге.

Сейчас мы должны точно определить, что для безопасного применения этих способов на практике во время сквозного прохождения пещеры недостаточно знать их чисто академически. Когда веревка сдернута после первого спуска, пути назад уже нет: единственный выход - внизу. Полная автономность обязательна, и группа должна досконально знать систему. Недостаток карбида или батареек, пробелы в знаниях о пещере и маршрутах по ней, застревание веревки при сдергивании, неожиданный паводок, неясная или неполная топографическая карта... Это те проблемы, которые могут превратить приятный выход в кошмар, а их решение - избежать использования спасательных средств.

Поэтому сдергиваемый траверс требует тщательной подготовки, когда ничто не оставляется на волю случая. Каждый член группы должен точно знать, что он или она несут, и важное снаряжение, такое как веревки и карбид, должны быть поровну распределены между участниками, чтобы избежать утраты группой способности к дальнейшему движению в случае случайной потери какого-нибудь мешка.

Для сдергиваемых траверсов границы допустимой ошибки сужаются. Например, если вы случайно спуститесь в колодец, который не относится к маршруту, а затем сдернете веревку, вы в ловушке! Несите с собой дополнительную веревку и шнур для сдергивания - каждый по длине самого глубокого сброса на маршруте. Тогда группа все еще сможет двигаться вниз, если основная веревка безнадежно застрянет или если мешок с ней упадет в глубокий отвес или узкую щель. Другим преимуществом этой меры предусмотрительности (на чрезвычайные обстоятельства) является то, что если группа большая, вы можете работать двумя наборами снаряжения одновременно; первая группа, спустившись на дно первого отвеса, может автономно перейти к следующему и начать навешивание.

И наконец, помните, что траверс требует времени, особенно если группа пользуется только одним комплектом навески - и все задержки накапливаются. Мы не можем вернуться, как в практике нормального кейвинга, если обнаружим, что время прошло незаметно и слишком быстро. Мы должны продолжать движение вперед. Закладывайте более широкий допуск времени вашего пребывания под землей, чтобы избежать инициации ненужных спасательных работ.

11.2. Сдергивание двойной веревки

Длина вашей веревки, естественно, должна быть вдвое больше, чем самый длинный спуск. Установите веревку, пропустив один ее конец через коннектор закрепления (как правило, это мэйлон), завяжите классический узел безопасности на обоих концах веревки, а затем выровняйте обе стороны и свяжите их вместе. По двойной веревке обычно спускаются на устройстве «восьмерка». Однако, это устройство быстро изнашивается под землей, так как веревки здесь покрыты большим количеством абразива, чем обычные восходительские веревки. Иногда «восьмерку» приходится выбрасывать уже после одного продолжительного траверса! [309]

Поэтому желательно спускаться по одинарной веревке на вашей обычной «боббине». Завяжите узел и расположите его рядом с мэйлоном для сдергивания, подстраховав его карабином, пристегнутым к точке закрепления. Последний спускающийся развяжет узел и заберет карабин, а затем спустится по двойной веревке. Он может и просто снять карабин и спускаться по одинарной, правильно выбрав нужную из веревок, так как узел по-прежнему остается на месте рядом с мэйлоном. Оставление этого узла, иногда может привести к застреванию веревки где-нибудь по траектории сдергивания; не оставляйте узел, когда есть отколы, ребра, трещины, сталагмиты и другие подобные объекты.

В этом случае можно подстраховать последнего противовесом снизу, пока он спускается по одной из ветвей. Имейте в виду, что этот способ в два раза увеличивает нагрузку на точки закрепления.

Те же шансы застрять существуют при связывании вместе двух веревок.

Вы должны, конечно, развязать узел безопасности на конце веревки, перед тем как сдергивать ее... В противном случае вам понадобятся ваши спасательные зажимы! [310]

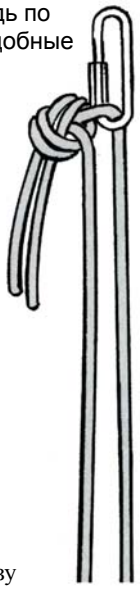


Рис.300. «Стопорный» узел (Stopper knot), связывающий две веревки при спуске последнего, шнур, длина которого равна глубине сброса, присоединен наверху отвеса.

11.3. Сдергивание одинарной веревки

Здесь мы используем одну веревку, которая имеет длину равную глубине самого длинного сброса. Она упаковывается с обычным узлом безопасности на конце, а ее верхний конец продевается через мэйлон для сдергивания и блокируется за ним узлом «восьмерка». Прежде чем последний начнет спуск, к петельке блокирующего узла с помощью карабина с муфтой крепится шнур, длина которого равна глубине отвеса. Развязав нижний стопорный узел, тяните за шнур, чтобы сдернуть веревку. Рисунок 300 иллюстрирует еще одну возможность [311].

[309] А самое неприятное, что она жутко крутит веревку, скручивая обе линии между собой, что потом не идет на пользу сдергиванию.

[310] ...your **rescue** ascenders! - Типа, не всем в группе они нужны, раз все едино вниз идем - типичное европейское раздолбайство.

[311] ВНИМАНИЕ! Здесь нарисован «Euro Death Knot» - «Европейский смертельный узел». Этот узел соскальзывает и развязывается при пульсирующей нагрузке!

11.4. Самосбросы

Эти методы используются редко, так что мы только кратко упомянем о них. Они экономят вам необходимость стягивать вниз веревку, в результате чего она отсоединяется и падает вниз вся сразу, но они не гарантируют, что веревка не застрянет в ходе этой операции.

Мы не рекомендуем использовать механические устройства, такие как крюк-самосброс (remote-release hook) или «Шант» (Shunt), так как они могут быть повреждены при падении или ранить кого-то внизу во время приземления.

«Лепестковый скользящий узел» («Обмани смерть») [312]

Он вяжется непосредственно из веревки, одна сторона которой используется для спуска, а вторая - для сдергивания (Рис.301).

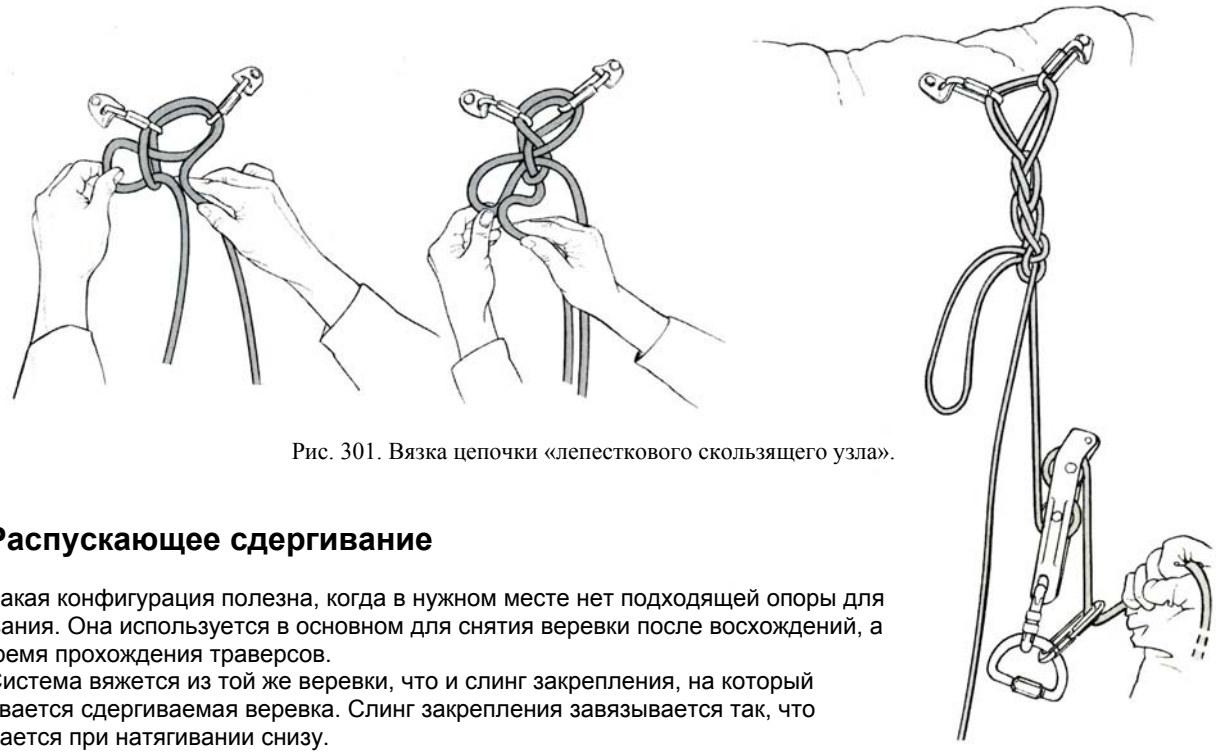


Рис. 301. Вязка цепочки «лепесткового скользящего узла».

Распускающее сдергивание

Такая конфигурация полезна, когда в нужном месте нет подходящей опоры для сдергивания. Она используется в основном для снятия веревки после восхождений, а не во время прохождения траверсов.

Система вяжется из той же веревки, что и слинг закрепления, на который навешивается сдергиваемая веревка. Слинг закрепления завязывается так, что распускается при натягивании снизу.

Существует два варианта:

— Спуск по одинарной веревке, с отдельным висящим до дна колодца вспомогательным концом, из которого и связана петля закрепления. С его помощью сдергивается веревка.

— Спуск по сдвоенной веревке, с петлей закрепления, связанной из короткой вспомогательной веревки (Рис.302). Эта навесочная петля вяжется узлом «скользящий булинь» (a slipped bowline), освобождающий конец которого привязан шкотовым узлом (sheet bend) к сдергивающей ветви главной веревки. Натягивание этой ветви распускает всю конструкцию.

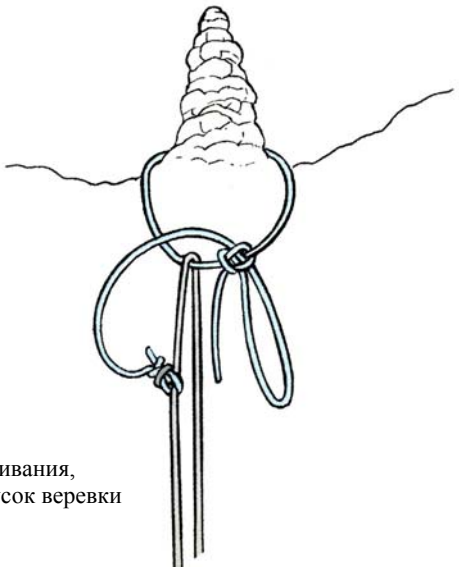


Рис. 302. Система для распускающего сдергивания, использующая дополнительный кусок веревки для закрепления вокруг опоры.

[312] Daisy-chain slip knot (trompe-la-mort) – «лепестковый скользящий узел», перевод термина мой

11.5. «Техника шнура»

11.5.1. Основные принципы и условия использования

С помощью этой техники вы можете использовать ту же веревку последовательно в нескольких колодцах, оставляя вместо нее сдвоенный шнур. «Техника Шнура» позволяет вам вернуть веревку на отвес и подняться, а также полезна для нескольких приложений.

Во-первых, это позволит вам посетить даже очень глубокие пещеры со значительным снижением веса и объема вашего снаряжения - касается ли это турне по классическим пещерам или проверку потенциального продолжения в отдаленных районах системы. Для 500 метров вертикального прохода вам нужна только одна веревка, длиной с самый глубокий отвес (3 кг на 50 метров для 9-миллиметровой веревки), плюс около 1100 метров 3-миллиметрового шнура (6,5 кг). Общий вес: 9,5 кг. При традиционной навеске ее вес будет 21 кг для 8-миллиметровой веревки, 26 кг для 9-мм, или 32 кг для 10-мм! [313]

Техника Шнура также полезна на траверсе, если в какой-то точке вы не уверены в маршруте и хотите сохранить возможность пути отступления («escape route»). Кроме этого она используется в каньонинге для обеспечения альтернативного выхода в случае высокой воды, паводка или полного затопления (сифона), или при поиске новых маршрутов.

Так как ничто не является совершенным, есть, конечно, один крупный контрапункт к легкости «Техники Шнура», а именно время, затрачиваемое на установку и использование. Не только навешивание шнура при спуске требует особой аккуратности и времени, но и возвращение веревки на отвес на пути вверх. В довершение членам команды придется ждать на каждом сбросе при спуске, а также при подъеме. Таким образом, вы как бы переноситесь назад во время до возникновения техники передвижения с самостраховкой и часов ожидания, связанных с той эпохой. В одиночку или в паре потери времени еще терпимы; с тремя или более товарищами вы выходите за границы функциональности.

В любом случае, эта техника ограничивается конкретными применениями и никоим образом не представляет будущего в исследованиях пещер. Она позволяет использование отклонений, но не промежуточных закреплений. Еще хуже то, что если вам необходимо работать в системе неоднократно или более, чем одной группой, эта техника не реальна. Тем не менее, мы должны ненадолго остановиться для ее обсуждения, так как в ее применении, которое требует мастерства и точности, нет места для импровизаций.

11.5.2. Выбор и подготовка веревки

«Техника Шнура» использует веревку, которая подвергается специальной подготовке для постепенного сокращения ее диаметра до диаметра шнура. Поскольку от веревки требуется хорошая гибкость, то лучше использовать новые веревки.

Надлежащее функционирование этой техники зависит от веса веревки. Шнур диаметром 3-мм не может выдерживать слишком тяжелый груз, и его эластичность мешает вам точно чувствовать, что действительно происходит с веревкой и шнуром выше, пока вы тянете шнур вниз. Девять миллиметров – это минимальный диаметр веревки, так как она должна выдерживать многочисленные проходы, а 60 метров – это максимальная длина. Сорок метров будет более разумной длиной, если вы принимаете в расчет отклонения, которые будут затруднять вытягивание веревки [314].

Возьмите прочную нейлоновую нитку и мощную иголку, изоленту, ножницы, прищепку, два метра вспомогательного шнура диаметром 3 мм, имеющего сердцевину и оплетку, и старый теннисный или резиновый мячик со сквозным отверстием по диаметру.

1. Возьмите один конец веревки, сдвиньте оплетку примерно на 1 метр, закрепите ее на месте прищепкой и начните распутывать пряди сердцевины, (Рис.303, шаги 1 и 2). Укоротите пряди сердцевины примерно на 10 см. Затем отделите сердцевину шнура от его оплетки. Чтобы сделать это, вырежьте отверстия в оплетке на расстоянии около 5 см от конца и вытащите через него сердцевину (шаг 1).

2. Все современные веревки имеют параллельные пряди в сердцевине. Выберите две из самого центра веревки и привяжите одну к сердцевине, а другую к оплетке 3-миллиметрового шнура, используя «рыбацкий» узел (fisherman's knots) и подровняйте точки связывания (Рис.303, шаг 3).

Привяжите третью прядь сердцевины к шнуру с помощью схватывающего узла «Блейк» (Blake knot). Подравняйте длины так, чтобы все три связанных точки были натянуты одинаково. Отрежьте лишние длины связанных прядей. Опустите остальные пряди сердцевины вдоль шнура, а затем придайте им коническую форму, отрезая так, чтобы внешние пряди были короче, а по мере приближения к центру постепенно становились длиннее (Рис.303, пункт 4).

3. Сдвиньте оплетку обратно на место. Хорошенько растяните, сдавливая и вытягивая ее по несколько раз в одном направлении. На этом самая трудная часть закончена.

4. Сшейте сердцевину и оплетку вместе на протяжении метра, соединяя веревку и шнур. Прошейте вперед в одной плоскости и обратно в перпендикулярной плоскости к предыдущей. Оставьте последние пять сантиметров конца оплетки не сшитыми (Рис.303, шаг 5).

5. Тщательно намотайте нейлоновую нитку вокруг несшитого участка оплетки на шнуре, туго стягивая их вместе, затем обмотайте все это изолентой.

---

[313] Радуясь сокращению веса, полезно помнить о перилах, которые необходимы, чтобы подойти к отвесу и к точке навески. А также о средствах для дублирования опор над отвесами. Иначе вытаскивать шнур придется через перегибы, а это та еще работа.

[314] Авторы почему-то не учитывают трения самой веревки о скалу, особенно наверху отвеса, так как часто повесить ее без трения затруднительно. И здесь 40 м представляется уже запредельной высотой, причем шнурок требуется более серьезный, чем 3 мм. Это из личного опыта.

6. Наденьте мячик на противоположный конец веревки и завяжите на этом конце петлю с помощью узла «восьмерка». Мы будем называть ее «петля мячика» («ball loop»). Свободный кончик, выходящий из узла, должен быть около 20 см длиной. Подвиньте мячик вплотную к узлу с «петлей мячика».

Теперь веревка готова к упаковке. Укладывайте первым конец со шнуром, не забыв завязать на нем стопорный узел безопасности. Петля и мячик должны оказаться в мешке сверху.

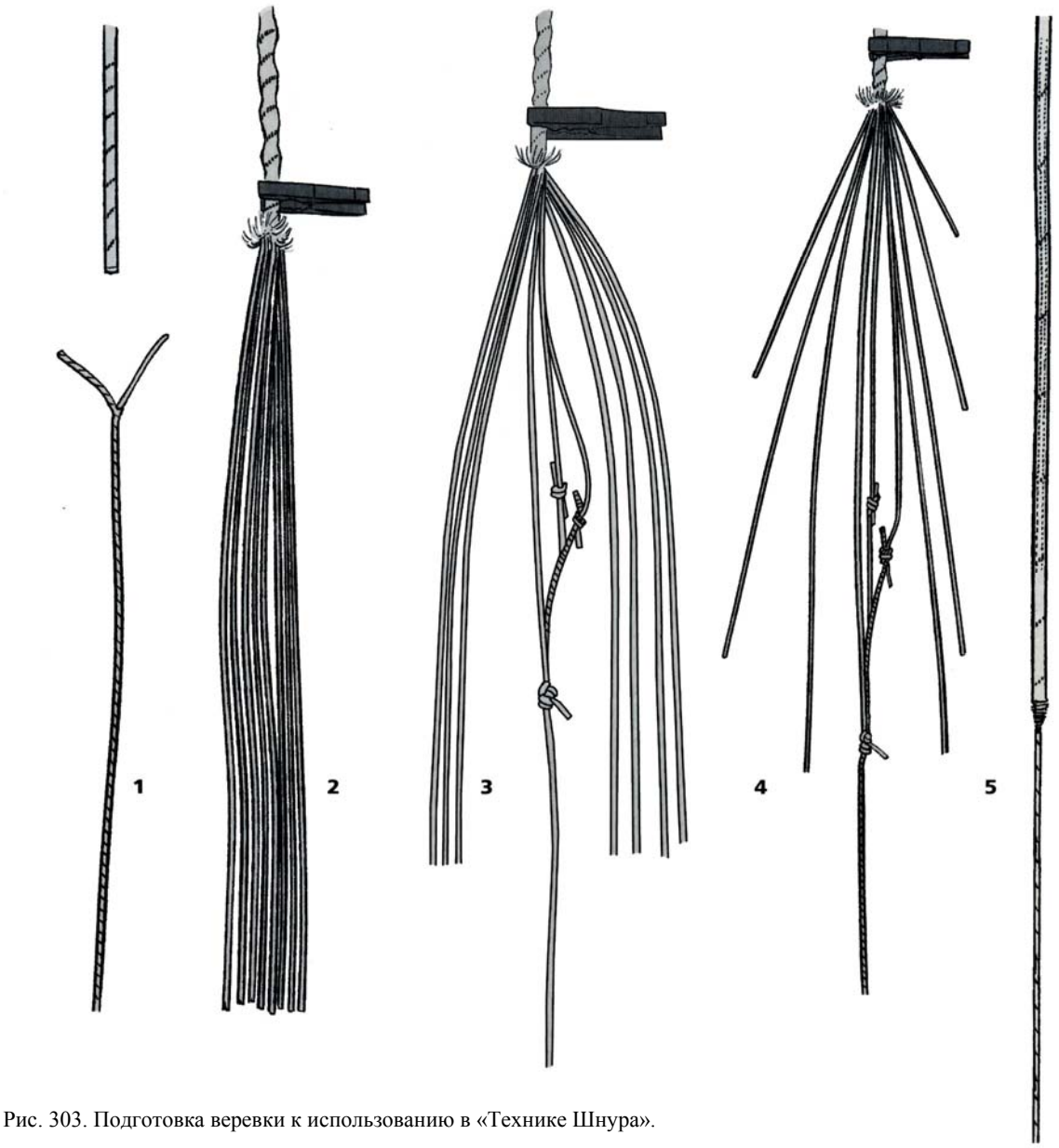


Рис. 303. Подготовка веревки к использованию в «Технике Шнура».

11.5.3. Подготовка шнура

Ваш 3-миллиметровый шнур должен иметь возможно более плотную оплетку для защиты от истирания. Упаковывайте его так же, как пакуете веревки, в мешочек (pouch), в который должно входить 200-300 метров шнура. В зависимости от того, сколько шнура вы несете, вы можете подготовить несколько таких мешочков. Они будут использоваться для навесочного шнура, устанавливаемого треугольником на каждом колодце.

В другой «пауч» упакуйте шнур, равный длине веревки. Этот шнур предназначен для сдергивания веревки и крепится к ее концу с мячиком: с его помощью вы будете сдергивать веревку и заменять ее навесочным шнуром. Сдергивающий шнур также заканчивается петелькой.

Что делать:

▼ Прикрепите конец каждого навесочного шнура к соответствующему мешочку, чтобы шнур неожиданно не вывалился, если мешочек откроется. Вам нужно будет привязать этот конец к шнуру из предыдущего мешочка с помощью «простого» узла (overhand knot) [315].

[315] Полагаю, имеется ввиду «Европейский смертельный узел» - то есть, «простой» узел двумя шнурами одновременно. Я бы не стал так связывать шнуры, так как такой узел нестабилен. Лучше использовать «встречный».

11.5.4. Отклонения

Отклонения приемлемы в «Технике Шнура», хотя они приводят к заметному трению в карабинах, и вам придется тянуть сильнее, чтобы переустановить веревку для подъема. В «Технике Шнура» отклонения действительно полезны только тогда, когда угол перегиба веревки в отклонении остается низким, и лучше иметь несколько отклонений с маленькими углами, чем одно с большим. Кроме того, при возвращении веревки на отвес, она может стянуть отклонение с его опоры. Помните об этой опасности при спуске, устанавливая отклонения.

Итак, вы сделали отклонение, поскольку без него веревка испытала бы трение. При спуске вы не можете поместить сдергивающий шнур в карабины отклонений для защиты его от трения потому, что мячик в них застрянет. Поэтому только одна из двух сторон навесочного шнура будет проходить через карабин отклонения. Эта сторона затем будет той, которая тянет веревку на возвращение. По этой причине вам следует быть внимательными и пометить стороны шнура, когда вы окажетесь внизу, что входит в число основных мер предосторожности при размещении шнура. Чтобы проиллюстрировать это, мы опишем, как выполняется установка шнура с отклонениями. Читатель может упростить ее в ситуации, когда в отклонениях нет необходимости.

11.5.5. Подход к устью колодца

Поскольку ваша команда, по определению, маленькая и высококвалифицированная, «Техника Шнура» естественным образом сочетается с выполнением легкой навески (кроме того, что касается конической заделки конца веревки). Таким образом, перила навешиваются веревками малого диаметра, и вы используете облегченную фурнитуру закреплений. В устье каждого колодца мэйлон для продергивания должен быть из «зикрала» диаметром 7 мм с широким открытием, и он должен свободно висеть над отвесом, например, расположенный на Y-закреплении.

Что делать:

▼ Предохраняйте мэйлоны для продергивания от проворачивания вокруг точки крепления с помощью бандажа из резиновой камеры.

▼ Если мэйлон для продергивания расположен близко к стене и параллельно ей, вставьте второй мэлон между закреплением и мэйлоном для продергивания. Это позволит свободнее продернуть веревку и предотвратить возможное трение.

11.5.6. Спуск

— Лидер вставляет веревку в мэйлон для продергивания и спускается, выдавая веревку по мере спуска; второй присоединяет конец продергивающего шнура к «петле мячика» веревки с помощью карабина с муфтой и вешает навесочный мешочек себе на беседку.

— По мере спуска лидер устанавливает необходимые отклонения, вставляет в них веревку, помня, что при вытаскивании веревки их потянет вверх, что может стянуть отклонения с точек крепления, и регулирует навеску, чтобы избежать этой возможности.

— Второй выдает продергивающий шнур по мере спуска (Рис.304), но не простегивает его в карабины отклонений. В то же время лидер присоединяет навесочный шнур к коническому концу веревки с помощью «простого» узла (overhand knot). Этот узел легче проскользнет через мэйлон.[316]

— После того как второй достигнет дна, он вытягивает продергивающий шнур, постепенно стаскивая вниз веревку за «петлю мячика». Навесочный шнур, протаскиваемый веревкой по пути ее прохождения, постепенно заменяет веревку, проходя через отклонения.

— Когда конический конец веревки окажется на земле, привязанный к нему навесочный шнур помечается двумя расположенными рядом узелками с петельками. Они указывают на сторону, за которую надо тянуть, поднимая веревку: лучше всего использовать те же процедуры кодирования, которые используются для веревки при проведении спасательных операций. Второй пристегивает одну из петелек к усу и отвязывает шнур от веревки. Первый вынимает из навесочного мешочка дополнительное количество шнура, соответствующее ширине дна отвеса. Сейчас мы увидим, для чего.

— Конец шнура с маркировочными петельками с помощью «простого» узла привязывается к шнуру, вынутому из мешочка, так, чтобы навешенный на колодец шнур образовал замкнутую петлю, после чего сторона шнура, идущая к мешочку, отрезается зажигалкой или ножом. Эта процедура не дает нам возможности случайной потери обоих концов шнура, который мы только что навесили.

Рис. 304. Установка сдергивающего шнура при последнем спуске.

[316] Опять же я сомневаюсь, что следует связывать шнурки таким узлом...

— Две вертикальные стороны навешенного кольца шнура разводятся как можно дальше друг от друга, и каждая из них временно крепится к какой-нибудь детали рельефа на стене, придавливается камнем или привязывается к фиксированной точке двумя резинками, связанными полусхватывающим узлом (girth hitch). Шнур, таким образом, образует большой треугольник с основанием на дне колодца (Рис.305).

Ключевые моменты:

Эта треугольная форма является лучшим способом не дать двум линиям шнура перекрутиться между собой.

► Лидер снова пакует веревку в мешок, а второй делает то же самое со шнуром для продергивания и его мешочком.

► Оба переходят к устью следующего колодца, где они повторяют всю операцию.

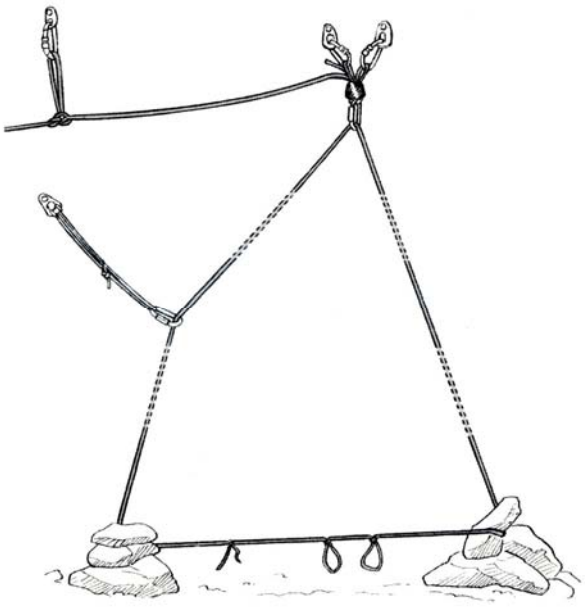


Рис. 305. Шнур образует большой треугольник с основанием на дне отвеса.

11.5.7. Возвращение наверх

Шнур для продергивания не используется при возвращении. Процедура упаковки веревки с коническим концом просто производится в обратном порядке: на этот раз конец с мячиком упаковывается первым.

— На дне первого отвеса, по которому планируется подъем, два члена группы расходятся по сторонам треугольника и отсоединяют навешенный шнур от точек крепления. Один пристегивает ус к одной из маркировочных петелек, второй завязывает петельку на другой линии шнура вблизи узла, связывающего треугольник, и пристегивает к себе. Каждый, таким образом, присоединен к противоположным ветвям шнура, что предотвращает его потерю при развязывании узла, соединяющего шнур в треугольник.

— Конический конец веревки связывается «простым» узлом с тем концом навешенного шнура, на котором находятся две маркировочные петельки. Другой конец шнура привязывают к концу веревки с мячиком. Если мяч застревает во время продергивания веревки, эта конфигурация будет способствовать высвобождению его простым потягом за противоположную ветвь.

— Оба кейвера отстегивают шнур от усов и развязывают все три петельки на нем.

— Как только шнур начинают вытягивать вниз, конический конец веревки идет вверх, проходит через мэйлон для продергивания и возвращается вниз, проходя через все отклонения по пути (Рис.306). Когда мяч наталкивается на мэйлон продергивания, веревка стопорится на месте. Правильно ли она встала, проверяют сильным натягиванием веревки.

— Пока первый поднимается, второй собирает использованный навесочный шнур.

— Затем поднимается второй.

— После выхода наверх оба перепаковывают веревку.

— Далее они продолжают движение ко дну следующего колодца, где повторяют все операции, и так далее.

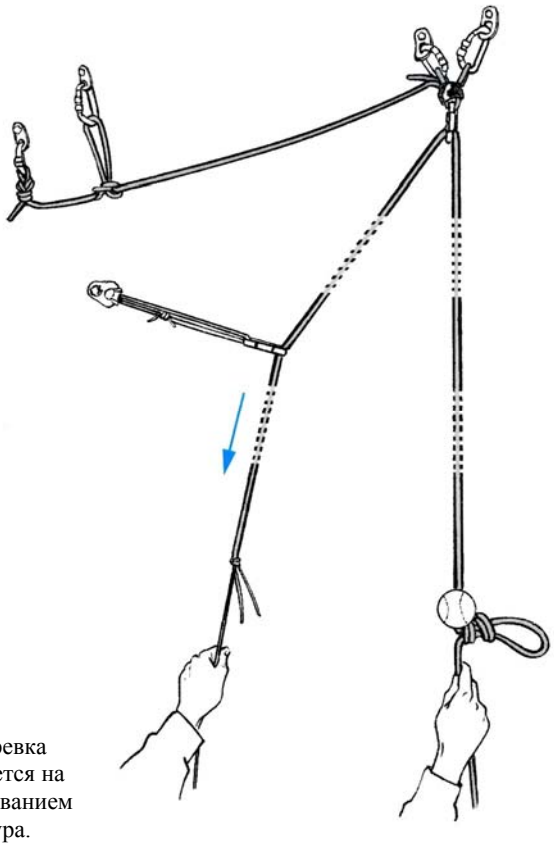


Рис. 306. Веревка устанавливается на отвес вытягиванием за конец шнура.

Использование гибких удлинителей (AS anchors)

Гибкие удлинители (AS) сделаны из колец, связанных из «Спектры», и головок из легкого сплава, которые привинчиваются болтами к самоврезным крючьям, без карабинов (см. раздел 10.11, Рис.287). Завязав один или два стопорных узла за головкой (в зависимости от того, связаны ли пряди шнура вместе или закреплены по отдельности) на стороне, противоположной петле, вы можете уменьшить эту петлю до минимума. Это поможет удержать мэйлон для продергивания на месте рядом с «петлей мячика», что позволяет вам не крепить его к шнуру удлинителя с помощью резинок.

Дублирующее закрепление может быть сделано из второго гибкого удлинителя, присоединенного к первому натянутым шнуром «Spectra», и его длина регулируется узлом «бабочка». Используйте только узел «ложная бабочка», а не истинную «бабочку»: «Ложная бабочка» может проскальзывать и действовать как амортизирующий узел в случае, если основное закрепление сломается.

Кроме этого вы можете сделать дублирующее закрепление с помощью шнура из «Спектры» вокруг природной опоры (Рис.307a), или с помощью классической крючьевой конфигурации (Рис.307b).

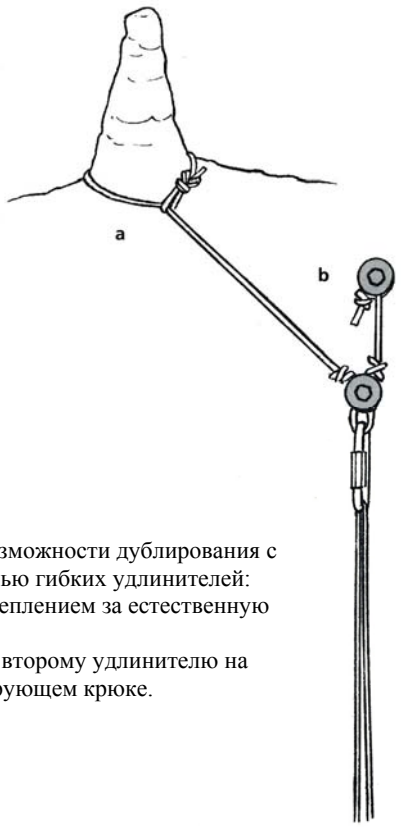


Рис. 307. Две возможности дублирования с помощью гибких удлинителей:
(a) – креплением за естественную опору,
(b) - ко второму удлинителю на дублирующем крюке.

Заключение

Мы можем видеть, что «Техника Шнура» имеет свои ограничения, которые опираются на более или менее благоприятную конфигурацию колодца, трудоемкость и требование неукоснительной точности выполнения маневров.

В дополнение к этому, она имеет еще два недостатка:

Во-первых, относительная слабость конического конца веревки, по причине чего вся эта трудоемкая моряцкая работа может оборваться, получив повреждение во время работы. В результате веревка больше не будет проходить через мэйлон для продергивания... Но не все потеряно: некоторые механизмы возвращения существуют.

Забудьте о самопристегивающемся карабине (self-attaching carabiner), требующем определенной и точной ручной работы для изготовления, которую невозможно сделать на месте. Он нуждается в подготовке, и его установка, в любом случае, остается деликатным вопросом - и будет невозможной при наличии отклонений.

Вместо этого рассмотрим возможность замены неисправного узла соединения веревки и шнура узлом косичка (braid hitch, рис. 75 c), после отрезания ныне неработающего (дефектного) конического конца веревки.

Возьмите сдергивающий шнур примерно в 50 см от одного из концов и туго намотайте на конец веревки. Начните на расстоянии около шести сантиметров от конца веревки и очень плотно наматывайте шнур примерно на расстоянии пяти сантиметров, оставив один сантиметр веревки свободным. Затем завершите косичку узлом булинь. Веревка, таким образом, будет прочно связана со сдергивающим шнуром, у которого остается свободным кончик длиной примерно 20 см. Используйте этот свободный кончик для привязывания навесочного треугольника классическим «простым» узлом (overhand knot), а затем продолжайте работу так же, как при обычной технике [317].

Второй недостаток «Техники Шнура» по общему признанию заключается в ее непредсказуемости. Независимо от предпринятых вами предосторожностей, все еще существует реальная возможность, что шнур застрянет или порвется. Мы уже были на волосок от этого на -600 метров в одной из пещер Шартрезских гор (Chartreuse Mountains)! Такое происшествие, вероятно, должно было бы закончиться долгим ожиданием под спасательными накидками с подшучиванием друг над другом, чтобы скоротать время, или возней, чтобы сохранить тепло. И, конечно, с приготовлениями к широким улыбкам на лицах спасателей, обрадованных найти нас невредимыми и готовых предать нас анафеме за наши злоключения...

[317] Тогда неизбежно возникает вопрос – а зачем было горбатиться со «змеиным хвостом»? И почему его нельзя восстановить на месте? Ниток для шитья нет? Так шить и не обязательно, достаточно связать хорошо. Ну и потом невелик ремнабор, чтобы взять с собой иголку с ниткой на такой выход.

12. Восхождения под землей

Когда больше невозможно «идти» по уровню пола, пора начать смотреть вверх. Со временем течения грунтовых вод оставляют покинутыми выше расположенные ходы. Эти древние галереи часто являются ключом к огромным системам. Они могут предоставить вам альтернативные маршруты и привести вас в более отдаленные активные уровни через шахты, которые могут быть, а могут и не быть частью современных притоков.

Некоторых из этих входов можно достичь легко, но систематическое обнаружение высоко расположенных входов требует организованного поиска. Вскоре вы обнаруживаете ограниченность возможностей обычных фонарей и можете прибегнуть к более мощным сигнальным, подводным или даже прожекторам. Для более мощных источников света делают криптоновые или галогенные лампы и высокотехнологичные объективы, которые эффективны в освещении высоких сводов. Исходя из имеющихся топографических, геологических и гидрологических данных, концентрируйте свои поисковые усилия в ключевых секторах. Иногда в меандрах можно найти обход непроходимого или узкого колодца, следуя первоначальной древней галереей в потолке: минуя колодец. Эта галерея может привести к более старым и, возможно, более значительным колодцам за его пределами. Подобно тому, как далекие галактики показывают нам, как они появились миллиарды лет назад, эти древние галереи рассказывают о пещерной системе, которая существовала сотни тысяч лет назад. И те, и другие дают нам возможность перенестись во времени назад...

При оценке каждого входа постарайтесь сделать свои наблюдения как можно более точными: высота, которую необходимо преодолеть, слабые места в «обороне противника», возможные осложнения, качество породы. Итоги этих наблюдений будут определять, какое снаряжение вам понадобится, какие методы вы будете использовать, и каковы ваши шансы на успех при использовании каждого из них. Составьте перечень найденных входов в порядке соответствия вашей оценке, а также присущему каждому из них интересу, который представляет возможное достижение цели.

12.2. Меры безопасности.

Веревка

Как восхождения на поверхности и по тем же причинам, подземные восхождения требуют использования динамической веревки, так как она должна быть способна надежно остановить падение лидера. Так как лидер всегда движется вверх от последней фиксированной точки страховки (в скалолазании называемой также промежуточная точка страховки, или «раннер» [318]), постоянно присутствует угроза падения с фактором 1 или более в тот момент, когда он устанавливает следующую точку страховки. Восходитель может упасть почти до самого дна отвеса; если у него хватило глупости вылезти над первым «раннером» на расстояние большее, чем от «раннера» до дна – в этом случае он просто шмякнется на землю. Заметим, что падать до установки первой промежуточной точки страховки строго запрещается, и это правило обязательно для любого восхождения!

Новая, сухая полу-статическая веревка, конечно, может выдержать падение с фактором 1. Но при намокании ее способность к поглощению ударной энергии падает почти вдвое, что совершенно не позволяет нам использовать полу-статические веревки.[319] Мы можем использовать только динамическую веревку - «двойную» или «одинарную». При этом не обязательно использовать «двойную» веревку, как в горах или скалолазании, так как нам не нужно спускаться по проложенной рапели. На первый взгляд, может возникнуть соблазн использовать «одинарную» веревку, поскольку это требует вдвое меньше веревки, по сравнению с использованием «двойной» веревки. Самые легкие «двойные» веревки диаметром 8,1 мм сегодня весят 42 грамма на метр. Благодаря техническим инновациям «одинарные» веревки имеют диаметр только 9,4 мм и вес 58 граммов на метр. Подсчитав, вы обнаружите, что сэкономите более 30% веса - 780 граммов на 30 метров, если обойдетесь с помощью «одинарной» веревки. Кроме того, работа с «одинарной» веревкой проще, поскольку вам не нужно заботиться о различии между двумя линиями во время маневров.

С другой стороны, «двойные» веревки имеют свои преимущества. Они создают меньше трения в карабинах точек страховки, а техника работы с ними более безопасна, поскольку две веревки значительно лучше амортизируют рывок в случае разрушения опоры.[320] Это происходит потому, что каждая веревка проходит через свою дорожку точек страховки, и это особенно важно при работе на плохих скалах, о чем следует помнить.

«Двойные» веревки требуют лучшей координации между восходителем и страхующим его партнером и нуждаются в несколько большем участии страхующего. Это не плохо, так как помогает сохранить тепло и побуждает страхующего быть более внимательным! Но страхующий должен отлично владеть всеми необходимыми приемами страховки.

Мы обсудим оба способа и оставим читателю изучить и испытать оба с тем, чтобы выбрать наилучший согласно своим вкусам, а также конкретным условиям каждого восхождения. Если восхождение предпринимается далеко от входа (в длину или глубину), или если вы намерены попробовать подняться свободным лазанием, вы, скорее всего, выберете «одинарную» веревку. Но если восхождение включает в себя трудный горизонтальный траверс или смену направления движения, используйте «двойные» веревки.

Независимо от того, какой способ используется, преднамеренное подтягивание страхующим лидера для помощи при восхождении (через «боббину» с автоматическим стопором, например) увеличивает нагрузки на точки страховки. Имейте это в виду при их выборе и установке. Но на точке, которую считаете небезопасной, вы можете обойтись и без

[318] На англоязычном Западе более привычны термины «runner» - «раннер», точка, через которую «бежит» страховочная веревка, или «protection» - «защита», в смысле от падения.
[319] Кстати, характеристики динамических веревок при намокании ухудшаются точно также как и статических.
[320] Сомнительное утверждение.

подтягивания снизу, пристегнувшись к ней усом и попросив страхующего не натягивать веревку.

Ввязывание

Привязывание к веревке делается одинаково, используете вы «одинарную» или «двойные» веревки. Веревка проходит непосредственно через обе присоединительные петли беседки, а не через беседочный мэйлон (Рис.308). Чтобы сделать это, завяжите восьмерку встречным способом (или два узла при работе с двойной веревкой) как можно ближе к телу.

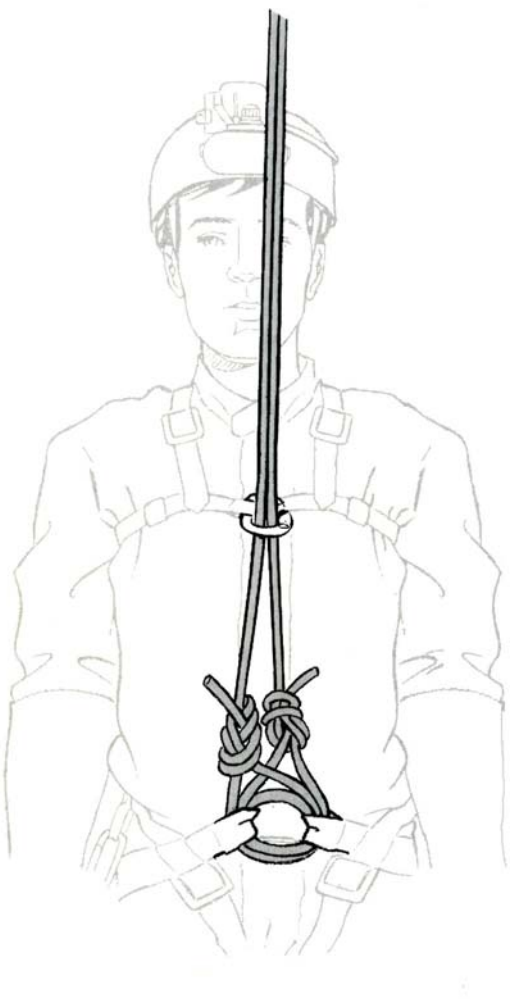


Рис. 308. Ввязывание веревки для страховки восхождения.

У нас есть два сильных аргумента в пользу использования грудной обвязки, и уже первый является достаточной причиной, чтобы сделать ее ношение обязательным:

— В случае падения грудная обвязка оберегает вас от переворота вниз головой. В случае потери сознания или травмы переворачивание увеличивает и без того серьезную опасность, связанную с «беседочной патологией» (seat harness patheology, см. Главу М, раздел 2). Грудная обвязка должна быть прочной и плотной, как те, что используются в скалолазании. Она присоединяется к веревке и действует аналогично полной подвесной системе.

— Правильно подогнанная, она обеспечивает удобный, прямой вис и хорошую поддержку для переноски многочисленных инструментов и аксессуаров, которые вам необходимы для восхождения.

Страховка

Вы можете страховать, используя некоторые из любимых приспособлений «настоящих» восходителей: спусковое устройство «восьмерка», шайбу Штихта (Stitch plate), «Gri-Gri», зажимы и т.д. ... Но для чего тащить вниз весь этот вес, когда можно страховать своим добрым старым спелеоснаряжением? Все, что вам действительно нужно, это ваша «боббина» с веревкой, заправленной способом «О» («zero») или «петля Мунтера» (Munter hitch). Мы больше не практикуем страховку через спину (или через плечо). Если у вас есть «боббина» с автоматическим стопором, лучшим способом будет установить ее на беседочный мэйлон с веревкой в конфигурации «полу-стоп» («half stop», веревка пропущена только под нижнюю катушку (см. рис. 263, верхний рисунок).

Страхующий будет «выдавать» веревку, одной рукой отводя тормозную ручку, а другой вытягивая веревку из устройства вверх [321]. Выбрать слабину можно, потянув за свободный конец.

Лидирующий восходитель, несомненно, намного более активен, и, следовательно, меньше мерзнет, чем его партнер на страховке. Желательно меняться ролями время от времени, чтобы оба партнера могли согреваться.

Если в группе трое, третий может периодически подменять страхующего, пока лидер продолжает восхождение.

Как и веревка в отвесе, веревка для восхождения хранится в мешке и выдается из него по мере подъема восходителя. Это предохраняет ее от случайного наступания, падающих камней и грязи: глина, в частности, сделает ее скользкой и подвергнет риску эффективность страховки.

Скайхук

Этот аксессуар изначально предназначен для использования при восхождения со вспомогательными средствами и должен входить в состав любого крючьевого комплекта. Присоедините его к беседке карабином или к карабину одного из своих усов, затем зацепите его за выступ скалы и тщательно проверьте, как он держит, прежде чем нагрузить своим весом или использовать для равновесия. Скайхук позволяет освободить руки, дать отдых ногам и, следовательно, расслабить мышцы спины. Этот желательный отдых поможет вам забить крюк в более удобном и устойчивом положении.

[321] И наверняка упустит срыв, от неожиданности зажав ручку в открытом положении, а второй рукой не сумев удержать при такой заправке... Не страхуйте восходителя с помощью «Petzl Stop»! Лучше уж простой «боббиной». Или несите нормальное страховочное устройство – не надорветесь. Лентяй платит дорого!

12.3. Свободное лазание

Это самый простой и быстрый способ из всех возможных, и он применим чаще, чем мы думаем. Восхождение со вспомогательными средствами и перфоратором не обязательно является более сложным, но занимает больше времени. Даже поднимаясь со вспомогательными средствами и натолкнувшись на участок, проходимый свободным лазанием, оставьте ваши инструменты и «слейтесь» со скалой. Но всегда старайтесь свести к минимуму риск и не полагайтесь на случай: это не тренировка, и ошибочное движение может иметь критическое значение.

Наши сапоги довольно хорошо держат на чистой скале, даже на мокрой, но в некоторых местах вам лучше забыть о лазании по стене. Когда проход позволяет, выбирайте восхождение на распорах или каминную технику. Хотя часто кажется, что скалолазы и альпинисты отвергают каминную технику, спелеологи преуспевают в ней, и она позволяет нам преодолеть многие препятствия под землей. Конечно, подземное лазание не обременено «правильностью формы», которой озабочены пуристы [322] от скалолазания, так как не имеет значения, используете ли вы колено, локоть, или слинг, вместо лесенки, поскольку в этом случае цель оправдывает средства. И хотя превосходное восхождение может быть источником удовольствия под землей так же, как и на поверхности, радость спелеолога не заканчивается на вершине подъема. Наоборот, фактически только в конце этой ожесточенно сложной задачи его сердце начинает биться в ожидании ... Будут ли его усилия вознаграждены этим вновь открывшимся проходом, приведет ли он к новым районам пещеры, и дальше в неизвестность?

Вместе с пещерным ныряльщиком (cave diver) и пещерным проходчиком (cave digger), подземный восходитель (subterranean climber) держит ключ ко многим открытиям в этой известняковой стране, где, кажется, столь многое уже изучено.

12.4. Восхождения со вспомогательными средствами (Aid Climbing)

При отсутствии достаточных естественных опор, позволяющих свободное лазание, вы можете по ходу восхождения прибегнуть к искусственным точкам опоры, или вспомогательным средствам (aids).

Снаряжение

Используемое для этого снаряжение делится на две категории. Первая включает снаряжение, которое является важным и общим для всех способов восхождения; вторая включает снаряжение, специфичное для выбранной техники, и будет подробно описано ниже для каждой из них.

Снаряжение, необходимое для всех методов, включает в себя следующее.

1. Одну или две лесенки (в зависимости от метода), каждая из которых снабжена крючком «фифи» (fifi hook) и вытяжным шнуром, который крепится к восходителю. Шнур автоматически снимает лесенку с точки опоры, когда восходитель покидает ее.

Что делать:

▼ Для лучшей маневренности присоедините две лесенки по бокам беседки или грудной обвязки, а не к беседочному мэйлону. Используйте трехступенчатые, или, что более предпочтительно, четырехступенчатые лесенки.

2. Снаряжение для установки опор (runners – раннеров), которые будут различаться по типу в зависимости от характера маршрута и качества скалы. Оно может включать ручной пробойник или электроперфоратор, молоток, самоврезные шлямбурные крючья, скальные крючья, съемные крючья, закладки – «медные головки» (copper heads), «быстрые оттяжки» (quick slings), локальные петли из стропы или слинги и т.д. Электроперфораторы медленно вытесняют ручные пробойники в искусственном лазании, особенно если подъем высок, поскольку они экономят значительное количество времени и энергии восходителя и этим оправдывают дополнительный вес. Модификации для ограничения веса перфоратора в процессе эксплуатации были обсуждены в главе E, раздел 7.4.

Все это тяжелое оборудование может быть распределено для переноски между беседкой и грудной обвязкой, если на них есть петли, или может переноситься на одной или двух перевязях из ленты, одеваемых как патронташ.

3. Одинарная или двойная веревка, в зависимости от выбранного метода, который в свою очередь зависит от характера предстоящего маршрута. Работа с веревкой будет различаться в зависимости от ее типа, а не от того, какой метод восхождения используется: с штурмовыми лесенками, «Раумер-бар» или штурмовой платформой. Для перевода обсуждения в более практическое русло мы будем описывать различные способы работы с веревкой на примере техники восхождения с штурмовыми лесенками.

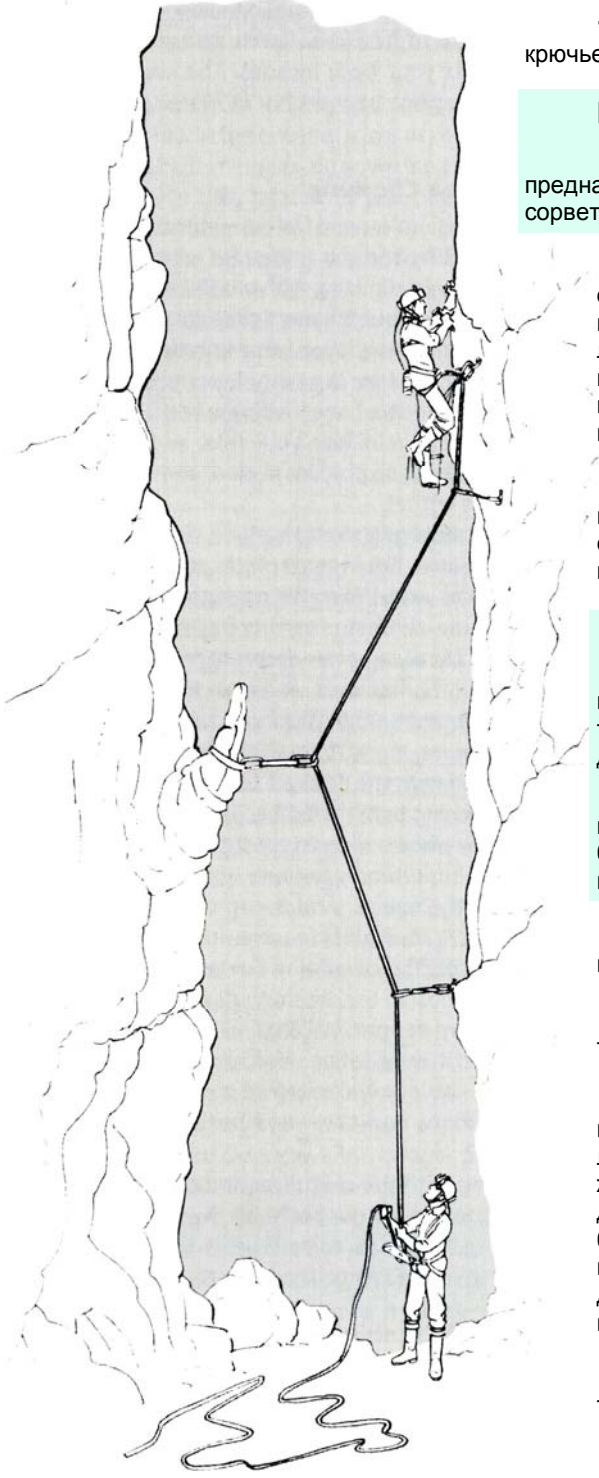
Что делать:

▼ Обеспечьте вытяжную веревку между страхующим и лидером восхождения для снабжения его сменными бурами, снаряжением, водой и т.п. Она также позволит восходителю избавиться от некоторого из его оборудования, если он увидит возможность для подъема свободным лазанием, например.

[322] Пури́зм (лат. purus, «чистый») — здесь стремление сохранить скальную технику в первозданной чистоте

12.4.1. Искусственное лазание с лесенками и «одинарной» веревкой

Чередование двух лесенок позволяет размещать последовательно все выше располагаемые опоры, переходя с одной на другую с помощью лесенок (Рис.309). Этот метод делает возможным установку крючьев на расстоянии около 85 см между собой, до 1 метра максимум.



1. Ввязавшись в веревку (roped up) и одев все необходимое личное и крючьевое снаряжение, приподнимитесь и установите первую точку.

Ключевой момент:

► Первые три точки должны быть абсолютно надежными, предназначенными предотвратить ваше падение на землю, если вы сорветесь.

2. Установите кольцевое или пластинчатое ушко с карабинной оттяжкой (quickdraw sling – короткий прошитый кусок ленты с карабинами на каждом конце). Зацепите крючок «Фифи» первой лесенки в карабин оттяжки, который присоединен к раннеру (мы назовем его «раннер-карабином» - «карабином раннера»), а веревку встегните в карабин на другом конце оттяжки (мы назовем его «роуп-карабином» - карабином веревки). Это снижает трение веревки.

3. Поднимитесь как можно выше на лесенке и встегнитесь максимально близко в «раннер-карабин». Если ваш короткий ус слишком длинен, укоротите его или замените на цепочку из двух карабинов. Страхующий держит веревку в натяг.

Ключевые моменты:

► На выпрямленных ногах, упираясь сгибом коленей в ступеньку и отклоняясь на натянутом усе, вы сможете держать верхнюю часть тела выше крюка. Эта позиция обеспечивает наибольшее расстояние для размещения следующего крюка.

► Если стена хоть немного нависает, вы не сможете использовать эту позицию; она неустойчива, и невозможно подняться беседкой выше крюка. Вместо описанного варианта следует встегнуться еще ближе в крюк одинарным карабином.[323]

4. Удерживая свое положение, установите следующую точку и пристегните к ней новую оттяжку (quickdraw).

5. Страхующий тем временем выдает веревку, необходимую для того, чтобы встегнуть ее в «роуп-карабин» верхней точки.

6. Восходитель пристегивает вторую лесенку к «раннер-карабину» (карабину на крюке). При переносе веса с первой на вторую лесенку, отсоедините короткий ус от ниже расположенной точки и сразу же пристегните его к «раннер-карабину» верхней точки. Во время этого достаточно спортивного маневра - который должен быть как можно более кратким - страхующий помогает, натягивая страховочную веревку, пока восходитель обретает устойчивость, одной рукой держась за оттяжку и пристегивается к ней усом, а затем садится на него .

7. Теперь вы можете подготовиться к установке следующей точки, повторив шаги 3-6.

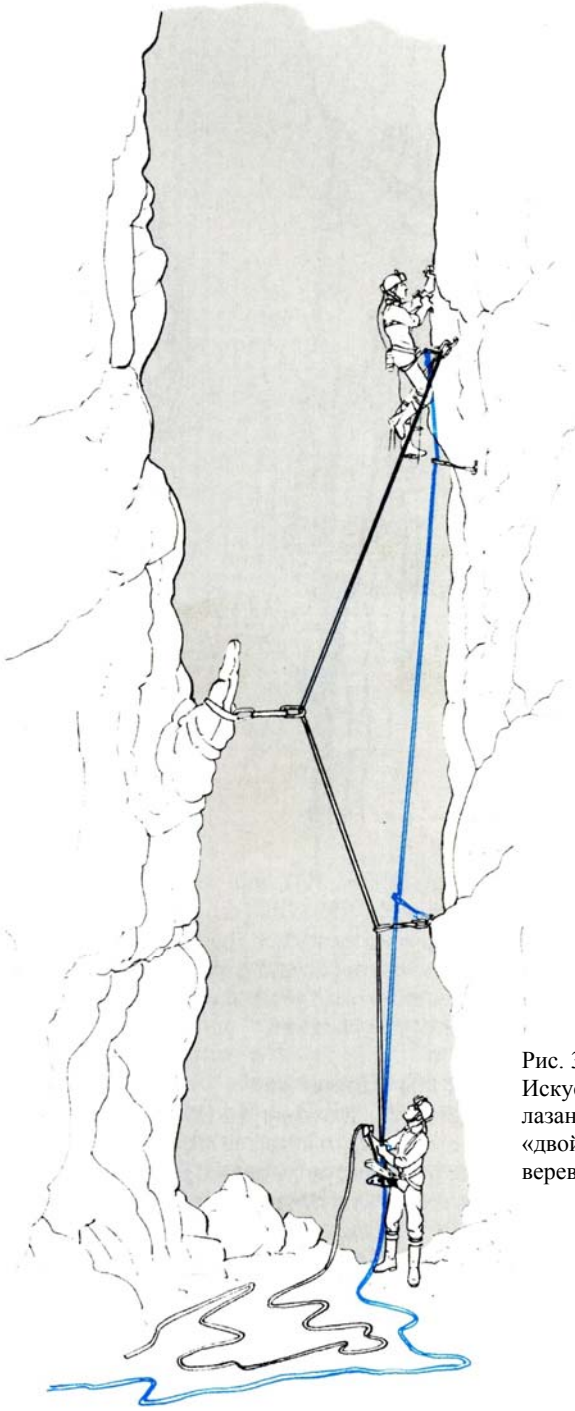
Рис. 309. Искусственное лазание с «одинарной» веревкой.

Что делать:

▼ При забивке крюка вы можете использовать обе лесенки, упираясь каждой ногой в свою. Эта позиция обеспечивает большую устойчивость, так как позволяет стоять, расставив ноги. Если ваши лесенки изготовлены из ленты, у вас фактически нет другого выбора, так как трудно и довольно утомительно стоять двумя ногами в одной петле-ступеньке из стропы.

[323] Сложновато будет одним карабином под нависанием-то! Тут лучше ленту с подтягиваемой пряжкой типа «клифы». Часто пользуются крючком «фифи», размещенном на беседочном карабине – так называемое «крюкопузо».

12.4.2. Искусственное лазание с лесенками и «двойной» веревкой



Работа с «двойными» веревками убережет вас от маневрирования усами. Перед тем как встать на лесенку, пропустите одну из веревок через «роуп-карабин». Страхующий натягивает эту веревку, пока выдает вторую, следуя за каждым вашим движением по мере того, как вы переносите вес с нижней лесенки на верхнюю (Рис.310).

По сравнению со страховкой «одинарной» веревкой, ваши команды страхующему отличаются. Вы должны называть конкретную веревку (обычно по цвету), а не просто командовать: «Натяни!» («Tension!» - северо-американский вариант) или «Возьми!» («Take-in!» - Британия), чтобы он выбрал слабину веревки, или «Выдай!» («Slack!»), чтобы он ее вытравил.

Рис. 310. Искусственное лазание с «двойной» веревкой.

12.4.3. Другие техники восхождений со вспомогательными средствами

Все остальные методы восхождений со вспомогательными средствами основаны на том же принципе: Установите алюминиевый шест на стене, подвесив его к последнему крюку так, чтобы верхний конец шеста располагался как можно выше этой последней точки. Пристегнувшись к верхнему концу шеста, восходитель получает дополнительное расстояние.

Кроме этого вы можете использовать простую трубку с отверстием, расположенным на половине ее длины. Этой точкой трубка подвешивается к опоре, а ее нижний конец стабилизируется либо с помощью веревки, туго натягиваемой снизу, либо просто приложением веса восходителя. Верхний конец, прикрепленный к беседке, помогает подняться бедрами выше точки подвески. К этому семейству вспомогательного снаряжения для восхождений относится «Raumer bar» (Рис.311).

Вы также можете изготовить своего рода платформу с сошками (упорами), которая может быть устойчиво подвешена на крюк. Есть несколько подвешиваемых на стене платформ с двумя (bipods) и тремя (tripods) упорами и вертикальной секцией: они также попадают в категорию штурмовых платформ (bolting platforms).

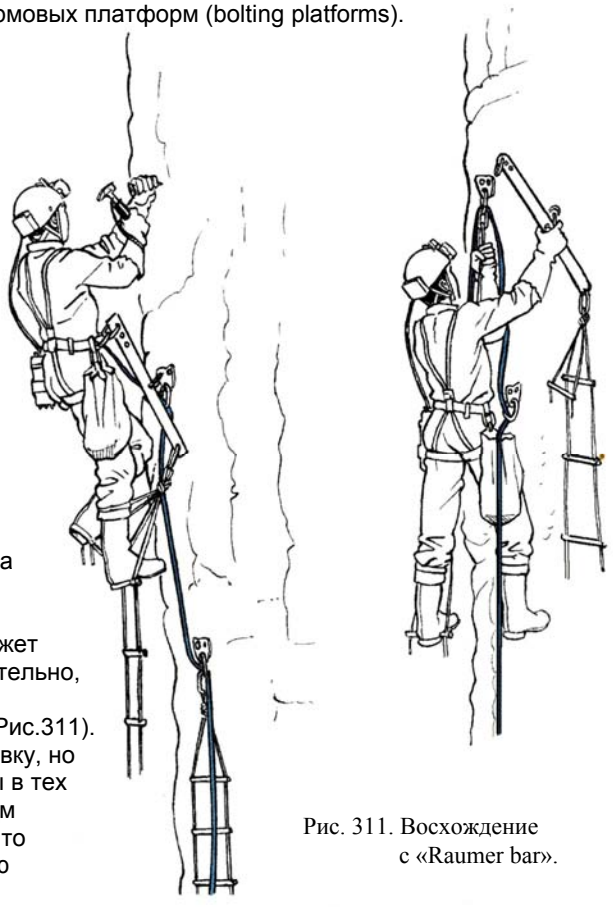


Рис. 311. Восхождение с «Raumer bar».

12.4.4. «Раумер бар» (Raumer bar)

Этот компактный, легкий шест (350 г) является очень эффективным и простым в установке. Он требует крючьевых ушек с двумя отверстиями, которые могут выдержать нагрузку на вырывание, и особого рода лесенки, которые вы можете сшить самостоятельно.

С каждой точкой – при тех же усилиях – «Раумер бар» может помочь вам получить дополнительные 30 см высоты и, следовательно, сэкономить значительное количество времени, по сравнению с восхождениями с традиционными штурмовыми лесенками (см. Рис.311).

Обычно вы используете «одинарную» страховочную веревку, но возможна работа и с «двойными» веревками. Будьте осторожны в тех местах, где маршрут отклоняется от вертикали: если вы слишком нагрузите верхний конец трубки, пытаясь сдвинуться в сторону, то рискуете переворотом шеста. Это может привести к разрушению карабина в ушке или повреждению самого шеста.

12.4.5. Штурмовые (подвесные) платформы и «Пауки» (Spiders)

Платформа для пробивки маршрута является идеальным приспособлением для длинных восхождений, поскольку она позволяет забивать крючья более высоко (примерно в 1,5 метрах от предыдущего крюка), и кроме того она быстро устанавливается и сравнительно мало весит. Нормальная платформа нагружает крюк под углом менее 45 градусов. Это дает возможность использовать другие крючья, кроме самоврезных втулок и расширяющих болтов, а также легкие ушки. С другой стороны, обычные платформы нельзя использовать в местах даже с небольшим нависанием.

Платформа «Паук» (Spider - от французского Araignée) имеет то преимущество, что позволяет доставать выше (1,85 - 2 м), и это экономит время. Недостатком ее является то, что ее труднее переносить, устанавливать и использовать, а ее вес может быстро стать существенным фактором, так как она весит не менее 1500 граммов. При работе «Спайдер» нагружает крюк под углом 45 градусов, что создает непосредственную выдергивающую нагрузку, поэтому его можно подвешивать только на кольцевые или такие ушки, которые предназначены для вытягивающих нагрузок. «Спайдеры» позволяют работать на небольших отрицательных углах (Рис.312).

Оба вида платформ действуют одинаково, как с «одинарной», так и с «двойными» веревками:

1. Оттяжка (QuickDraw) помещается в кольцевое («Спайдер») или пластинчатое (обычная платформа) ушко каждого нового крюка, и платформа подвешивается на ее «раннер-карабин» с помощью крючка фифи.

2. Верхняя лесенка, который используется для подъема на платформу, подвешивается с помощью фифи к тому же карабину.

3. Стоя на нижней лесенке, восходитель находится на страховке двумя линиями «двойной» веревки, проходящей через «роуп-карабины» обеих оттяжек. Существует, таким образом, «верхняя линия» и «нижняя линия», которые должны отличаться разными цветами для отдачи команд страхующему.

4. При натянутой страховке, восходитель встает на нижнюю лесенку, а затем осторожно взбирается на платформу. При обычной платформе, он становится боком, опираясь одним плечом на стену; это положение обеспечивает наилучшую стабильность. При работе со «Спайдером», восходитель стоит лицом к стене, и в благоприятных условиях может даже поддерживать равновесие за верхнюю часть шеста, пристегнувшись к нему карабином (Рис.312).

5. Нижняя лесенка снимается за вытяжной шнур.

6. Цикл завершен, когда установлен следующий крюк, и шаги повторяются (Рис.313, 314).

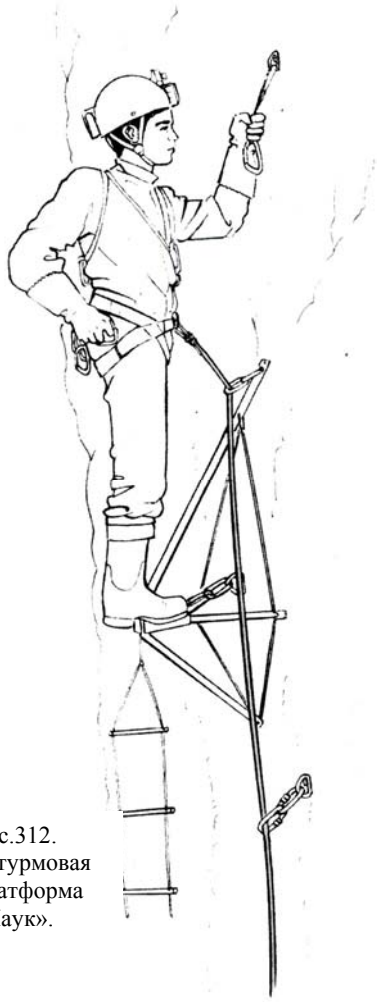


Рис.312. Штурмовая платформа «Паук».

Рис. 313. Выход на штурмовую платформу.

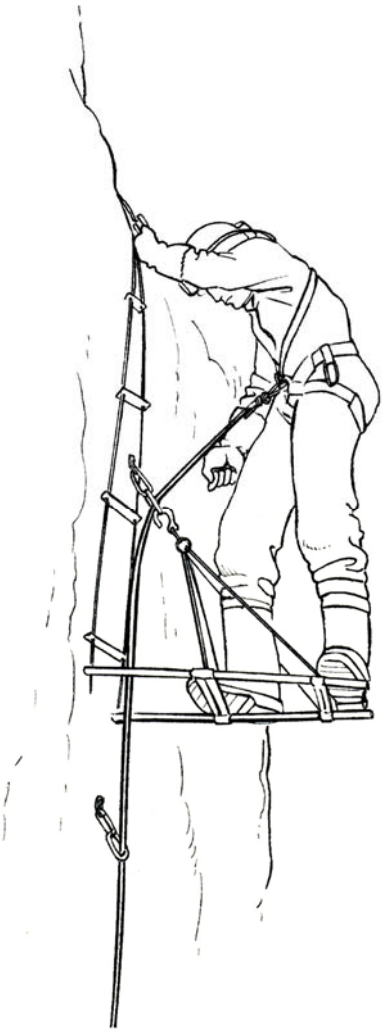


Рис. 314. Установка лесенки на следующий крюк.

12.4.6. Съемные опоры для искусственного лазания

Существуют две основные категории съемных опор: те, которые используют существующие особенности поверхности скалы, и те, которые требуют пробивки отверстия.

Первый тип, конечно, предпочтителен, так как их можно извлечь, оставив скалу в ее первоначальном состоянии. Другим преимуществом является то, что они быстрее устанавливаются.

Второй тип можно разместить в любом месте и гарантировать большую устойчивость в скале. Тем не менее, они не извлекаются из скалы полностью.

Съемные опоры используют при установке естественные особенности скалы, включая сталагмиты, натечные колонны и трещины. К таким опорам относятся:

— Закладки, которые имеются в продаже в многообразии форм и размеров: клиновидные (nuts), эксцентрики (hexcentrics), «френды» («Friends»), и другие механические расклинивающиеся устройства, а также узлы на веревке. Они могут быть размещены без дополнительных аксессуаров, но чтобы удалить их, часто требуется специальный инструмент, такой, как небольшой металлический крючок.

— Скальные крючья всех форм и размеров, каждый из которых приспособлен к своим типам трещин и стыков, куда они забиваются.

— Ковкие опоры (maleable anchors): «медные головки» (copperheads) и их свинцовые двойники, которые забиваются непосредственно в отверстия или трещины и принимают их форму. Они не часто используются в кейвинге;

— Петли для привязывания и обвязывания различных конфигураций.

Все эти устройства уже обсуждались в первой части этой книги.

12.4.7. Перфораторные крючья: «DBZ»

Конечно, вы можете использовать расширяющие болты (expansion bolts), дырочные скальные крючья (compression pitons) и самоврезные крючья, и вы уже знаете о них. Давайте рассмотрим другой крюк: «DBZ».

Главное преимущество этого крюка - это прочность относительно диаметра, что позволяет использовать 6 миллиметровые разновидности. Бурение отверстия небольшого диаметра позволяет пробурить больше отверстий на одной батарее: при той же глубине вы получаете в два раза больше отверстий, чем для 8-миллиметровых крючьев! «DBZ» поставляются в двух вариантах длин: 45 или 110 мм, которые могут быть выбраны в зависимости от качества породы (Рис.315). Глубина отверстия не критична, так как его дно не влияет на расширяющее действие болта.

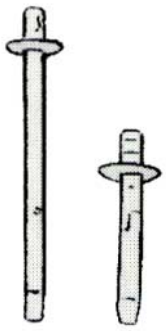


Рис.315. Два вида крючьев «DBZ».

Для 6-мм диаметра выдергивающая сила равна 4 kN, и поэтому фактор безопасности таких болтов равен 5. Для нагрузки на срез их прочность зависит от ориентации «шпоры», которая должна быть расположена вертикально.[324] Это положение обеспечивает прочность в 10 kN, в отличие от 6 kN, если «шпора» расположена горизонтально (Рис. 316).

Рис. 316. «Шпора» должна быть расположена вертикально.

Второе преимущество «DBZ» - это быстрая установка. Когда крюк вставлен в отверстие, достаточно пары ударов молотком, чтобы его расклинить.

Для наиболее современных крючьев этого вида нет в продаже ушек, поэтому мы должны изменить существующие модели. Для этого идеально подходят пластинчатые ушки с косым отгибом (twisted hanger plates).

Что делать:

▼ Соедините отверстия для карабина и болта пропилом шириной 7 мм (Рис.317).

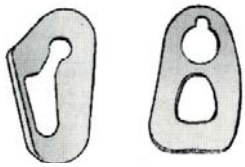


Рис. 317. Классические ушки должны быть модифицированы, чтобы использовать их с крючьями «DBZ».

▼ До установки крюка в отверстие прикрепите к нему ушко клейкой лентой. Чтоб сократить время, необходимое для установки опоры, заранее присоедините ушко к карабинной оттяжке (quickdraw, Рис.318).

«DBZ» стоят немного меньше, чем другие крючья, и это может иметь значение при протяженных восхождениях.

Наконец, следует отметить, что эти точки опоры остаются на месте. Хотя их влияние на пещеру минимально, на виду остается головка длиной один сантиметр. Ушки можно снять, просто потянув вверх, после того как вынут «раннер-карабин» оттяжки.

Рис. 318. Ушки, присоединенные к крючьям «DBZ». Оттяжки и нижние карабины не показаны.

[324] «Шпора» - spur, это выступающая часть забиваемой клиновой половинки стержня. Вообще рисунки сделаны крайне невнятно, и понять по ним конструкцию крюка практически невозможно. Слава Интернету! Без него не разобраться.

12.5. Составной штурмовой шест

Составной шест был первым устройством, используемым для восхождений к сводам и на стены, куда невозможно подняться скальным лазанием. Не останавливаясь ни перед чем, Норбер Кастере (Norbert Casteret) использовал скрепленные между собой секции стальных труб отопления, поднимаясь по ним, как по флагштоку. Этот метод сегодня усовершенствован и улучшен: к верхнему концу шеста присоединяется гибкая лестница, а сталь заменена на легкий алюминиевый сплав. Для обеспечения жесткости и предотвращения изгиба добавляется натянутый трос: при нагрузке неармированный шест будет сжиматься и сгибаться, пока не сломается.

В настоящее время мы никогда (во всяком случае, редко) не пользуемся составными шестами, поэтому наш разговор о них здесь этим и ограничивается. Они тяжелые, громоздкие и хрупкие на концевых втулках, они требуют времени на сборку, их довольно трудно поднимать для более высоких восхождений. В основном они были заменены методами, которые мы только что рассмотрели. Тем не менее, есть две ситуации, в которых составные шесты практически незаменимы: когда скала слишком мягкая или рыхлая для размещения каких-либо точек промежуточной страховки, как, например, в сланцах или корродированных известняках (dissolved limestone), а также в случае, когда проход открывается в своде (если вы не готовы предпринять длительное восхождение по потолку).

Составной шест состоит из секций алюминиевых труб диаметром 8-10 см, скрепляемых концами, с крестовиной по середине высоты шеста. К шесту присоединяются четыре троса, проходящие через отверстия на концах крестовины и действуют как растяжки. Составные шесты такой конструкции могут достигать длины 12 м. К нему прикрепляются гибкая лестница, две поддерживающие веревки для удержания шеста на месте и «двойная» страховочная веревка, пропущенная через карабин, присоединяющий лестницу к шесту. Шест поднимается так, чтобы его вершина засела в намечаемом окне. Каждая поддерживающая веревка удерживается помощником с помощью зажима, присоединенного к беседке, образуя максимально широкую (по возможности) перевернутую "V", которая должна удерживать на месте верхушку шеста. Растяжка может быть вставлена в зажим, закрепленный на беседке, либо удерживаться в виде страховки через плечо или с помощью «Итальянской петли». Восходитель, страхуемый снизу «двойной» веревкой, поднимается по лестнице. Самый трудный момент, когда ему нужно покинуть шест, но он по-прежнему остается на безопасной страховке, пока не установит жизнеспособную опору.

12.6. Окончательное снятие оборудования с маршрута

Если восхождение окупается, мы размещаем фиксированную навеску, чтобы облегчить доступ для последующего исследования. После организации постоянной навески промежуточные точки восхождения уничтожаются. Крючья забиваются в скалу и замазываются глиной, как мы поступаем с непригодными крючьями, оставляя объект максимально «чистым», насколько это возможно. Как мы уже видели, крючья «DBZ» остаются.

Но усилия восходителей не всегда так хорошо вознаграждаются, а желаемое продолжение кончается тупиком, даже не начавшись! В этом случае, мы ликвидируем навеску в том же выходе и снимаем снаряжение, как описано выше. Последний человек спускается по подготовленной к сдергиванию веревке (см. стр. 214) на одном дублированном закреплении, которое будет оставлено. Группа, ни в коей мере не разочарованная, а получившая в копилку этот новый опыт, сосредотачивается на новой цели. Так случилось, что это не пошло, но будет следующее.

Надежда – часто самый большой фактор нашей мотивации.

Временное прекращение работ

Закончив исследования, вы можете снять снаряжение с маршрута восхождения, но сохранить для себя возможность вернуться. Чтобы сделать это, навесьте треугольник, как в «Технике Шнура» (см. стр.218). Однако вам придется закрепить оба нижних угла шнура на более прочных опорах.

После каждого выезда

Может случиться так, что во время сезона дождей или при подъеме воды маршрут восхождения превращается в водопад. В таких случаях, стационарная навеска должна устанавливаться вне перекрываемой водопадом части, если это возможно, а если нет, вам придется перевешивать и оборудовать маршрут заново при каждом посещении. Конечно, во время первого восхождения вы, скорее всего, не используете крепеж из нержавеющей стали. Любой стальной крюк, оставленный в проточной воде, заржавеет и быстро потеряет прочность, так что вам придется заново переоборудовать маршрут, заменяя крючья на нержавеющие. И опять же, хоронить исходные крючья, как описано выше.

Для новой навески используйте крючья типа «Rainox», для установки которых нужен перфоратор. Эти крючья из нержавеющей стали стоят дорого, но они практически не поддаются разрушению. Они похожи на спиты и, подобно им, имеют то преимущество, что сидят заподлицо со скалой. Это сводит к минимуму их визуальный эффект и предотвращает повреждение крюка камнепадом или ударами камней, увлекаемых сильными паводками. Крючья позволяют снова легко взобраться на стену, со страховкой снизу, конечно!

Другим вариантом будет установить нержавеющие клеевые крючья (рым-болты) через каждые два метра или около того (за исключением первых трех точек). Фактически вы сможете достать до следующего крюка с помощью куска алюминиевой трубки. На ее конец отрезком шнура привязывается крючок «фифи» с лесенкой и прикрепленным к ней вытяжным шнуром. Всем этим вы можете дотянуться и аккуратно зацепить крючок за следующий рым-болт. Старая лыжная палка, укороченная так, чтобы помещалась в спелеомешке, идеально подходит для этих целей.

Fantastic Pit, Photo K. Downey

13. Обводненные или активные системы

13.1. Профилактика: информация о погоде

Подземная вода - наша муза, так как помимо воздуха, который мы не видим, это единственны «живой» элемент в этом мире минералов. Но вода может и убить, и она играет с непроницаемым лицом. В обводненных пещерах, мы должны правильно разыграть все наши карты, а нашим тузом является знание местного прогноза погоды.

Благодаря супер-компьютерам, которые имеют возможности для обработки, казалось бы, бесконечного количества постоянно меняющихся данных, прогнозы погоды в целом улучшились и в последние годы стали значительно более точными. Точность краткосрочных прогнозов очень хороша, и 5-дневные прогнозы могут предоставить нам ценную информацию. В развитых странах вы можете получить точные и обновленные местные сводки по телефону, набрав номер платной национальной службы погоды. Интернет также становится все более надежным и удобным источником точной информации о погоде.

Конечно, прогноз остается лишь оценкой будущих событий; служба погоды, к сожалению, не всегда может угадать все правильно, потому что в этой области не существует полной уверенности. Грозы, в частности, слишком непредсказуемы, и локализованы, чтобы мы могли предсказать, где именно они разразятся. Но прогноз может, по крайней мере, сообщите нам, высок ли риск в данный день, в конкретной местности. В зависимости от цели, которой мы хотим достичь, мы предпримем попытку или нет, опираясь на знания, которыми располагаем.

13.2. Навеска в ходах с текущей водой

Используем ли мы трос или веревку, все железо, применяемое в навеске, должно быть устойчивым к коррозии и износу, вызванному бесконечными колебаниями навески течением воды во время повышения ее уровня. Единственным выбором здесь является нержавеющая сталь.

Стальные тросы

Мы уже говорили об этом на стр. 100. Стальной трос применяется для стационарной навески по часто посещаемым маршрутам вдоль подземных рек и переправ через их русла. При пересечении глубокой воды в понтоньерах такие перила помогут вам сохранить равновесие на траверсе и удержат над водой. В последнем случае трос крепится в нескольких десятках сантиметров выше уровня воды. Так как «зикрал» протачивается быстрее чем сталь, используйте стальные промежуточные карабины на усах при прохождении троса. На коротких подъемах, скользких катушках или над более глубокими бассейнами вы можете использовать один трос для ног, одновременно держась руками за навешенную выше вторую линию. Для поддержания хорошего равновесия расстояние между соседними точками крепления троса должно быть небольшим. Как только возникает риск значительного падения, любые тросовые перила должны быть подстрахованы веревкой, так как только веревка может поглотить энергию возможного падения. Помните, что трос будет трепать под водой во время паводков: это будет подвергать точки его закрепления довольно сильным нагрузкам, поскольку трос не способен к какому-либо растяжению и не имеет амортизирующих возможностей, и поэтому такие навески никогда не безопасны на все 100%.

Веревочные перила

Веревочные траверсы имеют такое же назначение как тросовые, но они никогда не остаются навешенными, если только не находятся вне зоны затопления или над водой, уровень которой, мы уверены, не будет расти даже во время паводков. Если мы ошибаемся, то узнаем об этом, когда обнаружим истрепанную путаницу нитей на месте нашей веревки! В исследовании новых частей пещеры мы обычно используем веревки даже там, где в противном случае навесили бы трос - это все, что у нас есть под рукой. Если веревка должна выдержать полный вес своих пользователей, она навешивается так же, как перила в устье колодца, и ее концы, в частности, должны крепиться на дублированные опоры. Можно обойтись без этой предосторожности, если линия находится возле уровня воды и поддерживает нас при пересечении глубоких мест. В дело ступает выталкивающая сила плавучести, так что на линию приходится меньшая нагрузка.

Независимо от ситуации, перила всегда навешиваются так, чтобы они были хорошо заметны. При каждом проходе первый переправляющийся проверяет, в хорошем ли состоянии веревка и ее навеска, и устраняет любые проблемы, если необходимо.

На стационарных перилах вы можете защитить все крепежные узлы от истирания соответствующего размера кольцами, отрезанными от - как вы уже догадались – резиновой камеры. Это эффективная мера предосторожности не только против износа снаряжения постоянно движущейся водой, но и против износа любой навески, которая подвергается периодическому использованию, даже в сухих ходах.

13.3. Плавсредства

Надувные лодки

Это вспомогательное средство довольно тяжелое и громоздкое, поэтому мы используем его только для длительного передвижения по глубокой воде, или, чтобы без использования понтоньеров преодолевать отдельно расположенные озера.

Учитывая количество кувырков в воду, которое мы наблюдаем под аккомпанемент громких поздравлений зрителей, сесть в лодку не так легко. Это не очень устойчивое судно, и оно не должно касаться дна или стен прохода, когда вы пытаетесь подняться на борт. Лучший способ, который мы знаем для выполнения этого деликатного маневра, заключается в следующем.

После того как лодка на воде, сначала положите в нее ваш мешок. Затем у вас есть два варианта:

1. Если вода не глубока, воспользоваться вашими непромокаемыми сапогами и, возможно, некоторыми подводными камнями, чтобы подойти к лодке. Скажем, вы держите ее с левой стороны от себя, а правая рука находится на ее правой стороне ближе к носовой части. Сядьте верхом на правую сторону лодки, положив левую ногу внутрь рядом с левой задней стороной. Левая рука тянется к левой стороне носовой части, напротив правой руки. Балансируя (более или менее) на этих трех точках контакта с лодкой, и стоя так, чтобы удерживать свой центр тяжести как можно ниже, оттолкнитесь и сядьте в лодку, поставив правую ногу сзади справа (Рис.319).

Рис. 319. Посадка в лодку.

Ключевой момент:

► Устройтесь точно по центру, расположив каждое колено рядом с соответствующим бортом, сядьте на пятки и освободите руки. Если вы сведете колени вместе, ваш вес будет распределен по слишком узкой площади, и вскоре вы гарантированно потеряете равновесие с возможностью кувырнуться и основательно вымокнуть, как только высунете руку за борт.

2. Если вы совершаете посадку в глубокой воде, необходимо подвести лодку к берегу и садиться боком или задом наперед. Держитесь обеими руками за стены и перенесите ноги по одной через верх, расположив их по бокам. Раздвиньте колени в стороны, сядьте на пятки и отчаливайте.

Если пассажиров двое, посадка становится немного сложнее. Забравшись в лодку, первый садится как можно дальше вперед, усевшись на оба спелеомешка и раздвинув колени. Второй повторяет те же операции, что и первый, занимая положение у кормы с раздвинутыми коленями и положив между ними свой мешок. Полный вперед!

Навигация довольно проста: центр тяжести должен оставаться в рамках области распределения вашего веса, который описывается прямоугольником между точками носков и коленей плывущего. Эта область, таким образом, меньше, чем сама лодка. Гребите вперед руками, если вы носите длинные перчатки. Используйте стены для подтягивания или отталкивания вперед, но касайтесь их только руками; не наклоняйтесь грудью в стороны, так как это может нарушить ваше равновесие. Если вы плывете в паре, не наклоняйтесь одновременно в одну сторону!

Высадка проще, но также имеет свой способ. Просто проделайте каждое движение в обратном порядке, в соответствии с ситуацией, в которой находитесь (глубокая вода или мелководье; Рис. 320).

Рис. 320. – Высадка из лодки.

Если команда слишком велика, чтобы уместиться в лодке, вам нужно запустить транспортный челнок, которым можно пользоваться по мере необходимости. Вытаскивание лодки за веревку экономит много времени, но будьте осторожны в зигзагообразном проходе. Используйте плавучий шнур, длина которого в два раза превышает длину пересекаемого прохода, с концами, привязанными к носу и корме лодки. Это создает кольцо, которое можно закрепить с каждого конца водоема, и способное скользить через карабин. Мы рекомендуем эту систему, особенно когда несколько команд передвигаются туда и обратно через пещеру, так как где бы ни находилась лодка относительно тех, кто в ней нуждается, ее можно будет легко достать. Транспортная линия позволяет изменять направление лодки, если она застревает на чем-то в середине водоема.

Ключевой момент:

► Если вы не используете шнур кольцом, то можете уберечь плавающий шнур от запутывания на каждом конце, оставив его плавать на поверхности, не скручивая. Это экономит время и нервы при распутывании. Но не упустите конец!

Буи

Надувной буй (см. стр.107) легче, компактнее и быстрее накачивается, чем лодка. Он должен использоваться с понтоньерами и, следовательно, не представляет никакой проблемы для равновесия: центр тяжести пловца остается ниже уровня воды. Вход и выход из воды не требует объяснений, а наплаву просто необходимо держать руки

приподнятыми, чтобы избежать намокания. Грести руками немного сложнее, чем с лодки, если вы не хотите набрать воды в перчатки. Чтобы сохранить содержимое мешка сухим, пакуйте его в водонепроницаемые контейнеры. Плавучий мешок проще буксировать за собой по воде. Не снимая буй, можно перейти от одного водоема к следующему, если они не слишком далеко расположены друг от друга, и проход достаточно широк, чтобы не касаться стен пещеры: буй не очень устойчив к истиранию.

Наконец, вы можете также перетягивать буй челночным шнуром, как это описано для лодки.

13.4. Реки с сильным течением

В умеренном климате мы редко встретим реку, достаточно мощную, чтобы снести того, кто осмелится ее пересечь. Исключением являются, конечно, паводки, но золотым правилом в данном случае является «переждать», пока вода не вернется к нормальному уровню. Однако, в тропических пещерах из-за очень высоких уровней осадков на поверхности сильные реки изобилуют. К счастью, температура их воды выше и потому более щадящая. В любом случае, существуют способы иметь дело с этими подземными реками.

Передвижение вдоль берега

Высокая вода с сильным течением должна заставить нас передвигаться вне воды, если это вообще возможно, по нескольким веским причинам. Наиболее очевидным является риск быть унесенным и утонуть, если вы попадете в придонное течение или застрянете между валунами и т.д. Кроме того, уровень больших объемов воды значительно и быстро колеблется в зависимости от осадков на поверхности, которые могут выпадать ежедневно. Очевидно, если вы продвигаетесь вниз по течению, опасность увеличивается. Даже если вас не снесет, подъем воды может помешать безопасному возвращению. Делайте разные метки в ключевых местах для определения изменений уровня воды на обратном пути.

Другая опасность исходит от шума, создаваемого большим объемом воды, который поглощает звуки предстоящего порога или водопада. Вы рискуете неожиданно быть втянутыми в них, если путешествуете вниз по течению. Наконец, даже не холодная, но быстро движущаяся вода высасывает из нас тепло и энергию быстрее, чем нормальное течение, за одинаковое время пребывания в воде. Если вы погрузитесь полностью, в скором времени ваш организм перейдет на использование внутренних резервов.

Следовательно, общим правилом будет как можно дольше оставаться в стороне от воды.

Пересечение течения

Когда берег, по которому вы передвигались, внезапно заканчивается, а противоположный по-прежнему продолжается, пора переходить на другую сторону. У вас есть несколько возможностей:

— Вплавь. Для этого нужны спасательный жилет, страховка, и, как правило, гидрокостюм. Страхующий (или даже два) занимает позицию ниже по течению на расстоянии, по меньшей мере, равном ширине реки, и с достаточным запасом веревки, чтобы быть готовыми к любым возможным проблемам. Пловец крепит веревку узлом «стремя» (выбленочный узел, clove hitch) вокруг запястья (Рис.321)[325]. Он старается переплыть, не пытаясь при этом плыть против течения, и должен быть сильным и быстрым пловцом. Если он не может это сделать, страхующий вытаскивает его обратно к берегу.

— Оставаясь вне воды. Иногда можно переправиться по валунам частично или полностью. Страховка по-прежнему является правилом, и может быть необходимым организовать несколько закреплений по пути.

— Закидывание кошки. Надежно привязать ее к веревке и раскрутить несколько раз над головой, прежде чем бросить изо всех сил, чтобы перекинуть на противоположный берег. Мало того, чтобы она просто перелетела поток, нужно еще, чтобы кошка за что-нибудь крепко зацепилась... Часто для этого требуется несколько попыток.

Когда кошка зацепилась за прочную опору, которая должна быть как следует опробована, у вас есть две возможности.

Если необходимо переправляться по воде, перильная переправа натягивается от кошки вверх по течению под углом к нему (Рис.322). Таким образом, течение помогает перетащить пловцов через поток.[326]

Если есть возможность сделать навесную переправу, она натягивается перпендикулярно течению как можно более короткой веревкой, с тем чтобы уменьшить провис переправы (Рис.323).

В обоих случаях те, кто вызывается навешивать переправу, должны быть в мокром гидрокостюме и спасательном жилете, и находиться на страховке веревкой, привязанной к запястью [327], со страхующим, стоящим ниже по течению, как описано выше. Переправляющийся пристегивается к натянутой веревке усом и начинает движение,

[325] Такое впечатление, что авторы не знакомы с общей практикой переправ через горные реки. Надо же какая глупость – лишить пловца возможности работать одной из рук! НЕ ДЕЛАЙТЕ этого. Есть правильные способы переправы.

[326] А как потом назад? По навесной?

[327] Не, но страховка на руке, это маразм... Как плыть-то? И один страхующий тоже маразм. Все-таки надо изучать сопряженные виды активности в горах. Месье Турт, говорят, инструктор каньонинга, а в ключевых вопросах безопасности при переправах через горные реки не разбирается.

подтягиваясь за веревку руками или с помощью зажимов.

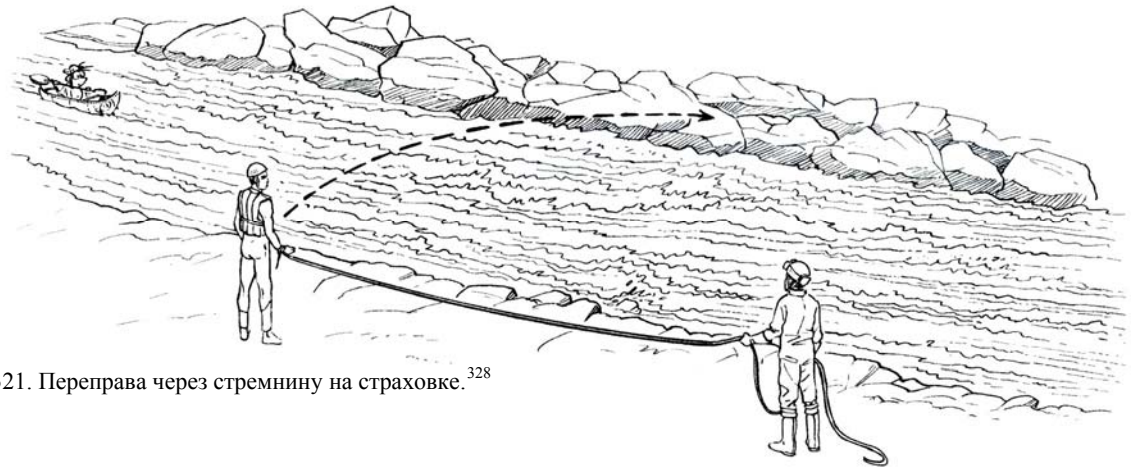


Рис. 321. Переправа через стремнину на страховке.[328]

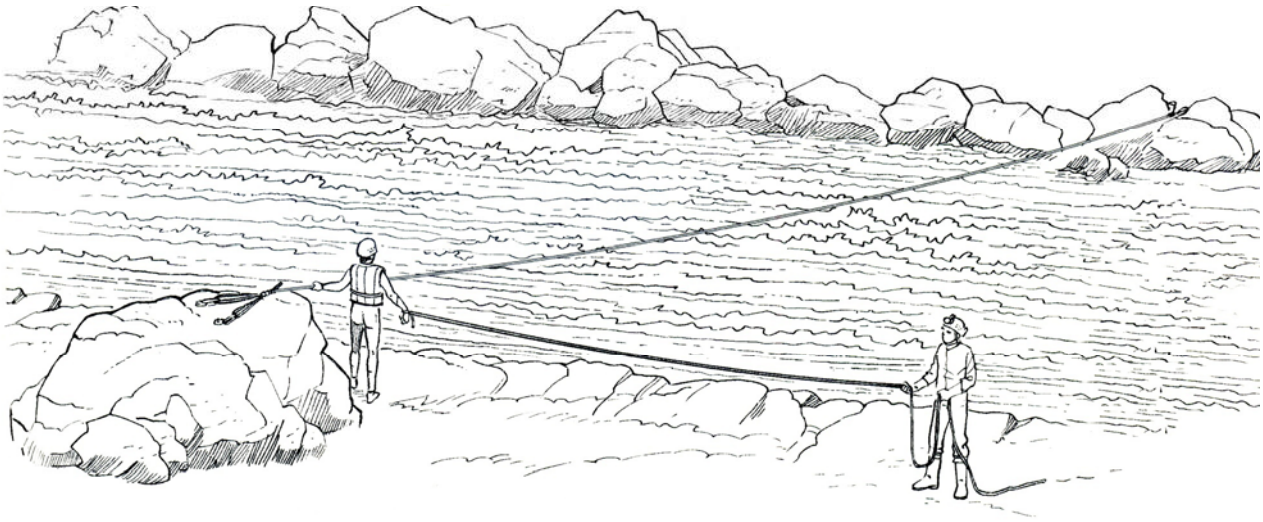


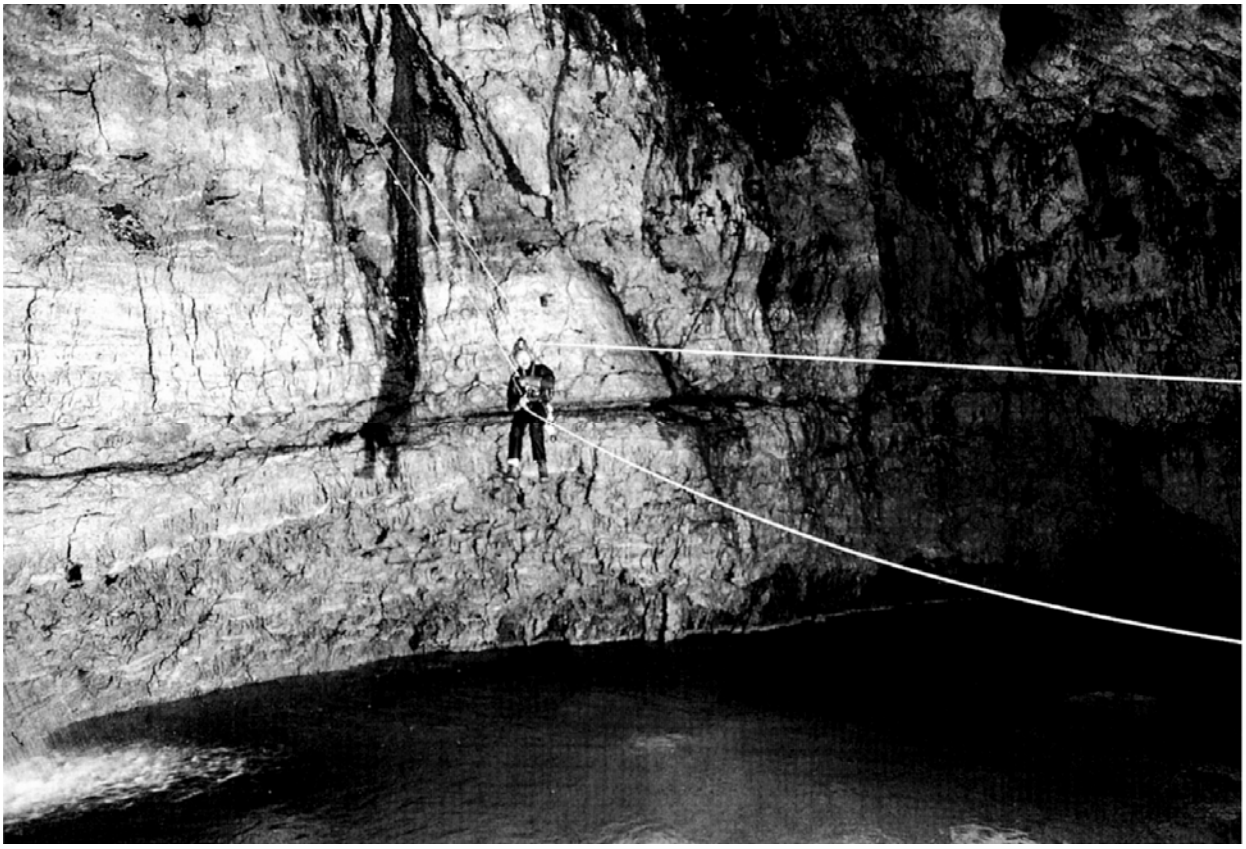
Рис. 322. Переправа через поток с использованием перил (перильная переправа).

Рис. 323. Навесная переправа.

[328] Течение, надо полагать, слева направо. Интересно, догадываются ли авторы, что вытащить одинарной веревкой пловца из потока может оказаться нереальным? Да еще одним страхующим. Зачем совершать уже не раз кем-то совершенные, причем трагические ошибки? Зачем использовать заведомо опасные и мало пригодные методы?

Скальное лазание

Если оба берега крутые или вертикальные, может понадобиться совершить траверсирование свободным лазанием или с использованием вспомогательных средств. Оборудование таких проходов может занять много времени, а грохот воды ниже усложняет и без того трудные маневры, так что вам может понадобиться использовать жесты для общения. Использование маятников или оттяжек, трещин, бросания веревки в воду ... все эти варианты могут работать в вашу пользу. Дополнительной опасностью часто являются мягкие или разрушенные скалы, которые требуют дополнительных забот при пересечении и навешивании этих участков.



Muruk Hul, Papua New Guinea. Photo J.P. Sounier

13.5. Обводненные колодцы

Колодцы могут быть обводненными постоянно или только в период высокой воды. Последний случай является более опасным, если пришедший во время сухого периода невнимательный исследователь не предусмотрит эту возможность. На самом деле всегда существуют определенные признаки, оставленные водой, как, например, чистые стены, отшлифованные галькой, песком и глиной, переносимыми водой. Большие камни не увлекаются водой, и они остаются чистыми и гладкими. Осторожно! Даже если в данный момент колодец сухой, его надо навешивать так, как если бы он был обводнен, как можно дальше уводя веревку от предполагаемого пути воды. Если у вас была возможность подниматься под водопадом из колодца, который был сухим всего за несколько часов до этого, вы помните силу воды на плечах, хлещущей вокруг лица и попадающей под комбинезон, чтобы, в конечном счете, найти путь вниз в сапоги. Вы не должны попасть снова в такую же ситуацию. Пережидая под колодцем подъем воды, частично защищенные от ледяного ветра и ревущего душа, вы будете иметь достаточно времени, чтобы рассмотреть, как лучше перенавесить этот проклятый колодец, сделав то, до чего у вас прежде никогда не доходили руки...

Предусматривайте подъем воды уже при первом навешивании, и лучше переоценить его возможный поток и вероятную траекторию струи. Рассмотрите впадающую в колодец галерею, и постарайтесь понять, как паводковые воды могут входить в колодец. Посмотрите на конфигурацию колодца в плане возможной навески веревки и размещения промежуточных закреплений. Иногда колодец просто не предлагает возможности альтернативно «сухой навески». Мы будем обсуждать эту ситуацию позже.

Если колодец широкий, не имеет смысла пытаться перенаправить линию падающей воды; единственным логическим выбором будет обойти воду стороной. Существует несколько возможностей для обвешивания воды. Они зависят от конфигурации колодца, от того, какие вы видите пути воды, и как вы оцениваете ее траекторию при паводке.

13.5.1. Перильные траверсы

От края колодца продолжайте навешивание горизонтально, уходя от столба воды. Если на стене есть выступ, используйте его (Рис.324). Если нет, то вам придется использовать методы искусственного лазания для навески. Если отсутствует опора для ног, пристегивание к каждой точке педали позволит облегчить прохождение. Даже если в данный момент воды мало или даже нет совсем, вы можете принять решение навесить траверс, просто чтобы быть в безопасности. Опять же, попытайтесь спрогнозировать наводнение, принимая во внимание ветер и брызги, которые его будут сопровождать.

13.5.2. Наклонные траверсы

В колодце натянута под углом вспомогательная веревка. При спуске и подъеме – которые осуществляются по первичной, не натянутой, веревке – пристегните короткий ус к натянутой веревке, которая удержит вас в стороне от брызг (Рис.325). Не натянутая веревка должна быть как можно дальше убрана от воды или ее быстро истреплет. При спуске последний должен натянуть ее и закрепить к натянутой вспомогательной веревке. При возвращении последний из поднявшихся должен смотать ее и подвесить в устье колодца, где веревка будет ожидать следующей группы.

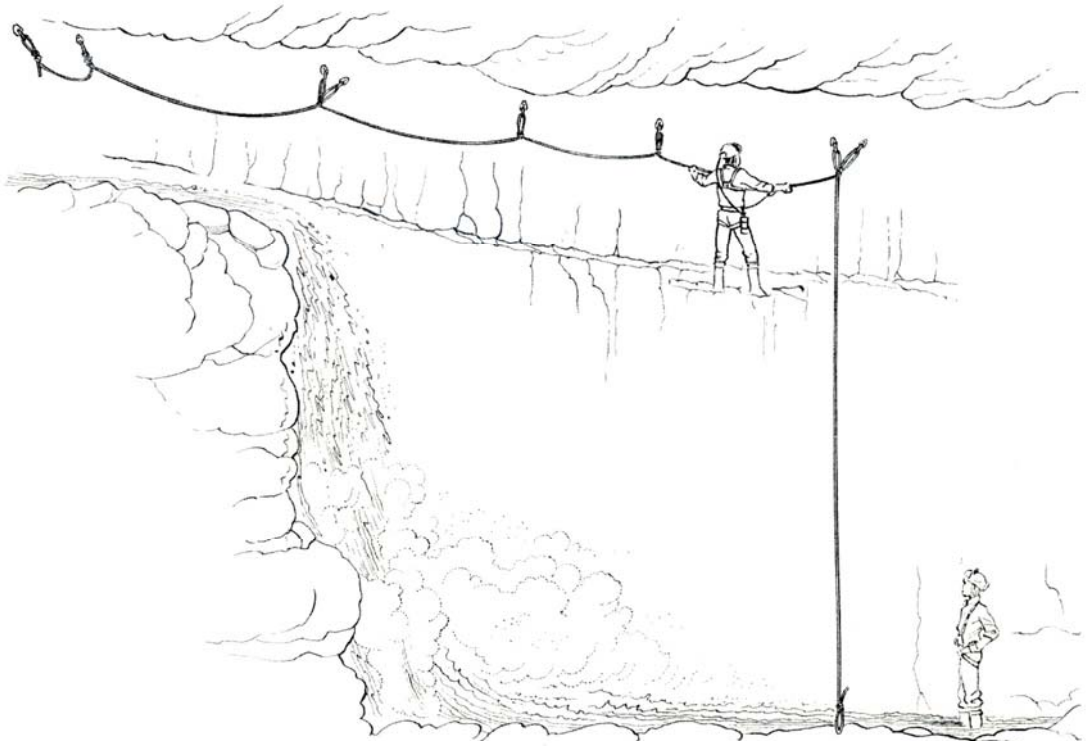


Рис. 324. Траверсирование над отвесом вдоль естественной полки.

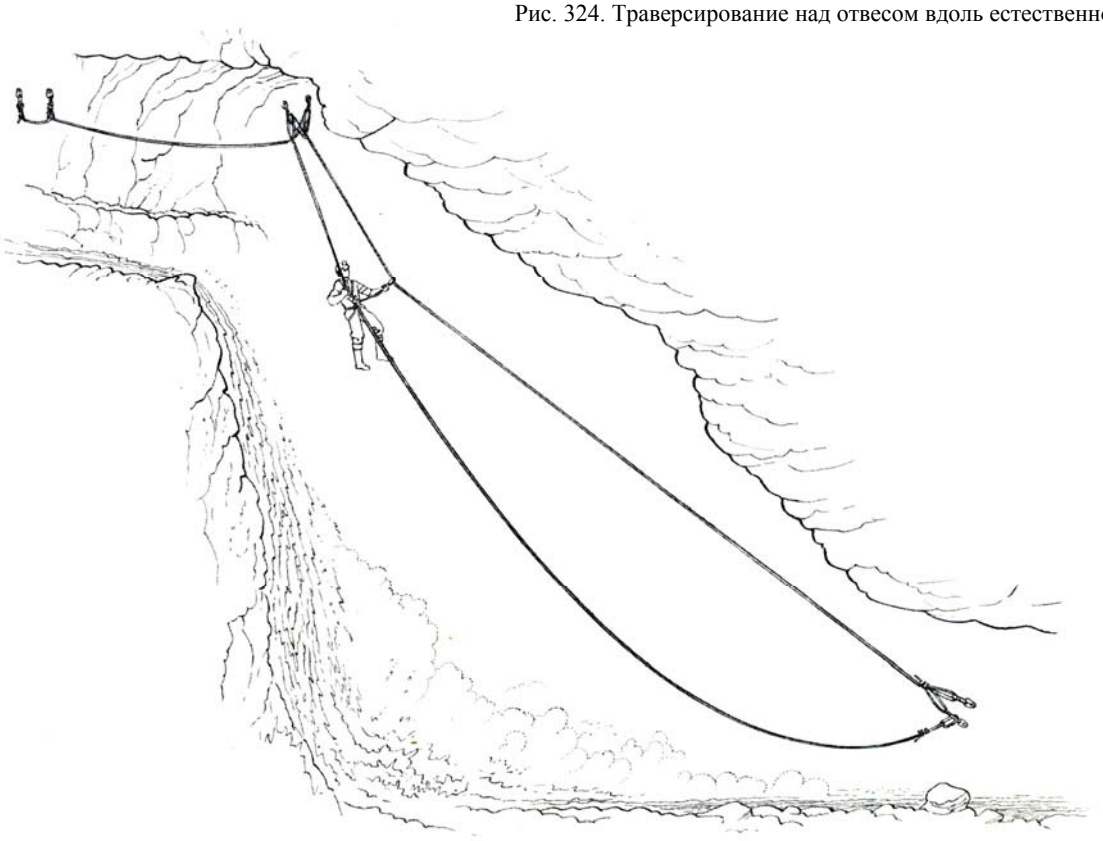


Рис. 325. Наклонный троллей.

13.5.3. Маятниковые траверсы с промежуточными закреплениями

Чтобы уйти от брызг, вы можете навесить маятниковый траверс (Рис.326). Скайхук может помочь вам удержаться на месте при размещении первой опоры.

Хотя раскачиваться взад и вперед в сухом отвесе может быть вполне безвредно, проделывать это под сильной водой совершенно другое дело.

Когда маятник широкий, всегда дублируйте закрепления, так как скала, подверженная интенсивному забрызгиванию, зачастую менее прочная.

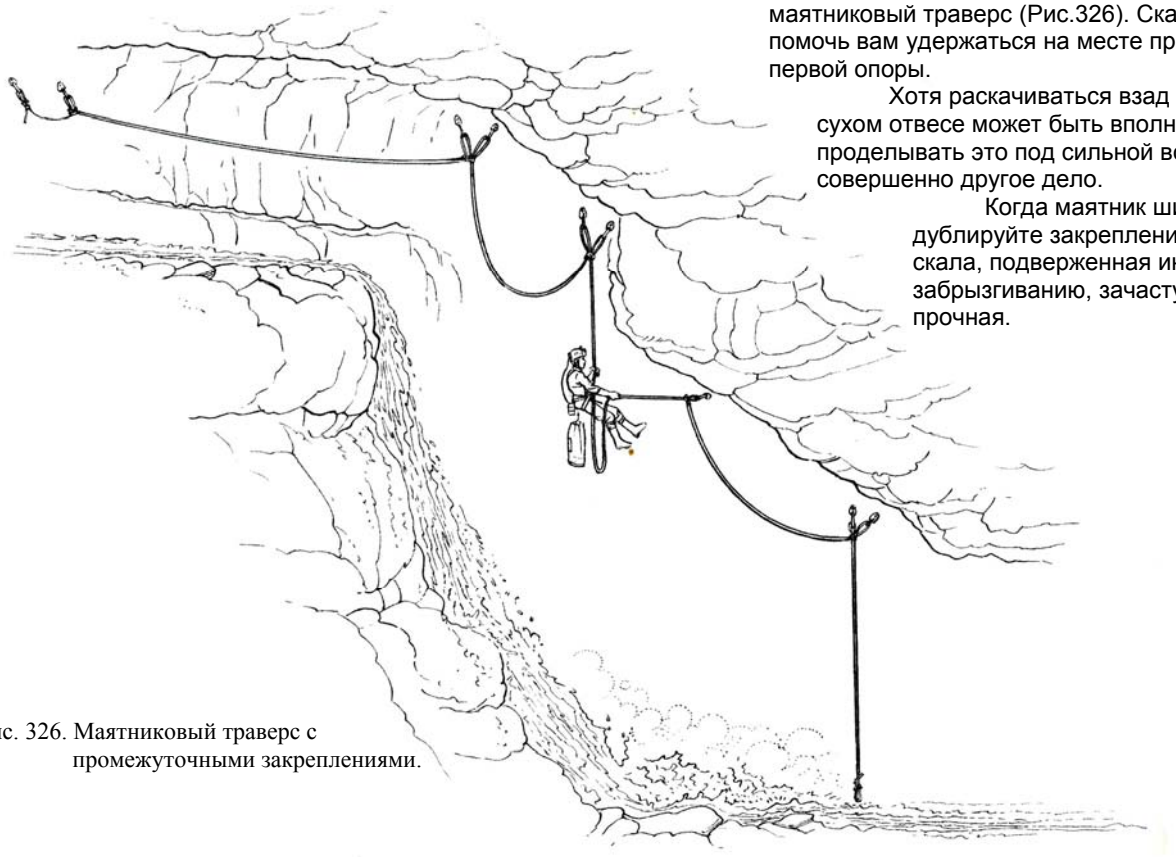


Рис. 326. Маятниковый траверс с промежуточными закреплениями.

13.5.4. Последовательные отклонения

Чтобы уйти от линии падения воды и окружающих ее брызг вы также можете установить отклонения. Если на стене имеется достаточное количество хороших точек для закрепления, быстрее навесить оттяжки, чем траверс, хотя передвижение в итоге может быть немного более спортивным, в зависимости от углов перегиба веревки в отклонениях. Помните также, что время передвижения по такой навеске для больших групп увеличивается, по сравнению с промежуточными закреплениями, поскольку только один человек за раз может находиться на веревке.

Веревка должна быть закреплена в нижней части колодца (в стороне от воды), так что идущий может подтягиваться за нее при прохождении каждого отклонения (Рис.327).

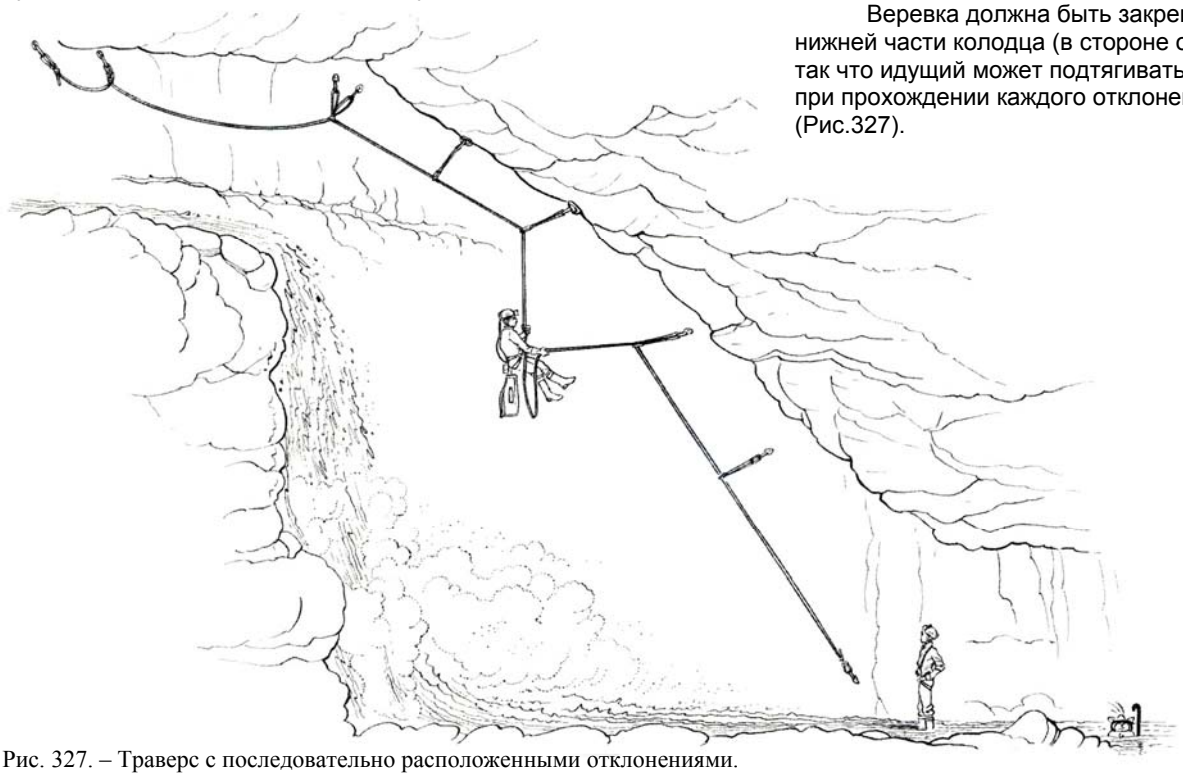


Рис. 327. – Траверс с последовательно расположенными отклонениями.

13.5.5. Отвесы, перекрываемые водой

Когда вода перекрывает колодец, у вас есть только три варианта:

1. Если течение слабое, воспользоваться хорошим (предположительно) состоянием вашей спелеоодежды и ее относительной водонепроницаемостью. Те, кто тщательно ремонтируют каждую дырочку своего спелеокомбинезона, здесь увидят, что их усилия вознаграждены. Капюшон спелеокомбинезона, длинные перчатки из ПХВ или резины, резиновое кольцо-бандаж на голенище каждого сапога, а также застежка комбинезона из широкой липучки (Velcro) сохранят вас относительно сухими при выполнении этой задачи.

2. Если течение сильное, оденьте под спелеокомбинезон «понтоньеры» и куртку из латекса (Cagoule). Это эффективные средства, но нужно время, чтобы их надеть и снять, а потому их следует использовать только для проведения предварительной разведки прохода и его продолжения ниже. Смельчак-доброволец, с приготовленным к работе снаряжением для подъема, попытается спуститься. Через каждые пять метров он останавливается на время, достаточное для того, чтобы определить, представляет ли возрастающая сила давления падающей воды на его голову и плечи угрозу для последующего подъема. Если да, он перестегивается и поднимается как можно быстрее.

3. Если ход «идет», перед вами выбор: уходить от воды или перенаправить ее поток. Последнее возможно только для потоков с расходом до пяти-шести литров в секунду, в противном случае сила воды слишком велика, и ничто не продержится долго. Мы перенаправляем воду, подвешивая в водопаде большой пластиковый лист; вода будет стекать по нему, что сведет к минимуму разбрызгивание (Рис.328). Кроме этого можно подвесить кусок водонепроницаемого брезента (или аналогичного материала), закрепив его камнями так, чтобы заключить воду между ним и стеной.[329] Такое устройство трудно настроить, и оно должно оставаться на месте только во время спуска, исследований и подъема группы обратно по колодцу. Если оставить его надолго, полотнище будет разорвано в клочья.

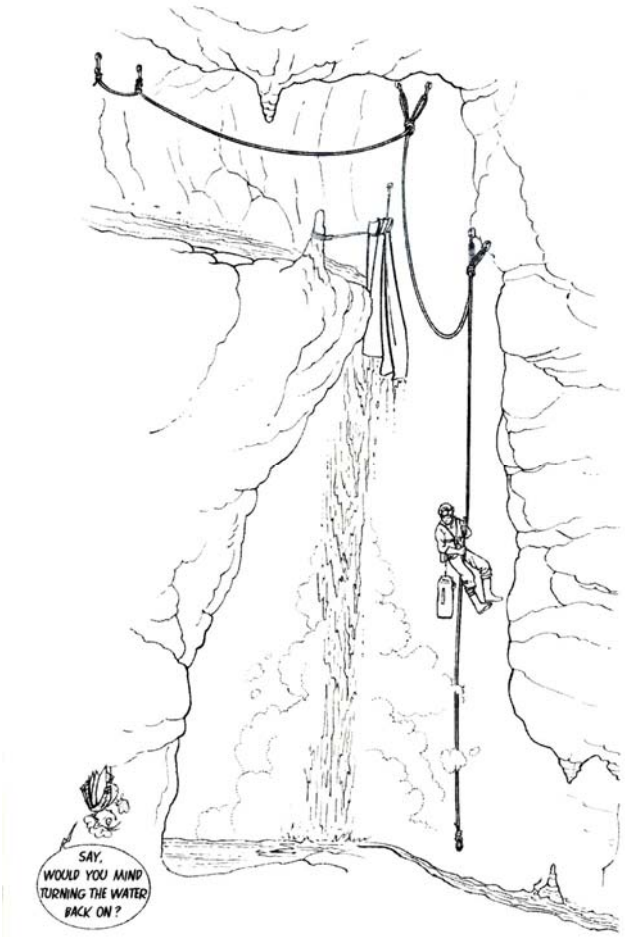


Рис. 328. Отвод воды пластиковой занавеской.

Ключевой момент:

► Не стоит недооценивать силу водопада во время вашего спуска, и никогда не пытайтесь подняться под водопадом во время паводка. Последствия могут быть и бывали фатальными.

[329] И возможно получить эти камни на голову…

14. Расширение пещерных ходов

Когда проход слишком узок, чтобы позволить исследователям пройти, может понадобиться время, чтобы расширить его. У нас есть тысячи примеров, когда расширение крошечных сужений давало доступ к огромной системе. Основным ключом часто является сильный ток воздуха через разлом в скале, который может (а может и нет!) свидетельствовать о наличии другого входа или больших объемов за ним. Именно поэтому мы часто прилагаем столько усилий для расширения этих сужений. Некоторые «раскопки» даже заслуживают того, чтобы быть названными «строительной площадкой»: здесь вы найдете лопаты, кирки, ломы, рельсы, тележки, и даже инструмент с энергоприводом.

Есть много спелеологов в возрасте и с большими животами, которые специализируются в этой области, и можно было бы написать тома по этому вопросу! В альпийском кейвинге мы не будем иметь дело с такой колоссальной работой, а ограничимся раскопками, которые не требуют широкого использования взрывчатых веществ или электроинструментов. Мы не станем вдаваться в первое, потому что это вопрос для специалистов, и мы не будем трогать последнее, потому что редко считаем возможным тащить столько оборудования в отдаленные пещеры в горах. Помимо всего этого, альпийские карровые поля часто предлагают более приятные альтернативы непроходимым узостям: ах, зов новых, неисследованных входов!..

Когда Вы начнете расширять сужение, состоит ли это в вытаскивании обломков или в проходке через монолитную скалу, имейте в виду, что мы собираемся изменить это место. Сужения, которые играют определенную роль в образовании пещеры (или карстовых процессах), могут быть полезны для специалистов, и поэтому требуется предварительная оценка места, сопровождаемая фото документированием.

14.1. Раскопки вручную

Скальный молоток [330]

Скальный молоток помогает нам во время многих работ, таких как удаление тонких слоев известняка, разбивание камней и валунов, обивание кромок, извлечение включений и других деталей, закупоривающих проход. Эффективный молоток весит около килограмма. Более легкий молоток не развивает достаточной силы для нанесения хорошего удара, а нам это необходимо, поскольку мы, как правило, работаем в относительно ограниченном пространстве и имеем мало возможностей для хорошего замаха. Более тяжелый молоток слишком тяжел для эффективной работы в неудобных положениях. Лучшие модели имеют композитную ручку, которая легче, водонепроницаемая, амортизирует и не вываливается.

Зубила и ломик [331]

Зубила с плоским (chisel) и остроконечным (pick) концами увеличивают эффективность молотка и помогают в расширении отверстий и трещин. Они идеально подходят для использования в трещиноватых или сланцевых скалах, если работающий обладает хотя бы минимальными умениями. Не пренебрегайте предохранительной резиновой гардой на зубилах: удары молотка болезненны и могут покалечить.

Ломик помогает сдвинуть и извлечь то, что другие инструменты раздробят и расчленят на части. Выберите модель, достаточно короткую, чтобы поместиться внутри вашего спелеомешка.

Чтобы не потерять эти инструменты, приделайте к их средней части темляки с помощью кольца из резиновой камеры.

Что делать:

▼ Транспортируйте зубила и фомку в больших отрезках резиновых камер, закрытых с обоих концов резиновыми бандажными кольцами. Это не даст им продырявить мешок при ударах о скалу. Прикрепите их темляки к привязи мешка или вздержке, чтобы не дать этим тяжелым, травмоопасным предметам выпасть из мешка.

Скальные клинья

Представляет собой плоское клиновидное устройство, забиваемое молотком между двух встречных клиньев. Это вызывает давление на стенки отверстия и приводит к раскалыванию камня вдоль трещин в скале. Для большей эффективности используют как минимум два набора клиньев, помещенных в близко расположенные друг к другу отверстия, и бьют поочередно по каждому. Для клиньев пробуривают отверстия около 16-18 мм в диаметре и 150 мм в глубину. Скальные клинья весьма эффективны в породе, особенно если вы можете разместить их вдоль одной и той же трещины. Они действуют не так впечатляюще, как динамит, но зато не создают вредных газов или ударной волны, и не имеют ограничений при покупке...

[330] Очевидно, что речь идет о кувалдочке, а не о том, что у нас принято называть скальным молотком, весящим 400 г.
[331] Эффективнее использовать фомку с загнутым концом

Расширяющийся цемент

Данный цемент, расширяющийся по мере затвердения, использует смесь двух реагентов. Мы рекомендуем его для использования в областях, более чувствительных к ударной волне, например, находящихся рядом с трещиноватыми и хрупкими образованиями. Но его использование требует бурения более или менее вертикальных отверстий, в которые вводится смесь и находится там до затвердения. Этот цемент используется редко, потому что дорог и работает медленно: для получения результата полное расширение занимает около 24 часов.

14.2. Использование взрывчатых веществ

Из-за их высокой эффективности в более сложных ситуациях, и особенно в случае плотных пород, мы часто предпочитаем использование взрывчатых веществ любым другим средствам. Однако с ними множество проблем. Их продажа, хранение, транспортировка и использование строго контролируется, и если вы намерены работать с ними легально, вы должны быть готовы пройти через некоторые длинные и сложные процедуры получения разрешения.

Кроме того, взрывчатые вещества являются явно опасными за пределами точных протоколов обращения с ними и их использования. Опасности носят двоякий характер:

— Ударные волны, которые способны разрушить породы, могут еще с большей легкостью порвать барабанные перепонки и повредить другие части тела.

— Они выделяют газы, которые могут придушить самонадеянного, как лису в норе. Такой риск (с летальным исходом) возникает сразу после взрыва и может сохраняться в течение нескольких дней и даже недель, если зона не очень хорошо проветривается.

Чего НЕ следует делать:

▲ Никогда не используйте мото-перфораторы для работы под землей, если район не очень хорошо проветривается. Эти машины испускают очень опасные летучие вещества, которые отправят их небрежного пользователя в больницу на несколько недель.

Все эти опасности и ограничения означают, что никогда не следует импровизировать или изготавливать самодельные взрывные устройства. В Европе любому, кто хочет работать с взрывчатыми веществами, необходимо пройти официальное обучение по программе со специализацией в области подземного использования. Такие программы подготовки организуются на регулярной основе и завершаются выдачей диплома. Во Франции приветствуется участие в таких программах спелеологов, особенно если они проводятся Техническим Советником местного отделения спасательной службы, и иногда могут быть выделены субсидии для помощи в оплате выдачи свидетельства.

Наконец, мы должны признать, что любое использование взрывчатых веществ в пещере наносит ущерб окружающей среде. Чтобы избежать большого ущерба, использование взрывчатых веществ должно быть сведено к абсолютному минимуму, ограничиваясь расширением только ключевых узостей.

Дюбельные пистолеты

Мы упоминаем об этом в качестве предупреждения, поскольку данный метод может показаться относительно простым и безопасным.

Некоторые взрывчатые вещества доступны в продаже в небольших количествах, как, например, патроны к дюбельным пистолетам (nail gun clips), также известным как «фиксирующие» пистолеты (fixing guns). Эти пистолеты не должны использоваться под землей, но их патроны могут быть использованы для небольших проектов, в частности для дробления больших камней или валунов. Вам нужна специальная рукоятка, с помощью которой ударом молотка можно взорвать один или несколько зарядов, помещенных в ранее пробуренные отверстия.

Хотя этот метод доступен всем, он может быть опасным. Ручка должна быть изготовлена в соответствии с очень точными техническими условиями, а сам метод требует тщательной реализации и эффективных средств защиты (защитные очки, перчатки, резиновый протектор на и вокруг отверстий), поскольку мы остаемся на очень небольшом расстоянии от места взрыва. Ручки вылетают как ракеты в космос перед остолбеневшим дилетантом, которому посчастливилось избежать серьезных повреждений. Даже при таких малых зарядах, лица без опыта не должны использовать эти взрывчатые вещества - найдите специалиста.

14.3. Перемещение больших глыб

Иногда вы встречаете большой валун, блокирующий устье колодца или узкий проход. Для вытаскивания обвяжите его куском веревки или ленты или вбейте в него крюк с присоединенным кольцом. Затем извлеките камень с помощью ручной тросовой лебедки, такой, как «Tirfor»[332], или полиспаста из веревки.

Вы можете уменьшит усилие, которые предстоит приложить, чтобы поднять груз, присоединив один из концов перекинутой через блок тяги к фиксированной точке и вытаскивая вертикально другой. Лучше добавить зажим, чтобы иметь возможность удерживать груз во время отдыха (Рис.329 A и B). В действительности, мы выигрываем скорее 40, а не 50% из-за трения. Если форма прохода заставляет нас тянуть под углом, преимущества нашего механизма значительно уменьшаются. В этом случае добавьте еще один блок вверху таким образом, чтобы две ветви веревки, непосредственно поддерживающие груз, шли параллельно.

[332] «Tirfor» – фирма, выпускающая легкие грузоподъемные машины с ручным приводом, мощностью от нескольких сот килограмм до нескольких тонн.

Классический полиспаст с двумя блок-зажимами (тройной полиспаст 3:1, Рис.329 C) теоретически снижает нагрузку вытягивания до одной трети, если вытаскивать в том же направлении, в котором должен быть вытянут груз. На самом деле, мы вряд ли достигнем более половины. Вы можете увеличить выигрыш в силе с помощью блоков с подшипниками, и уменьшить необходимое для подъема груза усилие с каждым дополнительным блоком. Что касается обсуждаемой системы с двумя блоками, устройство «Petzl Tandem» позволяет быстро установить эффективную систему вытягивания. Блок-тормозы системы «Все-в-одном», такие как «Mini Traxion» и «Traxion» (см. Рис.108, стр.105) удобны и просты в обращении и имеют «противооткатный» кулачок, который прижимает веревку непосредственно к ролику. Он предотвращает проскальзывание веревки в обратном направлении и позволяет легко прикладывать нагрузку снова для продолжения вытягивания.[333]

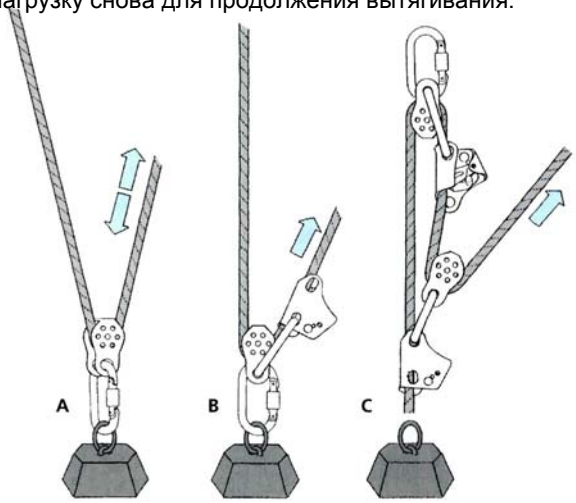


Рис. 329. Различные способы подъема груза.

Чего НЕ следует делать:

▲ Никогда не оставляйте руки рядом с поднимаемым камнем, так как он может провернуться без предупреждения. В качестве примера, два исследователя пытались совместно справиться с валуном, который застрял в устье колодца, загораживая проход с сильным воздушным потоком, который отдавался громким эхо. Они работали вместе, один толкая валун ногой, а другой - рукой. Наконец валун провернулся на себя, а затем исчез в темноте ниже, громко разбившись о дно и послав наверх сильный запах измельченной породы. Проход был открыт! Но возбуждение первого спелеолога резко прошло, когда он увидел выражение побледневшего лица своего друга. Поворачиваясь, валун раздробил один из его больших пальцев, причинив мучительную боль. Для жертвы приключение закончилось в отделении неотложной помощи после нежизнерадостной двухчасовой прогулки.

14.4. Раскапывание вертикальных входов

Раскапывание («Digging out») вертикального входа в пещеру с поверхности включает методы, аналогичные только что описанным. В дополнение ко всему остальному оборудованию вам потребуется грузовая тренога или козлы, которые могут выдержать вытяжной блок, а также контейнер для извлекаемого материала. Работая на поверхности, мы можем использовать более тяжелые инструменты и механизмы, чем обычно мы могли бы применять под землей. В частности, становится возможным подключить генератор для питания электрической лебедки. Это экономит много времени и позволяет гораздо более значительные раскопки, такие, проведение которых в пещере мы бы никогда даже и не рассматривали.

Что делать:

▼ Забитые с поверхности колодцы часто содержат археологические и палеонтологические артефакты, поэтому раскапывайте с осторожностью. В случае обнаружения чего-либо подобного, вам следует немедленно остановить раскопки и поставить в известность соответствующие организации. Специалисты знают, как определить потенциальное значение находок на объекте. Лучше побеспокоить их впустую, чем нарушить весь слой отложений, который в итоге потеряет большую часть своей значимости.

14.5. Раскопки в завалах

Куча камней или обломков, скопившаяся под колодцем, может полностью запечатать проход, но раскопки в завале снизу могут быть трудной и опасной работой. Сравните это с разборкой стены снизу вверх! Прежде всего важно держаться от «зверя» на расстоянии, используя лом привязанный к веревке. Тщательно установите лом между камнями, а затем работайте им как рычагом, прикладывая усилие натягиванием веревки с хорошего расстояния. Лишенный равновесия завал будет оседать, пока не найдет новое устойчивое положение, которое будет зависеть от некоторого комплекса факторов: размера и формы камней, высоты завала, расстояния между камнями и т. д. После каждого нового обрушения вытаскивайте камни, которые не связаны с нагромождением завала, и продолжайте разборку сначала.

Если у вас нет достаточного расстояния, специалист может подорвать некоторые взрывчатые вещества из безопасного места, но может статься, что ничего даже не шелохнется. Осторожно! Безопаснее всего ничего не трогать и оставить завал на некоторое время, чтобы понять, насколько он устойчив. В то же время в других местах проверить возможные способы обойти препятствие и вернуться в следующий выезд, чтобы проверить ситуацию.

[333] То есть обеспечивает отсутствие люфта в системе полиспаста.

14.6. Гравий и глина

Раскопки в гравии и глине относительно легки (до тех пока глина не слишком мокрая). Все, что вам нужно, это ваши руки, кирка (pick-axe) и складная лопатка (collapsible shovel).

Опять же, помните, что ваши «раскопки» могут дать интересную палеоклиматическую информацию или микроформы, которые могут представлять интерес для специалистов (трубчатые каналы капельников - drip-tube pits, грязевые сталагмиты - mud stalagmites, слоистость - varves). Не стесняйтесь обратиться за советом в случае возникновения сомнений. Кроме того, выбирайте чистое место для складирования отвала.

Этот накопившийся отвал в конечном счете может стать проблемой: после вынимания грунт расширяется в объеме и всегда занимает больше места.

Если после предварительной оценки - с серьезным взвешиваем всех плюсов и минусов ситуации - вы решите копать, не стесняйтесь «хорошо подумать». Попробуйте работать удобно, так как в противном случае работа не будет эффективной. Для эвакуации в область позади забоя насыпайте материал в корыто, сделанное из половинки большого пластикового контейнера, или в пластиковые санки, вытаскивая их за привязанную к ним веревку. Этот способ прост и удобен.

Что делать:

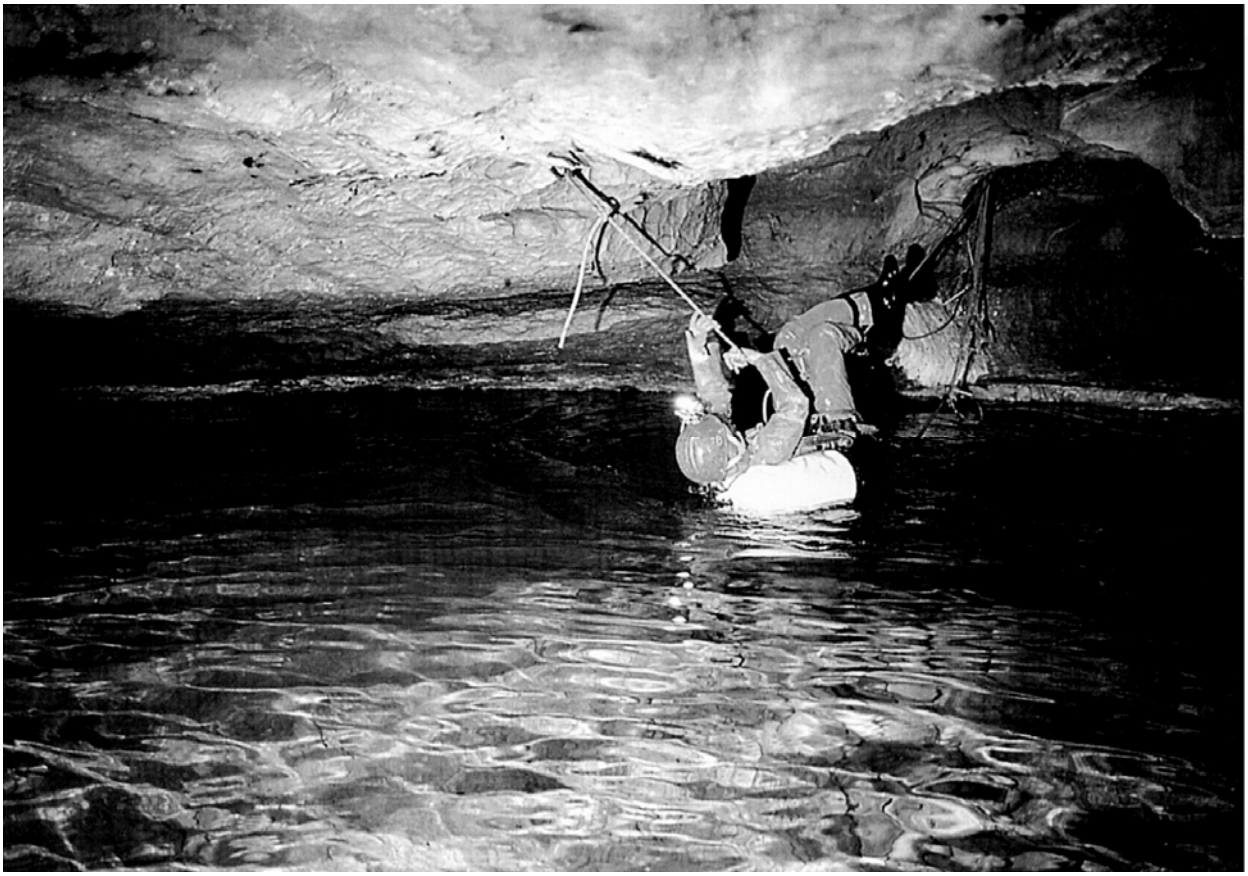
▼ Копайте вдоль одной из стен, чтобы воспрепятствовать постоянному сползанию вниз более мелких частиц.

При выполнении такого рода работы лучше всего работать посменно, чтобы сохранить желание и присутствие духа. Определите время или число смен, которые вы планируете отработать, и придерживайтесь этого: нет смысла в излишней одержимости. Некоторые пробки никогда не уступят!

14.7. Осушение сифонов

Многие ходы пещер заканчиваются сифонами (sump или siphon), которые имеют небольшую подпитку или не имеют ее вовсе, а геологические признаки часто убеждают нас искать возможности продолжения. Дайвинг (проныривание, см. ниже), иногда выводит нас в желаемое продолжение. В других случаях уровень воды может понизиться в сухие периоды, открывая над собой сильный ток воздуха, покрывающий рябью поверхность - верное доказательство того, что пещера не заканчивается!

Пора рассмотреть осушение сифонов с тем, чтобы продолжить исследования за ними. Если водоем небольшой, с небольшим количеством воды, вы можете вычерпать его сапогом, но этот метод, безусловно, имеет свои ограничения. С другой стороны, некоторые крупные водоемы, подпитываются они очевидным подтоком или нет, требуют мощной мотопомпы с большими рукавами. Мы не будем вдаваться в подробности этих технологий, поскольку они находятся ближе к гражданскому строительству, чем наши более самодельные решения.



Trou de l'Aygue. Photo S. Caillault

Являясь довольно простыми, ручные способы дренажа (спуска воды) не так хорошо известны среди спелеологов, и используется редко, так что мы остановимся здесь для объяснения.

Перво-наперво исследователи стремятся воспользоваться взрывчаткой, если это возможно, то есть, если край сифона достаточно вертикален и не слишком толст, или если потолок представляется похожим на отслоившуюся висящую скалу. Однако, это решение свидетельствует о не слишком большом уважении к целостности пещеры и может навсегда изменить давление и циркуляцию воздуха в полости, так как потолок больше никогда не коснется воды. Кроме того это приведет в уродливым повреждениям скалы, когда, например, когда-то красивая туфовая плотина теперь станет острым уродливым гребнем. Это те не частые ситуации, когда этика, которой мы должны придерживаться, не находит места в наших собственных действиях. Спелеологи не должны уничтожать пещеру под предлогом исследований, они несут ответственность за ее сохранение и не должны плохо обращаться с пещерой.

И существует фактически самое лучшее решение: осушение сифона, которое является полностью обратимой техникой, кроме тех случаев, когда нет абсолютно никакого притока воды - ни капли или струйки - в водоем. Однако это практически невозможно, поскольку при таких условиях водоем испарился бы задолго до этого. Дренаж защищает целостность пещеры, и действует в гораздо большем разнообразии ситуаций, чем взрывание, так как для него туфовые края не представляют проблемы, даже будь они несколько метров толщиной или высотой.

Основы

Основной принцип хорошо известен: шланг опускается в водоем и раскатывается через его край до того момента, пока не окажется ниже уровня воды в нем, создавая переток воды по шлангу за счет силы тяжести. Как только начинается переток, если скорость дренажа больше, чем скорость подтока, сифон неизбежно осушается.

Тяга которая выкачивает водоем, равна весу (W) воды, содержащейся в шланге между уровнем воды в сифоне (**S**) и нижним концом дренажного шланга (**D**) (Рис.330). Эта сила может лишь уменьшаться во время дренажа. В любое время, чем выше значение (**W**), тем быстрее переток воды. Это важный момент, одинаково помогающий нам сократить время ожидания, и помогающий в борьбе с избыточным притоком воды, как после паводка, например. Чтобы быстрее слить воду, используйте больший рукав (или установите большее их число), и / или увеличивайте перепад высот (**h**) за счет понижения дренажного (сточного) конца (**D**), если это позволяет конфигурация прохода.

Когда уровень воды в сифоне (**S**) достигает уровня сточного конца шланга (**D**), вода перестает течь, так как (**h**) и (**W**) оба равны нулю. Бывший сифон может быть полностью осушен, только если сточный конец шланга (**D**) ниже, чем дно сифона. В зависимости от имеющегося пространства между уровнем оставшейся воды и потолком, частичного слива воды может оказаться достаточным для прохождения сифона, хотя и ценой погружения в холодную воду.

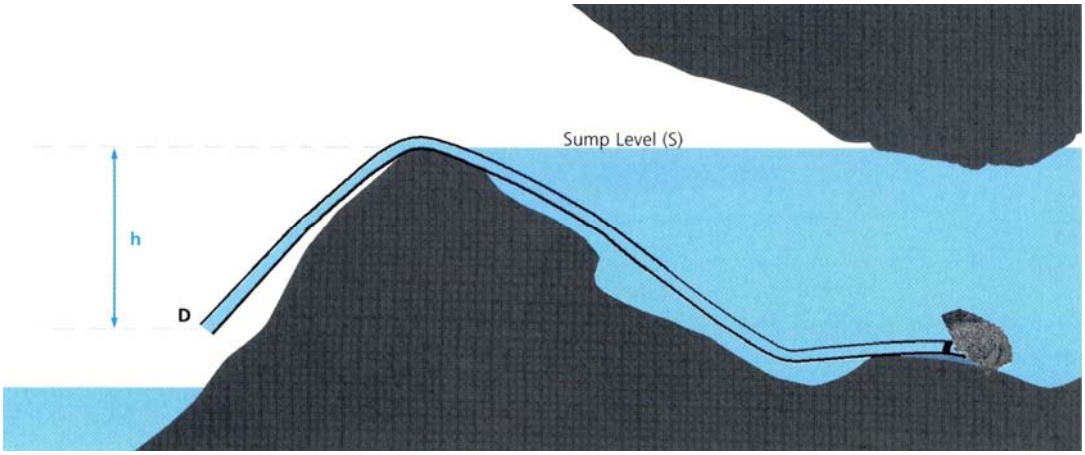


Рис. 330. Основная схема осушения сифона.

В любом случае, сейчас мы решили эту проблему, но сталкиваемся с тем, что она вызвала еще одну: когда вода перестает вытекать из шланга, она не может оставаться в равновесии подвешенной в воздухе выше уровня (**D**). В трубу проникает воздушный пузырь, вытесняющий воду, фронт воды отступает, пока тяга не меняется на обратную, после чего труба пустеет (Рис.331). Поскольку поток из шланга уменьшается по мере уменьшения (**h**), это обратное течение начинается раньше, чем (**S**) достигает уровня (**D**): дренаж является неполным, и тем более, чем больше диаметр шланга.[334]

Существует досадное следствие всего этого: если сифон начнет получать воду вскоре после откачки, например, после внезапной грозы или во время сезона дождей, уровень (**S**) снова поднимается, и сифон вскоре возвращается в исходное состояние. Время начинать все сначала!

Если вы хотите избежать головоломки осушения вновь полного сифона в следующие выходные или разбивки лагеря в пещере для ожидания, пока он сам постепенно пересохнет... - или не хотите оказаться в ловушке за сифоном, который снова заполнился, пока вы занимались исследованиями! - вам нужен более эффективный инструмент.

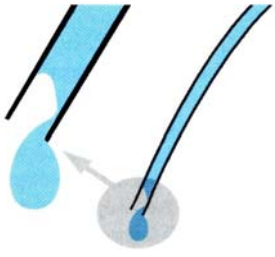


Рис. 331. Переток начинается, когда на конце шланга возникает капля.

[334] «Лечится» данная ситуация просто: надо загнуть конец трубы вверх, и воздушный пузырь образоваться не сможет.

Выполнимость

Конечно, осушение сифона не всегда возможно. Первое ограничение возникает из-за атмосферного давления в пещере. Оно соответствует весу столба воздуха, заполняющего пространство над нами, и эквивалентно давлению столба воды высотой около десяти метров. Если край сифона, который намечается осушить, более чем на десять метров выше уровня воды, обратный поток в шланге начнется автоматически. Единственной альтернативой является использование вакуумную помпу с приводом от мотто-генератора.

Вторым ограничением является то, что вам нужно место, куда отводить воду, и оно должно быть достаточно близко к осушаемому сифону, расположено ниже него, а также быть достаточно вместительным, чтобы содержать стекающую воду (эти условия также актуальны и при использовании взрывчатки). Последний вопрос касается количества воды, которая должна быть спущена, когда сифон имеет подток: шланг должен опустошать сифон быстрее, чем он наполняется. В этом случае, вы можете начать с помощью больших труб. Жесткие секции 100-мм ПХВ трубопровода еще можно переносить (но с осторожностью, поскольку они могут ломаться, особенно, когда холодно). Подготовьте заранее стыки (прямые и изогнутые) и приклейте их на месте. Всем этим вы можете легко откачивать более чем литр в секунду, что откроет много водяных ворот. Другим вариантом является прокладка параллельно нескольких шлангов.

Установка

Помимо случаев большой воды, вы обычно используете мягкий шланг, достаточно гибкий, чтобы переносить в рулоне и принимать необходимые формы при прокладывании. Ему следует, однако, быть достаточно жестким, чтобы он не переламывался при перекидывании через край. На нем не должно быть никаких отверстий для утечки, какими бы малыми они ни были, чтобы избежать нежелательного обратного эффекта. «Плимутские» рукава (Plymouth) хорошо подходят для наших потребностей, особенно потому, что они могут быть снабжены водонепроницаемыми уплотнительными кольцами при наращивании длины.

На объекте верхний (в сифоне) конец шланга крепится камнем, привязанным к нему нейлоновым шнуром с помощью схватывающего (prussic) узла.

Чего НЕ следует делать:

▲ Начинать откачивание воды отсасыванием ее с нижнего конца утомительно и бесполезно.

Более эффективным решением является полное заполнение шланга путем постепенного погружения его в сифон, держа верхний конец под водой. Когда шланг наполнится, его затыкают с обоих концов пробками, специально предназначенными для этой цели, которые привязывают к шлангу схватывающими узлами. Эти шнуры должны быть хорошо затянуты, потому что давление воды в шланге будет довольно значительно выталкивать пробки при последующем прокладывании шланга. Не оставляйте в шланге ни одного пузырька воздуха, что может оказаться затруднительным, если сифон узкий, а шланг жесткий.

Если дело обстоит так, раскатайте шланг на постоянном уклоне, без какой-либо более высокой точки, где мог бы скопиться воздух, а затем плотно заткните его нижний конец. Верхний конец отнесите в сторону сифона к некоторой точке ниже его. Используйте небольшой вспомогательный шланг меньшего диаметра, который позволяет вставить его внутрь основного шланга. Начинайте откачку, как описано выше, поместив шланг под воду, а затем заткнув с обоих концов. Когда он перекинут через край водоема, откупорьте верхний конец (сделав это, конечно, под водой), а затем нижний конец. Когда вода начинает перетекать, вставьте нижний конец вспомогательного шланга в верхний конец основного и дайте ему наполнится.

После заполнения, заткните верхний конец основного шланга, затем опустите его в сифон предназначенный к осушению. Привяжите к его верхнему концу камень и погрузите в воду.

Какой бы метод вы ни использовали для заполнения шланга, если высота между верхним и нижним его концами значительна, затычка нижнего конца может быстро вылететь. Чтобы этого не произошло, необходимо приподнять нижний конец, чтобы уменьшить давление на пробку.

На расположенном выше конце откупорьте шланг под водой и переместите его в самую глубокую часть сифона. Расчетная глубина, на которой вы хотите прекратить откачку, например, 80 см. Когда вы дойдете до этой глубины, верхний конец шланга должен оставаться ниже нового уровня воды; в противном случае, шланг перейдет на обратный сток и сифон пополнится. Лучше уж недооценить глубину воды, которую следует откачать, с вероятностью того, что придется вернуться позже, чтобы закончить работу, переместив шланг вперед и глубже в сифон. (Чем потом снова париться с заполнением и протаскиванием шланга!)

Вернитесь к нижнему концу шланга, поднимите его пробкой вверх, а затем удалить ее. Извергающийся поток воды будет указывать на то, что откачка сифона началась. Медленно поднимите нижний конец шланга, пока вода не перестанет вытекать из него:, вы сейчас на уровне воды в сифоне. Отметьте этот уровень и затем опустите конец шланга на желаемые 80 см понижения уровня, где вы хотели стабилизировать уровень воды после завершения откачки. С помощью еще одного схватывающего узла закрепите конец шланга на этом уровне у ближайшей стены.

Итак, инструмент установлен. Начиная с верховьев, первая половина шланга сейчас образует обратный сифон (в форме перевернутой U), а вторая половина шланга образует нормальный сифон (U-образный) по отношению к принимающему водоему. Когда вода в сифоне достигнет желаемого уровня, этот сифон остановит откачку.

Ключевой момент:

► Если держать откупоренный шланг повыше, он остается по-прежнему заполненным водой, и поэтому не будет никакого спонтанного обратного стока и никакой частичной (неполной) откачки!

Этот метод работает во всех ситуациях. Не имеет большого значения, вертикален ли край бассейна (гуры - gours, подвешенные водоемы - perched basins) или горизонтален (наклонные плотины). Будь шланг мягкий или жесткий, ничего не меняется, равно как и от количества воды, подтекающей в сифон. Если начнется наводнение или стоит влажный сезон, нет проблем: приспособление утонет до следующей засухи и начнет осушение сифона автоматически, терпеливо ожидая прибытия исследователей... Единственным условием является то, что оба конца шланга должны быть достаточно прочно закреплены, чтобы их не утащило бурной водой.

При подходе сверху по течению

Нет смысла говорить, что предыдущее обсуждение предполагало подход к сифону со стороны его нижнего конца, и это намного более удобное положение. В самом деле, мы приближаемся к сифону со стороны, с которой возможно его откачивание.

При подходе сверху по течению мы не столь удачливы. Нам может достаточно повезти, если мы подойдем к сифону с более низким уровнем в исключительно засушливый период и сможем оборудовать проход для будущих исследований. В одной из альпийских пещер были оставленные нами дежурные ведро, лопата, быстро высыхающий цемент, 100-мм ПВХ шланг, присоединители, проволока для стационарных навесок и т.п. для безопасного прохода через сифон, который открывается только во время особенно долгих, засушливых периодов, а закрывается при первых же осадках.

Мы также можем отправить подводников проверить, достаточно ли велик сифон и стоит ли он работы. В противном случае бесполезно ожидать чудес, поскольку они случаются не часто!

Прекрасный каскад колодцев привел однажды исследователей на глубину -300 м, в огромный обвальный зал. В его конце тонкой струйкой сочился ручеек и приводил, с насмешливым бульканьем, в конечный мелкий бассейн, положивший конец надеждам. Ряд возмущенных пинков сапогами ни к чему не привел, кроме намокания носков и поднимания облаков глины в зеркале воды. Когда решили уходить, снимая навеску, самый безумный среди них выступил с экстравагантной идеей потыкать в воде лыжной палкой. Он принялся решительно зондировать под насмешливые шуточки своих товарищей, когда вдруг возник водоворот, сопровождаемый звуками просасывания. На глазах у возбужденного действующего лица и его остолбеневших зрителей, огромные пузыри лопались на поверхности воды, которая начала опускаться, и вдруг водоем опустел, а вместо него возник сильный поток воздуха. После двух восторженных выездов на раскопки, они пробились через узость, что привело их на -700...

Доказательство того, что кто не рискует, тот и не выигрывает!

15. Ныряние в пещерах

Существуют две основные категории ныряющих в пещерах: те, кто видит свою деятельность в качестве конечной цели, и те, кто рассматривает ее лишь как средство.

В первой группе мы имеем дело с подводниками, специализирующимися в длинных и глубоких погружениях и относящимся к этому, как к отдельному виду деятельности в целом, с теми, кто будет почти разочарован разорвать зеркальный потолок в конце сифона!

Для второй группы ныряние совершается в интересах кейвинга: его целью является сделать все зависящее, чтобы обойти это препятствие, как и любое другое, для того чтобы попасть в сухой проход за его пределами и продолжить исследования. Такое ныряние в пещере помогает нам обнаружить невероятно обширную систему, или продолжать исследования глубоких альпийских пещер. В некоторых регионах уже даже стало иллюзорным рассчитывать найти новую пещеру без погружений в некоторой точке.

Эта классификация, естественно, несколько карикатурна, поскольку некоторые пещерные ныряльщики счастливо сочетают оба вида дайвинга. Как бы то ни было, пещерный дайвинг требует сложного снаряжения и весьма специализированных методов работы, каждый из которых используется в ничего не прощающей среде, где малейшая человеческая или техническая ошибка может оказаться роковой. Само собой разумеется, что мы имеем дело с деятельностью, сопряженной с чрезвычайно высоким риском. Эта дисциплина строго отводится специалистам, и поэтому обсуждению методов пещерного дайвинга не место в этом руководстве. Мы не считаем ныряние в пещерах (сифонах) частью техники альпийского кейвинга.

Так что если вы обнаружите одну из этих водяных стен в ходе ваших исследований, ищите помощи у опытных спелео-дайверов, чтобы получить представление о том, с чем вы имеете дело. Он может быстро вернуться, чтобы сообщить вам, что это легкое погружение ведет в огромное расширение сухой пещеры, но он смог изучить лишь первые несколько сотен метров, поскольку не имел снаряжения. Разрываясь между восхищением и завистью, вы можете поддаться соблазну самим отправиться туда и исследовать новую пещеру. Во всяком случае, вы заслужили победу, после всей той преисподней, через которую вы прошли в этой системе...

В данном случае - и если методы осушения, которые мы только что обсуждали, не применимы - у нас есть только один совет: вступить в клуб, чья компетентность в пещерном дайвинге известна и уважаема. Пройдите обучение и получите практику перед тем как достигнуть своей цели.

Любые попытки «независимого обучения» могут привести в результате - в лучшем случае и без упоминания о худшем - к жестокому разочарованию.

Papua New Guinea. Photo J.P. Sounier

L Исследование

После того как вы освоили техники, описанные в предыдущей главе, в вашем распоряжении новый мир для исследований. Но было бы наивно полагать, что хорошей спелеотехники самой по себе достаточно, чтобы обеспечить успешные исследования. Кроме техники, вам необходимо знать, как организовать и подготовить к ним...

Вы должны получить доступ, собрать сведения о геологических и гидрологических характеристиках системы или района, которые предполагается исследовать, и решить, сколько человек и снаряжения необходимо для исследования пещеры.

Очевидно, что вы не готовитесь к «первопрохождению» («push trip») в вертикальной пещере так же, как к посещению известной «классической» пещеры. Конечно, некоторые факторы остаются одинаковыми для обоих, и даже известные пещеры до сих пор сохраняют некоторые аспекты тайны и открытия (именно это делает кейвинг настолько сложным и приятным). Топографические карты не несут полной информации, и обводненность может значительно различаться в зависимости от сезона и погодных условий. После особенно сильного паводка может даже измениться топография пещеры: произойти переотложение наносов, возникнуть новые водоемы или препятствия, а завальные зоны может смыть напрочь. Тем не менее, подготовка поездки будет зависеть от того, знакома ли вам планируемая для посещения пещера или нет, так как планируя выезд в новую пещеру, вы не сможете воспользоваться предыдущими знаниями или информацией о ней.

Но обо всем по порядку. Что может подвигнуть вас к изучению глубоких черных дыр более, чем возможность открыть новую пещеру?

1. Организация исследований

1.1. Изыскания (прогулки по горам)

Прежде чем исследовать новую пещеру, вам нужно ее найти. В странах, где кейвинг имеет долгую историю, может быть довольно сложно найти новую пещеру в результате простого сбора информации у местных жителей, хотя это один из распространенных методов в «новых» странах. Информация, полученная от людей, которые, так сказать, ходят по мало хоженым тропинкам, может быть очень полезной. Охотники, рейнджеры, лесники, пастухи, сборщики грибов и ягод - это люди, которые хорошо знают местность. Они, скорее всего, заметят одинокий столб тумана, возникающий из ниоткуда холодным утром, или необычный поток воды, появляющееся после сильного дождя, или внезапное появление отверстия под корневищем упавшей сосны или при строительстве лесных дорог. Без посторонней помощи или удачи, спелеологи, как правило, находят новую пещеру только в итоге раскопок перспективного входа, в результате пронырывания источника или понора, или в процессе поиска.

1.1.1. Выбор района для изысканий

Когда приближается конец этапа исследований, вам и вашей спелеогруппе пора подумать о новых задачах. Есть несколько возможностей для поиска новых перспектив. Возможно, у вас уже есть что-то на примете, благодаря интересным отзывам, предыдущим разведкам или даже удачному открытию, сделанному во время воскресного выезда. Путешествуя по известняковым районам, спелеологи всегда обращают внимание на перспективные тени, дыры, стоки и нависания.

Может представиться возможность заняться районом, оставленным другими, либо из-за того, что группа распалась, либо просто из-за потери с годами интереса.

Некоторые библиотечные исследования также могут пролить некоторый свет на эту тему - полезная информация, оставшиеся без ответа вопросы или какая-нибудь возможность того, что полностью не исследовано или не освещено подробно в литературе. Эти районы почти наверняка удалены от хорошо протоптанных маршрутов, так что рассчитывайте на хороший поход ко входу!

Другая возможность состоит в более серьезном обследовании уже известной пещеры в отношении новых зон, где, как вы думаете, пещера может получить продолжение. Надежды на соединение или лучшее понимание бассейна водосбора - это веские причины для начала работ. Подтвердите свои подозрения, изучив топографические и геологические карты района масштаба 1/25000, описаний его формирования и пещер, уже нанесенных на карты. Убедившись, что не заденете чьи-либо интересы, вы будете готовы к действиям.

1.1.2. Группа

Лучше всего проводить поиск вдвоем: это избавляет от необходимости ждать более чем одного человека, пока он проверяет вновь обнаруженную пещеру. Если группа состоит из четырех или более человек, разделите их на группы помельче.

Поиск в одиночку сам по себе не является хорошей идеей. Одному человеку трудно выдерживать правильное направление, и при малейшем инциденте, который помешает одинокому исследователю выбраться на поверхность, ждать придется очень долго! Самым благоразумным было бы найти и пометить входы, а потом вернуться к ним с товарищами.

1.1.3. Прочесывание местности

Для эффективного обследования хребта, подлежащая обследованию площадь делится на более мелкие зоны, которые затем систематически обшариваются одна за другой. Используйте заметные особенности поверхности и изменения в характере местности, чтобы определить границы каждой из зон: хребты, гребни, тропы, скальные группы, площади лесозаготовок, огороженные участки, ручьи и т.д.

Каждая зона обозначается буквами: A, B, C и так далее, или с двумя буквами, взятыми из местной топографии (например, CV для Carta Valley, GG для Gaping Ghyll и т.д.). В каждой из зон найденные пещеры нумеруются, начиная с 1: CA2, таким образом, это вторая пещера, найденная в зоне Col d'Arp. Внутри каждой зоны систематично прочесывайте местность, начиная от единой границы.

Одним из лучших методов является следование горизонтальным контурам местности. Это позволяет вам оставаться примерно на той же высоте и спасает вас от неоднократного набора и потери высоты, что может быть утомительным.

Если склон крутой, то лучше начинать сверху, постепенно спускаясь, так как интересующие нас точки легче заметить именно сверху.

Ширина полосы, захватываемой каждым человеком, варьируется в зависимости от характера растительности и рельефа местности. Каждый человек должен иметь возможность видеть в своей полосе все, не отклоняясь от линии своего движения, кроме как для проверки перспективных мест. Человек, идущий по границе с еще не обследованной территорией, будет отвечать за первую полосу обследуемой зоны. Периодически оглядываясь, он будет помечать маршрут для ориентации. Когда группа достигает конца первой полосы, этот человек поворачивается и идет в противоположном направлении по границе новой зоны, а остальные перепрыгивают на ее внутренние полосы.

1.1.4. Снаряжение

Давайте будем реалистами: шансы найти новую и далеко идущую пещеру не слишком велики, а вы будете весь день таскаться со снаряжением. Лучше всего идти налегке.

В своих районах мы обычно надеваем теплые верх и низ, и несем с собой легкий спелеокомбинезон, который одеваем перед обследованием новых дыр. Обувь должна быть удобной и более приспособленной к походам по отдаленным местностям, чем по вертикальным колодцам. Личное снаряжение должно состоять из легкой обвязки, вертикального снаряжения и, конечно же, шлема, но только с электрическим фонарем (он легче, компактнее и проще в переноске, чем карбидка). Возьмите с собой резервный налобник, который может оказаться полезным и для позднего возвращения. Каждый человек должен нести свое снаряжение.

Групповое снаряжение должно включать две 30-метровые веревки (в зависимости, конечно, от типа пещеры, которую вы собираетесь найти), маленький крючьевой комплект и легкое навесочное снаряжение, которое как можно чаще будет использовать естественные опоры: что позволит не оставить следов после вашего ухода.

Кроме того, пустая трата времени забивать крючья над колодцем, который, скорее всего, никуда не ведет. Слинги, закладки, легкие карабины и веревочные протекторы, это примерно все, что вам нужно, включая один съемочный комплект на каждую группу: карта, альбом для эскизов, компас, высотомер, мерная лента и GPS, если он у вас есть.

«Гаджет уродов» (Gadget freaks)[335] также стоит прихватить с собой, так как мобильные телефоны пригодятся для связи между группами – если конечно этот район охвачен сотовой сетью. Некоторые из них могут использоваться для двусторонней радиосвязи (walkie-talkies - переговорные устройства). И, наконец, самый важный компонент: еда и питье, в том числе минимум полтора литра воды на человека. Все это начинает становиться тяжелым, так что возьмите удобный рюкзак с большим мягким поясом и удобной поддержкой спины.

1.1.5. Исследование пещеры

Обнаружив вход в пещеру, оба ведущих поиск собираются вместе: один начинает надевать снаряжение, а второй готовит снаряжение для навески на первый колодец, если вход вертикальный.

Кроме этого второй помечает вход краской (см. выше), если пещера окажется стоящей маркировки. Буквы должны быть небольшими, а марка сдержанной, хотя краски должны быть яркими, если вы хотите найти метку позже. Выберите участок скалы, который не развалится на составные части, и сначала очистите его проволочной щеткой, так чтобы вы гарантированно нашли марку даже годы спустя.

Сразу же, как только вы вытащите из пещеры веревку, зарисуйте по памяти эскизы ее плана и профиля. Как правило, вы имеете дело с небольшими вертикальными полостями, для которых длины веревки, взятой по нашим прикидкам, вполне достаточно. Более точную топографическую съемку можно сделать позже для тех редких пещер, которые этого заслуживают. Эскиз сопровождается другими различными деталями, как геологическими (направление простирания, отложения, литология), так и спелеологическими (препятствие, которым заканчивается пещера, ток воздуха, другой вход, снег-фирн (зернистый лед), которые могут позже растаять, рекомендации по возвращению и всякое такое).

После того как вы переупаковали снаряжение, поиск продолжается.

---

[335] На самом деле это звучит так: «Гаджетоманы» могут взять с собой мобильники, которые могут пригодиться для связи между группами, но уж больно смешно получилось поначалу, поэтому оставил в качестве шутки ☺

1.1.6. Координаты места входа

Установите примерное местоположение входа пещеры относительно особенностей поверхности. Самые интересные входы с наибольшим потенциалом должны быть нанесены на карту, что потребует более точных координат. Эта задача может быть оставлена на усмотрение остающегося на поверхности товарища по команде, который займется этим, ожидая возвращения своего коллеги.

Есть несколько способов получения этих координат.

Традиционные методы

Наиболее распространенный метод - это триангуляция с помощью компаса, направленного на видимые ориентиры, которые имеют хороший разброс в радиусе 360°. Если эти ориентиры находятся слишком далеко, триангуляция будет менее точной. Используйте ориентиры, находящиеся неподалеку и отмечены на карте поверхности (тропы, выходы коренных пород, подножия скальных обрывов, перевалы, хижины и т.д.).

Если у вас есть измерительная лента, вы можете замерить расстояние от ориентира, отмеченного на карте.

GPS (Global Positioning System) [336]

Это устройство позволяет определить координаты без каких-либо близлежащих ориентиров, даже в тумане, с использованием технологии приема спутниковых сигналов. По крайней мере, три из 24 спутников Земли должны быть видны из вашего местоположения (туман не мешает) и в соответствующем месте (например, расположенные равномерно, как наземные ориентиры в традиционной триангуляции).

Для более высокой точности вам нужно иметь открытый вид на небо, так как если вы находитесь под сводами густого леса, у основания скалы, или заблокированы близлежащими вершинами, показания могут быть не такими точными, поэтому этот метод не является совершенным на все случаи жизни.

С тремя спутниками в хорошем положении вы сможете получить XY-координаты вашего местоположения с использованием GPS системы координат по вашему выбору.

Все GPS модели дают как UTM (Universal Mercator Transverse), так и географические (широта и долгота относительно Гринвичского меридиана) координаты, выраженные в градусах или градусных координатах. Во Франции, оба типа координат указаны на картах масштаба 1/25000 IGN (Institut Geographique National - Национальный географический институт), но остерегайтесь: значения долготы ориентированы в соответствии с Парижским (Paris Mean Time), а не Гринвичским (Greenwich Mean Time) меридианом - французы как всегда являются исключением из правил. Любое использование французских карты поэтому справедливо для географических координат, но не для UTM. Некоторые модели определяют Lambert координаты (Lambert coordinates). UTM и Lambert являются наиболее удобными системами для использования с французскими картами.

Если у вас есть контакт с четырьмя спутниками, вы также можете получить высотную координату, Z, хотя она, как правило, не очень точна. Не беспокойтесь, вы можете получить высоту с вашего высотомера или нанести XY координаты на топографическую карту, чтобы установить ее.

До недавнего времени, точность наших GPS координат колебалась от 10 до 300 метров, а иногда и больше, из-за американского стратегического контроля над этими спутниками. Тем не менее, в мае 2000 года Пентагон ослабил контроль спутников, повысив точность GPS. Точность GPS в настоящее время около 10 метров со стандартным приемником и выше с моделями высокого класса. Точность GPS теперь, по меньшей мере, также хороша, как полученная при тщательной триангуляции с использованием лучших имеющихся топографических карт в данной зоне. Поэтому мы рекомендуем использовать GPS для нанесения на карту входов пещер.

Высотомер

Высотомер (альтиметр) - это устройство, которое отражает изменения атмосферного давления. Так как давление понижается с набором высоты, последняя может рассчитываться с использованием механических или электронных средств. Но атмосферное давление (измеряется как барометрическое) также меняется в зависимости от такого фактора, как погода, что может быть труднее контролировать. Оставленный в постоянном месте, высотомер будет обнаруживать и отображать повышение высоты, если приближается плохая погода, поскольку атмосферное давление падает. Если идет переход от плохой погоды к хорошей, происходит обратное.

Вторым основным фактором, влияющим на отсчеты высотомера, являются изменения температуры воздуха, так как высотомер настроен на «стандартную атмосферу», в которой температура зафиксирована на уровне 15° C на уровне моря и снижается на 0,65°C с каждым 100-метровым набором высоты. Само собой разумеется, что мать природа не всегда придерживается этого стандарта, и что температура может существенно различаться в зависимости от сезона, ветра, времени суток, широты, лесного покрова, воздействия солнечного света и многих других факторов. Добавим, что измерение «истинной» температуры в надежде скорректировать ошибку высотомера потребует от вас делать замер в тени, без ветра, используя точный термометр и снимать отсчет после 30 минут времени стабилизации...

Единственное практическое решение заключается в регулярной калибровке высотомера путем сравнения его показаний на месте с высотой по карте, отмечая разницу между ними и корректируя значения путем интерполяции по времени чтения. Приняв эти меры (хотя мало кто станет заниматься этим неприятным делом), вы получите точность 10

[336] GPS - Global Positioning System - Глобальная Система Координат или Позиционирования

метров, и это в лучшем случае, даже если завод-изготовитель утверждает, что его устройство имеет ошибку всего в один метр.

Лучше рассчитывать на точность от 20 до 50 метров и не более, и не забудьте указать, что Z измерялась высотомером, когда будете публиковать координаты пещеры!

1.2. Выезды на выходные в конце недели

Когда во время поиска вы обнаруживаете интересную дыру, маленькой веревки, которая у вас с собой, обычно не хватает, и вы вынуждены вернуться для более тщательного исследования.

Местные спелеогруппы имеют то преимущество, что находятся рядом и могут совершать поездки по мере необходимости во время сухого сезона.

1.2.1. Меры безопасности

При планировании поездки, убедитесь, что прогноз погоды благоприятен для этой цели. Мы уже говорили об этом в разделе об активных пещерах и обводненных колодцах (стр.230), и вернемся к этому в разделе о спасательных ситуациях. Если погода не определенна или рискует ухудшиться, измените планы.

Крайне важно сообщить семьям или друзьям о местонахождении пещеры и предполагаемой продолжительности поездки (см. ниже). Это будет способствовать спасению в случае аварии или если что-нибудь помешает беспрепятственному выходу из пещеры.

1.2.2. Группы

«Кто поедет в пещеру в эти выходные?»

Теоретически, легче принять решение о цели после того, как команда уже собрана, но не всегда так получается. Мы часто формируем группу под выбранную цель, руководителя группы или организатора. При удобном доступе (горизонтальные пещеры, начальная фаза исследования вертикальной), команда может приветствовать всех, кто заинтересован пойти. Но, когда исследования становятся глубже и сложнее, организатор должен выбирать членов группы в зависимости от уровня квалификации и компетентности, необходимой для этой цели.

При этом у лидера есть три варианта:

— полное изменение цели;

— сохранить саму цель, но снизить амбиции;

— разделить группу на две однородные внутри каждой по составу части, имеющие разные роли. При этом более сильная группа совершает более трудные выходы. Хорошие навыки лидерства и знание психологии позволят лидеру сформировать группы так, чтобы никто не чувствовал себя малозначительным или оставленным без внимания.

В пещере почти всегда существует лидер, будь он или она назначенным в качестве такового, или ставшим им просто в силу умений или опыта конкретного человека. Лидер очень часто является и «навешивающим» («rigger»).

Тем не менее, каждый отвечает за безопасность свою и группы в целом, и должен чутко реагировать на признаки ненормальной усталости или слабости среди товарищей по команде. Группа всегда должна следовать ритму движения самого медленного из своих членов и не должна оставлять его ради скорости, если только он сам не дает сигнал для этого. Вне зависимости от выбранной цели, она в любое время может быть изменена в соответствии с условиями, неожиданно встреченными в пещере (особенно в случае более высокой воды), и сообразно состоянию каждого члена команды.

Горизонтальные пещеры

Требуя меньше группового снаряжения, горизонтальные пещеры, как правило, могут принимать более многочисленные группы, если конечно эти пещеры не обладают более хрупкой окружающей средой или не имеют мест, которые усложняют путешествие (водоемы, преодолеваемые на надувной лодке, узкие лазы или калибры, сифоны, которые приходится откачивать) . В последнем случае группа делится на более мелкие группы, которые отправляются в путь в разное время.

Вертикальные пещеры

Для исследований вертикальных пещер численный состав группы должен быть ограничен двумя или тремя участниками. При работе в двойке каждому хватает работы, так как: пока один навешивает, второй страхует, организует снаряжение, устанавливает дублирующее закрепление или разогревает суп. На подъеме двойка составляет съемочную команду, и каждый имеет возможность в чем-то лидировать. Эта система предпочтительнее, чем та, при которой самый быстрый кейвер или кейверы сгребают славу открытия новой пещеры, в то время как остающиеся сзади занимаются топосъемкой.

Хотя двойка является идеальной с точки зрения эффективности, она имеет два недостатка:

— Она ограничена в количестве снаряжения, которое может нести.

— Если с одним из двойки случается серьезная авария, транспортировка или вызов спасателей может стать проблематичным.

При работе тройкой лидер может навешивать, пока оставшиеся двое занимаются топосъемкой по мере продвижения. В момент, когда группа решает повернуть назад, топосъемка уже сделана, и легче определить время, необходимое для выемки снаряжения и выхода из пещеры.

При большей численности эффективнее разделить группу на меньшие подгруппы, каждая из которых отвечает за различные задачи или цели. Некоторые проекты (дайвинг, раскопки, откачивание сифона) нуждаются во вспомогательных группах. Они могут состоять из небольших подгрупп по два-три человека, которые входят в пещеру через различные промежутки времени, чтобы не создавать пробок на навесках как при спуске, так и при возвращении.

1.2.3. Подготовка и распределение снаряжения и материалов

Снаряжение и материалы подготавливаются в соответствии с видом пещеры, которую вы собираетесь исследовать (средняя глубина колодцев, обводненные ходы, требующие водонепроницаемой упаковки, тесные меандры, требующие небольших мешков и т.д.).

Затем они распределяются между членами группы - это включает и карбид - так, чтобы потерянный или забытый мешок не помешал безопасному возвращению группы на поверхность. При многочисленных группах легко можно потерять мешок, если каждый из участников не несет свой.

1.2.4. Продолжительность путешествия

Оценить длительность выхода в пещеру не так просто, особенно если вы знакомы только с частью пещеры. В конце концов, вы ведь занимаетесь исследованиями! Многие факторы могут вступить в игру:

— Время, когда группа фактически входит в пещеру, и которое, в свою очередь, зависит от длины и трудности подходов.

— Время, необходимое для достижения конечной точки предыдущего исследования, которое, как правило, легко определить, так как предстоящий маршрут достаточно хорошо известен.

— Продолжительность первопрохождения по определению неизвестна. Вас может остановить нехватка веревки, неожиданное препятствие или недостаток времени.[337]

— Случайные опасности и неожиданные события, связанные с трудными проходами, изменением уровня воды, физическим состоянием членов группы, переносимым грузом, усталостью, проблемами со снаряжением (проколотая надувная лодка, повреждение резьбы на болте ручки для забивания спитов, потеря молотка и т.д.) .

— Время возвращения, которое может возрасти из-за усталости членов группы, потери некоторого снаряжения для подъема, ошибкой в маршруте, медленной топосъемкой или картированием, слабым светом.

— Возвращение из пещеры к транспортным средствам (темнота, туман, снег и т.д.).

После как можно более тщательной оценки всех этих факторов установите точное время – предельный срок прекращения исследований и начала выхода из пещеры.

Накиньте лишку на общее время, которое вам действительно понадобится для возвращения домой и сообщите его вашим друзьям или семье. По истечение этого времени они должны поднять по тревоге спасателей.

1.2.5. Опасности, связанные с подходами

Есть три опасности, связанные с переходами к и от пещеры, которые должны максимально контролироваться:

1. Заблудиться, вероятность чего, как правило, выше при возвращении. В неизвестной местности просто пометьте маршрут на пути к пещере и возвращайтесь всей группой. Поход к пещере в ясную солнечную погоду может обернуться ночным возвращением в дождь или туман. Усталость может увеличить ваши шансы на ошибку и потерю дороги, особенно если вы возвращаетесь в одиночку.

2. Снег. Снежный покров может кардинально изменить ваше представление о контурах и очертаниях местности. Не забудьте поставить маркеры высоко (на деревьях или камнях). На крутых склонах существует опасность схода лавин, которая может возрасти как раз тогда, когда вы находитесь под землей. Здесь применимы обычные правила альпинизма и лыжных походов по удаленным районам: растягиваться при переходе открытых участков; избегать пересечения крутых склонов или ветровых ребер с неустойчивыми снежными надувами, носить с собой лавинные радиомаяки, избегать теплых периодов (например, уйти пораньше и вернуться попозже, пока холодный воздух положительно влияет на стабилизацию снежного покрова).

[337] Или тупик за вторым поворотом...

3. Воздействие высоты. Доступ к некоторым альпийским пещерам требует траверсирования скальных обнажений, скользких или нестабильных каменных осыпей, которые еще более опасны, если вы устали. Не стесняйтесь использовать страховочную веревку сразу же, как только она понадобится кому-либо из группы, и, желательно, до того, как ее будут вынуждены попросить! Поставьте двух более опытных членов группы по обе стороны страхуемого участника. Он будет благодарен за поддержку, и тем более, если его гордость не пострадает ...

1.2.6. Общие правила безопасности

Правило 1:

Соблюдайте намеченный контрольный срок (curfew) и оставленные другу или члену семьи тревожные инструкции на случай, если вы не вернетесь в назначенное время.

Правило 2:

Всегда берите достаточно карбида и продовольствия, разделив их по нескольким мешкам. В сухих пещерах непременно берите с собой воду в гибких пластиковых сосудах. Существует много легких прочных контейнеров для этой цели. Если вода в пещере есть, но существует опасность ее загрязнения скотом на поверхности, обрабатывайте ее, прежде чем пить (см. стр. 120).

Должны ли вы взять с собой также и аптечку первой помощи? Каждый отвечает на этот вопрос самостоятельно. Коллективная аптечка имеет все шансы на то, что в ней не окажется именно того медикамента, в котором вы нуждаетесь. На ответственности каждого знать, какие его предрасположенности могут потребовать особых мер предосторожности (тенденция к вывихам, желудочные проблемы, мигрени и т.д.), а также принять в расчет любые заболевания, которые требуют специального лечения или внимания (диабетики или астматики, например).

Правило 3:

Избегайте путешествий в одиночку. Маленький инцидент (легкая авария, потеря ориентировки, растяжение связок) может привести к значительным задержкам и иметь серьезные последствия.

1.2.7. Снятие навески

После всех этих захватывающих выходов, заполненных прохождением девственных ходов, в конце концов приходит время вынимать снаряжение из тщательно изученной и задокументированной пещеры. Эта неизбежная задача не слишком интересна, но ее можно сделать проще, если группы действуют в том же порядке, что и во время первоначальных исследований: следующими одна за другой двойками, каждая из которых выносит по одному или два мешка. В результате каждый человек может выходить в ритме, который соответствует его собственным способностям и характеру препятствий в пещере.

Эти изнурительные выходы, в которых каждый из вас тащит наверх горы снаряжения, оставляют такие тяжелые воспоминания, что к следующему выходу по снятию навески вы неожиданно обнаруживаете, что все ваши добровольцы как-то незаметно растаяли в воздухе...

1.3. Организация длительных исследований и экспедиций

1.3.1. Выходы «на продолжение» без лагеря

При последовательном исследовании пещеры, «погружения» в нее неизбежно становятся длиннее и длиннее. Вы скоро обнаружите, что выходите за пределы 12 часов на каждом спуске, в то время как в выходные ваше время ограничено. Концентрированная «атака»[338] может сэкономить время и величину переносимого по пещере груза. Такие длительные, непрерывные исследования по силам только опытным спелеологам; и на ответственности каждого участника соразмерить его или ее нынешние физические возможности с поставленными целями, длительностью топосъемочного выхода, а также результирующей усталостью.

Конечно, вы должны попытаться сделать максимально более легкую навеску. Навеска должна основываться на точной оценке необходимого снаряжения, хотя непозволительна никакая скупость, когда речь заходит о карбиде и продовольствии.

При проведении такого вида выходов лучше всего начинать с рассветом с тем, чтобы оставаться в синхронизации с нормальным ритмом смены дня и ночи. В противном случае вы обнаружите спад энтузиазма по мере того как ваше тело начнет осознавать, что пора бы и поспать. Делайте небольшой перерыв каждые два-три часа, чтобы позволить телу отдыхать без нарушения ритма, и принимайте пищу через регулярные интервалы времени. Лучше всего в день до поездки загрузиться сложными углеводами. В более холодных пещерах, компактные печки позволят вам иметь горячую пищу и питье, надлежащую психологическую и калорийную подпитку.

Кроме того, несите с собой сухую сменную одежду, чтобы сохранить тепло и комфорт во время остановок.

[338] An all-out «assault» - всеобщее, концентрированное напряжение усилий, как я понимаю.

1.3.2. Биваки и лагеря в пещере

Когда выходы становятся столь долгими, что требуют более серьезного отдыха, значит, пришло время устанавливать лагерь, если, конечно, пещера не подвержена затоплению.

При необходимости вы можете организовать импровизированный бивак до или во время возвращения, чтобы обеспечить несколько часов сна и позволить «перезарядить батареи». Устройтесь, тесно прижавшись друг к другу, подстелив под себя мешки и веревки и соорудив нечто вроде палатки, в качестве крыши перекинув спасательную накидку через натянутый выше шнур. Если пространство ограничено, сядьте, свернувшись и положив подбородок на колени. Держите ацетиленовые лампы поближе в качестве обогревателей. Теперь у вас есть все, что нужно, чтобы задремать... главное не подожгите свою спасательную накидку!

Все без обмана: именно малость подремать, так как сама по себе пещера не очень-то располагает к настоящему отдыху в комфорте и тепле. Когда он вообще возможен, единственное преимущество такого отдыха в том, что для него не требуется дополнительное снаряжение, но это не может изменить тот факт, что для хорошего ночного сна вам нужно установить лагерь.

Коврик из пены

Если вам повезет найти место для лагеря с плоским сухим полом, коврик из пены будет отличным вариантом: он легкий, хорошо изолирует вас от земли и позволяет спать на боку. Выбирайте коврики только из материалов с замкнутыми ячейками: они не будут впитывать воду при погружении по пути или влагу из насыщенной ей окружающей среды пещеры. Переносите коврики свернутыми внутри мешка между его стенками и содержимым. Это защитит ваше снаряжение от повреждений и изолирует спину от холода.

Гамак

Неравномерность пола пещеры часто делает дает гамаку преимущество перед сном на полу пещеры. К сожалению, мы можем найти, как правило, только традиционные сетчатые гамаки с двумя точками крепления. Они совершенно неудобны, превращая спящего в колбасу, перевязанную сеткой: руки и плечи сжимаются и выгибаются дугой ... не очень выгодное положение для спокойного ночного сна!

Рис. 332. Гамак с 4 точками подвески

Что делать:

▼ Вы должны взять углы гамака и переоборудовать их в четыре точки крепления. Это позволит сделать гамак боле плоским и намного более удобным. Чтобы сделать это, отвяжите внешний шнур, укрепляющий стороны гамака, и отсоедините перекладины, делая его плоским. Ввяжите отвязанный ранее шнур во все четыре стороны гамака. С помощью узлов «проводника» сделайте на каждом углу присоединительные петли из этого же шнура и свяжите его концы «рыбацким» узлом (fisherman's knot). Для еще более плоской подвески замените оригинальный шнур менее эластичной нейлоновой лентой шириной 20 мм.

Более удобный, но более сложный вариант заключается в изготовлении своего собственного гамака с 4 точками подвески из прочной нейлоновой ткани с жесткостями из ленты.

Для подвески гамака вам нужно установить четыре точки опоры на противоположных стенах, но уже только шесть точек, чтобы повесить два гамака, и всего восемь для трех. Используйте кольцевые ушки (если они у вас есть). Подвешивайте гамак менее, чем в полутора метрах от пола пещеры, чтобы проще было залезать и покидать его. Устанавливайте крючья подальше друг от друга, по мере того, как увеличивается расстояние между противоположными стенами. Когда стены расположены близко, минимальным расстоянием между крючьями будет 1 метр, иначе стороны гамака сойдутся чересчур близко, а сам гамак будет висеть слишком низко.

Натягивайте каждый угол гамака с помощью петли Мунтера (Munter hitch), туго натянув и зафиксировав рифовым узлом (mule knot). Вдоль гамака подвесьте спасательную накидку, перекинутую через шнур, закрепленный над гамаком. Она отражает тепло тела, и тем самым изолирует, а также обеспечивает защиту от капели. Оставьте примерно 30-40 см между накидкой и спальным мешком (когда вы в нем), чтобы избежать конденсации. Те, кто спит на спине, могут использовать надувную походную подушку.

Используйте спальный мешок типа «кокон» с синтетическим наполнителем (они практичнее в сырости, так как выгоняют влагу вниз). Он должна быть рассчитан на температуры около 5°C, что соответствует примерно 900 граммам веса для качественного мешка. Транспортируйте спальный мешок в 6-литровом герметичном контейнере.

Четырехугольный гамак имеет только один недостаток: он остается относительно открытым для воздействия холодного, влажного воздуха пещеры, в результате чего мерзнет спина.

Для решения этой проблемы есть два пути.

Что делать:

▼ Подстелить под спину половинку коврика из пены размером 50 x 100 см, толщиной 1 см, который переносится в мешке, как описано выше.

▼ Использовать гамак с двойным алюминизированным дном. То есть обогреваемый гамак.

Обогреваемый гамак

В очень холодных пещерах можно достичь большего комфорта, добавляя еще один источник тепла: подвесить обогреватель под гамак со вторым алюминизированным дном, предназначенным для улавливания тепла. Нагреватель может сжигать жидкий парафин или спирт (Рис.333 A), которые работают хорошо, но дают неприятный запах.

Перфекционисты могут закрыть дно для создания тепловой камеры под гамаком.

Менее склонные к созданию самодельного нагревателя, могут довольствоваться простым фонарем со свечкой (Рис.333 B). Некоторые из них довольно легкие (100 г) и поставляются с защитным стеклом и пружинкой, которая толкает вверх свечу, чтобы обеспечить постоянное пламя и полное сгорание топлива.

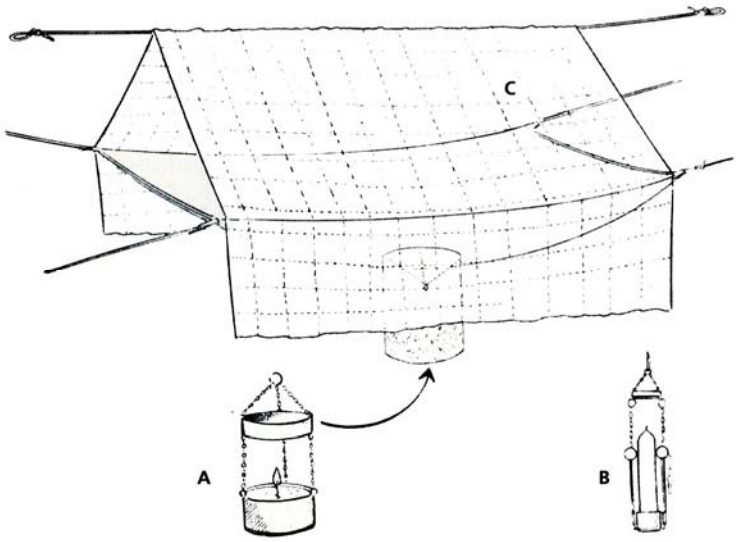


Рис. 333. Обогреваемый гамак

В обогреваемом гамаке можно спать под землей при температурах, близких к 0°C (32°F), такой, как в пещерах на больших высотах.

Кроме того обогреваемый гамак эффективен при менее жестких температурах, поскольку позволяет носить более легкий и менее изолирующий спальный мешок.

Что делать:

▼ Подвесьте свою спасательную накидку, перекинув ее через шнур над гамаком: она изолирует и защищает вас от капели и ветра (Рис.333 C).

Организация лагеря

Место и организация лагеря в пещере будет зависеть от самой пещеры, которая исследуется.

Лагерь должен быть установлен рядом с неисследованными зонами в среднего размера сухом проходе или гроте.

В объеме должно быть достаточно воздуха (но не слишком!), чтобы позволить высыхание одежды и снаряжения.

И лагерь должен быть удален от проточной воды из-за шума, но не слишком далеко, поскольку вам часто придется носить воду в лагерь (Рис.334).

Camp 17 in the High-system of Hölloch, Switzerland. Photo U. Widmer

Ключевые моменты:

► Гигиена – это ваша проблема номер один. Пожалуйста, извините за прямоту последующих деталей, но правильный лагерь напрямую зависит от этой информации. Присмотрите место в паре сотен метров от лагеря с мягкой и сухой почвой, чтобы вырыть свою уборную. Засыпайте свои отходы и оставьте на месте кусок туалетной бумаги, чтобы отметить его месторасположение. Если почва везде каменистая, освобождайте себя в полиэтиленовые пакеты, которые позже вы унесете на поверхность. Даже когда имеется мягкий земляной пол, это лучшее решение для окружающей среды пещеры.

► Само собой разумеется, что весь мусор также должен быть собран и вынесен из пещеры. Лагерь должен содержаться в чистоте и порядке. Разделение «домашних» хозяйственных работ, как правило, не проблема, так как кухонная и столовая посуда минимальны, - но это не повод, чтобы отложить их мытье!

► Проводите время в лагере в термобелье или нижнем комбинезоне, а те, кто, обычно мерзнет, могут надеть дополнительный флис. Это позволит нижнему комбинезону высохнуть у вас на теле. В итоге меньше влаги перейдет к спальному мешку, где нижний комбинезон будет сохнуть, пока вы спите.

► Тем временем повесьте свой спелеокомбинезон для просушки. Отверните голенища спелеосапогов так, чтобы могли подсохнуть и их носки.

► Досушивайте носки внутри или на верхней части спального мешка во время сна в теплой чистой паре.

Что делать:

▼ В окрестностях лагеря носите подшлемник, чтобы держать в тепле шею и уши и обеспечить определенную степень защиты голове, которую больше не выполняет шлем.

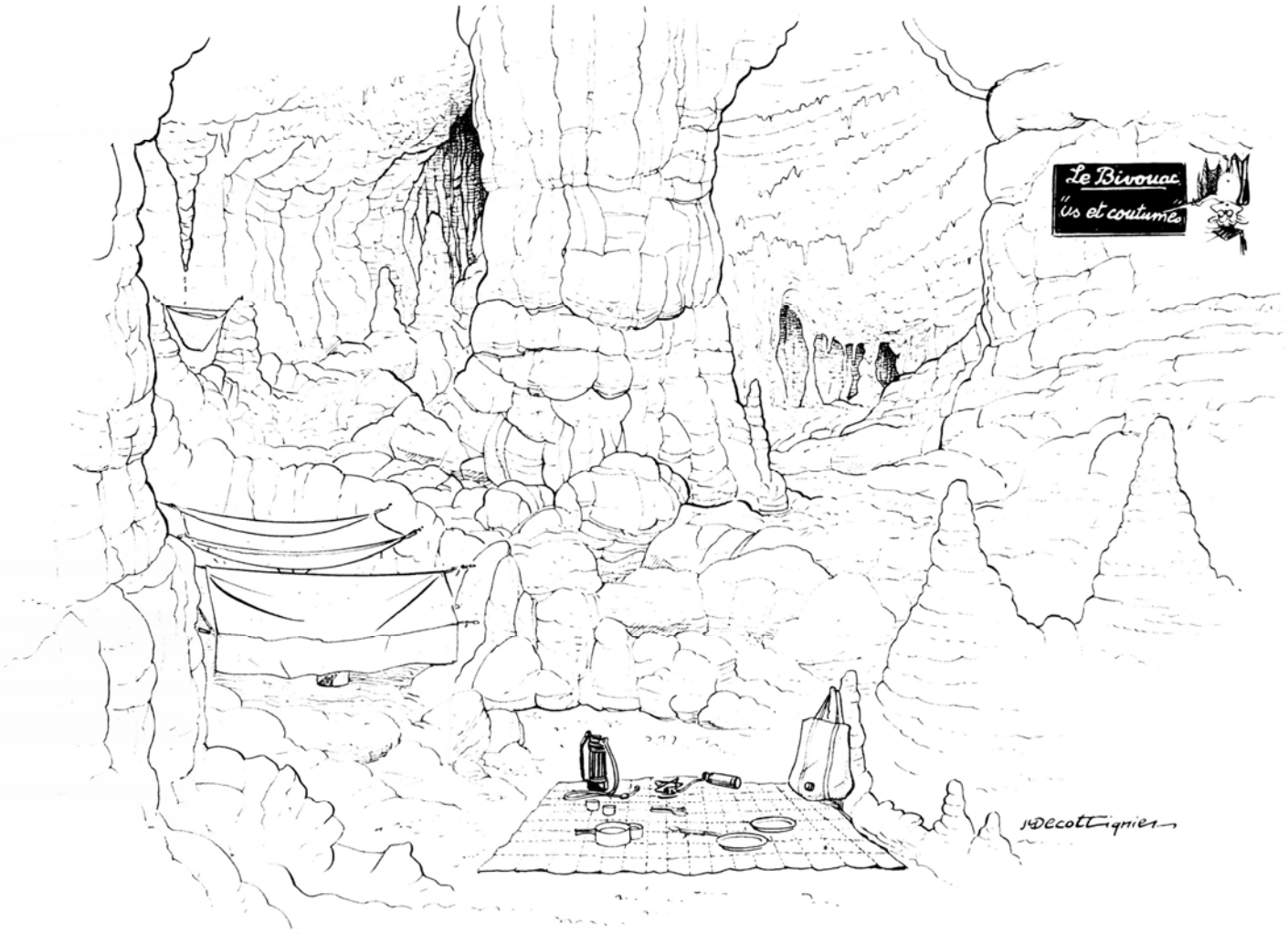


Рис. 334. Установка лагеря в пещере. Фильтр для воды единственная возможность для ее обработки.[339]

В системах, активно исследуемых в течение длительного периода времени, лагерь остается на месте, чтобы уменьшить количество снаряжения, которое необходимо транспортировать во время каждого выезда. Только спальные мешки должны регулярно выноситься на поверхность для чистки.

[339] На табличке у летучей мышки написано: Le Bivouac «Us et coutumes» - Бивак «Нравы и обычаи».

В промежутках каждый спальник хранится в отдельном полиэтиленовом пакете вместе с куском карбида, впитывающим влагу. Количество спальных мешков, оставленных в лагере, будет зависеть от размера спускающихся групп.

С каждым выходом вниз пополняйте лагерь продуктами, хранящимися в герметичных пластиковых контейнерах, а также большим количеством резервного карбида.

Чтобы показать, как функционируют различные пещерные лагеря, давайте возьмем три типичных примера, которые приводятся в таблице ниже (Рис.335).

Рис. 335. Организация подземного лагеря

Виды исследований и пещер	Время проводимое под землей	Расположение лагеря	Организация группы
Выезды на уик-енд пещеры протяженностью (> 6 км) и глубиной (-700 м)	2 дня	в 5 км и -500 м от входа	– День 1: Спуск на дно, исследование и возвращение в лагерь (15 часов) для сна. – День 2: Возвращение на поверхность (8 часов).
Летнике экспедиции, с периодической ротацией группы в пещерах глубиной - 1000 м, техничных и холодных.	3 дня	№ 1 на -600 м № 2 на - 1000 м	– День 1: Спуск в лагерь 2 за 12 часов. – День 2: Спуск на дно, исследования и возвращение в лагерь 1 (15 часов). – День 3: Возвращение на поверхность (10 часов).
Высокого класса экспедиции в протяженные речные пещеры (10 км)	6 дней	в 8 км от входа	– День 1: Переход и установка лагеря. – Дни 2-5: Исследования и поиск. – День 6: Возвращение на поверхность.

В каждом отдельном случае, расположение лагеря или лагерей зависит от длительности исследования. Они устанавливаются в соответствии с циклом сна и бодрствования исследователей. В первом типе (см. Рис.335), лагерь еще позволяет участникам вернуться рано утром в воскресенье в готовности к продуктивному рабочему дню в понедельник.

Во втором примере, обратите внимание на то, что отдельная группа может использовать лагерь 2 самое раннее на вторую ночь, в то время как первая группа спит в лагере 1 перед выходом. Две группы теоретически пересекаются по пути между двумя лагерями, что позволяет обменяться информацией о том, что одни уже сделали, а вторые начинают. С другой стороны, выход на поверхность занимает рабочий день, что приведет к задержкам в случае неожиданностей (если, например, заблокированный проход потребует принести вниз особое оборудование). Впрочем, новые средства связи (например, системы «Nicola») теперь позволяют общаться непосредственно с поверхностью. Эти устройства имеют многообещающее будущее.

Третий тип лагеря устанавливается на срок более длительного исследования (например, для обширных раскопок или отбора научных проб), где район работ находится далеко от входа в пещеру, в которой можно работать только ограниченный период времени (в засуху, например).

1.3.3. Летние экспедиции

Для тех, кто особенно увлечен исследованием пещер, время отпусков - это первейшая возможность для атаки на более масштабные проекты, будь они рядом, далеко, или вообще у черта на куличках в самых экзотических странах.

Подземные лагеря организуются в том же порядке, в соответствии с конкретными целями.

Проблема заключается еще и во внешней системе материально-технического обеспечения: подготовка лагеря, бюджетные соображения, организация перевозки, снабжение и его пути, обдумывание меню, разделение задач, распределение руководства, определение периодов отдыха, сохранение суточного ритма, который не собьет циклы сна, чистота, комфорт и т.д. Короче говоря, все это имеет важное значение для поддержания здоровья и гигиены, для обеспечения максимальной производительности, а также положительной атмосферы в целом, что взятое вместе со всем остальным определяет успех летнего мероприятия.

Разумеется, для каждого участника в равной степени важны хорошая физическая подготовка и тренированность. Это позволит уменьшить вероятность истощения и технических ошибок вследствие утомления в течение длительного и глубинного выхода.

2. Продолжение исследований или посещение известной пещеры

Хотя ничто не может заменить азарта открытия новых пещер, существуют и такие, которые настолько впечатляют размерами и красотой, что заслуживают посещения. Оставляя обычные для вас спелеорайоны и иногда неудовлетворяющую работу в них, вы на время можете стать спелеотуристами. Тут нет причин стыдиться этих небольших забав. Наоборот: спелеотуризм обогащает вас и добавляет опыта, как исследователю пещер.

Второй причиной для посещения известной пещеры могут быть подозрения, возникшие после сопоставления старых топосъемок и результатов новых открытий о том, что там возможны направления, ускользнувшие от внимания предыдущих исследователей,. В этом случае, вам придется пойти и посмотреть самому.

Мы не будем повторять моментов, общих для исследования новых направлений в известных пещерах и исследований новых пещер, а вместо этого рассмотрим конкретные моменты, связанные с посещением «классической» пещеры. В частности, рассмотрим сбор информации, которая поможет в планировании и организации выезда.

2.1. Карта пещеры

Карта пещеры («топографическая карта» или «топосъемка») имеет основополагающее значение: она дает вам представление о форме и размерах пещеры, препятствиях, с которыми вы столкнетесь, опасностях возможного затопления, районах, где могут открываться возможные направления поиска и т. д. Если статья о пещере уже была опубликована, искать карту придется не долго. В противном случае, «простукивание подземного винограда»[340], как правило, поможет вам найти необходимую информацию от предыдущих исследователей..

План и профиль – горизонтальная и вертикальная проекции, дополняют друг друга. Профиль показывает вертикальные препятствий (колодцы, подъемы, и т.д.) и как располагаются различные уровни пещеры относительно геологических уровней. Вид в плане дает информацию о форме ходов, их горизонтальном развитии, водных потоках и как они соотносятся друг с другом, меандрах и сужениях, соединениях различных ходов между собой.

Вместе эти проекции помогают вам визуализировать пространственную организацию пещерных систем в горах. Кроме этого, если вы хотите возобновить исследования в пещере, это хороший повод собрать карты соседних пещер, а также любых геологических и гидрологических данных, которые доступны о данной территории.

2.2. Описание

Описание пещеры дополняет топографические карты, описывая важные детали, которые помогут в путешествии, а также помогут избежать ошибок (маршрут, достопримечательности, специальные вопросы, представляющие интерес, ключевые места, различные опасности ...). Описание поможет вам определить, что лучше использовать для преодоления тех или иных водных препятствий: надувную лодку, «понтоньеры» или гидрокостюм. В нем может быть указано, что грязную зону можно обойти через проход в потолке, или описано особое отклонение на колодце из-за риска внезапного наводнения. Описание также предупредит вас о том, что путь в или из данной галереи узок и скрыт валуном, или что низкий проход может заполняться водой во время дождливых периодов.

2.3. Схема навески [341]

Описание навески помогает нам подготовить снаряжение для вертикальных ходов и упаковать его в правильном порядке. Это закодированный список, в котором вертикальные препятствия и оснастка, необходимая для их преодоления, представлена в условных сокращениях, а именно:

Условное обозначение	Французский	Английский	Русский
P	- Pitch	- Pitch	- Колодец, вертикальный участок
[...]		- Optional Rigging	- Возможная длина навески
CP	- Corde Precedente	- Previous rope	- Предшествующая веревка
E	- Escalade	- Free-climb	- Свободное лазание
1AN	- Ancre Naturelle	- 1 Natural Anchor	- 1 естественная опора

[340] Tapping the underground grapevine – «отряхивание виноградной лозы» - сбор спелео слухов.

[341] Схема навески не соответствует таковым в Великобритании или в Северной Америке (и уж конечно, в странах пост-СССР). По этой причине, оригинальные французские обозначения (и английские аналоги) были сохранены (для тех, кто намерен посетить французские пещеры), а перевод приведен рядом. Обозначения могут быть затем адаптированы английскому языку (и русскому). Например: 1AN (arbre) = 1 NA (tree) = 1 естественная опора (дерево); 1AN (frac) = 1 NA (reb) = 1 естественная опора (ПЗ), 1G8 = 1XB8 = 1 расширяющий болт 8 мм, 1B = 1EB = 1 рым-болт, 1S = 1SDA = 1 самоврезной крюк (он же спит) и т.д.
В США длины веревок и информация о навеске указывается сбоку на карте или в примечаниях к топосъемке, хотя эта информация редко публикуется вместе с картой пещеры. В Великобритании, информация изображается простой схемой вертикальных участков пещеры («топосхема навески» - «rigging topos», см. Elliot and Lawson, SRT Rigging Guide, Lizard: N. Yorks, UK, 1987.), - примечания Melanie Alspaugh и мои, КБС.

Условное обозначение	Французский	Английский	Русский
1AN (arbre)	- Autour de l'arbre	- 1 natural anchor (around tree)	– 1 естественная опора (вокруг дерева)
1S	- 1 spit	- 1 self-drilling anchor (SDA)	– 1 спит, самоврезной шлямбурный крюк
1S (!)		- 1 mono-spit (danger!)	– единственный спит (опасно, требует дублирования)
2S en y		- Y-belay on 2 spits/SDAs	– Y-закрепление на 2 спита
1AN +1S en y		- Y-belay on 1 nat.anchor + 1 SDA	– Y-закрепление на 1 естественную опору и 1 спит
1P		- 1 piton	– 1 скальный крюк
1G 8		- 1 8-mm expansion bolt	– 1 8-миллиметровый расширяющий болт
1B		- 1 eyebolt	– 1 рым-болт
1S (frac)	- 1S fractionnements	- 1 Rebelay on 1 spit/SDA	– 1 промежуточное закрепление на 1 спите
1AN (frac)		- 1 Rebelay on natural anchor	– 1 ПЗ на естественной опоре
1AN (dev)	- 1AN déviation	- 1 Deviation on natural anchor	– 1 Отклонение на естественной опоре
1S (dev)		- 1 Deviation on 1 spit	– 1 Отклонение на 1 спите
→		- Horizontal traverse line	– Горизонтальные перила
↑		- Ascent or climb-up	– Подъем на зажимах или лазанием
↗		- Ascending traverse	– Восходящий траверс (троллей)
↘		- Descending traverse	– Нисходящий траверс (троллей)
↓		- Descent or climb-down	– Спуск по веревке или лазанием

Все стрелки могут иметь спецификацию длины: ↓ 7 – Спуск 7 м

В качестве примера, давайте возьмем начало описания навески для пещеры Scialet de la Bulle, как она фигурирует в «Speleo dans le Vercors» (том 2), S. Caillault, D. Haffner, T. Krattinger, J.-J. Delannoy, Edisud, 1999, работе, откуда была взята таблица сокращений:

Scialet de la Bulle *[Дополнительные пояснения приводятся в квадратных скобках курсивом].*
Схема навески, включающая 373 м веревки, 54 точки (сентябрь 1997)

Препятствие	Веревка	Закрепления	Примечания
P20	30 м	1S + 1S ↘ 2S en y; ↓	[*Y-закрепление на 2 спитах в устье колодца, дублированные к 2 спитам на нисходящих перилах*]
P4 + P20	35 м	1AN (bloc) + 1S, ↓ 4, 1S ↘ 2S en y, ↓	
P15	22 м	1AN (bloc) → 2S en y, ↓	[*Y-закрепление на 2 спитах в устье колодца, дублированные к закреплению вокруг валуна*]
Barraminien Meandre			
P8	11 м	25 en y, ↓	
P21	28 м	2S en y, ↘ 2S en y, ↓	
P22	30 м	1AN(bloc) → 15 + 15, ↓6 1S (frac en plafond), ↓7 1S (frac en plafond), ↓4	Не спускаться к подножию 22-м колодца. В нижней части третьей (4 м) ступени, следуйте в меандр, что идет вверх от
		[*P22: Закрепление за валун дублирует закрепление на 2 спитах в устье колодца; спуск 6 м к ПЗ на 1 спите в потолке, затем спуск 7 м к ПЗ на 1 спите в потолке, затем спуск 4 м*]	
E7	[11 m]	[↑, AN possibles, 2S a planter]	Не обязательно, но рекомендуется. [*подъем может быть навешен с использованием естественных опор, и два спита, которые неплохо бы забить*]
P6	45 m	1AN + 1S en y, ↓ 6	
P16	-	1S ↘ 1AN, ↓ 4, 1S (frac), ↓12	
P9	-	1AN + 1S en y, ↓ 9	и так далее...

Хотя она и может быть тщательно изучена, схема навески предназначена только в качестве ориентировочной и зависит от мастерства создателя (ей) и их знакомства с навеской.

Muruk Cave, Papua New Guinea. Photo J.P. Sounier

2.4. Подготовка снаряжения

Организуйте свое снаряжение согласно схеме навески, или, если ее нет, изучив план и профиль карты пещеры, чтобы разобраться, какое снаряжение вам нужно. Запланируйте определенный запас необходимой длины веревки и количества закреплений на случай возникновения любых неожиданных конфигураций навески, и еще потому, что некоторые описания навески, как правило, ограничиваются минимально необходимым снаряжением.

Разложите снаряжение на земле в том порядке, в каком оно будет использоваться в пещере, вплоть до последнего колодца или перил. После окончательной проверки на безопасность, начинайте упаковывать веревку для последнего колодца на дно последнего из мешков, так чтобы веревки для предыдущего отвеса ложились сверху, и так далее. Размотайте каждую веревку и завяжите узел безопасности на ее нижнем конце, а затем укладывайте веревку, как описано на стр. 178, глава «К». Когда один мешок заполнен, положите сверху навесочную фурнитуру, которая соответствуют веревкам внутри мешка, и приступайте к следующему мешку. Первая веревка должна заканчивать укладку последнего укладываемого мешка, вернее, того, который вы будете использовать первым.

Разделите карбид и продовольствие на части и распределите их по мешкам, так чтобы не было никаких серьезных последствий, если один мешок будет потерян или оставлен под землей. Как мы уже отмечали в начале книги, мешки должны быть пронумерованы определенным образом сразу, как только они приобретены. В серии мешков, которые вы используете, первый мешок должен иметь самый маленький номер, а все последующие повышаться в нумерации, по порядку их использования в пещере. Некоторые модели мешков имеют прозрачный пластиковый карман на крышке, в который вы можете положить полиэстеровую карточку с указанием назначения мешка. Поручите каждый мешок конкретному члену группы, мешки с большими номерами соответственно достанутся более сильным участникам, а самый сильный член группы берет мешок, содержащий снаряжение, которое идет в самую глубокую и удаленную часть пещеры. При подъеме этот порядок может быть изменен, но распределение мешков в значительной степени зависит от обстоятельств каждого выхода и решения его участников.

3. Зимние исследования

Во многих регионах занятия кейвингом продолжается круглый год, в том числе зимой. Но, как и в альпинизме, в некоторых районах зимой условия могут стать экстремальными. Мы особенно остановимся здесь на зимних экспедициях на большой высоте, когда конкретные условия, связанные с альпийской местностью, делают доступ к пещере и в ее привходовую зону более сложными. Снег, лед и минусовые температуры становятся ключевыми факторами.

Снег делает путешествие более трудным, а холод пожирает наши запасы энергии. Как правило в силу особых причин, связанных с безопасностью исследований, вам придется противостоять этим условиям, так как в расположенных на большой высоте альпийских пещерах таяние снегов начинается весной и может продолжаться в течение всего лета. Из-за капризов неустойчивой погоды снеготаяние может увеличить обводненность до опасного уровня, особенно в колодцах. Зима, таким образом, единственное безопасное время для глубинных исследований, так как все осадки выпадают в виде снега или льда, и низкие температуры не дают таять снежному покрову.

Организация зимних исследований может быть сложной, и для того чтобы окупиться, как правило, планируется провести несколько дней с подземном лагере, в зависимости от изучаемой пещеры.

3.1. Подходы к пещере

Никогда не предпринимайте неподготовленных спелеовыездов, если они будут проходить в экстремальных условиях. Сами по себе подходы к пещере являются серьезным препятствием, еще более осложняемым тяжелым грузом. Даже если вы не собираетесь на нескольких дней (что бывает крайне редко), вы должны нести больше продуктов питания (и не забудьте теплые напитки), больше одежды (перчатки, шапки, термики, дождевые брюки) и передвигаться со специальным снаряжением (камусные лыжи, снегоступы, палки, кошки, ледоруб). Это оборудование требует только специальной обуви, которая тяжелее из-за большей теплоизоляции и более жесткая для обеспечения поддержки голеностопного сустава и стопы. Движение, таким образом, становится медленнее и сложнее ... и переноска тяжелого рюкзака всему этому не помогает!

Кроме всего прочего, снег изменяет контуры местности и часто закрывает знакомые ориентиры. Точно помечайте ваш маршрут, размещая маркировку повыше на деревьях или камнях. Метки должны быть съемными, чтобы не оставлять никаких следов после завершения исследований. Один из простых способов маркировки состоит в использовании полосок яркой ткани, которые будут еще более заметными в ветреную погоду. Маркируйте через небольшие интервалы с тем, чтобы каждый следующий маркер был виден от предыдущего в обоих направлениях и даже в тумане.

3.2. Установка метки на входе

Узкий вход, покрытый снегом, практически невозможно найти, если из него не дует достаточно теплый воздух, чтобы оставить его открытым. В летние месяцы вбейте в землю рядом со входом окрашенный шест в качестве маркера. Он должно значительно возвышаться над самой высокой толщиной снежного покрова. Когда придет время,

откопайте вход с помощью снеговой лопаты... еще больше веса вашему рюкзаку!

Может оказаться полезным установка люка над отверстием. Это позволит предотвратить затыкание снегом входа и сохранить внутренние стены свободными ото льда, так как воздух в пещере теплее, чем снаружи.

Если вход большой, но вертикальный, нужно навесить и обезопасить подходы к нему, так как снег может быть коварен. Он может образовать неустойчивые карнизы, которые могут рухнуть под весом человека, замерзнуть, став опасно скользкими, или полностью изменить обычный маршрут, даже в промежуток времени между входом и выходом из пещеры.

3.3. Особые предосторожности в отношении к снаряжению

Снаряжение должно сохраняться сухим, иначе оно замерзнет и затвердеет: это относится к спелеокомбинезону, усам и обвязкам, а также спелеомешкам и веревкам. Термики (thermals) по время подходов пропитываются потом и также рискуют замерзнуть, пока вы готовитесь к спуску в пещеру. Переоденьтесь в теплое сухое белье у входа еще до того, как первая смена на вас начнет замерзать и костенеть. Хорошо взять с собой еще одну смену одежды, чтобы переодеться при выходе из пещеры. Переодеваться удобнее, если вы возьмете с собой полиэтиленовый пакет для мусора, чтобы стоять во время переодевания. Очистите от снега свои бахилы (snow-shoes), ботинки и кошки, и не забудьте отряхнуть регулировочные ремешки. Принесенная к пещере вода для карбидных ламп должна быть разбавлена небольшим количеством антифриза.

После того как вы оделись для пещеры, любое снаряжение, оставляемое на поверхности, нужно положить в пакет и оставить у входа. Хорошо завернуть его в тот же пластиковый пакет для мусора, так как снежная пыль норовить забиться внутрь всего, когда задует.

3.4. Навешивание на льду

Закрепления

Конечно, лучше забить крючья в скалу, если вы все еще можете найти ее. Остерегайтесь воздействия перепада температур, который дестабилизирует поверхностный слой грунта. Обратите особое внимание на опоры, выбираемые для рук и ног, так как грунт, снег и лед неустойчивы, и часто требуются относительно длинные перила.

При наличии больших снежных наростов может быть трудно найти жизнеспособные точки закрепления для полностью безопасного начала. В этом случае, используйте закрепление за снежный якорь («dead-man» anchor). Сделайте его из оставляемого на поверхности снаряжения (лыжные палки, ледоруб, снежные лопаты, бахилы и даже рюкзак), и закрепите за него веревку. Закопайте «якорь» в яме, выкопав ее снежной лопатой, а затем утопчите снег над ним. Обратите внимание на то, какой снег используется, так как снежная пыль толком не слипается и требует рытья более широкой и глубокой ямы.

Иногда скальные стены могут быть покрыты слоем прозрачного льда. Используйте ледоруб, чтобы добраться до крючьев, которые можно увидеть подо льдом, а затем оттайте резьбу с помощью пламени карбидной лампы [342]. Лучше всего на зиму оставлять ушки на крючьях, пометив их цветными шнурками, чтобы легче было найти.

Когда слой льда толстый и твердый, следует использовать ледобуры. Используйте только винтовые трубчатые с коротким шагом, которые легко завинчиваются вручную или рукояткой, после того как были забиты молотком. Оказавшись ниже поверхностной зоны тщательно проверяйте качество льда, прежде чем ввернуть ледобур и нагружать его энергично, тем более если вы установили всего один. Лед, нарастающий в подземных областях у входа в пещеру, в основном является результатом воздействия холодного внешнего воздуха, который втягивается в пещеру (например, «средний» вход пещерной системы с большим перепадом высот) и замораживает любую текучую воду внутри. Скала в этой зоне не столь холодная, как снаружи, и когда она покрывается коркой льда, лед действует в качестве изолятора от холодного воздуха, и в конце концов, вода снова начинает струиться под слоем льда. Отделенный от скалы, ледяной покров может быть весьма сомнительной опорой.

Если вертикальные участки требуют дублирования ледобуров, их следует располагать на расстоянии, по крайней мере, 30 см друг от друга и связывать слингом, распределяющим нагрузку.

Прокладка веревки

Избегайте любых контактов между льдом и веревкой. Мы знаем, что закрепленный с обоих концов нагруженный провод, лежащий на ледяном блоке, постепенно врастает в лед, пока не начинает проходить прямо сквозь него. Веревка, оставленная висеть рядом с ледяной стеной и нагруженная весом пользователя, также плавит верхний слой льда и прокапывает в нем канавку, по которой автоматически начинает стекать талая вода. Когда веревка разгружается, вода снова замерзает и в буквальном смысле слова приклеивает веревку к стене. При утолщении слоя льда веревка в конечном итоге становится залита льдом, часто на большой протяженности.

Может случиться, что веревка не прикасается к стене, когда кто-то передвигается по ней, но касается стены, когда разгружена. Случись, что малейшая струйка воды (в результате ежедневного цикла оттепели и заморозков) потечет через точку контакта, и в конце концов, веревка вмерзнет в лед. Так как веревка висит в холодном воздухе, вода на ней будет замерзать, постепенно образуя рукав льда, который в конечном итоге может достигать толщины от нескольких сантиметров до более, чем нескольких метров. На обратном пути наверх, вас ждет приятный сюрприз!

Поэтому на пути вниз, всегда добивайтесь того, чтобы веревка не касалась стены (в противном случае

[342] Да-а... Несбыточные мечты для современных «LEDоманов»...

установите отклонение), а также подумайте о навеске на Y-закрепление. Если входной колодец имеет промежуточные закрепления, вы можете поместить кусок резиновой камеры над изгибом провиса веревки с помощью полусхватывающего узла (girth hitch). Это приведет к тому, что часть воды будет стекать с веревки в этой точке, а не накапливаться, формируя на провисе рукав льда.

Несмотря на эти меры предосторожности, на поверхности веревка все еще может замерзнуть. Если это произойдет, зажимы бесполезны, и вам придется удалить ледяной слой, по крайней мере, с поверхности веревки, чтобы позволить зацепиться зубчикам кулачка. Это удастся только в случае, если лед тонок: используйте в качестве скребка «боббину», пропустив веревку между верхней катушкой и шпилькой из нержавеющей стали в верхней части корпуса, а затем двигайте «боббиной» вверх и вниз по веревке, одновременно поворачивая ее в стороны, чтобы позволить краям корпуса скоблить лед. Это медленная и утомительная работа! [343]

По этим причинам и потому, что есть риск падения крупных блоков льда, когда они начинают таять, на период между исследованиями всегда снимайте навеску с привходового каскада, где веревки могут вмерзнуть. Храните веревки внутри пластиковых мешков для мусора, плотно закрытых и положенных верхом вниз так, чтобы снег и вода не могли попасть внутрь. Но это, конечно, не помешает навешенной веревке замерзнуть во время ваших исследований.

Помните, что иней и лед не изменяют прочность спелеоверевок при ударных нагрузках; фактически они, как правило, улучшают ее, поскольку лед, плавясь внутри веревки, поглощает часть энергии возможного рывка.

3.5. Опасности тающего льда и снега

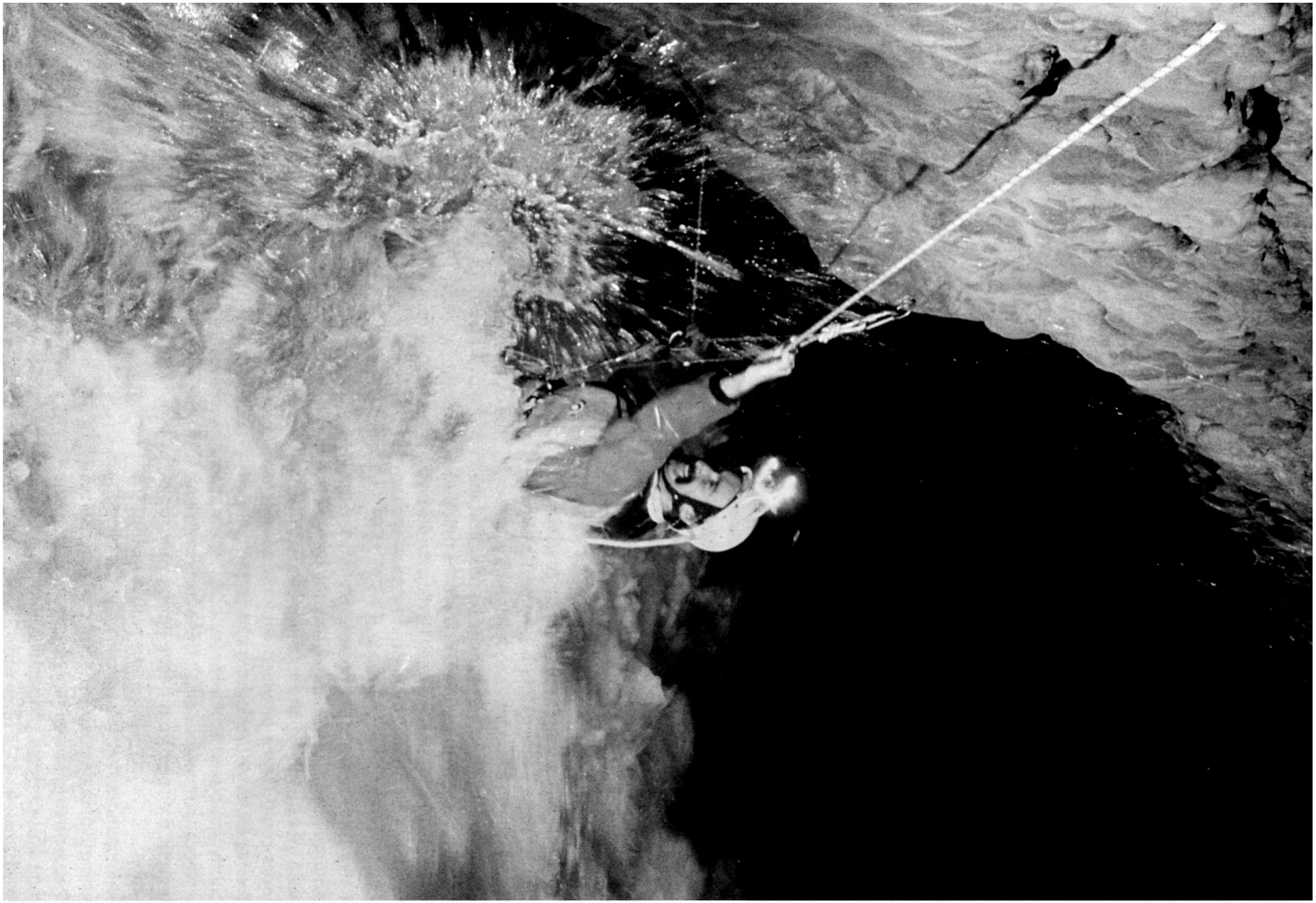
При занятиях кейвингом зимой или на высоте, большая опасность исходит от таяния снега и льда на поверхности. На больших высотах и во время самой холодной части зимы это не проблема, но в зависимости от высоты расположения входа в пещеру, времени и погоды, в горах температура днем может подниматься выше точки замерзания. Это приводит к циклическому изменению суточного подземного стока, а разница прогрессивно возрастает с глубиной. Если вы работаете из подземного лагеря, приурочьте время своей деятельности к самым низким расходам воды, и дайте воде побеситься в то время, пока вы спите в теплых и удобных гамаках. Это позволит сохранить азарт безопасного передвижения в местах, где вода по-прежнему все еще течет, но гораздо слабее, по сравнению с ежедневными наводнениями. Если путешествие будет длиться всего один день, оно должно быть приурочено ко времени холодного периода суток, чтобы уберечь вас от занятий такой игрой, как «Русская рулетка».

3.6. Составление графика

Однако когда намечается длительный выезд, важно точно спланировать график, который позволяет выйти из пещеры и спуститься вниз с горы в дневное время. В самом деле, климатические условия на больших высотах (лед, туман, снег, холод) оставляют мало места для ошибок.

С учетом последствий влияния вынужденного бивака на изнуренные тела, остающиеся на холоде в мокрой одежде, вы никогда не должны допускать риск застрять на сброске.

[343] Ну если отправляешься в такую пещеру, почему же не взять с собой зажим типа «Gibbs»? Сами же твердят о подготовке!



Nare, Papua New Guinea. Photo D. Gill

M Непредвиденные случаи и спасательные работы

Обучение, опыт, обмен идеями и регулярная практика: эти условия помогут вам овладеть мастерством и подготовят вас к поведению в различных ситуациях, с которыми вы столкнетесь с землей. Но иногда может случиться неожиданное. Это может быть небольшой инцидент: потеря спускового устройства в узкой расщелине или поломка карбидки. Вам придется выходить из положения с использованием имеющихся у вас весьма ограниченных средств, так как вы не можете выйти из пещеры, щелкая пальцами, или сдаться, усевшись на обочине дороги в ожидании момента, когда вас подберет сбившееся с курса авто.

Есть несколько хитростей для решения этих проблем, хотя они не всегда очевидны.

Помимо разных накладок со снаряжением, могут возникнуть гораздо более опасные проблемы. Внезапный паводок, обессиливший или павший духом товарищ - такие ситуации могут быстро стать вопросом жизни и смерти, и обстоятельства не оставляют места для ошибки, незнания или поспешности. Вы должны обладать надлежащими рефлексами и знать определенные маневры заранее. В условиях высокого нервного напряжения и решающего значения времени импровизация редко является лучшей реакцией.

В действительно опасных ситуациях, есть те, кто способен сохранять хладнокровие и действовать быстро и эффективно, и есть те, кто впадает в панику и паралич. Опыт и доскональное знание доступных вариантов и соответствующих маневров являются ключевыми для того, чтобы обеспечить вам достаточную уверенность в себе для спокойных и точных действий.

Спрашивайте себя регулярно, как бы вы отреагировали на неожиданность. Что я буду делать, если веревка, по которой я спускаюсь закончится в 4 метрах от дна колодца? Что делать, если я замечаю, неустойчивый обвалоопасный камень только после того, как уже переступил через него? И если моя педаль застряла в кроле под веревкой, знаю ли я, как выйти из этой неприятности самостоятельно? Если Джон выше меня застревает в узкой вертикальной трещине, как я могу помочь ему выйти из этого положения?

До тех пор, пока проблема является гипотетической, вы обычно можете спокойно и объективно определить ее причину и найти решение. Если вы не можете придумать ответ сами, почему бы не спросить у ваших товарищей в машине по дороге домой? Многие оживленные дискуссии следуют из такого рода размышлений. Это тот путь, с которого вы можете начать, чтобы ознакомиться с исключительными обстоятельствами и приобрести психологическую броню, которая вам понадобится, чтобы среагировать, если возникнет реальная проблема.

Реагировать на неблагоприятные ситуации легче на словах, чем на деле, и как минимум вам нужно понимать, как противостоять им эффективно. Итак, давайте рассмотрим некоторые из видов ремонта в полевых условиях, специальных маневров, а также более сложных мероприятий, с которыми вы можете столкнуться в кейвинге. Это поможет вам адаптировать ваши реакции к реальным жизненным ситуациям, если они возникнут.

1. Потерянное, забытое или сломанное личное снаряжение

1.1. Обвязки.

Беседочный мэйлон

Любой карабин с муфтой, если он в хорошем состоянии, может заменить беседочный мэйлон. Как и мэйлон, он должен быть помещен защелкой вниз, и проверяйте, чтобы трение веревки во время подъема не открутило муфту. Кроме того, убедитесь, что он не повернулся, и нагрузка не приходится в направлении его короткой оси (то есть, на защелку).

Беседки

Простой кусок веревки или (предпочтительно) ленты может заменить беседку. Она, конечно, не будет столь же удобной, как оригинальная, и вы будете помнить об этом всю оставшуюся часть выхода... но это хороший урок на будущее!

Чтобы связать импровизированную беседку, поместите среднюю часть ленты за спину. Завяжите с каждой стороны по узлу «проводника», в которые потом будет встегиваться беседочный мэйлон (Рис.336). Пропустите оба конца ленты между бедрами и вокруг них на обратную сторону каждой ноги, перед тем как провязать каждый конец через соответствующий узел. Отрегулируйте беседку до плотного прилегания и затяните узлы.

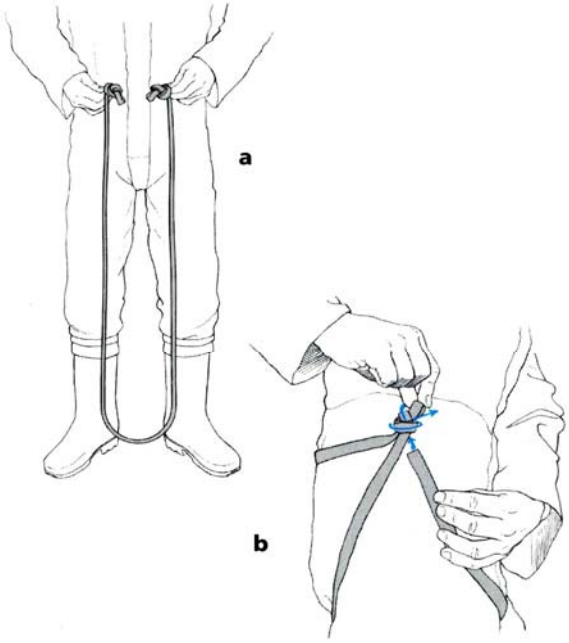
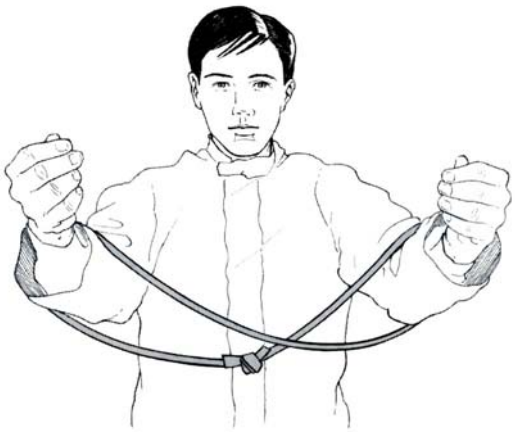
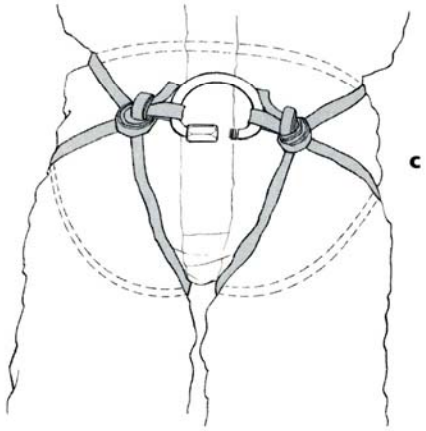


Рис. 336. Изготовление импровизированной беседки из ленты.





Грудные обвязки

Используйте кольцо из веревки или ленты, скрученное в форме восьмерки. Перекиньте его за голову, поместите вокруг спины и просуньте руки в петли. Соедините две петли, которые сошлись на груди, карабином (Рис.337), который затем пристегните к верхнему отверстию «Кролля» с помощью маленького карабина. Ремень, несомненно, должен быть отрегулирован так, чтобы не люфтил, присоединенный к «Кроллю».

Рис. 337. Изготовление импровизированной грудной обвязки.

1.2. Головные светильники

Ацетиленовый налобник

Если вы потеряете маленькое металлическое кольцо крепления форсунки, вы должны вставить форсунку прямо в шланг, который связывает генератор и лампу. Поскольку в настоящее время форсунки делают из керамики, а не из латуни, они медленнее нагревают шланг. Поэтому шланг дольше размягчается, но в конечном итоге все равно расплавится, после чего вам придется укоротить конец шланга и начать операцию сначала.

Трубки

Трубку можно проколоть. Если прокол недалеко от края, просто укоротите трубку, отрезав конец по проблемному месту. Если необходимо отрезать большую длину, вы можете укрепить генератор выше, к грудной обвязке. Если отверстие в самом центре трубки, не режьте ее, а заткните дырку, несколько раз обмотав поврежденный участок трубки куском резины от камеры.

Ацетиленовый генератор

Наши лампы имеют несколько компонентов, один капризнее другого. Потеря винтового капельного клапана не даст вам пользоваться водяным резервуаром, поскольку вода будет просто выливаться, затапливая карбид. Вместо этого намочите непосредственно прокладку, накрывающую карбид, и делайте это регулярно – вместо прокладки годится любой другой кусок ткани, который будут работать также хорошо.

Вы можете легко заменить потерянную пробку от водяного бачка затычкой из 5 см веревки, конфетной оберткой, скатанным кусочком топосъемочной бумаги и т.д. ... Все зависит от того, что найдется у вас в мешке.

Потерянная прокладка (кольцо) также может быть заменена резиновым колечком, отрезанным от камеры, подлинным спасителем для вышедшего из строя спелеолога!

То же относится к поврежденной резьбе, что отделяет водяной бачок от емкости с карбидом. Отрежьте кольцо шириной 10-сантиметров от резиновой камеры с карбидом и закрепите ее на месте двумя колечками поуже с каждого конца (одно на водяном бачке, второе на карбидном).

Когда отходит или прохудится приваренный стык (газовый присоединительный патрубок, винтовой клапан, основание), ремонт становится сложнее. Можно попытаться залепить повреждение расплавленным пластиком или кончиком веревки, правда, прочность будет сомнительной. Но, по крайней мере, можно сказать, что вы старались...

В худшем случае, превратите в генератор упаковку для карбида, поместив в один из ее концов кусок ткани и регулярно его смачивая. В противоположный конец плотно вставляется газовая трубка и закрепляется... ну, конечно! - другим колечком от резиновой камеры (если мы еще не прокляли изобретателя бескамерных шин, то сделаем это сейчас!). Не ожидайте, что эта штуковина будет хорошо работать, но, по крайней мере, она позволит вам лучше видеть, чем электрический фонарь, батареи которого быстро иссякают, особенно если возвращение затягивается.

Полная поломка

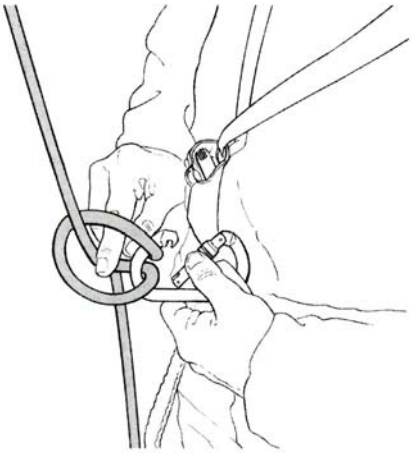
Хотя это бывает редко, но может случиться, что у вас полностью кончится карбид или перегорит ваша последняя лампочка... Когда ничего не работает вообще, вам придется полагаться на свет ламп вашей группы, чтобы продолжить движение. В горизонтальных ходах это можно сделать, но на веревке вы остаетесь сами по себе, и наступает время прибегнуть к тактике выживания. У вас есть два решения.

Первое заключается в использовании химического источника света, такого как «Cyalume» («светящиеся палочки» - glowsticks), выделяющий слабый, рассеянный свет, который позволит вам кое-как обойтись – с осторожностью - в темноте в течение нескольких часов. Этого света достаточно для восхождения по веревке, но лучше, чтобы кто-нибудь ждал вас наверху, чтобы посветить, пока вы выбираетесь из отвеса. Проверьте срок годности на палочках: они пригодны только в течение нескольких лет.

Вторым решением будет использовать аварийный фонарик на белых диодах (LED), который работает на литиевых аккумуляторных батарейках. Они продаются в качестве брелка для ключей и весят всего пять граммов. Они действительно эффективны, так как повешенные на груди на шнурке, они освещают достаточное пространство вокруг, чтобы увидеть, куда сделать следующий шаг или какой осуществлять маневр, и даже вполне достаточно, чтобы различать объекты на расстоянии 5 метров. Эти маленькие огоньки светят около 10 часов и годны в течение 10 лет, что делает их идеальным запасным светом на чрезвычайный случай.

1.3. Снаряжение и «железо»

«Боббина»



Помните, что вы можете попросить товарища по команде оставить свое спусковое устройство на веревке после спуска, а затем вытащить его наверх веревкой, если, конечно, ниже нет отклонений или промежуточных закреплений. Эти ограничения делают возможным использование заимствованного спускового устройства только на изолированных колодцах, в противном случае суммарная задержка от ожидания второго участника нарастает.

У нас есть два решения для этой чрезвычайной ситуации.

Во-первых, «петля Мунтера» (Munter hitch, см. Рис.70), которая обычно используется в качестве тормозного устройства для страховки, натягивания переправ или спуска тяжелых грузов. Она вяжется непосредственно на карабине, пристегнутом к беседочному мэйлону, и это делает его эффективным устройством для спуска (Рис.338).

Рис. 338. «Петля Мунтера» на карабине может послужить временным устройством для спуска по веревке.

Это устройство позволяет остановиться и отпустить веревку: просто завяжите рифовый узел (mule knot) после «Мунтера». Пристегните петлю рифового узла к карабину уса, так как веревка ниже имеет вес и может вытянуть петлю из узла.

Чтобы рука меньше уставала, держите нижнюю веревку левой рукой сразу за устройством на уровне лица и подавайте ее правой.

Ключевой момент:

► Держите не натянутый конец веревки вверх, чтобы предотвратить скручивание веревки (Рис.339).

Рис. 339. Удерживание веревки вертикально вверх предотвращает ее от скручивания.[344]

Второе аварийное устройство можно сделать из овального карабина с муфтой, продетого через ряд других карабинов (от двух до четырех) по мере необходимости для удобства спуска (Рис.340). Для веревок большого диаметра это устройство более эффективно, чем «петля Мунтера» и позволяет освободить руки завязыванием фиксирующего рифового узла. Оно также позволяет легче контролировать спуск в глубокие отвесы (более 50 м).

Некоторые учатся спускаться «двухголовым» способом («two-headed» descender method), использующим два карабина безопасности, через которые весьма специфическим путем пропускается веревка. Но мы воздержимся от описания этого метода, поскольку существует риск выкручивания верхнего карабина, что приводит к быстрому спуску [345].

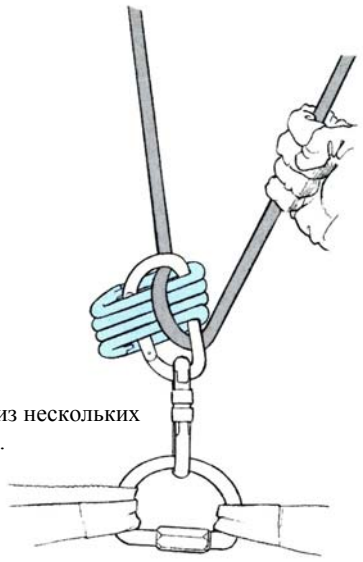


Рис. 340. Импровизированное устройство для спуска из нескольких карабинов, предпочтительно овального типа.

[344] Ну-ну... Как говорят, «блажен, кто верует...».

[345] «...к быстрому спуску» - надо понимать, практически к падению... Похоже, что речь идет о «Descendeur «bicéphale» - буквально «двуглавое» спусковое устройство из 2 карабинов, описанное и изображенное на стр.50 второй редакции от 1981 года.

Зажимы

С ростом популярности ножного зажима теперь у нас редко бывает так, чтобы хотя бы один не завалялся у кого-нибудь из группы. Простым, быстрым и самым эффективным решением в данном случае является преобразование ножного зажима в грудной или верхний.

Если такого зажима все же не нашлось, можно одолжить зажим у напарника, аналогично случаю с потерянным спусковым устройством. Если нет промежуточных закреплений или отклонений, напарник сможет спустить его вниз.

Что делать:

▼ После того как первый человек наверху, второй держит конец веревки внизу в форме дуги на расстоянии около 1 м над землей. Затем он отступает на несколько шагов от линии траектории падения: 200 граммов металла, разогнавшись к моменту остановки, могут разбить налобник, или плечо... Зажим соскальзывает на карабине по веревке и останавливается в изгибе веревки.

▼ И в этом случае первый поднявшийся должен ждать наверху, пока второй поднимется, прежде чем переходить к следующему отвесу. Вы теряете еще больше времени, чем на спуске, так как подъем вообще занимает больше времени, поэтому это решение не очень эффективно, когда в пещере присутствует интенсивная капель.

Вы можете выбрать одно из устройств для чрезвычайных ситуаций, различающихся в зависимости от вида зажима, которого не хватает.

Верхний зажим

В отсутствие ножного зажима, мы рекомендуем «Tibloc», «Ropeman» или другое аналогичное устройство. Это решение имеет ряд недостатков. Во-первых, устройство довольно мало (хотя с другой стороны это является их преимуществом), и поэтому его легко потерять. Некоторые модели дерут оплетку или сплющивают веревку. Но самое главное, это просто еще одна единица снаряжения, которую приходится нести только для того, чтобы воспользоваться в исключительных обстоятельствах.

Схватывающие узлы (описанные на стр. 78) являются даже лучшим вариантом.

Наиболее универсальным из них является узлы «Блейк» (Blake knot, рис. 75-b, стр. 78) и «Заплеточный» (braid hitch) [346], причем последний лучше, если у вас есть лишний кусок ленты, а первый, если вам нужно подняться с использованием шнура или куска веревки (Рис.341).

При использовании «Заплеточного» узла число витков, которым вы обматываете веревку, будет зависеть от соотношения диаметров между веревкой и вспомогательным шнуром, а также от жесткости последнего. В общем, оно варьируется от трех до шести обертываний. На практике оно подбирается методом проб и ошибок; но правильно завязать узел не займет много времени. Для большей эффективности завяжите простой стопорный узел после и под последним оборотом (Рис.341 b).[347]

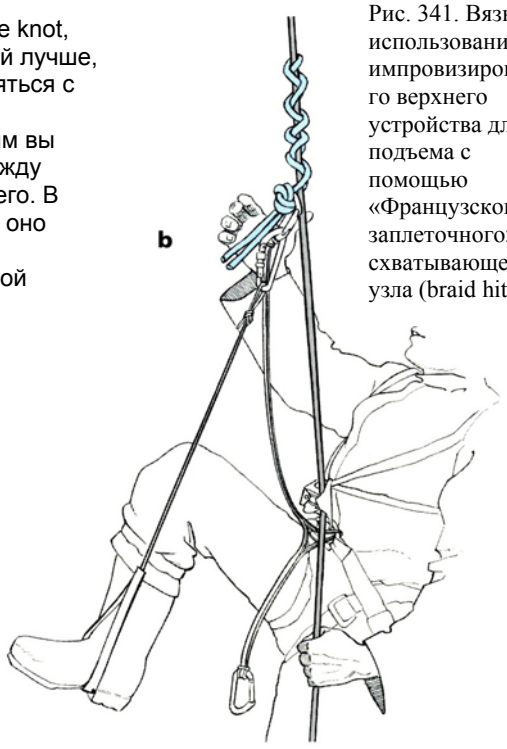


Рис. 341. Вязка и использование импровизированного верхнего устройства для подъема с помощью «Французского заплеточного» схватывающего узла (braid hitch).

«Французский» схватывающий узел на карабине («French prussic», стр. 78) также является хорошей заменой для отсутствующего зажима. При этом схватывающий узел вяжется непосредственно из педали. Так как педаль при этом сильно укорачивается, лучше всего использовать быстро регулируемую модель.

Грудной зажим

Лучшей заменой потерянного грудного зажима является ножной зажим (лучше всего заменить грудной зажим верхним, а вместо верхнего использовать ножной).

[346] Также называемый «French Braid» hitch – что можно перевести и как «Косичка», но этому понятию в спасательной технике СССР соответствовала регулируемая грузовая оттяжка, поэтому я перевел название как «Заплеточный» схватывающий узел.
[347] И не удивляйтесь, если однажды он развяжется...

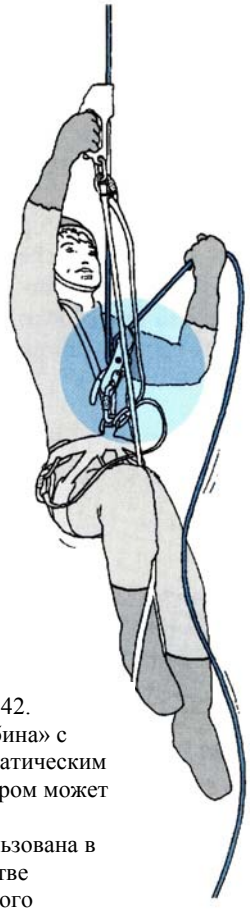


Рис. 342. «Боббина» с автоматическим стопором может быть использована в качестве грудного зажима.

Что делать:

▼ Если у вас нет ножного зажима, а по пути подъема нет никаких отклонений, мешающих передаче, попросите поделиться грудным зажимом кого-нибудь из предшествующей группы, если только перед вами не много колодцев.

▼ В противном случае вам придется прибегнуть к помощи импровизированных устройств. К сожалению, после каждого шага вверх вам придется протаскивать слабину веревки через это устройство. Наиболее эффективным методом является пропустить-перекинуть ненагруженный конец веревки через карабин верхнего зажима так, чтобы вытаскивать его в более высокой позиции, а не вниз.

В порядке предпочтения, мы рекомендуем следующие устройства для подъема в чрезвычайных ситуациях:

1. «Боббина» с автоматическим стопором, с веревкой, установленной в «половину замка» (half-lock, Рис.342). Она хорошо работает на веревках любого диаметра.

2. «Система мэйлона» («Maillon system»), которая проста и эффективна, особенно на мягкой веревке, так как она лучше скользит. Сделайте ее из овального мэйлона и карабина с муфтой, который пристегнут к беседочному мэйлону (Рис.343).

Рис. 343. Система мэйлона

3. «Петля Гарда» («garda hitch» или «heart knot») будет еще одним вариантом (Рис.344). Это устройство требует только двух одинаковых карабинов.

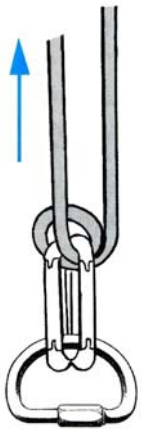


Рис. 344. «Петля Гарда».

Спелео мешок

Может случиться, что ваш спелеомешок упадет в трещину или в глубокий водоем. Если не может быть и речи, чтобы оставить его там, то вам придется заняться выуживанием. Вашим крючком будет карабин, закрепленный в открытом состоянии резинкой (например, одним из бандажных колец ваших сапогов); леской будет веревка. Конечно, по закону Мерфи нужная веревка будет лежать в ускользнувшем мешке...

Тогда вам придется управляться с усами, педалью и обвязками, связанными вместе. Сложная задача зацепить крючком за лямку и вытащить мешок, особенно если трещина узкая или извилистая. Хорошо оборудованные мешки будут иметь плавающую привязь, которая поднимается к поверхности, если мешок упал в воду. Ее зацепить легче.

Гаечный ключ

Потеря ключа во время снятия навески может быть очень досадной. Прежде всего, помните, что многие спелеомолотки имеют ключ, встроенный в рукоятку. Если ни у кого больше в команде нет ключа (который вообще-то должен быть частью личного снаряжения каждого спелеолога), вы можете попытаться откручивать болты мэйлоном, муфта которого закрыта вплотную по шляпке болтика крюка. Это хорошо работает при навеске, но при следующем спуске все же подтяните болты ключом. При снятии навески мэйлоном можно отвернуть только ослабленные болты, если они были затянуты умеренно.

1.4. Одежда

Помните, что в холодных, активных пещерах не легко обходиться без спелеокомбинезона. Вы не защищены и быстро намокаете даже в пещерах, которые не кажутся особенно влажными, а ваша одежда обычно истрепывается от контакта с шероховатыми стенами и полом пещеры. Проблема не так критична в отношении другой одежды: обычно, покопавшись в мешках своих сотоварищей, вы сможете найти подходящую замену утраченной. Она может быть не так удобна, но это самая меньшая из ваших забот.

Вы можете обнаружить у себя две перчатки на одну руку, как правило, две левые, поскольку изгиб между большим и указательным пальцами изнашивается от трения веревки во время спуска. Просто выверните одну наизнанку!

2. Спасательные работы малыми группами:[348] Эвакуация пострадавшего из пещеры

2.1. Основополагающие принципы

Знаем мы или нет человека, которому помогаем, приход кому-либо на помощь это одно из добровольных действий, которые мы выполняем только потому, что мы люди. Во время пребывания под землей перед любым может возникнуть необходимость оказания помощи, требующая быстрого решения, что делать и как реагировать. Проведение спасательных работ в пещере не так просто, как в повседневной жизни - это не то, что прийти на помощь бабушке, которая упала со ступенек, или утешить ребенка, упавшего с велосипеда. Вы можете столкнуться с трудностями, возникшими во время нахождения на веревке или в узких, тесных проходах. С другой стороны, средний спелеолог достаточно подготовлен к тому, чтобы самостоятельно выйти из большинства самых сложных ситуаций. Спасение товарища по команде, таким образом, предполагает такой уровень сложности и срочности, который оставляет мало времени для промедления. Задержка может привести к драматическим физическим или моральным последствиям, как для пострадавшего, так и для спасателя.

Спасательные приемы являются трудными и сложными, но начинающий спелеолог может начать обучаться им сразу, как только сможет справиться с основными маневрами на вертикали. Далее он может опираться на отработку этих приемов во время регулярных тренировок и лучше подготовиться к их эффективному применению, если обстоятельства этого потребуют.

Спасение кого-либо требует опыта, ясности мысли, хорошей техники - и общего самообладания. В начале этой главы мы обсуждали, как лучше подготовиться морально к чрезвычайным ситуациям.

Ключевой момент:

► Сохраняйте спокойствие во время всех спасательных действий для их успешного осуществления.

1. Прежде чем действовать, крайне важно определить наиболее эффективные (или единственно возможные) действия, с учетом особых обстоятельств, сложившихся в данном конкретном случае. Ниже мы определим критерии, согласно которым следует реагировать на различные возможные ситуации.

2. После того как выбор сделан, убедитесь, что у вас есть необходимое снаряжение для выполнения задачи.

- Если ситуация возникает на веревке, спросите себя:
  - — Все ли мое подъемное снаряжение в готовности?
  - — Нужно ли мне взять с собой дополнительное снаряжение?
- Если проблема возникает в ограниченном пространстве, спросите себя:
  - — Какое снаряжение несущественно настолько, что я могу оставить его, чтобы двигаться легче и эффективнее?
- Если проблема возникает в обводненном пространстве, спросите себя:
  - — Какой тип плавучего или водонепроницаемого снаряжения мне нужен (контейнер, гидромешок)?
  - — Будет ли полезной страховочная веревка?
  - — Справлюсь ли я в одиночку?

3. Спасательный маневр - это не просто вопрос методологии. Его могут осложнять любое количество факторов, субъективных или объективных, таких как высокая вода, паника пострадавшего, поврежденное снаряжение или риск его повреждения, снаряжение, потерянное в результате аварии, ранения, и т.д. Все эти параметры должны быть приняты во внимание и учтены по степени важности с тем, чтобы вы могли принять решение о виде своего вмешательства в ситуацию и спланировать его.

Теперь мы опишем различные техники, которые «обуют вас в сапоги спасателя». Такой подход поможет объяснить эти сложные процедуры и подготовить вас к тому, что когда-нибудь - возможно, даже завтра – может случиться, и, конечно, в более сложных условиях.

2.2. Теперь я могу действовать

- **Обеспечение моей собственной безопасности - прежде всего** (еще одна авария будет иметь катастрофические последствия):
  - — Строго придерживайтесь обычной страховки и безопасных приемов.
  - — Сохраняйте уверенность и контроль над ситуацией (что поможет успокоить панику пострадавшего, например, предотвратив его опрометчивые телодвижения, которые могут иметь серьезные последствия).
- **Как только я достиг пострадавшего, я должен делать все, что необходимо, чтобы:**
  - — обезопасить место и защитить пострадавшего от любой непосредственной опасности;
  - — не усугубить его состояние;

[348] Спасательные действия со стороны партнера или группы, в составе которой пострадавший занимался кейвингом, в отличие от вызова полностью снаряженных спасателей со стороны, примечание Melanie Alspaugh.

— обнаружить явные повреждения;
— устроить пострадавшего с максимально возможным комфортом, прежде чем продолжить спасательную операцию.

Что делать:

▼ Если пострадавший в сознании, одно мое присутствие рядом само по себе уже является важным источником комфорта. Я буду использовать этот положительный эффект в нашу пользу, так как он может склонить чашу весов в сторону жизни в самых серьезных случаях. Я буду, как можно больше, разговаривать с пострадавшим спокойным обнадеживающим голосом, даже если я буду говорить вещи, которые могут быть не важными. Я буду часто обращаться к пострадавшему, чтобы определить уровень его сознания и / или шока, состояние его повреждений, а также любую информацию, которую он способен дать мне для передачи медицинскому персоналу.

● **Для защиты пострадавшего от любой непосредственной опасности я должен:**
— начинать передвигать пострадавшего очень медленно, высматривая возможные повреждения, и таким образом, чтобы постепенно восстановить кровообращение;
— попытаться придать пострадавшему возможно более вертикальное положение, если он висит на веревке;
— эвакуировать пострадавшего с помощью выбранного мной способа.

● **Осторожно уложите пострадавшего в безопасное удобное место:**
— подальше от падающих камней, крутых склонов или вертикальных колодцев, а также от воды (в противном случае, я должен пристраховать его к соответствующей страховочной веревке);
— если ожидание грозит затянуться, сделать для него импровизированный спасательный обогреватель. Его можно устроить из спасательных накидок и карбидных ламп.

● **При необходимости отправить самого быстрого члена группы за подкреплением или для вызова спасателей.**
— Если я остаюсь с пострадавшим, я должен находиться рядом с ним и всеми силами не давать нам замерзнуть.

На самом деле тут не существует жестких правил: все зависит от конкретных обстоятельств и собственного решения. Если вы находитесь рядом с входом, например, может оказаться лучше выбраться из пещеры, чтобы поднять тревогу, чем ждать несколько часов, пока спасатели будут вызваны семьей или друзьями. Кроме данного конкретного случая, мы можем оставить пострадавшего одного в пещере, только если его состояние не рискует ухудшиться и если он психологически готов оставаться там в одиночку.

3. Извлечение пострадавшего из хода, не нуждающегося в навеске

Наиболее серьезные ситуации обычно возникают, когда кто-нибудь застревает в меандре, трещине или другом узком лазе. Сжатие тела - и в особенности груди - может быть одним из наиболее дискомфортных испытаний, какие только можно вообразить, и может быстро привести к одышке, панике и даже удушью.

3.1. Меандр или расщелина

Последняя ситуация особенно ужасна, если меандр или расщелина вертикальна, когда нет опоры для ног и тяжесть коварно тянет пострадавшего вниз каждый раз, когда он выдыхает, в результате чего его легкие медленно сжимаются.

В этой ситуации я должен, прежде всего, обеспечить пострадавшему комфорт и спокойствие, чтобы удержать его от паники. Паника приведет к гипервентиляции и станет причиной дальнейшего соскальзывания и усиления паники. Вероятно, мы будем находиться в уже известном месте, в противном случае пострадавший не стал бы входить в узость без страховки. Но он как-то отошел от наиболее широкого прохода, и я должен помочь ему вернуться в него.

Если я под ним, я поднимусь как можно ближе к нему и попытаюсь направить его ноги на опору, или подставлю в качестве опоры свое плечо, руку, голову, колено или спелеомешок. Когда мы остановим его соскальзывание, я постараюсь поднять его моральный дух победным кличем и продолжу ободрять его. Я проинструктирую его не пытаться двигаться, пока он не успокоится и не отдышится. Тогда он может начать выбираться с моей помощью и советами.

Если я над ним, я могу помочь, только спустив веревку с петлей на конце, которую мне нужно подвести к его ступне. Он мог бы также держаться за нее, чтобы не допустить дальнейшего соскальзывания, пока не вставит ногу в петлю. Теперь, когда веревка натянута и его нога твердо стоит в петле, я проинструктирую его максимально согнуть ногу (как правило, это удается не намного), пока я держу веревку на месте [349]. Застрявший должен иметь возможность отталкиваться от этой педали, понемножку выходя из узости, пока не удается выбраться. После каждого выпрямления колена, он должен расклиниваться между стен, чтобы снова не сползать вниз.

В ходе этой операции мы должны время от времени отдыхать, поскольку она может быть изнурительной для застрявшего. Маневр, конечно, осуществляется легче, если кто-нибудь из группы находится ниже застрявшего.

[349] Тут какая-то неувязка, наверно, связанная с переводом. Понимать надо так, что сначала пострадавший сгибает ногу, а верхний одновременно натягивает, вытягивая, веревку, а потом застрявший распрямляет ногу, упираясь в петлю и выталкивая себя вверх из узости, пока верхний удерживает веревку на месте.

3.2. Узкий лаз

В горизонтальном проходе, сила тяжести, к счастью, оказывает меньшее влияние, и ситуация не настолько критическая, но чувство сжатия по-прежнему вызывает психологический дискомфорт.

Опять же, очень важно поддерживать постоянный контакт с застрявшим.

Если я нахожусь за пострадавшим, я подползу и освобожу его от мешка, если он есть, отрезав привязь в случае необходимости. Я буду помогать ему двигаться вперед, давая возможность упереться в меня одной или обеими ногами с тем, чтобы обеспечить для них твердую опору. Если надо, я попрошу его попытаться сдать назад, а затем обвяжу его ногу веревкой или привязью мешка и натяну с максимально возможной силой. Затем пострадавшему надо сгибать эту ногу в колене, медленно выходя назад из узости.

Если я перед застрявшим, я выползу из узкого места, развернусь и вновь вползу в него так, чтобы быть лицом к лицу со своим товарищем по команде. Теперь я могу успокоить его, давать советы, и, по крайней мере, помочь снять rfcre, перчатки или другое доступное снаряжение, которое может вызвать дискомфорт. Затем я буду отползать по мере его продвижения или, опять же, использовать себя в качестве опоры, от которой он может оттолкнуться, чтобы вернуться назад.

Аналогично первому случаю, наличие кого-нибудь из группы с другой стороны от застрявшего повышает общую эффективность наших действий.

4. Извлечение пострадавшего из обводненного хода

Каждый спелеолог, несомненно, должен уметь плавать. Но при этом ботинки, мешок, спелеокомбинезон и шлем могут осложнить ситуацию. Если кто-то падает в глубокую и стремительно текущую воду и не может сам выбраться, я должен протянуть ему руку или ногу, чтобы он мог ухватиться. Если упавший слишком далеко, я брошу ему веревку или привязанный к ней мешок, если он может выступать в качестве плавсредства (когда в мешке находится герметичный контейнер или водонепроницаемый мешок, например), и проинструктировать его, чтобы он отцепил от себя свой мешок (если тот не плавает!). Если течение не сильное, я могу поплыть ему на помощь, но только если сам присоединен к страховочной веревке, которая обеспечивает мое благополучное возвращения на берег.

Внимание! Тонущие люди топят своих спасателей, в панике хватаясь и цепляясь за них. Я должен быть особенно осторожен в этом отношении, и готов, без колебаний, сам макнуть тонущего, чтобы уменьшить его силу, перед тем как тащить его к берегу. Результат оправдывает средства, как говорится...

Если пострадавший увлечен сильным течением, ситуация чрезвычайно серьезная и, возможно, безнадежная.

Чего НЕ следует делать:

▲ Бесполезно прыгать в бурную воду в попытке спасти утопающего: один утонувший все же лучше, чем два. Поэтому я буду стараться направить его к месту, где он может ухватиться за опору. В случае необходимости, и если ситуация позволяет, я постараюсь следовать за ним вниз по течению с помощью перил, передвигаясь как можно быстрее, но всегда соблюдая правила использования двух усов для безопасности, и лишь до тех пор, пока это движение безопасно.

5. Снятие пострадавшего с веревки

Снятие пострадавшего с веревки в колодце (также называемое – pickoff, «содрать») действительно сложная задача. Достаточно трудно двигать бесчувственное тело по земле; делать это, пока вы оба висите на веревке, еще сложнее ... и более безотлагательно.

5.1. Ситуация является критической!

Прежде всего, следует помнить, что человек, потерявший сознание на веревке, будет висеть, откинувшись назад, с горизонтально расположенной грудью и свисающими руками и ногами. Такая позиция может привести к быстрому развитию физиологической патологии, которая может быть фатальной. Явление, называемое «беседочная патология» (harness induced pathology) или «синдром зависания в обвязках» (harness hang syndrome), мало изучено, но мы знаем, что оно происходит, когда обвязка препятствует нормальной циркуляции крови, пережимая сосуды, или когда кровь застаивается. Исследования показали, что после неподвижного зависания в течение 10-20 минут здоровый находящийся в сознании человек вдруг теряет сознание. Этот процесс, по всей видимости, ускоряется, если человек уже ранен или без сознания, и может вызвать смерть в считанные минуты, если потерпевшего не снять с веревки.

Так что время имеет решающее значение: вы должны не только подойти к пострадавшему, но и снять его с веревки на твердую землю как можно скорее. Если колодец будет даже хоть немного обводнен, срочность становится еще более актуальной, потому что пострадавший быстрее теряет энергию, и над ним нависает еще и угроза гипотермии.

Если пострадавший находится без сознания, крайне важно приподнять его голову с использованием любых средств, которые вы можете найти (на себе или на пострадавшем), и сделать это как можно быстрее. Отрегулируйте грудную обвязку, чтобы приподнять верхнюю часть тела пострадавшего, и закрепите, пристегнув грудную обвязку карабином к веревке.

Что делать:

▼ После того как карабин пристегнут к двум лямкам грудной обвязки, проверните его, скручивая их, перед тем как пристегнуть его к веревке. Это позволит предотвратить сползание карабина вниз к «Кроллю».

▼ Если пострадавший спускался, он, возможно, не надел грудную обвязку, и в этом случае вы должны изготовить ее на месте из подручных материалов.[350]

5.2. Что следует обдумать, выбирая метод

Каковы критерии выбора лучшего способа снятия с веревки? Так как нам редко приходится выполнять такой маневр, **способ** в первую очередь **должен быть простым**, так как нереально ожидать от себя вспомнить сложную последовательность действий, особенно в эмоционально стрессовых условиях реальной чрезвычайной ситуации.

С учетом разнообразия возможных обстоятельств, способ также должен быть **универсальным**, или почти таковым. В частности, он должен работать, даже если нижний конец веревки привязан к промежуточному закреплению. И если мы хотим, чтобы он был пригоден к исполнению миниатюрной молодой леди, также как и полностью «подбитого ватой» старика, он **должен требовать минимальной физической силы**. Кроме того, **не нуждаться ни в какой помощи** третьей стороны. И, конечно, **не требовать дополнительного снаряжения**, кроме того, что уже входит в состав нашего личного. Только такой способ, позволит нам действовать в любой ситуации.

Наконец, как мы уже говорили, состояние пострадавшего, висящего неподвижно на веревке, будет быстро ухудшаться, поэтому **способ должен быть максимально быстрым**.

Объединить все эти шесть критериев в одном способе не так легко, что, возможно, объясняет, почему из такого большого количества предложенных методик, столь многие оказываются неудовлетворительными.

Так давайте отбросим все способы, которые требуют дополнительной спасательной веревки: она может заставить вас поверить, что у вас есть решение проблемы. Если вдруг так случится, что веревка у вас есть, не стесняйтесь использовать этот дар небес. Она позволит сэкономить драгоценное время и сделать вашу работу гораздо легче. Но тот, кто может сделать больше, может также сделать и меньше, так что мы оставим эту возможность в сфере гипотетической, поскольку мы хотим, чтобы вы были готовы к любой из сложных ситуаций, описанных ниже...

5.3. Спускать или поднимать пострадавшего? [351]

Явно легче иметь гравитацию на своей стороне, когда вы движетесь с таким тяжелым грузом, как человеческое тело, которое может быть даже безжизненным. Лучше спустить пострадавшего, за исключением особых обстоятельств, например, когда пострадавший завис рядом с верхом колодца, или нижняя часть колодца перекрывается душем, или форма хода не позволит вам расположить пострадавшего внизу в удобном положении. Кроме этого чуть ниже пострадавшего может оказаться сужение или аналогичные сложности. Вряд ли можно изложить полный перечень всех возможных сценариев, поэтому спасателю придется самому спокойно и рационально рассмотреть ситуацию, перед тем как принять решение о плане действий.

При подъеме пострадавшего необходимо уменьшить количество затрачиваемых усилий, а это потребует от вас использовать себя в качестве противовеса. При спуске, вы, очевидно, осуществите эту операцию с помощью спускового устройства. Желательно, чтобы спасатель при этом находился ниже пострадавшего, чтобы обеспечить ему удобное приземление. Поэтому спуск должен производиться на спусковом устройстве пострадавшего.

Ключевой момент:

► Вы должны пристегнуться как можно ближе к спусковому устройству пострадавшего, используя два сцепленных карабина (а не короткий ус), присоединенных к его беседочному мэйлону. Это поможет вам лучше контролировать спусковое устройство.

Что делать:

▼ Когда техника требует спуска двух человек на одной и той же «боббине», крайне важно, чтобы вы использовали тормозной карабин (желательно «Handy») для эффективного контроля над спуском.

5.4. Подход к пострадавшему

Будьте уверены, что статически нагружать веревку весом двух человек, как того требует маневр снятия пострадавшего (pickoff maneuver), абсолютно безопасно. Помните, что мы часто поднимаемся в тандеме из глубоких колодцев.

Для вас не будет разницы, откуда вы подходите к пострадавшему: сверху или снизу; так как есть только один действительно надежный способ подхода к нему без дополнительной веревки – это на зажимах.

---

[350] Не устаю поражаться инфантильной беспечности работы на вертикалях, прокламируемой французскими мастерами!

[351] **Внимание! Еще раз обращаю внимание на то, что все рассуждения, способы и умозаключения делаются авторами для «боббины» и только для нее и ее модификаций! Работа на других спусковых устройствах имеет свои принципиальные особенности, зачастую сводящие на нет описанные ниже плюсы и проблемы и, конечно, имеющие свои.**

5.4.1. Подход снизу на зажимах

Здесь ничего не меняется по сравнению с вашей обычной техникой подъема, кроме того, что веревка будет колебаться медленнее из-за веса человека выше. Будьте осторожны, чтобы не подниматься слишком быстро, так как нет никакого смысла в том, чтобы прибыть обессиленным.

5.4.2. Подход сверху на зажимах

Подойти к пострадавшему сверху сложнее (если, конечно, у вас нет вспомогательной веревки!). Вы не можете использовать спусковое устройство, так как его нельзя нормально установить на веревку, натянутую весом пострадавшего. В этом случае есть два способа для подхода к пострадавшему: на зажимах и на установленной особым образом «боббине».

Первый и единственный применимый на практике способ заключается в спуске на зажимах вниз по веревке, просто совершая движения в обратном порядке. Мы описали этот способ на стр.154, но повторим описание этого маневра здесь. Пошагово:

— начните, наступив на педаль, чтобы снять свой вес с грудного зажима;

— отведите кулачок грудного зажима большим пальцем до тех пор, пока он не коснется корпуса (это отодвинет зубчики от веревки), а затем согните ноги и опуститесь вниз вдоль веревки;

— снимите большой палец с кулачка и перенесите свой вес снова на «Кролль»;

— разгрузите педаль и спустите верхний зажим вдоль веревки, аналогичным образом отводя его кулачок;

— повторите все снова в том же порядке.

Эта техника дает медленное, но зато совершенно безопасное движение, и мы настоятельно рекомендуем вам использовать ее. Единственное, что еще можно практически предложить для спуска по веревке, это использование схватывающего узла (braid hitch) из вспомогательной веревки (см. Рис.75-c).

5.4.3. Подход сверху спуском на «боббине»

Это второй вариант. Осторожно! Способ спуска по натянутой веревке на «боббине» зависит от ее вида (с автоматическим стопором или «Simple»), и для каждой модели (торговой марки) требует специальной поправки с учетом износа катушек на данный момент. Мы очень редко нуждаемся в применении этих способов на практике, а разнообразные вариации и тонкие модификации, необходимые для их выполнения, оставляют больше места для ошибки и тем самым снижают безопасность. По этим причинам мы решили не обсуждать эти способы.[352]

5.5. Какой способ выбрать?

Вы проанализировали проблему и приняли во внимание принципиальные соображения и варианты, которые логически вытекают из них. Сейчас вам нужно только принять решение и осуществить его на практике ... но это легче сказать, чем сделать.

Существует уже много способов, и это свидетельствует о сложности решаемой проблемы. Некоторые новые способы пришли из каньонинга – они проще, быстрее и включают перерезание веревки. Эти способы все еще редко применяются и могут содержать в себе некоторые усовершенствования. В свою очередь мы также предлагаем новую версию, которая может использоваться как сверху, так и снизу.

Мы считаем целесообразным расположить эти способы как бы в некоторой перспективе, чтобы лучше осветить сильные и слабые стороны каждого из них.

Мы представим четыре способа снятия, которые варьируются в зависимости от пункта отправления спасателя, а также от того, решает он спустить или поднять пострадавшего.

Ключевые моменты:

► Все способы, обсуждаемые ниже, требует от спасателя проверить соединение между педалью пострадавшего и его верхним зажимом (далее «педаль в сборе» - «the footloop assembly»). Они должны быть соединены карабином, к которому присоединяется карабин длинного уса пострадавшего (вместо того, чтобы присоединять педаль к карабину уса) [353].

Мы рекомендуем эту сборку на стр. 49. В самом деле, карабин педали пострадавшего будет использоваться для организации противовеса или в качестве точки крепления веревки для спуска, если веревка будет обрезана. Поэтому эта точка будет нагружена в тот момент, когда нужно отстегнуть карабин длинного уса пострадавшего.[354]

► В течение всего маневра по снятию пострадавшего, используйте свое тело, чтобы приподнять рычагом пострадавшего в вертикальное положение (например, подсунув свои колени под верхнюю часть бедер пострадавшего). Это создаст больше свободного пространства для маневра снаряжением и сэкономит драгоценное время и энергию.

[352] Интересно, а раньше обсуждали? Во Второй редакции книги от 1981 года я не нашел описания этих способов.

[353] Забавно! А в какой момент проверять – до подхода к клиенту или после? А если вдруг не соединены – что тогда? А кто-то говорил об универсальности способа... В любом случае наличие карабина без муфты в страховочной цепи «не есть хорошо».

[354] Следовательно, описанные ниже приемы заточены под зажим без ручки («бэйсик») на месте ведущего зажима...

6. Пострадавший на зажимах: спуск пострадавшего с подходом к нему снизу

Мы еще раз приглашаем читателя «влезть в сапоги спасателя»...

Когда пострадавший начал подниматься по веревке надо мной, самым легким решением было бы спустить его обратно вниз на дно колодца, если, конечно, он не находится совсем близко от верха подъема. Если это так, я могу выбрать любое направление для эвакуации в зависимости от обстоятельств: формы колодца и его верхней части, наличия удобного, защищенного места для размещения пострадавшего и т.д.

Вот четыре способа спуска пострадавшего.

6.1. Способ «Педаль - Кролль»

1. Я поднимаюсь вверх как можно ближе к пострадавшему и вынимаю его ногу из его педали, но оставляю педаль пристегнутой к веревке (она мне понадобится для опоры в шаге 5).

2. Я пристегиваю свой короткий ус к низу беседочного мэйлона моего партнера для безопасности, защелка карабина повернута ко мне. Так делается всегда, когда вы должны пристегнуть карабин уса к беседочному мэйлону. Это предохраняет карабин от открывания защелки, когда она прижимается к телу во время маневра.[355]

3. Я снимаю свой верхний зажим с веревки. Мне больше не нужен этот зажим, хотя все еще нужна моя педаль (Рис.345).

4. Я отстегиваю свою педаль вместе с ее карабином от своего верхнего зажима и пристегиваю карабин к верхнему отверстию «кролля» пострадавшего. Я пропускаю свою педаль через карабин «сборки педали» пострадавшего (Рис.346). Мне нужно около 10 см между узлом на моей педали, пристегнутой к «кроллю» пострадавшего, и карабином его верхнего зажима, когда я перенесу на нее свой вес в шаге 7 (если расстояние меньше, я могу подрегулировать положение верхнего зажима пострадавшего так, как нужно).

Рис. 345. Способ «Педаль-Кролль», противовес на длинном усе, и способ «Кролль-под-Кролль», шаг 3.

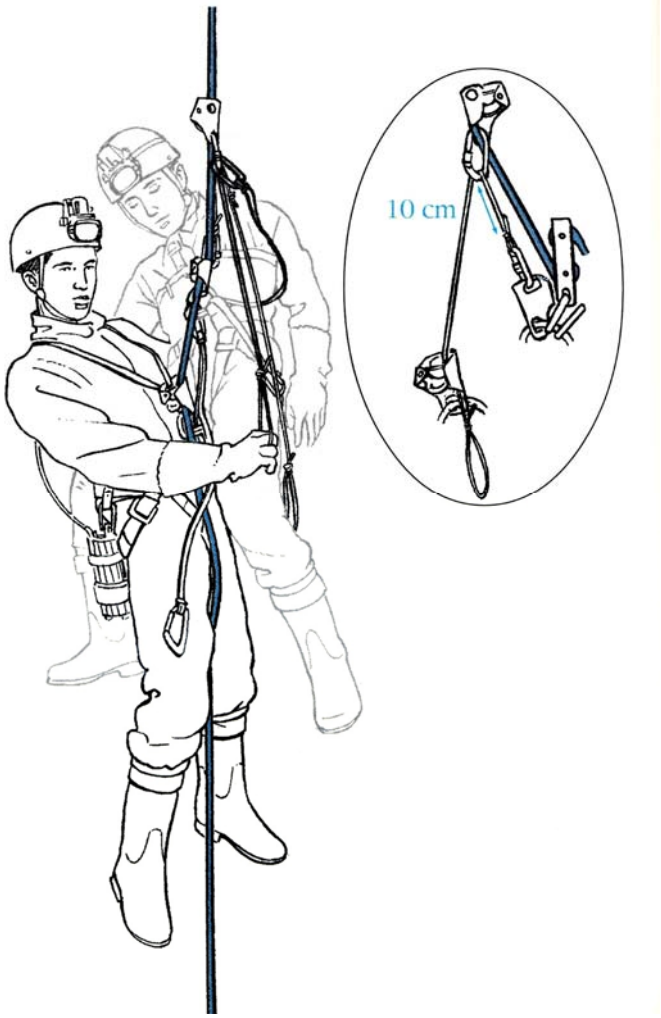


Рис. 346. Способ «Педаль-Кролль», шаг 4

[355] Надо полагать, к телу пострадавшего.

5. Я располагаю педаль пострадавшего с внешней стороны его ноги и, подтянув пятку под ягодицы для лучшего равновесия, наступаю на нее, чтобы снять свой вес со своего «кролля». В то же движение я отстегиваю свой «кролль» от веревки и пристегиваю к своей педали рядом со стременем на уровне беседочного мэйлона пострадавшего. Затем я опускаюсь на «кролль», разгружая педаль пострадавшего.

6. Я присоединяю «боббину» к беседочному мэйлону пострадавшего защелкой к себе, а также пристегиваю обязательный тормозной карабин (Рис.347). Затем я вставляю в «боббину» веревку точно из-под «Кролля» пострадавшего и полностью фиксирую «боббину» (если только это не «боббина» с автоматическим стопором).

7. Так как мой вес в настоящее время приложен к моему грудному зажиму и педали, я могу действовать как противовес (Рис.348). Сейчас все готово, чтобы поднять пострадавшего, как только я сяду. Я начинаю этот маневр, приподнимая пострадавшего под ягодицы руками и коленями (в соответствии с обстоятельствами, эффективность, конечно, важнее, чем приличия!).

Рис. 347. Способ «Педаль – Кролль», шаг 6.

Рис. 348. Способ «Педаль – Кролль», шаг 7.

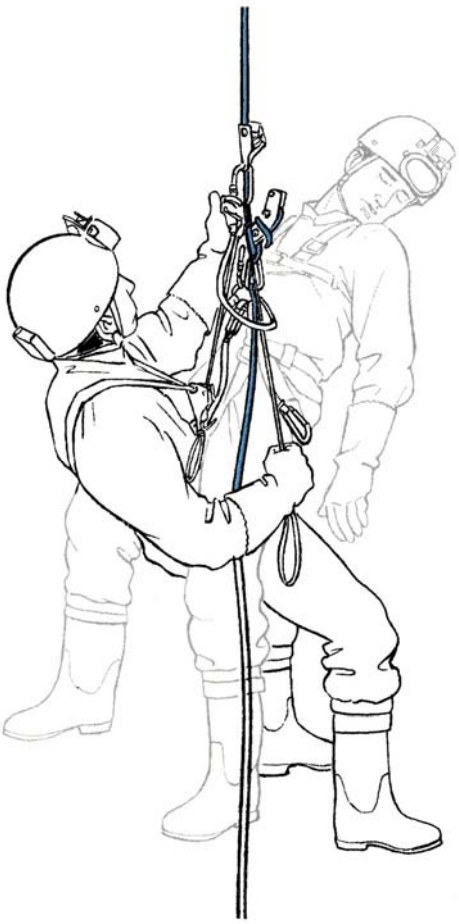


Рис. 349. Способ «Педаль – Кролль», шаг 8.

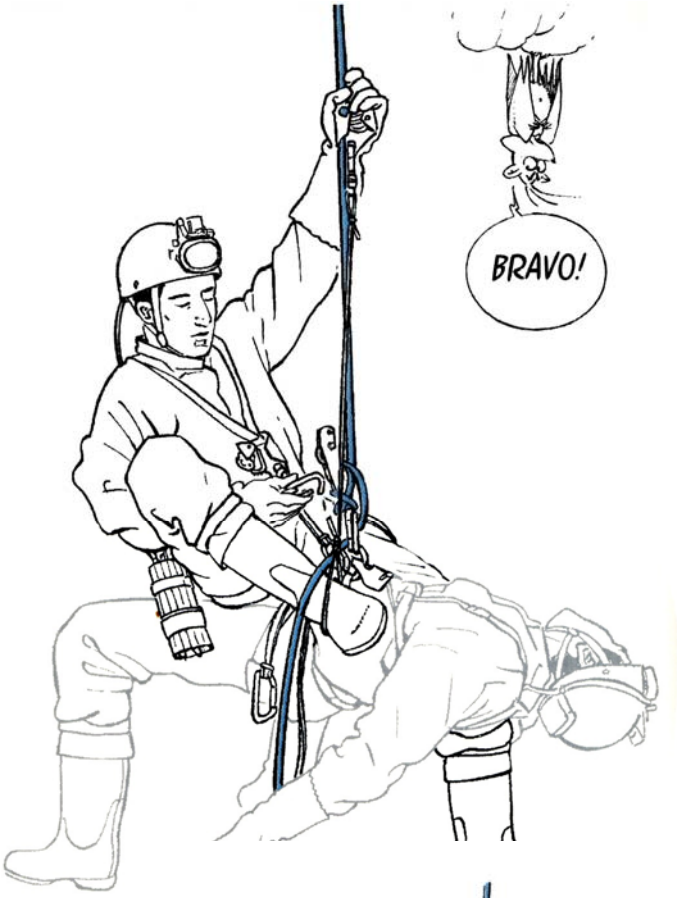


Рис. 350. Способ «Педаль – Кролль», шаг 10.

8. Я расфиксирую «боббину» (если это не «боббина» с автоматическим стопором), выбираю образовавшуюся слабину и снова полностью фиксирую «боббину».

Затем я отстегиваю «кролль» пострадавшего от веревки, а его длинный ус от «сборки педали» (Рис.349).[356]

9. Вновь наступив на педаль пострадавшего, я снимаю свой вес со своего «кролля»: противовес работает в обратную сторону, и вес пострадавшего переходит на «боббину».

10. В то же время я отстегиваю свой «кролль» от педали и вытаскиваю ее (из карабина противовеса). После этого подцепляюсь как можно ближе к пострадавшему с помощью двух соединенных карабинов (желательно с муфтой), один из которых пристегнут к моему беседочному мэйлону, а второй – к беседочному мэйлону пострадавшего (Рис.350).[357]

Теперь я расфиксирую «боббину» пострадавшего и спускаюсь вместе с ним. Так как я приезжаю на пол первым, то могу быть уверен, что пострадавший приземлится мягко и удобно (Рис.351).

Рис. 351. Способ «Педаль – Кролль», завершение шага 10.

[356] Тут я не понял, почему бы сначала не отстегнуть «кролль», а затем уже выбрать всю доступную слабину в «боббине»?

[357] Неплохо было бы пристегнуть эти карабины заранее (один к себе, а другой к мэйлону пострадавшего) – до того, как сниматься с противовеса, чтобы зря не балансировать на силовом равновесии, блин...

6.2. Способ противовеса на длинном усе

1. Я поднимаюсь как можно ближе к пострадавшему и вынимаю его ногу из его педали (педаль мне понадобится для опоры позже).

2. Я пристегиваю свой короткий ус к беседочному мэйлону пострадавшего защелкой к себе.

3. Я снимаю с веревки свой верхний зажим, так как он мне больше не нужен (Рис.345, стр. 274).

4. Я пристегиваю карабин своего длинного уса к верхнему отверстию «кролля» пострадавшего.

5. Я должен оставить около 10 см между узлом моего длинного уса (находящегося рядом с «кроллем» пострадавшего) и карабином его педали, перед тем как перенести свой вес на длинный ус в шаге 7 (в противном случае я должен немного приподнять верхний зажим пострадавшего; Рис.352).

6. Я переношу педаль пострадавшего на внешнюю сторону его ноги, наступаю на нее, встаю и отстегиваю свой «кролль» от веревки. Затем я простегиваю свой длинный ус через карабин педали пострадавшего (Рис.353).

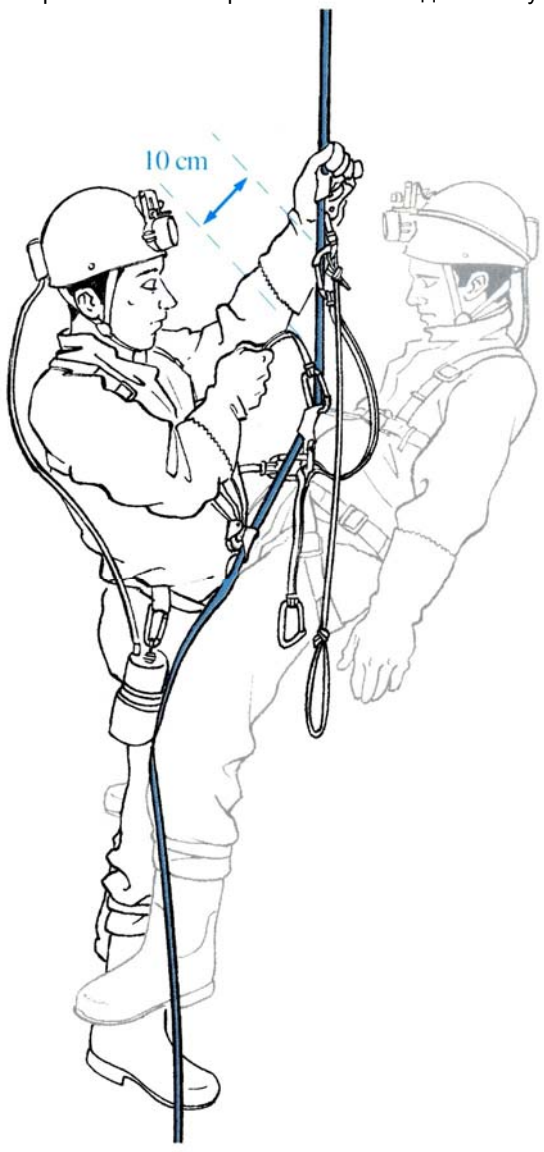


Рис. 352. Противовес на длинном усе, шаг 5

Рис. 353. Противовес на длинном усе, шаг 6.

7. Я переношу свой вес обратно на свой длинный ус, вызывая эффект противовеса и приподнимаю пострадавшего. Если мой вес меньше, чем его, я могу приподнять пострадавшего, подталкивая его снизу руками и ногами. Затем я снимаю его «кролль» с веревки (Рис.354).

8. Я пристегиваю «боббину» на беседочный мэйлон пострадавшего защелкой к себе, а также обязательный тормозной карабин. Я вставляю веревку в «боббину» и тормозной карабин, выбираю слабину и фиксирую «боббину» полностью. Я отстегиваю карабин длинного уса пострадавшего от карабина его педали (Рис.355).

9. Снова встав на педаль пострадавшего, я могу снять свой вес со своего длинного уса. Эффект противовеса вызывает опускание пострадавшего на «боббину». Я выстегиваю свой длинный ус из карабина верхнего зажима пострадавшего.

10. Во время этого же маневра я состегиваю наши беседочные мэйлоны цепочкой их двух карабинов и переношу свой вес на мэйлон пострадавшего (Рис.356).

11. Я расфиксирую «боббину» и спускаюсь с пострадавшим на дно. Прибывая перед пострадавшим, я могу быть уверен, что он приземлится мягко (Рис.357).

Рис. 354. Противовес на длинном усе, шаг 7.

Рис. 355. Противовес на длинном усе, шаг 8.

Рис. 356. Противовес на длинном усе, шаг 10

Рис. 357. Противовес на длинном усе, шаг 11.

6.3. Способ «Кролль-в-кролль» [358]

Маневр начинается точно так же, как и предыдущий:

1. Я поднимаюсь вверх как можно ближе к пострадавшему и вынимаю его ногу из его педали.

2. Я пристегиваю свой короткий ус к его беседочному мэйлону защелкой карабина к себе.

3. Я снимаю свой верхний зажим с веревки, так как он мне больше не нужен (Рис.345, стр. 274).

4. Я наступаю на педаль пострадавшего (желательно, с внешней стороны его ноги) с тем, чтобы подвести свой «Кролль» точно под нижнюю часть «кролля» пострадавшего (отсюда и название этого маневра, Рис.358).

5. Я устанавливаю «боббину» на беседочный мэйлон пострадавшего защелкой к себе, а также обязательный тормозной карабин. Я вставляю веревку в «боббину» и тормозной карабин, выбираю слабину и полностью ее фиксирую.

6. Я отстегиваю длинный ус пострадавшего от его верхнего зажима, который остается на веревке.

Теперь маневр начинает отличаться:

7. Я ослабляю свою грудную обвязку (см. п. 9) и располагаюсь прямо напротив пострадавшего. Я развожу его ноги и помещаю свои между ними, под его «пятой точкой». Это облегчит задачу приподнять его на минуту.

8. Я держу «кролль» пострадавшего правой рукой и готовлюсь открыть его левой (Рис.359).

Рис. 358. «Кролль-в-кролль», шаг 4.

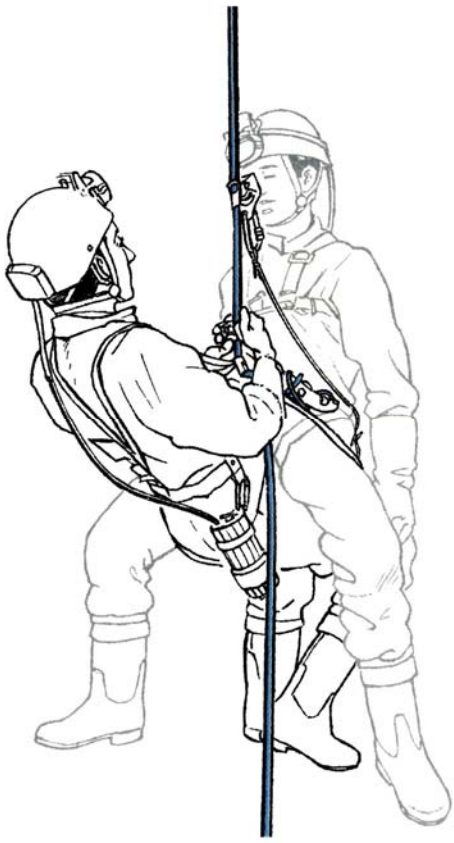


Рис. 359. «Кролль-в-кролль», шаг 8.

9. Я опрокидываюсь назад, напрягая брюшной пресс, и толкаю пострадавшего коленями, приподнимая его. В то же время правой рукой стараюсь приподнять его «кролль». Вес пострадавшего снимается с «кролля», что позволяет мне открыть и снять его с веревки.

10. Я стараюсь держать пострадавшего, пока опускаю его на «боббину» (Рис.360).

11. Наступив в его педаль, я снимаю свой «кролль» с веревки.

[358] Croll-to-Croll Method – можно перевести как «Кролль-под-кролль» или «Кролль-к-кроллю», но с учетом реально сложившихся уже привычек более подходящим будет название «Кролль-в-кролль».

12. В этот же момент я состегну наши беседки двумя карабинами. Затем я опущусь, перенося свой вес на беседочный мэйлон пострадавшего (Рис.361).

Рис. 360. «Кролль-в-кролль», шаг 10.

Рис.. 361. «Кролль-в-кролль», шаг 12.

13. Я расфиксирую «боббину» и спускаю нас на пол. Прибыв раньше пострадавшего, я могу обеспечить ему мягкое приземление (Рис.362).

Этот метод более силовой, но имеет то преимущество, что он быстрее, чем другие, которые могут занять больше времени, тогда как оно имеет огромное значение. Однако, если спасатель легче, чем пострадавший, или если спасатель не так силен, выполнить шаг 9 может оказаться слишком сложным. В этом случае, любой из двух других методов предпочтительнее.

Рис.. 362. «Кролль-в-кролль», шаг 13.

6.4. Обрезание веревки

Puech Nègre. Photo L.H. Fage

Наиболее трудоемкой и сложной частью всех способов снятия пострадавшего из зависания является удаление с веревки его «Кролля». Мы можем вообще избежать этого и сэкономить время с помощью одного простого маневра: перерезать веревку.

Конечно, так как веревка одна, никому не хочется это делать! Как мы можем перерезать веревку, нашу связь с поверхностью, незаменимого спутника, объект нашего величайшего внимания и осторожности, результатом чего стали столь многие промежуточные закрепления и отклонения?.. Святотатство!

Бывают, однако, случаи, когда мы не должны отказываться от этого, и некоторые способы снятия пострадавшего требуют, чтобы это было сделано.

Поэтому привыкайте к этой мысли!

6.4.1. Как резать веревку

Ну, ножом, конечно, и если он у вас есть, то мы посоветовали бы все время носить его с собой (см. стр.115).

Те, кто попадает в ситуацию спасения без этого незаменимого инструмента, являются жертвами собственной неосторожности и будут вынуждены управляться тем, что доступно.

Есть два других решения, более медленных, но у вас может не оказаться выбора...

— Использовать пламя своей карбидной лампы. Вопреки тому, что можно было бы подумать, эта операция не сложна и не займет слишком много времени даже с мокрой веревкой, так как ее волокна туго натянуты под тяжестью, подвешенной к веревке: около 10 секунд, как правило, достаточно. Для этой процедуры вам придется снять шлем, и пока вы стараетесь поднести пламя к нужной точке, на пути может попасться газовая трубка. И, конечно, этот метод не будет работать под водопадом!

— Перетереть веревку о саму себя или с помощью другого шнура (5 мм или толще), например, педалью, если, конечно, она не сделана из «Спектры», так как температура ее плавления является слишком низкой. Сидя напротив пострадавшего, положив колени на его бедра для поддержки, поместите шнур чуть выше и напротив грудного зажима пострадавшего. Туго натягивая шнур за концы к себе, начинайте перепиливать веревку. В месте трения веревка нагревается, перетирается и в итоге порвется раньше, чем шнур, независимо от разницы в диаметре.

Вы можете безопасно опробовать эти три маневра вне пещеры, повиснув в метре от земли на куске заранее увлажненной старой веревки.

Но, само собой разумеется, что самый простой и эффективный способ перерезать веревку – сделать это ножом.

Что делать:

▼ Само собой разумеется, что вы должны резать в направлении от пострадавшего и самого себя, чтобы избежать случайных ранений (которые имеют место!).

6.4.2. Маневр

Подхожу ли я к пострадавшему сверху или снизу, метод будет один и тот же:

1. Я подхожу к пострадавшему на зажимах или спускаюсь к нему на них же, и располагаю свой «Кролль» под «Кроллем» пострадавшего. Если необходимо, я приподнимаю или «подрычаживаю» пострадавшего ближе к веревке, как говорилось ранее.

2. Я пристегиваю свой короткий ус к его беседочному мэйлону защелкой карабина к себе.

3. Я снимаю с веревки свой верхний зажим с педалью.

4. Я отстегиваю длинный ус пострадавшего от его «сборки педали», оставляя саму сборку на месте.

5a. Если я поднимался снизу, я потрудился принести с собой конец веревки с узлом «восьмерка». Я пристегиваю этот узел к «сборке педали» пострадавшего (Рис.363).

5b. Если я подошел сверху, я вяжу узел на веревке, которая доступна ниже пострадавшего. Даже если нижний ее конец прикреплен к опоре, 160 кг нагрузки, прикладываемой в ходе этих маневров, дадут более 2 метров растяжения на

30-метровой веревке [359] в дополнение к рабочему провису, обычно оставляемому на веревке. Это больше, чем мне нужно (если это не так, то это означает, что пострадавший находится рядом с устьем колодца, и мне лучше поднять его наверх, чем спускать). Затем я пристегиваю узел в «сборку педали» пострадавшего как в **5а**.

6. Я проверяю, находятся ли зажимы пострадавшего на расстоянии не менее 30 см друг от друга по веревке, и поднимаю его верхний зажим, если необходимо.

7. Я пристегиваю «боббину» пострадавшего к его беседочному мэйлону и вставляю в нее идущую вниз веревку. Я тщательно выбираю слабину выше «боббины», встегиваю веревку в тормозной карабин и фиксирую «боббину».

8. Я поднимаю верхний зажим пострадавшего как можно выше, создавая некоторое натяжение на «боббине» (Рис.364).

Рис. 363. Обрезание веревки, шаг 5а.

Рис. 364. Обрезание веревки, шаг 8.

9. Встав в педали пострадавшего, я отстегиваю свой грудной зажим от веревки. В то же время я возвращаю на веревку свой верхний зажим (все еще пристегнутый к моему длинному усу), установив его на 20-30 см выше, чем верхний зажим пострадавшего, и повисаю на нем (Рис.365).

Если точка приземления, куда я намереваюсь спустить пострадавшего, каким-либо образом открыта (то есть, оттуда можно слететь с конца веревки, как в устье колодца, в точке промежуточного закрепления и т.д.), я должен завязать концевой стопорный узел сразу же под «Кролем» пострадавшего, где возникнет новый конец веревки.

[359] Но откуда такая уверенность, что над нами окажется около 30 метров веревки, способной обеспечить нужное растяжение и слабину? А ну как выше будет всего 10 метров, и не от верха колодца, а от промежуточного закрепления? И пострадавший не будет рядом с верхом колодца, как написано в скобках ниже? А ведь способ должен быть универсальным, как было заявлено... Эти вопросы не говорят, что способ не работает, но нужно писать о возможных осложнениях, чтобы не удивиться потом ненароком...

10. Я режу веревку чуть выше «Кролля» пострадавшего. Поскольку я уже выбрал слабину над «боббиной», это приведет к очень малой ударной нагрузке, когда наш вес перейдет на нее (Рис.366). [360]

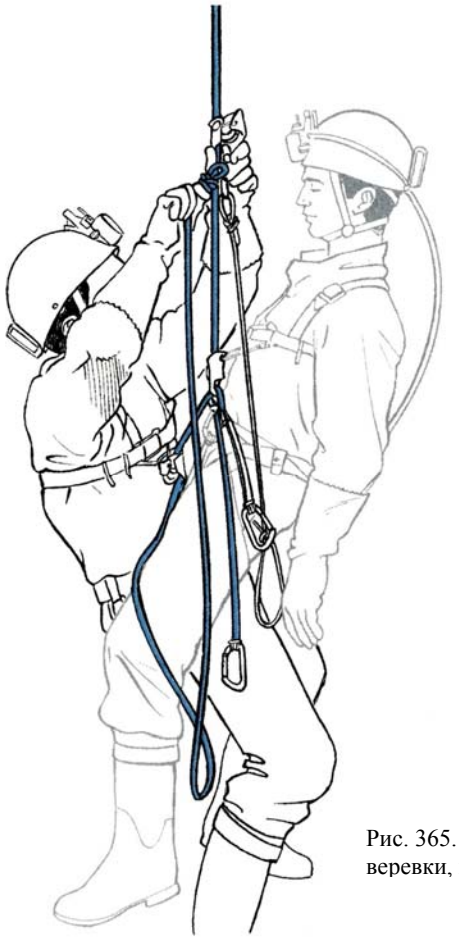


Рис. 365. Обрезание веревки, шаг 9.

Рис. 366. Обрезание веревки, шаг 10.

11. Я снимаю свой верхний зажим, встав на педаль пострадавшего, и одновременно присоединяю свой беседочный мэйлон к мэйлону пострадавшего цепочкой из двух карабинов, опускаюсь и переношу свой вес на мэйлон пострадавшего (Рис.367).

Рис. 367. Обрезание веревки, шаг 11.

[360] Почему «наш вес»? Спасатель пока вроде бы висит на своем усе... О чем и сказано ниже.

Ключевые моменты:

► На шаге **5b**, постарайтесь до минимума уменьшить количество веревки, которая будет потеряна в результате перерезания. Ведь вам нужно достаточно веревки, чтобы иметь возможность доставить пострадавшего вниз. Если вы подойдете сверху, и если веревка не привязана где-то внизу, мало что указывает на то, достигает ли она дна. В то же время веревка сильнее растянется под двойной нагрузкой при вашем спуске. Опасность того, что внизу вам не хватит веревки невелика.

► Если вы сможете подойти к пострадавшему сверху с помощью вспомогательной веревки и собираетесь спустить его, то способ перерезания веревки займет чрезвычайно мало времени. Вы, как спасатель, останавливаетесь прямо над пострадавшим и присоединяете свой беседочный мэйлон к его мэйлону с помощью цепочки из двух карабинов.[361] Снимаете его верхний зажим и перерезаете основную веревку. Только и всего.

Возможным недостатком этого весьма эффективного способа является то, что пострадавший прибывает на дно перед вами.

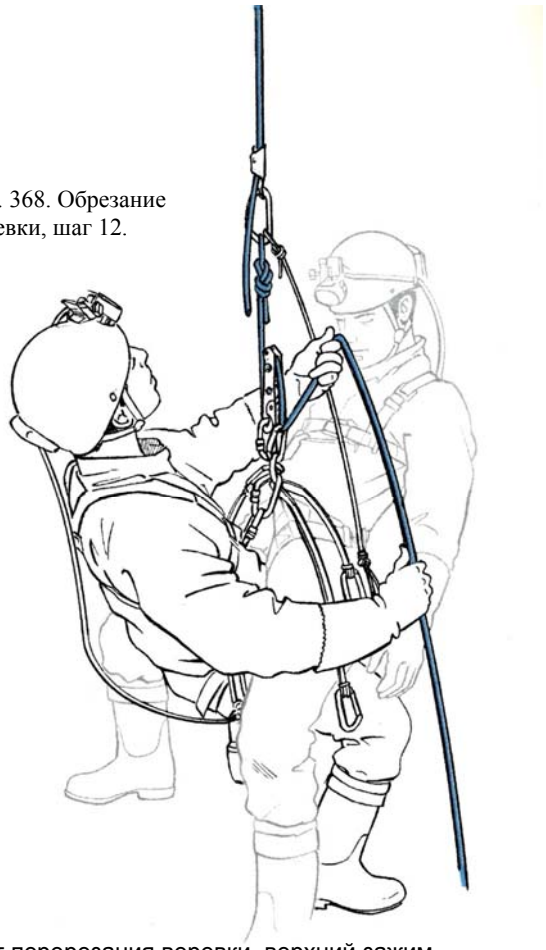


Рис. 368. Обрезание веревки, шаг 12.

6.4.3. Безопасность

Существуют и другие способы, включающие перерезание веревки, и эти способы порождают некоторые опасения и опасности.

Одно из опасений заключается в подозрении, что зажим пострадавшего сползет вниз, когда веревка будет обрезана чуть ниже него. Это опасение является необоснованным.

Реальный риск заключается в неправильном перерезании веревки... Это уже как-то случилось в ходе учебных мероприятий и привело к падению обоих участников на землю.

Описанный здесь способ решает обе эти проблемы, так как в момент перерезания веревки, верхний зажим спасателя работает в качестве самостраховки, обеспечивая безопасность на случай ошибки. Кроме того, спасатель не имеет практической возможности перерезать веревку над своим собственным верхним зажимом, поскольку он может добраться до него, только встав на педаль пострадавшего.

Этот способ имеет дополнительное преимущество: при перерезании веревки только вес пострадавшего переходит с одной веревки к другую, что ограничивает ударную нагрузку.

6.5. Неожиданные проблемы при спуске

Пока вы спускаетесь с пострадавшим, могут возникнуть дополнительные проблемы. Хотя такие осложнения случаются еще реже, чем необходимость снимать пострадавшего из зависания, но они, тем не менее, могут произойти.

6.5.1. Прохождение промежуточного закрепления

Промежуточное закрепление ниже может ограничить доступную длину веревки, которая мне нужна для установки и фиксации спускового устройства пострадавшего. Дополнительное удлинение веревки, вызванное двойной нагрузкой, должно компенсировать эту нехватку [362].

Я спускаюсь с пострадавшим на его «боббине» к промежуточному закреплению. Чтобы пройти его, я должен установить второе спусковое устройство на веревку под промежуточным закреплением, и перенести наш вес с первого устройства на второе.

Что делать:

▼ Если я знаю, что провис верхней веревки очень короток, мне понадобится дополнительная длина [363] для облегчения маневра. Я обеспечу ее еще в начальной стадии снятия пострадавшего, установив его спусковое устройство не непосредственно на его беседку, а на его короткий ус. Таким образом, пострадавший будет прикреплен к своему спусковому устройству непосредственно беседочным мэйлоном (при нормальной длине провиса у промежуточного закрепления) или коротким усом (при укороченном провисе), а я подвешен к его мэйлону посредством сцепки из двух карабинов.

---

[361] Это если вспомогательная веревка достает до дна. Но зачем калечиться цепочкой карабинов? При этом пострадавший будет тесно висеть затылком к стене у нас между ногами. Есть короткий и длинный усы пострадавшего, подвесив на которых, его можно развернуть ногами к стене, и которые не так болезненны для спасателя, как цепочка карабинов...

[362] Непонятная фраза. Почему ПЗ должно ограничить – ведь по трассе нормально спускаются или нет? При французских метровых-то коремах тем более... Вообще-то речь идет о том, что аномально короткий корем может не позволить пройти ПЗ с помощью двух спусковых устройств без зависания на коротком усе на закреплении, что нежелательно при спуске с пострадавшим.

[363] Надо полагать – дополнительная длина подвески.

1. Прибыв к промежуточному закреплению, я прекращаю наш спуск в тот момент, когда беседочный мэйлон пострадавшего сравняется по уровню с промежуточным закреплением, и фиксирую спусковое устройство (Рис.369).

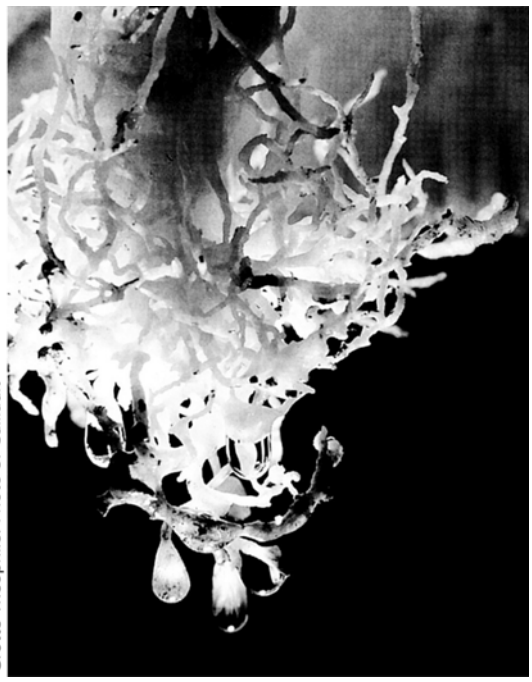
Ключевой момент:

► Провис у промежуточного закрепления не должен попасть между нами, иначе дальнейший спуск будет невозможным. Прижмите провис веревки к стене.

2. Я пристегиваю второе спусковое устройство к беседочному мэйлону пострадавшего рядом с первым. Я вставляю в него вниз идущую веревку, взяв ее сразу под промежуточным закреплением и с наименьшим количеством возможной слабины. Я фиксирую второе спусковое устройство (Рис.370).

Ключевой момент:

► Я еще раз проверяю, что не перекрестил верхнюю веревку с нижней во время установки спускового устройства.



Grotte Théophile. Photo S. Caillault

3. Я расфиксирую первое спусковое устройство на верхней веревке и переношу наш вес на второе спусковое устройство на нижней веревке.

Рис.369. Проход промежуточного закрепления при спуске, шаг 1.

Рис.370. Проход промежуточного закрепления при спуске, шаг 2.

4. Сняв первое спусковое устройство с верхней веревки, я разблокирую второе и продолжаю спуск [364] (Рис.371).

Чего НЕ следует делать:

▲ Я **НЕ** должен пристегивать себя или пострадавшего к промежуточному закреплению, потому что я буду не в состоянии снять наш вес с уса, отстегнуть его и продолжить спуск [365].

Рис. 371. Прохождение промежуточного закрепления при спуске, шаг 3.

6.5.2. Прохождение узла

Вот обстоятельства, которые действительно не в мою пользу, но я уже взвесил плюсы и минусы ситуации и исключил возможность подъема пострадавшего, и в этом случае я должен знать, чего ожидать ...

1. Я останавливаюсь на два метра выше узла и фиксирую спусковое устройство. Если тип узла на веревке не имеет страховочной петли или защищает поврежденное место, я могу завязать другой узел с петелькой непосредственно под ним (Рис.372).

2. Я устанавливаю верхний зажим на натянутую веревку над и как можно ближе к нагруженной «боббине» (Рис.373).

3. Я пристегиваю петельку узла к карабину верхнего зажима.

Ключевой момент:

► Опять же, образовавшаяся петля веревки не должна попасть между нами, так как это не даст нам продолжить спуск по веревке.

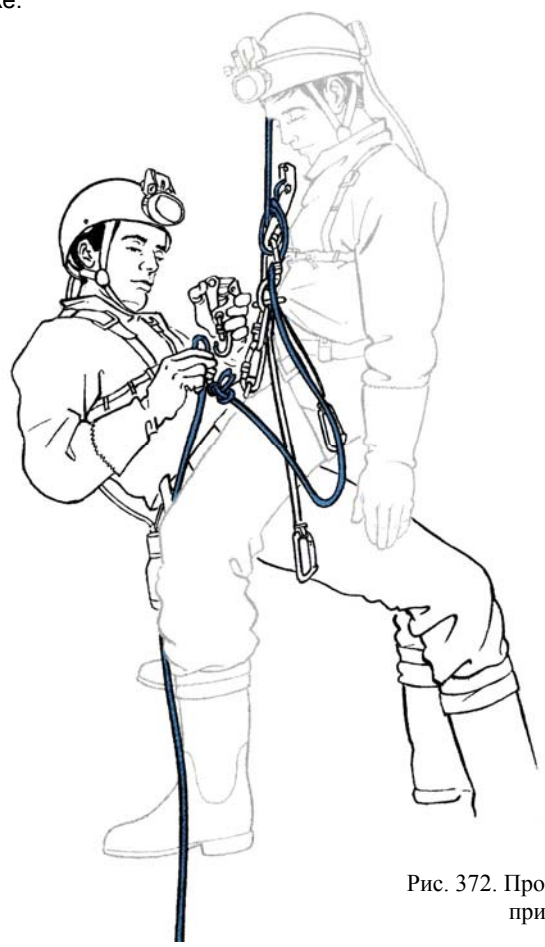


Рис. 372. Прохождение узла при спуске, шаг 1.

4. Я пристегиваю второе спусковое устройство на беседочный мэйлон пострадавшего рядом с первым. Я вставляю в него веревку, взяв ее прямо из-под узла с петелькой, прикрепленного к карабину верхнего зажима, оставляя минимальную слабину. Я фиксирую второе устройство.

5. Я поджимаю верхний зажим вверх, чтобы передать больше натяжения второму спусковому устройству (Рис.374).

6. Я расфиксирую первое спусковое устройство и переношу наш вес на второе.

7. Сняв первое спусковое устройство с верхней веревки, я расфиксирую второе и продолжаю спуск (Рис.375).

8. Мы прошли узел, но мне пришлось оставить верхний зажим на веревке выше.

[364] И никаких тебе подстраховок – чего там церемониться с пострадавшим... а крутые спасатели страху не имут!
[365] Повисать действительно не стоит, но подстраховаться на время перестежки следует. А ежели вдруг ус нагрузится, то нож-то есть, кажется, и им не только основную веревку резать можно...

Рис. 373. Прохождение узла при спуске, шаг 2.

Рис. 374. Прохождение узла при спуске, шаг 5.

Рис. 375. Прохождение узла при спуске, шаг 7.

6.5.3. Отклонение

Прохождение отклонения - это тонкий и требующий усилий маневр. В некоторых случаях можно просто избавиться от него, но если отклонение играет важную роль в защите веревки или человека (точка значительного трения, уход от водопада), такие действия могут поставить под угрозу последующий подъем обратно. Если отклонение должно остаться, сделать надо вот что:

1. Я останавливаюсь на уровне отклонения и фиксирую спусковое устройство.

2. Отталкиваясь от противоположной стены, я пристегиваюсь к закреплению оттяжки [366] или пристегиваю к короткому усу свой верхний зажим, который и присоединяю к шнуру или ленте оттяжки, и подтягиваюсь на нем [367].

3. Я снимаю карабин оттяжки с веревки и прищелкиваю его над спусковым устройством, добавив карабин или два в случае необходимости продлить оттяжку.

4. Последним усилием я отсоединяю свое снаряжение (ус, верхний зажим), расфиксирую спусковое устройство и продолжаю спуск.

Чего НЕ следует делать:

▲ Как и на промежуточном закреплении, я не должен пристегиваться сам или пристегивать пострадавшего в карабин оттяжки.

---

[366] Чем пристегиваюсь? Коротким усом? Или длинным? А как это сочетается с предупреждением чего **НЕ** следует делать, приведенным ниже?

[367] Руками? А в чем прикол? Точно также можно подтягиваться и за оттяжку. Наверно, надо было написать, что целью этой операции является снять нагрузку с карабина оттяжки и одновременно иметь обе руки свободными, чтобы перестегнуть карабин выше спускера.

Рис.376. «Испанский маятник», шаг 2.

7. Пострадавший на зажимах: спуск пострадавшего с подходом к нему сверху

Как упоминалось ранее, в большинстве случаев удобнее и часто безопаснее спустить пострадавшего вниз по колодцу, чем вытаскивать его наверх. Например, прохождение устья колодца может включать в себя трудности или очень сложное маневрирование (сужение, уклон, сложный траверс). Подход к пострадавшему сверху и затем спуск его вниз предполагает, что вы должны спуститься к нему по натянутой веревке.

После того как вы спустились на зажимах к пострадавшему (еще раз повторим, что это, безусловно, самый безопасный метод), вы должны перестегнуться через него (пройти мимо) и расположиться прямо под ним. На время этого маневра пристегнитесь своим коротким усом к низу беседочного мэйлона пострадавшего.

Теперь вы можете выбрать один из 4 способ снятия, которые мы только что описали.

8. Пострадавший на зажимах: подъем пострадавшего сверху

Этот вариант наиболее целесообразен, если потерпевший находится в сознании и в подходящем состоянии, и при условии, что устье колодца обеспечивает удобное пространство для отдыха. Он также является лучшим решением, если верх колодца близко, если нижняя часть колодца обводнена, а верх нет, если колодец под пострадавшим слишком узкий, если авария случилась в привходовой зоне пещеры, и вы надеетесь эвакуировать пострадавшего без посторонней помощи и т.д.

8.1. «Испанский маятник»

Фактически это техника противовеса, но общеупотребительным стало такое название, поэтому мы будем придерживаться его. Его большое преимущество заключается в простоте, но на начальном этапе способ требует некоторых усилий. Способ может быть использован, только если веревка ниже свободна. Если она присоединена к промежуточному закреплению, спасатель сначала должен спуститься на зажимах к пострадавшему и перерезать веревку под ним, перед тем как подняться снова вверх и организовать «Испанский маятник».

1. Я пристегиваю свой длинный ус к закреплению в устье колодца. Если я начинаю с промежуточного закрепления, я остаюсь на его уровне на верхней веревке.

2. Я подвешиваю цепочку дополнительных карабинов к закреплению.

3. Я пристегиваю последний карабин цепочки к идущей вниз веревке. Этот карабин будет называться «маятниковый карабин» («pendulum carabiner», Рис.376).

4. Я пристегиваю свой короткий ус к идущей вниз веревке между узлом закрепления и маятниковым карабином.

5. Я сажусь и нагружаю свой короткий ус. «Маятник» готов.

Чего НЕ следует делать:

▲ С этого момента вес пострадавшего не должен сниматься с веревки (обратите особое внимание на это в ходе учений, когда участники менее бдительны). Если вес пострадавшего снять с веревки, спасатель упадет на землю, если только он не пристегнут в устье отвеса.

6. Я тяну присоединенную к пострадавшему веревку с помощью своего верхнего зажима, присоединенного к длинному усу и установленного на идущую вниз веревку. Обычно этого достаточно, чтобы начать движение пострадавшего вверх, в то время как сам я опускаюсь вниз (Рис.377 [368]). Если не получается, я могу отсоединить зажим от длинного уса и спустить его по веревке ниже своего беседочного мэйлона (следя за тем, чтобы не дать зажиму упасть, так как я устанавливаю его верхом вниз).Затем я провожу присоединенную к зажиму педаль через нижнюю часть своего мэйлона и наступаю на педаль ногой, тем самым задействуя свой вес и силу ног для выполнении задачи (Рис.378).

Рис. 377. «Испанский маятник», шаг 6: приведение противовеса в движение.

Рис. 378. «Испанский маятник», шаг 6: приведение противовеса в движение с использованием верхнего зажима и педали для помощи.

Я могу попытаться продолжать подъем тем же способом, но между карабином моего короткого уса и веревкой, пропущенной через маятниковый карабин существует значительное трение.

Лучше перейти на зажимы:

[368] Вот только на Рис.377 это не показано – на нем спасатель тянет веревку просто руками. И вообще весь абзац переведен на английский очень неудачно – пришлось пересказывать своими словами.

7. Спустившись примерно на 50 см ниже маятникового карабина, я помещаю свою сборку педали на выходящую из него веревку в том месте, где она выходит из маятникового карабина. Затем я пристегиваю свой «Кролль» как можно ближе к верхнему зажиму (Рис.379).

8. Я поднимаю пострадавшего до тех пор, пока мой «кролль» не достигнет низа веревочной петли (Рис.380).

9. Я поднимаюсь на зажимах, пока они не достигнут маятникового карабина, и начинаю маневр снова, и так далее.

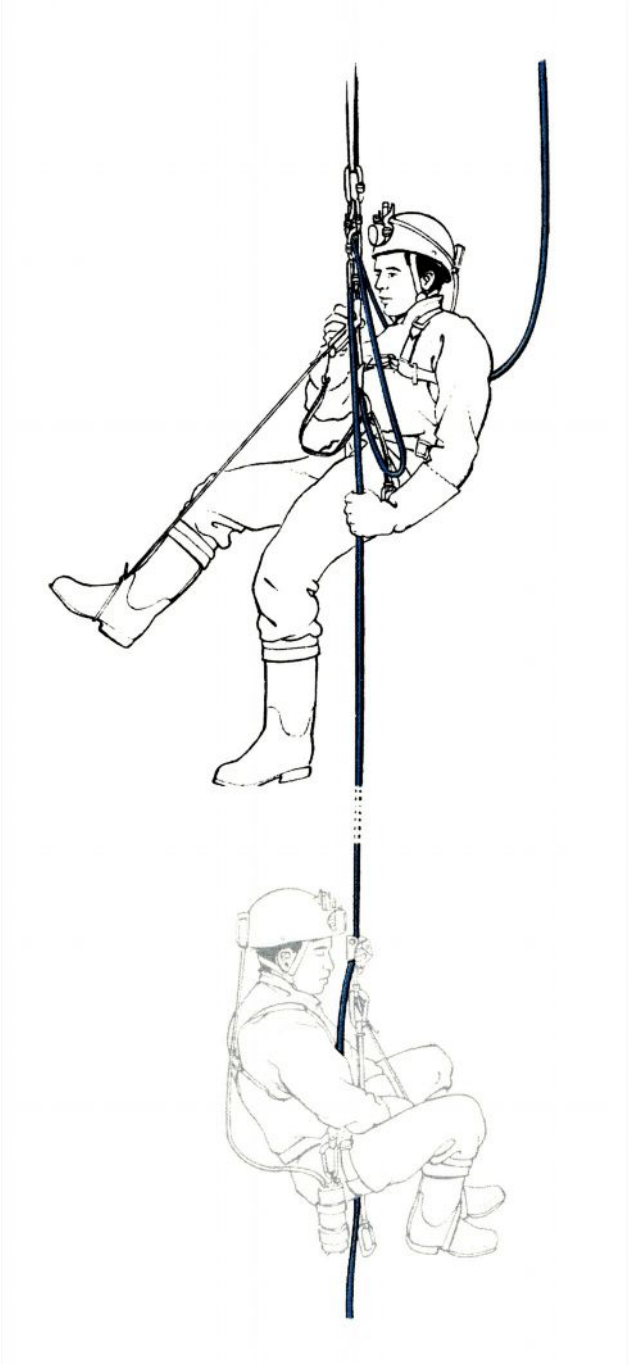


Рис. 379. «Испанский маятник», шаг 7.

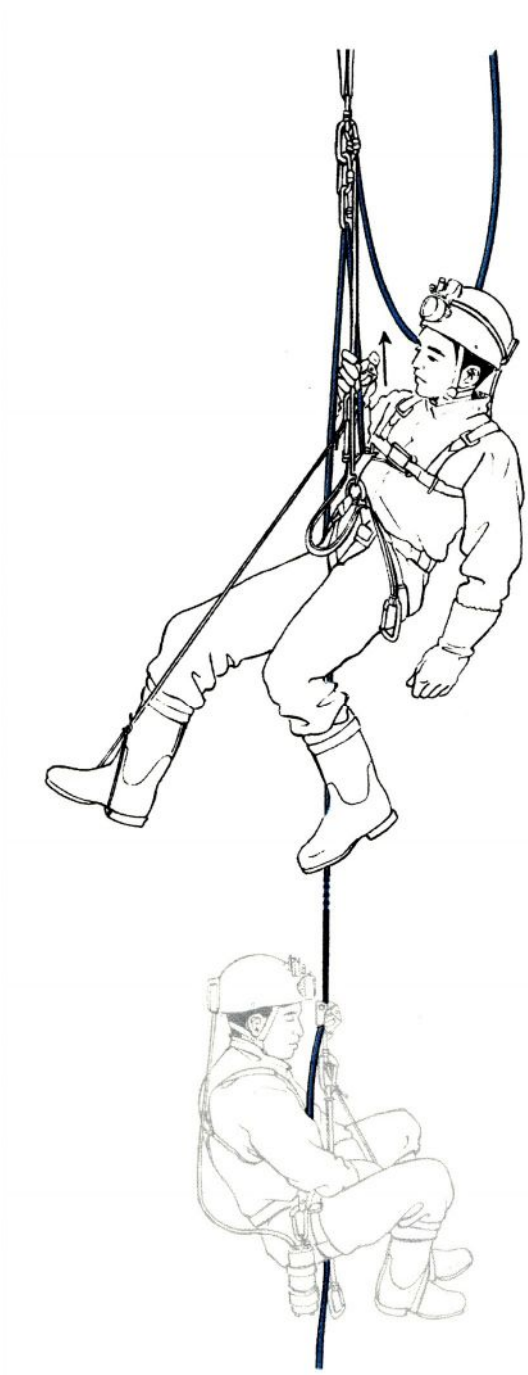


Рис. 380. «Испанский маятник», шаг 8.
Мой «кролль» прибывает
в нижнюю части петли.

10. Если пролет длинный, то когда я опущусь до пострадавшего, я присоединю его длинный ус к своему короткому усу. Если пострадавший в состоянии, то должен держать веревку под моим «кроллем» (Рис.381). Если у меня есть блок-ролик, я, конечно, использую его вместо маятникового карабина в шаге 3, кроме случаев, если мой вес гораздо меньше веса пострадавшего.

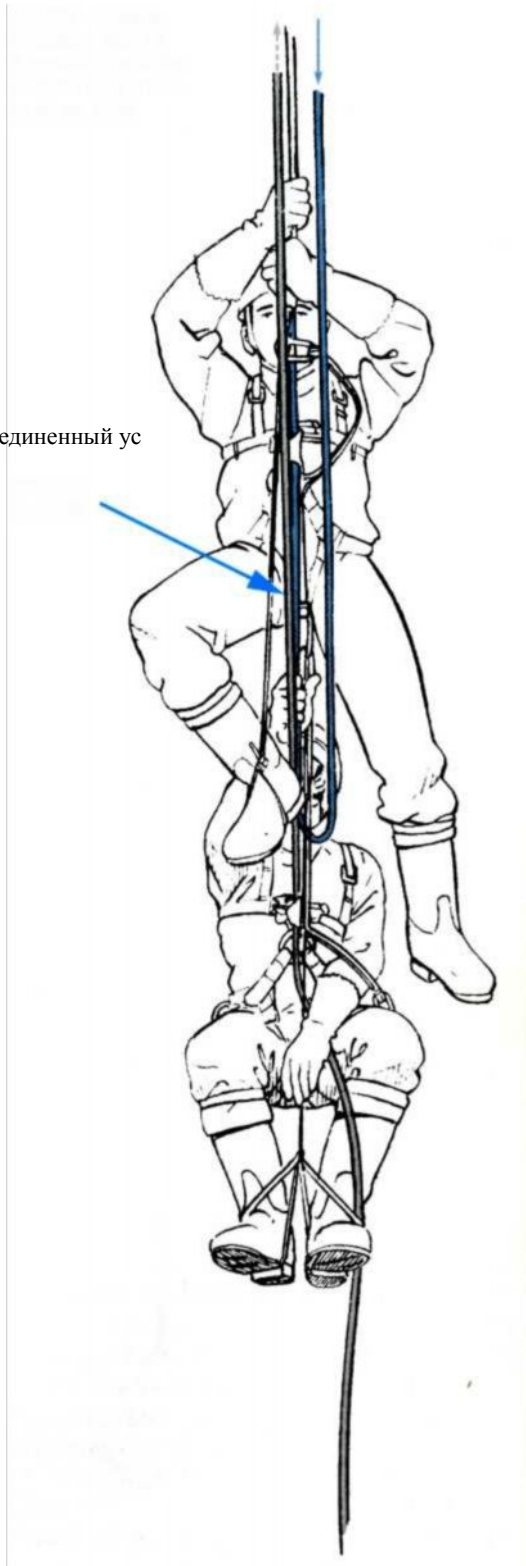


Рис. 381. «Испанский маятник», шаг 10.
Если пострадавший может, то
натягивает веревку под моим «кроллем».

Muruk Cave, Papua New Guinea. Photo J.P. Sounier

8.2. Полиспаст из натянутой веревки

Если есть хотя бы три человека, чтобы тянуть веревку [369], лучше использовать полиспаст, а не «Испанский маятник». Типичное применение ему – помощь обессилившему кейверу на последних нескольких колодцах перед выходом.

Вот как сделать полиспаст из натянутой веревки:

1. Установите сборку блок-зажим (см. стр. 172, Рис.213) верхом вниз на веревку примерно в 20 см от закрепления.

Совет:

● Постарайтесь, чтобы сборка педали не ускользнула вниз по веревке, пока вы не закрепили ее. Пристегните к веревке под ней свой длинный ус, например.

2. Пристегните к точке закрепления карабин для подвески сборки блок-зажима.

3. Установите второй зажим с педалью под первым также верхом вниз. Пропустите педаль через карабин закрепления, чтобы создать тяговое стремя (hauling stirrup, Рис.382).

4. Наступите в стремя, одновременно вытягивая натянутую веревку, чтобы создать на ней ненагруженную петлю. Это даст возможность подвесить сборку блок-зажим на пристегнутый к закреплению карабин, упомянутый в пункте 2 (Рис.383).

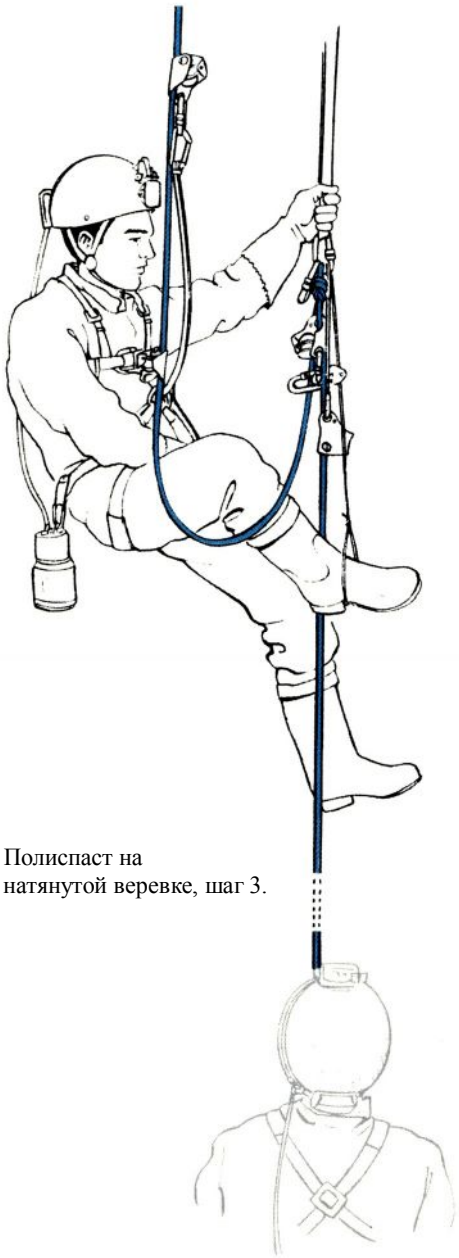


Рис. 382. Полиспаст на натянутой веревке, шаг 3.

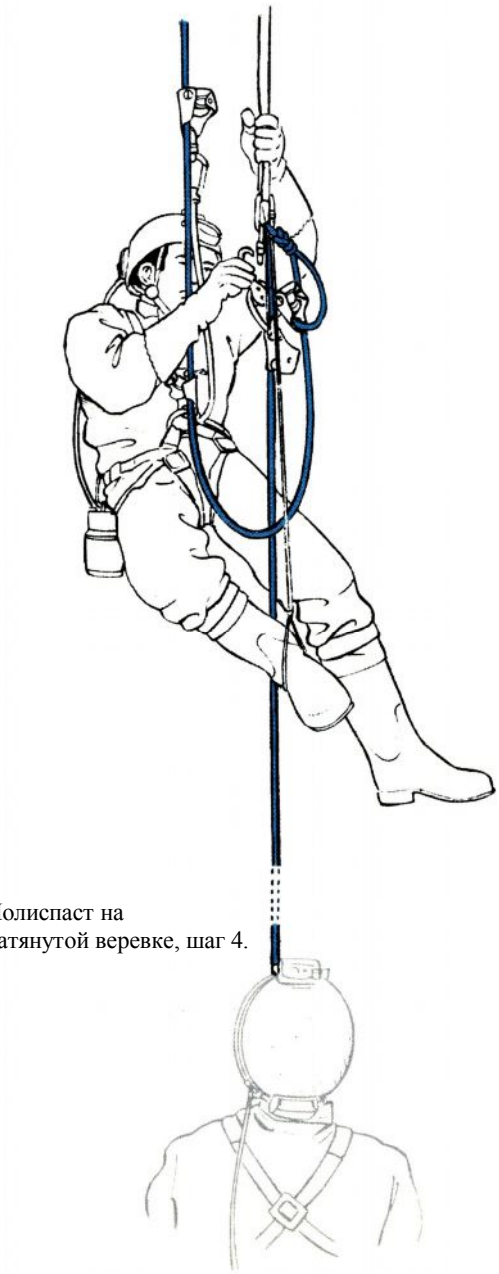


Рис.. 383. Полиспаст на натянутой веревке, шаг 4.

[369] Причем тут три человека, когда далее речь идет об исключительно сольной работе с полиспастом?

5. Вытащите больше веревки, повиснув на своем коротком усе, пристегнутом в образовавшуюся петлю (и тем самым применив «Испанский маятник»), которую вы хотите удлинить (Рис.384).

6. Как только петля стала достаточной длины, установите на веревку вторую сборку блок-зажим тоже верхом вниз (Рис. 385).

Рис. 384. Полиспаст на натянутой веревке, шаг 5.

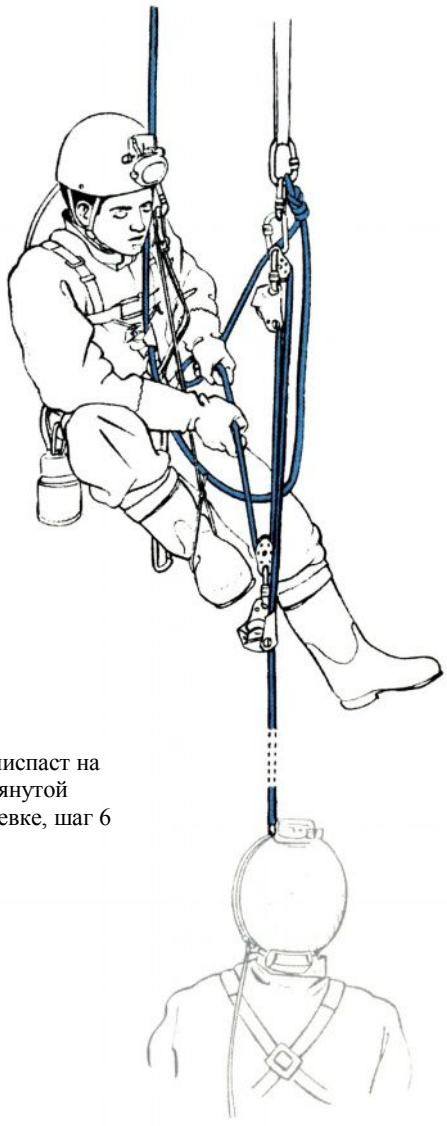


Рис. 385. Полиспаст на натянутой веревке, шаг 6

С использованием «Mini-Traxion» сборка полиспаста аналогична и намного проще.

Хотя эта система теоретически дает механический выигрыш в силе 3:1 (распределяя вес пострадавшего на три ветви), вы по-прежнему должны принимать во внимание трение и угол приложения вытягивающего усилия по отношению к вертикали. На практике вы реально получите выигрыш в силе не более 2:1.

Совет:

● Тяните веревку с помощью зажима, чтобы избежать ее обратного проскальзывания.

8.3. Система Обендорфа (Obendorf Hoist) [370]

Эта система для подъема требует дополнительной веревки, взятой, например, из одного из ваших мешков или от близлежащих перил.

Ключевой момент:

► Система Обендорфа работает быстрее и требует меньше сил при сборке, но нуждается в большем количестве людей для обслуживания, а также использует два блок-ролика и два зажима.

Для сборки:

1. Пристегните зажим верхом вниз на главную веревку, присоедините его карабином к точке закрепления и пропустите главную веревку через этот же карабин (Рис.386). Будьте осторожны, чтобы не дать зажиму ускользнуть вниз по веревке до того, как он будет закреплен (как было сказано выше, в шаге 1).

2. Прикрепите вспомогательную веревку к точке закрепления и пропустите ее через блок-ролик, который также пристегнут карабином к той же точке закрепления (или поблизости от нее). Возьмите эту веревку между закрепленным концом и блоком и вставьте во второй блок, прикрепленный к зажиму, висящему верхом вниз. Затем пристегните этот зажим все также верхом вниз к главной веревке ниже точки ее закрепления.

3. Тяните за вспомогательную веревку и выбирайте через зажим образовавшуюся слабину главной веревки (Рис.386).

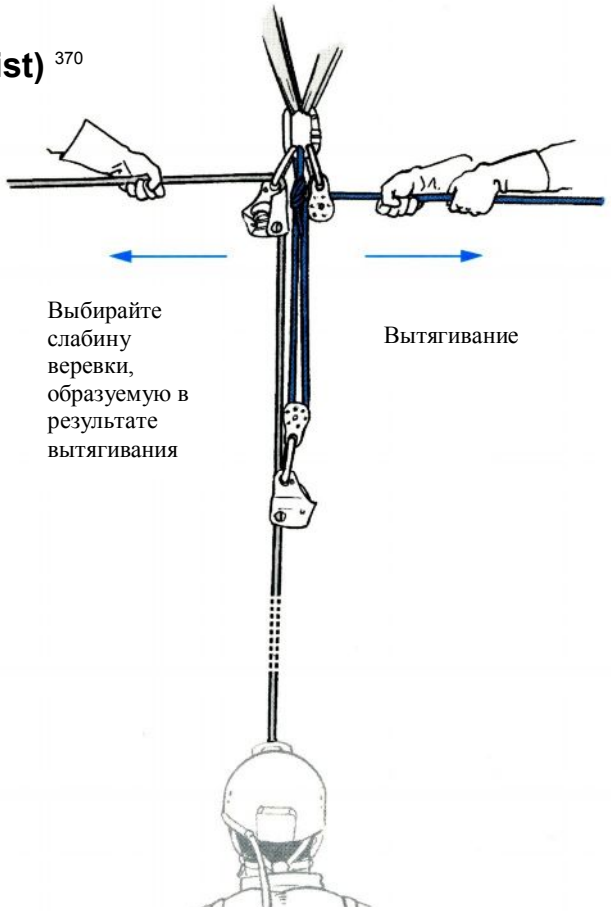


Рис. 386. Система Обендорфа

Напомним, что подъем груза полиспастом Обендорфа требует вытягивания вспомогательной веревки в направлении вниз или вбок, в то время как система классического полиспаста требует вытягивания главной веревки вверх (если нет дополнительных карабина или блок-ролика, которые могут быть применены в обеих системах).

8.4. Преодоление препятствий во время подъема пострадавшего

Давайте еще раз кратенько вернемся в «сапоги спасателя»...

8.4.1. Пропуск узла через систему подъема

«Испанский маятник»

Когда узел с петлей подходит к концу цепочки карабинов, я закрепляю веревку с помощью присоединенного к опоре зажима, установленного на веревку в 20 см под узлом над пострадавшим. Разгрузив веревку от своего веса, я удлиняю цепочку карабинов так, чтобы узел оказался на другой стороне маятникового карабина. После чего снова нагружаю веревку, снимаю вспомогательный зажим и продолжаю подъем пострадавшего.

Система простого полиспаста [371]

1. Когда узел подходит под нижнюю сборку блок-зажим, я снимаю зажим с веревки и присоединяю его к ней ниже узла (Рис.387a).

2. Вытягивание продолжается, пока узел не подходит под верхнюю сборку блок-зажим.

3. Я подготавливаю дополнительный ус или слинг с карабинами на обоих концах, используя конец веревки, например. Я присоединяю его верхним концом к закреплению и располагаю нижний примерно в 1 метре выше нижней сборки блок-зажим (Рис.387b).

4. Натянув веревку, я могу присоединить конец вспомогательного уса к нижнему зажиму, а затем несколько выдать вытяжную веревку. Вспомогательный ус примет нагрузку, оставив около метра ненагруженной веревки ниже

[370] У нас в СССР эта система называлась «местным полиспастом» из отдельной веревки. А вообще сборка системы описана с недоговорками, кои у меня нет желания расшифровывать.

[371] Несмотря на то, что на рисунках полиспаст расположен горизонтально, текст оригинала и перевод сделаны как для его вертикального расположения – понятнее.

узла (Рис.387c).[372]

5. Я снимаю верхнюю сборку блок-зажим и переставляю ее ниже узла (Рис.387d).

6. Я начинаю вытягивать веревку до тех пор, пока узел не упрется в нижнюю сборку блок-зажим. Я переставляю блок за узел (Рис.387d).

7. Я пропустил узел через полиспаст и могу теперь продолжать вытаскивание.

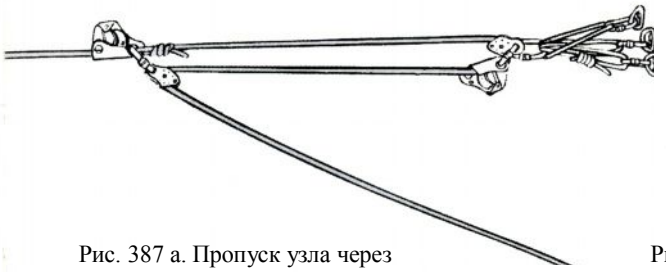


Рис. 387 a. Пропуск узла через полиспаст, шаг 1.

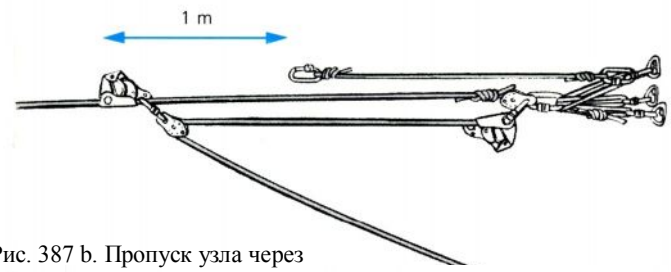


Рис. 387 b. Пропуск узла через полиспаст, шаг 3.

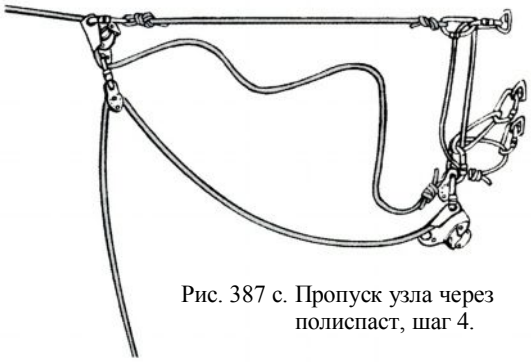


Рис. 387 c. Пропуск узла через полиспаст, шаг 4.

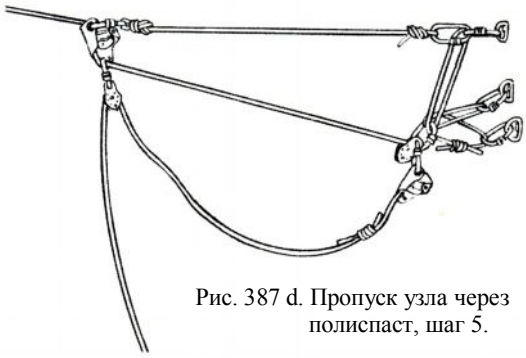


Рис. 387 d. Пропуск узла через полиспаст, шаг 5.

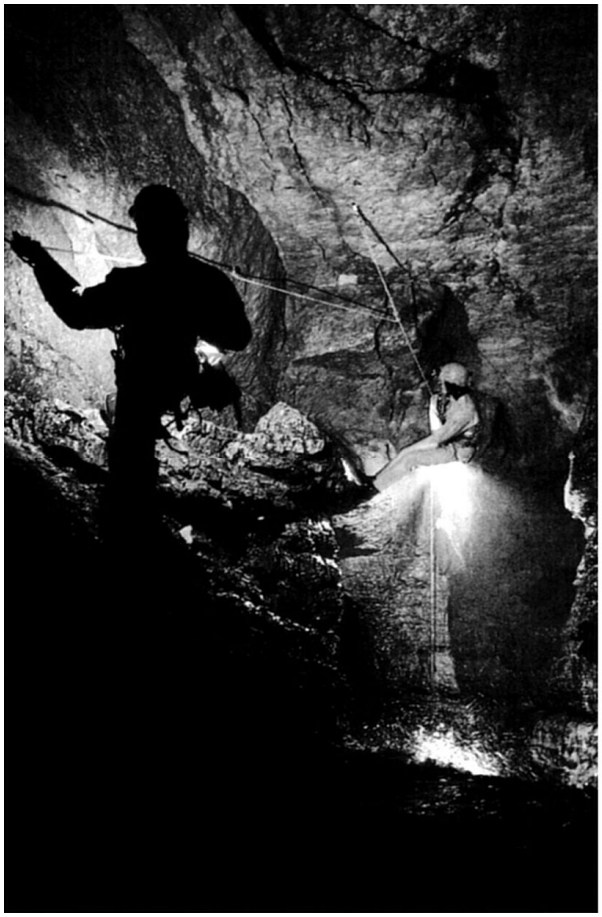
8.4.2. Прохождение промежуточного закрепления

Прохождение промежуточного закрепления невозможно ни одним из описанных способов, если у вас в распоряжении только навешенная на него веревка и нет дополнительной веревки для подъема пострадавшего.

При наличии промежуточного закрепления и при условии, что вы все еще вытаскиваете пострадавшего сверху, вам придется сопровождать пострадавшего, одновременно поднимая его противовесом (см. раздел 9.2), перед этим спустившись и перевесив пострадавшего на натянутую веревку. [373]

8.4.3. Прохождение отклонения

Поднимая любым из этих трех способов пострадавшего, находящегося в бессознательном состоянии, отклонение пройти невозможно. Тем не менее, для подъема пострадавшего, находящегося в сознании, мы рекомендовали бы «Испанский маятник» (стр.292). В таком случае пострадавший сможет снять и переставить карабин оттяжки, когда достигнет ее.



Rouge Eau Cave, Switzerland. Photo O. Trueb

[372] Сдается мне, что карабин вспомогательного уса лучше пристегивать к зажиму со стороны сгиба обоймы, чтобы не выворачивало так жутко, как это изображено ниже на рисунках 387 c и d...

[373] In the presence of a rebelay, and assuming you are still hauling the victim from above, you would escort the victim as a counterweight (see section 9.2), after having down-climbed and passed the victim on the taut rope. – Вот оригинал предложения, и, если кто может перевести понятнее, милости прошу. Я так и не понял на какую «натянутую» веревку надо перевешивать пострадавшего и зачем. Обычно поднимаем до ПЗ, перевешиваем пострадавшего на верхнюю веревку, ликвидируем ПЗ и продолжаем.

9. Пострадавший на зажимах: подъем пострадавшего с подходом к нему снизу

Как и предыдущие, этот вид снятия может быть использован, если находящийся в сознании пострадавший завис относительно близко к устью колодца, когда наверху есть лучшее место для размещения, а ниже пострадавшего находится препятствие, которое могло бы помешать оказанию ему помощи и т.п. Описанные ранее три способа также применимы, в частности «Испанский маятник», который быстрее, когда мы приближаемся к пострадавшему снизу, поскольку требует только одного спасателя. До начала транспортировки спасатель должен освободить конец веревки ниже, если требуется, а затем подняться к пострадавшему и перестегнуться через него выше. При этом он должен уделить время проверке состояния пострадавшего, улучшив его положение относительно веревки, успокоить и ободрить его.

9.1. Итальянская педаль (система Мао)

(Этот способ также пригоден, если вы подходите к пострадавшему сверху.)

Если спасатель значительно тяжелее пострадавшего или если расстояние, на которое нужно его поднять, ограничено лишь несколькими метрами, мы рекомендуем этот метод (см. 4,11, стр.156). Его большим преимуществом является скорость, так как вам нужно всего лишь пройти к пострадавшему, состегнуть ваши короткие усы вместе [374] и продолжить подъем, поднимая его непосредственно под собой... как мешок (Рис.388 и 389).

Однако, во многих ситуациях эта система далека от совершенства. Предлагаемый далее новый способ имеет некоторые дополнительные преимущества.

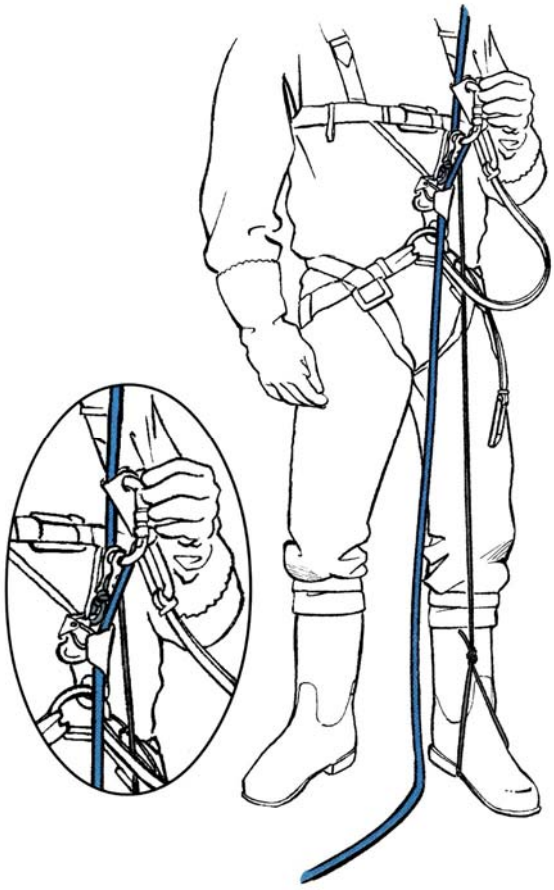


Рис. 388. Регулировка «системы Мао» или «Итальянской педали».

Рис. 389. Подъем ребенка с помощью «системы Мао».

[374] Однако, плохая идея использовать для этого свой короткий ус... Сразу видно, что авторы не вникли в реалии способа. Нагрузка вниз на короткий ус будет неправильно воздействовать на беседочный мэйлон, особенно полукруглый, проворачивая его в сторону нагрузки, а также лишит длинный ус (если усы спаренные) возможности поднять зажим максимально вверх. Опять же усы могут понадобиться для нормального маневрирования по пути вверх. Беда Французской школы, что больше-то использовать и нечего...

9.2. Противовес (Counterweight)

Этот способ очень прост и дает мне выигрыш в силе 2:1 (теоретически), вдвое снижая эффективный вес пострадавшего, чего не наблюдается в случае «Испанского маятника». Этот метод, таким образом, менее силовой, и позволяет мне оставаться в постоянном контакте с моим пострадавшим коллегой, а также подниматься в одном пространстве, если у меня в распоряжении достаточно веревки.

1. Я поднимаюсь на зажимах и перестегиваюсь выше пострадавшего, неся с собой конец веревки (я перерезал веревку, если она где-то была закреплена ниже).[375] Я поправляю положение пострадавшего относительно веревки в случае необходимости и проверяю регулировку его грудной обвязки.

2. Я останавливаюсь чуть выше «кролля» пострадавшего и собираю простую систему для его подъема. Для этого я развязываю узел на конце веревки и пропускаю ее через беседочный мэйлон пострадавшего (не открывая последний!), так что веревка возвращается обратно ко мне между его «кроллем» и усами. Я снова завязываю узел на конце веревки и прикрепляю его к своей беседке, а затем протягиваю весь излишек веревки через мэйлон пострадавшего. Этот мэйлон будет выступать в качестве нижнего блока [376] в моей системе подъема (Рис.390). Я не забываю снять с веревки верхний зажим пострадавшего.

3. Я поднимаюсь вверх, насколько позволяет слабина веревки между нами (если состояние пострадавшего не требует, чтобы я остался в непосредственной близости). Затем пристегиваю на веревку верхний зажим пострадавшего. Присоединяю к нижнему отверстию зажима карабин с муфтой и пропускаю через него веревку, которую я протащил через мэйлон пострадавшего. Мы будем называть эту сборку «опорный зажим» («ascender anchor»). Я продергиваю всю излишнюю слабину веревки через этот карабин. Вытяжная веревка готова, и будет особенно легко работать, благодаря снижению нагрузки, обеспечиваемой мэйлоном, который я превратил в «блок» в шаге 2 [377].

4. Я пристегиваю свои зажимы к ненагруженному концу веревки, свисающему от опорного зажима и начинаю вытаскивать пострадавшего. В случае необходимости я могу опуститься до его уровня и сопровождать его, не давая ему крутиться и при этом подбадривая его (Рис.391).

5. Я поднимаю пострадавшего, пока он не достигнет опорного зажима.

Рис. 390. Подъем пострадавшего противовесом, шаг 2.

Рис. 391. Подъем пострадавшего противовесом, шаг 4.

[375] Не очень весело отрезать себе путь вниз, который пригодится, если что не пойдет с подъемом пострадавшего... Лучше по мере подхода снизу разобрать закрепления – даже не развязывая узлов, а резать только в самом крайнем случае...

[376] На самом деле эта система работала хорошо, когда у пострадавшего в качестве грудного присутствовал «бэйсик» на добавочном мэйлоне. В случае «кролля» трение веревки идет через ребро его обоймы, а не через беседочный мэйлон, как уверяют авторы, – и это трение очень велико и неприятно! Странно, что, высчитывая доли процента выигрыша за счет шарикоподшипников в блоках, здесь авторы не обращают внимания на это жестокое торможение! Старый способ отвратительно работает в такой конфигурации. Именно потому мы используем «бедренный треугольник», если кто слышал о таком.

[377] Не превратился он в блок! Ребро обоймы «кролля» портит всю малину! Или авторы об этом не догадываются?

6. В этот момент я должен перейти на основную веревку: при этом вес пострадавшего переходит на его «кролль». После этого я снова поднимаюсь и переставляю «опорный зажим» как можно выше по веревке (Рис. 392).

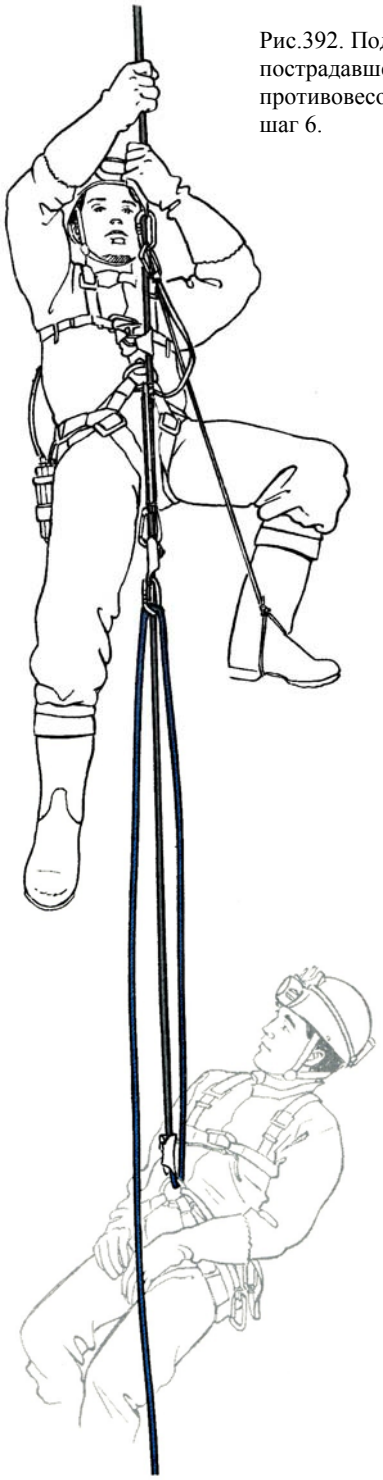


Рис.392. Подъем пострадавшего противовесом, шаг 6.

7. Это подводит меня к шагу 4, когда я возвращаюсь на тяговый конец веревки и возобновляю вытаскивание пострадавшего.

Этот способ позволяет спасателю оставаться в непосредственной близости от потерпевшего, что является предпочтительным с психологической точки зрения.

Ключевой момент:

► На шаге 2 важно, чтобы веревка возвращалась из-под мэйлона пострадавшего с правой стороны его «кролля» (если смотреть со стороны спасателя), а не слева. В противном случае, веревка может выстегнуться из «кролля» во время последующих маневров.

9.2.1. Прохождение промежуточного закрепления

1. Я подвешиваю пострадавшего на промежуточное закрепление, используя его короткий ус [378], и выбираю дополнительные 5 -10 см слабины над его «кролем» после того, как с него снята нагрузка, но не снимаю его с веревки.

2. Я переношу «опорный зажим» на верхнюю веревку.

3. Я подвязываю свободный конец грузоподъемной системы, завязав на нем узел и пристегнув его к карабину под опорным зажимом.

4. С этого момента пострадавший пристрахован к двум точкам, и я могу отвязать веревку от промежуточной опоры и развязать узел на веревке.

5. Я развязываю узел, который присоединил к опорному зажиму в шаге 3 и выбираю доступную слабину.

6. Как только вытяжная веревка натянута, я могу снова начинать подъем пострадавшего и отстегнуть его короткий ус от опоры промежуточного закрепления, как только его вес перейдет на веревку.

9.2.2. Прохождение узла

Этой техникой можно перейти через узел, но гораздо труднее, чем при использовании «Испанского маятника». Лучше поднимайте пострадавшего с помощью него, если в середине линии узел уже существует.

9.2.3. Прохождение отклонения

В этом случае спасатель прибывает к отклонению первым с пострадавшим под собой на петле веревки. Как всегда, спасателю придется отстегнуть и переставить [379] карабин оттяжки. Некоторые отклонения будет легче пройти, просто отталкиваясь от противоположной стены, другие труднее, даже если вы будете использовать верхний зажим, чтобы подтянуться за шнур оттяжки.

В худшем случае снимите отклонение. Пока пострадавший не пройдет точку трения, веревка будет тереться, но это очень кратковременное трение, которое приемлемо в соответствии с обстоятельствами.

---

[378] Надо было указать, что карабин уса пострадавшего нужно пристегнуть в карабин ПЗ ближе к стене относительно петли узла веревки, чтобы потом было реально отвязать веревку от ПЗ в пункте 4. Надеемся, что карабин или МР ПЗ висит створом от стены.

[379] Интересно, а пострадавший потом сам будет сражаться с оттяжкой, которую «переставил» спасатель, когда упрется в нее своим «кроллем»? Спасателя-то уже отнесет маятником в сторону, что еще более осложнит перестежку пострадавшего. Сдается мне, что, поместив опорный зажим под отклонением, надо поднять пострадавшего до него, а потом снимать отклонение сразу и не мучаться.

10. Пострадавший на зажимах: окончательный выбор

Теперь мы подошли к концу нашего перечня практических способов снятия пострадавшего из зависания (pickoff methods). Рекомендовать что-либо сверх этого трудно, учитывая количество возможных сценариев: очевидно, что важное значение имеет критический анализ со стороны спасателя, и он послужит основанием для принятия соответствующего решения.

Тем не менее, после рассмотрения альтернатив могут быть выделены некоторые из способов. Они заслуживают предпочтения благодаря своей скорости, эффективности, простоте установки или общему потенциалу производительности.

В самых сложных ситуациях, например, при отсутствии запасной веревки или когда спасатель легче, чем спасаемый, мы рекомендуем следующее:

— Спуск с подходом сверху: способ перерезания веревки;
— Спуск с подходом снизу: способ перерезания веревки;
— Подъем с подходом сверху: «Испанский маятник»;
— Подъем с подходом снизу: способ противовеса.

11. Снятие с веревки пострадавшего, находящегося на «боббине»

Крайне редко случается, что мы можем оказаться в такой ситуации. В самом деле, человек может зависнуть при спуске, только по двум причинам [380]:

— если садится на узел при спуске на каком-либо устройстве без автоматического стопора и не может самостоятельно освободиться. В этом случае спасатель должен использовать один из способов его спуска, описанных выше;

— если ранен камнепадом во время спуска, и тогда возможны следующие два случая:
  — пострадавшему удалось остановиться и зафиксировать спусковое устройство, но он не может продолжать спуск (редко!)
  — пострадавший спускался на «боббине» с автоматическим стопором и вдруг потерял сознание.

Если человек теряет сознание, в то время как спускается на простой «боббине», не способном остановить его спуск, проблема - строго говоря, - решена: пострадавший упадет на землю или на следующее промежуточное закрепление. Это, конечно, может привести к травмам или серьезно усугубить уже понесенные [381].

Если пострадавший смог остановить свой спуск или использовалась «боббина» с автоматическим стопором, маневр довольно прост и быстро осуществим, так как спусковое устройство уже установлено на веревку.

Чтобы спустить пострадавшего:

1. Я подхожу к пострадавшему на зажимах (сверху или снизу).

2. Если пострадавший находится без сознания, я регулирую его грудную обвязку так, чтобы придвинуть его грудью как можно ближе к веревке.

3. Я располагаюсь под пострадавшим, по крайней мере, в 20 см от его «дублирующего» карабина (backup carabineer [382]). Я проверяю (впрочем, не слишком тревожась) положение его «боббины», которое более или менее ненормальное, что вызвано главным образом дополнительным приложением моего веса к веревке под ним.

4. Я пристегиваю свой короткий ус к нижней части беседочного мэйлона пострадавшего.

5. Я устанавливаю свой верхний зажим выше спускового устройства пострадавшего, становлюсь на педаль, разгружаю свой «кролль» и снимаю его с веревки. С этого момента, я не должен отпускать вниз идущую веревку, пока полностью не зафиксирую спусковое устройство.[383]

6. Я пристегиваюсь к мэйлону пострадавшего цепочкой из двух карабинов и переношу свой вес на них, после чего снимаю свой верхний зажим.[384]

7. Я начинаю спускаться на «боббине» пострадавшего, которая должна быть дополнена хорошим тормозным карабином.[385]

Чего НЕ следует делать:

▲ В шаге 5 (если я подхожу снизу) я должен помнить о том, чтобы не придвигать свой верхний зажим вплотную к спусковому устройству пострадавшего, так как потом я не смогу снять его с веревки в шаге 6, когда «боббина» выпрямится в свое нормальное положение после того, как я сниму свой вес с входящей в него веревки.

---

[380] Даже для спускающихся без самостраховки таких причин все-таки больше, чем две.
[381] Вот всё понимают и ничего даже не пытаются изменить... Расписались в своем бессилии и даже типа бравируют этим. И ведь не обязательно терять сознания, чтобы улететь при спуске...
[382] Надо полагать, что имеется ввиду вспомогательный тормозной карабин.
[383] Тонкое такое местечко в маневре...
[384] Ежели не умеешь страховаться при спуске, надо снимать, делать нечего.
[385] А если мы на узле или в кореме? Главного-то не сказали - что делать, если уже въехали в узел.

12. Снятие пострадавшего с перил (Travers line)

Самый простой вариант, когда речь идет о перилах, это мало по малу передвигать пострадавшего вдоль них с помощью системы противовеса с мини-педалью (mini-footloop counterweight system). Она собирается на веревке на базе верхнего зажима и проталкивается вперед по мере вашего продвижения. Педаль пропускается одним концом через ваш «кролль», а другим концом присоединяется к короткому усу пострадавшего. Перед перемещением своего зажима по веревке установите на нее дополнительный зажим для короткого уса пострадавшего, чтобы не дать ему соскальзывать назад.

Если траверс не имеет опор для ног [386], используйте для упора педаль пострадавшего, присоединив ее к дополнительному зажиму.

13. Снятие пострадавшего с переправы (Tyrolean)

Без помощи вспомогательной веревки снятие пострадавшего с переправы может быть затруднительным. Тем не менее, это легче сделать, если для перемещения по переправе пострадавший использует блок-ролик: этот метод становится все более популярным, но все еще не получил широкого распространения.

Чего НЕ следует делать:

▲ При отсутствии блок-ролика не пытайтесь тянуть непосредственно за карабин короткого уса пострадавшего: карабин повернется боком и создаст слишком большое трение о веревку переправы.

Вместо этого, вы должны поставить второй карабин или блок между карабином уса пострадавшего и веревкой переправы. Чтобы сделать это, установите временный мини-противовес из педали, присоединенной к беседочному мэйлону пострадавшего и пропущенной через возвращающий карабин, пристегнутый к переправе, и, после этого, проходящей через ваш «кролль».[387]

Далее описание предполагает, что вы работаете с блоком, а не с карабином, установленным на переправу до или после аварии, к которому коротким усом подвешен пострадавший.

Хотя зажимы будут работать на веревке в горизонтальном положении, мы будем продолжать использовать в описании их как бы вертикальное положение, чтобы обозначать «верх» и «низ» каждого из зажимов, их присоединительных отверстий и т.д.

Давайте еще раз «наденем сапоги спасателя». Первым делом я должен решить, к какому концу переправы я буду эвакуировать пострадавшего, принимая во внимание, где я его сниму с переправы, и различные препятствия, с которыми мне придется столкнуться в каждом из направлений. После этого понятия «спереди» и «сзади» будут соответствовать выбранному мной направлению.

1. Я подхожу к пострадавшему и располагаюсь перед ним, при этом оба мои уса пристегнуты к веревке.[388]

2. Я устанавливаю верхний зажим пострадавшего на веревку между нами, верхом зажима к себе, так чтобы он мог скользить в направлении эвакуации. Нижнее присоединительное отверстие его, таким образом, обращено к пострадавшему, и кулачок находится под веревкой.

3. Я соединяю цепочкой из двух карабинов нижнее отверстие зажима и конец короткого уса пострадавшего, присоединенного к блоку (карабин присоединения к блоку должен быть идентичен карабину сборки блок-зажим).[389]

4. Я помещаю свой верхней зажим на веревку перед моими усами, примерно в 50 см перед зажимом пострадавшего с тем, чтобы он мог скользить в том же направлении, но его кулачок должен располагаться сверху веревки. Я пристегиваю свой длинный ус в двойное отверстие наверху моего зажима вокруг веревки. Затем я пристегиваю возвращающий карабин в нижнее отверстие своего зажима и также вокруг веревки.

5. Я подвешиваю педаль пострадавшего, укороченную примерно на 20 см узлом «проводника», к карабину его блока (как показано на Рис.393b), либо к карабину его короткого уса. Она будет опорой для ноги, когда я буду проталкивать вперед свой верхний зажим.

6. Я пристегиваю вытяжной карабин в верхнее двойное отверстие верхнего зажима пострадавшего и присоединяю к нему верхнюю петельку своей педали. Затем я провожу педаль через задний карабин сборки моего переднего зажима, опускаю вниз и вставляю в «Кролль». Теперь я могу использовать педаль для подтягивания пострадавшего в горизонтальном направлении.

7. Я отстегиваю свой короткий ус от переправы и нагружаю своим весом вытяжную педаль. Эффект противовеса будет тянуть пострадавшего ко мне. Поскольку пострадавшего удерживает его верхний зажим, он не может соскальзывать назад (Рис.393 а).

---

[386] Здесь снова все в терминологическую кучу: ну какие же это «перила», если нет опоры для ног? В таком случае речь уже идет о висячем траверсе (который иногда не вполне корректно называют «нагружаемыми перилами». Бывает, конечно, что перила неверно навешены и зависание на них приводит к такому провису, что обратно на полочку просто так не выбраться...

[387] То есть, надо приподнять пострадавшего, разгрузить его короткий ус и поставить на ус блок, а блок – на веревку. А потом крепить вытяжную веревку за карабин уса, который теперь будет расположен правильно – в плоскости веревки переправы. (А если пострадавший не на усе переправлялся?)

[388] Интересно, как он подходит? На коротком усе?

[389] Надо понимать, овальный карабин...

8. Теперь я наступаю в укороченную педаль пострадавшего и отталкиваюсь вперед, подтягиваясь на руках и передвигая свой верхний зажим настолько далеко вперед вдоль веревки, насколько возможно (Рис.393 b).

И далее продолжаю, повторяя шаги 7 и 8.

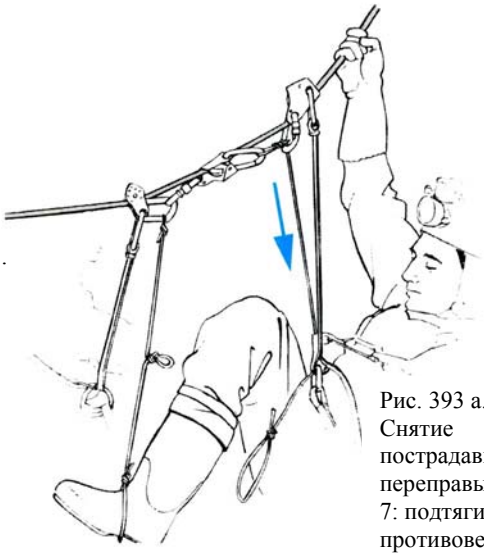


Рис. 393 a. Снятие пострадавшего с переправы, шаг 7: подтягивание противовесом.

Рис. 393 b. Снятие пострадавшего с переправы, шаг 8: продвижение зажима вперед.

Что делать:

▼ Чтобы получить максимальное расстояние при каждом передвижении моего переднего зажима, мои «Кролль» и педаль должны быть отрегулированы так, чтобы мой длинный ус был бы лишь слегка натянут, когда пострадавший останавливается, упершись в карабин противовеса (Рис.393a).

▼ Помочь пострадавшему значительно легче, если имеется вспомогательная веревка.[390] Я присоединяю конец веревки к блоку, пристегнутому к длинному усу пострадавшего, а затем собираю систему противовеса на верхнем закреплении переправы. Я создам противовес, встав на зажимы непосредственно на вертикально свисающий свободный конец вспомогательной веревки. Я должен позаботиться о том, чтобы прикрепить опорный блок противовеса к самому высоко расположенному закреплению переправы. Это позволит мне легче приподнять пострадавшего, когда он прибудет к закреплению, чтобы отстегнуть его усы от переправы.

14. Как только пострадавший снят с веревки

14.1. Выходить из пещеры или ожидать помощи?

После того как сделано все для того, чтобы пострадавшему не угрожала непосредственная опасность, пора решать, звать или не звать помощь извне. Основными факторами, влияющими на это решение, являются очевидное состояние пострадавшего и характер препятствий между ним и входом в пещеру.

Если вы решите - с согласия травмированного коллеги - выходить из пещеры собственными силами, вы должны оборудовать каждый участок, чтобы не нагружать излишне пострадавшего и не ухудшить его состояние.

Если ситуация еще более критическая, не задумываясь, подавайте сигнал бедствия или вызывайте спасателей, так как без соответствующей медицинской подготовки у вас не хватит знаний, чтобы точно определить опасность для пострадавшего эвакуации его своими силами.

Начинается длительное ожидание. Оно соответствует времени, которое требуется для выхода из пещеры назначенному участнику, плюс время, чтобы добраться до автомобиля и телефона и связаться с необходимыми полномочными инстанциями, и плюс время, которое понадобится тем, чтобы оповестить сотрудников и отправить первую группу. Период такого ожидания редко бывает коротким, он может составлять от 2 до 12 часов, а иногда и больше!

Если вы один на один с потерпевшим, вы, вероятно, решите остаться с ним. Время, необходимое семье или друзьям, чтобы они забеспокоились и вызвали спасателей, будет, по меньшей мере, таким же, как если бы вы отправились за помощью, не намного больше.

В любом случае, вам необходимо будет первым делом обеспечить пострадавшему максимально комфортные условия на время ожидания спасателей. Убедитесь, что он защищен от капели и брызг, сильного потока воздуха, не страдает от темноты и шума, и как можно меньше перемещайте его, чтобы не усугубить его состояние. Сняв с пострадавшего обвязки, тщательно застегните его спелеокомбинезон и наденьте на него перчатки (лучше сухие). Лучшим положением для поддержания жизненно важных функций является «поза восстановления» (recovery position,

[390] Я уже отмечал впечатление, что французские спелеологи как-то не заглядывают в смежные дисциплины, в частности, не знакомы с горными реками, Сначала навешивают что попало, а потом мучаются! Правилами безопасности на переправах не одобряется оставление одинарной веревки на переправе. Ведь случись чего, и хрен что сделаешь по большому счету... Вспомогательная (челночная) веревка должна быть неотъемлемой составляющей переправы, только и всего. Или, в крайнем случае, ее надо нести с собой. Вроде бы азбука горных рек

Рис.394).

Соорудите временное укрытие, возможно более закрытое, используя спасательные накидки и веревку. Простейшим будет подобие скаутской палатки. Поместите ацетиленовые лампы с каждой стороны для внутреннего обогрева и защиты от холода и влажности извне (Рис. 395).

Если пострадавший в состоянии глотать, подогрейте ему теплое питье.

Рис. 394. Пострадавший в положении восстановления.

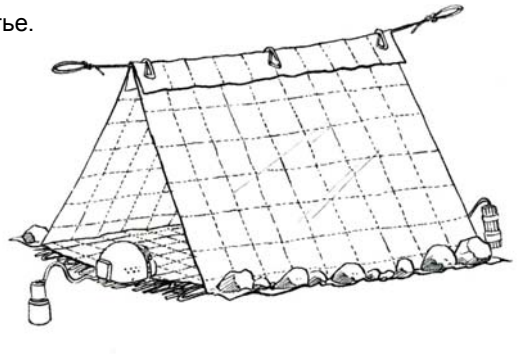


Рис. 395. Аварийное убежище для пострадавшего.

Чтобы лучшим образом подготовить пострадавшего к длительной транспортировке, которая скоро начнется, убедитесь, что пострадавший обеспечен следующим:

— Отдых; — Питье; — Пища; — Удобство; — Тепло.

14.2. Вызов спасателей

По возможности, задача вызова спасателей должна быть поручена непосредственному свидетелю аварии.

Перед тем как отправиться за помощью или после выхода из пещеры он должен записать или запомнить всю информацию, которую ему придется предоставить в течение последующих телефонных сообщений. К ним относятся следующее:

- Медицина
  - — В состоянии ли пострадавший отвечать на вопросы?
  - — Может ли пострадавший шевелить всеми своими конечностями?
  - — Нормальное ли у него дыхание?
  - — Нормальный ли у него пульс?
  - — Есть ли у него какие-либо очевидные травмы / ранения?
  - — Становится ли он слабее?
- Общая информация об аварии:
  - — В котором часу произошла авария?
  - — Что конкретно случилось?
  - — Сколько времени понадобится, чтобы подойти к пострадавшему?
  - — Сколько человек сейчас с пострадавшим?
- Топография (если пещера не очень хорошо известна):
  - — Каков маршрут к входу в пещеру?
  - — Каковы любые особые препятствия, которые придется преодолевать в пещере?

Вызов спасателей включает в себя:

— Первый звонок делается руководителю спелео-спасателей района, в котором произошла авария. Этот человек, как правило, собирает у вызывающего всю возможную информацию, которая необходима для организации спасательных работ.

— Второй телефонный звонок должен быть сделан в местное отделение полиции или в пожарную часть. В большинстве случаев, эти службы могут предупредить соответствующие органы.[391]

Если вы не знаете номер местной спелео-спасательной организации, можно, видимо, сделать только второй звонок. Вы, вероятно, потеряете значительное количество времени из-за административной волокиты, пока информация попадет к кому-либо достаточно компетентному, чтобы действовать соответствующим образом по этому вопросу, и это может иметь серьезные последствия, если время имеет решающее значение. Если вы занимаетесь кейвингом в вашем родном районе или стране, нет оправдания тому, чтобы не иметь соответствующего номера службы экстренной помощи в непосредственном радиусе досягаемости. Во Франции каждый департамент ежегодно

[391] Процедуры для вызова спелео-спасателей различны в разных странах, и часто даже в разных районах. В США, спелео-спасатели могут быть вызваны через местные или региональные горячие линии или через национальную горячую линию 911, в зависимости от региона. На государственных землях, таких как Служба национальных парков (National Park Service), ответственным представителем является управляющий парком. В Великобритании, как правило, вызов спасателей осуществляется через полицию с использованием национального номера экстренной службы 999, и непосредственное оповещение производится оттуда. С другой стороны, в Мексике самые непосредственные контакты со спелео-спасателями осуществляются через Красный Крест (Red Cross). Опять же, в ответственность каждого отдельного кейвера и группы входит надлежащая информированность о соответствующем (и наиболее эффективном) порядке вызова спасателей в районе, где планируется заняться кейвингом, примечание Melanie Alspaugh.

распространяет список полезных номеров, а некоторые даже производят наклейки.

Делая эти звонки, очевидец должен быть в состоянии дать номер телефона, с которого он звонит. Он не должен покидать это место, пока ему не разрешит это сделать Технический советник (Technical Advisor), отвечающий за спасательные работы. Ему может понадобиться дополнительная информация, прежде чем первый спасательный отряд доберется до пещеры; он, таким образом, является единственным контактом до этого времени.

15. Паводки

15.1. Меры предосторожности

15.1.1. Сбор информации

Наводнения являются одной из основных опасностей в пещерах, и мы должны сделать все от нас зависящее, чтобы избежать их. Лучшим способом сделать это является глубокое изучение гидрологии области, где вы занимаетесь пещерами. Тем не менее, такое знание приходит только в результате сбора данных, проведения экспериментов, а иногда и... везения влипнуть в один из паводков.

Когда мы начинаем изучать новую пещеру, различные детали нам неизвестны, хотя иногда можно получить у кого-нибудь из местных жителей информацию о местах выхода на поверхность источников, изменениях микроклимата и погодных условий. Фактически это та ценная информация, которая поможет нам предсказать возможные последствия осадков и зависимость от них уровня воды в пещере. Эта информация может дополнять другие данные, собранные в предыдущих исследованиях, если таковые проводились.

15.1.2. Данные о погоде

Мы уже говорили о погоде в разделе, посвященном навешиванию на подземных реках, но давайте немного откуем этот гвоздь. Прогноз погоды является важным элементом безопасности, его легко получить, и они становятся все более надежными. Нет оправданий пренебрежению прогнозом погоды. Когда мы рассматриваем специфические условия, мы можем получить более точную информацию от местных метеостанций. Это дает нам сведения из первых рук и много другой достоверной информации. Обратите особое внимание на риск внезапных гроз, точное местонахождение которых по-прежнему трудно прогнозировать. В зависимости от того, что мы знаем о поверхностной площади водосбора, осадках за последнее время, а также размерах и форме галерей пещеры, мы либо продолжим наш выезд, как планируется, либо перейдем на запасной вариант. Периоды снеготаяния или затяжных дождей обычно наиболее опасны.

15.1.3. Меры предосторожности

Предупредить проблему всегда легче, чем позже исправлять ее последствия. Вы должны принять все меры предосторожности, чтобы избежать каких бы то ни было опасных ситуаций, некоторые из которых могут застать вас врасплох.

Если в пещере существуют специфические особенности, увеличивающие опасность паводков, такие, как низкие потолки и лазы, может оказаться полезной прокладка телефонной линии для получения информации о погоде с поверхности, например, при проведении расширенных исследований. В пещерах, которые представляют особую опасность, обычно рекомендуется хранить аварийный запас карбида, продуктов и спасательных накидок в некоторых стратегических точках пещеры или носить их с собой во время выходов. Никогда не угадаешь...

Когда существует риск внезапного сброса воды с гидроэлектростанции, попробуйте получить информацию от соответствующего объекта. Если сбросы проводятся в автоматическом режиме, тут вы мало что можете сделать. Но, по крайней мере, зная об этом, вы будете более осведомлены об опасности.

15.1.4. Гидравлические процессы в пещере

Почему паводки так внезапны и впечатляющи? Ответ на этот вопрос связан с несколькими факторами. Они включают в себя средний уклон водотока по отношению к поверхностным водным путям; слабую водоотводящую способность районов водосбора, когда в них одновременно выпадают осадки; дефицит площадей, по которым может разлиться вода; а также плохую способность почвы впитывать воду, замедляя процесс.

Тщательное наблюдение за ходами пещеры при проведении исследований позволит определить уровни затопления, которых достигала вода в предыдущие наводнения, и определить, какого уровня, скорее всего, она достигнет в следующий раз. Листья, прутики и ветки (не говоря уже о целых стволах в более впечатляющих случаях) часто уносит довольно далеко под землю. Они могут следовать главной галереей или приходить из притоков или второстепенных систем, но всегда являются очень наглядными показателями, и иногда можно найти их застрявшими в щелях потолка на впечатляющей высоте!

Чистые, «выскобленные» проходы с полами, изрезанными промоинами и бороздами, с гладкими, округлыми камешками сигнализируют о периодической активности пещеры, где циркулируют очень сильные потоки воды. С другой стороны, скопления глины указывают на более стабильные зоны, где вода спокойнее, но наводнение все еще может быть значительным.

После наводнений, пена, покрывающая стены пещер, может сохраняться в течение нескольких дней. Когда вы встречаете ее, это означает, что на самом деле уровень воды поднимался выше, поэтому действуйте с особой осторожностью.

15.2. Виды паводков

15.2.1. Ливневые паводки

Наводнения, которые следуют за внезапными грозами, неистовы и часто губительны. В закарстованных известняках мало или совсем нет почвенного покрова для поглощения воды, поэтому большинство осадков устремляется прямо в подземные водосборники, где они скапливаются. Приход паводка в обычно сухих местах может быть особенно драматичным. Подземные грунты, насыщаясь водой, замедлят первые струйки, но более сильные потоки вспухнут и подхватят мелкие ручейки. Большой напор воды приходит без предупреждения, особенно, когда ниже лежащие дренажи, по которым должна уходить вода, вдруг переполняются. Объем воды может мгновенно возрасти от нуля до максимального потока. Эта огромная стена воды вытесняет воздух, гоня его вниз по пещерным ходам и оповещая о своем приближении угрожающим грохотом, похожим на взрывы. Как только заслышите такой звук, бросайте все и бегите на высокие места!

В активных системах грязные паводковые воды гонят перед собой воду, скопившуюся в водоемах перед ними: фронт паводковой волны приходит чистый, а за ним следуют мутные паводковые воды.

Большинство летних паводков быстро спадают, если нет затяжного дождя или если система не заблокирована где-то внизу.

15.2.2. Паводки от снеготаяния

В горах весеннее тепло приносит с собой массовое таяние снежного покрова, хотя низкие ночные температуры приостанавливают этот процесс. Мы видим значительные колебания уровня грунтовых вод, которые соответствуют такому сдвигу температур на поверхности, а также зависят от строения и развития пещерной системы. Пик дневного потока может прибыть в конце второй половины дня, вечером или ночью. Но и вне этого пикового периода, поток может оставаться достаточно высоким. Установите график своих исследований в соответствии с этими циклами, чтобы успешнее ограничить их опасность.

Наводнения от таяния снега будут продолжаться даже после того, как снег исчезнет с поверхности, так как воронки и трещины все еще хранят его в больших количествах. Эти скрытые объемы снега лежат защищенными от солнечного зноя, так что с наступлением лета трудно прогнозировать уровень и внезапность пика потоков.

15.2.3. Затопления (High water floods)

Почва и зоны дренажа насыщаются в периоды затяжных дождей (в Европе, поздней осенью и в начале зимы), и потоки воды, как правило, все это время остаются повышенными. На каждый новый дождь пещеры «отзываются» наводнением; уровень воды может резко возрасти, но медленно снижаться. Именно в такие периоды мы рискуем быть запертыми подъемом воды на длительное время. Наиболее опасные ситуации возникают, когда затяжные дожди, сопровождающие период потепления, растапливают слой снега, оставшийся на высоте.

15.3. Вот он идет!

Так что же делать теперь? Сохраняйте спокойствие, собирайте группу, решайте, что делать и действуйте, исходя из этого решения, но быстро (не путая скорость и слепую спешку), и помните о безопасности: еще одна чрезвычайная ситуация - это последнее, что вам сейчас нужно.

Выбирайтесь повыше (или на более открытое место), как только заметили первые признаки: внезапное появление потока там, где его раньше не было, внезапное увеличение существующего течения, резкое изменение давления или потока воздуха, взрывоподобные звуки, появление водопада из окна и т.п.

Паводок в вертикальных стволах требует искать убежища в более низких местах пещеры, так как попытка выбраться наверх будет похожа на игру типа «вдвое больше или ничего», где ставкой является ваша жизнь. Уже одна сила падающей воды (1 кубический метр весит 1 тонну!) в любой момент подъема может стать решающим фактором, а гипотермия не за горами, так как ледяной поток быстро высосет из вашего тела все тепло и энергию. Чтобы решиться на подъем, вы должны находиться очень близко к устью колодца и уверены, что навеска не заливается водой.

Если вы застряли в середине подъема и не имеете возможности ни спуститься, ни подняться - ситуация критическая: ожидание в висе на обвязках может стать неудобным и опасным. Вам необходимо соорудить самодельную «сидушку» («swing»), используя для этого все, что у вас под рукой: пустой мешок или смотанную веревку, к примеру. Это поможет уменьшить сжатие мышц, вызываемое беседкой, и улучшить кровообращение. Вы должны заставить себя сохранять подвижность (поднимаясь и приспускаясь на зажимах на несколько метров, например), и передвигать ремни беседки на другие места, чтобы сместить зоны сжатия на ногах.

Когда группа неожиданно оказывается пойманной наводнением, все должны держаться вместе во что бы то ни стало. Этот подход предохраняет одних участников от беспокойства о безопасности других, а также в случае необходимости обеспечивает тепло, помогает сохранить высокий боевой дух, экономить карбид, а также упрощает членам группы наблюдение друг за другом. Конечно, на вертикальных участках трудно следовать этой рекомендации.

Если у вас есть достаточно места, сохраняйте тепло, соединив вместе ваши спасательные накидки в виде палатки. В противном случае, каждый человек сидится на мешок, чтобы изолировать себя от пола, положив подбородок на колени и укрыв спасательной накидкой голову и тело вместе с карбидной лампой, поставленной снизу между ногами

для обогрева тела. Эта позиция согревает бедренные артерии, которые подводят кровь к ногам. Они часто остаются наиболее подвержены холоду, так как остаются за пределами временного укрытия.

Если вы успели только забраться лазанием или на распорах выше уровня воды, вам нужно найти какой-то выступ, где можно принять безопасное положение. Пристрахуйте себя к скале, если это возможно, используя любое дополнительное снаряжение, которое вы сможете найти в своем мешке. При первом же затишье ищите более защищенное место, где вы сможете продержаться дольше.

После того как вы и ваша группа нашли безопасное место для ожидания, необходимо найти способ, чтобы следить за изменениями уровня воды. Если вы можете добраться до берега, то можете регулярно отмечать уровни воды на скале. Это легче сделать, если стены не крутые.

Установите нормы и распределите продовольствие и припасы.

Когда вода упадет до безопасного уровня, вы можете начать выход из пещеры, при условии, что состояние любой из веревок не вызывает сомнений. В противном случае лучше ждать спасения с поверхности, чем идти на риск потенциально серьезной аварии, вызванной отказом навески. В любом случае всегда лучше подождать в безопасном месте, пока вода утихомирится, чем пытаться храбро встретить ее неистовство.

Если паводок продолжается, оставшиеся на поверхности, в конечном счете, начнут организацию спасательных работ на основании точного, обновленного прогноза погоды. Вы можете подождать их, поскольку они будут лучше знать, когда можно благополучно «пройти». Фактически вы можете выживать под землей неделю или даже две на одной воде и при отсутствии еды, до тех пор, пока вы можете найти убежище, где можно лечь спать, даже если делать это только посменно. Никто еще не умер от голода в этих условиях в ожидании спасателей. Так зачем же рисковать своей жизнью, пытаясь сделать поспешный выход?

Gros aven de Canjuers, puits Martel. Photo S. Caillault

Photo U. Widmer

N Наблюдения и документирование пещеры

Напомним, что целью этой книги является ознакомление с искусством изучения пещер, а не подробное описание, как документировать то, что мы находим в них. Мы предупреждали читателя с самого начала! Предмет нашего разговора уже достаточно обширен, как вы можете видеть по толщине этой книги. Поэтому объем пространства, которое мы отводим для настоящей главы, ни в коей мере не говорит о неважности документирования того, что мы наблюдаем во время пребывания в пещере. Этот вопрос не находится в центре внимания книги, и многие другие работы, опубликованные на систематической основе признанными специалистами, освещают эти темы более конкретно (составление карт, фотографирование, геология, биоспелеология, археология и т.п.).

С другой стороны, мы не можем полностью обойти молчанием этот вопрос, потому что исследователь пещеры часто остается единственным человеком, который способен добыть эту информацию, в связи с удаленностью некоторых областей и трудностями, связанными с их достижением. Таким образом, мы хотим убедить его в ответственности, как первооткрывателя, и сообщить ему об обязанности[392] наблюдать и сообщать о том, с чем он сталкивается, в частности, публикацией результатов. Следующие страницы будут ограничены освещением этой цели, но они представляют собой лишь отправную точку: от читателя зависит докопаться до глубин путем изучения других источников ...

Есть три этапа в процессе сбора и классифицирования информации: наблюдение и сбор данных под землей, их классификация и проверка, и, наконец, архивирование и придание ей доступности через соответствующие носители.

1. Смотреть – не значит видеть

Способность к наблюдениям определяется прежде всего особенностями умственных способностей, проявлением нашей интеллектуальной любознательности о мире вокруг нас. Любопытство может быть как дарованием, так и проклятием: проклятием, когда оно толкает нас совать нос в частную жизнь других людей, а дарованием, когда оно ведет нас по пути открытий.

Как под землей, так и на поверхности, пытливый ум обнаруживает желание понять и осмыслить то, что мы видим. И что же мы должны наблюдать в пещерах? Все!

Замечайте все, что кажется новым, интригующим, удивительным и оригинальным или вызывает интерес своей редкостью и размерами. Приглядывайтесь ко всему, что могло бы способствовать познанию, начиная с себя, как наблюдателя, даже если вы позже узнаете, что сочтенное вами замечательным, на самом деле вполне обычное явление. По крайней мере, вы узнаете что-нибудь...

И, конечно, замечайте все, что указывает на продолжение пещеры или может способствовать вашему пониманию системы или ее истории. В этой области зачастую главенствует геология. Препятствия, окаменелости, форма ходов, стратиграфия, воздушные потоки, температура воды и т.д., все это является предметами, стоящими наблюдения и изучения!

Как исследователь, вы должны искать, смотреть вверх и вокруг себя, отдавать себе полный отчет о ловушках пещеры, обращать внимание на любую информацию, задавать соответствующие вопросы и искать ответы на них. Если вы не найдете их сами, спросите товарищей по группе, друзей в клубе и других коллег, которые разбираются в соответствующей области. Мало-помалу, по мере углубления своих знаний, вы сложите части головоломки, что делает идеальным сочетание спорта и науки, как сущности спелеологии [393]. Качество и интерес ваших исследований будут развиваться в соответствии с вашей деятельностью и опытом.

Наблюдения, которые поначалу относились непосредственно к кейвингу, часто становятся более научными, что приводит к выездам с более конкретными задачами: для измерения расхода воды, взятия проб и зарисовки поперечных сечений, сбора образцов, трассирования с помощью краски, и так далее.

Конечно, невозможно сделать хорошие наблюдения, если вы изнурены или если сам процесс передвижения по пещере занимает все ваше внимание. В этом и заключается ваш основной интерес в освоении техники и поддержании формы, так как только тогда ваше внимание освободится, чтобы обратиться в сторону более славных задач.

Видеть - это не так просто. Подумайте, сколько поколений посетителей пещеры - в том числе спелеологов - прошло мимо доисторических рисунков и гравюр, даже не замечая их! Но помните, что любые археологические открытия должны немедленно положить конец разведке (см. стр. 175), и о них следует в кратчайшие сроки сообщить в соответствующие организации или специалистам, осуществляющим надзор за археологическими находками в этом районе. В самом деле, продолжать исследования - даже с большой аккуратностью - значит почти наверняка уничтожить

[392] Кто-то еще верит в некие абстрактные обязанности неизвестно перед кем конкретно? А публиковать ли результаты, добытые своим трудом, дело исключительно частное. Здесь не может быть никаких претензий и морального давления.

[393] Со временем становится смешно слушать эти наивные заклинания о «сочетании спорта и науки» - ни того, ни другого, по сути, не наблюдается, если следовать смыслу использованной терминологии и говорить о **большинстве** ходящих в пещеры. Поиск, исследование – да. Но причем тут наука? Тогда и грибники «наукой» занимаются. И причем здесь спорт, когда налицо лишь физическая и техническая активность? Спорт предполагает соревнование с себе подобными за первенство...

многие важные (хотя и малозаметные) следы, некоторые из которых могут иметь важное значение для понимания археологического объекта и которые только специалисты могли бы признать в качестве таковых (уголь, керамика, отложения почвы, отпечатки, костные обломки, пыльца и т.д.).

Нет ничего лучше для практики наблюдений под землей, чем взять с собой карандаш и блокнот и делать зарисовки по ходу топосъемочного выхода. В конце концов, целью рисовальщика и является как можно более точное документирование пещеры с указанием деталей и составлением своего рода описания.

1.2. Топографическая съемка

Любая обнаруженная новая пещера должна быть картирована с самого начала: виды в плане и профиле предоставляют необходимую информацию о пещере, которая затем может быть распространена среди групп, работающих над различными проектами или занимающих поиском потенциальных идей.

Каждый спелеолог должен быть в состоянии внести вклад в топосъемку пещеры, и важность этой работы требует, чтобы мы рассмотрели ее более подробно. Проведение топосъемки пещеры похоже на создание ее модели. Вы нарисуете ряд отрезков прямых линий, которые станут как бы каркасом изображения пещеры. Это сюжетная линия. По мере вашего продвижения через пещеру, вы измеряете длину каждого отрезка, а также угол его наклона относительно горизонтальной плоскости (уклон) и его ориентацию по отношению к северному магнитному полюсу (азимут). Вернувшись домой, вы пересчитаете данные с помощью исчисления, используемого в специальном картографическом программном обеспечении: путем проецирования участка линии на горизонтальную плоскость вы получите ее вид в плане; проецируя его на вертикальную плоскость, вы получаете профиль на основе плана. Но профиль, полученный таким образом, не очень полезен; лучше сделать развертку профиля, спроецировав каждый отрезок отснятой линии на вертикальную плоскость, которому он соответствует, а затем привести все эти плоскости в одну. В итоге сохранится длина каждого отснятого участка.

1.2.1. Съемочные инструменты

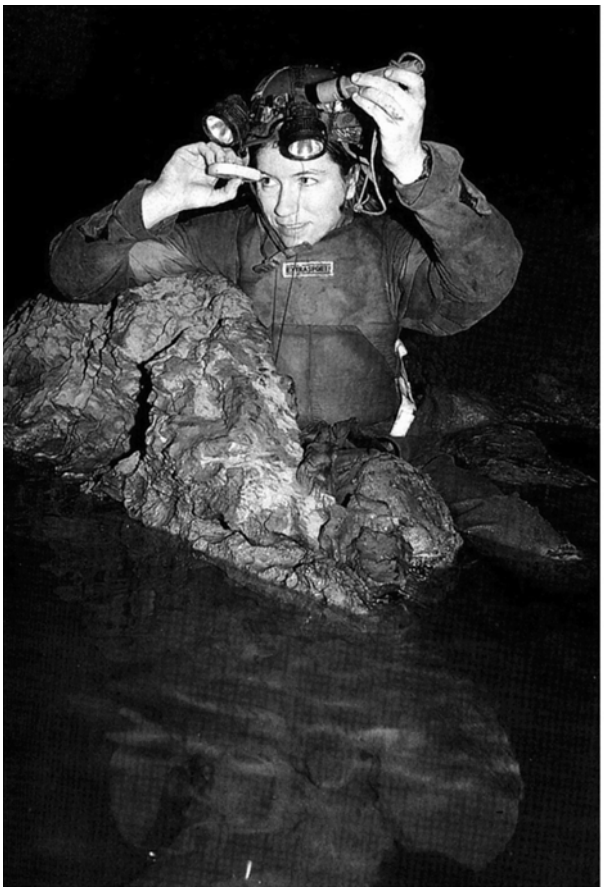
Измерение длины

У вас есть три варианта выбора инструментов:

— Измерительная лента, которая втягивается в корпус, сматываясь на катушку. Ленты сделаны на основе стекловолокна для предотвращения растягивания и просты в использовании, за исключением очень грязных ходов, когда их становятся трудно читать и сматывать.

— «Топофил» (Topofil): это брызгозащищенная коробочка, содержащая мерную нитку, которая сматывается с катушки. Он хорошо работает, даже когда покрыт густой грязью и не чувствителен к ошибкам расположения (постановки на пикет - positioning errors) когда вы устанавливаете станцию (съемочную точку). К сожалению, его катушечный счетчик - механизм тонкий и не очень хорошо подходит для суровых пещер.

— Лазерный дальномер, использующий либо лазерный луч, либо инфракрасный в сочетании с ультразвуковым излучением. Первый дороговат, но, скорее всего, станет инструментом будущего. Последний дешевле, но, к сожалению весьма чувствителен к изменениям температуры и влажности воздуха, поэтому менее надежен в привходовых зонах и речных ходах. Поскольку лазерные дальномеры не требуют никаких дополнительных инструментов, они особенно хороши в работе.


Sistema Rio Encantado, Puerto Rico. Photo U. Widmer / K. Downey

Что делать:

▼ Если расстояние между станциями измеряется от передней части пояса каждого из двух съемщиков, добавьте 20-25 см на каждый замер (плюс длина карабина, если он используется [394]) для коррекции ошибки центрирования на каждой станции.

Измерение азимута (компасный пеленг)

Вместо стандартного компаса со стрелкой, которая движется внутри градуированной круговой шкалы, мы используем компас с намагниченным диском, который вращается на оси и также отградуирован. Вы можете снимать показания через прозрачное стекло. Диск находится в амортизирующей жидкости, которая помогает его стабилизации для облегчения считывания показаний при совмещении фиксированной метки с выбранной целью.

[394] А зачем там карабин – чтобы ленту к поясу пристегивать?

Эти компаса градуированы либо в градусах (degrees - что чаще всего), либо в градах [395]. Для съемки пещеры можно использовать любой вид, но в начале съемки не забывайте отметить, какими единицами измерения вы пользуетесь.

Измерение уклона

Для измерения уклона существует два устройства:

— Оптический угломер. Он содержит вертикально подвешенный барабан, показания которого считывают через окуляр, совмещая в поле зрения пикет, по отношению к которому измеряют уклон, и оптическую риску прибора (prism mechanism).

— Электронный угломер с дисплеем. Эту модель не так легко найти по низкой цене, но вы можете сделать свой собственный из электронного уровня в сочетании с лазерной указкой. На это понадобится несколько часов, но результат обеспечит более простое и точное получение данных, чем традиционные оптические инклинометры, почти при той же цене.

Съемочный журнал

Мы используем съемочные журналы для записей и рисования карт в типично неблагоприятных подземных условиях, поэтому они должны быть как компактными, так и прочными. Выберите съемочную бумагу с нанесенной сеткой и покрытую полиэфирной пленкой, что делает ее водонепроницаемой и трудно рвущейся. При использовании ручки (или карандаша) написанное на полиэфирной основе уже не сотрется, что позволяет смыть засохшую грязь водой. Какие бы ручки или карандаши вы не использовали, привяжите их к съемочному журналу ниткой или шнуром и имейте запасной деревянный графитный карандаш, положив его в безопасное место (вместе с точилкой), на всякий случай.

Оптимальный размер для съемочного журнала A5 (145 x 210 мм) или A6 (105 x 148 мм) - примерно 5 x 7 " (127 x 178 мм). Журнал располагается боком, а не вертикально. Зарисовывайте ход пещеры на верхней странице; в дальнейшем рисунок будет использоваться, чтобы «приодеть» съемочную линию на этапе окончательной отрисовки карты. Запись данных ведется на нижней странице, которая обычно разбита на 9 колонок:

```
1. number of the shot                          - Номер пикета
2. length of shot                              - Измеренная длина
3. azimuth bearing                             - Измеренный азимут
4. slope (including plus or minus sign)        - Измеренный уклон (с плюсом или минусом)
5. distance from the station to the right wall - Расстояние от пикета до правой стены
6. distance from the station to the left wall  - Расстояние от пикета до левой стены
7. distance from the station to the ceiling    - Расстояние от пикета до потолка
8. distance from the station to the floor      - Расстояние от пикета до пола
9. observations                                - Примечания
```

Когда любая из двух страниц заполнена, переходите к следующим двум страницам.

Некоторые предпочитают использовать съемочные журналы с толстыми страницами, которые могут быть очищены от записей и использоваться заново. Поскольку этот метод уничтожает оригинальные эскизы, вы не сможете исправить ошибку, обнаруженную позже, потому что будет невозможно обратиться к предыдущим журналам, чтобы найти точные координаты точек соединения между съемками. Даже фотокопирование страниц не полностью защищает от потери информации: измазанная грязью область на фотоснимке может получиться черной и скрыть важное число.

1.2.2. Техника топосъемки

Съемка пещеры требует навыков и внимательности; от этого зависит точность и правильность заключительной карты. Ведущий журнал должен быть наблюдательным, способным сделать детальный чертеж, и иметь четкий почерк. Для лучшей читаемости, он должен использовать стандартные символы, рекомендованные Международным Союзом Спелеологии (International Union of Speleology [396]). В группе из двух человек он будет действовать как «рисовальщик» (sketcher), а также нести конец рулетки («lead tape» - работающий с лентой), выбирая следующую съемочную точку («point»), а его партнер – как «оператор» («operator») или «считывающий инструменты» («instrument reader»). В съемочной группе из трех человек, рисовальщику нужно работать только с журналом.

В начале съемки рисовальщик записывает название пещеры и имена каждого члена съемочной группы, дату, а также единицы измерения, которые будут использоваться. Кроме этого он отмечает начальную точку для данной съемки, направление движения (от или к поверхности), а также направление замеров, которые обычно берутся вперед (т. е. в направлении движения), но иногда могут быть и обратными. Наконец, он отмечает разницу между высотой до глаз оператора и высотой до налобного фонаря его напарника, работающего с концом мерной ленты и выбирающего съемочные точки. Если его свет находится не точно на станции, отсутствие такой записи может привести к

[395] These compasses are graduated in either degrees (which are most common) or in gradients - похоже, тут в переводе на английский ошибка. gradients – это градиент, математическое понятие. Однако существует старая единица измерения углов «град». Возможно, в старину были компаса с такой шкалой. 400 град = 360 градусов. По-английски пишется «grad». В математике «градиент» тоже обозначается как «grad». Вот английская переводчица и перевела.

[396] Union Internationale de Spéléologie (UIS) - http://www.uis-speleo.org/, рабочая группа UIS по топосъемке пещер, картографические символы http://www.carto.net/neumann/caving/cave-symbols/

систематической ошибке в данных.[397]

В начале съемки оператор располагается на первой (нулевой) съемочной точке. «Ленточник» отходит вперед с рулеткой, выбирает следующую точку и снимает показания с ленты. Оператор снимает показания приборов, всегда в одном и том же порядке (как правило, азимут, а затем уклон), перед тем как дать оценку высоты и ширины прохода относительно станции. Он называет вслух каждый замер: «Азимут: 110 ... Уклон: плюс 7», например. Рисовальщик повторяет эти значения, чтобы обеспечить их точность перед записью в соответствующие столбцы. Пока «ленточник» и оператор переходят к следующей станции и подготавливают следующий замер, рисовальщик заполняет эскиз этого участка пещеры на основе отсчета показаний и своих наблюдений.

1.2.3. Ошибки и погрешности

Карта не является точным воспроизведением реальности, и существует много видов ошибок, которые могут повлиять на точность топосъемки. В прошлом процесс вычерчивания съемки также сопровождался ошибками и графическими искажениями, но, поскольку для отрисовки наших карт мы теперь используем компьютеры, это уже не проблема. Один из видов ошибок происходит вследствие неправильного измерения, как из-за ошибки инструмента, так и из-за ошибки пользователя. Возможно, вам придется интерполировать между двумя соседними значениями, иногда завышая их, а иногда занижая.

Кроме того, вы никогда не сможете точно встать на точку следующей станции: всегда есть небольшое отклонение, которое вы сделаете влево или вправо. Эти ошибки являются случайными и непредсказуемыми, и они частично компенсируют друг друга статистически, когда есть определенное количество данных. Тем не менее, необходимо достаточно большое число замеров, чтобы снизить уровень ошибки, которая набегает, например, в более извилистых ходах.

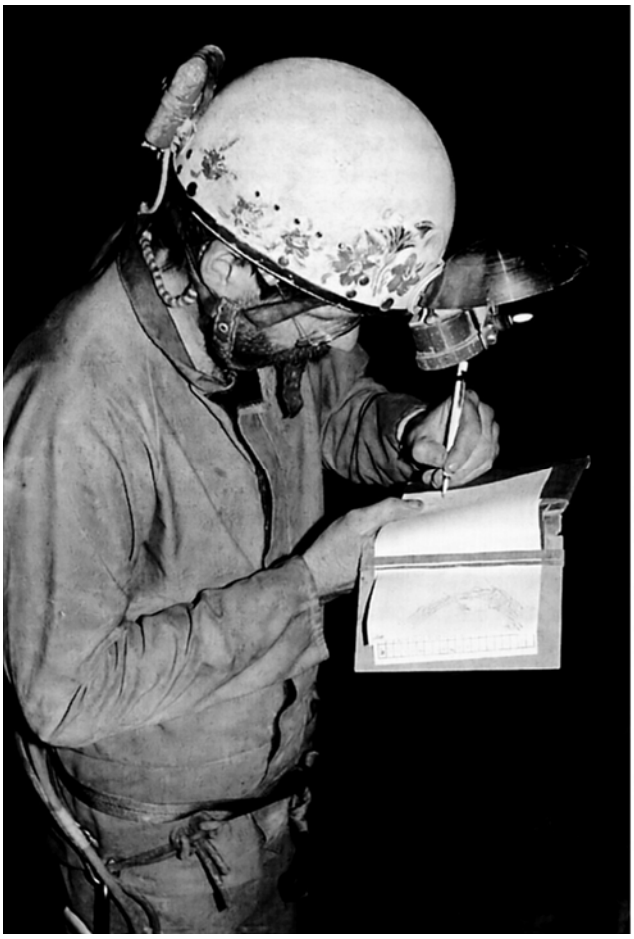
Вопреки тому, что можно было бы подумать, вы добьетесь менее точных измерений в более просторных ходах, если попытаетесь взять максимально большое расстояние между точками (хотя это сэкономит вам время): на самом деле лучше сделать несколько более коротких замеров – не впадая, разумеется, в другую крайность.

Систематические ошибки вызваны неточностью инструментов. Например, периметр барабана «Топофила», который обычно составляет 10 см, может быть короче или длиннее; показания магнитного диска компаса могут быть несколько смещены относительно истинного магнитного севера. Эти дефекты приводят к неточным показаниям, но вы можете их обнаружить при калибровке приборов (путем сравнения результатов измерений с измерениями другими инструментами), после чего можете исправить свои данные.

Наконец, есть проблемы, являющиеся результатом человеческой ошибки, которые вы не можете исправить, за исключением двух случаев, и только после уже свершившегося факта:

— Вы заметили очевидное несоответствие между эскизом и съемочной линией, построенной на основе отснятых данных. В этом случае мы возвращаемся к первоначальным записям и ищем возможные ошибки (часто это число, которое было неясно написано). Если ничего не получается найти, то сомнительный замер придется делать заново.

— Если вам случится замкнуть кольцо (соединение какого-то хода с самим собой или иной частью пещеры), карта, скорее всего, покажет некоторую ошибку при смыкании, которая должна быть не больше, чем статистическая погрешность, рассчитываемая программным обеспечением. Если ошибка больше, это связано либо с испорченным прибором (откалибруйте его и исправьте погрешности) или с человеческой ошибкой. В последнем случае у вас нет выбора, кроме как переснимать: не радостная мысль, но она даст вам стимул в следующий раз быть более аккуратными!



Proyecto Cerro Rabón, Oaxaca, Mexico. Photo U. Widmer

Если вам нужна действительно точная съемка, чтобы определить, имеет ли смысл копать или есть ли вероятность того, что соединение существует, снимайте в обоих направлениях (от входа в глубину и из глубины к выходу из пещеры). Это автоматически даст вам замкнутое кольцо, хотя съемочный выход будет вдвое длиннее.

1.2.4. Типичные ошибки

Стоит помнить причины некоторых наиболее часто встречающихся ошибок, чтобы лучше предупреждать их в будущем. К ним относятся:

— магнитные объекты, которые влияют на точность компаса (налобник карбидки, стальные карабины,

[397] Хочется спросить: а зачем визировать на свет? Скорее всего, речь идет об оптическом компасе «Suunto».

электрические налобники).

— Ошибка в положительном и отрицательном значении при съемке слабых наклонов.

— Ошибка чтения компаса при съемке с крутого склона.

— Ошибка при пересчете значений, для удобства взятых на находящуюся позади точку (обратным азимутом).

— Не принятая поправка на разницу в росте между двумя съемщиками в паре.

— Ошибка чтения, особенно при невольном интерполировании значений (139 вместо 141, например).

— Не откалиброванные приборы.

— Неточность в определении места станций.

— Неразборчивая запись чисел.

— Расположение магнитного диска компаса не в горизонтальной плоскости, в результате чего он «застревает», не поворачиваясь свободно. Путаница между градусами и радами [398].

— Запись чисел в неправильный столбец таблицы измерений.

— Ошибочное определение места расположения станций состыковки настоящей съемки с предыдущей или более поздней съемкой.

— Не внесение поправки на магнитное склонение при компоновке съемки с более ранней – типичная ошибка при вводе данных в компьютер.

... И этот список можно продолжить!

Напомним, что в этой, также как и в других темах этой главы, нашей целью не является дать полный курс по этим вопросам, а скорее, подвигнуть читателя к осознанию важности и сложности съемки пещеры.

2. Классифицирование и архивирование информации о пещере

В рамках существующих клубов или спелеоорганизаций, важное значение имеет сохранение карт и данных, которые были собраны и обработаны в выездах год за годом. Это позволит клубу найти и воспроизвести любые работы, проделанные группами с момента его создания.

Рискуя прозвучать несколько старомодно, мы будем говорить, что использование жесткого диска компьютера в качестве единственного архива клубной деятельности не всегда является надежным способом архивирования и хранения информации. Использование компьютера удобно и даже неизбежно, но резервные распечатки должны производиться систематически и храниться в надежном месте. Электронные файлы могут быть легко утрачены или уничтожены, особенно с компьютера или программного обеспечения, как правило, принадлежащего не клубу, а одному из его членов. Эта ситуация может быть проблематичной, особенно при постоянной сменяемости членского состава и руководства, как это часто бывает в спелеоклубах. А потом есть еще возможность ошибочной команды, потери дискеты, сбоя жесткого диска, несовместимости между системами и программным обеспечением...

Некоторые официальные базы данных - как правило, при университетах - обеспечивают безопасное, долгосрочное цифровое архивирование. Университет Цюриха, Швейцария имеет одну из таких баз данных, которая собирает топоматериалы о пещерах, созданные с помощью картографического программного обеспечения «Toporobot» (http://www.geo.unizh.ch/~heller/toporobot) .

Тем не менее, записи на бумаге доказали свою необходимость за последние пять тысяч лет, и, скорее всего, продолжат быть таковыми еще какое-то время!

2.1. Карты (план и профиль) исследованной пещеры

После того как вы сделали подземную топосъемку, вам нужно перевести эту информацию в вид карты. Время линейки и транспортира давно прошло, и теперь у нас сложное (и бесплатное!) программное обеспечение, для которого выполнить этот этап - простая формальность, если вы не возражаете против ввода данных.

Среди наиболее распространенных во Франции программ можно назвать «Visual Topo» для пользователей PC, и «Toporobot» для любителей «Macintosh».[399]

С помощью плоттера или принтера, вы можете отпечатать виды в плане и в профиле, различные виды при вращении вокруг указанной оси, статистическую погрешность расчетов, расположение нескольких пещер на одном плане и т. д. Эти документы являются полезными для проведения дальнейших исследований и публикации

[398] В оригинале - confusing between degrees and gradients, мне кажется, снова та же ошибка переводчицы, использующей слово «градиент» вместо «град». Как известно, «градиент» (от латинского *gradiens*, род. падеж *gradientis* — шагающий) — характеристика, показывающая направление наискорейшего возрастания некоторой величины, значение которой меняется от одной точки пространства к другой, вектор.

[399] За десять лет много воды утекло, и на смену указанным авторами пришли другие программы для обработки топо-данных.

окончательного доклада в специализированном журнале.

2.2. Схема навески

Схема навески описывает снаряжение, необходимое для работы в пещере (см. стр. 257 для более детальной информации). Этот перечень удобно составлять во время снятия навески при выходе из пещеры после первого исследования (или, если навеска некоторое время сниматься не будет, в ходе съемочного выхода). В самом деле, это идеальное время, поскольку перед вами все подробности оборудования каждого препятствия (количество и тип опор, перила), а также потому, что мешки, которые вы вынесете из пещеры, будут содержать именно и только то, что реально необходимо для навески. Веревки должны быть оставлены с узлами закреплений и смотками излишков на концах, и измерены прежде, чем они будут разобраны, развязаны и отмыты. Этот метод позволяет получить точную длину, необходимую для навешивания каждого колодца или их участка (перепада высот), с учетом перил, дублирующих закреплений и провисов у промежуточных закреплений.

Схемы навески, как правило, краткие и составленные в виде таблицы, тем не менее должны содержать любую визуальную информацию, необходимую для отыскания - во время спуска, и пока еще не слишком поздно – точек опоры для промежуточных закреплений и отклонений. То есть, вы укажете, что отклонение крепится за тонкие скальные лезвия, или что промежуточное закрепление отнесено на три метра вправо (навеска всегда описывается лицом к стене). Вы должны также обратить внимание на потенциальные опасности (неустойчивые обломки, крючья, которые следует продублировать, опасность падения камней, условия паводков...), а также на полезные визуальные приметы, когда продолжение не очевидно или его трудно отыскать (проход между валунами, высоко расположенное или находящееся за скальным выходом окно и т.д.).

2.3. История исследований

Каждый клуб должен иметь журнал регистрации выездов (или несколько подобных источников, содержащих отчеты обо всех клубных поездках), который остается на месте в клубе. Он играет роль клубной автобиографии, и должен быть хорошо переплетен, поскольку его будут постоянно листать на протяжении многих лет. Записывайте все мероприятия клуба в хронологическом порядке, в том числе дату, цель поездки, имена участников, время, проведенное под землей, специальные замечания, результаты и работы, оставленные для последующего продолжения. Руководитель выезда, как правило, отвечает за четкость и краткость внесения этой информации по приезду, так чтобы все могли воспользоваться ею в любой момент позже.

Этот журнал является сокровищницей ценной информации, которая может оказаться особенно полезной в двух видах ситуаций:

— Когда клубу не хватает вдохновения для следующей поездки, то именно здесь можно найти идеи;

— Когда вы собираетесь опубликовать доклад, так как некоторые исследования могут продолжаться в течение нескольких месяцев или даже лет, и в клубном журнале можно найти ценные даты и детали, которые уже стерлись из памяти.

Этот журнал, конечно, не мешает никому из членов клуба, кто имеет желание, вести дома свой личный дневник. Там, в зависимости от личных интересов, он может добавить фотографии и иллюстрации, а также записывать свои наблюдения, анекдоты, комментарии, работы, которые предстоит сделать, и планы на будущие путешествия.

3. Распространение информации

3.1. Важность составления отчетов

Как и с любой человеческой деятельностью, подземные исследования, которые в конечном счете не зарегистрированы надежным способом и не сделаны доступными для других, бесполезны для общества в целом, а их цели ограничены мимолетным удовольствием его участников. Их придется проделать заново, если возникнет необходимость в получении сколько-нибудь значимой информации о пещере, будь то с туристической, научной или общечеловеческой точки зрения. Важно рассказать и поделиться результатами вашей деятельности с остальными членами спелеологического сообщества, иначе какой смысл? [400]

Так как мы получаем наши знания из информации, которая была терпеливо собрана поколениями трудолюбивых спелеологов, тех, кто был до нас, то и наша обязанность (и в наших собственных интересах), вносить свой вклад в эту сокровищницу информации. Чем богаче она, тем больше мы можем получить из нее для нас же самих, наших клубов, и наших преемников.

Мы также можем использовать ее, чтобы доказать значимость нашей работы как посторонним, так и политикам, которые склонны видеть в нашей деятельности эгоистичное и маргинальное хобби, которое приводит только к дорогим спасательным операциям, оплачиваемым из государственных средств. [401]

[400] По мне, так смысл – сам процесс исследования, а иначе получается, что главный смысл – доложить об успехах. По мне так интереснее заново исследовать уже пройденное кем-то, но самостоятельно. Так что на вкус и цвет... А знаниями можно поделиться и без отчетов.

[401] Да-а... очень мы любим прятаться под видимостью общественно полезной значимости... Вместо того, чтобы признать, что мы занимаемся пещерами просто потому, что это нам нравится! И значимость на самом деле для общества – практически нулевая. Но

3.2. Форма сообщения о находке

То, что вы сообщаете, должно иметь возможность долговременного использования и быть доступным (другими словами, устные и конфиденциальные доклады не в счет [402]), и может быть также:

— Написано в форме клубного информационного листка, монографии, бюллетеня, журнала или журнальной статьи, книги,

— или в аудиовизуальной форме, в виде фотографий, фильмов, видео, лазерных дисков или интернет-сайтов.

3.3. Письменные документы

Если вы хотите оставаться объективными в своих отчетах, используйте информацию, которая надежна и подтверждается цифрами. Анекдотичные подробности поездок, как правило, приберегаемые для узкого круга участников исследования, безусловно, могут обеспечить дополнительное развлечение во время устного доклада на еженедельных клубных заседаниях, и они даже могут найти место в бюллетене клуба. Но если только автор не является подлинным литературным талантом, такого рода доклады редко достойны более широкого распространения.

Монографии

«Серьезные» доклады, которые требуют большего развития, появляются в виде статей. Они часто представляются как спелеологические монографии (cave monographs) и включают в себя следующие компоненты:

— топографическую информацию: описание, план, профиль, и разрезы-развертки;

— схему навески;

— исторический очерк с описанием различных стадий исследования пещеры и указанием имен ее первооткрывателей;

— научная информация, в том числе параграфы, посвященные гидрологии, геологии, биологии и т.д.

Бюллетени

Они, как правило, составляются для отдельных районов одним или несколькими клубами или исследователями. Они носят скорее технический характер и обеспечивают ценную информацию для дальнейших исследований в этом районе. Как правило, они содержат подробную библиографию и являются чрезвычайно полезными для более тщательных и конкретных исследований.

Научные доклады

Научные доклады – это очевидно область для специалистов, хотя последние не всегда стереотипны книжным или сумасшедшим ученым, каких можно ожидать здесь повстречать. Есть много талантливых исследователей пещер, которые готовы посвятить себя углубленному изучению какой-то конкретной области исследований, создавая тем самым идеальный союз между физической и технической сторонами кейвинга и интеллектуальным осмыслением результатов проделанной работы применительно к выбранной ими области.

3.4. Аудиовизуальные документы

Выбор изобразительных средств требует некоторых технических знаний, а также в известной степени художественного таланта в этой области, по крайней мере, если вы хотите выйти за рамки простой категории «сувениры». Создание этих работ не для всех.

Аудиовизуальные средства имеют особое значение в донесении до широкой общественности информации о деятельности. Начиная с простых слайд-шоу с профессиональным качеством пленки, они являются отличным средством информирования других об истинной природе подземного мира. Который откроется им удивительным, большим и красивым, достойным того, чтобы о нем знали, и который очень отличается от предвзятых представлений и предрассудков о нем.

Эти материалы непосредственно служат созданию положительного имиджа спелеологического сообщества и косвенно могут помочь принести столь необходимую финансовую поддержку в клубы через спонсорство со стороны государственных и частных организаций в связанных областях.

Интернет-сайты начали стремительно множиться, и некоторые провайдеры предлагают бесплатные веб-пространства под персональные веб-страницы для своих клиентов. Это отличная возможность для клубов заявить о себе, содействовать их деятельности, обмениваться информацией, освещать свои успехи и даже вербовать новых членов. Кажется, нет недостатка в молодых поклонниках World Wide Web, которые готовы начать программирование в HTML. Здесь опять же требуется некоторый минимум таланта и навыков, необходимый, чтобы создать привлекательный сайт, который был бы приятным и легким для посещения другими.

уж очень хочется засунуть руку поглубже в государственный карман, чтобы реализовать свое хобби за посторонний счет. Это, конечно, мое личное мнение, и многие могут относиться к этому иначе.

[402] Странная и несколько навязчивая настойчивость в попытке побудить нас делиться добытой информацией со всем миром, столь знакомая по эпохе былого СССР. Разница только в том, что в СССР не только агитировали, но пытались и заставлять.

Заключение

Оно подводит нас к концу нашей «Alpine Caving Techniques». Два года прошло с тех пор мы впервые решили опубликовать новое издание. Длительный период созревания, тем не менее, позволил нам разработать новые методы с учетом нового снаряжения, такого, как ножной зажим и легкая навеска, соответственно, отработать новый способ подъема по веревке, а также улучшить технику снятия пострадавшего с веревки. Завершая работу, было бы полезно оглянуться и задать себе вопрос относительно основных принципов, на которых базируется наша деятельность, как современных исследователей пещер. Какое поведение и какие действия обеспечат успех нашей деятельности и ее последующий вклад в развитие человеческого знания?

Уважение к окружающей среде

Когда спелеологи поднимают тему загрязнения окружающей среды в пещерах, они часто возлагают вину за него на внешние источники, такие как удобрения, пестициды, промышленные отходы, углеводороды и другие стоки различных видов. Однако они часто избегают говорить об ухудшении состояния окружающей среды, за которое они сами несут ответственность! Это ухудшение не может быть пагубными для экосистемы, но его влияние остается достаточно реальным, даже если оно заметно только на визуальном уровне. Как правило, свой собственный огород мы должны окучивать первым...

Вместо того, чтобы посвятить теме целую главу, мы решили протянуть эту нить через всю книгу, всюду, где она определенно касается нашей деятельности и нашего поведения под землей. Мы сознательно сделали этот выбор, так как защита наших пещер должна быть вездесущей обеспокоенностью, и мы сочли более уместным делать постоянные ссылки на охрану окружающей среды, вместо того, чтобы замести эту тему в угол одного единственного изолированного параграфа.

Говорит ли это о том, что стоит вернуться к ней еще раз? Да, потому что именно здесь мы можем изложить всю ее в перспективе.

Вообще говоря, наше поведение под землей должно постоянно соразмеряться с весьма противоречивыми требованиями: относящимися к нашей безопасности с одной стороны, и обеспечивающими сохранность и нетронутость пещеры с другой. С момента открытия пещеры мы должны позаботиться о том, чтобы тщательно сохранять подземные ландшафты и увековечить исходное состояние пещеры, выделяя любые точки, которые представляют особый интерес, и документируя с помощью описаний и фотографирования всего, что рискует быть уничтоженным. И мы должны делать все это, оставляя как можно меньше свидетельств нашего пребывания.

«Не берите ничего, кроме фотографий. Оставляйте только следы ...» Это хороший девиз, но все-таки наивный. Независимо от того, какие бы меры предосторожности мы не предпринимали, после нашего ухода остается много отметин. Стоит только понаблюдать за текущими изменениями любой из известных нам пещер, чтобы увидеть, как с течением времени могут накапливаться следы, оставляемые при каждом прохождении: изношенные крючья, перебитые уже по три раза, постепенное разрушение основных путей передвижения, опоры, исчерченные черными полосами резиновых сапогов, и даже медленное расширение «шкуродеров», через которые протиснулось уже изрядное количество тел.

Под воздействием потоков наши пещеры медленно эродируют, как и поверхностные ландшафты, но в отличие от них под землей нет тех факторов, которые постоянно изменяют поверхностные формы земли, и все повреждения под землей остаются навсегда! Даже отнесением пещеры в полностью закрытые не залечить раны, которые мы ей уже нанесли...

Наше влияние является реальным и необратимым. Поскольку мы не можем предотвратить его полностью, мы несем ответственность, по крайней мере, за то, чтобы свести его к минимуму. Мы имеем счастье быть последними исследователями на этой Планете, и мы должны быть достойными такой чести. Именно мы несем ответственность за составление описаний подземного мира, и за то, чтобы делать это с осознанием и уважением. Даже если пещеры часто кажутся сильными, на самом деле во многих отношениях они очень хрупки. Мы должны постараться обращаться с ними с тем уважением, которого они заслуживают.

Охрана будущего (Preserving the Future)

Мы несем ответственность не только перед нашим подземным миром, но и перед будущими поколениями. Наша первая задача избежать нанесения еще большего вреда и дополнительного усложнения вопросов для тех, кто пойдет за нами. Мы не являемся ни хранителями, ни единственными пользователями пещер и карстовых районов, и нашей первой обязанностью (и основным интересом) является уважать то, что принадлежит другим. Мы должны представляться фермерам и ранчеро, земли которых мы используем, объяснить им наши интересы и задачи и получить их согласие и одобрение [403].

[403] Да-а, у этих ребят тоже проблемы с доступом к пещерам, чувствую... Нет в мире совершенства.

Мы должны уважать урожаи и изгороди, парковать наши автомобили так, чтобы оставлять место для прохода сельскохозяйственной техники и лесохозяйственных машин, сообщать о результатах наших исследований, а также покупать местные продукты. Таковы лишь некоторые вещи, которые мы можем сделать, чтобы улучшить наши отношения и оставить положительные впечатления в местных населенных пунктах, пока наши исследования не уведут нас к другим горизонтам. Наши преемники выиграют от нашего поведения, когда в свою очередь приблизятся к этим населенным пунктам, чтобы начать новые исследования или посетить известные пещеры.

Мы также должны заявлять о себе в официальные органы. К ним относятся:

— специалисты водных хозяйств, сельскохозяйственных управлений, университетских лабораторий науки о Земле, специализирующиеся в области рационального использования водных ресурсов;

— администрации лесного хозяйства, чтобы получить разрешение на проход через определенные сектора или открыть вход в пещеру;

— руководства региональных и национальных парков, когда мы заинтересованы в работе в охраняемом районе;

— власти охраны окружающей среды и управления отходами, чтобы сообщить о загрязнении и т.д.

Короче говоря, мы должны знать, как общаться с другими людьми, чтобы быть понятыми, оцененными и уважаемыми. Не может быть и речи о любых дерзких или закулисных действиях: даже если вы лично избежите негативных последствий собственных действий, такое поведение, в конечном счете, отражается на спелеологическом сообществе в целом.[404]

Наших потомков тоже касается необходимость уважать наши пещеры, ведь наше подземное наследие может быть огромным, но оно не бесконечно. В развитых странах пещеры в настоящее время все больше и больше изучаются и картируются. Там по-прежнему будут находить новые пещеры, но все реже и все в более трудно доступных местах. Какие кусочки неизвестных территорий и крошки подземных красот мы оставим нашим потомкам? Придется ли нам создавать виртуальные репродукции лучших наших классических пещер, как это было сделано для недавно обнаруженных доисторических пещер (Ляско, Шове - Lascaux, Chauvet)?

Какое грустное будущее для ищущего приключений!

Но если мы и не чувствуем никаких этических оснований, чтобы остановить некоторые исследования ради будущих поколений, у нас еще есть безусловная обязанность передать им сохраненное наследие. Постепенное ухудшение наших пещер заставит будущих спелеологов завтра ввести более жесткие ограничения, чем те, что мы не в состоянии соблюдать сегодня. Поэтому чуточку заботы сегодня спасет нас от больших жертв позже.

Означает ли это, что требовать от сегодняшнего спелеолога заботиться о будущем и действовать более ответственно – значит, требовать от него слишком многого?

Будущее наших пещер зависит от него [405].

В погоне за Открытием

Эйнштейн однажды сказал, что мир всегда будет удивительным, но человек слишком часто забывает о том, как удивляться. Вы можете ожидать, что увлекающиеся пещерами не будут испытывать недостатка отсутствия интереса к исследованиям и приключениям, но все большее и большее их число ограничивается посещением только известных пещер. Мы далеки от мысли критиковать эту деятельность, но считаем, что задачей каждого спелеолога является расширение этой необыкновенной игровой площадки, опираясь на наше общее наследие. Мы испытываем радость, волнение, и удовлетворение от занятий этим, и скоро начинаем понимать, что это стало потребностью, и наша страсть к пещерам только углубляется, а не уменьшается с каждым новым открытием. Нам нужно только сделать первый шаг... так как же происходит, что столь многие из нас не поддаются соблазну сделать его?

То, что неисследованные пещеры и системы становится все труднее найти, не объясняет это. Мы могли бы буквально пальцем указать на современные тенденции замены реальной жизни нашими телевизорами. СМИ следуют за опасностями и неизвестностью во всем мире, лихорадочно ищут виновных, ответственных за мельчайшие аварии или инциденты, которые происходят на природе, и все это до такой степени, что сама идея принятия на себя риска подвергается сомнению. Однако именно принятие риска было ключевым фактором, позволившим процветать приключенческим видам спорта. С учетом сегодняшнего дряблого, мягкотелого, сверх защищенного и более застрахованного общества, кто будет готов выйти за грань Большой Неизвестности завтра? Будем надеяться, что спелеологи по-прежнему устойчивы к домоседской (couch-potato) тенденции цивилизации, которая вскоре будет состоять только из потребителей и зрителей. Наше чувство принадлежности к небольшому клану, мало известному и мало понятному, помогает нам освободиться от окружающей нас склонности к конформизму.

Конечно, мы знаем только часть подземного мира; и что еще лучше, мы совсем не знаем местонахождения или размеров того, что еще предстоит открыть.

Какое счастье, и что за великолепная возможность! Двери последнего неизвестного пространства на планете открыты перед каждым из нас...

Нам нужно только открыть эту дверь, чтобы разделить радость тех, кто страстно и решительно несут пламя исследований все дальше и дальше. Поиски продолжаются, а вместе с ними все наши успехи и неудачи, отступления, напряжение всех сил, опасности, сильные эмоции, достижения и разделенное счастье.

---

[404] Ну, уважаемые законопослушные европейцы и американцы, вам нас не понять, а нам не с руки действовать по этим правилам. Иначе зачастую придется просто бросить пещеры... Так что при всем уважении приходится по-партизански.

[405] Не от него оно зависит, а от власть имущих. Будем же, наконец, реалистами, господа.

Наше самое большое желание заключается в том, чтобы эта книга - «Alpine Caving Techniques», послужила более интересам открытий, чем простой спортивной деятельности и ее возможных побочных продуктов. Мы предлагаем читателю сделать свое – его или ее, собственное осмысление информации, представленной здесь, и использовать ее, чтобы внести позитивный вклад, неважно - большой или маленький, в изучение карста и пещер. Здесь, как и везде, самые маленькие из потоков, сливаясь, могут создать вместе бушующие реки.

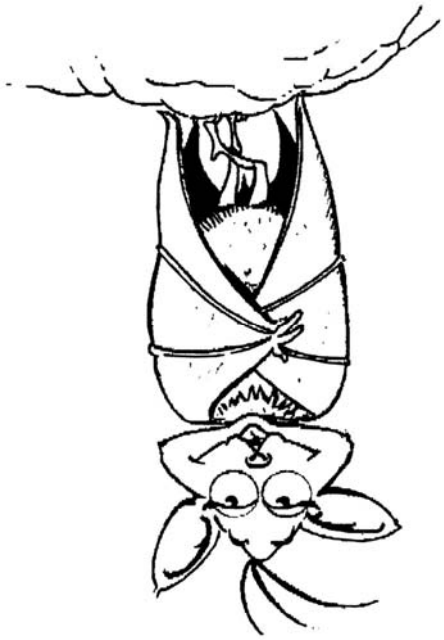
Читатель должен помнить, что техника является лишь средством, а не самоцелью. Целью должно быть стремление к знаниям: познанию себя, других, подземного мира - этого таинственного и увлекательного «шестого континента».

Как и все великие человеческие приключения, наш поиск принадлежит истории, и каждый из нас, в свою очередь, имеет возможность подержать пламя до передачи его следующему.

Исследователи приходят и уходят, но сама работа продолжается.

Пещера является неизменной и в то же время постоянно меняется. Иногда она неистова, а иногда спокойна, но всегда величава, волнующа и прекрасна.

Мы ухаживаем за этой дамой, но мы никогда не сможем распоряжаться ей и ее тайной, а ее магические чары навсегда притягивают нас. В этом бесконечном поиске, где опасность часто смешивается с красотой и восторгом, наша безопасность, безусловно, зависит от нашей техники. Но техника не более чем покорный слуга наших Знаний.



Библиография

B. Tourte et al. - 1996. - Manuel technique du Sauveteur, Speleo Secours Francais.
B. Ballarin. - 1997. - Manuel technique de l'autosauvetage, FFME, page 77.
Collectif SSF. - 1998. - Dossier d'etudes et de recherches du Speleo Secours Francais.

Послесловие переводчика на русский язык

Я закрываю эту книгу и чувствую... грусть. Как будто прощаюсь с друзьями после еще одной Экспедиции. Большая получилась экспедиция – длиной более года, и очень интересная.

Конечно, переводить надо было сразу – еще 10 лет назад, еще когда только вышла Третья редакция этой замечательной книги. А точнее – более 30 лет назад переводить все, начиная с Первой публикации от 1973-го. Но не получилось, да и не могло получиться, как я понимаю теперь.

В 1983 году я впервые держал в руках Второе издание, привезенное на Всесоюзное совещание спелеогруппы «Дельта» в Каунас Александром Морозовым, торопливо срисовывал картинки...

Года через три я уже мог рассмотреть книгу основательнее. Володя Киселев выдал мне ее на несколько месяцев для изучения, вместе с другой западной литературой. Это был самый разгар освоения нашим клубом «Сумган» техники SRT и адаптации ее к советской действительности. Однако, максимум, что мы смогли – это сфотографировать книгу постранично и потом распечатать.

Главной проблемой, конечно, был французский язык. Что-то я даже не назову кого-нибудь среди известных спелеологов СССР, в какой-то степени знавших французский... Не говоря уже об огромном объеме «учебника»! Работа по переводу представлялась запредельной... В общем, рассматривали картинки.

Так что главной возможностью перевода на русский стал труд **Мелани Алспауг (Melanie Alspaugh)**, замечательной женщины, некогда занимавшейся кейвингом в Аустине, штат Техас, С.Ш.А , а затем перебравшейся в Базель, Швейцария.

Melanie Alspaugh - фото с ее сайта http://www.alspaugh.ch/

Благодаря своим разносторонним увлечениям – кейвинг, скальное лазание, горный и лыжный туризм, разнообразные путешествия – Мелани имеет достаточную квалификацию, чтобы понять на французском и выразить на английском то, что большинство из спелеологов Мира едва ли смогли бы сформулировать на своих родных языках ☺

Не буду говорить о деловых качествах Мелани, кои очевидно значительно превышают мои, так как английская редакция книги выпущена Швейцарской фирмой «Speleo Project» прекрасно оформленным изданием и, полагаю, окупила затраты на свое создание. Как минимум.

Поэтому и прежде всего я хочу выразить свое уважение и благодарность Мелани Алспауг, благодаря кому стала возможной английская редакция 2002 года.

Парадоксально, но факт – никто из мужчин-спелеологов на это не отважился.

Получается, что и англоязычный мир пребывал в определенной степени неведения относительно трудов отцов-основателей Французской школы. Черпать информацию о ней приходилось преимущественно из книги Майка Мередита «Вертикальная спелеология». Она вышла сначала тоже на французском (M.Meredith (La Speleologie Verticale. Grenoble, 1979.), а годом позже была переведена и издана на английском языке («Vertical Caving», 1980).

Однако, в 1981 году Жорж Марбах публикует уже вторую редакцию «Techniques de la Speleologie Alpine». Благодаря широко известному англо-американскому снобизму, можно уверенно предполагать, что французские идеи с большими трудностями попадали в англоязычный мир, более склонный довольствоваться своими авторами.

Мелани Алспауг разрушила эту плотину. Причем не так давно – только в 2002 году! Но и после этого замечательного события прошло уже 8 лет. Уже или всего? Для кого-то 8 лет – целая жизнь в кейвинге...

Советская и пост-советская вертикальная спелеотехника знакомилась с основополагающими идеями Европейской, а по сути – Французской системы работы на одинарной веревке, благодаря Болгарским коллегам. Почему Болгарским? Ведь достаточно плотные контакты были у нас и с мощными Польскими спелеологами. Но именно легкость болгарского языка для читающих по-русски стала тому причиной. Переводы и творческие осмысления трудов одного из известнейших спелеологов Болгарии Петко Недкова дали возможность нам хоть косвенно познакомиться с гениальными Французскими разработками. Хотя мы часто даже не догадывались, что эти материалы имеют Французские корни.

Точно также и у нас не нашлось никого, кто бы отважился взяться за перевод с французского столь серьезного труда. Но, на мой взгляд, дело тут даже не только в языковой проблеме. Даже если бы я знал французский, то едва ли в том самом начале 1980-х мог качественно перевести эту книгу. Понадобилось много времени, чтобы накопить опыт и

знания, достаточные для ее осмысления. Только понимая все основные нюансы развития Мировой вертикальной техники, можно надеяться не только докопаться до тонкостей, которые описывают Авторы, и передать их достаточно адекватно на русском языке, но и уловить те проблемные места в безопасности, которые ни Разработчики Французской Школы, ни их последователи так и не смогли устранить.

Конечно, я старался переводить максимально близко к оригинальному тексту, но при этом не мог удержаться от комментариев, в которых выразил свое видение отдельных спорных и не безопасных моментов в предлагаемой технике. Собственно, эти проколы в безопасности Французской техники были основным сдерживающим меня фактором в период раздумий о том, стоит ли вообще браться за этот перевод. Учитывая отношение к Французским пророкам в нашем Отечестве - неадекватно пиететное, не хотелось лить еще больше воды на эту мельницу.

Но – надо было самому разобраться до конца!

А, разобравшись, стало жаль складывать эти знания в ящик стола.

Мои комментарии отражают другой **взгляд на технику одинарной веревки**, и мне кажется, что читатели должны хотя бы знать, что такой взгляд существует. Особенно читатели книги, с достаточным правом называемой «Библией» кейвинга.

И тем более, если Авторы «Библии» фактически не находят в окружающем их Вертикальном мире кейвинга коллег, чьи работы по их мнению достойны были бы быть упомянуты в разделе «Библиография». Хотя бы, как развивающие или дополняющие Французские идеи.

Но, может быть, такая литература Авторам неизвестна? Или ее попросту не существует?

На самом деле в принципе возможно и то, и другое. Примером тому состояние русскоязычной литературы по кейвингу и технической спелеологии. Сколько работ по спелеотехнике, написанных по-русски, можно назвать со времен «Путешествий под землей» Илюхина и Дублянского? Да и переведенные на русский язык книжки можно пересчитать по пальцам...

И это притом, что именно нашими вертикальными кейверами на сегодня пройдены самые глубокие пещеры Мира.

Поэтому комментариев много, и кому-то они могут показаться чрезмерными. Но ведь их можно не читать – а первоисточник переведен без искажений.

Однако, следует отметить некоторые моменты, с которыми неизбежно сталкиваешься, берясь за перевод. Главной проблемой для понимания и адекватной передачи информации остается терминология. К сожалению, никто пока не взялся за составление сколько-нибудь серьезного разно-языкового словаря спелео-технических терминов, а потому каждому из нас приходится преодолевать эту полосу препятствий самостоятельно. Мелани Алспауг хорошо написала об этом в своем предисловии к английской редакции. Не существует также русского толкового словаря спелео-технических терминов, формулирующего понятийные сущности терминов.

В этом плане не все в порядке не только у нас. У англичан балаган как бы не поболе.

Например, идет постоянная терминологическая путаница со словечком *anchors*, которое в зависимости от контекста можно расшифровать по-разному: и крюк, и болт, и комплект для опоры, и опора, и якорь.

Вторым примером неопределенности термина является *bolt* – что может значить и шлямбурный крюк, и болтик шлямбурного крюка для крепления ушка, и шпильку анкера расширяющего действия, и много чего еще.

Еще более неприятно отсутствие терминологической определенности сочетания *travers line*. Это может обозначать все что угодно, начиная от простейших перил, до сложного висячего траверса из разряда *tiroleans*, в котором тоже четко не разграничены навесные переправы, троллеи и троллейные переправы, висячие траверсы и достаточно чего еще.

И так далее.

О французах сказать ничего не могу, так как к оригинальному тексту обращался крайне редко, но если верить Мелани, все аналогично. Более того – корни путаницы с большой вероятностью идут именно оттуда.

Подивила меня также классификация скальных крючьев...

Зато я не мог не аплодировать, встретив столь четкое понимание Авторами процессов и несуразностей стандарто-творчества, постепенно закабаляющего любую свободу мысли и творчества в области специального снаряжения и развития опережающих технологий. Стоит вникнуть поглубже в существующие стандарты, всюду обнаруживаются накладки. Впрочем, стандарты вполне удовлетворяют потребности подавляющего большинства. Но ведь большинство еще никогда не вело к прогрессу!

Мне больно и грустно читать призывы заботиться о пещерах, сводя к минимуму следы нашего пребывания в них.

Сегодня все чаще думается – зачем?

Зачем мы ползали бочком мимо кристаллических гелектитов пещеры Агалатас (Чернореченская), стараясь не дышать, чтобы не задеть ненароком эту хрупкую красоту? Строго следили, чтобы никто не ломал и не вытаскивал на сувениры кораллиты поистине удивительных форм... Чтобы пещеру сожрал известняковый карьер, которым ее и вскрыло? И ничего не осталось от той красоты. Кроме нелегально и не этично выломанных и «украденных» (у кого?) в свое время сувениров...

Зачем мы разувались в гроте Храм на нижнем ярусе Кутук-Сумгана? Какой смысл был беречь всю эту красоту, сегодня безвозвратно затопленную? И никакая наша многолетняя общественная борьба не помогла остановить проект Иштуган-гэс, с которой власти теперь и сами не знают, что делать...

И ведь это далеко не единственный пример.

В итоге, лично у меня сегодня проблемы с осмыслением спелеологической этики прежних высоких мотивов...

В общем, отправляясь в это «плавание», я не преследовал никаких иных целей, кроме как изучить самому и сделать доступным для моих друзей и коллег по миру Подземли сокровища Французской школы кейвинга.

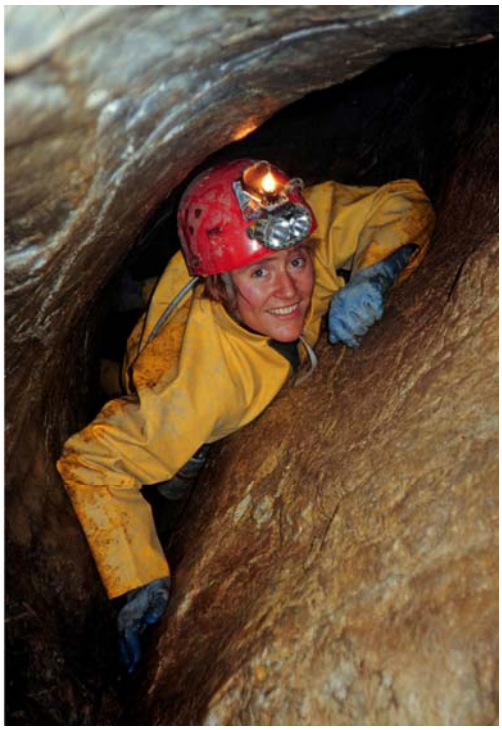
Эти сокровища заслуживают того, чтобы их знать.

Основоположники и законодатели Европейских мод в вертикальной спелеологии сделали на этом пути очень много, и мы никогда не должны забывать об этом.

Но, уважая Французскую и любую другую Школу, нам стоит помнить о собственных достижениях и разработках, о пути, пройденном Советской и пост-советской технической спелеологией.

И опираться на них.

Русскоязычное издание посвящается 10-летию
Третьей французской редакции «Techniques de la Speleologie Alpine» © 2000



Melanie Alspaugh - фото с ее сайта http://www.alspaugh.ch/

Пояснения к выбранной при переводе терминологии

Я был готов к тому, что терминологический вопрос кого-нибудь заинтересует и покажется спорным, но, тем не менее, посчитал нужным придерживаться своего подхода к нему. Это вообще ключ к любому пониманию вопроса - термин, которым мы этот вопрос обозначаем, и содержание, которое мы в него вкладываем.

Мне пришлось непросто в попытке, с одной стороны, сделать перевод максимально приближенным к общеупотребительному в нашем спелео, а с другой стороны, все же максимально сохранить его оригинальное звучание и смысловую наполненность. При этом я опирался на следующие соображения.

Мне не все нравится в нашей русско-язычной терминологии. Она во многом ущербна, часть понятий искажены, другие так самобытны - до улыбки. И потому впихивать западную терминологию в эти рамки нет никакого желания.

Мне хотелось как-то обогатить понимание будущих читателей некоторых вопросов и терминов, приоткрыв те смыслы, которые вкладываются в них нашими коллегами по веревке. Более того, я просто считаю нужным постараться передать их смысловое звучание максимально приближенным к западному, как оно мне представляется. Ну, хотя бы для того, чтобы продолжить строительство мостиков между "нами" и "ними" - ведь они и поныне весьма тоненькие.

Примером тому - мой приезд в эту страну. Несмотря на то, что я очень серьезно занимался снаряжением и вертикальной техникой, мои первые контакты с местными говорящими по-русски коллегами были полны смысловых открытий. Они свободно оперировали терминами, которые мне пришлось старательно адаптировать на ранее привычный мне язык, чтобы уследить за местным сленгом. Все эти слинги, джаги, болты, раннеры, паучи и т.п. Потом я разобрался, конечно, тем более, что все это оказалось калькой с английских терминов. Но поначалу было забавно.

Думаю, что мне удалось сохранить кое-какие английские термины в первоначальном звучании, хотя реакция на это может оказаться неоднозначной. В любом случае не стоит принимать это за «некачественный» перевод.

По ходу перевода и постарался снабдить ввод непривычных российскому уху терминов сносками, где пишу, почему я выбрал тот или иной перевод, уходя от общеупотребительного привычного, но, на мой взгляд, не точного термина.

С другой стороны, часть терминов уже использовалась ранее в других моих переводах – «Vertical» Алана Уарайлда, «Vertical Caving» Майка Мередита, французских «Cave Rescuer's Manual» и других. Не знаю, читали ли вы эти переводы. Терминология всюду поддерживалась мной по возможности одинаковой, так что знакомый с этим работами не будет уж очень озадачен обсуждаемой нами работой.

Ниже я приведу список, представленный Александром Дегтяревым (Москва), принявшему самое деятельное участие в конечной вычитке и правке перевода.

Имеет интерес.

1) «Отклонение» - так не говорят. общепринято "отклонитель"

Общепринято, скорее - "оттяжка" (этими устройствами мы вовсю пользовались в горной технике спасработ, когда я об SRT еще и не догадывался, в частности при извлечении пострадавшего из ледовой трещины).

С другой стороны "отклонитель" - это вполне специальное снаряжение в виде трубочки с поросячим хвостиком на верхнем конце, который навинчивается прямо на крюк в точке возможного трения. Заменяем трение о камень трением о более гладкий металл. Смотрите "АБВ на техниката на единичното Въже»" Петко Недкова - он там описан, а взят у французов, конечно.

Так что "Deviation" - это не "отклонитель". Но и не "оттяжка", так как оттяжка является составной частью комплексного понятия "отклонение", куда еще входят, как минимум, точка опоры и карабин. Оттяжки могут быть стационарными и регулируемыми.

Получается, что необходим более общий термин. Таковым и является - "отклонение". Кстати, полный аналог "ПЗ - промежуточному закреплению" по смысловой наполненности - там тоже внутри сидит точка опоры, дублирование если есть, всякие там ушки, карабины, петли.

В аспекте техники как «Отклонение», так и «ПЗ» являются средствами ухода от трения ниже по отвесу и постоянно рассматриваются авторами всех Западных публикаций в равном понятийно-смысловом порядке.

2) «Спелеосумка - очень плохо звучит. Транс.

Думаю, многие из современных читателей не застали времена в советском спелео, когда для переноски личных припасов по пещере мы ходили именно со спелеосумками. В самом начале для этого использовали сумки от противогазов. Трансы были сами по себе - они и появились позже спелеосумок. Но даже когда появились, спелеосумка у каждого все равно была. Ее иногда совали в транс, да, но часто носили просто через плечо или на беседке.

Так вот на западе тоже есть такое понятийное деление. Транспортник сам по себе, а сумка - сама по себе.

3) «Привязь» - понятно, но никто так не говорит. Говорят: трансреп.

Это факт. Я сделал в тексте сноску, поясняющую, почему я принял этот термин.

«Трансреп» - мне кажется, это мой термин. Я его ввел где-то году в 1986 для обозначения специального куска шнура - отдельного от мешка, предназначенного для транспортировки любого груза. У французов и во всем остальном мире нет такого смыслового понятия как «трансреп» - есть кусок шнура, постоянно присоединенный к конкретному

трансу. Он может быть един со вздержкой, а может и нет. Но он - неотъемлемая принадлежность мешка и без него не существует. У каждого транса - свой... вот-вот, не трансреп, а нечто, что я обозначил как «привязь». Потому что понятие и термин «трансреп» наполнены вполне конкретным смыслом. Эта штука входит самостоятельной единицей в личное снаряжение, чего нигде в переведенных мной книжках я не встречал.

Поэтому сейчас говорят «трансреп», да - но если понятийно валят в кучу вздержку, привязь и собственно трансреп - это плохо, так как приводит в итоге к непониманию.

В моем понимании "трансреп" - это штука, на которой можно транспортировать человека, для чего и применяется в "Азиатской школе". А привязь - только для транспортировки мешка. Характеристики разные, соответственно.

А теперь представьте, я говорю: «Подвешиваем пострадавшего на трансреп», а мой слушатель, не владеющий терминологией и не слишком вникающий (а таких большинство) берет и тупо подвешивает пострадавшего на шнурок от мешка. А чо - Серафимов написал! ☺

4) «На распорах» - как-то по деревенски звучит. «В распоре». Ведь распор это не два или несколько объектов, а положение, ситуация.

Это старая транскрипция этого понятия, так некогда обозначалась эта техника лазания. Я сижу «в распоре», но передвигаюсь «на распорах»: такое написание еще можно встретить в старых учебниках.

5) Мейлон. Это же название фирмы, кажется? Это слово не употребляют. Вместо него говорят «дельта», даже если полукруглая. Для овала - термин «рапид». Тем более, что рапиды в большинстве случаев строительные и вовсе не мейлоны.

«Maillon Rapide» - это торговая марка фирмы «Пежо» (Peujeot), которая в 1941 году купила патент на право производства этих "коннекторов" - соединительных колец. Вот тут история этого бренда: http://www.peguet.fr/gb/peguet-entreprise.html

Не бывает «рапидов не мэйлонов» ☺

«Дельта" - это треугольная разновидность мэйлон рапида. «Полукруглая дельта» - на мой взгляд, это терминологический нонсенс.

6) «Шлем» - никогда не слышал такого слова по отношению к каске.

Я использовал термин «шлем» - как более общий в отношении защитного головного убора. Не всегда спелеологи ходили и ходят в касках: посмотрите фото Марселя Лубана перед спуском в ПСМ в одной из книг Кастере. У меня язык не повернется назвать это каской. Перевод слова «Helmet» - как каска, так и шлем. Но шлем - все же более общее понятие.

Что касается меня, то я тоже много времени носил в пещерах именно шлемы - мото, горнолыжные, парашютистские. Не каски. Не люблю каски - не защищают они толком. Но сейчас ношу - у нас тут жарко, блин... Ношу, но не обольщаюсь в плане защиты своей головы.

Конечно, на картинках в книжке везде нарисованы каски. Может быть, и стоило использовать этот термин.

7) «Коннектор» - совершенно излишний термин. Понятно, что мы встегиваемся то в рапид, то в карабин, то в узел. Объединяет эти ситуации стандартное выражение «встегнуться в точку»

На самом деле «коннектор» - это общий термин, обозначающий специальное механическое устройство, сделанное для того, чтобы соединять (connect) два других каких-либо элемента. Ну, это понятно. Но этот термин использован в Стандарте Евро и УИАА для карабинов и мэйлон рапидов - как объединяющий.

Очень неловко читать русское «карабин типа майлон» ! Да не может быть карабин типа мэйлон, так как это все равно, как если бы сказать "кевлар типа спектра"...

Это терминологические несовершенства в нашем с вами языке, и, мне кажется, это надо исправлять.

8) «Сесть в обвязку» - вроде как и правильно, но все почему-то говорят «сесть на обвязку».

Обвязки – не стул... Тогда уж «приложить вес к обвязке», «нагрузить обвязку».

Я думаю, нет смысла идти в письменном языке на народные сленговые «неправильнизмы» языка...

9) «Кролль» - давно уже нарицательное слово, пишется без кавычек, с маленькой буквы и вроде бы с одной «л» на конце, хотя грамматически двойное «LL» часто переводят двойным же русским «ЛЛ». Да вроде бы звук л в конце слова "кроль" краткий.

На мой взгляд, понятие «кроль» - относится к некоему домашнему животному с длинными ушами ☺

Зачем нам накладки? Термин "Кролль" (хоть и стал нарицательным, но был придуман и введен в обращение Фернандом Петцлем в честь пещеры de la Dent de Crolles в одноименном массиве, рядом с которым Петцль основал свою первую мастерскую по производству спелеоснаряжения. Зажим этот тоже придумал Фернанд Петцль, в прошлом один из серьезных кейверов, в частности, исследователей великой Берже.

Мне очень не нравится бездумный процесс перехода вполне конкретных достижений конкретных людей в безликие нарицательные словечки, да еще с ошибками...

Эта книжка французская. Для французов (достаточно культурных в ремесле спелеологии) понятие "Croll" - это не только железка по фиг какой фирмы. Это - часть национальной истории.

Быть может, я очень переоцениваю французов, но для меня это так, а потому я стараюсь всячески подчеркивать эти личностные обстоятельства.

Кстати, именно поэтому я пишу «жумар» в кавычках. В знак протеста против всемирного забвения своих настоящих героев - не тех, кто кого-то завалил, а тех, кто что-то создал.

Простите за невольный пафос и сленг.

10) «Shunt» - шант. Тоже нарицательное слово, о чем и Марбах пишет в п.6.3.

Ну да, пишет. Вот только оно не может быть нарицательным, так как зажим "Shunt" был создан, производится фирмой Петцля и до сих пор не имеет аналогов в мире. Копируют, да, но аналогов нет. Вот у "Кролля" есть аналоги - например, «Антрон» (Anthron) с особой такой бобышкой меж зубчиков кулачка. А у «Шанта» аналогов нет. Во всяком случае мне они неизвестны. И в коллекции доктора Гари Сторрика их тоже нет. Это единственный в своем роде рычажный зажим «Второго типа» (Type 2 Lever Cam) по классификации доктора Гари Сторрика (Dr. Gary Storrik).

С другой стороны сам термин «shunt» обозначает что-то типа «запасной путь», «самостраховка» - в этом плане он используется в технике – «шунтирование»...

А поскольку «Шант» - единственное в своем роде устройство, то не грех и писать его название с должным уважением, мне кажется.

11) «Классик» - ни разу кроме как от вас не слышал такого употребления по отношению к пещерам.

Я тоже впервые встретил этот термин только в этой работе Жоржа Барбаха. И даже не сразу врубился, что авторы имеют ввиду. Потом оказалось, что это не маршрут, а пещеры. Типа "ПСМ", Жан-Бернар", "Берже" и т.п. - очень популярные, куда ломятся все, кому хочется приобщиться.

12) «Петля Мунтера». Опросил несколько человек. Никто такого узла не знает. Все его зовут "узел UIAA". Понимают "узел пожарника", хотя и не употребляют. И уж совсем не звучит слово "петля".

Меня тоже интересует, почему в СССР и позже это устройство стали вдруг называть «узел УИАА», когда во всем другом мире (куда большем) никто слыхом не слыхивал о таком названии? Даже в самой УИАА! Вот "Мунтер хич" - это пожалуйста. Или "итальянский". А «пожарник» - это только у нас. И то - до того момента мы его применяли, пока не выползло невесть откуда это "УИАА". Показалось наукообразнеее и эстетичнее – и мы начали умничать тоже)).

Я пытался разобраться, но так и не нашел концов, кто же в СССР пустил это название. Да, в свое время Вернер Мунтер - известный австро-немецкий альпинист - широко разрекламировал возможности этого устройства в УИАА. Благодаря его напору УИАА выпустил рекомендации по работе с устройством, и в альпинистской среде закрепилось "Мунтер". Вероятно, именно эта струя популяризации где-то произвела на советскую федерацию альпинизма такое неизгладимое впечатление.

Полагаю, что, может быть, еще до Мунтера, в этом устройстве преуспели некие итальянцы, имен которых тоже не сохранилось.

При этом весь остальной мир гораздо больше СССР и России, и нам неплохо было бы хотя бы знать, как называются известные нам устройства в этом куда большем мире. Рассматриваю это как просветительскую работу ☺.

13) «Крючьевои драивер» - ну это совсем дикость. Пробойник, конечно.

Согласен - дикость! Но «пробойник» - это конкретное механическое устройство - его чаще шлямбур называют, те же сантехники. А как назвать неизвестное в СССР и России устройство в виде ручки, на которую навинчивается собственно шлямбур-пробойник и по которой лупят молотком? Мы его с подачи болгар в 1986 году назвали «спитовница». Но ведь ручки бывают не только для спитов, а и для других типов пробойников.

14) «Слинг» - попробовал употребить этот термин в разговоре. Никто не понимает, все переспрашивают. Возможно этот перевод и приживется. Он изящен, в одно слово. Но нужны сноски или пояснения в скобках: слинг (ленточная петля).

Не обязательно ленточная. Из любого материала. И не обязательно петля - есть слинги закрытые (в виде кольца) и открытые (в виде отрезка с узлами или зашитыми петлями по концам). Я там даю сноску.

А на западе - это одно из основных понятий, типа как карабин. Полезно овладеть.

15) «Альпийская бабочка». Лучше бы перевести как «австрийский проводник", а «альпийская бабочка» дать в скобках, как американское название. С другими узлами тоже все не как общепринято.

Да, я оставил названия, характерные для оригинала, кстати, все же несколько адаптировав в более привычную для нас сторону. Так как в западном прочтении существует четкое различие между узлом, завязанным одинарной веревкой, двойной веревкой и петлей веревки, а в нашей терминологии этого нет. Так, например, термин «восьмерка» у нас однозначно воспринимается как узел из сложенным вдвое изгибом веревки – а обозначить словесно восьмерку из одинарной веревки мы затрудняемся. В общем, тот, кто знает узел по рисунку – разберется в соответствиях в отведенной узлам главе. А непривычные названия послужат расширению кругозора.

Alpine Caving Techniques

by George Marbach and Bernard Tourte

Долгожданный русский перевод этого классического руководства, основной источник техники работы в пещерах среди говорящих на французском языке, наконец сделан с четвертого английского издания (2002). Хотя настоящее руководство акцентирует внимание на вертикальной технике кейвинга и практике навески, оно также представляет новые и глубокие обсуждения многих других аспектов исследования пещер, таких как:

- Технические характеристики снаряжения и его использования
- Обучение, питание и психологического благополучие
- Эффективное передвижение через пещеру с веревкой и без нее
- Систематику методов разведки
- Чрезвычайные спасательные работы самостоятельные и силами малых групп.

Где бы ни находилась ваша пещере: высоко в горах или в экваториальных джунглях, являетесь вы спелеотуристом или убежденным исследователем, это руководство содержит необходимую информацию о том, как оптимизировать эффективность вашей работы и обеспечить элементарную безопасность в сложных условиях вертикальной пещеры.

Техники Альпийского Кейвинга