

Константин Б. Серафимов

1988–2007



**Техника
Подземных
Восхождений**

www.sumgan.com

Усть-Каменогорск - Хайфа 1988-2007 г.г.

Оглавление

<u>ВОСХОЖДЕНИЯ ПОД ЗЕМЛЕЙ</u>	4
<u>СНАРЯЖЕНИЕ ДЛЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОСХОЖДЕНИЙ</u>	6
1. <u>Искусственные точки опоры</u>	6
1.1. Крючья.....	6
1.2. Закладные устройства постоянной геометрии.....	12
1.3. Закладки изменяемой геометрии.....	13
1.4. Пломбы.....	14
1.5. Скайхуки - "Небесные крючья".....	14
1.6. Топорики.....	17
1.7. Петли.....	18
2. <u>Средства подвески</u>	19
2.1. Штурмовые лесенки.....	19
2.2. "Крюконога".....	22
2.3. Клифы (Cliffhangers).....	23
2.4. Фифи (Fiffi).....	25
3. <u>Штурмовые лестницы</u>	26
4. <u>Приставные шесты (Scaling Pole)</u>	27
4.1. Неразборные шесты.....	28
4.2. Составные шесты.....	29
5. <u>Подвесные шесты (Hanging Pole)</u>	36
5.1. Подвесной шест (Climbing Pole).....	36
5.2. Мини-шесты (Mini-climbing Pole).....	37
6. <u>Штурмовые платформы (Bolting Platform)</u>	39
6.1. Штурмовые площадки (Climbing Platform).....	39
6.2. "Пауки" или "Спайдер-платформы" (Spiders).....	41
6.3. Спайдер-платформа Рокура.....	42
6.4. Штурмовой шест Пильского.....	44
6.5. Штурмовой шест Серафимова.....	45
6.6. Штурмовой шест Бессергенова.....	49
7. <u>Техника "Аванте"</u>	53
7.1. Метание петли (Lasso).....	53
7.2. Метание шарика (Bolas).....	53
7.3. Метание "кошки" (Grappling Hook).....	54
7.4. Техника "удочки" (Cheater Stick).....	55
7.5. Скай-хуки в технике "Аванте".....	56
7.6. Шарик с гелием (Helium Balloons).....	56
7.7. Базнаты (Mud Pitons).....	56
<u>ТЕХНИКА ПОДЗЕМНЫХ ВОСХОЖДЕНИЙ</u>	58
8. <u>Техника страховки</u>	58
8.1. Виды страховки по способу погашения энергии падения.....	58
8.1.1. Статическая страховка.....	58
8.1.2. Преимущественно статическая страховка.....	59
8.1.3. Динамическая страховка.....	59
8.2. Виды страховки по организации процесса.....	60
8.2.1. Взаимостраховка.....	60
8.2.2. Автоматическая страховка.....	62
8.2.3. Самостраховка.....	62
8.3. Страховка одной и двумя веревками.....	63

8.4. Присоединение страховочной веревки к подвесной системе.....	66
8.5. Страховка статическими веревками при соло-восхождении.....	67
<u>9. Техника работы на лесенках.....</u>	73
9.1. Необходимое снаряжение.....	73
9.2. Об использовании ушек.....	75
9.3. Искусственное лазание с лесенками на одинарной веревке.....	77
9.4. Искусственное лазание с лесенками и двумя веревками.....	78
9.5. Искусственное лазание с крюконогами.....	80
9.6. Искусственное лазание с клифами.....	81
 <u>10. Техника работы с подвесным мини-шестом (Mini-climbing pole).....</u>	83
<u>11. Техника работы на спайдер-платформах.....</u>	85
11.1. Подъем с двумя веревками и внешней страховкой.....	85
11.2. Особенности техники подъема с автоматической страховкой.....	87
11.2.1. Транспортировка страховочной веревки.....	87
11.2.2. Проблема веса страховочной веревки при самостраховке..	88
11.2.3. Техника соло-восхождения с тремя усами.....	89
11.3. Техника восхождений с автоматическим тормозом самостраховки...	91
11.3.1. Самостраховочные устройства для соло-восхождений.....	91
11.3.2. Техника восхождения с "Gri-Gri".....	97
<u>12. Смена лидера.....</u>	101
<u>13. Снятие ненужных закреплений.....</u>	102
<u>14. Оставление навески по окончании восхождения.....</u>	102
<u>15. Снятие навески по окончании восхождения.....</u>	104
<u>16. Несколько заключающих слов.....</u>	106
<u>Литература и ссылки.....</u>	107

ВОСХОЖДЕНИЯ ПОД ЗЕМЛЕЙ

С благодарностью всем, кто оказал помощь в написании этой работы.

Константин Б.Серафимов
www.sumgan.com
1988–2007

Первый вариант этой работы был написан в самом конце 80-х годов XX столетия и планировался быть изданным как одна из глав так и не увидевшей свет книги "Самодельное снаряжение". Но не получилось. Однако актуальность материала не исчезла, так как в технике подземных восхождений и поныне не появилось ничего принципиально нового, кроме возросшей доступности специфического снаряжения типа портативных перфораторов, значительно ускоряющих процесс.

Оригинальный текст той первой статьи послужил центром кристаллизации прежней, новой и новейшей информации по теме. Надеюсь, она послужит подспорьем всем, кто обращает взгляды к сводам.

Конец восьмидесятых годов XX века – расцвет эпохи Великих Спелеологических Открытий. Глубинная техническая спелеология перешагнула 1500-метровую отметку и вплотную подошла к двухкилометровому рубежу.

Сегодня, когда достигнута и эта глубина, интересно читать написанные почти 20 лет тому назад строки.

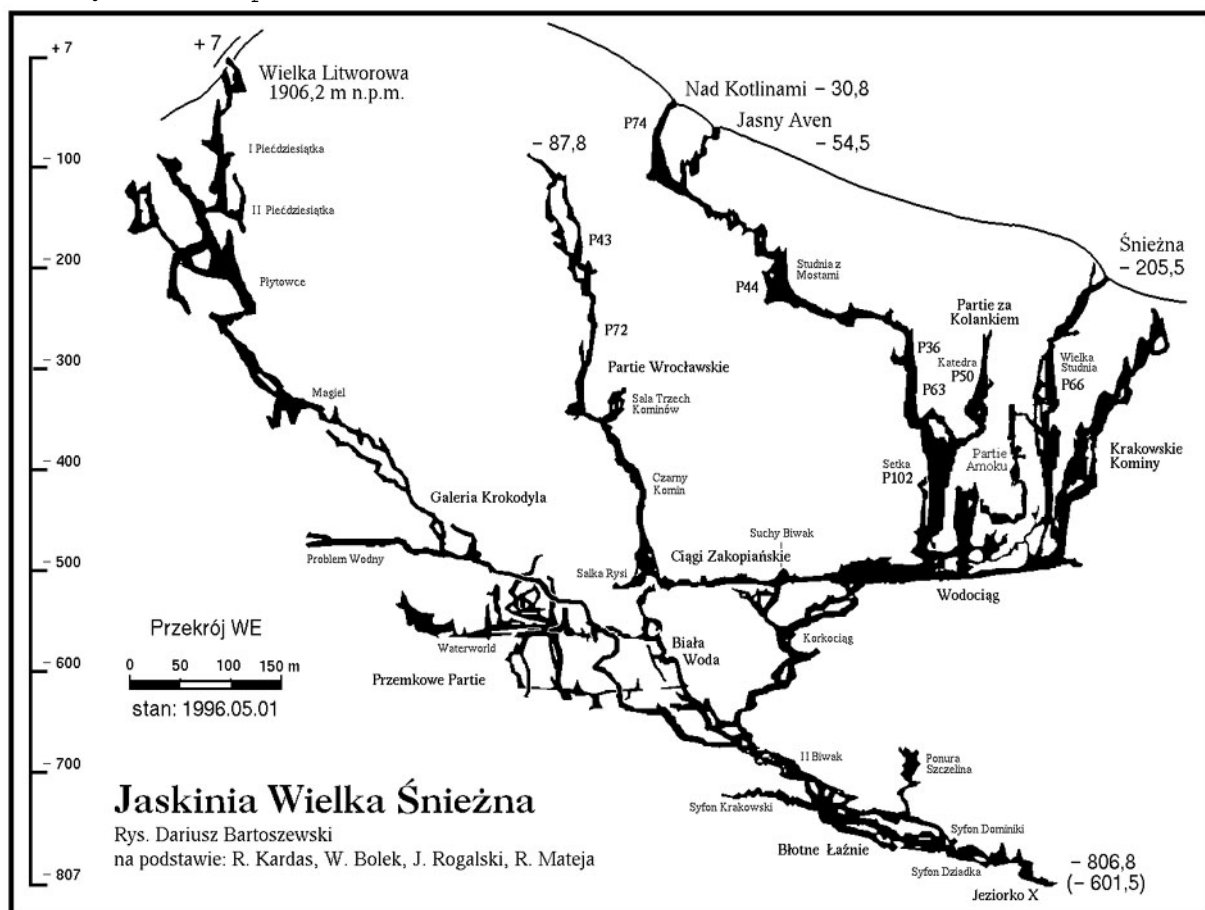


Рис.1. Пещера Велка Снежна, глубина 824 м, протяженность более 23 км

(фото с сайта Сопоского Горно-Спелеологического клуба – *Sopocki Klub Taternictwa Jaskiniowego*)

Все спелеологические достижения в подавляющем большинстве связаны с процессом спуска по подземным вертикалям и лишь эпизодически – с подъемом. Как правило, мы поднимаем очи горе, только когда путь вниз встречает очень серьезные препятствия. Или же когда ясно, что без эпизодического подъема вниз не пройти.

В основном подземные восхождения, как и раскопки, предпринимаются от некоей безысходности ситуации – пещера, как бы исчерпала себя во всех нормальных вариантах прохождения, и остается либо нырять, либо копать, либо восходить.

Примерно так, как произошло со спелеологами Польши, исчерпавшими возможности углубить величайшую пещеру Польских Татр – Велка Снежна (Wielka Śnieżna Cave, **Рис.1**). Уже при первом взгляде на схему бросается в глаза обилие восходящих ветвей, пройденных техникой подземных восхождений.



Именно польские спелеологи под руководством замечательного спелеолога и моего друга – Андрея Чишевски (**Andrzej Ciszewski, Рис.2**) составили одну из ведущих сил при прохождении другой замечательной пещеры – Лампрехтзофен.

Крупнейшим мировым достижением техники подземных восхождений на сегодняшний день можно считать прохождение пещеры Лампрехтзофен в Австрии (**Рис.3**) на +995 м (по данным на время первого написания статьи) вверх по ее течению, не считая множества боковых притоков.

Разговаривая с Анджеем, я с удивлением узнал, что при восхождениях они не пользовались никакими особыми техническими средствами и снаряжением, и только перфораторы после их появления несколько разнообразили арсенал.

Рис.2 Лидер восхождений в Лампрехтзофен Анджей (Андрей) Чишевски, Арабика 1988 год. (фото К.Б.Серафимова)

Это только наиболее яркий пример. С каждым годом подземные восхождения составляют все более весомую часть в общем объеме спелеологических исследований. Не нужно особой проницательности, чтобы предсказать, что доля их в общем объеме исследований будет только возрастать, что неизбежно будет отмечено новыми спелеологическими открытиями.

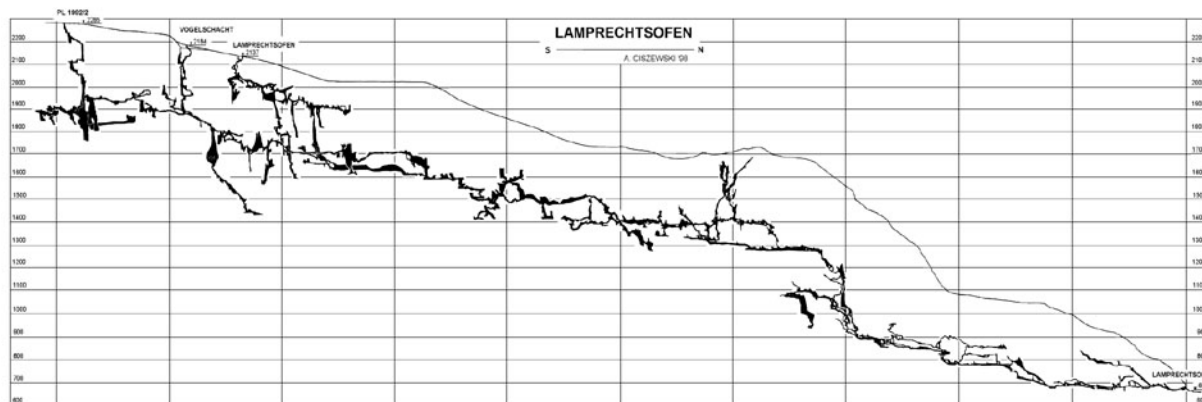


Рис.3. Пропасть Лампрехтхофен, соединенная с выше расположенными входами, в 2006 году занимала второе место в мире по денивелизации – 1632 м при общей протяженности системы более 50 километров (фото с сайта Сопоского Горно-Спелеологического клуба – *Sopocki Klub Tatarnictwa Jaskiniowego*)

Попробуем разобраться во всем многообразии техник подземных восхождений, впитавших в себя все лучшее из альпинизма и давших свои специфические рожденные пещерами решения.

СНАРЯЖЕНИЕ ДЛЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОСХОЖДЕНИЙ

В основе подземных восхождений лежит техника преодоления стен восходящих колодцев, каминов, залов и галерей. Рассмотрим коротко классификацию штурмового снаряжения, используемого для этих целей.

1. Искусственные точки опоры

В основе любого восхождения лежит техника лазания с нижней страховкой. Основы техники практически полностью заимствованы у альпинизма. На участках, где скальное лазание невозможно, подъем осуществляется при помощи искусственных точек опоры (и страховки). Но именно такие участки и составляют подавляющее большинство препятствий при восхождениях в пещерах – и обойти их, в силу специфики и ограниченности пространства спелеомаршрутов, не представляется возможным.

Крючья, закладки, петли, якоря и другие виды снаряжения этого рода, по сути, основа любого восхождения, нуждающегося в страховке или искусственных точках опоры при лазании.

1.1. Крючья

Применение скальных и ледовых крючьев (Рис.4) на спелеомаршрутах весьма ограничено по ряду известных объективных причин. Большинство трещин затянато натеками, замыто водой или опасны для забивки крючьев из-за возможного отслоения камня.

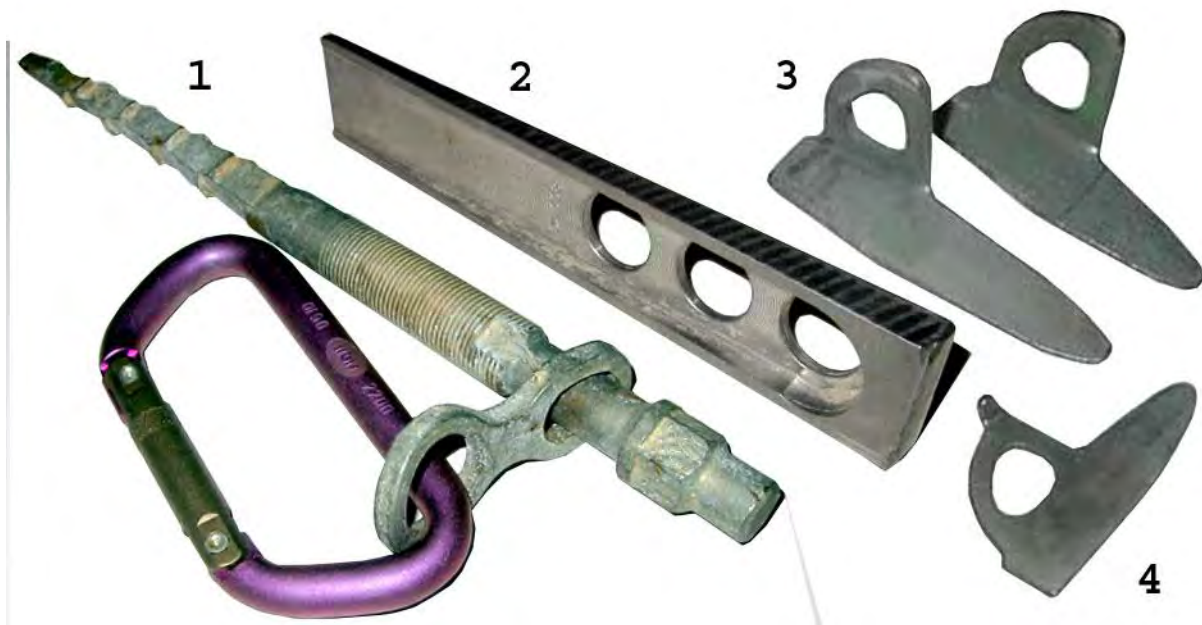


Рис.4. Примеры крючьев, мало применимых при подземных восхождениях:

- 1 - ледовый крюк "морковка" хорошо держал в широких трещинах
- 2 - титановый швеллер для щелей от 3 до 6 мм
- 3 - горизонтальные скальные (мягкие) крючья для трещин до 3-4 мм
- 4 - вертикальный скальный (мягкий) крюк

Тем не менее, мне пришлось быть свидетелем того, как в 1986 году 200-метровая часть пещеры Снежная была провешена болгарами по принципам SRT исключительно на скальных крючьях. Однако на спуске выбор вариантов для забивки крючьев несравнимо больше. При восхождении он предельно ограничен, и серьезно рассчитывать на скальный крюк не приходится. Не говоря уже о их относительно невысокой несущей способности.

Основой любого подземного восхождения являются шлямбурные крючья. В эпоху тотального дефицита мы могли использовать только самодельные шлямбурные крючья-штулки (**Рис.5-1**) из алюминиевых сплавов (реже стали и латуни), как правило - 10 мм диаметром.



Рис.5. Шлямбурные крючья и пробойники 80-х годов:

- 1 - варианты штулок с дюбельными гвоздями для расклинивания их в отверстиях
- 2 - пробойники из фрез
- 3 - мой пробойник-долотце с твердосплавной головкой из ванадий-кобальтового сплава ВК-8 (куплен в магазине Красноярска)
- 4 - корончатый пробойник - самый эффективный по скорости проходки (фото 1, 2 и 4 из коллекции А.Шелепина, Москва на сайте "Снежная")

Изготовление шлямбурных крючьев-штулок особого труда не представляло, куда острее стояла проблема качественного пробойника. И здесь в ход шли самые разные варианты. Никогда не забуду, как для экспедиции 1975 года на Урал мне сделали на заводе два шлямбурных пробойника - корончатых! Понятно, что никому и в голову не пришло попробовать дома, как они в деле. И вот на Кутук-Сумгане Володя Свистунов решил забить крюк к Северную стену как раз над табличкой погибшим спелеологам МГУ (**Рис.6**), не помню уже, с какой целью.



Рис.6. Владимир Свистунов, Москва, группа "ипНАст" за забивкой того самого крюка над Кутук-Сумганом, 1975 год (фото К.В.Серафимова).

Затаив дыхание, смотрим всей командой, как он бьет молотком по пробойнику, и тот прямо на глазах заглубляется в камень. Класс! Но в этот момент Вовчик

решает продуть отверстие и вытаскивает шлямбур... Вернее, отнимает его от скалы. Так как на ней нет и следа, зато коронка сплющена всмятку. Забыли закалить - с кем не бывает?

С середины 80-х даже в Союз стали проникать шлямбурные самоврезные крючья (*Expansion Self-Drilling Anchor*): сначала типа "*Phillips*" (с дюймовой резьбой, **Рис.7-1**), затем и "*SPIT*" (аббревиатура названия французской фирмы "*Societe de Prospection et d'Inventi Techniques*", с резьбой метрической, **Рис.7-2**).

Именно крючья "*Phillips*" привез из Уфы Серега Ткачев на наш корделеттный эксперимент в Напре в 1984 году, ногодились они только для навески гамачного лагеря. А "*спиты*" я впервые увидел у болгар на Снежной в 1986 году.



Рис.7. Некоторые современные шлямбурные крючья, используемые при подземных восхождениях, фурнитура для них и спитовницы

1 - самоврезной крюк фирмы "*Phillips*", D12 мм, длина рабочей части без конуса 34 мм, с дюймовой резьбой 5/16" (те же 8 мм)

2 - самоврезной крюк "*Autoforeuse Cheville*" фирмы "*Petzl*", D12 мм, длина 32 мм с метрической резьбой 8 мм, шаг 1

3 - "спитовница" (ручка для забивания спитов - название пришло от болгар) фирмы "*Petzl*", наиболее популярная в спелео конструкция

4 - "спитовница" типа "*Faders*" или "*Pianta*" ("*Kong*")

5 - ушко "*Clown*", "*Petzl*", для бескарабинной навески

6 - ушко "*Vrillee*", "*Petzl*", для скальных маршрутов со страховкой - плоское расположение карабина по отношению к скале

7 - ушко "*Coudee*", "*Petzl*", для навески веревки - перпендикулярное положение карабина по отношению к скале.

8 - ручная дрель-пробойник "*Roc Pec*", "*Petzl*", для шлямбурных крючьев типа 9 и 10,

9 - крюк шлямбурный "*Coeur Goujon*", "*Petzl*", двух типоразмеров: D10 x 55 мм и D12 x 67 мм,

10 - крюк шлямбурный цанговый "*Long Life*", "*Petzl*", D12 мм, длина 47 мм

Конструкция этих крючьев была слишком сложна для большинства самодельщиков, так как требовала не только определенной стали, но и режима термообработки - каленые зубчики - достаточно твердые, чтобы быть пробойником, а шейка отпущена, чтобы не трескаться при расклинивании крюка. Хотя именно самодельные коронки феоdosийцев Андрея Леонова и Жени Дубинина спасли нашу SRT-экспедицию "Пантюхинская-1990" от провала, когда московские крючья Миши Дякина стали один за другим раскалываться из-за крохотного эксцентриситета внутреннего отверстия.

Как бы там ни было, но "*спиты*" не требовали пробойника, и уже этим были очень удобны. Хотя твердость их невелика - только-только для известняков, и любая кремнистая конкреция превращает его в блин беззубый...

Вторым достоинством "*спитов*" была возможность замены крючьевого фурнитуры. В СССР до недавнего времени применялись лишь шлямбурные крючья со стационарным креплением ушек-планок: забил крюк - лишился и ушка. Хотя ценность их была и не велика, но проблема оказалась в другом.

Исследования показывали, что вне зависимости от конструкции самого крюка наиболее уязвимым их звеном являются ушки (**Рис.7-5,6,7**). Прежде всего, из-за

коррозии (химической и электролитической) при длительном нахождении в пещере. С другой стороны ушки крючьев подвергаются переменным динамическим нагрузкам, в результате чего подвержены усталости материала их составляющего. В связи с этим фурнитура крючьев нуждается в постоянном контроле. Особенно это важно в технике одинарной веревки – SRT, где все более учащаются аварии как раз из-за разрушения крючьевого фурнитуры, оставляемой в пещерах стационарной навески.

Помимо самоврезных крючьев, в настоящее время можно увидеть шлямбурные крючья другой конструкции, аналогичные показанным на **Рис.7-9**. В основе их несущий болт с конусовидным концом, противоположным резьбе, который заклинивается в отверстии за счет тонких полуколец-втулок. Эта конструкция прекрасно зарекомендовала себя в работе, причем мне приходилось работать на крючьях диаметром 8 мм, они хорошо держали и даже в потолке.

В отличие от "спитов" такие крючья не зависят от точности пробивки отверстия по глубине. Крючья этой разновидности могут использоваться неоднократно, так как их можно извлечь из отверстия, предварительно легонько загнав конусную ось вглубь. Что, впрочем, не всегда получается. Чтобы не повредить резьбу при извлечении крюка, очень полезно навернуть вторую гайку и расконтрить – тогда появится возможность прокрутить крюк в отверстии. Понятно – нужен второй ключ, достаточно тонкий для расконтривания.

Единственная проблема: сама пробивка – нужен отдельный пробойник. И потому эти крючья действительно хороши только при наличии перфоратора, так как даже рекламируемая Петцлем ручная дрель-пробойник никогда не сравнится по эффективности с пробойниками-трубками корончатого типа. Уточню – речь идет о пещерах, а значит, в подавляющем большинстве случаев об известняках, и очень редко – песчаниках. Граниты и т.п. кварциты лучше и не вспоминать – против них спиты бессильны, и нужны хорошие твердосплавные пробойники. Но оставим это альпинистам.

Другая конструкция шлямбурного крюка с красноречивым названием "Долгая жизнь" ("Long Life") претерпела много изменений и к настоящему моменту времени вылилась в тот самый наш советский крюк – цанговую втулку, только в исполнении Петцля – из нержавеющей стали.

Вообще конструкции крючьев меняются как-то весьма быстро, не успеваешь следить по каталогам за названиями. Но сегодня можно иметь те крючья, какие нужно, вопрос только в деньгах. А вот денег они стоят немалых. И потому поневоле приходится хотя бы в мыслях возвращаться к старым добрым самоделкам.

Наш переход к технике SRT в 1986 году в первую очередь зависел от крючьев – веревка, хоть и рыболовная, имелась, а крючьев предстояло бить массу, причем со съемной фурнитурой. Поэтому для нужд этой техники в октябре 1985 на семинаре старших инструкторов ВИП-85 в Хосте я придумал "ШКС" (**Рис.8**) – шлямбурный крюк "Сумган" или Серафимова, как угодно.



Рис.8. Шлямбурный крюк "ШКС" – основа первого периода освоения нами SRT в 1985-88 годах, успешно применявшийся и при подземных восхождениях (фото и рис. К.Б.Серафимова):
 1 – чертеж крюка для книги "Самодельное спелеоснаряжение"
 2 – эскиз из записной книжки дневника ВИП-1985

"ШКС" представляет собой цилиндр диаметром 10 мм и общей длиной 50 мм (для мягких известняков делали и 70 мм) с резьбой на одном из концов, которая нарезалась на участке 10 мм, что оставляло 35 мм для скалы и 5 мм под ушко. Фурнитура крепится на крюк при помощи гайки соответствующего диаметра. Крюк имеет две ступени расширения (см. **Рис. 8**), что обеспечивает плавный характер расклинивания и отсутствие дефектов вследствие забивания дюбельного гвоздя. При использовании стандартных дюбельных гвоздей следует проверить проходит ли шляпка гвоздя через отверстие гайки, и при необходимости уменьшить ее диаметр. При установке фурнитуры на крюк, следует помнить, что планки, ушки и т.п. должны опираться на цилиндр крюка за резьбой, сама резьба на нагрузке не подвергается.

Если нет необходимости забивать крюк на всю возможную глубину – скала достаточно монолитна и позволяет работать на укороченных крючьях, то прилегание планки к скале достигается за счет установки на крюк компенсирующей шайбы – одной или нескольких, между ушком-планкой и гайкой. Компенсирующая шайба не должна выступать на резьбу, так как при затягивании гайки это может привести к вытаскиванию крюка из отверстия в скале.

Материал тела крюка – дюралюминий, стальной расклинивающий гвоздь значительно увеличивает его несущую способность.

Я бы не стал упоминать о ШКС – разве только для истории, но применение перфораторов дает вторую жизнь этой конструкции (а также и более ранним втулкам со шляпкой). Пробивка отверстия предельно облегчается, а втулки с дюбельным гвоздем в любом случае дешевле фирменных, что в случае восхождения может оказаться полезным в связи с возможно большим расходом крючьев.

Пример восхождения сибиряков в пещере Алтайская (**Рис. 9-4**) на укороченных до 20 мм втулках в "доперфораторную эпоху" вполне может быть использован, если с нужной периодичностью забивать нормальные страховочные станции. Восхождения в пещере Алтайская до сих пор остаются мало известными, хотя, безусловно – выдающимися. Единственное, что удалось пока найти, это краткий рассказ спелеолога Дениса Кротова, Новосибирск, (CML #5307, 2003):

"Самая сложная пещера российского Зауралья Алтайская в основном "восходительского" типа. Вниз до дна – 2а-2б, потом – вверх по веткам. Полное прохождение – 4а (существует также одно из ранних описание с альтернативным исчислением препятствий, по которым Алтайка получалась чуть ли не пятёркой :).

Основные восхождения совершались в 80-х (может, начало 90-х) новосибирским клубом "Каскад". Руководители: Г.Максимов, А.Булычев, В.Бирюков.

Техника -- шлямбурные крючья 2см (d10), площадка, лесенки. И свободное лазание (в Каскаде всегда были неплохие скалолазы).

Одно из замечательных восхождений -- в гроте "Гиганты" (труба 110м, связка В.Сорокин-А.Булычев).

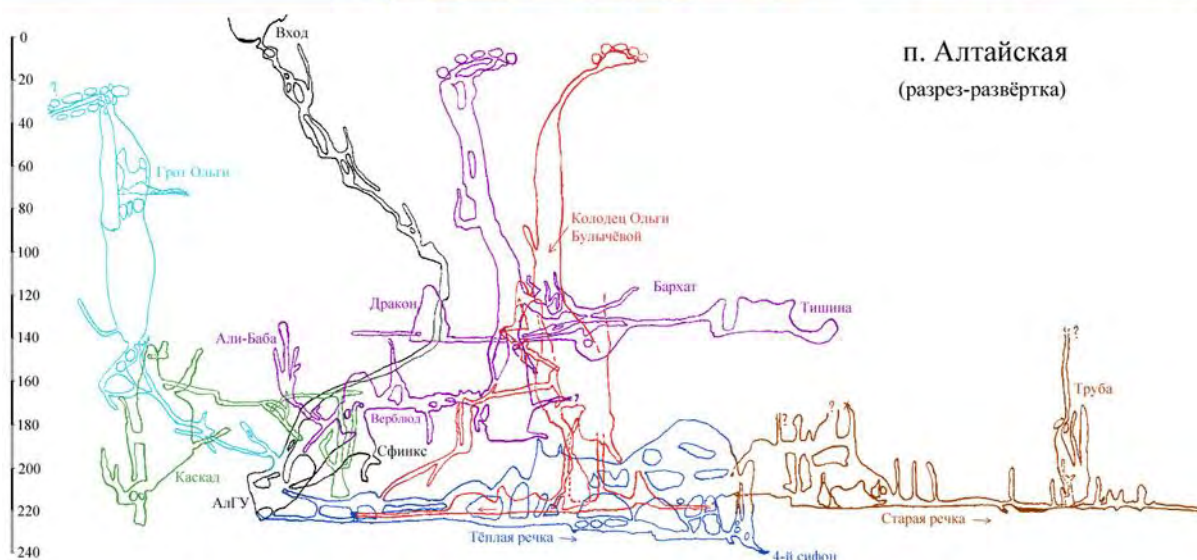
Позже были несколько восхождений (рук. Д.Мельчуков – труба в системе Веселуха; Д.Бадажков – трубы в гр.Сфинкс; Ю.Шварц), не приведшие к открытиям, причем последнее восхождение (диггерская экспедиция зимой этого года) осталось (пока) незаконченным.

Также говорят, что неплохо полазили в Алтайке красноярцы. Труба Гиганты по другой стене, труба в гр. Ольги Булычевой, гр. Сфинксы. Якобы использовались перфоратор и крюконоги. Ну, и свободное лазание (красноярцы же :).

Мне было бы также очень интересно узнать об этих экспедициях. События, кроме недавних, описаны мной неполно и возможны ошибки. Гораздо интереснее будет узнать о них подробнее от участников".

Где вы, участники?

Отвлекаясь от восхождений, скажу, что именно Алтайской выпало принять 1-ю советскую SRT-экспедицию в марте 1986 года. Я готовил ее как подготовку к Киевской в июне, но пал, сраженный аппендицитом. Под руководством Анатолия Капустяна парни пробили навеску только до колодца Шабанова (примерно -100) и повернули назад. Так что первое полную пробивку входной части сделали мы с Юрием Бессергеновым только через 2 года – в январе 1988-го, составив SRT-описание маршрута, разосланное нами по клубам страны и канувшее, как и большинство документов того времени, чудом сохранившись в моем архиве.



1. Входная часть - Тёплая речка - Красный проспект - Старая речка - сист. Гиганты
2. Входная часть - сист. Каскад - сист. Веселуха
3. Сист. Бархатная - Тёплая речка - Красный проспект - Старая речка - сист. Гиганты

4

Рис.9. Пещера Алтайская - сложнейшая пещера Горного Алтая

1 - На входе Анатолий Алексеевич Капустян, клуб "Сумган", руководитель 1-й SRT-экспедиции в СССР, состоявшейся в марте 1986 года и дошедшей до колодца Шабанова

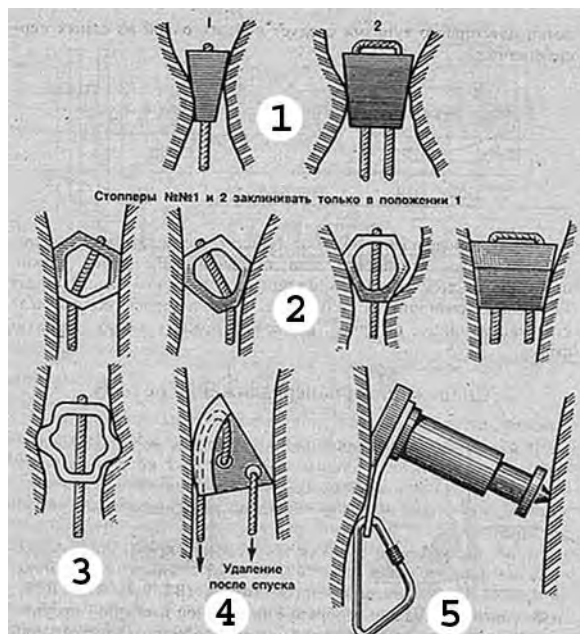
2 - Юрий Дмитриевич Бессергенов, клуб "Вертикаль" ("Сумган"), руководитель экспедиции января 1988 года, когда мы с ним сделали первую SRT-пробивку и SRT-описание от входа в грот АлГУ

3 - Юра на спуске

4 - разрез-развертка Алтайской, составлена Анатолием Булычевым и откорректированная в цвета клубом Новосибирских Диггеров.

Заключая краткий обзор крючьев, следует сказать, что новомодные и действительно имеющие большую несущую способность нерасклиниваемые шлямбурные крючья типа "Collinox", "Bat'Inox" Петцля, требующие клея, для спелеоцелей, а тем более - подземных восхождений, можно рассматривать лишь как принципиальную возможность. Они дороги, тяжелы и требуют значительных затрат труда и времени при установке.

1.2. Закладные устройства постоянной геометрии



Нельзя сказать, что закладки не привлекали наше внимание при изучении вопроса подземных восхождений. Прежде всего, перспективой сэкономить время на пробивку отверстий, а также прямой экономией в связи с возможностью снять закладки после работы. Кроме того, изготовить простейшие "стопперы", "гексы", цилиндрики, трубки и даже "эксцентрики" (Рис.10) можно было на той же кухне.

Проблема оказалась не в ассортименте, а в том, что в затекших кальцитом стенах весьма трудно отыскать подходящее место для закладки – открытые трещины чаще всего просто отсутствуют. Использование же межнатечных пустот зачастую приводит к выкрашиванию слоистого кальцита под распирающим действием закладок.

Как бы там ни было, но иметь под рукой набор стопперов или гекс – иногда полезно.

Рис.10. Некоторые виды нерегулируемых (кроме домкратика) закладок:

1 – стопперы, 2 – гексы, 3 – "листья голова", 4 – эксцентрик Абалакова, 5 – винтовой домкратик (все рисунки из книги П.И.Лукоянова "Самодельное туристское снаряжение")

6 – современные изогнутые рифленные стопперы,

7 – гексы в ассортименте типоразмеров,

8 – три-камы (Tri-cam) – эксцентрики.

Я не ставлю целью углубляться в технику применения закладок – на эту тему можно почитать действительно серьезные статьи по альпинизму. Стоит уточнить только одно. Ставя закладку неизменяемой геометрии, следует подумать, как ее потом извлечь. Иногда под нагрузкой закладки – особенно стопперы, сильно вклиниваются в мягкий известняк, и выдернуть их может оказаться затруднительно.

Задумываясь о закладках, стоит обзавестись экстрактором (Рис.11) – специальным крючком для их подковыривания и извлечения. Он весьма легок и поддается самостоятельному изготовлению.

В этом плане хочется вспомнить экстрактор Виталия Михайловича Абалакова, как и многое из его изобретений оставшийся незаслуженно забытым (Рис.11-3). Предназначен для вытаскивания скальных крючьев, что зачастую весьма трудно сделать. Иногда полезен и для силового вытаскивания закладок.

Конечно, даже самый чудный экстрактор иногда не спасает от потери любимой закладки, намертво почившей к какой-нибудь цели...



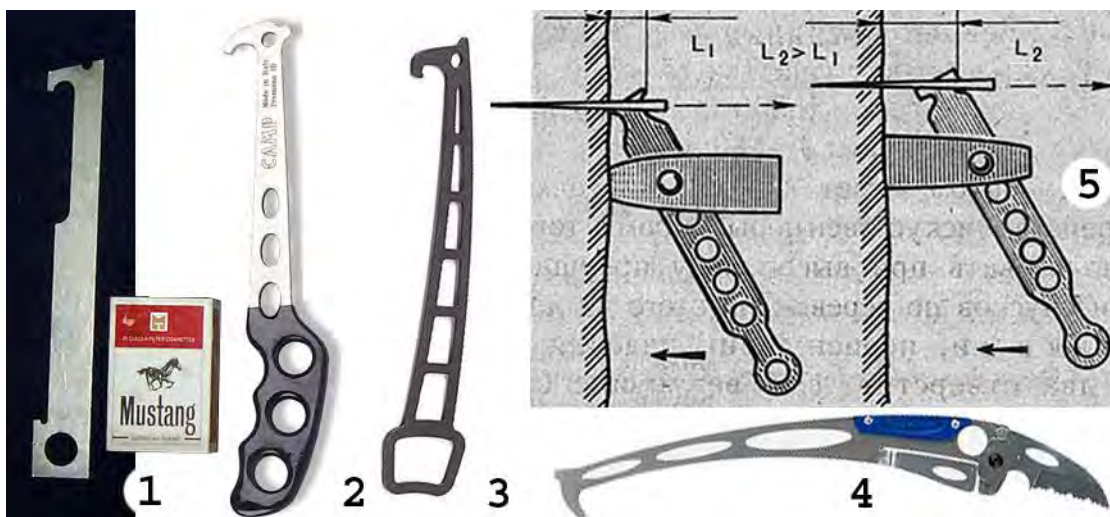


Рис.11. Экстракторы:

- 1 - мой самодельный, и коробка спичек для масштаба, но только к нему
- 2 - современный экстрактор фирмы "CAMP", Италия
- 3 - современный экстрактор фирмы "Black Diamond", США
- 4 - экстрактор "Shark Nut Tool Retractable Blade" фирмы "Trango" с ножом
- 5 - экстрактор для крючьев В.М.Абалакова (рисунок и книги "Самодельное туристское снаряжение").

1.3. Закладки изменяемой геометрии



Одной из первых идей закладок изменяемой геометрии был "домкратик" Абалакова (см. Рис.10-5).

Современные стенные восхождения - "Big Wall", уже немыслимы без этих высокотехнологичных ажурных созданий из тросиков и поворотных эксцентриков, известных под собирательным названием "френды" (Friend).

Конструктивно существуют два вида таких закладных устройств - собственно "френды" и "камалоты" (Camalot, Рис.12). Принципиальное различие между ними заключается в числе осей поворота кулачков-эксцентриков. У раньше появившихся френдов все 4 кулачка расположены на одной оси, что не всегда удобно. Создатели камалотов учли это, разместив каждую пару эксцентриков на своей оси. Это дает возможность более гибко располагать закладку в трещинах, манипулируя кулачками.

Еще одним видом регулируемых закладок стали - "болнаты" (Ball Nut, Рис), фигурный стоппер с расклинивающей "таблеткой". За счет отсутствия сложных сочленений, размеры болнатов могут быть весьма малы.

Рис.12. Закладки изменяемой геометрии:

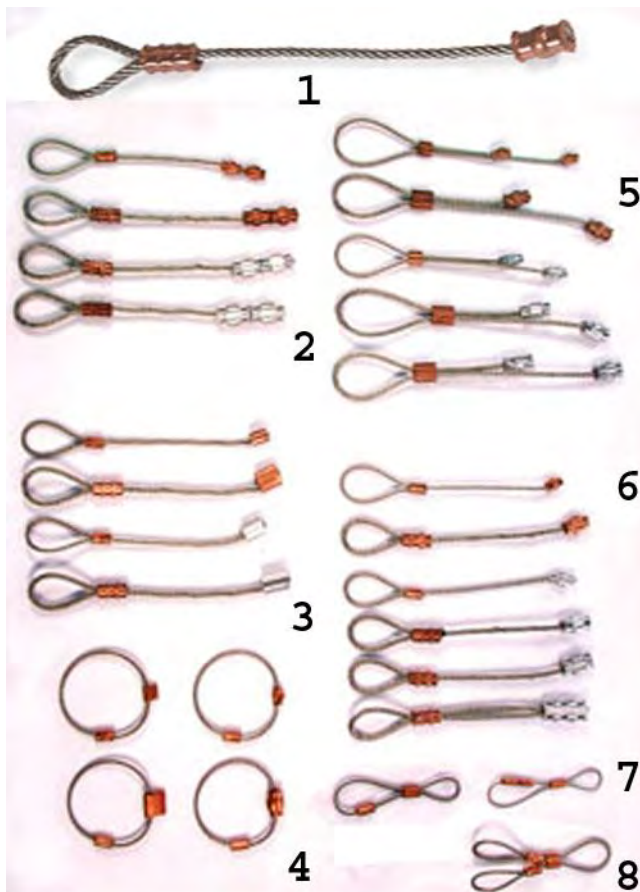
- 1 - френд фирмы "DMM", Объединенное Королевство
- 2 - камалот фирмы "Black Diamond", США
- 3 - болнаты фирмы "CAMP", Италия

Размеры френдов и камалотов варьируются в очень широких пределах. Цены этих чудес технологии высоки, и иметь необходимый набор весьма накладно. Тем более, что одним набором при серьезном восхождении не обойтись.

Нас может чуток утешить лишь тот момент, что френды ведут себя в пещере не самым лучшим образом, выкрашивая натеки распирающим давлением эксцентриков и забиваясь сами непременно присутствующей глиной, что для тонкой механики не полезно.

1.4. Пломбы

Еще менее применимы под землей пломбы или на английский манер – "каперхеды" (**Рис.13**) – разновидность закладок для предельно мелких трещин и форм рельефа, куда обычную закладку или крюк не установить. Copper Head – буквально: "медная голова". Для изготовления пломб используют не только медь, но также алюминий ("алюминийхед") и свинец ("плюмбумхед").



За счет мягкости металла пломбы имеют высокое трение о шероховатую поверхность камня.

Рис.13. Пломбы фирмы "Yates", США

- 1 - Каперхед, общий вид
- 2 - Сдвоенные головки - "Double Head"
- 3 - "Утиные головки" - "Duck Head"
- 4 - Кольца - "Round" (справа) и "Duckbill"
- 5 - Двойные головки - "Copper / Aluminum Double Head"
- 6 - Каперхеды и Алюминийхеды - "Copper Head / Aluminum Head"
- 7 - "Rivit Hanger"
- 8 - Бабочка - "Butterfly Rivit Hanger"

Если кто найдет несоответствие в названиях модели – поправьте, трудно вычислять их по весьма бестолковым каталогам фирмы, ни разу не держав само изделие в руках.

Мое знакомство с пломбами ограничивается шариками на репшнурах, которые мы изготавливали из свинца именно на манер пломб.

Иногда пломбы забиваются молотком в каверны, трещины, различные формы микрорельефа, недоступные другим видам снаряжения, и служат только для опоры

при передвижении. Ни о какой страховке речи быть не может.

Под землей, как уже было сказано, пломбы применимы с большим трудом – из-за хрупкости и заглиненности большинства подходящих мест.

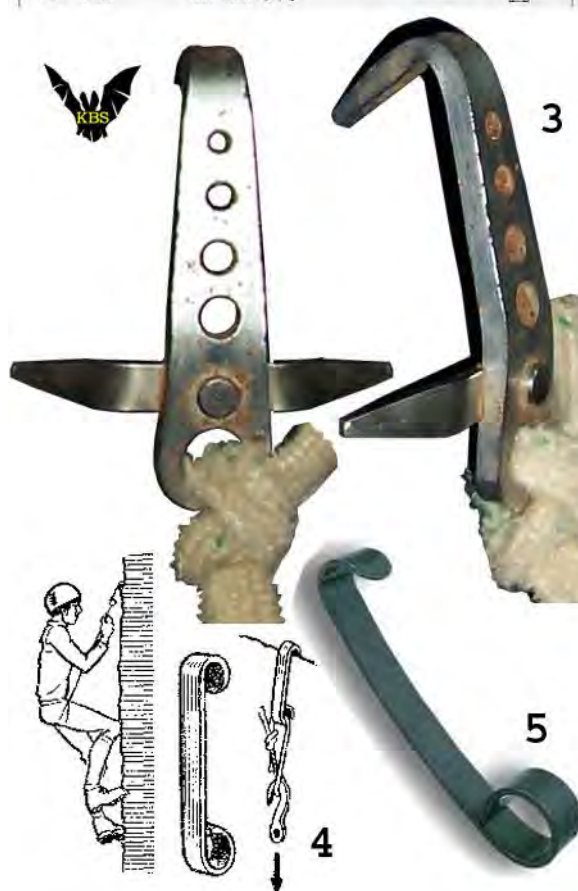
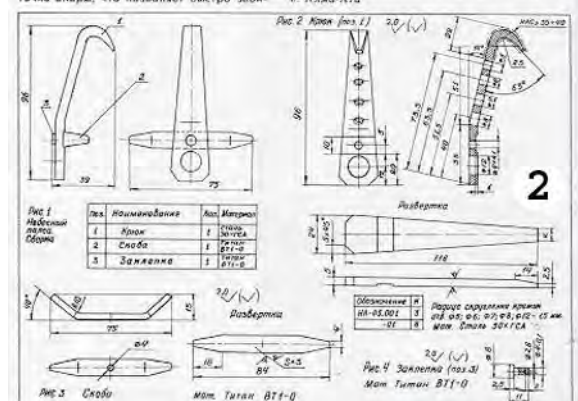
1.5. Скайхуки – "Небесные крючья"

В отличие от закладок, скайхуки (Sky Hook) – снаряжение первостепенной важности как при пробивке трасс SRT, так и при подземных восхождениях. Мечта о вечно не хватающей третьей руке частично реализуется с помощью этих замечательных приспособлений, удерживая нас у стены в те моменты, когда обе руки заняты забивкой крюка или организацией иной опоры.

В нашу практику скульхуки пришли в середине 80-х, и многие тогда называли их "Небесный палец" – "Sky Finger", изготавливали и испытывали в деле, особенно после публикации чертежей в журнале "Турист" (**Рис.14-1**). Это название до сих пор можно встретить в русскоязычных статьях и учебниках по альпинизму, как наименование некоей разновидности скульхука (**Рис.14-3**).

Первые впечатления от скульхуков были натурально каскодробительные. Помните, собраты – вылетающий из зацепа под нагрузкой лесенки или стремени скульхук

норовит ударить в лицо! Или в каску – если знаешь уже и, выходя к зацепу, прячешь фэйс, втягивая голову в плечи.



надежнее крюк.

Настоящее применение скайхукам и понимание их значимости пришло только с переходом к SRT. В "Экспедиции во Мрак" есть строчки о том, как в 107-метровом колодце Пантюхинской я безуспешно пытался пройти по пути моего французского предшественника, но после первого крюка в отвесе так и не увидел больше его следов. И только потом мне рассказали, что коллега использовал два скайхука против моего одного.

Так постигалось, что скайхука должно быть минимум два, и это действительно минимум. Потому что трудно угадать, какой вариант скайхука пригодится в следующий момент, и порой очень хочется иметь их все – как в магазине на прилавочке...

Рис.14. Первые наши скайхуки, и информация, попавшая в широкие круги советских спелеологов:

- 1 – красноярский вариант (фото из коллекции сайта Спелеосекции КЗТ)
- 2 – Публикации алма-атинца А.Нехорошева в журнале "Турист", 1989
- 3 – Мой скайхук, сделанный раньше, но, наверно, по этим чертежам и подаренный мне киевлянином Александром Резниковым на ВИП-1985.
- 4 – Вариант скайхука – "небесный палец" (рисунок из книги "Школа альпинизма", П.П.Захарова и Т.В.Степенко)
- 5 – немецкий скайхук "Cliffhanger-rund" фирмы "Stubai", ставший прототипом "небесного пальца".

Принципиально скайхуки делятся на 2 основных вида: для использования в заранее пробитых отверстиях и на неподготовленном рельефе.

Так как отверстия под скайхуки пробиваются минимального диаметра, обычно не более 6 мм, то "дырочные" скайхуки обычно имеют острый удлинённый профиль клювика, при этом размеры самого крюка могут быть самыми разными. В советском альпинизме первыми скайхуками были доработанные ножи от примуса с отверстиями малого диаметра. Глубина отверстия под скайхук зависит от характера скалы – в твердых породах они, естественно, могут быть меньше. Но по рекомендации специалистов упор клюва скайхука должен происходить не менее чем в 7 мм от края зацепа (отверстия или каверны) – иначе возникает вероятность скола. Это на скальных породах.

Что касается пещер, то пробивка отверстий под скайхуки практически не используется. С одной стороны, поверхностные слои известняков и тем более натеков мягкие и имеют малую прочность на скол, а с другой – если уж бить, то

Назначение скайхуков при подземных восхождениях чаще поддерживающее, чтобы дать возможность восходителю освободить руки для работы с пробойником или перфоратором. Тем не менее, скайхуки для использования на рельефе (Рис.16), могут использоваться и для подъема, если характер скалы позволяет это делать, а также в роли закладок в межнатечных пространствах.



Рис.15. "Дырочные" скайхуки, то есть, пригодные для работы на кавернах и шлямбурных отверстиях из-за острой заточки клювиков:

- 1 - самодельный дырочный скайхук и принцип его работы
- 2 - "Leeper Logan Hook", США
- 3 - "Guotte D'eau" фирмы "Petzl", Франция, для средних и больших зацепов
- 4 - "Reglette", фирмы "Petzl", Франция, для малых зацепов
- 5 - большой "Fish Hook" фирмы "Alvo-Titanium", Россия
- 6 - скайхук в естественной каверне (фото из статьи А.Ищенко, "Техника скайхукинга", Владивосток)

Интересен скайхук американской фирмы "Black Diamond" - "Talon", сделанный удивительно функционально (Рис.16-4). Каждый из трех лепестков имеет свою конфигурацию клювика для работы на разных формах рельефа, в том числе и в отверстиях, что здорово облегчает работу.



Рис.16. Скайхуки для работы на рельефе и универсальные:

- 1 - зацеп для скайхука должен иметь небольшой отрицательный уклон - впадинку, чтобы предотвратить его соскальзывание.
- 2 - "Leeper Cam Hook", США, имеет простейшую форму,
- 3 - "Grapping Hook" фирмы Black Diamond, США, для средних и больших зацепов,
- 4 - универсальный "Talon Hook" фирмы Black Diamond, США (фото из статьи А.Ищенко, "Техника скайхукинга", Владивосток).

Скайхуки могут быть изготовлены из стали или дюралюминия. Последние лучше держат на твердых скалах из-за большего трения, но значительно быстрее тупятся.

Важными характеристиками скайхука является угол клюва и его заточка. В зависимости от этого скайхук будет более или менее сбалансированным и способным использовать зацепы на стене. Если немного потрудиться, можно сделать скайхук, способный стоять даже на отвесной стене с микроскопическими зацепами, что иногда помогает для поддержания равновесия. На **Рис.17** я показал свой "Скальный коготь", способный держать на микрозацепах отвесной стены (на фото штукатурка моего дома) подвеску или клифу.



Рис.17. Мой скайхук "Скальный Коготь", сделанный в 2005 году.

1 - "Коготь" на отвесной стене

2 - конструкция и сравнительные размеры "Скального Когтя".

Конечно, вес человека на таком зацепе не удержать, но иногда при поисках места для сохранения равновесия даже минимальные зацепы оказываются полезны, так как при этом не подвергаются сколько-нибудь значительной нагрузке.

Иногда полезно слегка подбить скайхук молотком, чтобы заглубить клювик в поверхность скалы, но стоит помнить, что это возможно только с твердосплавными скайхуками, чтобы не смять острие. Для такого использования предназначен следующий вид снаряжения.

1.6. Топорики

Заканчивая разговор о искусственных точках опоры, следует упомянуть оригинальный вид снаряжения - "топорики" (**Рис.18**), занимающий как бы промежуточное место между скальными крючьями и закладками.

По сути, это некий гибрид скального крюка и скайхука, подразумевающий забивание в трещины. Но вместе некоторые виды топориков, такие, например, как "Тукан", "Дронт", "Дятел" при определенных условиях могут сработать подобно скайхукам. Забавно, что большинство из топориков носят птичьи имена.

Конструкции снаряжения для создания опор и техника работы с ним заслуживают отдельного исследования и описания и не могут быть полноценно сделаны в этой статье. Тем более, что ни у меня, и, думается, ни у кого из спелеологов нет такого опыта работы с этим снаряжением (за исключением шлямбурных крючьев), как у альпинистов, специализирующихся на больших стенах (Big Wall). Вот где настоящие мастера. К сожалению, на русском языке доступно крайне мало работ по этой тематике.



Рис.18. Топорики

- 1 - "Rupr Piton" фирмы "Black Diamond", США, в реальной работе
- 2 - "Кряква" ("Mallard") фирмы "Pica", США
- 3 - "Тукан" ("Toukan") фирмы "Pica", США
- 4 - "Дронт" ("Dront") фирмы "Alvo-Titanium", Россия
- 5 - "Дятел" ("Pecker") фирмы "Alvo-Titanium", Россия
- 6 - "Дятел" ("Pecker") фирмы "Black Diamond", США.

1.7. Петли

Петли из стального троса, синтетической ленты или шнура могут сильно облегчить задачу создания опоры на стене, особенно при работе на сильно корродированных, изъеденных водой скалах или натечных каскадах.

Например, при восхождении в зале Пепси пещеры Победа, Урал (см. Рис.58), в 2006-2007 г.г. экспедиции уральцев под руководством Николая Лазарева, Уфа, широко использовали петли, ввязанные в небольшие отверстия, пробитые в натечных гребешках - вертикально ниспадающих по стенам.

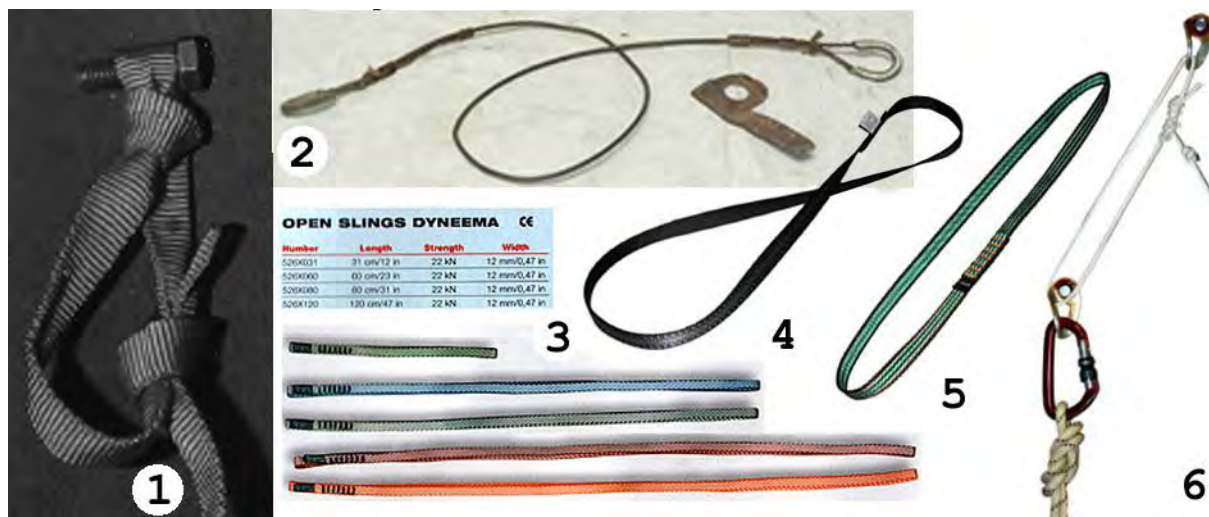


Рис.19. Петли из стального троса, полиамидных и арамидных лент и шнуров

- 1 - "Петля Героев" (Hero Loop), для бескарабинной навески (из книги Alan Warild, "Vertical", 1988)
- 2 - Тросовая петля для навески, (фото из коллекции сайта Спелеосекции КЗТ)
- 3 - Открытые слинги из "дайнимы" (Dyneema), фирмы "Rock Empire"
- 4 - Открытые слинги "Anneau" фирмы "Petzl"
- 5 - Открытые слинги фирмы "Singing Rock"
- 6 - Применение для навески петли из 5-мм шнура из "Спектра" (фото из статьи by Jdicael Arnaud "The Dyneema cord in speleology", 2004)

Главное, чтобы прочность петель не уступала необходимой. Нельзя использовать для петель "ненужные" обрывки и кусочки шнура или стропы, неизвестно какого качества. При восхождении не стоит экономить на мелочах.

В этом плане хороши петли и шнуры из арамидного волокна, известного в разных странах под названиями "Кевлар", "Дайнима", "Спектра" и т.п., обладающие высокой прочностью и суперстатичностью, что очень полезно при создании промежуточных опор для восхождения – они не проседают под нагрузкой.

Большинством фирм мира сейчас выпускаются "открытые" – то есть, кольцевые петли от 30 до 150 см длиной. Правила использования их для навески достаточно отрисованы в торговых каталогах того же Петцля, так что нет смысла углубляться.

Напомню только, что для связывания импровизированных петель из строп следует применять "ленточный узел", а для вязки конечных петель – тщательно расправленный узел "проводника". После нагрузки эти узлы развязать уже не удастся.

Петли из стального троса (см. **Рис.19-2**) диаметром 4-5 мм и длиной 1,0-1,2 м, но без коушей на концах, широко использовались нашим клубом "Сумган" практически во всех SRT-экспедициях и прекрасно себя зарекомендовали. Преимуществом тросовой петли перед синтетической является ее же и недостаток – жесткость. Но за счет жесткости мы можем пропихнуть трос в такие отверстия, куда никогда не удастся вставить мягкий синтетик. Ну и цена.

2. Средства подвески

Мало забить крюк или установить закладку, надо перенести на них свой вес, чтобы приподняться выше к следующей возможной точке опоры. Для того чтобы это сделать, используют несколько видов приспособлений, составляющих отдельный класс снаряжения, куда входят штурмовые лесенки, крюконоги, клифы.

2.1. Штурмовые лесенки

Гибкие штурмовые лесенки являются почти неотъемлемым и наиболее распространенным в мире такого рода снаряжением при восхождениях с использованием искусственных опор. Да и появились они первыми. Известны несколько конструкций штурмовых лесенок для работы на стенах.

Принципиально различают лесенки с двухпорными (Рис.21-1,2,5) и однопорными (Рис.19-3,4) ступеньками, они же петлевые.

Двухпорные лесенки с жесткими ступеньками в наше время встретишь не часто, хотя им присущи весьма заметные преимущества.

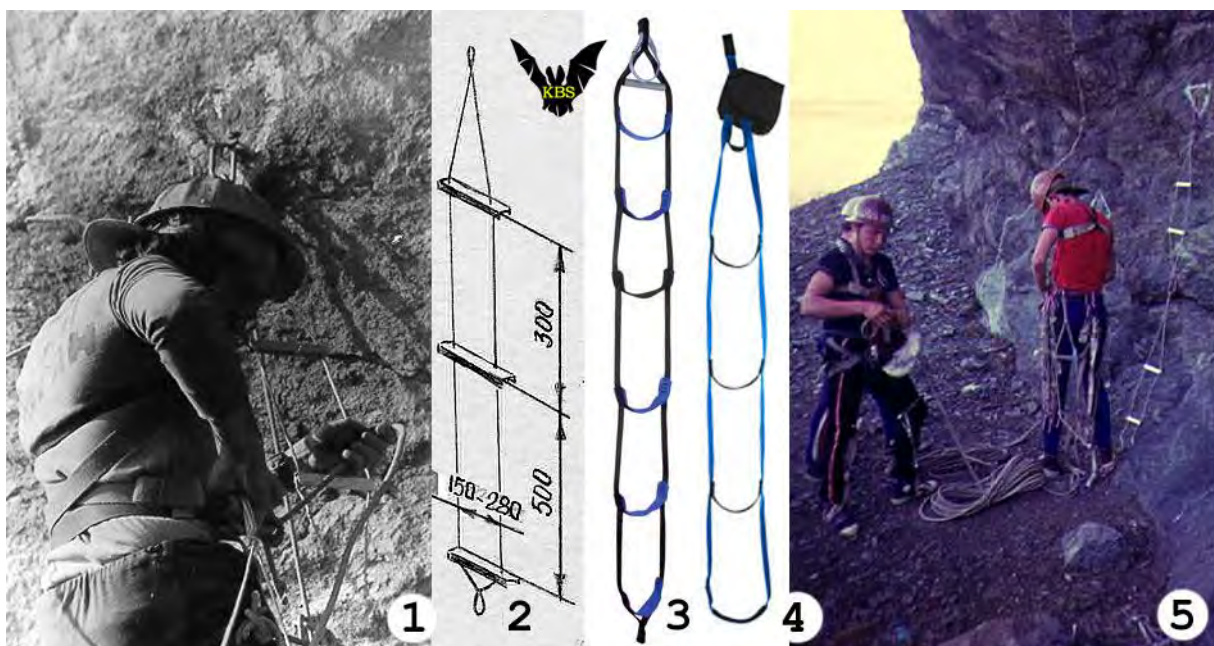


Рис.20. Двухпорные штурмовые лесенки - эволюция отхода от жестких ступенек.

1 - автор на стене показательной трассы, Усть-Каменогорск, 1985 год.

2 - штурмовая лесенка "Сумган" с разновеликим расстоянием между ступеньками для удобства работы сидя на средней ступеньке.

3 - "Big Wall Ladder Master" фирмы "Yates", США, с одной распирающей ступенью (stiffener bar), оптимальная конструкция для лесенок без жестких ступенек.

4 - "Pocket Aider" фирмы "Metoulius", США, убирающаяся в сумочку на время переноски, уже полностью без жестких частей.

5 - сцепка из лесенок, скалодром Усть-Каменогорска, 1986 год.

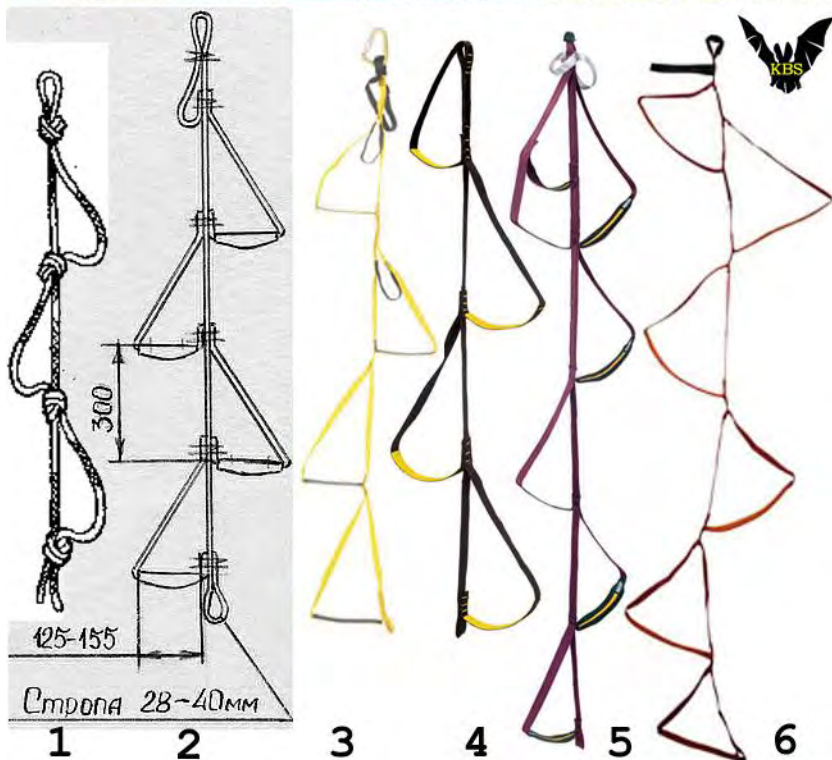
Если раньше в качестве линейных опор для ступенек использовались полиамидные шнуры диаметром 3-6 мм, то сегодня применяются преимущественно ленты шириной до 28 мм, причем предпочтительны малорастягивающиеся материалы.

Для ступеней применяются дюралюминиевые профили, при этом длина ступенек колеблется в некотором диапазоне, достаточном для свободной постановки ботинка, но не излишней. Не рекомендуется делать очень короткие ступени - лесенка получается узкой, а ее ширина должна быть достаточна для опоры бедром при работе на лесенке сидя.

Лесенка должна позволять подцепку снизу другой лестницы или веревки.

Длина штурмовых лесенок обычно не менее 1,5 м. Расстояние между ступеньками - не более 300 мм - то есть, как в обычных тросово-веревочных лестницах для подъема, не считая нижних двух, между которыми иногда целесообразно увеличить расстояние до 500 мм.

Жесткие ступеньки позволяют использовать лесенку для опоры сгибом колена, когда нога продевается над второй ступенькой и уставляется на третью каблуком. Из такого положения можно присесть для отдыха, что немаловажно при трудной пробивке или ожидания.



Число ступенек зависит от назначения лесенки, но чаще всего абсолютный минимум – три.

Лесенки с жесткими ступеньками имеют неприятную особенность цепляться как за рельеф, так и за остальное снаряжение, менее компактны в упаковке, несколько больше весят.

Рис. 21. Петлевые лесенки
1 – импровизированная лесенка из шнура (из книги "Школа Альпинизма")

2 – петлевая лесенка "Сумган", 1986 год

3 – "Alpine Aider" фирмы "Metolius", США, с промежуточными петлями для беседочного фифи на верхних ступеньках

4 – "Etrier" фирмы "Yates", США, с двумя дополнительными ступеньками на "полшага"

5 – "Wallstep" фирмы "Petzl", Франция, со сдвоенной верхней ступенькой под обе ноги

6 – "6 Step Aider" фирмы "Black Diamond", США, со строго равнобедренными ступеньками и полуступенькой вверху на "полшага"

В верхней части фрагмент восхождения в Моравии, (фото с сайта Alpin Club Lokomotiva Bratislava).

Тем не менее, со временем петлевые лесенки получили большее распространение и сегодня заполняют рынок фирменной продукции во всевозможных вариантах – не столько из-за удобства в работе,

сколько из-за компактности при переноске. Как правило, это сшитые из синтетических лент конструкции, имеющие от 4 до 7 ступенек, причем сами ступени тоже могут быть сконструированы разнообразно.

При выборе лесенок надо обращать внимание на форму ступеней, отдавая предпочтение равнобедренным треугольникам (**Рис. 21-4, 6**) они не перекашивают ботинок под нагрузкой, так как ленточные ступени всегда качаются маятником до равновесного положения. Полезны вспомогательные петельки для промежуточной подвески беседочным фифи (**Рис. 21-3**).

Иногда очень удобны ступеньки на "полшага" как в лесенках **Рис. 21-4, 5, 6**.

2.2. "Крюконога"

Если штурмовые лесенки являются как бы признаком западной школы, то существует и понятие "русский" стиль в технике технически сложных восхождений, имеющий ряд характерных особенностей, в том числе и в снаряжении. По понятным причинам я ставлю "русский" в кавычки, так как в его формировании приняли участие не только русские альпинисты. Точнее было бы называть это даже не Российской, а "советской школой", потому именно в СССР закладывались основы нашего технического альпинизма и вертикальной спелеологии.

Наши мастера-самодельщики в годы дефицита самого элементарного снаряжения дали миру столько идей и конструкций, что можно изучать и возвращаться к ним еще многие годы. Одним из таких изобретений стала крюконога (**Рис.22**), успешно заменившая штурмовые лесенки с заметным снижением как трудозатрат при работе на стене, так и суммарного веса такой подвески.

Первое по времени описание крюконоги мне встретилось в журнале Польских альпинистов "Татерник" ("Taternik" № 2, 1979 г. (стр.91-92)).

В русскоязычной литературе первое описание этого приспособления, судя по всему, принадлежит альпинисту Евгению Владимировичу Буянову, опубликованное в книге "Снаряжение для горного туризма" в 1987, составитель В.Л.Директор (**Рис.22-1,2**).



Рис.22. Крюконога и кольчатые лесенки:

- 1 - собственно крюконога, состоящая из:
 - 1 - подколенный хват; 2 - планка с крючком; 3 - тяга; 4 - стремя;
- 2 - лесенка для крюконоги:
 - 5 - скайхук; 6 - пряжка; 7 - кольца.(рис.1 и 2 Е.В.Буянова из книги "Снаряжение для горного туризма")
- 3 - "фифа" - кольчатая лесенка с крючком фифи (из коллекции сайта Спелеосекции КТЗ, Красноярск)
- 4 - крюконога производства фирмы "Alvo-Titanium" ("Урал-Альп"), Россия
- 5 - один из вариантов крючка крюконоги
- 6 - восхождение в крюконогах, фото Максима Пензина

В варианте "крюконоги" штурмовая лесенка приобретает форму ленты с нашитыми на нее металлическими кольцами - модернизированными ступенями. Первые кольчатые лесенки изготавливались даже из стального тросика (см. **Рис.22-3**). Штурмовая лесенка должна иметь возможность присоединения к разным искусственным опорам, то есть петельку, куда легко пристегивается фифи, скайхук или карабин.

Вот описание конструкции, сделанное Е.В.Буяновым:

"Система устраняет недостаток обычной альпинистской лесенки: отсутствие жесткой фиксации ступеньки относительно стопы. Кроме того, точка опоры «крюконоги» расположена выше ступни, что повышает ее устойчивость при опоре на лесенку. Стремя

должно быть плотно фиксировано относительно голеностопа. Планка с крючком фиксируется подколенным хватом. Заостренный зацеп крючка (листовая сталь, титан толщиной 4–5 мм) приклепан со стороны ноги к планке толщиной 4 мм, изготовленной из легкого сплава (АМГ-6, 1915, Д16Т).

Планка имеет четыре лепестка: на трех из них сделаны прорезы для соединения с ремнями тяги и подколенного хвата; четвертый, верхний, лепесток планки с круглым отверстием над зацепом крючка отогнут в сторону от ноги. Круглое отверстие служит для пристегивания карабина и является точкой крепления при подъеме по веревке на стременах и зажимах (в этом случае «крюконога» используется как стремя). Крючок и стремя можно снабдить мягкими прокладками в местах прилегания к ноге.

Специальная лесенка (Рис.22-2) изготавливается из прочной синтетической ленты, по возможности малорастяжимой, с нашитыми на нее петлями с металлическими кольцами. На одном конце ремня делается петля для подвески лесенки и возможной регулировки ее по длине. Петля фиксируется пряжкой.

Кольцо лесенки с внутренним диаметром 40 мм делается из стали или титана (сечение кольца – круг диаметром 6 мм или квадрат 6 х 6 мм). Все крючки системы и кольца лесенки должны выдерживать без разгибания и разрушения статическое усилие 200 кг. Тяга, подколенный хват, стремя и лесенка изготавливаются из синтетической ленты шириной не менее 20 мм со статической прочностью на разрыв не менее 300 кг.

Расстояние между кольцами лесенки не превышает 35–40 см, а полная длина лесенки должна быть чуть больше расстояния от крючка закрепленной на ноге «крюконоги» при поднятом вверх колене до кончиков пальцев поднятой вверх руки (выше лесенку не закрепить). Рекомендуются следующие размеры лесенки: шаг расположения колец 35 см, количество колец – 4, полная длина лесенки 145 см.

В комплект лесенки входит также «скайхук» для работы на микронеровностях рельефа и крюк «фифи», позволяющий вешать лесенку на карабин и вытаскивать ее за собой на шнурке, проходящем через отверстие в крюке...

«Крюконога» используется следующим образом: лесенка закрепляется на искусственной точке опоры, крючок «крюконоги» вставляется в кольцо лесенки и осуществляется шаг вверх (подтягивание). Затем крючок второй «крюконоги» вставляется в следующее кольцо лесенки и делается шаг другой ногой".

Полезные сведения о работе на крюконогах можно найти у Александра Ищенко, альпиниста из Владивостока, кстати, почти единственного автора взявшегося за описание снаряжения и техники подобных восхождений (работы "Техника Скай-хукинга" и "Снаряжение для Big Wall").

" Фактически крюконога представляет собой ступень ленточной лесенки, жестко закрепленную на ноге, с помощью дополнительных ремней, и увенчанную крючком, на уровне колена. Такой технический ход дает лучшее равновесие в стременах по сравнению с обычными лесенками, особенно на крутых и нависающих участках. Это, зачастую, позволяет увеличить расстояние между элементами цепочки ИТО, и, в конечном счете, повышает скорость прохождения сложного рельефа.

Кольчатые лесенки для крюконог необходимы только при больших объемах искусственного лазания... Правильно сделанный, небольшой, узкий, но прочный крючок (обычно из титана), позволяет хорошо расположиться прямо в ушке крюка (скального или шлямбурного), тросе закладки, ленте френда или камалота, что позволяет выиграть еще десяток другой сантиметров на каждом шаге.

Правда, выход на последнюю точку всегда сопряжен с большим риском, поскольку из-за жесткости нагрузки (это в первую очередь относится к крючьям), разрушительная сила дрожащей массы восходителя может превзойти сцепление элемента с рельефом. Что характерно особенно для мягких горных пород".

Безусловно, требуется навык, чтобы попадать крюконогой в кольца, кроме того, одновременная опора на одну лесенку двумя ногами сводит колени в одну линию, что не слишком удобно для удержания равновесия. В статичных позициях (например, при пробивке отверстий) удобнее работать каждой ногой на своей лесенке, подвешенных на опоре на своих крючках. Это позволяет быть следующим крюк в более удобной позе.

К недостаткам крюконог можно отнести то, что они, будучи закрепленными на ногах, все же несколько мешают при лазании. А также неприятно наступить вместо кольца на какую-нибудь петлю другого висающего на нас снаряжения.

2.3. Клифы (Cliffhangers)

Судя по всему, клифы, "клифхангеры" (Cliffhanger, Рис.23) – это логическое развитие идеи крюконоги, и, на мой взгляд, весьма удобный вариант снаряжения регулируемой подвески на ИТО – искусственных точках опоры. Сам по себе термин "Cliff" означает крутой утес, скалу, часто связывается с береговыми обрывами.



Рис.23. Клифы - "стремена для зальцуга", удобный атрибут стенных восхождений:

- 1 - клифы Российской фирмы "Alvo-Titanium" ("Урал-Альп")
- 2 - "Quickstep" фирмы "Petzl", Франция
- 3 - "Speed-Stirrup" фирмы "Yates", США
- 4 - "Daisy Strap" фирмы "Yates", США
- 5 - "Daisy Strap" с амортизатором "Screamer" фирмы "Yates", США
- 6 - "Daisy Strap" с другим вариантом амортизатора "Screamer".
- 7 - кулачковая пряжка "Cam buckle" для регулировки длины клифы фирмы "Yates", США, освобождает ленту при нажатии на верхнюю часть кулачка с надписью

Послушаем Александра Ищенко:

"Более продвинутой, но менее употребляемой сестрой крюконоги является **клифа**. Принципиально она отличается тем, что имеет еще одну дополнительную ленту (приблизительно 1.5 м) с пряжкой и крючком, которая используется вместо кольчатой лесенки. Применение клиф очень похоже на "зальцуг", поскольку после установки крючка с пряжкой в точку закрепления, восходитель поднимается не по кольцам лесенки, а поэтапно подтягивая себя за правую и левую ленты. Пряжки в этом случае работают как самые обычные зажимы, в одном направлении (в случае необходимости должны легко давать "задний ход"). К преимуществам клиф относятся: мобильность подъема (не нужно в неудобной позе лихорадочно попадать в кольцо лесенки), многофункциональность (ленту клифы легко можно использовать для зажима и фифы).

К недостаткам можно отнести некоторую громоздкость конструкции, потерю нескольких сантиметров на крючке с пряжкой (зато меньшая жесткость контакта с крюком) и неудобство использования при траверсах, когда клифы часто приходится применять скрестно. Также для перехода в свободное лазание необходимо сначала... закрепить ленты на системе (с крюконогами в случае, если забирать с собой лесенки, телодвижений не меньше), а уж потом, совершив над собой некоторое ментальное усилие, водружать на рельеф, забывшие напрочь как лазить, конечности".

"Зальцуг" – это хрестоматийный прием восходительской техники, когда после забивки лидером крюка и встегивания в него страховочной веревки страхующий тянет эту веревку (вместе с лидером), помогая ему подняться вплотную к крюку, а затем удерживает его в таком положении, пока лидер организует следующую точку (Рис. 24).

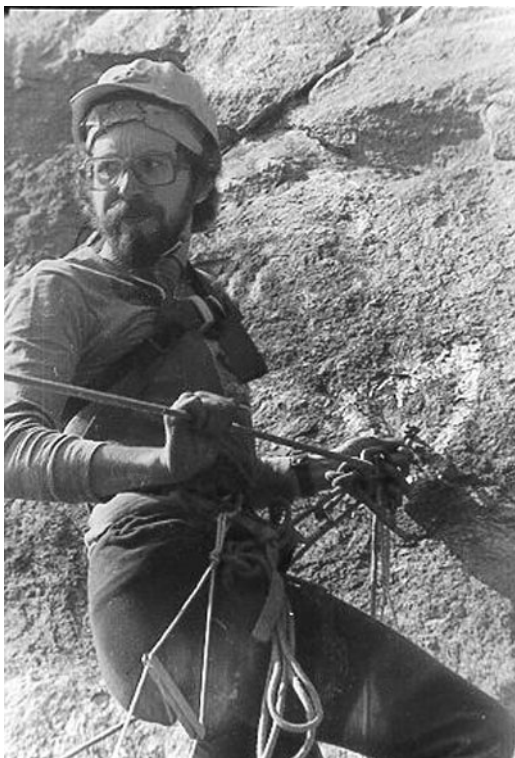


Рис.24. К.Серафимов на "зальцуге" у первого крюка показательных занятий, Усть-Каменогорск, 1985 год.

Мне не удалось пока выяснить, кто является создателем клиф. Несмотря на то, что клифы, вроде бы, пришли из СССР, многие западные фирмы уже вовсю занимаются их производством, причем на весьма добротном уровне и с интересными дополнениями, вроде оснащения фирмой "Yates" своих клиф "Daisy Strap" разрывными амортизаторами "Screamer" (Рис.23-5,6). Согласно паспортным данным эта предосторожность должна уберечь нас от возможных проблем при неудачном (конечно, достаточно небольшом) падении на ниже расположенную клифу. Амортизатор рассчитан на усилие срабатывания в 2 kN (200 кг), то есть вполне может оставить закладку или скайхук на месте.

Различают клифы-стремена (представленные на Рис.23) и клифы для беседки (см. Рис.66-3).

Беседочные клифы удобны для регулирования расстояния от крюка, а также в сочетании со скайхуком замечательно помогают удержать равновесие при работе навесу.

2.4. Фифи (Fiffi)

Для подвески штурмовых лесенок к крючьям и другим точкам опоры используются карабины, но чаще и удобнее специальные крючки, получившие название "фифи" (Fiffi hook, Рис.25).



Рис.25. Крюк Фифи, конфигурации и использование:

- 1 - крюк "Climbing Tehcnology".
- 2 - использование в сочетании с лесенкой и шнуром (*haul cord*) для вытягивания за собой с ниже расположенной точки опоры (рисунок из книги "Школа альпинизма").
- 3 - fiffi фирмы "Petzl", Франция.
- 4 - fiffi фирмы "Edelrid", Германия.
- 5 - fiffi фирмы "Lacku", США
- 6 - фмфм фирмы "Black Diamond", США, с петелькой для беседочной подвески.
- 7 - оборудование беседки фифи для подвески на ИТО (рис. с сайта *Alpin Club Lokomotiva Bratislava*).

Применение "фифи" значительно облегчает работу с штурмовыми лесенками за счет более легкого встегивания в опору, а самое главное – за счет возможности снять лесенку за собой, потянув за вспомогательный шнур. Для крепления шнура в каждом фифи предусмотрено отверстие в верхней части.

Второе важнейшее применение фифи – оснащение беседки для подвески на опорах, что очень экономит силы при работе на стене.

Стоит помнить, что фифи – не карабин, и при определенном стечении обстоятельств можно непроизвольно выстегнуться.

3. Штурмовые лестницы

Забивка шлямбурных крючьев на вертикальной стене – достаточно трудная и утомительная, а главное, продолжительная работа. Поэтому каждому, кто поднимает луч фонаря, высвечивая чернеющее на стене окно, первым делом хочется как-то избежать всех этих неудобств, особенно, если цель восхождения расположена невысоко.

Список снаряжения такого рода открывают штурмовые лестницы.

Исторически приставные лестницы стали первым снаряжением для небольших восхождений в пещерах, конечно, в тех местах, куда их можно было затащить. Первую такую лестницу – из кондовых осклизлых уже от времени бревен, мне пришлось покорять в пещере 4-я Кутукская на Урале, в 1975 году. Вела она, да и сегодня, наверно, ведет в замечательный ход "Восьмое чудо света" с красивейшим каскадом Гуровых озер в тупиковой обводненной части.

Тем не менее, штурмовые лестницы применимы лишь в некоторых пещерах, позволяющих их транспортировку к месту работ. Хотя если таковое в принципе возможно, сильно облегчают задачу восхождения и передвижения в последующем.

Если в пещерах штурмовые лестницы используются преимущественно из подручного материала, то в горах специальные лестницы их алюминиевых сплавов находят вполне конкретное применение.

Первыми подобное снаряжение для преодоления естественных препятствий (не для штурма крепостных стен) применили альпинисты, прежде всего в условиях ледопадов.

Судя по всему, альпинистские лестницы являются развитием давно существующих пожарных штурмовых лестниц известных как штурмовки (Рис.26-1). Штурмовки оборудованы специальным крюком – наиболее тяжелая и бесполезная в условиях природного рельефа часть, который, впрочем, легко демонтируется, оставляя в нашем распоряжении легкую (порядка 5-6 кг) лестницу, длиной 4,1 м.

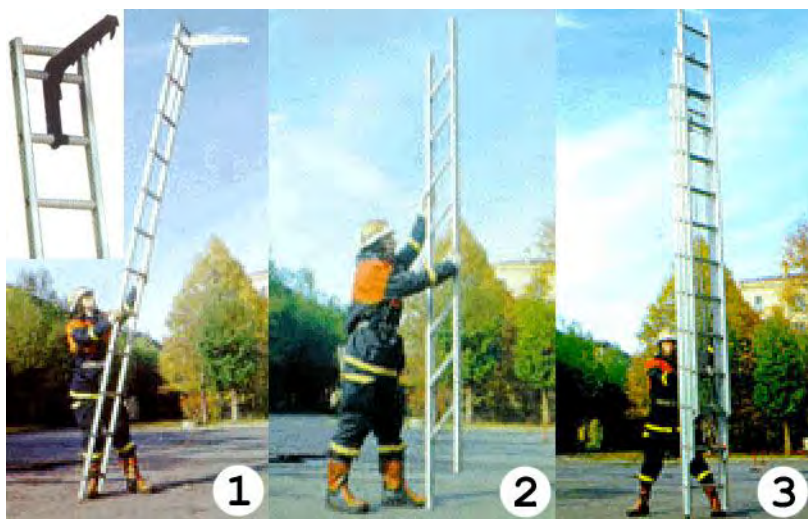


Рис.26. Пожарные штурмовые лестницы.

- 1 – Штурмовка, длина 4,110 м**
- 2 – Лестница-палка, 3,120 м**
- 3 – Трехколенная, 10,730 м**

Еще более удобны для умелой переделки пожарные лестницы-палки (Рис.26-2). При помощи стыковочных звеньев с тросовыми струнами жесткости эти лесенки собираются в весьма высокие и длинные конструкции, используемые даже в качестве перекидных мостиков через ледовые трещины (Рис.27).

Интересно, что мне не удалось выйти на след производителей лестниц для целей альпинизма, хотя пожарно-спасательный ассортимент представлен широко. Так или иначе, легкие дюралюминиевые лестницы, стыкуемые между собой в

многометровые, – стали незаменимым средством передвижения по хаосу ледового рельефа в зонах дробления ледников на пути к высочайшим вершинам мира.



Рис.27. Применение штурмовых лестниц советской экспедицией "Эверест-1982" (иллюстрации из книги Ю.Роста "Эверест-82").

4. Приставные шесты (Scaling Pole)

Штурмовые шесты имеют более чем двойное преимущество перед лестницами в весе и габаритах, что вполне компенсирует неудобства в их использовании. В

английской терминологии такие шесты получили название "Scaling Pole" (шест для подъема) или реже "Maupole" (верзила, каланча).

4.1. Неразборные шесты

Примитивные приставные шесты из стволов деревьев довольно широко используются в легкодоступных частях пещер для штурма невысоко расположенных окон и каминов. Мне повезло заниматься такими штурмами в составе наших экспедиций в Кутук-Сумган и пещеры Кутукского урочища с 1977 по 1983 год, когда нам удавалось затаскивать бревна в самые невероятные места и совершать подъемы в окна на высоту до 8 метров.

Современная техника работы с приставными шестами предельно проста. На верхнем конце шеста закрепляется веревка, по которой потом поднимаешься к заветному окну. Главное – выход с веревки в окно, и эта проблема обычно легко решается, только если конец шеста выступает над площадкой выхода хотя бы сантиметров на 70, лучше метр. Еще одна задача – в момент выхода с шеста не оттолкнуть его от стены вместе с собой...

Но начиналось все с подвешенных на шестах лестниц. Наиболее раннее описание техники штурмового шеста (**Рис.28**) мне встретилось в переданной мне когда-то Владимиром Киселевым книге "Спелеологическая техника" югославского спелеолога Жозе Пирната (*Joze Pirnat "Jamarska tehnika", Ljubljana, 1972*).

На рисунках четко определена опасность опрокидывания шеста в случае неудачного выхода с него или ошибки в верхней части – предусмотрены растяжки в средней части шеста. Правда, закрепить их достаточно высоко на стене, как показано на рисунке, не представляется возможным, но все же растяжки достаточно полезны.

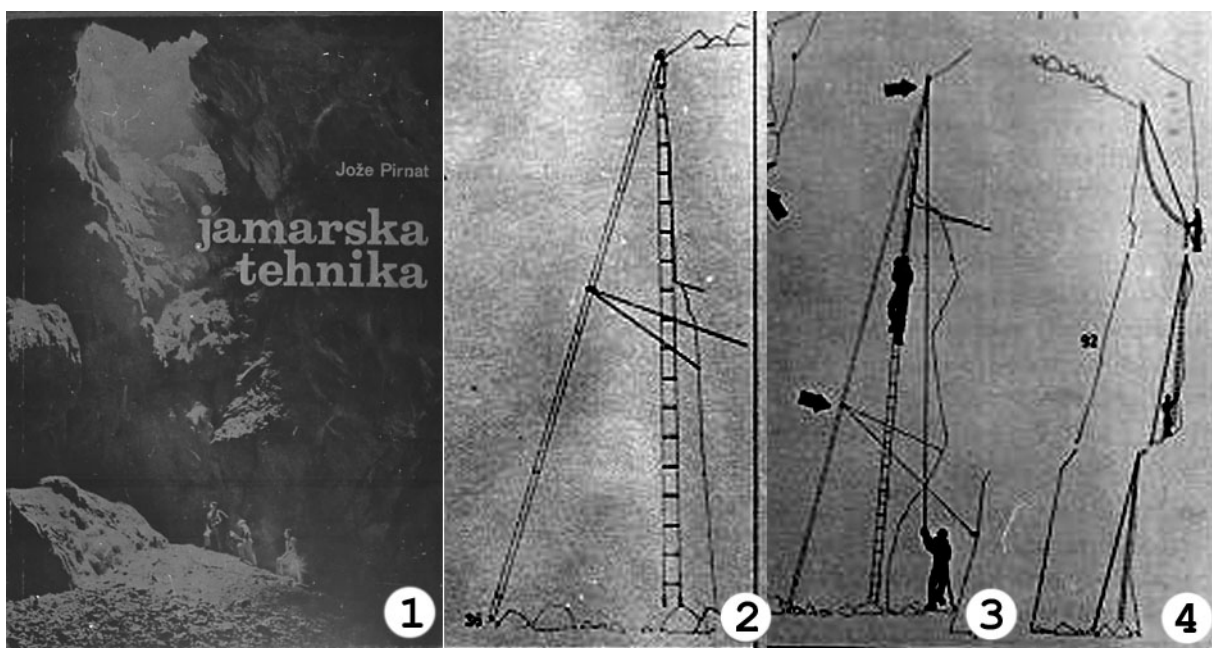


Рис.28. Техника штурмового шеста в книге Жозе Пирната, 1972 год.

- 1 – обложка книги.**
- 2 – установка и закрепление штурмового шеста.**
- 3 – подъем лидера с верхней страховкой снизу.**
- 4 – тактика поступенчатого подъема с шестом.**

Кроме того, показана верхняя страховка поднимающегося по лестнице снизу – через вершину шеста, что при подъеме по лестнице весьма немаловажно. А самое главное, такая страховка очень полезна при выходе с шеста на горизонталь, когда самостраховка несколько мешает – надо выдавать из зажима веревку, одновременно выползая в окно, а руки только две.

На практике чрезвычайно полезно попытаться закрепить верхушку шеста к скале перед попыткой сойти с него в исследуемое окно.

Стоит обратить внимание и на другой важный момент – крепление основания шеста, особенно на полках. Для этой цели стоит забить минимум один крюк

4.2. Составные шесты

Если приглядеться, то в среднем фрагменте **2** на **Рис.26** шест состоит из 4 частей. Действительно, неразборные шесты неудобны во всех отношениях. Поэтому немедленно стали разрабатываться конструкции штурмовых шестов, состоящие из коротких фрагментов труб с переходниками.

Нейл Монтгомери в своей книге "SRT" (*Montgomery. Neil R., Single Rope Techniques, a guide for vertical cavers, Speleological Society, Sydney, 1977*), приводит уникальные сведения о развитии штурмовой техники, которые сегодня трудно найти в более современных руководствах по спелеотехнике. Что само по себе, конечно, странно и наводит на мысли об отсутствии должного уважения современных авторов не только к предшественникам, но и к всестороннему изучению вопроса.

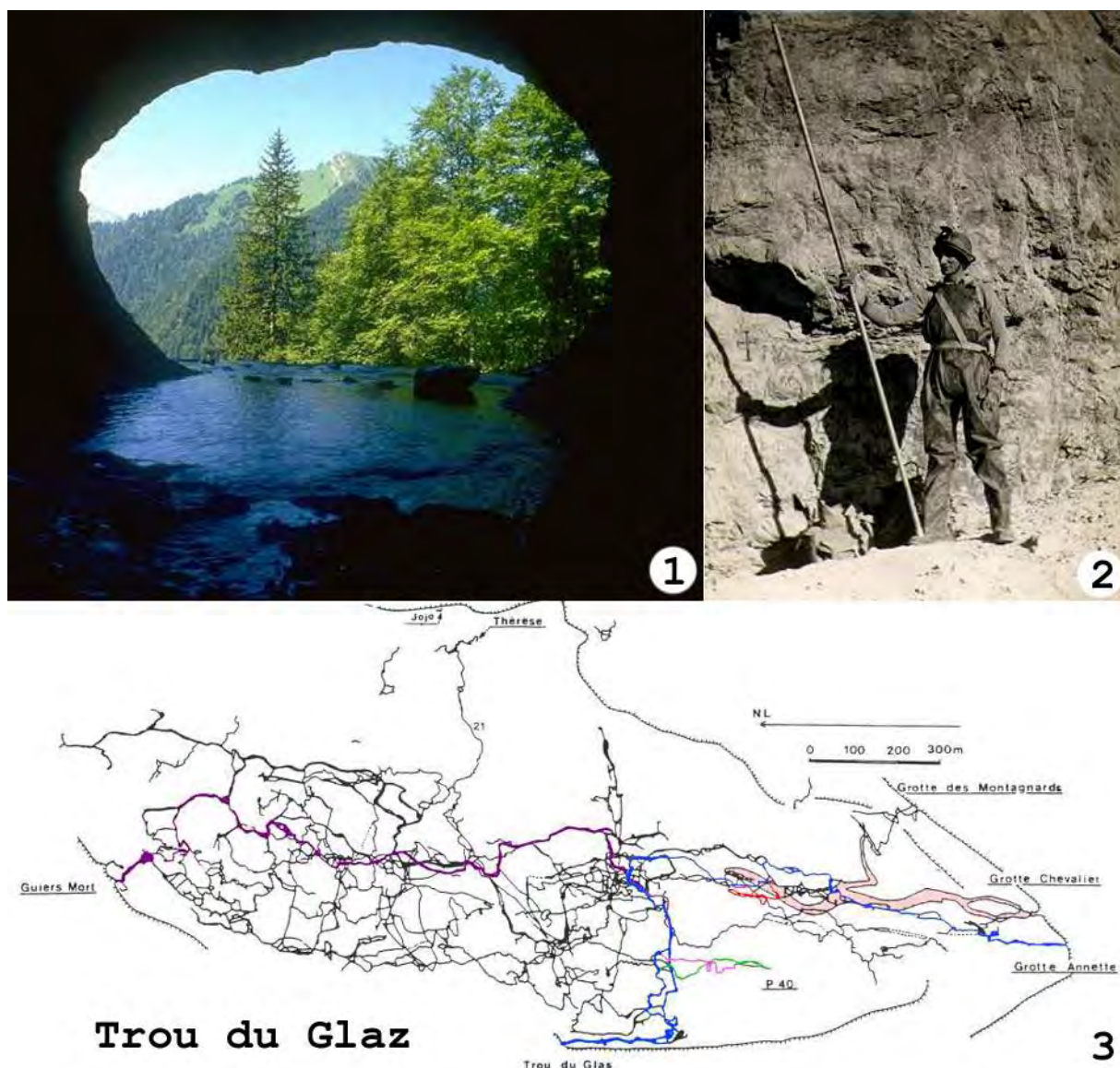


Рис.29. Система Тру де Глас, Франция, Веркор и ее исследователь Пьер Шевалье:
 1 – выход подземной реки *Guiers Mort*.
 2 – Пьер Шевалье со своим штурмовым шестом (фото *Jean Philippe Grandcolas*)
 3 – система *Trou du Glaz*, цветом показаны траверсы между разными входами.

Нейл пишет, что штурмовые шесты вошли в практику в 30-е годы XX века и послужили снаряжением для нескольких выдающихся открытий. Захватывающие

исследования французской пещеры Тру де Глас (*Trou de Glaz*) опирались именно на штурмовые шесты (**Рис.29**). Колодец за колодцем преодолевался вверх в стремлении обнаружить верхний вход этой системы и, наконец, в 1947 году эти старания увенчались успехом – был установлен мировой рекорд денивелиции 658 м (*Chevalier, 1948*).

Об этом достижении можно прочитать в замечательной книге венгерского спелеолога Ласло Якуча "В подземном царстве":

"При помощи специальных шестов можно преодолеть такие стены и камины, которые классическими приемами скалолазания по веревке, лестнице и даже по веревке с карабином почти непреодолимы. Эти шесты чаще всего представляют собой стальные двухметровые трубки, скрепляемые одна с другой винтами и зажимами. Уже на месте собирают шест длиной до восемнадцати метров, но подъем по нему никогда не производится: шест служит только для того, чтобы держать на его верхнем конце веревочную лестницу в нужном спелеологу направлении. Шевалье (*Chevalier*) называл данный способ "лазанием на мачту" и достиг в нем совершенства. В системе пустот пещеры Тру де Глас, настоящем лабиринте пещер и пропастей головокружительной высоты, он поднялся выше чем на двести метров.

Само собой разумеется, что для достижения этих кажущихся почти неповторимыми результатов он применял все приемы опытных альпинистов-скалолазов, начиная от переброски веревки на выступы скал, постройки моста из шестов для лазания и кончая смелыми прыжками с качающейся веревки.

При исследованиях пещер спелеологи нередко сталкиваются с такими трудностями, для преодоления которых нужно не только собрать все душевные и физические силы".

Применявшиеся для подъема шесты имели следующую конструкцию. Шест состоял из 6 секций по 1,5 метра длиной, которые уже можно нормально транспортировать под землей. Для изготовления шеста использовались алюминиевые трубы строительных лесов диаметром 50 мм. На **Рис.30** показаны сборные шесты и способ стыковки частей, применяемый Спелеологическим Обществом Сиднея (*Sydney Speleological Society*) при помощи двух уголков, стягиваемых 4-мя болтами. Нейл упоминает также другие варианты стыковки, предлагавшиеся Хенсиром (*Hensier, 1969*) и Хааром (*Haarr, 1962 и 1968*), к сожалению, мне неизвестные. Общая длина таких шестов составляла 9 м – предельная для простого штурмового шеста. Более длинные нуждаются в растяжках для придания жесткости (*Hensier, 1969*)

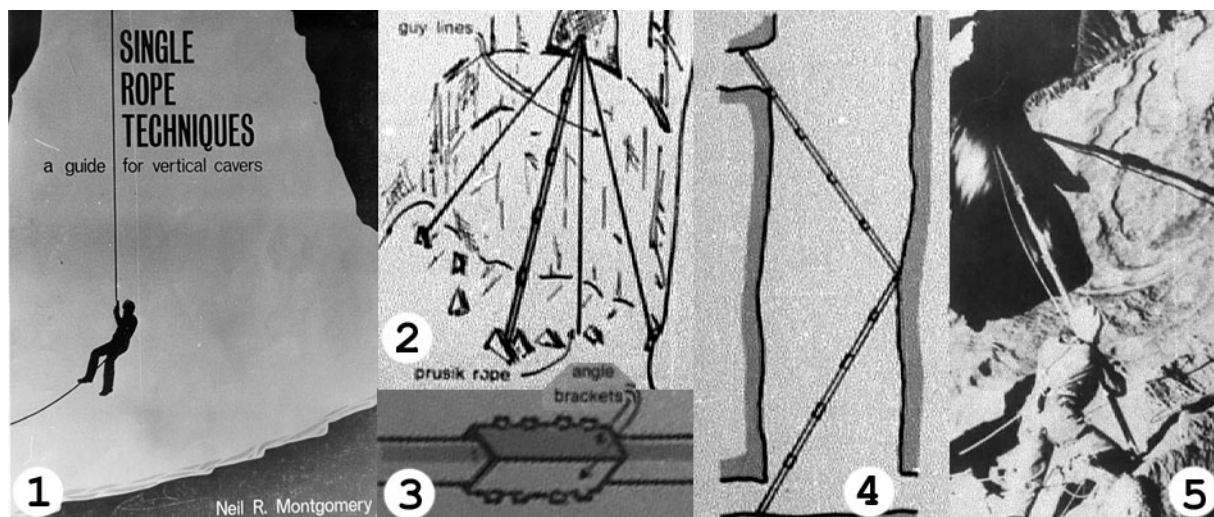


Рис.30. Описание штурмовой техники в книге "SRT" австралийского спелеолога Нейла Монтомгери, 1977 год – первом англоязычном руководстве по SRT в мире.

- 1 – обложка книги
- 2 – установка и крепление штурмового шеста для подъема:
guy lines – оттяжки, prusik rope – веревка для подъема
- 3 – конструкция стыковки фрагментов шеста Сиднейского Спелеологического Общества
angle brackets – "угловые обкладки"
- 4 – техника использования двух шестов в узком камине
- 5 – работа с штурмовым шестом на верхних ярусах пещеры Одиссея, Австралия (*Odyssey cave, Bungonia, NSW, Australia, photo by Harold Coleran*)

Да, при изготовлении шестов главное заключается в правильном подборе диаметра и толщины стенки самой трубы и конструкции переходников между секциями. Как и другие "первопрохождения" в области снаряжения и техники, этот путь тоже не избежал ошибок и аварий.

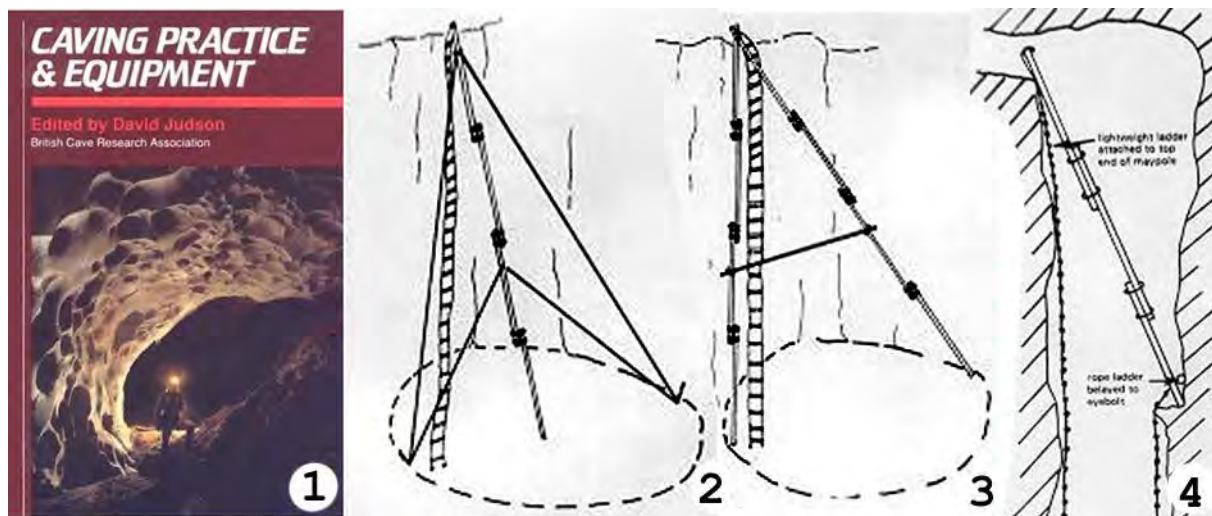


Рис.31. Описание техники шеста 11-ю годами после Монтоммери Дэвидом Джадсэном.

1 - обложка книги третьего издания 1995 года. Все последующие рисунки из первого издания книги, 1988 года.

2 - усиление шеста оттяжками не только за верх, но и за середину

3 - техника двойного шеста, несомненно более устойчивая конструкция

4 - поступенчатая система подъема по каминам. Надписи: "крепление легкой лестницы к вершине шеста" (вверху) и "крепление лестницы к кольцу сзади"



Cassell Cave, North Fork
Gangsta Mappers, Sept. 15, 2001



Мы начинали с того, что пытались использовать куски дюралевой трубы примерно 100 мм диаметром, чтобы с их помощью стыковать деревянные стволы. Для 1977-78 годов это было достаточно прогрессивно, если учесть, что английский спелеолог Дэвид Джадсэ в книге "Практика и Снаряжение Кейвинга" (David Judson, *Caving Practice and Equipment*, 1988) вообще рисует шесты, состыкованные внахлест (Рис.31).

Если не обратить внимания на то, что для подъема вместо веревки рекомендуется лестница. И это более чем через 20 лет после французских штурмов в Тру де Глас и через 11 лет после книги Монтоммери. Но история знает и более странные вещи.

Насколько важна четкая проработка узла стыковки секций, говорит одна из аварий на этом пути, произошедшая в 1965 году во время исследований пещеры Cassell Cave в штате Вирджиния, США. О ней рассказывает Боб Зиммерман в своей статье "Исторический обзор первопрохождения Cassell Cave" (Bob Zimmerman, "A Historical Review of the First Cassell Cave Survey", 2001, Рис.32).

Рис.32. Уступ, названный в 2001 году *Medville Falls*, и место расположения его на схеме пещеры, откуда упал Дуг Медвилл в июле 1965 года в результате поломки штурмового шеста. Слева видна кручьева дорожка, проложенная участниками восхождения 2001 года (фото by Charles Danforth)

"Потенциально наиболее опасный инцидент произошел 10-го июля во время попытки восхождения на высокий отвес к окну в куполе над Аллеей Мучений (Misery Alley), закончившейся падением с 20 футов. Для восхождения использовался штурмовой шест, половина которого была сделана из трубки диаметром 32 мм, а половина из трубки диаметром 25 мм. Общая длина с переходником между половинками составляла 7,3 м. К концу шеста была присоединена тросовая лестница, и шест прислонили под углом к стене.

Дуг Медвилл (Doug Medville) начал подъем. Когда он поднялся на 4,6 м, центральный соединительный адаптер вдруг немного согнулся, как писал потом Медвилл: "Труба сыграла примерно на фут".

Выждав несколько секунд и не заметив ничего подозрительного: как будто труба стабилизировалась, он решил продолжить подъем, хотя и сделал это медленно и осторожно. Он поднялся на одну ступеньку и крикнул вниз: "Смотрите внимательно там внизу!". Однако после подъема еще на 5 ступенек адаптер окончательно сломался, и шест согнулся пополам. Падение с 6 метров отбросило Медвилла от стены, перед тем как он приземлился на голову, серьезно рассек лоб и потерял сознание. "Вероятно, каска спасла мне жизнь", – напишет он позже.

Через несколько минут, однако, Дуг пришел в сознание, и вскоре кровотечение остановилось. В конце концов, он достаточно оправился, чтобы быть способным передвигаться к входному колодцу своими силами, откуда его уже подняли товарищи".

После этого только в 2001 году спелеологи под руководством Чарльза Дэнфорта (Charles Danforth) совершили восхождение на этот уступ. Пользуясь иной техникой штурма – шлямбурные крючья и лесенки, они открыли новую часть пещеры – целый каскад проточных озер и галереи, показанные на схеме **Рис.30**.

Читаем Монтгомери.

"После установки шеста кейвер (предпочтительно самый легкий) может легко взобраться по веревке к исследуемому входу.

Подъем выше, чем на 9 м в высоту тоже возможен, если камин представляет узкую шахту или расщелину. Высота разбивается на последовательные ступени, на которых шест перекидывается с одной стены на другую (**Рис.30-4**). На каждой ступени должно быть сделано надежное закрепление и вероятно потребуется система блок-роликов для подъема шеста при каждой перестановке".

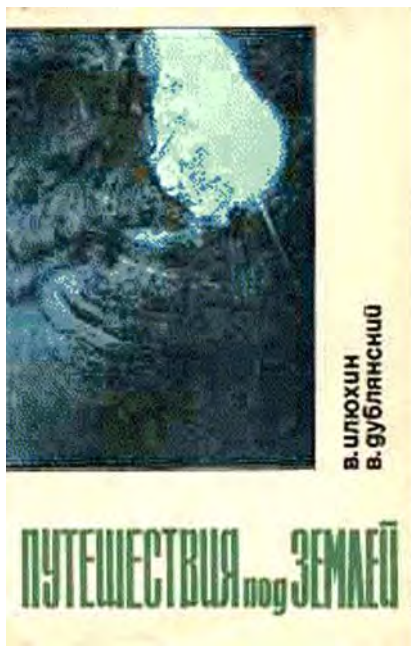


Рис. 24. Свинчивающийся шест с растяжками для преодоления каскадов (по Ф.Тромбу)

В СССР первое и, пожалуй, единственное упоминание о шестах прошло в первой книге В.Илюхина и В.Дублянського "Путешествия под землей", вышедшей в 1968 году, потому что во второй редакции от 1981 года оно уже отсутствует (**Рис.33**). Вот что в ней написано:

"Очень сложны для проникновения окна или ниши в вертикальных стенках, в навесах или под скальными выступами, а также каскады высотой более человеческого роста. При штурме этих естественных препятствий снизу применяются свинчивающиеся шесты, жесткие лестницы или штанги на растяжках. Шест или штангу подставляют к каскаду. На верхнем конце штанги укрепляется блок, через который на веревке поднимается лестница".

Рис.33. Рисунок штурмового шеста по Ф.Тромбу (Trombe Felix).

Имеется ввиду работа Феликса Тромба "Трактат о Спелеологии" (Trombe Felix, Traité de spéléologie. Paris, 1952) в реальном виде сегодня трудно доступная. Судя по рисунку, шест состоит из тех же 6 частей по 1,5 метра, суммарной длиной 9 метров, усиленный 4-мя растяжками для жесткости.

Однако первый реальный составной металлический шест в СССР, о котором я знаю, был изготовлен без растяжек (**Рис.34**). И создали его Пермские спелеологи.

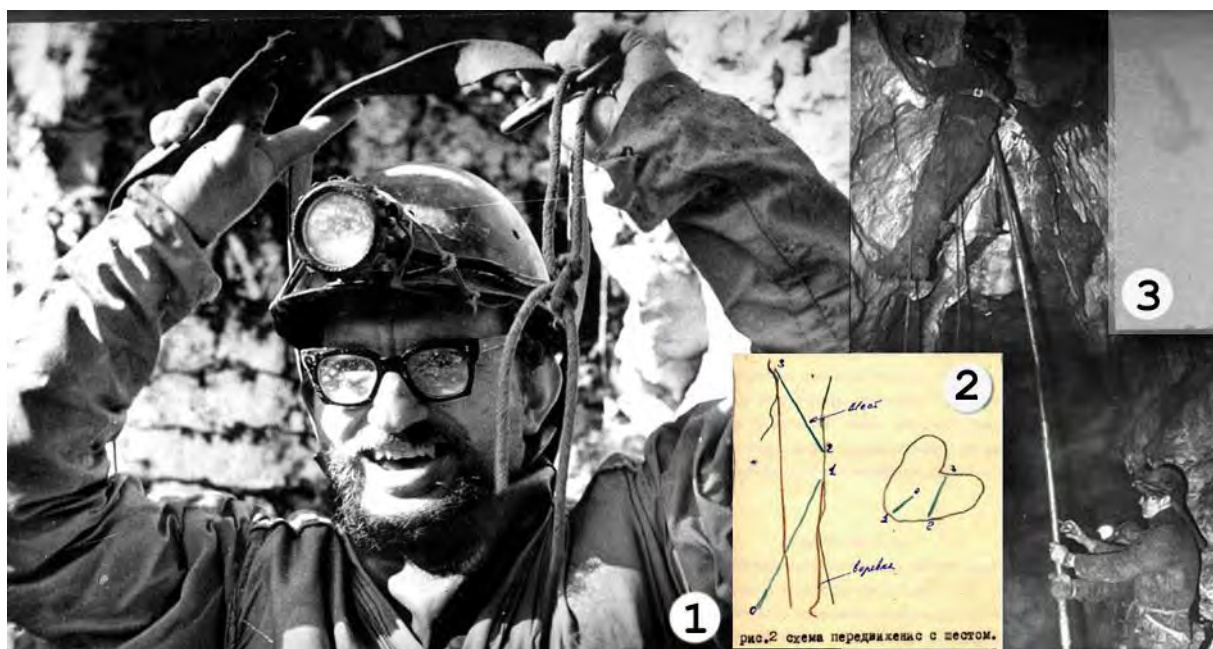


Рис.34. Штурмовой шест Евдокимова

1 - Сергей Евдокимов, Пермь, 1977 год.

2 - Схема передвижения с шестом из материалов Конференции по Спелеотехнике в Перми, 1976 год.

3 - Работа с шестом в Кизеловской пещере, Урал, 1975 год.

Рассказывает лидер Пермского спелеоклуба Сергей Сергеевич Евдокимов:

"Шест делал я. Конструктивная длина шеста 8 м. Реально работали с 6-ти метровым. Мою тушу (тогда еще около 80 кг) держал спокойно. Сделан из дюралевой трубы 40 мм диаметром, части длиной по метру, толщина стенки - 1 мм. Стыковочные втулки одеваются с натягом на трубу, пятак опоры и верхняя втулка с пластиной, в которой дырки под карабины.

Две растяжки, чтобы удерживать верх трубы в более-менее неподвижном состоянии. Растяжки простые, веревочные, натягиваются через крючья.

Судя по фотографии это 1975 год. Демонстрация москвичам (антоновцам), так как висит их человек. Очевидно 4 Конференция по спелеотехнике. В Перми проходили ежегодные конференции по спелеотехнике с февраля 1972 года по 1989 год. Потом их заменили съезды АСУ. Участвовало много народу: с Урала, из Москвы и других городов.

Происходит это в Кизеловской пещере, там мы проходили вертикальные участки (органики). Работали в пещерах по области, где была необходимость подниматься вверх. Потом сочли, что идея не окупается затратами на транспортировку при весе упакованного шеста около 8 кг.

Куда он пропал, что-то не упомню, где-то, кажется, на Кавказе оставили, поленились вытаскивать.

По шестам, это, наверное, все, народ как-то не очень к ним был расположен. Штурм площадки были у свердловчан, для нас это тема не была такой актуальной, просто попробовали".

Мы же, активно занимаясь исследованиями в Кутук-Сумгане, постоянно сталкивались с задачей восхождения в окна, а потому испробовали, наверно, все варианты снаряжения и техники восхождений. В 1980 году мы в Усть-Каменогорске тоже изготовили разборный штурмовой шест, причем довольно сложной конструкции с тремя тросовыми растяжками (**Рис.35-1**). Расположены они были аналогично шесту Владивостокских спелеологов (**Рис.35-2**).

Но сделанный нами шест "не пошел". Он прекрасно мог бы служить 8-метровой антенной, но выдержать нагрузку человека трубки диаметром 25 мм даже толщиной

стенки 2 мм, даже с растяжками жесткости, оказались не в состоянии. Меня до сих пор удивляет эта наша затея – мог бы для начала посчитать, перед тем как делать.

Вообще идея трех растяжек жесткости сама по себе выглядит неважно. Не говоря уже о самих тросовых струнах, изрядно мешающих при лазании и перестановке шеста. Думаю, что кроме нас и Владивостокцев никто такие шесты не изготавливал.

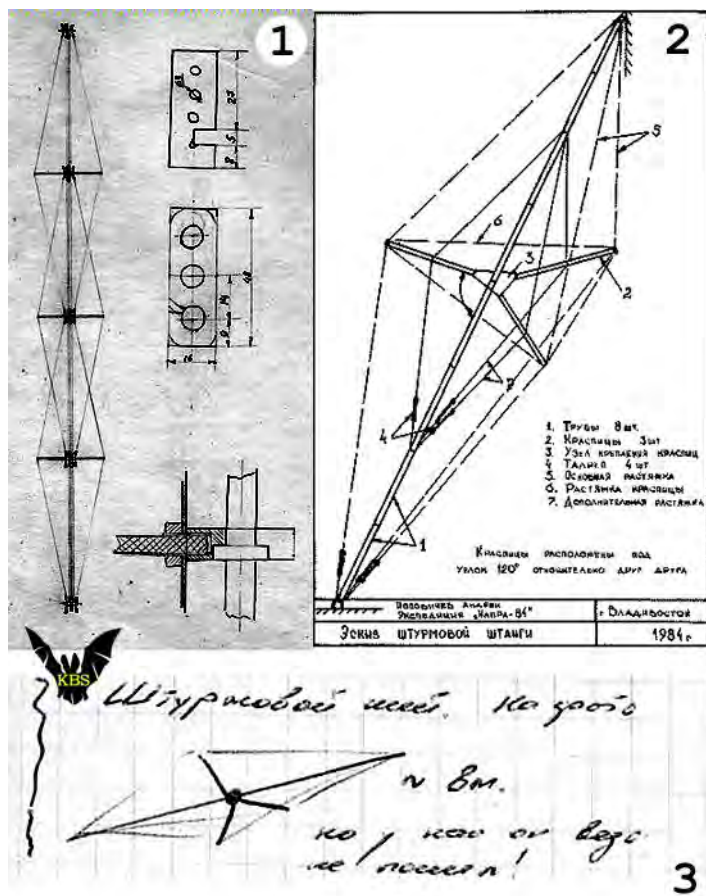


Рис.35. Штурмовые шесты с тремя растяжками жесткости:

1 – Усть-Каменогорский, 1980 год

2 – шест экспедиции "Напра-84"

красноярцев с владивостокцами, автор Поповичев Андрей, Владивосток.

3 – эскиз аналогичного шеста из книги Marbach, G. and Rocourt, J.-L., *Techniques de la Speleologie Alpine, Techniques Sportives Appliquees*, Choranche, 1980, срисованный мной в 1983 году в Каунасе у Эрика Лайцонаса с характерной подписью: "но у нас он ведь не пошел"...

Об опыте красноярцев в Напре с их шестом рассказывает Павел Демидов (Перовский спелеоклуб, Москва), приводя письмо владивостокца Александра Гретченко:

"Для тех, кто интересуется историей. Дополнения к рассказу о штурме притока в пещере Напра.

Штурмовая мачта была спроектирована и изготовлена Владивостокскими спелеологами (А.Попович) в 1984 г. перед проведением совместной красноярско-владивостокской экспедиции в пещеру Напра. Мачта

была изготовлена из нескольких труб от обычной стандартной радиомачты. Вес ее составлял около 50 кг при длине 13,5 м. Транспортировалась она в двух транспортниках мешках. Сборка мачты силами двух человек должна была занимать около 2 часов.

Во время экспедиции (рук. Л.Я.Осадчук) мачта благополучно была доставлена на глубину 950 м. Однако штурм сорвался из-за того, что после сборки мачты спелеологи обнаружили, что до щели из которой хлестала вода не хватает 2 м. Попытка найти другое место, окончилась тем, что мачта зацепилась за выступ и при ее освобождении была повреждена (согнулось одно из колен и порваны растяжки. Все-таки они монстры"...

К сожалению, сами красноярцы на мой запрос в гостевой книге сайта "СпелеоКЗТ" не откликнулись.

Интересно почитать, что думают о технике шеста авторы наиболее популярных сегодня книг по спелеотехнике. Алан Уэрайлд в книге "Вертикаль" (Alan Warild, "Vertical", National Speleological Society, 3rd edition, June 1994) пишет:

"Штурмовой шест это традиционное решение для восхождения в высоко расположенные окна. Обычно шест собирается из трубчатых алюминиевых секций, скрепленных вместе резьбой или угловыми обкладками, и к его вершине присоединяется лестница или веревка. Штурмовой шест длиной около 10 м часто делает восхождение осуществимым за один раз. В узких колодцах шест может быть вытянут наверх в более высоко расположенную точку и использован снова.

Штурмовые шесты тяжелы и объемны, и поэтому не подходят для использования в трудных, очень глубоких или узких пещерах или когда нет возможности работать большой командой чтобы, транспортировать шест и помогать поддерживать его, пока лидер совершает восхождение.

Шест не может быть обеспечен независимой страховкой, поэтому нельзя допустить даже самой возможности неудачи.

...Но на рыхлых скалах может и не быть альтернативы штурмовому шесту".

Наиболее современная на момент написания этой статьи книга - "Техники Альпийской Спелеологии" Жоржа Марбаха и Бернара Турте (Georg Marbach, Bernard Tourte, "Alpine Caving Techniques" English Edition, 2002), тоже не обходит молчанием приставные штурмовые шесты:

"Приставные шесты были первым устройством для штурма куполов или стен недоступных свободному лазанию. За неимением ничего более подходящего Норбер Кастере использовал секции стальных обогревательных труб, соединяя их вместе и поднимаясь по ним как на детский флагшток.

С тех пор техника была улучшена: теперь к верхнему концу шеста присоединяются гибкие лестницы и сталь заменена более легким алюминием. Для того чтобы придать шесту структурную устойчивость и предотвратить сгибание применяются тросовые растяжки: при нагрузке не усиленный шест будет сжиматься и сгибаться пока не сломается.

Сегодня мы чрезвычайно редко используем шесты.

Шесты тяжелы, громоздки и хрупки в местах соединяющих втулок, они требуют времени на сборку и с ними довольно трудно совершить восхождение сколько-нибудь высоко. По большому счету они должны быть заменены другими методами восхождения. Однако есть две ситуации, когда штурмовые шесты фактически незаменимы: если скала слишком мягкая или рыхлая для надежных закреплений, например при наличии сланцев или растворенных известняков, и в случае, когда вход открывается в потолке (если вы, конечно, не пожелаете заняться длительным потолочным лазанием).

Штурмовые шесты состоят из алюминиевых трубчатых секций 8-10 см диаметром, соединенных между собой... Четыре троса проходят через отверстия в концах крестовин и этим придают шесту устойчивость (см. Рис.33, прим. КВС). Штурмовые шесты такой конструкции могут достигать 12 м длины.

Дополнительное снаряжение - гибкая лестница, две поддерживающих веревки для установки шеста на место и двойная страховочная веревка, которая проходит через карабин, соединяющий лестницу и шест.

Шест устанавливается так, чтобы его верхняя часть устойчиво встала в нужном окне. Каждая из поддерживающих веревок закрепляется вспомогателями в форме как можно более широкой "V", чтобы зафиксировать верх шеста. Эти веревки могут быть подстрахованы как зажимом, закрепленным на беседке вспомогателя, так и страховочным устройством или итальянским узлом (см. Рис.55, прим. КВС).

Восходитель, страхуемый снизу двойной веревкой, поднимается по лестнице. Наиболее трудный момент - когда надо оставить шест, но восходитель остается на страховке пока не установит нормальное закрепление".

Интересно, что французы предлагают подниматься по лестнице, практически согласно самой первой из схем на Рис.28-3. Заметно, что давно не пользовались. С другой стороны, как показывает практика, шесты диаметром 80-100 мм заведомо могут обойтись без дополнительных тросовых растяжек.

Таким образом, оптимальной кажется составная конструкция без струн жесткости длиной около 10 метров, сделанная из тонкостенных дюралевых труб не тоньше 40 мм диаметром (конкретный диаметр зависит от применяемого металла и параметров трубы). Переходники, внешние или внутренние должны иметь зону контакта с секциями не менее чем на 100-150 мм с каждой стороны.

Да, штурмовой приставной шест не стоит списывать в разряд устаревших видов снаряжения. В большинстве неглубоких ярусных пещер он может быть чрезвычайно полезен, в чем мне посчастливилось убедиться на своем опыте.

И последнее, на что хочется еще раз обратить внимание, и на что указывают все без исключения авторы - это на момент выхода с шеста в окно. В конце подъема мы неизбежно подходим к шесту снизу, прямо под него, попадая как бы в щель между стеной и шестом, и оказывается перед необходимостью уходить вбок, из-под шеста. Это приводит к реальной возможности подвижки шеста с последующей утратой равновесия. Если вершина шеста покоится в желобе или хорошей выемке, то все в порядке. Если же на гладкой стене, дело становится реально опасным. В этом

случае рекомендую перед выходом с шеста не полениться сделать точку или две для закрепления вершины шеста и собственной страховки – очень полезно для здоровья.

5. Подвесные шесты (Hanging Pole)

В силу понятных причин приставные шесты имеют ограниченное применение, а подземные восхождения имеют свою специфику, диктуемую особенностями предельной ограниченности выбора маршрута восхождения в сочетании с хрупкостью натечных образований, покрывающих стены, заглиниванием и поверхностной эрозией скал. Все это делает использование шлямбурных крючьев основой любого восхождения, а, следовательно, возникает стремление сэкономить на трудозатратах, связанных с пробивкой. Сделать это можно двумя способами: забивать крючья через максимальные возможные расстояния между ними и делать это с максимальным комфортом для лидера. То есть обеспечить ему устойчивое положение на стене с максимальным выходом над последней точкой опоры.

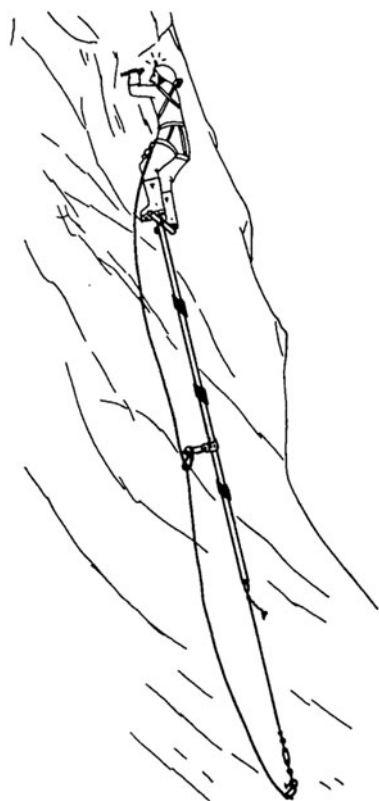
Одно из первых более-менее подробных описаний этого снаряжения и техники работы с ним я отыскал в австралийской "SRT" Нейла Монтгомери, 1977 год:

"Альтернативой применению штурмовых шестов является использование техники... восхождений с использованием искусственных точек опоры. Эта техника много более применима, если кто-либо имеет необходимые навыки и подходящее снаряжение – так как малорастяжимые спуско-подъемные веревки для этого абсолютно не годятся.

Французскими спелеологами детально разработана техника подземных восхождений, в процессе чего ими были сконструированы несколько специальных штурмовых платформ. Использование таких платформ позволяет восходителю забивать крючья в удобном положении, не прижимаясь телом к скале и на более значительных расстояниях один от другого. Например, кейвер ростом 1,8 м может подниматься, забивая крючья каждые 1,8 м. В то время как при использовании традиционной техники горовосхождений (eg. Robbins, 1973), средний шаг составляет не более 1,3 м".

Приведенные Монтгомери данные справедливы только на скалах положительного уклона или для отдельных особо крепких восходителей. Даже применение "крюконоги" или клифов – самых совершенных средств такого рода, все же требует достаточно больших трудозатрат для удержания тела выше последнего крюка. В реале при вертикальной, а тем более, отрицательной стене работать приходится в вися на беседке на последнем крюке, что приводит к уменьшению шага между крючьями до 0,5–0,75 м максимум.

Именно эти соображения вызвали создание специфичных видов снаряжения, используемых при значительных подземных восхождениях: штурмовые платформы, подвесные шесты и спайдер-платформы или "пауки".



5.1. Подвесной шест (Climbing Pole)

Этот вид штурмового снаряжения является прямым продолжением идеи приставных шестов (Рис.36).

Рис.36. Подвесной шест "Climbing Pole" по книге Warild, A., "Vertical", a Technical Manual for Cavers, The Speleological Research Council Ltd., Sydney, Australia, 1988

Единственный источник информации – "Vertical", 1988 года. В 4 редакции Алан Уэрайлд уже не упоминает о них, и причины понятны – при одном взгляде на рисунок мне, лично, становится не по себе. Но в плане полноты информации и преемственности истории не стоит выкидывать даже самые удивляющие ее моменты. Читаем:

"Значительное увеличение высоты доступа может быть получено с помощью подвесных шестов. Они могут рассматриваться как облегченная версия старых приставных шестов ("scaling pole").

Эти подвесные шесты имеют длину от 3 до 5 метров, собираются из алюминиевых труб – телескопических или соединенных на резьбе и имеют три точки подсоединения: отверстие на вершине, переставляемое кольцо, которое может быть закреплено в любом месте по длине шеста, и еще одно присоединительное отверстие на нижнем конце.

Переставное кольцо закрепляется на шесте и пристегивается непосредственно к самому верхнему крюку. Статическая веревка из кевлара или стальной трос присоединяется к нижнему отверстию и натягивается как только возможно к нижнему крюку при помощи талрепа или полиспаста. Веревка для подъема, прикрепленная к верхней проушине шеста позволяет восходителю подняться и сделать закрепление с верхушки шеста. Затем шест может быть поднят к следующему крюку и закреплен также как и ранее. Нагрузка, которая может возникнуть на закреплении – огромна, и пустотелый шест может согнуться или сломаться. Эта проблема значительно возрастает на вертикальных или отрицательных стенах, поэтому подвесной шест в большей части применяется на стенах положительного уклона. Подвесной шест тяжелее 5 кг и нуждается в храбром восходителе, хорошей скале и прекрасной страховке".

Как говорится, комментарии не нужны. Но иметь в багаже эту идею все-таки полезно. Судя по рисунку, восходец на вершине шеста стоит на подвесной перекладине, прикрепленной беседкой непосредственно кверху.

5.2. Мини-шесты (Mini-climbing Pole)

Первую информацию о мини-шесте я нашел в 4-й редакции книги Алана Уэрайлда "Вертикаль" (Warild, A., *Vertical, a Technical Manual for Cavers, Fourth (CD) Editions, Newtown 2042 Australia, 2001, Рис.37-1*). Однако там он уже упоминает итальянскую фирму "Раумер" (Raumer), производящую штурмовые мини-шесты, известные сегодня как "Раумер-бар" (Raumer bar) или "Раумер Стик-ап" (Raumer Stick-up).

Конструкция мини-шестов отличается предельной простотой.



Рис.37. Штурмовые мини-шесты

1 – шест из книги Warild, A., *Vertical, a Technical Manual for Cavers, Fourth (CD) Editions, Newtown 2042 Australia, 2001*.

Надписи на рисунке: а – встегивать ус и беседочный майлон-рапид здесь, b – фифи-крюк к закреплению, с – лесенки встегивать здесь.

2 – "Raumer Stick-up" и конструкция фирменных лесенок в его комплекте.

3 – Расстояния отверстий от краев (линейки в дюймах!)

Читаем Алана Уэрайлда:

"Мини-шест, как тот, что продает "Raumer" (Allonge Stick-up) - это алюминиевый пустотелый стержень 80 см длиной (25 дюймов в фирменном исполнении, прим. КБС) с присоединительными отверстиями в верхней и нижней части и отверстием примерно на расстоянии 1/3 длины.

Присоедините овальные карабины к верху и низу и карабин или, предпочтительнее, крюк фифи, к центральному отверстию.

Зацепите фифи в самый высокий крюк, к нижнему отверстию шеста присоедините две лесенки, и взберитесь по лесенкам так высоко, как только возможно, используя карабин в верхнем отверстии сначала для встегивания уса, а затем короткой сцепки карабинов или натягивания веревкой снизу (через карабин, на котором зацеплен фифи - прим. КБС).

Вы можете использовать мини-шест двумя способами - дать небольшой добавочный выход над крюком и хорошую стабильность, или получить 50 см дополнительного шага, жертвуя частью стабильности".

То есть, мини-шест можно подвешивать любой стороной вверх. На положительных стенах вверх идет длинная сторона, а на вертикальных и отрицательных - короткая.

"Что вы не можете делать, так это снять свой вес с лесенок и сесть на беседку. Если вы попробуете, шест перевернется.

Главное преимущество мини-шеста это его компактность - стержень длиной 80 см в несколько сот граммов весом, это все добавочное снаряжение, что вам надо".

Марбак и Турте тоже уделяют мини-шесту большое внимание:

"Этот компактный, легкий (350 г) стержень является высоко эффективным и простым в установке.

Он нуждается в специальных ушках, двух-дырочных крепежных пластинах

(Рис.38-3), которые могут выдержать нагрузку, и специального вида лесенках, которые вы можете сшить сами.

На каждой опоре - при тех же самых трудозатратах - "Раумер-бар" может помочь вам добавить дополнительные 30 см высоты и тем достичь значительной экономии времени сравнительно с традиционной лестничной техникой.

Рис.38. Мини-шест "Raumer bar" - иллюстрации из книги (Georg Marbach, Bernard Tourte, "Alpine Caving Techniques" English Edition, 2002).

1 - Работа на мини-шесте, стоя на двух коротких лесенках, прикрепленных к нижнему отверстию - обратим внимание на правильно нарисованное положение ног: одна опорная, вторая, опираясь о лесенку, подталкивающая нас к стене.

2 - перестановка мини-шеста осуществляется, стоя на третьей одноступенчатой длинной лесенке, прицепленной к карабину на новом крюке - тому же, через который проходит страховочная веревка.

3 - ушки с двумя отверстиями "Alien" фирмы "Raumer": верхнее - для мини-шеста, нижнее - для страховочного карабина.

Обычно используется страховка одинарной веревкой, но и сдвоенные веревки также возможны.

Будьте внимательны в местах, где маршрут отклоняется в сторону: если вы приложите слишком большую часть веса к верху стержня, пока стараетесь сдвинуться

в сторону, вы рискуете перевернуть мини-шесть в сторону. Это может сломать карабин закрепления или повредить сам стержень".

На мой взгляд, преимущество в весе и компактности, это почти единственное, что можно отнести в плюс мини-шесту. Приятно рассуждать об экономии веса, пока не дрожишь от напряжения, стоя на лесенках и не имея возможности присесть на беседку, чтобы перевести дух. С "Раумер-бар" этот номер противопоказан категорически, а места, куда бы можно было бы перестегнуться для отдыха, просто нет.

Возможно, при положительных стенах выигрыш в 30 см на шаге покажется нам весьма соблазнительным, чтобы нести с собой специальные ушки для восхождения. Правда, Алан Уэрайлд как-то не придает значения их специальной форме. Действительно, при наличии фифи-подвески это не кажется актуальным.

Не стоит также забывать о вырывающей нагрузке на крючья, к которой стремится наш рычаг, стоит нам чуть больше откинуться на его вершине.

В общем, как всегда, экономя на одном, неизбежно теряешь другое. Главное четко определить, что более важно.

6. Штурмовые платформы (Bolting Platform)

И снова наиболее полная информация – в ранее изданных книгах. В чем причина? Почему современные авторы столь безразличны к именам первопроходцев?

В своей книге Нейл Монтгомери упоминает несколько конструкций.

Первой была штурмовая платформа великого Бруно Дресслера и Казале, описанная ими 1965 году (*Dressler and Chazalet, 1965*).

Далее упоминается платформа Добрила и Марбака (*Dobrilla and Marbach, 1973*).

За ней следует платформа Рокура (*Rocourt, 1974*), наиболее известная из-за производства ее фирмой Фернанда Петцля (*Fernand Petzl*).

И завершает перечень платформа Курби (*Courbis, 1976*).

К сожалению, мне удалось идентифицировать на рисунках лишь платформу Рокура, так как авторские описания тех лет оказались недоступны.

6.1. Штурмовые площадки (Climbing Platform)

Это наиболее простое приспособление, пришедшее под землю из альпинизма и подтолкнувшее развитие последующих конструкций (**Рис.39**). В русскоязычной литературе впервые описано выдающимся советским альпинистом Иваном Иосифовичем Антоновичем в книге "Спортивное скалолазание", в 1978 году и далее в книге "Альпинизм", 1981 год:

"Платформа – приспособление, создающее большие удобства при подъемах первого альпиниста по отвесным стенам. Это небольшая площадка, изготавливаемая из легкого материала – дюрала, бакелитовой фанеры, плотной фибры, снабженная выдвижными штангами, упирающимися в скалу (**Рис. 39-1,2**). Принцип применения платформ такой же, как и лесенки, но можно обойтись меньшим количеством крючьев. Стоя на платформе альпинисту удобнее работать, а сидя на ней, можно отдыхать".

Упоры – трубки или стержни со стальными или резиновыми наконечниками, весьма важная вещь, так как их задача хорошо сцепляться со стеной, предотвращая опрокидывание площадки при неточной нагрузке со стороны восходителя.

Собственно, эта склонность к опрокидыванию" является одним из главных недостатков штурмовых и прочих платформ аналогичной конструкции.

Подвеска прекрасно выполняется из нержавеющей тросика 2-3 мм, который всегда останется статичнее, чем новомодные "Спектра" и "Дайнима", и уж куда дешевле. Но красиво жить тоже приятно.

В комплект входит короткая лесенка для облегчения возможности взобраться на площадку (**Рис.39-2б**). Практика показывает, что лучше, если место присоединения лесенки к площадке будет находиться на равноудаленном расстоянии от всех 4-х тросиков подвески (не с краю, как изображено на рисунке), чтобы, наступая на лесенку, не бояться опрокинуть платформу. Малая ширина площадки – 300 мм, не мешает этому.

Для пещер были предложены площадки из дюралюминиевых трубок (Рис.39-3,4) Площадки из трубок, конечно, гораздо компактнее в транспортировке к месту работ, но заметно менее удобны в самой работе, так как приходится быть предельно внимательным, чтобы не "сесть между стульев".

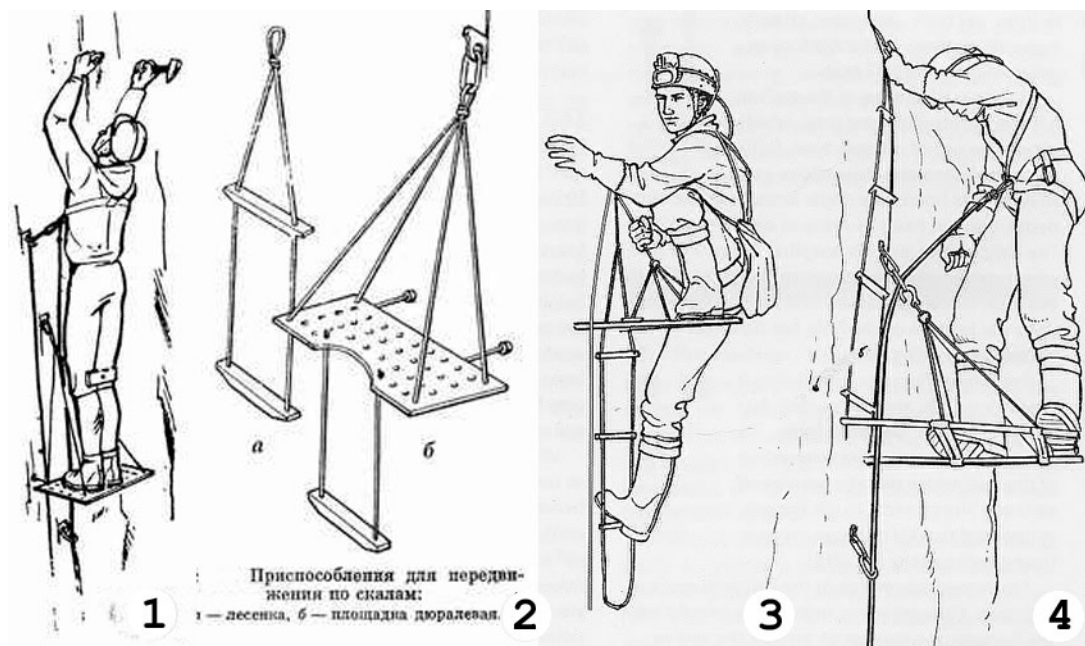


Рис.39. Штурмовые площадки:

- 1 - работа на штурмовой площадке (иллюстрация из книги "Школа Альпинизма")
2 - иллюстрация из книг И.И.Антоновича "Спортивное скалолазание" и

"Альпинизм"

- 3 - выход на площадку с лесенки,

4 - стойка на площадке, перенос лесенки на новый крюк (рисунки 2 и 3 из книги Georg Marbach, Bernard Tourte, "Alpine Caving Techniques" English Edition, 2002).

Марбах и Турте справедливо отмечают:

"Штурмовые платформы - идеальное средство для длинных восхождений, так как позволяют вам располагать закрепления выше (около 1,5 м), легко устанавливаются и относительно легки. Обычно платформа подвешивается на закрепление под углом не более 45 градусов к стене. Это делает возможным использовать другие крючья кроме самоврезных (self-driving sleeves bolts) и расширяющихся (expansion bolts). С другой стороны обычная платформа не может быть использована там, где существуют хрупкие выступы".

И это правильно, так как не жестко ориентированные в пространстве опоры легко проворачиваются относительно скалы, выходя из зацепления или скалывая его.

Подвешивать площадки к крюку удобнее при помощи фифи как на Рис.39-4.

Площадка дает возможность отстраниться от стены, что особенно важно при нависаниях. Но даже при незначительном отрицательном уклоне эффективность площадки падает, если не увеличить длину ее упоров, что чаще всего не предусмотрено конструкцией. Так что далее работать приходится все же на уровне беседка-крюк или чуть выше.

Работа с площадками требует достаточной ловкости. При старых техниках восхождения удержанию равновесия, также как и работе на лесенках, помогает "зальцуг" - подтягивание снизу вспомогательной веревкой, закрепленной к поясу. Новые техники опираются на использование беседочной клиф-подвески. Это удобнее и снижает нагрузку на закрепление.

6.2. "Пауки" или "Спайдер-платформы" (Spiders)

Неустойчивость самих площадок и трудности в удержании равновесия на них привели к созданию французскими спелеологами так называемых "спайдер-платформ", имеющих упор в скалу минимум в 3 точках, что резко повышает как устойчивость, так и удобство работы на них.

На **Рис. 40** можно увидеть восстановленные мной с негативов иллюстрации из книги Жоржа Марбаха и Жан-Луиса Рокура "Техники Альпийской Спелеологии" (Marbach, G. and Rocourt, J.-L., *Techniques de la Speleologie Alpine, Techniques Sportives Appliquees*, Choranche, 1980). К сожалению, качество негативов, сделанных в 1986 году, не позволило установить точное название этих платформ и их авторов, поэтому буду рад уточнениям знающих людей.

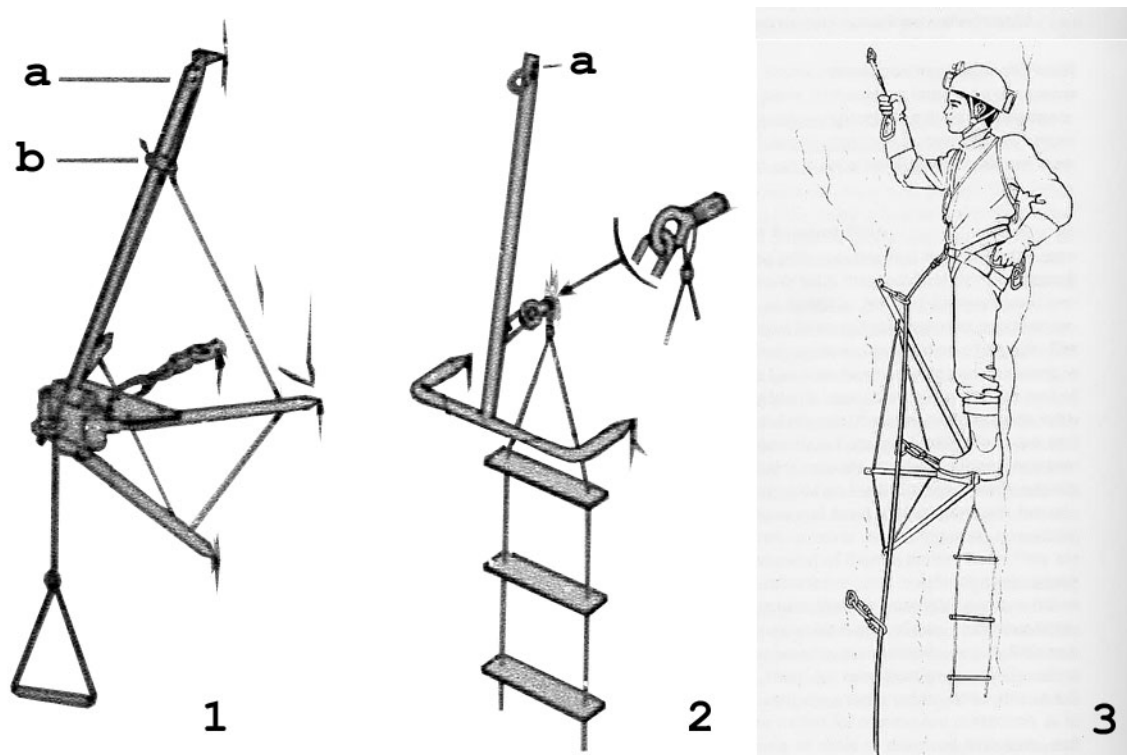


Рис. 40. Французские штурмовые спайдер-платформы.

1 - трехногая, 2 - двуногая:

а - точка крепления к беседке восходителя,

б - точка подвески сошек к шесту.

(иллюстрации из книги Marbach, G. and Rocourt, J.-L., *Techniques de la Speleologie Alpine, Techniques Sportives Appliquees*, Choranche, 1980).

3 - работа на спайдер-платформе с использованием зальцуга

(иллюстрация из книги Georg Marbach, Bernard Tourte, "Alpine Caving Techniques" English Edition, 2002).

Интересно, что в новейшей на сегодня книге (2002 год) Марбах и Турте приводят именно 4-опорную спайдер-платформу, заведомо менее удобную, чем 3-опорные. Вот что они пишут:

"Спайдер-платформы (с французского Araignee - паук, прим. КБС) имеют преимущество, позволяя более высокий доступ (1,85 - 2 м) и это экономит время. Недостатком их является то, что их труднее доставлять, устанавливать и использовать, и их вес может вскоре стать важным фактором: не менее 1500 г. В работе спайдер подвешивается под углом 45 градусов, поэтому может быть установлен только на кольцевые планки или те, которые выдерживают такие нагрузки".

На обеих иллюстрациях обращает на себя внимание то, что угол прикрепления спайдера к креплению вызывает преимущественную нагрузку на вырывание крюка - почти под 90 градусов к стене. Если это не просто неудачный рисунок, то такая подвеска не способствует безопасности. При всем стремлении к увеличению шага

надо помнить, что угол подвески не должен превышать 45 градусов по отношению к скале, чтобы снизить вырывающую нагрузку на крюк.

В основе любого спайдера лежит платформа для ног в сочетании с короткой штангой-шестом, длиной порядка 1,2 м.

В варианте на **Рис.40-1** вершина шеста и сошки-упоры снабжены острыми наконечниками для лучшего сцепления со скалой. Все три упора соединены между собой и с шестом статичными тросиками, причем точка крепления тросов к шесту подвижная, что дает возможность устанавливать все 4 точки опоры на скалу при разном уклоне шеста. Для этого шест и сошки должны быть соединены шарнирно, чтобы иметь возможность изменять угол наклона шеста по отношению к площадке с упорами.

Однако 4-опорная спайдер-платформа имеет явные недостатки. Прежде всего, из-за сложности установить 4 точки на плоскость без зазора хотя бы одной из них. Кроме того, треугольная опорная площадка не слишком удобна для ног.

В отличие от стула трехногая табуретка никогда не качается. Именно это соображение привело к отказу от дополнительной опоры и возникновению спайдер-платформ, имеющих только 3 точки контакта со скалой. Однако в первом варианте такого спайдера (**Рис.40-2**) живучесть конструкции обеспечивалась только прочностью Т-образного соединения шеста и сошек, что весьма трудно достижимо при малых диаметрах тонкостенных трубочек, идущих на изготовление платформы.

6.3. Спайдер-платформа Рокура

Наиболее удачной конструкцией спайдер-платформы стало изобретение Жан-Луиса Рокура (*Jean Louis Rocourt*). В 1974 году Рокур описал спайдер-платформу, до сих пор актуальную для серьезных восхождений в пещерах. Помимо действительно рабочих данных, своей популярностью конструкция обязана тем, что ее какое-то время производил известный Фернанд Петцль в начале деятельности созданной им формы.

В 1980 году спайдер Рокура получает подробное описание в "Техниках Альпийской Спелеологии" (*Marbach, G. and Rocourt, J.-L., Techniques de la Speleologie Alpine, Techniques Sportives Appliquees, Choranche, 1980*).

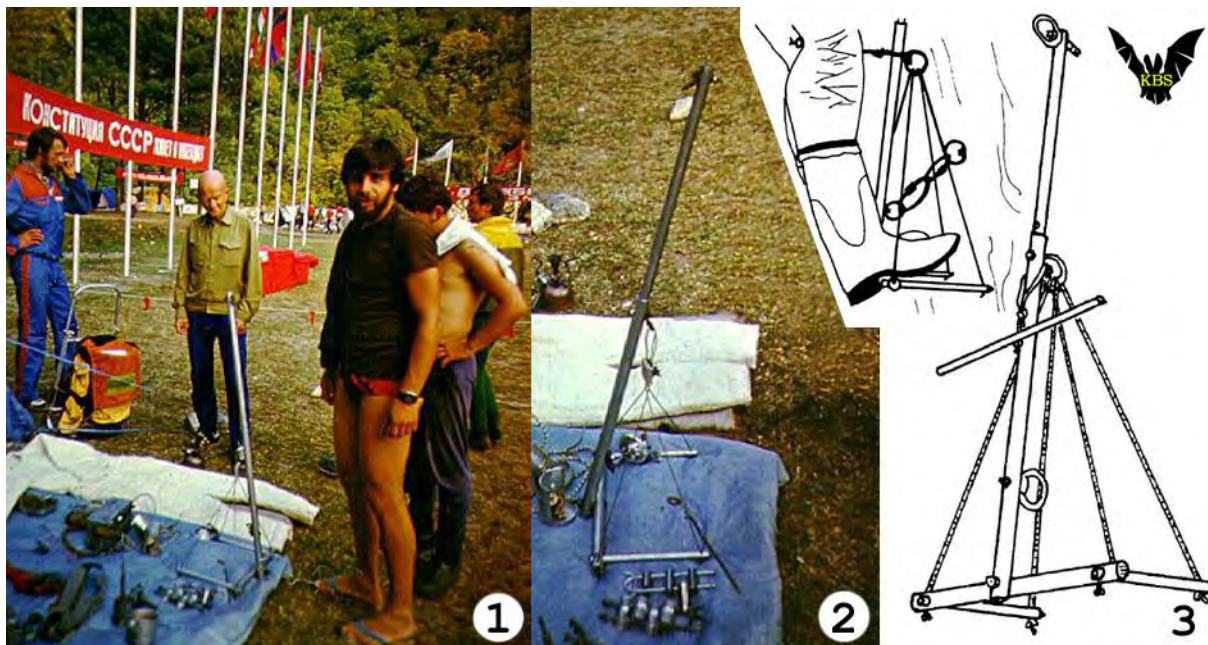


Рис.41. Спайдер-платформа Рокура:

1 - В.М.Абалаков (на заднем плане в военной рубашке) на выставке снаряжения Всесоюзных соревнований по спелеотехнике, Абхазия, 1984 год.

2 - спайдер-платформа представленная на конкурс самодельного снаряжения, 1984 год.

3 - иллюстрация из книги Warild, A., *Vertical, a Technical Manual for Cavers, Fourth (CD) Editions, Newtown 2042 Australia, 2001*.

Мое знакомство с этой платформой началось в 1983 году в Каунасе, где я зарисовал в блокнот эскиз спайдера, удивляющий своей инженерной органичностью. А в октябре 1984 года, спустившись с Напры прямо на Всесоюзные соревнования по спелеотехнике, проводимые на реке Гумиста под Сухуми, увидел воплощение спайдера в металле (Рис. 41-1,2). К сожалению, не запомнил, кто же представил этот экспонат на выставку самодельного спелеоснаряжения. Зато имел огромное удовольствие еще раз видеть и говорить с выдающимся альпинистом и конструктором снаряжения Виталием Михайловичем Абалаковым (Рис. 41-1).

Наиболее раннее ее изображение я обнаружил в австралийской "SRT" Нейла Монтгомери, 1977 год, который берет информацию из брошюры Петцля, к тому времени уже организовавшего производство (Рис. 42).

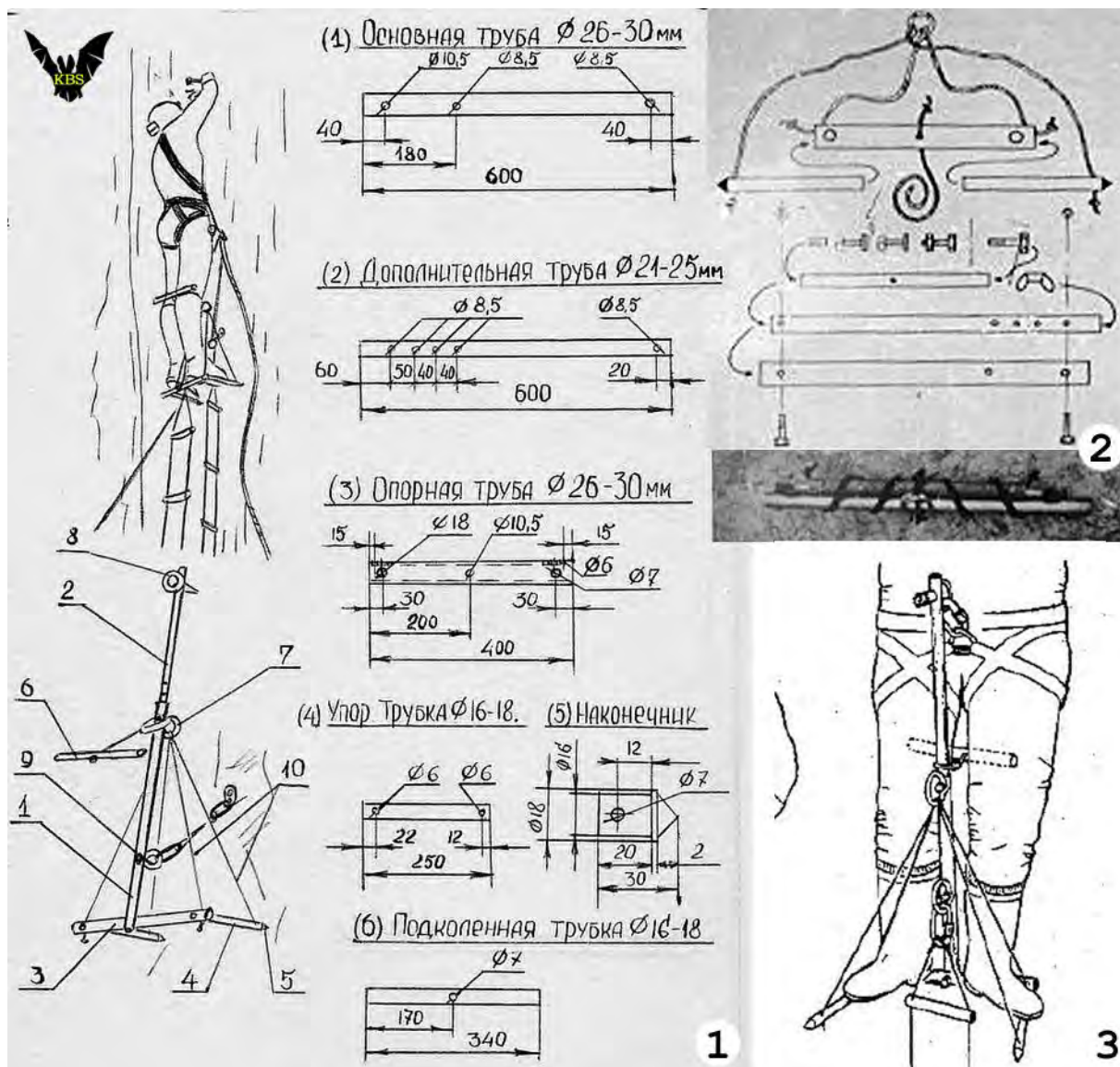


Рис. 42. Штурмовая спайдер-платформа Рокура:

1 - мой рисунок для несостоявшейся книги "Самодельное Спелеоснаряжение" по книгам Montgomery Neil R., *Single Rope Techniques, a guide for vertical cavers*, Speleological Society, Sydney, 1977 и David Judson, *Caving Practice and Equipment*, 1988.

Все трубки толщиной стенки 2 мм

2 - иллюстрация складывания спайдера для транспортировки из книги Marbach, G. and Rocourt, J.-L., *Techniques de la Speleologie Alpine, Techniques Sportives Appliquees*, Choranche, 1980.

3 - положение ног при работе на спайдер-платформе.

Спайдер Рокура отличается несколькими конструктивными находками.

Прежде всего, совмещена идея наличия всего 3 точек контакта со стеной с гибкой к шесту опорных сошек-упоров.

Вертикальный шест выполнен телескопическим, что позволяет собирать его половины, вкладывая одна в другую. Общая длина шеста 1,2 м. Соотношение длины шеста и длины упоров автоматически задает предельный угол нависания стены - платформа до тех пор прижимается нашим весом к стене, пока линия направления нагрузки тросовых подвесок от точки их прикрепления к шесту проходит между шестом и скалой. Применена подколенная планка, позволяющая поддерживать работающего на стене восходителя на манер "крюконоги".

Платформа, выполненная в виде прямоугольника, позволяет удобно расположить ступни при работе (см. Рис. 42-3).

Можно разгрузить ноги и перенести вес на беседку, прикрепленную к вершине шеста, нагружая его вниз по оси - не в сторону.

Конструкция состоит из дюралюминиевых трубок, весьма компактна в транспортном положении, имеет малый вес - около 1,5 кг. И все охи и ахи зарубежных коллег по поводу этого веса мне кажутся просто смешными.

6.4. Штурмовой шест Пильского



Еще до соревнований на Гумисте мне посчастливилось принять участие в экспедиции в пещеру Снежная, инициатором и идейным вдохновителем которой был мой товарищ по семинару инструкторов 1982 года (СИП-82) москвич и член группы "Снежная" Андрей Владимирович Пильский. В марте-апреле 1983 года Андрей планировал совершить восхождение по Водопадному ручью, впадающему в Реку Снежной сразу на дне Нулевого завала и сделать это при помощи штурмового шеста (**Рис. 43**). Это, конечно, было страшно интересно, так как опыт у меня пока ограничивался работой с приставными шестами. А тут – подвесной! В письме Андрей писал:

"...Первым делом удовлетворю твое любопытство по поводу того, как мы будем работать.

...В пещере мы несем наши мешки (примерно 21-22 + шест) до Университетского зала. Там мы останавливаемся и делаем (рекогносцировочный) выход по верхнему (новому) участку Водопадного ручья до нашего объекта – колодца. Путь этот надо будет обработать и посмотреть место для лагеря поближе к колодцу (ходить каждый раз из Университетского зала удовольствие не из лучших).

В колодце мы предлагаем использовать придуманную (но не изобретенную) нами систему. Расстояние между парами крючьев по вертикали 1 м 75 см, по горизонтали 25-35 см (почему пара, тебе, думаю, ясно).

На шесте одновременно работает два человека. Верхний усаживается на верху шеста и долбит 2 крюка, потом переходит на крюк и фиксирует шест. Нижний отцепляет платформу внизу, уходит на следующую пару крючьев, оба поднимают шест вверх (на 1,75 м), и нижний закрепляет платформу. Верхний выходит на шест, бьет крючья и ушки, и все повторяется".

К сожалению, а может быть и к счастью, по ряду причин восхождение не состоялось, хотя мы и подошли под основание колодца – цели экспедиции. Так или иначе, 4-метровый шест и поныне покоится в Снежной, а Водопадный ручей ждет своих восходителей.

Рассматривая сегодня его конструкцию, я невольно задумываюсь над тем, как бы мы упирали в стену 4 опоры платформы, вылезали на вершину шеста, страховали друг друга, сидя на нем... Все эти вопросы, возможно, были продуманы Андреем, но мне его технические задумки не известны до сих пор. Но как бы там ни было, это приключение только способствовало моему интересу к подземным восхождениям и подарило вертикальному миру еще одну конструкцию, которую я бы назвал "Биг-Спайдер" (*Big Spider Platform by Pilskiy, 1983*), и которая открывает ряд аналогичных размерами конструкций, созданных нами в последующие годы.

6.5. Штурмовой шест Серафимова

После неудачной экспедиции 1983 года в Снежную и более чем удачного набора информации осенью того же года в Каунасе и на соревнованиях в Сухуми (Гумиста-84), мы усиленно готовились к экспедиции "Сумган-85", одной из основных целей которой было восхождение в многочисленные окна, куда мы не могли забраться с приставными шестами.

Опробовав идею спайдера, я пришел к выводу, что она может получить дальнейшее развитие по аналогии с шестом Пильского.

Дело в том, что в середине 80-х нам были недоступны не только перфораторы, но и корончатые "спиты". Поэтому времени на пробивку отверстий поневоле уходило немало. Работая прекрасным для того времени твердосплавным зубильцем-пробойником (см. **Рис. 5-3**) и маленьким молоточком – не тяжелее 150 г, для увеличения частоты ударов и сохранения остроты напайки, мне приходилось затрачивать минимум от 7 до 15 минут на 40-миллиметровое отверстие на скалах средней твердости. Поэтому уменьшение числа крючьев становилось первостепенной задачей. И добиться этого можно было, только увеличив шаг забивки. Значит, требовались более длинные подвесные шесты. Например, как "снежинский". Но 4 метра и сдвоенные крючья... это было слишком.

Весной 1985 года я сконструировал и сделал более короткий штурмовой шест – длиной 2,2 м (**Рис. 44**), который, безусловно, тоже относится к "паукам", скажем так, средних размеров. Назовем его из чистой любви к англоязычному искусству "Миддл-спайдер" (*Middle Spider Platform by Serafimov, 1985*).



Рис.44. Штурмовой шест Серафимова, обкатка на скалах, Усть-Каменогорск, 1985 год

Конструкция шеста изображена на **Рис.45** и **46**. Шест состоит из дюралюминиевой неразборной полой штанги **1** длиной 2200 мм. (в оригинале – штанга медицинских носилок), в нижней части которой при помощи хомутов **2** крепятся два упора **4** (трубка от раскладушки). Устойчивость упорам относительно хомутов придают две распорные шайбы **3**, а от осевого перемещения предохраняют болты-фиксаторы **5**. Для того, чтобы хомуты упоров не соскользнули с конца штанги, предусмотрен болт-фиксатор **9**. На штанге болтами закреплены две планки от шлямбурных крючьев **15** и **16**. К верхней планке **16**, при помощи тросовой подвески **22** крепятся упоры, что придает им жесткость в вертикальной осевой плоскости штанги. Развал упоров в плоскости, перпендикулярной штанге, меняется по месту тросом-регулятором **23** с цанговым зажимом – детали **24,25,26**. В отверстия штанги установлены три ступеньки **10**, оконтуренные трос-леером **12**, для того, чтобы ноги стоящего на них не соскальзывали со ступенек. Чтобы ступеньки не перемещались в отверстиях в осевом направлении, на них надеты фиксаторы **11** – кусочки резиновой трубки. В верхней части штанги в отверстие продет шнур, завязанный кольцом **13** для поддержки восходителя за беседку. На концах штанги и упоров установлены резиновые наконечники с целью устранить проскальзывание их по скале.

Подвеска штурмового шеста на крюк производится при помощи специального троса **18**, закрепленного к планке **15** при помощи овального мэйлон рапида № 8.

Длина подвески регулируется при помощи специального тросового зажима **19** типа "гиббс" (был использован один из моих "Снежинских" тросовых зажимов конструкции А.Морозова). Для придания шесту устойчивости на стене используется полиспаст **27** – веревка, с помощью которой верх шеста притягивается к крюку – в итоге весь шест прижимается к стене и приобретает отличную устойчивость без подтягивания вспомогательной веревкой снизу и любых других мероприятий.

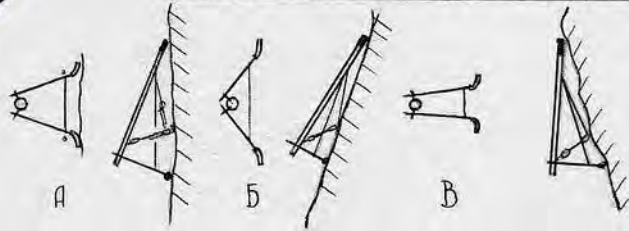
На **Рис.44** изображены схемы работы с шестом на стенах разной крутизны с изменением угла его установки за счет манипулирования углом раскрытия упоров.

Практически шест позволяет работать на отрицательных уклонах стены до **-70** градусов с шагом забивки крючьев при этом около **2,0** м. Максимальный же шаг забивки крючьев с подвесного шеста достигает **2,5 – 3,0** м, то есть, дает выигрыш минимум в **3** раза, по сравнению с техникой штурмовых лестниц, и почти в **2** раза, по сравнению с французским мини-спайдером.

Однако в узких каминах с таким шестом становится трудно. И, конечно, проблема транспортировки столь громоздких металлических деталей, хотя общий вес их незначителен.



СНАРЯЖЕНИЕ для подземных восхождений



Работа на стенах:

- А. вертикальных,
- Б. положительного,
- В. отрицательного наклона

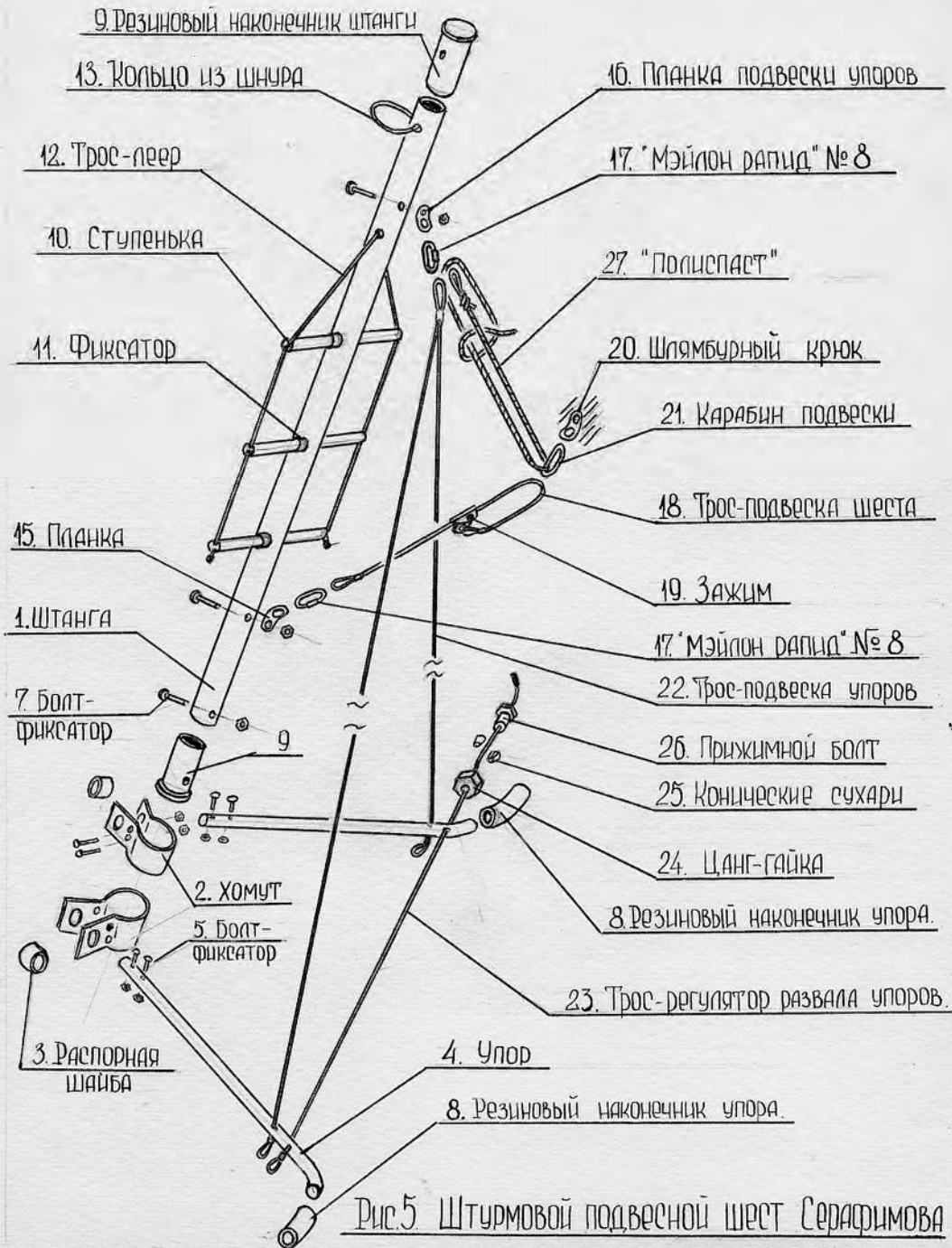


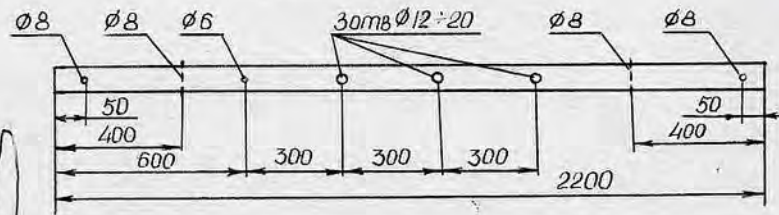
Рис. 5. Штурмовой подвесной шест Серафимова

Рис. 45. Штурмовой шест Серафимова, мой рисунок для книги "Самодельное Спелеоснаряжение".

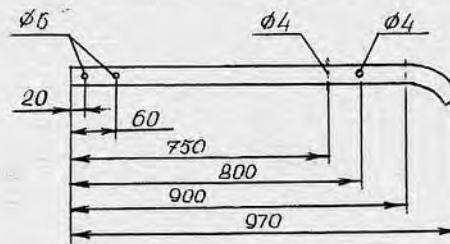


СНАРЯЖЕНИЕ ДЛЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОСХОЖДЕНИЙ

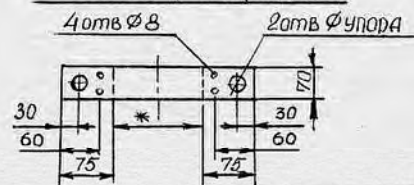
ШТАНГА (ТРУБА $\varnothing 35-50$)



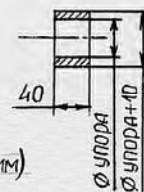
Упор (ТРУБА $\varnothing 20-30$, L=1000)



Хомут (толщина 3-5)

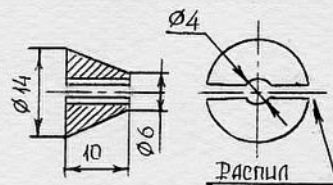


Распорная шайба

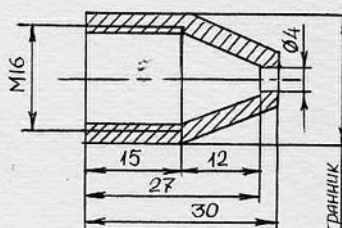


* В зависимости от $\varnothing$ штанги (с-40 мм)

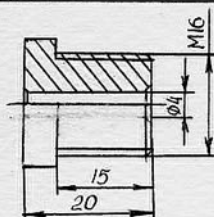
Изготовление цанговых сухарей



ЦАНГ-ГАЙКА



Прижимной болт



Ступенька (ТРУБА $\varnothing 12-20$)

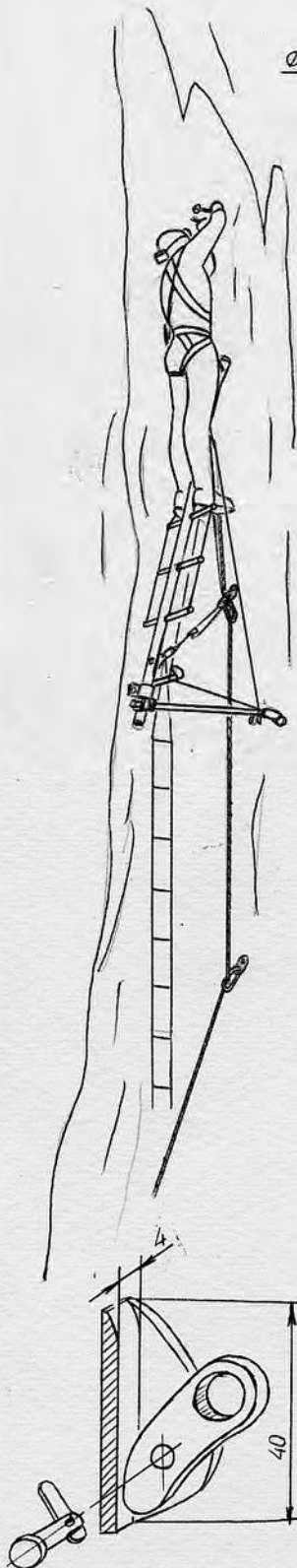
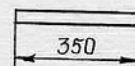


Рис. 6. Штурмовой подвесной шест Серафимова

На **Рис.46** даны чертежи основных деталей шеста и показана подвеска вспомогательных лестниц и веревок к нему. При изготовлении стальных цанговых сухарей следует выточить конус указанного диаметра, после чего распилить его по оси пополам или крестообразно – получим 2-4 цанговых сухаря.

Работа с шестом требует значительного навыка, особенно в фазе перенавески его на новый, только что забитый крюк. Тем не менее, скорость передвижения вверх по стене значительно возрастает.

При этом **не следует опасаться** переворачивания шеста: резиновые наконечники создают достаточное трение о скалу, чему способствует примененный полиспаст для прижима шеста к стене.

Но даже если это и произойдет, то падение будет проходить по плавной дуге, что не создаст сколько-нибудь значительного динамического удара. Изготовление шеста не вызывает каких-нибудь трудностей. К недостаткам следует отнести значительные габариты штанги как следствие ее неразборности.

Да, пилить трубку от медицинских носилок было жаль, тем более, что в Кутук-Сумгане, куда везли новый шест тем же летом, проблем с его переноской не возникает. И надо сказать, что конструкция себя полностью оправдала на практике, позволив совершить несколько восхождений в разных частях пещеры, в том числе и по изрядно нависающим стенам (**Рис.47**).

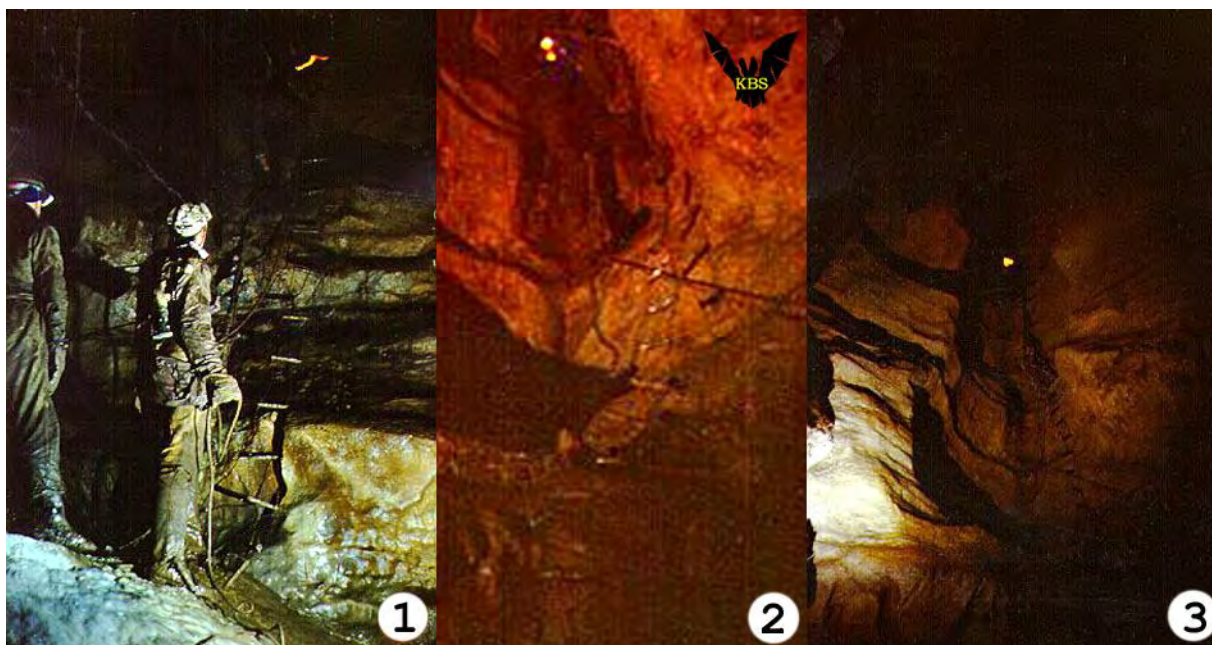


Рис.47. Уникальные снимки экспедиции "Сумган-1985" – все, что удалось сфотографировать имеющейся тогда фототехникой.

- 1 – страхующие и обеспечивающие за работой
- 2 – мой шест на стене, Андрей Волков перевешивает систему выше
- 3 – восхождение по одному из полукаминов Нижнего яруса Кутук-Сумгана.

6.6. Штурмовой шест Бессергенова

И все же неразборная штанга и длинные упоры делали мой шест не слишком транспортабельным. В следующем, 1986 году Юрий Дмитриевич Бессергенов (см. **Рис.9-2**), бессменный лидер спелеологов Белоусовки и наш главный мастер по снаряжению эпохи перехода на SRT, создает свой вариант шеста, несравнимо более удобный как в транспортировке, так и на стене (**Рис.48,49,50**). В качестве основы шеста Юра использовал три дюралюминиевых звена от военной радиоантенны **1**, соединенных между собой при помощи штатных конических переходников **2** и конических приемников **3**, дающих соединениям большую жесткость и быстроразъемность при сборке-разборке. Что и говорить, военные – люди серьезные и антенны себе заказывают замечательные! Для пушей надежности можно крепить

конические переходники между собой дополнительными сквозными болтами (на чертеже не показаны).

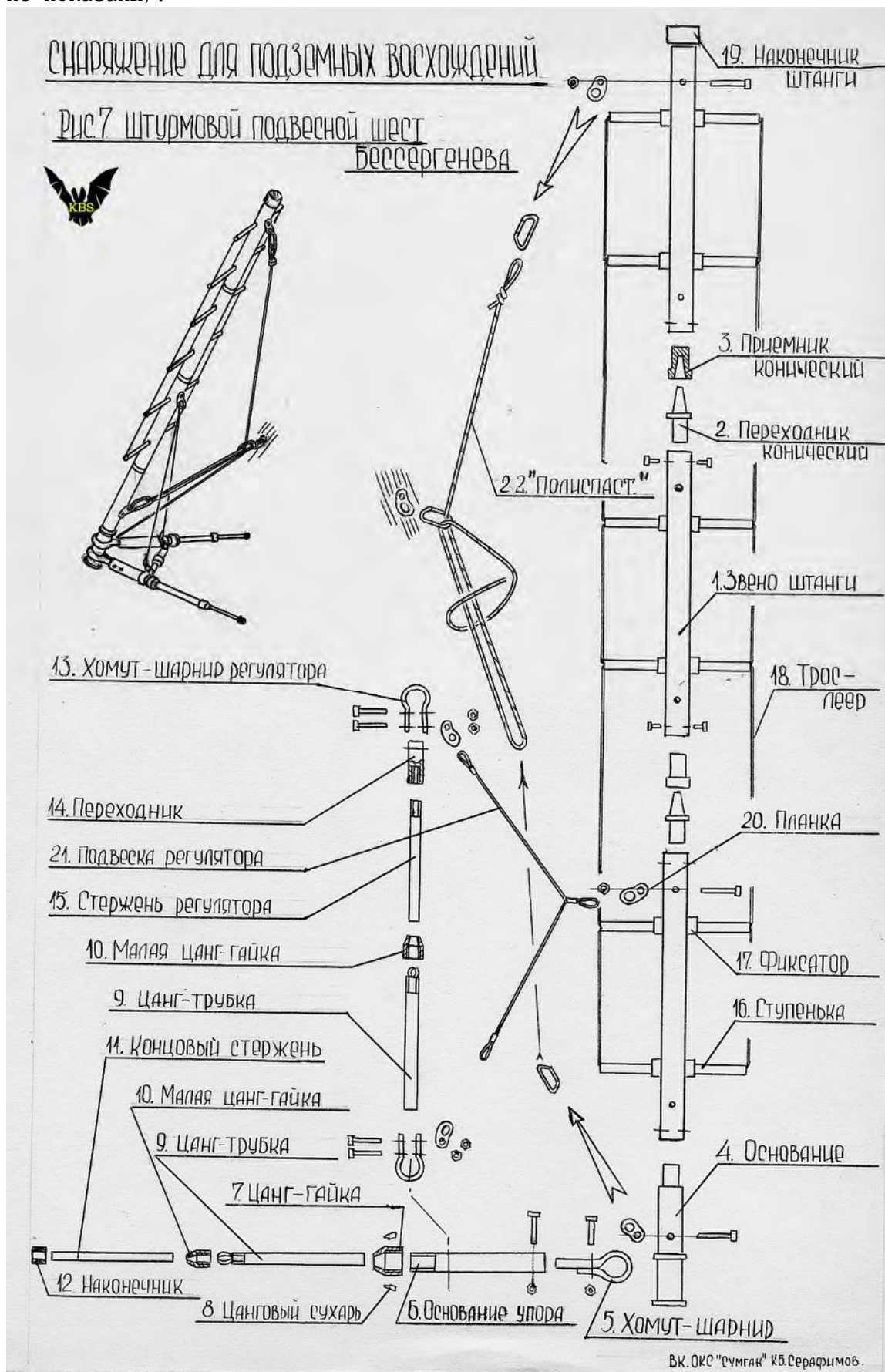


Рис.48. Штурмовой шест Бессергенова, 1986 год, мой рисунок для книги "Самодельное Спелеоснаряжение"

СНАРЯЖЕНИЕ ДЛЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОСХОЖДЕНИЙ

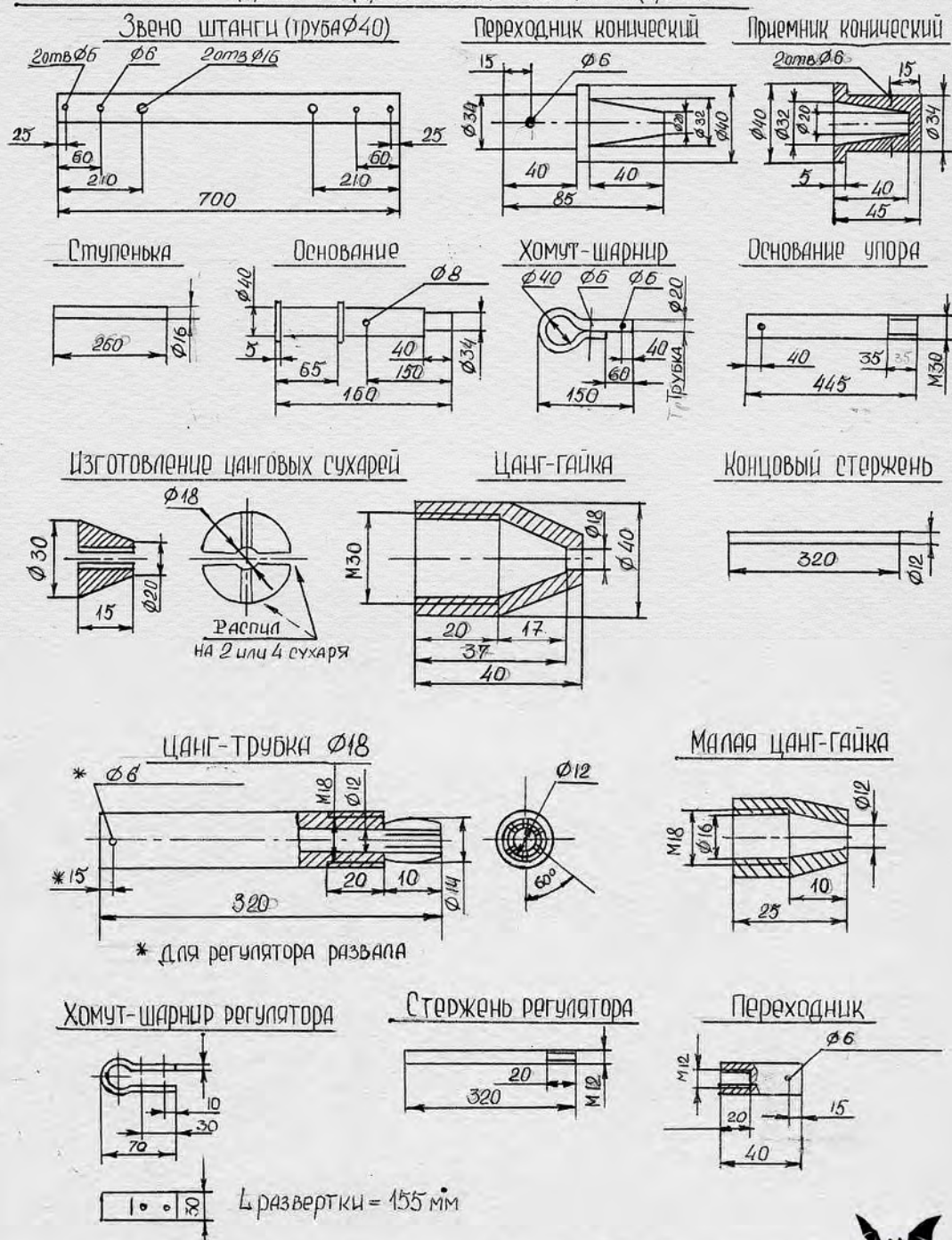


Рис.8. Штурмовой подвесной шест Бессергенова



ВК ОКС "Сумган" К.Б. Серафимов

Рис.49. Штурмовой шест Бессергенова, продолжение детализовки, мой рисунок для книги "Самодельное Спелеоснаряжение".

В каждом звене главной штанги установлены по две ступеньки **16**, закрепленных на осевом направлении резиновыми колечками-фиксаторами. По мере сборки шеста звенья закрепляются трос-леером **18**, не дающим ногам соскальзывать со ступенек. Трос-леер также стягивает сегменты штанги между собой. Упоры шеста выполнены телескопической конструкции из трех частей **6**, **9** и **11** каждый, соединенных между собой при помощи цанговых зажимов двух конструкций (см. **Рис.49**).

Телескопические упоры крепятся на основании шеста **4** при помощи поворотных хомутов-шарниров **5**. От выпадения из основания **4** их предохраняют выполненные на нем кольцевые пояски.

Развал упоров – угол между ними, регулируется телескопическим регулятором, состоящим из двух частей **9** и **15**, соединенных цанговым зажимом. Такой регулятор развала опор оказался более удобным в работе, чем трос-регулятор предыдущей конструкции. Телескопический регулятор крепится к упорам при помощи двух хомутов-шарниров **13**. Планка подвески упоров шеста **20** перенесена с верхнего конца штанги в ее среднюю часть, к ней, при помощи тросовой подвески **21**, закреплены упоры, причем крепление подвески к ним тоже производится ближе к основанию штанги. Это позволяет работать с шестом на выпуклых неровностях стены (предыдущая конструкция упиралась тросами подвески в выступы скалы).



Рис.50. Штурмовой шест Бессергенева, скалодром Усть-Каменогорска, 1986 год.

- 1 - вытаскивание шеста к новой точке подвески,
- 2 - закрепление шеста и притягивание с помощью полиспаста,
- 3 - выход на шест с вися на веревке,
- 4 - подъем на верх шеста и забивание следующего крюка.
- 5 - шест Бессергенева, общий вид.

Шест крепится к крюку при помощи полиспаста **22** – веревки, пропущенной в планки в верхней и нижней частях шеста посредством карабинов, и в карабин на крюке – способом, показанном на **Рис.48**. При натягивании полиспаста шест одновременно устанавливается по высоте относительно крюка и прижимается к стене, после чего конец веревки фиксируется путем наматывания на основание **4**.

Шест довольно компактен в сложенном состоянии, имеет небольшой вес: до **4** кг.

В общем, это было настоящее произведение искусства, воплощенное в металле умелыми руками Митрича. И работать на стене с таким шестом было настоящее удовольствие (**Рис.50**).

Восхождение с любой спайдер-платформой требует хорошей тренировки. Причем лучше всего тренироваться на поверхности с надежной страховкой сверху. Всегда следует учитывать опасность быть травмированным при падении соединенным с весьма негладкой металлической конструкцией, и тренировки позволят не только значительно снизить ее, но и добиться большого сокращения времени на манипуляции по перестановке спайдера на стене.

7. Техника "Аванте"

Последний раздел классификации снаряжения для подземных восхождений, я отношу к технике, которую называю "Аванте", так как она и в действительности является весьма авантюрной и в высшей степени рискованной. Нейл Монтгомери обозначает эту технику как "*desperate measures*", то есть "отчаянные, безрассудные действия", и с этим вполне можно согласиться. Монтгомери пишет:

"Иногда требуются более безрассудные меры. Например, попытаться закинуть лассо на выступ или веревку с большим узлом на конце и постараться заклинить его в расщелине. Проблема не столько в том, чтобы это ухитриться сделать, а в том, что решительно никто не может в точности знать, как держится веревка, до тех пор, пока кто-нибудь не поднимется по ней или – не упадет!"

Именно так. И, тем не менее, полезно знать дополнительные способы, при помощи которых иногда можно достичь успеха в восхождении.

7.1. Метание петли (Lasso)

Эта техника сводится к "ковбойскому" методу забрасывания лассо на выступы стен и натеchnые образования. Далее осуществляется подъем по веревке, закрепленной на таким образом созданной опоре. Подготовка петли возможна как традиционной удавкой, так и при помощи узла "восьмерка" (**Рис.51-1,2**).

7.2. Метание шарика (Bolas)

Техника "болас", как и техника "лассо" заимствована у скотоводов, успешно применяющих такие метательные орудия для ловли скота. Метод является творческим развитием метания веревки с узлом на конце. Чтобы сделать простейший болас, достаточно закрепить на конце веревки крупную гайку. Но чтобы получить действительно серьезный инструмент, нужен свинцовый шарик, примерно такого же размера, что и шарик из пористого каучука в технике "корделетт" – 20-50 мм в диаметре (**Рис.51-3**). Мягкий свинцовый шарик имеет обыкновение легче застревать между выступами пола, глыбами, в трещинах и везде, куда только сможет провалиться.

Форма утяжеления не обязательно шарообразная – болас в форме закладки-стоппера тоже хорошо работает и даже слишком.

Следует предостеречь бросающего от случаев падения возвращающегося после броска шарика, который может также срикошетировать при ударах о стены. Штука-то увесистая!

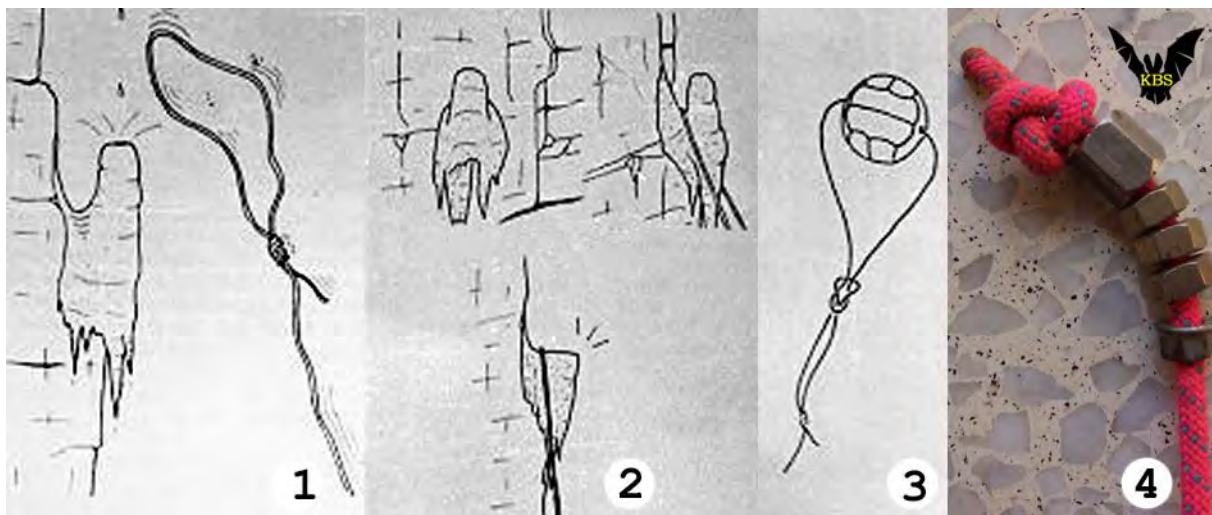


Рис.51. Иллюстрации к метанию петли и шарика из книги Marbach, G. and Rocourt, J.-L., *Techniques de la Speleologie Alpine, Techniques Sportives Appliquees*, Choranche, 1980:

- 1 - лассо, 2 - разный характер возможного зацепления, 3 - болас.
4 - мой импровизированный болас на 8-мм шнуре.

7.3. Метание "кошки" (Grappling Hook)

В этом случае в неизвестное окно в стене или на уступ забрасывается 3-х, 4-х или даже 5-зубая якорная "кошка" (Рис.52). После чего, в случае успеха, производится подъем по прикрепленной к ней веревке. Нейл Монтгомери пишет:

"Более изощренное, чем заклинивающий узел, устройство - кошка (grapnel, grappling hook), может быть применено для наведения переправы через быструю реку или для подъема на небольшой уступ.

Хорошая кошка может быть изготовлена из трех съемных клквов ледоруба, соединенных своими посадочными сторонами. Кошки хорошо цепляют на гнилых скалах и имеют обыкновение застревать при любом попадании, так что иметь запасную бывает очень не лишне".

В экспедициях 1977-78 года наша штурмовая тройка: москвичи Владимир Свистунов, Алексей Казеннов и я, использовали более простые кошки в своих восхождениях в Кутук-Сумгане (Рис.52-4) - сваренные из 6-8-миллиметрового стального прутка. Пробовали кошки 3, 4 и даже 5-зубые, но существенной разницы в способности зацепить опору не обнаруживается.

Кроме единой для всех кошек способности сначала цепляться, а затем вылетать при пульсирующих нагрузках - то есть в начале подъема. Многочисленные эксперименты с этим снаряжением, как в пещерах, так и позже - при работе в Восточно-Казахстанском оперативно-спасательном отряде, позволяют мне сделать следующие выводы по поводу работы с кошкой. Перед основной нагрузкой необходимо нагрузить зацепившуюся кошку со всей возможной силой - мы, например, просто тянули веревку втроем. Но самое главное - тянуть в направлении ожидаемой нагрузки. Тянуть не плавно, а рывками, потягами - гораздо лучше сразу выдернуть кошку или сломать пойманный ею зацеп, чем чтобы она потом сделала это под весом поднимающегося.

Это правило полезно применять и к наброшенному лассо, и еще более - для болас. То есть проводить предварительное опробование опоры потягами и рывками, по возможности превышающими наш вес минимум в 2-3 раза. При этом надо быть очень осторожными - вылетающая кошка выстреливает сверху, как из пращи, зачастую срывая вниз камни. Несколько спасает то, что в узких ходах ничего из метательных снарядов высоко забросить попросту не удастся, а потому все эти рискованные упражнения происходят как правило там, где есть достаточно места, чтобы раскрутить кошку, а значит и для того, чтобы отскочить в сторону.

На моей практике нам не удавалось забросить кошку выше 6-8 метров. К счастью, как я теперь понимаю.

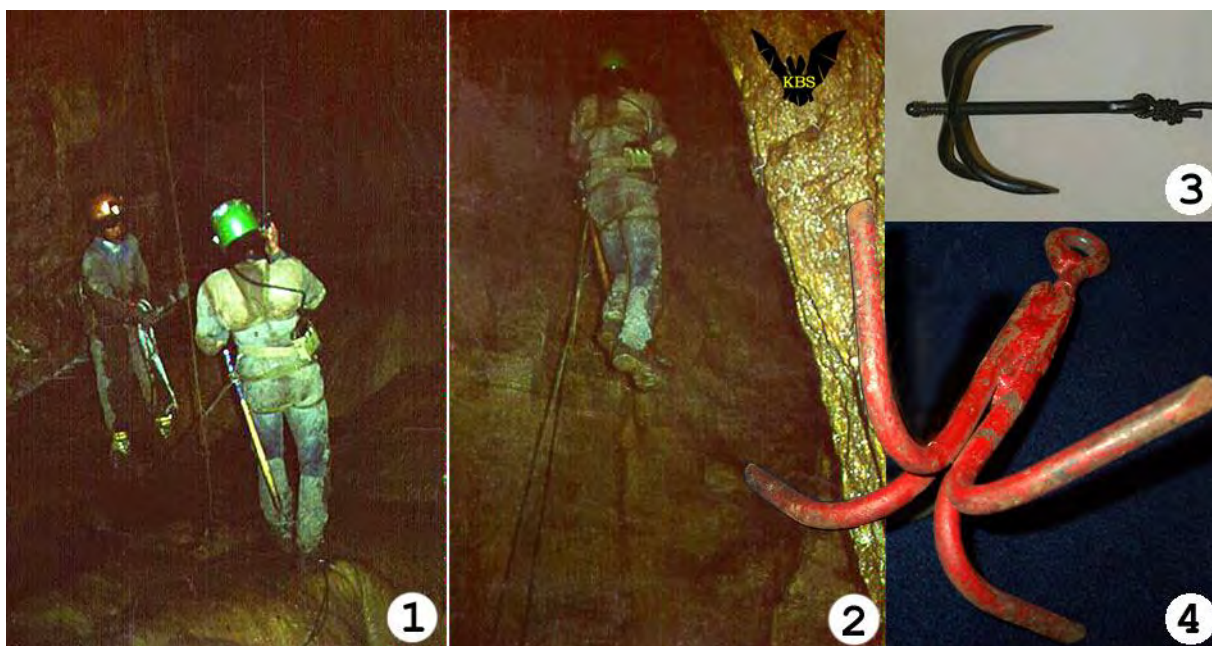


Рис.52. Штурм окон в районе колодца Вейса, Кутук-Сумган, 1977 год

- 1 - Лека Казеннов обеспечивает, а я с ледорубом вместо кошки готовлюсь к подъему.
 2 - самая ответственная часть - подъем к неизвестно как зацепившейся кошке
 3 - кошка из коллекции Гари Сторрика (фото by Gary D.Storrick)
 4 - моя 4-зубая кошка, образца 2004 года

Подъем по навешенной таким образом веревке всегда вызывает массу эмоций, но должен выполняться в высшей степени медленно и плавно. Спортсменам-бегунам и не умеющим подниматься без рывков - в этой технике делать нечего.

Вообще техника "Аванте" требует крепких нервов и очень большой техничности работы на веревке. А главное - умения вовремя отступить, даже ценой потери застрявшего где-то наверху снаряжения. Если есть хоть небольшие сомнения в успехе подъема, его лучше не начинать.

Самый опасный момент - это момент изменения направления нагрузки на заклинивший снаряд. То есть, как всегда, момент выхода на горизонталь. Никогда не забуду, как, выползая на какой-то уступ, осветил фонарем кошку. Она лежала на полу довольно далеко от перегиба, зацепившись всего одним зубом за выступ в полу не более сантиметра высотой, и только попавшая в трещину веревка не дала нам сдернуть кошку с зацепа. Но если бы я встал на четвереньки, веревка бы поднялась... В общем, выполз на животе и потом долго курил, остывая.

Кошки отлично цепляют края гуровых ванночек, хорошо заклиниваются среди крупных камней, но также могут и свернуть их нам на голову.

7.4. Техника "удочки" (Cheater Stick)

Заключается в применении длинного легкого стержня с возможностью закрепить на верхнем конце крючок, скайхук, закладку с веревкой или лесенкой или петлю веревки для последующего подъема (Рис.51). С помощью удочки крючок, закладка или петля устанавливается на рельеф, после чего можно попытаться подняться по закрепленной на них лесенке или веревке.

Удочку можно легко изготовить. В своей простейшей форме это любая легкая палка с резинкой, крючком или рожками наверху, которую можно использовать, чтобы поднять слинг или скай-хук на опору вне зоны досягаемости. Алюминиевая стойка от

палатки, лыжная палка, телескопическая автомобильная антенна могут замечательно послужить удочкой.

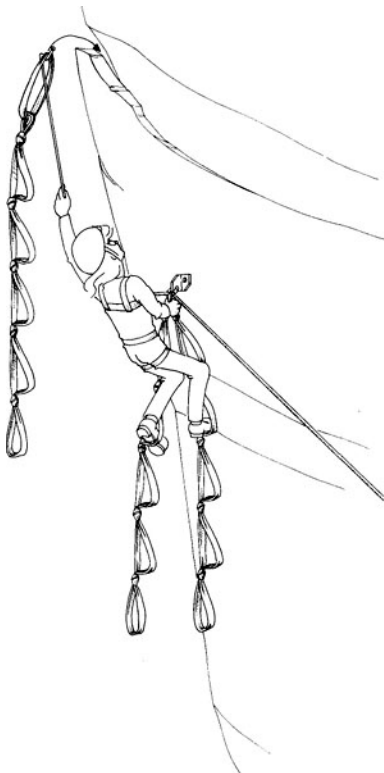


Рис. 53. Применение удочки (иллюстрация by Pandra Williams из книги "On Rope" by Allen Padgett and Bruce Smith, 1987)

Если веревка тяжела, возможен вариант подъема удочкой скайхука или slingа с закрепленным на них карабином или "кордаблоком" - небольшим блок-роликом, обычно используемым для техники шнура (*cordelett*), с пропущенным через него вдвое тонким шнуром. После закрепления крючка производится подъем шнуром веревки, аналогичное "корделетту". Во всяком случае, это действие описано в литературе.

Главная проблема заключается в том, что из положения на стене (см. **Рис. 53**), наш угол зрения слишком мал по отношению к скале, и очень трудно рассмотреть характер зацепов, чтобы оценить их несущую способность. Но в небольшом радиусе и при траверсах это вполне реально.

7.5. Скай-хуки в технике "Аванте"

Применение скайхуков (см. **Рис. 14,15,16,17**) не для поддержания равновесия на стене, а для создания конкретной опоры при подъеме в пещере тоже можно отнести к технике весьма авантюрной в силу хрупкости поверхностного слоя подземных скал и слоистых натечных кор.

Могу только еще раз напомнить из личного опыта - никогда не смотрите на свой скайхук, когда нагружаете его. Сорвавшийся крюк выстреливается по линии приложения нагрузки и, естественно, имеет небольшую горизонтальную составляющую скорости. Удар в лицо этой небольшой, но острой штукой - удовольствие гораздо ниже среднего. При вставании на скайхуках лучше смотреть вниз, закрываясь каской, и поднимать лицо только когда скайхук уже находится ниже подбородка.

Применение "небесных крючьев" требует очень большого навыка работы на стене и тщательной страховки. Впрочем, как и все приемы техники "Аванте".

7.6. Шары с гелием (Helium Balloons)

До такого могли додуматься только сообразительные американцы, в попытках восхождения в куполах подземных залов. Вот что пишет Майк Фискесер (*Mike Fischesser*), автор раздела "Залы и Стена" (*Domes and Walls*) в книге "On Rope", 1987 год:

"Шары с гелием могут быть успешно применены для подъема буксируемого ими шнура в высоких залах. Двойной шнур закрепляется на шаре, например, с помощью вспомогательной легкой ленточки, так, чтобы он был перекинут через шар и шел по обеим сторонам. С помощью летящего шара шнур заводится через большой выступ наверху, который был предварительно хорошо освещен сильным светом снизу и внимательно рассмотрен. Затем с помощью перекинутого шнура поднимается обычная веревка, один конец которой закрепляется внизу на полу зала. И можно подниматься".

7.7. Базнаты (Mud Pitons)

Стены пещер могут быть трудны для восхождения по разным причинам, в том числе из-за толстого слоя глины, покрывающей их. В этом случае американцы предлагают использовать так называемые "мад питанс" (*mud pitons*) - длинные

стержни, забиваемые в глину для страховки и опоры. Длина таких "глиняных крючьев" может достигать от 60 см до 1 метра.

Впервые с таким глиняным покрытием стен пещеры я встретился в 1978 году во время нашей зимней экспедиции в пещеры Северного Урала по приглашению Пермских спелеологов. Мне хорошо запомнился жутковатый траверс на высоте нескольких метров над ручьем, где буквально на стене были выбиты в глине углубления для ног, глубиной почти по колено. Пещера Геологов-2, где проложена эта замечательная тропа, вообще отличается обилием мощных пластичных глиняных отложений, в которых такие "мад питанс" наверняка работали бы славно.

В Израиле я столкнулся с широким применением подобных искусственных опор для организации точек закрепления навески в колодцы соляных пещер, имеющих явно англоязычное название "базнаты" (если учесть, что "нат" – nut, это закладка). Каменная соль во многих местах перепластована рыхлыми осадочными отложениями, типа соляной брекчии, единственный способ сделать закрепление в которой, это базнаты и кувалда (Рис. 54).



Рис. 54. Стальные почти метровые "базнаты" – единственные точки закреплений на перекрывающих каменную соль рыхлых породах.

- 1 – Вот такие они – базнаты на массиве Сдом, Израиль (*Sedom, Israel*),
- 2 – Колодец "Дымоход Шауля", пещера Сдом (*Sdom cave, Israel*),
- 3 – Один из колодцев в систему Мальхам (*Malham cave, Israel*).

Завершая разговор о технике "Аванте", еще раз повторю, что все ее элементы сопряжены со значительным риском, так как почти никогда невозможно стопроцентно знать, насколько надежно зацепилось то или иное "орудие" штурма.

Каждый, кто применял технику метания, сохранил незабываемые впечатления: нетерпеливое ожидание и досада, если "кошка" все никак не хочет застревать в неизвестном окне, и тревожное волнение с изрядной долей опаски, когда она вдруг зацепилась и нужно подниматься: "Держится! Но как...?"

Давайте всегда помнить совет Нейла Монтгомери:

"Когда веревка для подъема одним из этих способов навешена, возможно будет со временем не лишним сделать отдельную страховку динамической веревкой через организованные по ходу подъема закрепления для нее".

ТЕХНИКА ПОДЗЕМНЫХ ВОСХОЖДЕНИЙ

Разобравшись в первом приближении со снаряжением для подземных восхождений, можно говорить о технике его использования. Со времен первых восхождений в пещерах прошло немало времени, и техника непрерывно совершенствуется на основе более совершенного и качественного снаряжения. Но и только, потому что условия подземной среды остаются неизменными. Также как и ключевые правила безопасности, сформулированные в горах. Нам остается лишь со всем вниманием изучать информацию, добытую восходителями всех времен при несравненно более сложных восхождениях в условиях высокогорья, много более неблагоприятных человеку, чем особенности даже самых суровых пещер.

8. Техника страховки

В подавляющем большинстве случаев страховка восходителя осуществляется при помощи динамической веревки. Это правило не терпит исключений, кроме прогрессирующей в последние годы техники автоматической страховки на базе тормозов-амортизаторов, за счет конструктивных особенностей удерживающих величину нагрузки в страховочной цепи в строго заданных безопасных пределах.

Собственно, и сама современная динамическая веревка сконструирована так, чтобы в момент остановки падения – даже без протравливания ее страхующим, обеспечить пиковую динамическую нагрузку в цепи в пределах, безопасных для человека. Даже при тяжелых степенях падения с фактором стремящимся к 2,0.

В рамках этой работы я не стану останавливаться на рассмотрении динамики и энергетики падения и остановки его страховочным снаряжением. Желаясь разобраться в этом детально могу рекомендовать книги подлинных мастеров альпинизма и свою работу "Автоматическая страховка в горах и пещерах": (<http://www.sumgan.com/srt/descriptions/summa.htm>).

Стоит определить лишь основные технические моменты, влияющие на безопасность.

8.1. Виды страховки по способу погашения энергии падения

Известный немецкий альпинист Герман Хубер в книге "Альпинизм сегодня" (*Hermann Huber, "Bergsteigen Heute, Der Leitfaden für die Praxis", Bruckmann, München, 1975*) приводит четкую классификацию способов страховки партнера веревкой в зависимости от характера погашения (амортизации) энергии падения.

8.1.1. Статическая страховка

При статической страховке в момент срыва страхующий намертво закрепляет страховочную веревку вплоть до полной остановки падения. В этом случае вся энергия падения компенсируется за счет деформации элементов страховочной цепи, прежде сего, веревки, а также подвесной системы, карабинов, крючьев и тела

падающего человека. При этом возникают максимальные (для данной конфигурации падения) нагрузки, а тормозной путь падающего – минимален.

Абсолютно жесткая статическая страховка наиболее проста в исполнении и не требует от страхующего ничего, кроме способности вовремя зафиксировать веревку от протравливания.

8.1.2. Преимущественно статическая страховка

Так как возникновение максимальных нагрузок явление всегда весьма нежелательное, то квалифицированный страхующий должен уметь не только мертво фиксировать веревку при срыве, что характерно для многих "клаймберов", взращенных современными веревками и "бронбойными" крючьями на эпоксидном клее на кем-то проложенных и оборудованных скальных маршрутах.

В экспедиционной работе вдалеке от хоть и сложных, но "циvilных" маршрутов, страхующий должен уметь страховать и другими способами, заботясь не только о том, чтобы не упустить страхуемого, но прежде всего – о сохранности точек страховки. Вылетят они, и уже ничто и никто не поможет.

При преимущественно статической страховке веревка сначала фиксируется и удерживается до тех пор, пока усилие в ней не достигнет некоторой максимально-допустимой величины, а затем протравливается с этим усилием до полной остановки падающего. При этом энергия падения амортизируется не только за счет деформации страховочного снаряжения, но и за счет силы трения между веревкой и тормозящим страховочным устройством.

Нагрузка в цепи удерживается в некоем максимально-безопасном пределе, а путь торможения увеличивается за счет протравливания.

8.1.3. Динамическая страховка

Наиболее сложный для исполнения способ, предназначенный для слабых страховочных крючьев. Страхующий начинает протравливать веревку практически с самого начала ее натяжения, постепенно и плавно замедляя падение до полной его остановки. При этом усилия в страховочной цепи не должны превышать 250-350 кг (kN). Что дает на верхнем страховочном закреплении нагрузку порядка 500-700 кг – почти предельную для большинства скальных крючьев и многих закладок.

При динамической страховке энергия падения поглощается, прежде всего, за счет трения между веревкой и тормозным устройством, и в меньшей степени за счет деформаций.

Максимальный тормозной путь при наименьших нагрузках в страховочной цепи. Конечно, падающему небезразличен тормозной путь. Хубер пишет:

"Если бы все места страховки (крючья и т. д.) были стопроцентно надежны, жесткая статическая страховка имела бы значительные преимущества перед другими видами страховки".

И это понятно, так как каждый лишний сантиметр падения может оказаться губительным, особенно при положительном уклоне стены. Но, даже имея такие серьезные точки закрепления, какими являются шлямбурные крючья – "болты" (bolts), как именуют их наши англоязычные коллеги, мы не можем гарантировать их устойчивость к рывку, если активно не позаботимся об этом.

Поэтому мы должны четко понимать следующее.

Если страховочная веревка проходит через страховочную опору и натяжение веревки останавливает наше падение, то в момент остановки падения к крюку будет приложено усилие в 2 раза большее, по сравнению с нагрузками на падающего и страхующего, удерживающего вторую ветвь веревки.

Именно это, а не отдельно взятые прочность веревки или допустимые нагрузки на человеческий организм, определяет надежность нашей страховки как комплекс снаряжения и приемов обращения с ним. Проще говоря, все зависит от прочности крюка и нашего умения удержать нагрузку на нем в допустимых, не превышающих этой прочности пределах.

8.2. Виды страховки по организации процесса

До недавнего времени страховка восходителя организовывалась по единому непреложному принципу: лидер – страхующий, но сегодня уже можно говорить о том, что полноправно существуют альтернативные способы страховки – не менее, а то и более надежные.

8.2.1. Взаимостраховка

Этот способ страховки появился первым, как только кому-то пришла идея связаться веревкой. Правила взаимостраховки в связках (парах и тройках) детально разработаны в альпинизме, и лучше читать о них в соответствующей литературе. Следует лишь подчеркнуть несколько основных моментов.

А) В первую очередь, страхующий должен позаботиться о собственной самостраховке. Нельзя допустить, чтобы возможный рывок вывел нас из равновесия – подобно ситуациям, изображенным в комиксах каталогов "Петцля" (**Рис.55**). Утрата равновесия, полученные в итоге ушибы, а также сам фактор неожиданности такого развития ситуации могут заставить нас выпустить страховочную веревку...

Организация страховки выпускающего и правильный выбор позиции для страхования



Рис.55. Комиксы Петцля: привязанные красными самостраховками скалолазки поступают с пользой для здоровья своего и подопечного:

1 – при страховке более тяжелого лидера бывает и такое, развитие ситуации приводит к полному падению страхуемого,
2 – уход от камнепада под навес с непредвиденными последствиями,
3 – боковая составляющая рывка на нижнем рисунке может быть весьма велика и часто неожиданна. Кстати, на верхнем рисунке тоже отсутствует самостраховка и ситуация полностью аналогична фрагменту 1.

его из равновесия с возможной утратой способности обеспечивать страховку падающего и даже к его собственному падению.

Б) Страховочное тормозное устройство должно размещаться не на обвязках страхующего, как рисует Петцль на **Рис.55**, а на специально оборудованном закреплении – **отдельном от точки самостраховки страхующего**.

Будь так, ни одна из коми-трагедий этого рисунка просто не произошла бы в принципе. Интересно, что об этом говорят все серьезные авторы-альпинисты, но поп-культура скалолазания в залах и скалодромах с этим не считается.

Правильное размещение страховочного устройства на отдельной надежной опоре позволяет страхующему зафиксировать веревку в тормозном устройстве после

остановки падения, не утратив личной свободы передвижения и действий по оказанию помощи зависшему на страховке товарищу.

В) Страховщик должен уметь выполнять фиксацию и расфиксацию веревки в страховочном устройстве, которым пользуется, а не знать об этом сугубо теоретически.

В пещере мы, конечно, можем использовать для страховки специальные страховочные устройства из арсенала наземных восходителей, но едва ли станем это делать. Ведь все, что приносишь под землю, потом придется поднимать вверх. Однако подобное рассуждение годится только для обычных выходов под землю, где восхождение может быть предпринято в порядке импровизации, например, чтобы немедленно заглянуть в обнаруженный ход. В этом случае каждый, кто задумывается о подземных восхождениях, должен научиться использовать для страховки партнера свое собственное устройство для спуска, предварительно сняв его с себя и пристегнув на специально подготовленное для страховки закрепление.

Однако не стоит без особой необходимости расставаться со своим основным снаряжением, коим, безусловно, является спусковое устройство. Поэтому полезно изучить простейшие способы использования страховки при помощи узла Мунтера (*Munter knot/Italian Hitch*), известный у нас как "пожарник" (**Рис.56**).

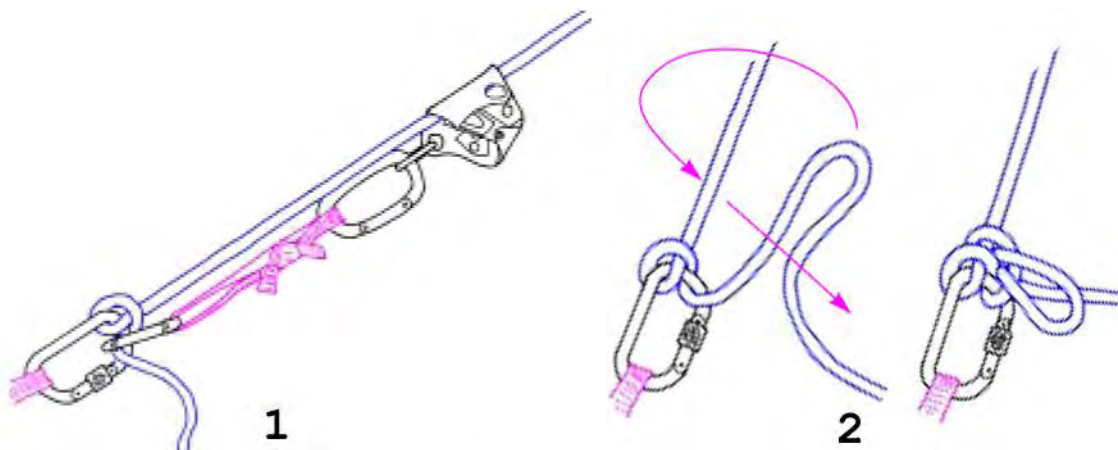


Рис.56. Использование узла Мунтера для страховки партнера и его фиксация
1 - с помощью зажима,
2 - с помощью рифового узла.

(рисунки из книги Warild, A., *Vertical, a Technical Manual for Cavers, Fourth (CD) Editions, Newtown 2042 Australia, 2001*)

Короткий слинг для присоединения зажима имеет свой смысл, так как, если что, его всегда можно перерезать под нагрузкой, чего не сделать с цепочкой карабинов.

Если же мы планируем восхождение, то и готовить его следует тщательно. И удобное страховочное устройство не оттянет рук при транспортировке.

Г) Во всех случаях, когда возможно протравливание веревки через руки или другие части тела страховщика, они должны быть защищены одеждой и перчатками. Ожоги веревкой весьма мучительны, особенно в условиях глины пещер, моментально превращающей даже небольшую ранку в серьезное повреждение.

В своей последней книге Марбак с Турте пишут:

"Мы больше не используем страховку через плечо или поясицу..." (стр.222)

И это по большому счету так и есть, но веревку мы держим все-таки руками, и не стоит пренебрегать рукавицами при страховке. Также как и другими простейшими правилами безопасности при страховке партнера. Потому что результатом нашей недооценки ситуации может стать непоправимое.

8.2.2. Автоматическая страховка

Страховщик не может в точности определить, какое именно усилие он создает при фиксации и протравливании страховочной веревки, и не превысит ли оно прочности страховочного крюка, забитого лидером. Интуитивное понимание режимов протравливания веревки при страховке приходит с опытом, которому у большинства кейверов-спелеологов взяться попросту неоткуда.

Для того, чтобы с гарантией ограничить нагрузки на страховочном крюке до среднестатистически безопасных пределов, используют средства автоматической страховки. Ими являются тормоза-амортизаторы – устройства, автоматически протравливающие предусмотренную для этого веревку в заранее конструктивно заданном диапазоне рабочих нагрузок, устанавливаемом самим восходителем, либо фирмой-изготовителем амортизатора.

Вопросы автоматической страховки и амортизаторов подробно рассмотрены мной в работе "Автоматическая страховка в горах и пещерах", поэтому не стану углубляться.

Вывод один: при прочих равных условиях автоматическая страховка всегда имеет преимущество перед человеком-страховщиком – она не ошибается.

Готовясь к подземному восхождению, полезно иметь в распоряжении добротный амортизатор и умение работать с ним.

8.2.3. Самостраховка

Чем больше звеньев в любой системе, тем ниже ее суммарная надежность, так как вероятности отказа в каждом звене цепочки суммируются и не арифметически. Это положение справедливо и в отношении страховки восходителя. Необходимость взаимодействия со страховщиком делает систему сложнее, а сами действия восходителя и его безопасность попадают в прямую зависимость от партнера – его квалификации, внимательности, ответственности.

Развитие всех вертикальных техник имеет объективную тенденцию к индивидуализации и постепенному уменьшению доли коллективных действий в общем рисунке, оставляя им только те моменты, где в одиночку решительно неудобно.

Те же тенденции прослеживаются и в технике восхождений, где чистое соло является мерилем не только восходительского мастерства, и не только отражением философии крайнего индивидуализма или особенностей психики, но, прежде всего, достижение высшей степени безопасности путем сведения к минимуму факторов зависимости от чего-либо, кроме себя и природы.

По очевидным причинам я не рассматриваю истинно "свободное лазание" – лазание без страховки. Все прочие виды сольного лазания основаны на снаряжении и технике самостраховки.

В серьезной альпинистской литературе можно найти ряд технических решений обеспечения сольного движения при восхождении. Начиная от первых разработок лазания с двумя петлями, со сдвоенной веревкой и схватывающими узлами, методом Барнетта с узлом Пенберти-Викелли и роликом "прусик-блок" на грудной обвязке, и кончая современными устройствами типа "Солоист" ("Soloist"), "Соло-Эйд" ("Solo-Aid") и "Сайлент Партнер" ("Silent Partner") и техникой восхождения с ними (Рис.57).

Принцип всех этих устройств, по сути, един: устройство должно свободно пропускать веревку при движении восходителя вверх и схватывать при его падении. Вроде бы, все как у простого зажима, но это только на первый взгляд. При восхождении веревка приходит к нам снизу, будучи закрепленной именно внизу, а не над нами. Обычный зажим, поставленный на место соло-страховочного устройства – SBS (Solo Belay System) не сможет автоматически пропускать веревку при движении восходителя вверх, так как именно в этом положении стопорится. Заставить его при одном и том же направлении движения вдоль веревки то пропускать ее, то схватывать без участия рук – не представляется возможным. Именно это и выводит устройства SBS в совершенно особый класс снаряжения.

На сегодня таких устройств весьма не много. Доступных на рынке – только 4: три уже упомянутых изделия фирмы "Wren Industries LTD", США и "ASAP" фирмы "Petzl". В устройствах "Soloist" и "Solo-Aid" использован принцип кулачка-эксцентрика, аналогичный зажимам, а в "Silent Partner" – принцип центробежного регулятора, стопорящего вращение барабана за счет отбрасываемых центробежными силами сухарей, входящих в зацепление с зубчатым колесом. Тот же, что в

автомобильных ремнях безопасности и много позже появившимся на рынке "ASAP" Петцля.

Я предпринял этот неглубокий экскурс в область соло-страховочных устройств с единственной целью – показать направление развития снаряжения и техники в этом направлении. Все эти устройства сконструированы и изготовлены для альпинизма и едва ли в той же степени применимы при подземных восхождениях.

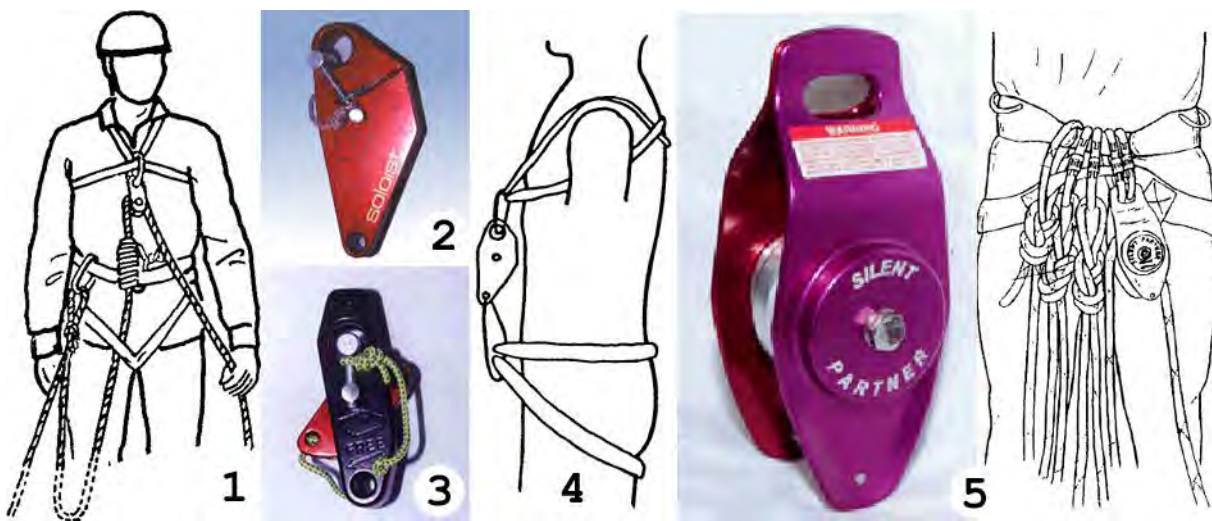


Рис.57. Некоторые устройства и системы обеспечения самостраховкой сольного восхождения в альпинизме:

- 1 – способ Барнета (иллюстрация из книги Hermann Huber, "Bergsteigen Heute, Der Leitfaden für die Praxis", Bruckmann, München, 1975).
- 2 – "Soloist" фирмы "Wren Industries LTD", США.
- 3 – "Solo-Aid" фирмы "Wren Industries LTD", США.
- 4 – принцип установки "Soloist" и "Solo-Aid" на подвесной системе.
- 5 – "Silent Partner" Стива Шнайдера (Steve Schneider) фирмы "Wren Industries LTD", США, и принцип его установки на беседке.

Следует сразу же акцентировать внимание на том, что любое соло, прежде чем прозвучать, основывается на серьезнейшем усвоении основ ремесла, усердных тренировках и изрядном опыте, все вместе несколько уменьшающим неизбежную долю риска в условиях, когда ты один.

"Установить точку страховки, закрепить веревку, спуститься вниз, вытянуть рюкзак... Если говорить откровенно, то соло-восхождения – самая проклятая и тяжелая работа... Ползешь вверх без ободрения, поздравлений, без друзей и с ненадежной страховкой".

Это строчки Грега Айткенхеда (Greg Aitkenhead, "Climbing", August 1, 1999), и с ним нельзя не согласиться. Вот только страховка – это уже зависит от нас. И по большому счету, это здорово.

Техника соло подземных восхождений тоже получила серьезное развитие. Но об этом далее.

8.3. Страховка одной и двумя веревками

Любое восхождение может обеспечиваться страховкой как одной веревкой, так и двумя веревками одновременно, в зависимости от наших технических предпочтений. При этом полезно помнить некоторые правила.

Для страховки одинарной веревкой (Рис.58-1) следует использовать только основные динамические веревки диаметром 10,5-11,0 мм. При жестком срыве с фактором около 2 такая веревка однозначно выдержит рывок. Одинарная полуверевка диаметром 9 мм и ниже не справится с такой задачей по своей конструкции.

Страховка одинарной веревкой может быть удобнее в плане техники работы с самой веревкой, но страховка двумя веревками всегда надежнее и имеет свои плюсы в удобстве.

Страховку двумя веревками можно осуществлять тремя комбинациями:

А) Двумя основными веревками одинаковой толщины. При этом для каждой из них необходимо использовать отдельные крючья (**Рис.55-2**). Если обе веревки встегнуть в один и тот же крюк, то при динамическом ударе пиковая динамическая нагрузка на него многократно возрастет.

Б) Двумя полуверевками одинаковой толщины. При этом каждую из них следует пропускать через отдельный карабин, но оба этих карабина крепятся на один и тот же крюк (**Рис.58-3**). Если полуверевки встегивать в один и тот же карабин, то при динамическом ударе возникает опасность, что одна из веревок прижмет и повредит другую. А если встегивать карабины в разные крючья, то одна из веревок может быть нагружена раньше и не выдержит удара.

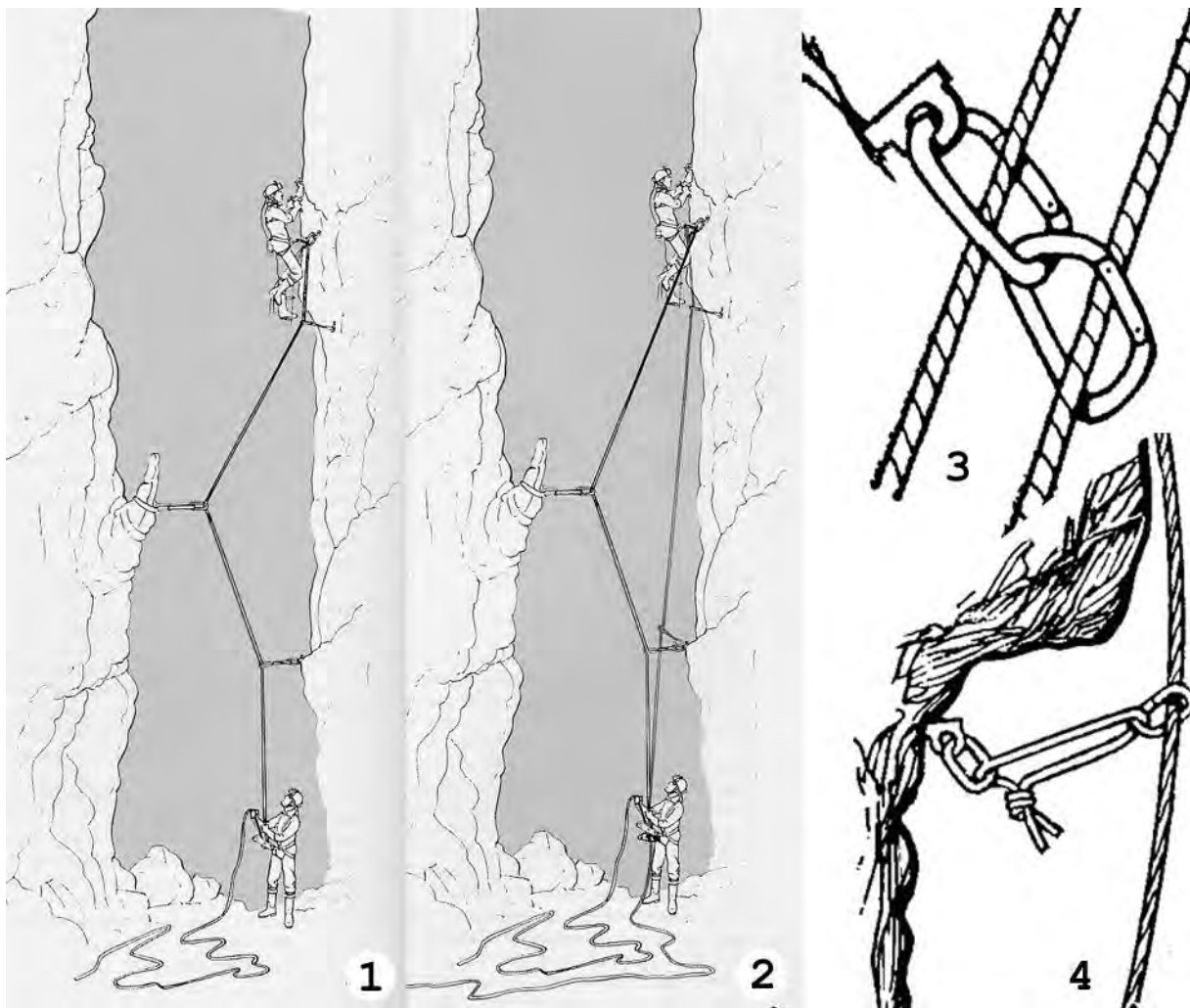


Рис.58. Страховка одной и двумя веревками:

1 - страховка одной веревкой с использованием оттяжек для снижения сопротивления на протаскивание веревки через карабины закреплений восходителем.

2 - страховка двумя веревками основными одновременно, при этом каждая идет через свой крюк, свой карабин, если нужно с оттяжкой.

(рис. 1, 2 из книги "Alpine Caving Techniques" by George Marback and Bernard Tourte, 3rd edition, 2002)

3 - правило встегивания в закрепление двух полуверевек,

4 - импровизированная оттяжка для устранения трения веревки о нависание (рис.3, 4 из книги Hermann Huber, "Bergsteigen Heute, Der Leitfaden für die Praxis", Bruckmann, München, 1975)

В **Рис.58** мной использованы иллюстрации из учебника Марбаха и Турте 2002 года, где в принципе верно показано расположение страховочных веревок, но

страхующий страхует "через себя" – прикрепив страховочное устройство прямо к беседке. Это, конечно, иногда помогает компенсировать срыв собственным весом, но в итоге иногда приводит к полной неспособности самого страхующего оказать дальнейшую помощь сорвавшемуся – от нагруженных его весом веревок весьма сложно освободиться! Впрочем, об этом уже было сказано выше.

На **Рис. 58–4** изображена импровизированная оттяжка (*Quick draw*). Несмотря на то, что современные магазины полны разнообразнейшими оттяжками, в пещере их наверняка не оказаться под рукой, если только мы не берем их специально. Надо лишь помнить, что не стоит изготавливать оттяжки из первой попавшейся под руку стропы или репшура неизвестной прочности, ведь рывок на оттяжку может случиться не игрушечный.

При страховке двумя веревками удобнее, когда каждую из них обеспечивает отдельный страхующий, как на шуточной фотографии Алексея Кузьмина из пещеры Победа (**Рис. 59**).



Рис. 59. Восхождение в пещере Победа, зал Пепси, Урал, 2006 год.

1 – на страховке Андрей Сибиряев (справа), Магнитогорск, с рулеткой Глеб Лубочников, Екатеринбург. Если не вглядываться, фотографию вполне можно применять как иллюстрацию по страховке двумя веревками.

2 – на стене руководитель восходительских экспедиций Николай Лазарев, Уфа.

3 – вертикальная труба зала Пепси.

(фотографии Алексея Кузьмина, Стерлитамак).

Сам порядок связи между лидером и страхующими должен быть уточнен с учетом привязки команд к конкретной веревке, так как не должно быть путаницы и взаимонепонимания. В горах веревки чаще отличают по цвету, под землей этот принцип тоже годится, так как, несмотря на возможную глину, цвет их все же остается различим.

Если страхующий один, он должен уметь страховать двумя веревками не понаслышке. При этом требуется страховочное устройство для работы со сдвоенной веревкой – вариации шайбы Штихта (*Belay Plates*) и тормозных трубок (*Belay Tubes*). Весят они немного, достаточно дешевы, а также доступны для изготовления. Фиксируются по аналогии с узлом Мунтера (см. **Рис. 56**). Либо придется использовать два тормозных устройства или узла – каждый на своем карабине, но на одном страховочном закреплении, а это не всегда удобно.

Я не стану вдаваться в достоинства и недостатки каждого из традиционных способов страховки. Любой, кто собирается на подземное восхождение, должен сам познакомиться с ними, а затем, на основе полученного опыта выбрать то, что ему покажется более удобным.

8.4. Присоединение страховочной веревки к подвесной системе

Правила безопасности восхождений в горах однозначно трактуют этот момент. Страховочная веревка не должна присоединяться к подвесной системе восходителя карабином, а только при помощи ввязывания страховочной веревки узлом. Карабин, принявший рывок в поперечном направлении, может сломаться.

Подземные восхождения имеют серьезное отличие от горных тем, что происходят с применением спелеологических подвесных систем. Едва ли кто будет тащить под землю беседку для скального лазания, чтобы применить ее при восхождении. В чем спускаемся, в том и будем восходить.

Известно, что беседки для кейвинга отличаются от восходительских заниженной точкой подвески и отсутствием усиленных поясов, в которых просто не протиснешься в пещере. Второе отличие – замыкание системы металлическим замком: беседочным мэйлон рапидом – треугольной "дельтой" или полукруглым "демирондом".

Очевидно, что восходитель не должен утратить способности к основным спуско-подъемным операциям, следовательно, мы не можем кардинально изменять свою подвесную систему, как предлагают, например Марбах и Турте (**Рис. 60-2**) в своей книге 2002 года:

"Веревка, пропущенная через обе соединительные петли беседки, предпочтительнее, чем в мэйлон рапид беседки... Чтобы сделать это, ввяжите ее узлом "восьмерка" (или двумя узлами, для лазания с двумя веревками) как можно туже к телу".

Напрашивается резонный вопрос: а к чему тогда крепить тот же крючок фифи или усы самостраховки, не говоря уже о другом снаряжении, необходимом для искусственного лазания при сольных техниках восхождения, о которых мы поговорим далее.

Если страховочная веревка и ввязывается своим концом в подвесную систему, то делается это непосредственно в беседочный МР с самого левого его края, чтобы не блокировать возможность работы с остальным спуско-подъемным снаряжением, если в этом возникнет необходимость. Но чаще необходимость непосредственного ввязывания веревки в подвесную систему вообще отсутствует, как, например, когда восходитель несет запас веревки с собой, а не получает ее, выдаваемую снизу. В этом случае присоединение к веревке должно быть подвижным, что возможно только при помощи зажима, спуско-подъемного (например, "Gri-Gri") или соло-самостраховочного устройства (типа "Soloist" и др.).

Итак, мы имеем для восхождения спелео-беседку со стандартным беседочным МР вместо замка. Единственное, что можно и полезно сделать – приподнять точку подвески за счет регулировки ремней: это поможет работе на стене, уменьшая момент откидывания.

Второй вопрос – о грудном поясе или обвязке: нужна она или нет? Вот мнение Марбаха и Турте (**Рис. 60-1**) :

"У нас есть два серьезных аргумента за использование грудного пояса, и уже первого из них хватает, чтобы сделать его обязательным:

- Он предохраняет вас от переворота назад в случае падения. В случае потери сознания или травмы, переворот назад увеличивает и без того серьезный риск, связанный с "беседочной патологией". Грудной пояс должен быть крепкий и цельный, как те, что используются для восхождений в горах.

- Правильно подогнанный, он обеспечивает комфорт, вертикальную подвеску и удобное место для размещения многих инструментов и приспособлений, которые понадобятся при лазании".

Упомянутая "беседочная патология", если я правильно понял посыл, имеет место быть как следствие зависания именно в подвесных системах с плечевыми ремнями – необходимой частью любого грудного пояса.

Проблема более чем серьезно исследовалась в 1984 году (*Tests by the Medical Commission of the French Federation of Speleologists*). Опубликованная в журнале FFS "Спелунка" статья "Смерть на веревке" и впечатляющий фильм с тем же названием убедительно показывают тяжелейшие последствия зависания в таких лифчиках даже на короткое время. О том, что это не пустяк, говорит предисловие к

фильму о том, что поводом к исследованиям послужили 15 несчастных случаев, связанных с таким зависанием. И именно из-за влияния грудных поясов.

Сегодня в век Интернета можно ознакомиться с результатами тех исследований в отчете Пауля Седдона – "Зависание в беседках: обзор и оценка существующей информации" (*"Harness suspension: review and evaluation of existing information"*, Prepared by Paul Seddon for the Health and Safety Executive).

Но эти проблемы связаны с зависанием, а не остановкой падения, поэтому к восхождениям не имеют преваляющего отношения.

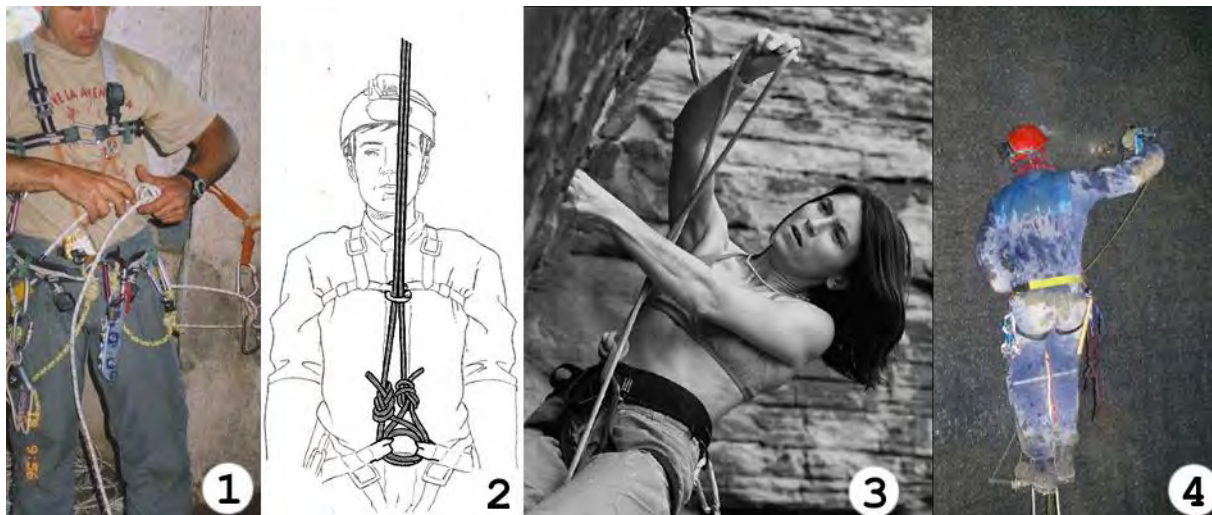


Рис. 60. Подвесная система для восхождений

1 – **Бернар Турте в своей подвесной системе в Красноярске, 2006 год (фото Влада Еремина, Москва).**

2 – **иллюстрация из книги "Alpine Caving Techniques" by George Marback and Bernard Tourte, 3rd edition, 2002.**

3 – **обычная экипировка современных скалолазов и альпинистов, штурмующих "Big Wall", состоит из беседки без грудного пояса (фото одного из каталогов фирмы "Petzl")**

4 – **большинство из подземных восходителей также предпочитают работать только в беседке, что в достаточной степени безопасно (фото by Christian Rushfeldt, Castleguard Cave 2005).**

Каждый волен выбирать подвесную систему для восхождения согласно своим взглядам, философии и представлениям о безопасности. Тем не менее, хочется заострить внимание, что отказ от грудных поясов в альпинизме сегодня является массовым явлением. И это стало несомненным шагом вперед на пути повышения безопасности восхождений. Процесс этот проходил болезненно, под мощным прессингом сторонников прежних взглядов на безопасность. И все же по совокупности плюсов и минусов грудные пояса ушли из практики, так как их применение приносит все же больше хлопот, чем пользы.

Кейвинг не является исключением. Отказ от грудных поясов принес существенное облегчение и не отразился на безопасности – доказательством этому статистика несчастных случаев.

Однако, во всех сферах человеческой деятельности периодически наступают откаты к прошлому, особенно под давлением маркетинговой политики фирм-производителей снаряжения, рекламирующих свою продукцию часто во вред реальному положению вещей.

8.5. Страховка статическими веревками при соло-восхождении

Говоря о сольной работе на стене, я подразумеваю автономную работу восходителя, не нуждающегося в одном или двоих страхующих снизу. Обеспечение восхождения наблюдением и другой помощью не в счет.

В современных техниках искусственного лазания такая постановка вопроса еще недавно выглядела, по меньшей мере, странной. Но амортизаторы – эти чудесные устройства для рассеивания энергии падения, делают эту задачу реальной и

достаточно просто выполнимой. Правильно организованная автоматическая страховка на стене с применением фрикционных амортизаторов действует безотказно.

Несмотря на то, что фрикционные тормоза-амортизаторы были созданы достаточно давно – явно до 80-х годов XX столетия, у большинства кейверов о них до сих пор весьма смутные представления. Но время идет вперед. И вот уже текстильные амортизаторы стали практически обязательным элементом снаряжения высотников промалья. В свою очередь фрикционные амортизаторы уже не вызывают вопросов на маршрутах "Via Ferrata", где не редкость падения с запредельными факторами, много превышающими пресловутые 1,78-2 лазания с нижней страховкой и уж конечно спелеологическую "единичку" ($f = 1,0$) верхний допустимый предел фактора падения для статических веревок.

Заметим, что стальные перила Via Ferrata гораздо более статичны, чем любые спелео-веревки. И тем не менее проблем с фактором падения не возникает, если у восходителя самостраховочный ус с амортизатором и полутораметровым запасом веревки на протравливание (Рис. 61).



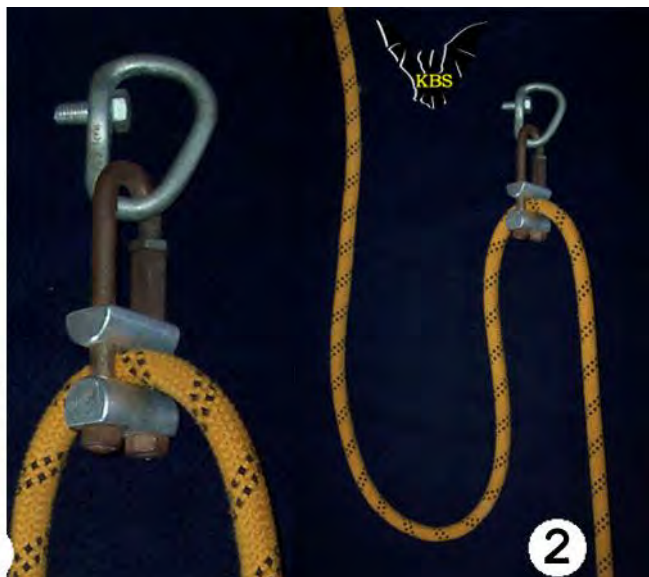
Рис. 61. Фрикционные амортизаторы в самостраховочных системах для Via Ferrata:
 1 - Европейский стандарт EN-958 для амортизаторов Via Ferrata
 2 - самостраховочные системы фирмы "CAMP" на основе амортизатора "Dissipatore" той же фирмы, Италия.

Все это не могло не подталкивать к мысли, что и динамические веревки в этом случае тоже как бы утрачивают свое значение, если уж на стальном тросе система работает с усилиями, не превышающими 600 кг...

О возможности использовать для подземных восхождений те же самые статические веревки, что и для обычной навески, мечталось настойчиво. Тем более что в былом СССР выбора у нас не было – для страховки восхождений оставался все тот же рыболовецкий фал. Но опасность осознавалась. И решение тоже виделось отчетливо – амортизаторы.

Вопросом амортизаторов я занимался с перерывами много лет (см. мою работу "Автоматическая страховка" <http://www.sumgan.com/srt/descriptions/summa.htm>). Как известно, спелеологов Союза подтолкнула к этому серия несчастных случаев при работе на стальном тросе нашей трос-веревочной техники. На семинаре инструкторов спелеотуризма СИП-1982 на Буковой поляне многие из нас вязали из репшнуров только появившиеся тогда амортизаторы-косички Саратовкина.

Отдельным направлением раздумий были амортизирующие закрепления (anchor brakes) – установка амортизаторов на крючья для ограничения нагрузки на них.



В частности, в 1986 году мне удалось сделать амортизирующий карабин для навески одинарной веревки, названный мной "АКС" (амортизирующий карабин Серафимова или "Сумган", как будет угодно, **Рис. 62**).

Впервые опубликован в периодическом вестнике Комиссии по технике и снаряжению Международного Союза Спелеологов (**U.I.S.**) в 1989 году.

Рис. 62. Амортизирующий карабин Серафимова (АКС)

1 - принцип навески с использованием АКС, иллюстрация из *NSS News*, 1989.

2 - корем у промежуточного закрепления служит запасом веревки для протравливания.

Позже мне стали известны возникшие где-то в начале 90-х варианты использования стандартных фрикционных амортизаторов для создания амортизирующих опор при страховке восходителей (**Рис. 63**).

Diameter of the rope Diametro della corda	11mm (1)UIAA	11mm (1)UIAA	9 mm (S)UIAA	9 mm (S)UIAA
Example of use Esempio d'impiego	Normal Normale	On ice Su ghiacciaio	Normal Normale	On ice Su ghiacciaio
Impact force Forza d'impatto	4000-5000 N (400-500 kg)	1500-3000 N (150-300 kg)	3000-4000 N (300-400 kg)	1500-3000 N (150-300 kg)
Sliding Scorrimento	100-120 cm	> 200 cm	150-120 cm	> 300 cm

Рис. 63. Амортизирующая опора на основе амортизатора "KISA" фирмы "Kong" и таблица зависимости усилия (Impact force) и величины протравливания (Sliding) от диаметра и рисунка заправки веревки в амортизатор.

Следующим логичным шагом на этом пути стала система амортизирующего закрепления для подземных восхождений, наконец-то, решающая многие из ключевых вопросов, не актуальные в альпинизме, но характерные для пещер. Прежде всего, снимающая необходимость нести под землю динамическую веревку для страховки. Понятно, что это стало возможным только с появлением надежных фрикционных амортизаторов, сегодня доступных приобретению в вариантах самых разных фирм-производителей (**Рис. 64**). Все эти конструкции представляют собой реализацию одного и того же принципа конструкции - пластина с калиброванными по диаметру отверстиями.



Рис.64. Фрикционные амортизаторы, пригодные для страховки подземных восхождений (все фото из коллекции Dr.Gary Storrick):

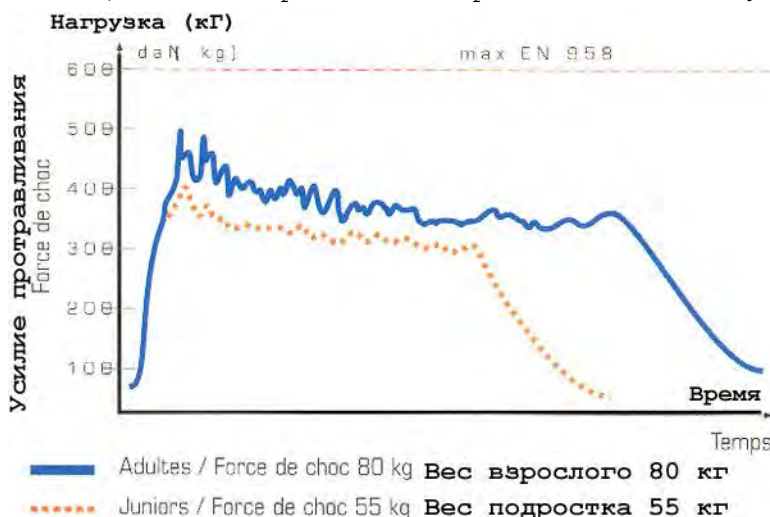
- 1 - "Camp Dissipatore"
- 2 - "KISA" фирмы "Kong-Bonaiti"
- 3 - "Eiselin Sport"
- 4 - "Austrialpin"
- 5 - "CT Ltd", полный аналог "Camp Dissipatore" образца начала 2000 годов
- 6 - "Stubai Klettersteigbremse" для одинарной и двойной веревки

Но каждый из амортизаторов имеет свои специфические характеристики, и для каждого вида подходящей по диаметру динамической веревки имеет свои вариации усилия торможения в зависимости от рисунка заправки. Перед тем как быть использованным при восхождении каждый амортизатор требует серьезного изучения своих характеристик, как по инструкциям производителя, так и испытания на практическую работу с выбранной веревкой и заправкой ее - ведь мы доверяем этой небольшой и незамысловатой конструкции свое благополучие.

Конечно, для того, чтобы не вдаваться, можно приобрести комплектный амортизатор с усами для динамической самостраховки на маршрутах *Via Ferrata* - любой фирмы, лишь бы предназначение соответствовало. А вот если поинтересоваться, на какое усилие срабатывания он предназначен для стандартного веса восходителя в 80 кг - внятный ответ мы едва ли получим. Характерно, что и в инструкциях к изделиям этих сведений нет, также как нет данных о длине запаса веревки для протравливания. Типа, всего достаточно и нечего об этом.

Но если говорить не о могучих опорах "Виа Феррата", а о подземных восхождениях, хотелось бы знать подробнее. Что ж, можно разобраться и самим.

При восхождениях с применением наиболее распространенного штурмового снаряжения, такого как лесенки, "Раумер-бар" и спайдер-платформы, расстояние между закреплениями не превышает 2 м при самом благоприятном уклоне стены. Следовательно, при самом неблагоприятном варианте падение не будет превышать предусмотренной Европейским стандартом EN 968 глубины 5 метров (см. Рис.61-1). А значит, запаса веревки стандартного комплекта усов *Via Ferrata* для



протравливания хватит, и усилие рывка в точке закрепления амортизатора не превысит 600 кг.

Рис.65. Пример характера усилий при срабатывании амортизатора для "Via Ferrata" фирмы "Edelweiss"

Реально пороговое усилие большинства амортизаторов (при котором начинается протравливание) устанавливается в пределах меньших 600 кг (Рис.65, а также см. таблицу для KISA на Рис.63). Производители

заботятся, чтобы не ставить свое изделие и нас вместе с ним в опасную близость от предельных по стандарту нагрузок.

Внимательно присмотревшись к таблице, мы обнаружим во 2-й сверху графе слова "Normal" – нормальное, и "On Ice" – на льду. При этом значения усилия срабатывания амортизатора "на льду" устанавливается меньше. Это хороший пример того, как следует подходить к использованию амортизаторов в зависимости от предстоящей задачи.

При страховке восхождения на верхнем крюке, где веревка перегибается в карабине и нагрузка удваивается, мы должны получить усилие, не превышающее стойкости среднестатистического шлямбурного крюка, в среднем принимаемую порядка 1000 кГ. Это значит, что пороговое усилие срабатывания амортизатора должно составлять максимум 350-400 кг – с 20% запаса. Такое усилие протравливания обеспечивает падающему весом 80 кГ 5-кратный коэффициент перегрузки при торможении и путь торможения при падении, скажем с 2 м над страховочным крюком, – около 1,0 м. Считается это просто через уравнение равенства энергий падения и торможения. То есть, условия подземных восхождений с расстоянием между крючьями (в среднем 1,5 – 1,7 метра) дают нам возможность ограничиться предусмотренным фирмой запасом веревки порядка – 1,2-1,5 м, даже изменив заправку амортизатора в сторону уменьшения усилия протравливания.

Я не стану здесь вдаваться более глубоко в вопросы регулировки фрикционных амортизаторов в зависимости от веса восходителя, что в принципе менее важно, если говорить только о живучести страховочных закреплений, так как слишком толстые в пещеры не пролезают. Важно понимать, что чем на меньшее усилие протравливания установлен амортизатор, тем больше веревки потребуется для протравливания, чтобы остановить падение. Простейший способ с достаточной точностью измерить усилие срабатывания амортизатора, это нагрузить выходящий из него ус грузом заранее известного веса или заданным усилием с помощью полиспаста. В свое время мы просто повисали на выходящем из амортизатора конце веревки на зажимах и по числу человек до начала протравливания получали порядок величины усилия.

Вопросы подземной глины, влаги и тому подобной специфики, могущей повлиять на усилие протравливания амортизатора, нейтрализуются тем, что амортизатор с небольшим куском динамической веревки легко принести к месту работ в нормальном состоянии. А во время восхождения он находится у подножия стены стационарно, не подвергаясь воздействию негативных факторов.

Закончив с теоретическими обоснованиями, пора перейти к практике. Наиболее рабочим вариантом организации страховки статической веревкой мне представляется следующий. В начале подъема организуется закрепление для страховочной веревки, для чего необходимо иметь не менее 2 крючьев – надежно забитых и заблокированных между собой (**Рис. 66**).

На блокирующей крючья подвеске в направлении ожидаемого рывка устанавливается фрикционный амортизатор любого современного типа, в который заправляется конец динамической страховочной веревки длиной 2-3 метра. Такого запаса для протравливания через амортизатор достаточно для погашения энергии падения в случае разрушения последовательно минимум 2 крючьев.

ВНИМАНИЕ! На нижнем конце веревки для протравливания **завязывается узел**, гарантирующий, что страховка не проскочит через амортизатор.

К верхнему концу динамической веревки амортизатора привязывается нижний конец статической веревки, страхующей восхождение.

По ходу продвижения восходитель простегивает страховочную веревку через промежуточные точки аналогично любой другой системе страховки, будучи пристегнут к ней одним из устройств, позволяющих пропускать через себя веревку по мере подъема, но фиксирующее ее в момент обратного движения и способное выдержать рывок без повреждения как самого устройства, так и веревки. Какое конкретно устройство использовать, зависит от наших предпочтений и выбранной техники восхождения.

Запас страховочной веревки может находиться непосредственно у восходителя в транспортировочном мешке, но более удобным может оказаться расположение веревки

внизу у подножия стены под контролем обеспечивающих восхождение. Во всяком случае, это облегчит контроль над серединой веревки и на первых порах снизит вес, который приходится поднимать на себе восходителю. А это приятно.

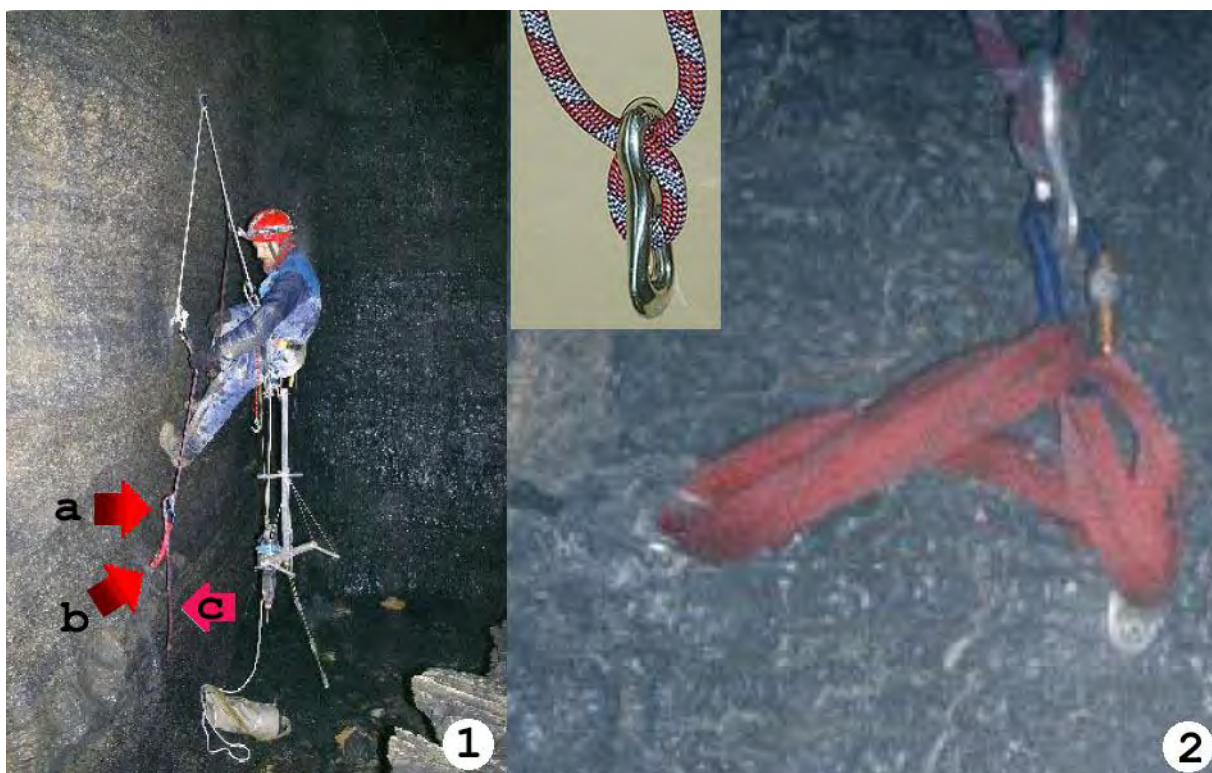


Рис.66. Организация страховки восхождения статической веревкой с помощью амортизатора (фото by Christian Rushfeldt, Castleguard Cave 2005).
 1 - а - амортизатор, b - закрепление, с - запас веревки на протравливание
 2 - амортизатор "Zipper Petzl" (фото из коллекции Gary Storricks) и его закрепление для страховки восхождения норвежских спелеологов в 200-футовый камин пещеры Castleguard, Канада.

ВНИМАНИЕ! Следует обратить внимание на то, чтобы расстояние от амортизатора до 1-го забитого крюка было достаточным для протравливания веревки. Если оно будет мало, узел, связывающий динамическую и статическую веревки, может упереться в карабин закрепления, что блокирует протравливание и приведет к резкому возрастанию рывка - веревка-то статическая! Последствия могут оказаться печальными.

Все зависит от выбранной техники восхождения. То есть, от расстояния между крючьями, которое мы достигаем. Чем больше оно, тем сильнее будет рывок в случае падения.

ВНИМАНИЕ! Самыми опасными являются первые несколько метров восхождения, когда страховка еще не в состоянии обеспечить свои функции. Поэтому не следует жалеть на первые несколько закреплений ни времени, ни снаряжения, чтобы сделать их максимально надежными и не допустить падения на этом участке.

После забивки 4 крюка следует выстегнуть веревку из 1-го, чтобы обеспечить достаточное расстояние для срабатывания амортизатора.

КОЛЛЕГИ! Если мы не готовы не спеша, скрупулезно и педантично исполнять правила автоматической страховки статической веревкой - не стоит рисковать. Работайте ТОЛЬКО на динамической веревке.

9. Техника работы на лесенках

Первые шаги по стене должны быть одинаковы **вне зависимости** от того, какую технику восхождения мы планируем.

Главное правило безопасности следующее: расстояние между первыми – минимум 3-мя, точками закрепления должно учитывать расстояние возможного падения до земли, то есть, воспрепятствовать контакту с полом в результате падения.

Это значит, что сами точки должны иметь гарантированную надежность, даже если их создание потребует дублирования, а расстояния между ними сделаны с учетом расстояния до земли.

Как правило – 1-й крюк устанавливается максимально высоко, как можно достать с земли, но далее стоит сделать пару небольших промежутков – порядка 1 м. Далее все проще, так как "до земли" уже упасть сложнее.

Искусственное лазание с лесенками – это наиболее часто применяемая техника восхождений, имеющая довольно много описаний в альпинистской и спелео литературе. Вот только большинство описаний даны весьма схематично. Типа, что тут не ясного? Прицепляй и лезь! Но есть и толковые.

9.1. Необходимое снаряжение

А) Лесенки штурмовые – 2 штуки, из них одна длиной не менее 2,0 м (назовем ее "верхняя"), вторая ("нижняя") – может быть короче, порядка 1,5 м, но не менее 3 ступенек.

Длинная лесенка служит для того, чтобы, повесив ее на новый только что забитый крюк, мы без акробатических приемов могли поставить ногу на нижнюю ступеньку этой лесенки, чтобы начать подъем к новому закреплению.

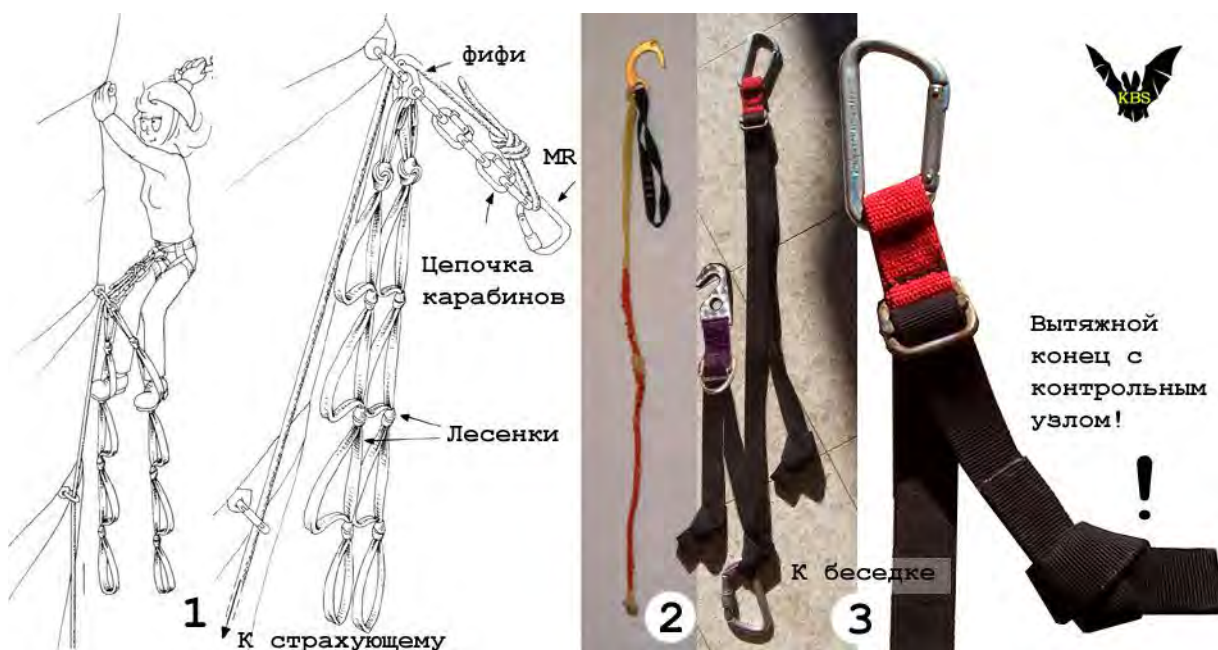


Рис. 67. Техника работы на лесенках

1 – цепочка карабинов с фифи плюс "зальцуг" (иллюстрации by Pandra Williams из книги "On Rope" by Allen Padgett and Bruce Smith, 1987).

MR – У американцев нарисован карабин, но в спелео-беседке это мэйлон рапид.

2 – беседочный фифи (by Marek Vokac, Castleguard Cave-2005).

3 – мой сдвоенный "клифа-ус" для работ на стене, 2006 год.

ВНИМАНИЕ! На концах усов должны быть узлы, не дающие ленте выскочить из пряжек!

Каждая лесенка оборудована крюком фифи с вытяжным шнуром, вторым концом прицепленным к обвязке восходителя (чтобы случайно не уронить лесенку). По меньшей мере, "нижняя" лесенка должна иметь фифи – это облегчает ее снятие с предыдущего закрепления, стоя на верхнем. В принципе, лесенки могут быть

снабжены карабинами без муфт, как мы ходили до того, как появились фифи. В этом случае удобно использовать карабины диаметром 10 мм.

Но фифи появились именно потому, что с ними работать удобнее, чем с карабинами.

Б) Специальный ус для беседки – для подвески к закреплению на время забивки следующего крюка. Длина уса должна позволять регулировку по длине в зависимости от крутизны стены: чем более положительный уклон, тем длиннее требуется специальный ус.

В технике "зальцуг" роль беседочной подвески выполняет страховочная веревка, натягиваемая снизу страхующим и притягивающая нас к крюку.

В более современных техниках вместо такого уса используется цепочка из 2-3 карабинов, пристегнутая к МР беседки и имеющая фифи на конце (**Рис. 67-1**). Это позволяет не зависеть от страхующего и снижает нагрузку на закрепление.

Беседочный фифи с коротким слингом предлагают фирмы-производители снаряжения (**Рис. 67-2**, а также см. **Рис. 25-6, 7**).

Наиболее удобен специально изготовленный ус, регулирующийся как клифа, то есть с помощью зажимной пряжки, и имеющий крючок фифи или карабин без муфты на верхнем конце (**Рис. 67-3**). Такой клифа-ус позволяет сделать восхождение значительно комфортнее.

В принципе, можно ограничиться перечисленным минимальным набором, не беря с собой на стену спуско-подъемного снаряжения. Но это значит оказаться в полной зависимости от обеспечивающих, вплоть до невозможности оперативно спуститься.

Поэтому, я предпочитаю работать в обычном снаряжении SRT: кроль с чересплечным ремнем (но кроль на дополнительном МР, чтобы можно было его снять), спусковое устройство (убрано на тренчик) и разновеликие усы с ведущим зажимом и педалью. При смене лидера на стене они в любом случае на нас, так как использовались для подъема сменяющего. Кроме того, усы со скайхуками нередко могут помочь для поддержания равновесия на стене.

В) Вербка – динамическая, если мы используем традиционную страховку, любая, если используем амортизаторы.

Но так как навеска веревки на амортизирующие опоры все еще является экзотикой, то будем пока говорить о работе с динамической веревкой и обычным способом ее закрепления.

Г) Оттяжки (Quick-Draw, Extender) – при использовании оттяжек следует оговорить некоторую несложную терминологию.

Раннер (Runner) – закрепление. Это, наверно, наиболее точный среди разных смысловых переводов этого термина, хотя в обиходе "раннером" чаще называют закрепленную на нем оттяжку – "квик-дро". То есть, "раннер" – это не только крюк, но закрепление, организованное любым способом.

Раннер-карабин (Runner Karabiner) – карабин оттяжки, который присоединяется к раннеру.

Роуп-карабин (Rope Karabiner) – карабин оттяжки, в который встегивается веревка.



Карабины на современных квик-дро отличаются по конструкции в зависимости от назначения (**Рис. 68**). Но это не значит, что карабины с прямыми защелками не могут стоять на обоих концах оттяжки.

Рис. 68. Оттяжки (Quick-Draw)

1 – раннер-карабины всегда должны иметь только прямую защелку.

2 – роуп-карабины могут иметь изогнутую защелку для облегчения встегивания веревки, но такие карабины столь же легко могут произвольно выстегнуться.

3 – Оттяжка "Frog" фирмы "Kong Bonaiti".

Оттяжки следует применять, только если иначе возникает серьезное трение веревки, могущее воспрепятствовать выполнению страховочных функций – то есть передаче

усилия рывка непосредственно к страховочному устройству (автоматическому или у страхующего). Все-таки это изрядный перерасход карабинов и утяжеление всего снаряжения, а также совершенно лишнее украшение при достаточно прямолинейных маршрутах восхождения по стенам с достаточно плоскими – не меандрирующими в вертикальной плоскости, стенами.

9.2. Об использовании ушек

По ходу изложения хитросплетений пристегиваний и отстегиваний постоянным рефреном идет "встегнем над или под", "в ушко или в раннер-карабин"...

Как видим, если все пристегивать к раннер-карабину, то в нем становится тесновато, снаряжение будет прижимать друг друга, мешая вытащить одно из-под другого. Кроме того, прикладывая вес, например, лесенки, к раннер-карабину, мы мешаем сами себе выйти над крюком, если коротко пристегнуты беседкой к нему же.

Решение проблемы видится в распределении усилий, путем пристегивания части снаряжения непосредственно в ушко крюка. И здесь начинает играть роль его конфигурация, размер и форма отверстия. Какие же ушки предпочтительнее при подземных восхождениях?

Собственно, выбор у нас не велик. Все ушки делятся на две принципиальные конфигурации:

А) Навесочные – располагающие карабин перпендикулярно стене, типа "Coudee" (Рис. 69–2) – наиболее подходящие для навески SRT, так как отдалают узел от скалы.

Б) Страховочные – Располагающие карабин параллельно к скале, типа "Coeur" (Рис. 69–3)", мало пригодные для навески SRT, но отлично работающие в скальном лазании, так как дают карабину необходимую свободу движения в вертикальном направлении.



Рис. 69. Ушки для восхождений разных конфигураций:

- 1 – ушко из коллекции сайта Спелеосекции КЭТ, Красноярск
- 2 – "Coudee", Petzl, 8 мм, прочность 1800 кГ
- 3 – "Vrillee", Petzl, 8 мм, прочность 1800 кГ
- 4 – "Alien", "Raumer", 8 мм, прочность 2200 кГ

Ушки, предназначенные для страховки восхождений, по прочности превосходят навесочные. Но при наличии автоматической страховки мы можем установить усилие на крюке меньше 1000 кГ, что делает пригодными и более слабые конструкции.

При восхождениях с искусственным лазанием нас больше волнует вместительность ушек и конфигурация отверстий в них, чем их прочность. Используя ушки с более просторными отверстиями, мы можем встегивать фифи подвесок прямо в

ушко вместе с раннер-карабином, оставляя его ненагруженным и свободным для страховочных карабинов, и это сразу дает больший комфорт в работе.

Какие же конфигурации ушек удобнее с этой позиции?

Ушки типа **Рис. 69-1**, которыми мы до сих пор пользуемся в пещерах, очень неудобны для восхождений, так как их отверстие рассчитано под карабин, и фифи в него зацепить весьма сложно, а чаще всего невозможно. То есть, надо использовать раннер-карабин для всех без исключения подвесок.

Навесочные ушки типа "Coudee", несмотря на свое с виду большое отверстие, плотно прилегают к стене и оставляют весьма мало свободного пространства в верхней части отверстия. И, тем не менее, в них почти удобно размещаются раннер-карабин и два фифи по одному с каждой стороны (**Рис. 70-1**). При этом оба фифи можно повесить и снять практически без затруднений.

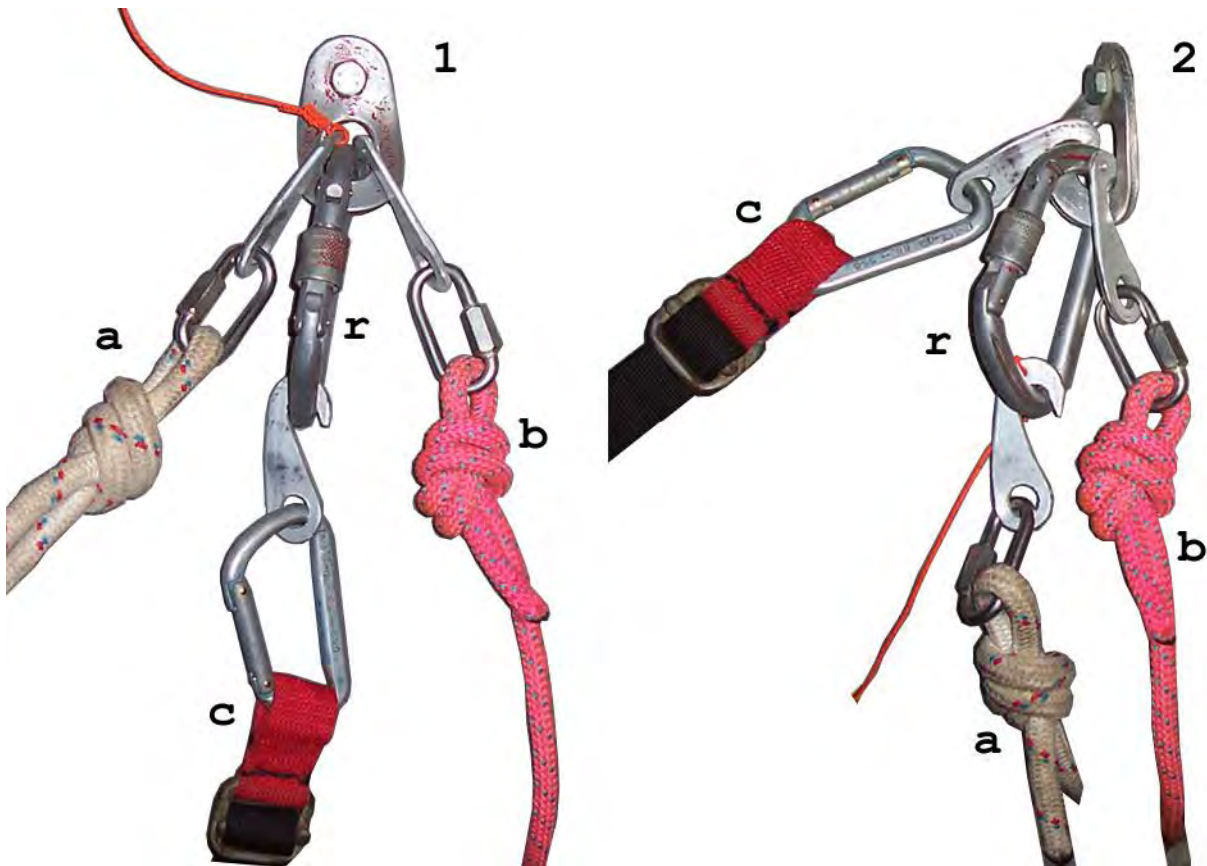


Рис. 70. Организация подвески к ушкам разной конструкции:

- 1 - ушко с расположением карабина перпендикулярно скале,
- 2 - ушко с расположением карабина параллельно скале,
- a - подвеска фифи нижней (второй) лесенки,
- b - подвеска фифи верхней (первой) лесенки,
- c - крепление фифи клифа-уса беседки (лесенки) или спайдера,
- r - раннер-карабин

Страховочные ушки типа "Vrillee" на первый взгляд оставляют больше свободы для подвесок, так как их отверстие расположено перпендикулярно к скале. Но на практике позволяют присоединение тех же двух фифи и одного раннер-карабина (**Рис. 70-2**). При этом только один фифи можно с грехом пополам вставить между карабином и скалой, а второй уже не входит, так как карабину не хватает места в верхней части. Но если все же исхитриться поставить оба фифи под карабин, то он прижимает их под нагрузкой, из-за формы отверстия. А грузить раннер-карабин так или иначе приходится.

Видимо эти неудобства побудили итальянскую "Raumer" выйти на рынок со специальными ушками "Alien" (см. **Рис. 69-4**), которые много удобнее для

восхождений и спасательных работ. А ведь, казалось бы, идея лежала на поверхности много лет.

Нельзя не сказать и о карабинах. Для восхождений удобнее всего тонкие карабины, диаметром 10 мм или плоские в сечении корпуса. Карабины наиболее распространенного диаметра – 12 мм, да еще с увеличенными крючками, для этих целей очень неудобны. Если они и пролезают в ушко, то заполняют его не по-братски – даже худенькому фифи приткнуться некуда.

В дальнейшем при пошаговых описаниях техники восхождений я не буду уточнять – куда именно встегивается фифи той или иной подвески. Каждый должен сориентироваться сам в зависимости от того, какие ушки будет использовать при восхождении и какой моделью фифи пользуется. От фифи зависит очень много. Его конструкция может не позволить такую подвеску, как изображена на **Рис.70**. В этом случае придется искать другие – свои собственные варианты, подходящие конкретному снаряжению.

Поэтому настоятельно рекомендую отретпетировать последовательность подвески в тренировочных условиях до выхода в реальный маршрут.

9.3. Искусственное лазание с лесенками на одинарной веревке

Собственно восхождение складывается из последовательно повторяющихся этапов, содержание которых зависит от того, 1 или 2 веревки мы используем, какую беседочную подвеску выбрали и какой способ страховки. Чтобы избежать путаницы, сначала рассмотрим традиционные техники искусственного лазания со страховкой одной или двумя динамическими страховочными веревками.

1) Установим первое закрепление. В наиболее распространенном случае это шлямбурный крюк – болт (*bolt*), как его удобно называют англоязычные коллеги.

Напомним, что первые 3 точки-раннера должны быть "неразрушаемыми" и размещенными так, чтобы воспрепятствовать нашему падению до земли, если мы потеряем устойчивость.

2) Встегнем в крюк раннер-карабин (один или с оттяжкой).

3) Зацепим фифи первой (длинной) лесенки в ушко крюка рядом или под раннер-карабин (в зависимости от вида ушка, см. **раздел 9.2**).

4) Поднимемся по лесенке как можно более высоко и встегнемся беседочной подвеской в закрепление (в раннер-карабин или ушко над ним в зависимости от конструкции ушка и фифи). Возможно, что для этого придется сначала использовать стандартный короткий ус для подстраховки, а затем уже вцепить подвеску.

Страховщик выдает веревку, но без слабины, находясь в готовности, так как фактически мы пробуем на прочность только что созданное закрепление.

5) Простегнем веревку в роуп-карабин раннера. Если оттяжка не используется, то в раннер-карабин.

Несколько ранее это привело бы к избыточной слабине в системе, так как мы вынуждены поднять вдвоенную веревку над головой, в то время когда прикладываем свой вес к испытываемому закреплению в первый раз.

Страховщик закрепляет страховку жестко.

6) Повесим вторую (короткую) лесенку на закрепление (как уже было сказано, конкретное место подвешивания второй лесенки зависит от ушка и вида нашего фифи). Требование одно – не нагружать лесенками свою беседочную подвеску – это украдет у нас несколько сантиметров выхода над закреплением.

Страховочная веревка, если и она пропущена через тот же раннер-карабин, не нагружена и должна проходить над всеми фифи или карабинами.

7) Встаем каждой ногой в свою лесенку. Тем более что на петлевых лесенках просто нет другой возможности работать с опорой на обе ноги. При этом беседочная подвеска должна оставаться свободной от лесенок, чтобы обеспечить нам возможность встать как можно выше над крюком.

Стоя на напряженных ногах и выпрямленных коленях, нам, возможно, удастся выйти верхней частью тела выше раннера, как нарисовано на **Рис.67-1**, удерживаясь от опрокидывания натянутой беседочной подвеской. Эта стойка дает наибольшую дистанцию для установки следующего закрепления. Однако если стена даже слегка отрицательна, использовать такую позицию невозможно – она нестабильна. И остается работать фактически сидя – в вися на максимально укороченной, например, одинарным карабином, беседочной подвеске.

8) Установим следующее закрепление и поместим в него новый карабин.

Как бы нам ни хотелось пробить отверстие повыше, работать даже перфоратором на вытянутых над головой руках слишком утомительно, и к тому же трудно контролировать правильное направление отверстия по отношению к поверхности скалы и его точное сечение. Поэтому оптимально все же выбирать место примерно на уровне собственной макушки (см. **Рис.60-4**). В итоге дело пойдет быстрее.

9) Перенесем вес на вторую короткую лесенку, снимем первую (длинную) и встегнем ее в ушко нового закрепления.

10) Привстав на второй лесенке, встегнем один из штатных усов в только что навешенную лесенку, повиснем на нем и отсоединим беседочную подвеску от нижнего закрепления.

Если не встегнуться усом, то придется совершать силовую акробатику при недостатке рук, так как надо одновременно подтянуться к нижнему крюку (одна рука), отстегнуть фифи или карабин подвески (вторая рука), и неплохо было бы уже держаться повыше за верхнюю лесенку (третья рука).

В этом маневре существенную помощь может оказать страхующий, притянув нас к текущему крюку на момент отстегивания беседочной подвески. Но лучше обойтись без этого. Вис на усе, вцепленном в верхнюю лесенку, лишает эту операцию силовой составляющей, что приятно, если учесть, что на нас давит и груз навьюченного штурмового снаряжения.

11) Теперь взберемся по верхней лесенке, одним из вариантов встегнем беседочную подвеску в новое закрепление, после чего отстегнем короткий ус от лесенки.

Укорачиваем беседочную подвеску до комфортного расстояния и усаживаемся.

Все это время страховочная веревка тянулась к нам от предыдущего закрепления, чтобы обеспечить минимальный полет в случае неудачи на новом крюке.

12) Теперь пропускаем страховочную веревку через роуп-карабин нового закрепления. Сейчас эта операция не даст лишней слабину, а, кроме того, веревка ляжет в раннер-карабин (если оттяжка не используется) сверху всего остального в нем находящегося. Конечно, для этого придется приоткрыть нагруженный нашим весом карабин, но это не опасно. Если уж закрепление "крякнет", то не по вине этого карабина. А так как длинная лесенка встегнута прямо в ушко, то раннер-карабин в этот момент вообще почти не нагружен.

13) За шнур вытягиваем к себе вторую короткую лесенку, цепляем на раннер-карабин ближе к стене, встаем каждой ногой в свою лесенку и приводим себя в порядок.

Далее циклы повторяются с 8 по 13.

9.4. Искусственное лазание с лесенками и двумя веревками

Как мы уже говорили, лазание с двумя веревками требует очень грамотной работы страхующего, если он один. Безусловно, лучше, когда каждую веревку обеспечивает отдельный страхующий.

Две основные веревки, каждая из которых простегивается через альтернативные опоры, или даже сдвоенная полуверевка, встегиваемая в каждое закрепление, дает большую безопасность, чем одинарная веревка, так как две веревки непрерывно обеспечивают страховку, которая имеет минимально возможную слабинку.

Кроме того, две веревки дают лидеру гораздо больший комфорт за счет возможности использовать "зальцуг" с помощью страхующих на каждом новом

закреплении для подхода к нему. Хотя "зальцуг", это не то, к чему надо стремиться.

Стоит заранее оговорить со страхующими названия веревок, допустим, "белая" и "красная" или "левая" и "правая". При работе с двумя веревками удобно их пропускать по одной с каждого бока, чтобы, не глядя, на ощупь находить руками.

Последовательность действий на стене при подъеме с двумя основными веревками такова.

1) Установим первое закрепление. Встегнем в крюк карабин или оттяжку.

2) Простегнем одну из веревок, например, "левую" в раннер-карабин (или роуп-карабин оттяжки при ее наличии).

3) Зацепим фифи первой (длинной) лесенки в ушко нового закрепления.

4) Даем команду: "Левую выбери!" и поднимаемся по лесенке как можно более высоко, чтобы встегнуться беседочной подвеской в раннер-карабин.

В это время "левый" страхующий натягивает "левую" веревку, подтягивая нас к закреплению, а второй страхующий выдает "правую" веревку, но без слабины, находясь в готовности, так как фактически мы пробуем на прочность только что созданное закрепление.

То есть, мы все время находимся на оптимальной страховке, в случае разрушения закрепления обеспечивающей путь падения минимальный из возможных.

В случае использования квик-дро, страхующий подтянет нас лишь до роуп-карабина оттяжки, но этого может оказаться достаточным для оптимальной длины беседочной подвески (на положительных скалах). На отрицательных придется немного приподняться, чтобы сократить подвеску.

6) Устроившись на беседочной подвеске, вешаем вторую (короткую) лесенку на закрепление так, чтобы ее фифи не прижал нашу беседочную подвеску (и "левую" страховочную веревку).

7) Встаем каждой ногой в свою лесенку, устанавливаем следующее закрепление и помещаем в него новый карабин или оттяжку.

8) Даем команду "Правую выдай!", вытягиваем слабину правой страховочной веревки и простегиваем ее в роуп-карабин новой оттяжки, после чего даем команду "Правую выбери! Закрепи!"

Теперь мы фактически висим на верхнем закреплении (с помощью "правого" страхующего) и можем без особых усилий и акробатики проделать последующие манипуляции.

9) Обопремся на вторую лесенку (короткая), снимем первую (длинную) и встегнем ее в ушко крюка нового закрепления.

10) Отсоединим беседочную подвеску от нижнего закрепления.

Манипуляции усами теперь не нужны, так как нас держит вторая "правая" веревка.

11) Даем команду: "Правую выбери!" Встаем по верхней лесенке и встегиваем беседочную подвеску в раннер-карабин нового закрепления, укорачиваем ее до комфортного расстояния и усаживаемся.

12) Вытягиваем к себе вторую короткую лесенку, цепляем на закрепление, встаем каждой ногой в свою лесенку и приводим себя в порядок.

Далее циклы повторяются с 7 по 12 с той лишь разницей, что теперь к новому закреплению пойдет "левая" веревка, а правая будет охранять нас в момент опробования закрепления.

Технику восхождения с двумя полуверевками я не стану ее рассматривать. Она требует несколько большего числа карабинов и, кроме веса веревки, не имеет

никаких преимуществ перед двумя полноценными веревками. При искусственном лазании вес веревки не слишком критичен, чтобы идти на такую замену.

Изучая любую технику, полезно почитать мастеров прежних лет. Чтобы не изобретать велосипеды имени себя.

Вот несколько советов Германа Хубера по поводу работы на лесенках (**Рис.71**):

"Лесенки должны навешиваться так, чтобы не мешать работе с веревкой, — под веревкой прямо на скалы. Сначала навешивается лесенка, а затем, когда человек хорошо стоит на ступеньке, — веревка.

Хотя стоять на ступеньках очень удобно, тем не менее, существует опасность опрокидывания, особенно с верхних ступенек, при работе под навесами без зацепок.

На очень сложных участках лесенку можно использовать для отдыха, сидя на собственном ботинке и упираясь каблуком в ступеньку (**Рис.71-2,3**). Ступеньку можно также использовать для сиденья, просовывая в лесенку ноги до бедер.

Коленки при использовании лесенки работают чаще, чем в свободном лазании. С помощью колена, упираясь в скалу, отводят ступеньку, чтобы легче было перейти свободной ногой на более высокую ступеньку.

Подниматься на последнюю ступеньку, не подвергаясь опасности опрокинуться, можно, используя технику подтягивания бедра. При этом веревка от узла на груди идет с внешней стороны бедра к внутренней стороне ноги. Партнер создает нужное натяжение ("зальцуг", прим. КВС). Более широкие возможности открываются, когда мы стоим на лесенке со свободными руками. Выглядит это так: одна нога прижата к скале лесенкой, на которой снаружи стоит другая нога".

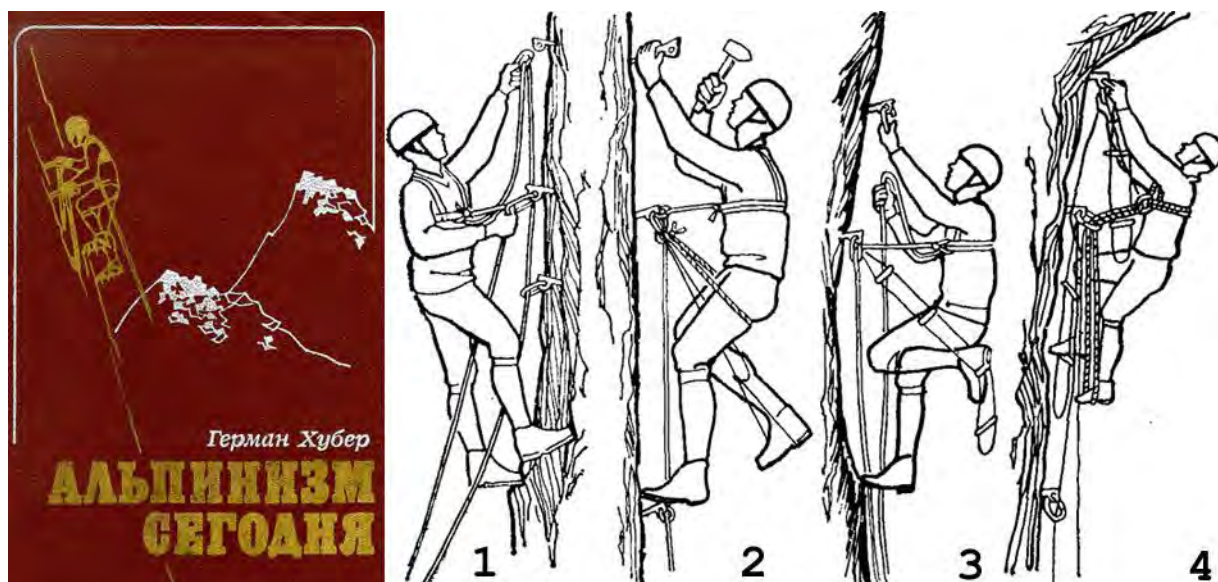


Рис.71. Работа на лесенках по Герману Хуберу (Hermann Huber, "Bergsteigen Heute, Der Leitfaden für die Praxis", Bruckmann, München, 1975)

- 1 - "зальцуг" на двух страховочных веревках
- 2 - работа в виси на беседке
- 3 - отдых сидя на ступеньке
- 4 - применение петли самовытягивания, необходимой при прохождении навесов.

Глядя на эти рисунки, отчетливо понимаешь, почему альпинисты и весь вертикальный мир перешел от обвязок веревкой к комфортным подвесным системам и сменил смертельно опасную при зависании грудную обвязку на универсальную беседку.

9.5. Искусственное лазание с крюконогами

Принципиально не отличается от лазания с лесенками — просто используются более легкие и менее склонные к запутыванию и цеплянию кольцевые лесенки (см. **Рис.22**). Последовательность манипуляций на стене сохраняется для одинарной и двух веревок. Очень полезно, перед тем как выходить на реальный маршрут,

научиться попадать крюконогой в кольца лесенки, а не во все остальные петли, коих как всегда хватает.

9.6. Искусственное лазание с клифами

При всей их простоте и привлекательности клифы (см. **Рис.23**) в качестве штурмовых лесенок имеют один существенный недостаток – чтобы укоротить их, то есть, сделать шаг ногой, нужна рука, которая будет выбирать ленту через пряжку. До тех пор, пока пряжки находятся выше нас, на уровне лица или груди, все обстоит более или менее нормально, и более того – куда удобнее, чем с лесенками или крюконогами, так как мы можем до миллиметра точно установить длину подвески. Но вот выход выше закрепления на клифах проблематичен даже при положительном наклоне стены: трудно протягивать ленту через пряжки ниже уровня пояса. Там где на простой лесенке достаточно просто нащупать ногой ступеньку, здесь требуется прямое участие рук. Но так всегда: выигрывая в одном, неизбежно проигрываешь в другом.

А вот в качестве усов беседочной подвески клифы приносят дополнительный комфорт, так как позволяют тонкую регулировку расстояния до крюка и выход к верхнему закреплению без излишней траты сил.

На **Рис.67–3** показан мой сдвоенный "клифа-ус" для работ на стене. Он состоит из полиамидной ленты с петлей в средней части для пристегивания к замку беседки. На концах установлены скользяще-зажимные пряжки, позволяющие регулировку получившихся усов по длине. Размеры индивидуальны. Длинный ус (с карабином или фифи) должен позволять подцепку над головой на расстоянии вытянутой руки и оставлять конец для вытягивания – с контрольным узлом (или зашивкой) и петелькой (или кольцом) для пристегивания, если нужно, педали или дополнительного шнура. Короткий ус (с карабином или фифи) должен быть длиной от пояса до колена и оставлять конец с узлом или зашивкой для затягивания.

Контрольные узлы или зашивки на концах лент для клиф обязательны!

Имея такой сдвоенный "клиф-ус", можно отказаться от использования обычных самостраховочных усов при восхождении, помня, однако, что клифа-усы не предназначены для остановки падения, так как их пряжки слишком слабы для таких нагрузок.

Клифа-ус не заменяет собой лесенки или клифы-стремена для ног, он лишь оптимизирует работу с ними. Кроме всего прочего клифа-ус значительно облегчает работу с одинарной веревкой для страховки.

Порядок работы на двух опорных клифах с одинарной веревкой и клифа-усом вместо традиционной подвески выглядит так.

- 1) Установим первое закрепление. Встегнем в крюк карабин или оттяжку.
 - 2) Зацепим фифи первого (допустим, правого) клифа-стремена в ушко нового крюка.
 - 3) Зацепим фифи или карабин длинного клифа-уса к новому закреплению, полностью выберем его слаbinу и нагрузим своим весом. Можно даже "попрыгать", так как срыв нам не грозит – страховка максимально выбрана у текущего крюка, где мы сейчас находимся.
 - 4) Поднимемся к верхнему закреплению, попеременно выбирая слаbinу клифы правой ноги и длинного клифа-уса беседки, затем встегнем в закрепление короткий клифа-ус беседки иотрегулируем его длину, а длинный клифа-ус выстегнем. Теперь он свободен для следующего закрепления.
- Эта операция проходит достаточно просто и без особых усилий, так как для поддержания равновесия у нас есть свободная рука, пока другой мы поочередно выбираем слаbinу через пряжки клифа-уса и опорного клифа-стремена, опираясь на него одной ногой и не опасаясь потерять равновесие или выпустить опору из рук – беседка пристегнута.

5) Простежем страховочную веревку в роуп-карабин раннера. Страхующий закрепляет страховку жестко.

6) Повесим второе клифа-стремя (в данном случае левое) на раннер-карабин так, чтобы его фифи или карабин оказались ближе к скале, иотрегулируем длину для устойчивого положения на двух ногах и беседочной подвеске.

Понятно, что и эта операция не занимает много времени.

7) Установим следующее закрепление и поместим в него новый карабин.

Далее возможны разные последовательности действий:

8-а) Не меняя стойки, удлинить, отпустив пряжку, длинный клифа-ус, встегнуть его в раннер-карабин нового закрепления, выбрать слабину и перенести на него вес тела, ослабив или отстегнув совсем от текущего крюка короткий клифа-ус. Благодаря пряжке это сделать легко.

9-а) Комфортно висая в беседке на длинном клифа-усе, снять с предыдущего закрепления все остальные клифы. Удлинить правую опорную клифу и встегнуть ее в ушко нового крюка.

Или:

8-б) Висая в беседке на текущем крюке, снять из его ушка правое клифа-стремя, удлинить и зацепить в ушко нового крюка, подтянуть до создания опоры для ноги.

9-б) Удлинить, отпустив пряжку, длинный клифа-ус беседки, встегнуть его в раннер-карабин нового закрепления, выбрать слабину и перенести на него вес тела, ослабив или отстегнув совсем от текущего крюка короткий клифа-ус.

Далее повторяем циклы с 4 по 9. Даже на первый взгляд заметно сокращение числа операций и снижение трудозатрат.



Рис. 72. Примеры работы на штурмовых лесенках:

1 - четко видно относительное расстояние между крючьями (из книги Marbach, G. and Rocourt, J.-L., *Techniques de la Speleologie Alpine, Techniques Sportives Appliquees, Choranche, 1980*).

2 - подвеска на 3 карабинах и нормальное положение относительно крюка - на уровне груди (из книги "On Rope" by Allen Padgett and Bruce Smith, 1987).

3 - траверс на лесенках (из книги Jozse Pirnat "Jamarska tehnika", Ljubljana, 1972).

4 - современные 3-ступенчатые лесенки на восхождении на *Salathe Wall*, Yosemite (Йосемиты, США, фото Вадима Гешкенбейна).

Несколько общих положений.

Все техники восхождения этого класса делают возможным размещать закрепления примерно от 0,5 до 0,85 - 1,0 м максимум. Каждый может выбрать для себя наиболее удобный вариант.

Следует избегать использовать страховочную веревку для непосредственного поддержания у крюка. Усилие от страхующего удваивает нагрузку на верхнее закрепление, увеличивая риск его разрушения.

Выбирая штурмовые лесенки, следует отдавать предпочтение имеющим натяжную перекладину (stiffener bar), которая удерживает ступени открытыми, так что мы можем легко вставить ноги (см. **Рис.20-3, 72-1,3,4**).

Фифи крюк с буксировочным шнуром (haul cord) позволяет нам легко повесить и снять лесенки за этот шнур с нижнего закрепления, а также не потерять лесенку, уронив ее.

Лесенки любого типа обычно используются в паре, но при трудном восхождении и на навесах стоит иметь под рукой еще одну.

Бить отверстие на руку выше головы – медленно и утомительно, и часто лучше чуть проиграть в расстоянии, но пробить отверстие быстрее и легче, особенно если нам надо забить больше, чем 1-2 крюка (**Рис.72-2**).

Расстояние между закреплениями больше зависит от уклона стены и меньше от силы или роста восходителя (**Рис.72-1,2**).

Несмотря на "страшноватый" внешний вид и обилие ненадежных закреплений, искусственной лазание с лесенками обычно более безопасно, чем свободное, так как раннеры редко располагаются более чем в метре друг от друга.

10. Техника работы с подвесным мини-шестом **(Mini-climbing pole)**

Это простейшее устройство заслуживает того, чтобы знать, как с ним работать на стене (см. **Рис.37** и **38**). В связи с тем, что оно производится итальянской фирмой "Raumer", есть возможность сослаться на инструкцию с иллюстрациями. Фазы работы с мини-шестом изображены на **Рис.73**. Страховочная веревка проходит через карабины в нижних отверстиях ушек крючьев и привязана к беседочному МР восходителя.

В комплект "Raumer Stick-up" входит собственно штурмовая трубка, 3-ступенчатая лесенка и два 1-ступенчатых стремени – длинное и короткое, причем все они соединены между собой, что исключает потерю любой из них.

Итак, как же пользоваться "Raumer Stick-up". Переводить пришлось с французского описания, составленного Даниэлем Дандели из Архео-Спелео-Клуба "Альбигоа" (Daniel Dondeli, Archeo-Speleo-Club-Albigois) по итальянскому оригиналу ("Sistema di Risalita Artificiale Mediante Metodo Stick-Up").

1) Опробовать (проверить) скалу молотком, затем пробить отверстие на подходящей высоте, позволяющей установить шлямбурный крюк, стоя на лесенках, как показано на **Рис.73-fig.1**.

2) Закрепить ушко "Alien" (см. **Рис.38-3**), затянув ключом молотка гайку крюка.

Важно: Прежде чем подниматься, желательно приготовить пару крюк-ушко, чтобы не пришлось это делать на стене. При помощи заранее подготовленных нескольких таких комплектов можно предотвратить неприятности и выиграть во времени.

3) Установить страховочный карабин в нижнее отверстие ушка нового крюка и встегнуть к нему страховочную веревку от страхующего (крупно показана на **Рис.73-fig.4/A**, прим. мое, КВС).

4) Встегнуть длинное стремя в страховочный карабин нового крюка. Напомним, что кроме нижнего, в "Stick-up" встегнуты 2 карабина: к середине и к верхнему из трех отверстий на верху трубки.

5) Дать команду страхующему натянуть страховочную веревку, затем встать одной ногой на длинное стремя, сохраняя равновесие и держась одной рукой за ее узел (**Рис.71- fig.2**). Мини-шест теперь разгружен, и его можно снять с предыдущего крюка и пристегнуть серединой к верхнему отверстию ушка нового крюка для дальнейшей работы.

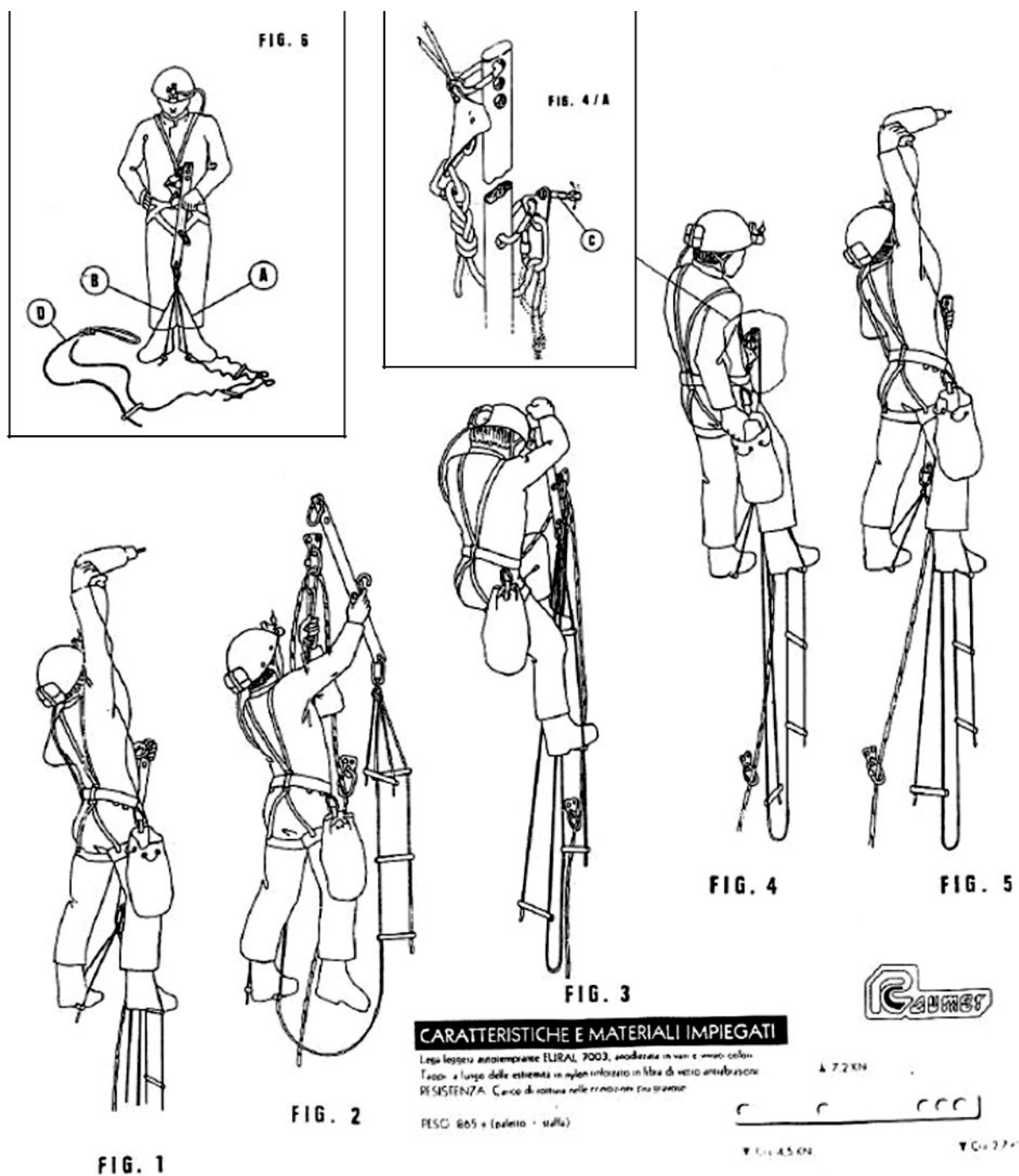


Рис.73 Работа с "Раумер Стик-ап" (Raumer Stick-up)

- 1 - установка закрепления,
- 2 - стоя на длинном стремени, перевесить трубку,
- 3 - подняться по 3-ступенчатой лесенке,
- 4 - встать на короткое стремя второй ногой и пристегнуться к верху трубки, как показано на фрагменте 4/А, где с - крюк со специальным ушком с 2-мя отверстиями.
- 5 - заняться следующим закреплением,
- 6 - комплектация мини-шесть: а - 3-ступенчатая лесенка, b - короткое стремя, d - длинное стремя.

6) Подняться по 3-ступенчатой лесенке, встать одной ногой на ее последнюю ступеньку, а второй - на короткое стремя (Рис.73-fig.3 и 4) и закрепить грудной обвязкой к верхнему карабину мини-шесть, вставленному в верхнее из трех его отверстий (Рис.73-fig.4 и 4/А).

7) С этого момента процесс повторяется с начала (Рис.73- fig.5).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Страховочная веревка должна быть привязана к беседочному МР при помощи узла "восьмерка" (**Рис.73-fig.4/A**). После того как закончатся ушки, следует закрепить основную (статическую) веревку на последней точке и спускаться на спусковом устройстве, не отстегивая страховочную веревку. По пути спуска следует снимать ненужные ушки, позаботившись оставить на месте два верхних (для максимальной безопасности!!!). В момент перестегивания на статическую веревку, следует быть уверенным в надежности страховки со стороны страхующего.

Конечно, можно обойтись и без специальных ушек "Alien-Raumer", но с ними много удобнее. В завершение еще раз процитируем Алана Уэрайлда:

"Вы можете использовать мини-шест двумя способами – иметь небольшой добавочный шаг и хорошую стабильность, или 50 см дополнительного шага, жертвуя частью стабильности.

Что вы не можете делать, так это снять свой вес с лесенок и сесть на беседку. Если вы попробуете, шест перевернется".

Кроме этого стоит быть очень внимательными в местах, где маршрут отклоняется в сторону: если мы приложим слишком большую часть веса к верху мини-шеста, стараясь сдвинуться в сторону, то рискуем перевернуться. Это может сломать карабин закрепления или повредить сам шест. И вообще мало приятного.

При работе с мини-шестом обычно используется страховка одинарной веревкой, но и сдвоенные веревки возможны, причем с теми же плюсами в отношении непрерывности страховки.

11. Техника работы на спайдер-платформах

Штурмовые спайдер-платформы – наверно, самое удобное средство для длинных восхождений. Они позволяют нам располагать закрепления выше, чем при работе на лесенках или с мини-шестом, легко устанавливаются и достаточно легки. А главное, обеспечивают наиболее комфортное положение восходителя, много удобнее, чем на лесенках, и просто несравнимое с "раумер-бар".

Обычно платформа устанавливается на закрепление под углом порядка 45 градусов между ее подвеской и стеной, но не более, чтобы не слишком нагружать крючья на вырыв. Лучше уменьшить угол подвески, проигрыш в расстоянии при этом не слишком велик. И это не смертельный проигрыш.

Подвеска платформы традиционно осуществляется на цепочку из карабинов с фифи на конце. Однако можно изготовить и более тонко регулируемую подвеску одним из известных способов: из тонкого 3-4-миллиметрового нержавеющей троса (см. **Рис.43, позиция 18**), из стальной цепочки и фифи, из статической ленты с клифа-пряжкой и тем же фифи.

Спайдер-платформа, имеющая прототипом конструкцию Рокура (см. **Рис.41,42**), в среднем весит около 1,5 кг. Кроме этого нам приходится нести перфоратор, молоток, продувочное устройство (кембрик или клизму) и заранее приготовленные болты, ушки, карабины и оттяжки. Плюс спуско-подъемное снаряжение и веревки. Все это составляет вес, транспортируемый по стене.

Как и любая техника восхождений, работа на спайдере складывается из ряда последовательных операций для продвижения от предыдущего болта к последующему. Шаги техники всегда заслуживают внимания, поскольку их набор определяет время необходимое для передвижения и таким образом скорость продвижения.

11.1. Подъем с двумя веревками и внешней страховкой

Техника страховки одной или двумя веревками аналогична восхождениям на лесенках. Применение 2 веревок выглядит предпочтительнее во всем, кроме необходимости нести под землю двойную динамическую веревку, бесполезную везде, кроме самого восхождения.

Эти соображения привели к варианту восхождений с одной динамической веревкой для страховки и одной статической – для помощи восходителю, а также для спуска и возвращения к месту продолжения восхождения. При этом динамическая веревка простегивается во все страховочные карабины, а статическая собственно в страховке не участвует. Рассмотрим его.

Для обеспечения восхождения оптимально нужны два человека – каждый обслуживает свою веревку. Соответственно работающие с этими веревками будут называться: "обеспечивающий" (статическая веревка) и "страхующий" (динамическая веревка). Дадим веревкам более короткие названия для команд: например: "статик" и "динамик" или "страховка" и "рапель".

В традиционный комплект снаряжения, помимо собственно платформы, входят две лесенки: короткая, прикрепленная к платформе, и длинная с крюком фифи.

Последовательность действий от начала стены (где мы уже установили первое закрепление как можно выше, а самое главное – абсолютно надежно) такова.

1. В ушко крюка встегнем цепочку из двух карабинов: раннер-карабин и еще один, назовем его – "дополнительный роуп-карабин". Если используем оттяжку, то дополнительный роуп-карабин встегивается в раннер-карабин оттяжки.

2. Подвесим спайдер к раннер-карабину первого закрепления.

3. Подвесим лесенку к ушку крюка. Постараемся это сделать так, чтобы нагруженный раннер-карабин не прижал фифи лесенки, так как снимать ее придется первой.

4. Встегнем статическую веревку (в дальнейшем, "рапель") в дополнительный роуп-карабин нового закрепления, а динамическую веревку (в дальнейшем – "страховка") – в раннер-карабин или в роуп-карабин оттяжки.

Страховочная веревка пока не играет своей полной роли, так как если первый крюк вылетит, то на этом все и закончится, но от неловкого движения на крюке охранит.

Страхующий страхует нас от мелких неприятностей с помощью страховочного устройства.

Обеспечивающий просто придерживает рапель, следя, чтобы не запуталась.

5. Дадим команду: "Рапель выбери!"

Обеспечивающий выбирает статик в натяг, слегка подтягивая нас вверх, помогая подняться по длинной лесенке к платформе.

Страхующий тоже полностью выбирает слабинку.

6. Команда: "Страховку закрепи! Рапель выдай!"

Обеспечивающий отпускает рапель, дает ей полную свободу.

Страхующий внимательно следит за натяжением веревки и выдает ее в последней фазе нашего подъема на спайдер.

Встегнем дополнительный роуп-карабин из раннер-карабина и пристегнем на себя, не отсоединяя от рапели. Теперь рапель просто висит вниз, а страховка охраняет нас, будучи встегнута в роуп-карабин оттяжки или непосредственно в раннер-карабин нового крюка.

Что мы сделали? Мы использовали статик для зальцуга, к чему он прекрасно приспособлен. Эластичная динамическая веревка требует гораздо больше стараний, чтобы выбрать сначала ее растяжение. Кроме того, работа на самом первом крюке всегда несколько отличается от стандартной последовательности на стене.

7. С натянутой страховкой перейдем на короткую лесенку платформы и осторожно взберемся на нее, используя для поддержания равновесия шест спайдера.

8. Встав ногами на платформу, пристегнем беседку к верхнему кольцу шеста карабином или регулируемой клифа-подвеской (см. **Рис. 42-3**).

9. Пробьём новое отверстие, продует, установим крюк, навинтим ушко, встегнем в него раннер-карабин оттяжки или одинарный раннер-карабин.

10. Выберем снизу рапель и пристегнем в раннер-карабин крюка дополнительный роуп-карабин рапели. Теперь рапель от него идет вниз к обеспечивающему напрямую, минуя крючья. Рапель вообще не должна оставаться ни в одном закреплении, так как она мешает динамической страховке.

11. Снимем с предыдущего крюка длинную лесенку за ее транспортировочный шнур (возможно, придется подергать) и прицепим в ушко нового крюка.

12. Команда: "Рапель выбери, закрепи!" Обеспечивающий выбирает статик и удерживает его в натяг при помощи зажима, узла Мунтера (см. **Рис.56**) или другим способом, например, через поясницу.

Сойдем с платформы на длинную лесенку, подвиснув на рапели.

13. Снимем спайдер и перевесим его на верхнее закрепление.

14. Команда: "Рапель выбери!"

Обеспечивающий выбирает рапель, помогая нам подняться по лесенке.

Страховщик выдает страховку без слабины.

Поднимемся по длинной лесенке к новому крюку.

15. Команда: "Страховку выдай! Рапель зареши!"

Встегнем страховку в роуп-карабин оттяжки или в раннер-карабин нового крюка, на мгновение приоткрыв его – не смертельно.

Мы все время сохраняем оптимальный характер страховки, не давай ей лишней слабины, а рапель помогает нам на "зальцуге".

16. Команда: "Страховку выбери, закрепи! Рапель выдай!"

Выстегнем дополнительный роуп-карабин из раннер-карабина крюка и пристегнем на себя, не отсоединяя от рапели. Теперь рапель снова просто висит вниз, а страховка охраняет нас, будучи встегнута в роуп-карабин оттяжки или непосредственно в раннер-карабин нового крюка.

Главное при этих операциях с веревками – не перепутать их между собой и с подвесками. Поэтому не надо торопиться, внимательно проверяя правильность направления каждой веревки.

17. С натянутой страховкой перейдем на короткую лесенку платформы и осторожно взберемся на нее, используя для поддержания равновесия шест спайдера. При этом страховщик мягко выдает страховку в последней фазе подъема на платформу.

18. Встав ногами на платформу, пристегнемся беседкой к верхнему кольцу шеста и приведем себя в порядок.

Далее операции повторяются с пункта 9 по 18 до победы.

11.2. Особенности техники подъема с автоматической страховкой

Подъемы с внешней страховкой все дальше уходят в прошлое. Им на смену приходят восхождения с автоматической страховкой. Для этого страховочная веревка мертво крепится у подножия стены, далее проходит через ряд крючьев по линии восхождения, а восходитель прикреплен к ней особым образом, позволяющим подвижный характер этого прикрепления.

11.2.1. Транспортировка страховочной веревки

Если страховка осуществляется статической веревкой, закрепленной у подножия стены с помощью амортизатора с запасом динамической веревки для протравливания (см. **Рис.66**), она также проходит через ряд крючьев по линии подъема. При этом весь запас свободной веревки находится со стороны восходителя, а не со стороны страховочного устройства, как при внешней страховке.

При этом, как известно, возможны два варианта:

А) Избыток веревки для восхождения находится у восходителя в транспортном мешке, и это дополняет набор и увеличивает вес снаряжения, который приходится транспортировать по стене по мере подъема. Это удобно при извилистом маршруте восхождения с возможностью застревания свободно висящей веревки ниже в щелях.

Б) Запас веревки остается внизу и выбирается по мере восхождения. Это немного добавляет путаницы на стене, но зато избавляет нас от немалого веса мешка с веревкой по крайней мере до тех пор, пока мы не поднимемся на высоту, равную половине ее длины.

11.2.2. Проблема веса страховочной веревки при самостраховке

В большинстве случаев следует отказаться от транспортировки всего запаса веревки с собой, так как помимо необходимости постоянно транспортировать на себе вес всей веревки, мы получаем еще одно существенное неудобство. С набором высоты под действием своего веса веревка начнет стремиться ускользнуть из страховочного устройства, которым восходитель к ней пристегнут, – так как вес висящей в отвесе части не может быть уравновешен веревкой, находящейся в мешке (**Рис. 74**).

В этом случае может наступить необходимость промежуточного подкрепления веревки на стене, чтобы перенести часть ее веса с восходителя и его страховочного устройства на крюк (**Рис. 74–2,3**).

Если не обратить внимания на этот поначалу неочевидный момент, можно получить ниже себя изрядную слабину страховочной веревки, что опасно.

ВНИМАНИЕ! На конце страховочной веревки должен быть завязан узел, предохраняющий ее от случайного выскальзывания из страхующего восходителя устройства.

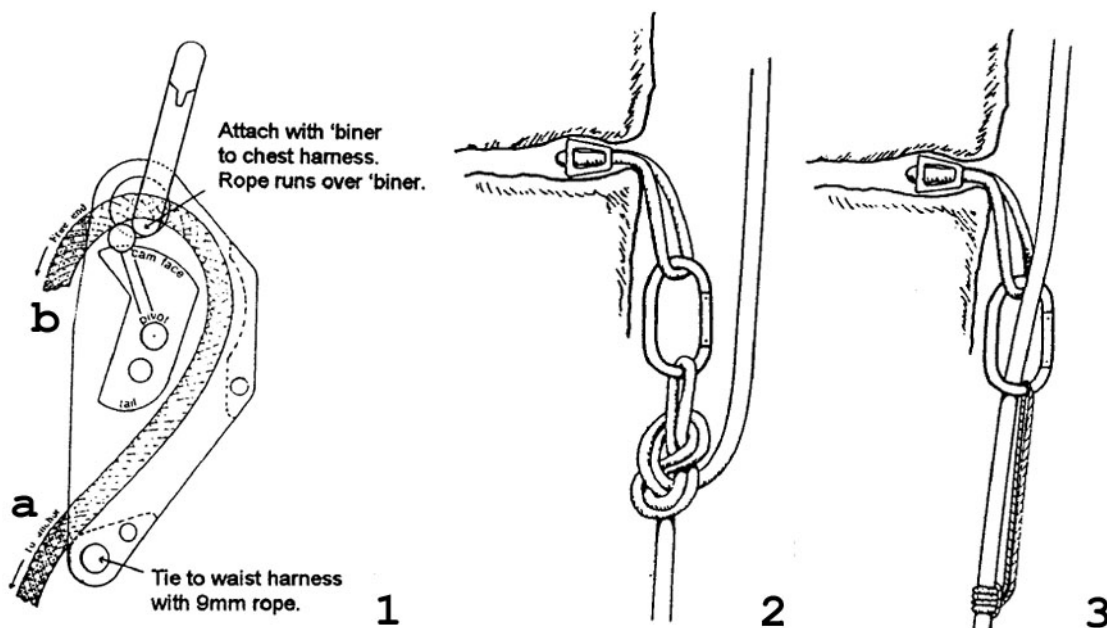


Рис. 74. Равновесие веревки в некоторых страховочных устройствах для соло:

1 – рисунок из инструкции к "Soloist"

а – закрепленный конец веревки, b – свободный конец веревки

Если вес свободного конца будет меньше, чем закрепленного, веревка начнет самопроизвольно "вытекать" из страховочного устройства в сторону конца "а"

2 – подкрепление веревки на стене с помощью узла

3 – подкрепление веревки с помощью схватывающего узла

Способ прикрепления восходителя к веревке очень важен, так как должен позволять перемещение этой точки по ходу подъема без потери страховки. Здесь уже не годятся традиционные ввязывания в беседку, и приходится присоединяться к веревке при помощи периодически завязываемых узлов, зажима, спуско-подъемного или страховочного устройства.

С тем, какие устройства наиболее удобны и безопасны для сольных подземных восхождений, мы разберемся чуть позже.

11.2.3. Техника соло-восхождения с тремя усами

Этот способ восхождения не требует специальных страховочных приспособлений. Кроме обычных усов SRT, восходитель имеет дополнительный само страховочный ус из динамической веревки такой длины, чтобы без усилий достать от беседки до точки над головой на расстоянии вытянутой руки. В зависимости от роста восходителя это составляет 1,0–1,2 м. Для определенности назовем усы: "короткий", "средний" и "длинный".

Ради перебора всех возможных вариантов, рассмотрим восхождение с попутной транспортировкой запаса веревки на себе в транспортнике.

1. Приготовим закрепление страховочной веревки в начале восхождения (если веревка статическая, см. **Рис. 66**).

2. Пробьем отверстие и установим первый крюк для восхождения. Встегнем раннер-карабин в ушко нового крюка.

3. Выберем веревку из мешка, пропустим ее через роуп-карабин первого крюка и прикрепим без слабины к МР своей беседки (**Рис. 75**).

Прикрепить страховочную веревку к МР беседки можно простым узлом "проводника" либо на спаренные противоположно встегнутые карабины (**Рис. 75-1**), либо с помощью мэйлон рапида 7 или 10 мм (у 8 мм слишком узкий зев, трудно вставить веревку диаметром 10 и более мм).



4. Подвесим длинную лесенку к ушку крюка.

Рис. 75. Прикрепление страховочной веревки к беседке.

1 – двумя встречно направленными карабинами,
2 – мэйлон рапидом

5. Подвесим спайдер-платформу к закреплению.

6. Поднимемся по длинной лесенке к крюку, при необходимости используя короткий ус для вися на лесенке, если понадобится освободить обе руки – поправить, отцепить или пропустить в правильном направлении концы и прочие необходимости.

7. Встегнем в раннер-карабин крюка свой средний ус.

8. Взойдем на платформу, используя ее короткую лесенку (интересное, кстати, упражнение на равновесие с мешком и перфоратором на боку).

9. Пристегнемся беседкой к верху шеста и приведем себя в порядок (**Рис. 76**).

Как мы уже знаем, простейший вариант пристегивания к верху шеста осуществляется с помощью карабина (как показано на **Рис. 76-4**). Но это может оказаться не слишком удобным, учитывая, что на нашем беседочном МР уже находятся усы и карабины страховочной веревки. Встегнутый туда же карабин имеет очень ограниченную свободу вращения вокруг длинной оси, так как находится на жесткой "дельте". Поэтому клифа-ус все-таки удобнее.

Но продолжаем.

10. Забьем следующий крюк, установим ушко и раннер-карабин в него.

11. Пристегнем длинный ус своим карабином к раннер-карабину нового крюка. Теперь мы пристегнуты сразу к обоим закреплениям: к текущему – средним, и к

новому – длинным усом. Это важно, чтобы снизить риск операции, которая следует далее.

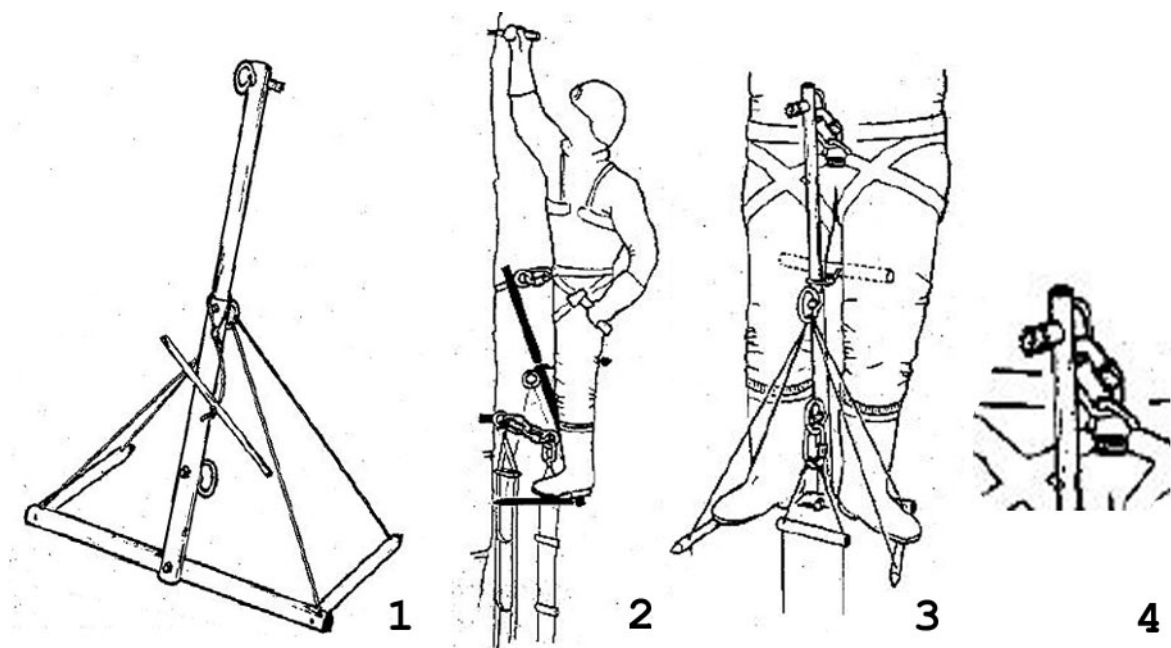


Рис.76. Положение на платформе Рокура и прикрепление беседкой к шесту:

- 1 - спайдер-платформа Рокура
- 2 - расположение на платформе, подвеска лесенок и расстояние между крюками
- 3 - стойка на платформе, положение подколенной перекладки
- 4 - присоединение к верхушке шеста беседкой с помощью карабина

12. Вытянем веревку из мешка, пропустим ее через роуп-карабин нового крюка, затем отстегнем узел от беседки, развяжем, выберем слабинку через верхний крюк, завяжем новый узел и прикрепим веревку к беседке без слабины. Уффф!

13. Выщелкнем длинный ус из верхнего крюка (он находился там, чтобы обеспечить двойное закрепление, пока страховочная веревка отсоединена).

14. Снимем длинную лесенку с текущего крюка за ее транспортировочный шнур и перевесим на ушко нового закрепления.

15. Пристегнемся к длинной лесенке коротким усом, отстегнем беседку от платформы, встанем на лесенку и повиснем на коротком усе, чтобы освободить руки.

16. Снимем спайдер с текущего крюка. Чтобы не уронить платформу при перевешивании, полезно до снятия с крюка пристегнуть ее к свободному длинному ус (средний пристегнут к текущему закреплению, а короткий – к лесенке).

17. Выстегнем карабин среднего уса из текущего закрепления и встегнем его в раннер-карабин нового.

18. Приподнимемся по длинной лесенке к новому крюку, перестегнем короткий ус выше, чтобы снова освободить обе руки, и сядем на него. Возможно, эта операция не понадобится, если с первого виса мы достаем сразу до обоих крючьев.

19. Подвесим спайдер к новому закреплению так, чтобы не прижать карабин среднего уса.

20. Отстегнем короткий ус от длинной лесенки и по короткой взберемся на платформу. Очень полезно отработать этот элемент до реального восхождения. Впрочем, как и всю последовательность.

21. Встегнемся беседкой в верх платформы и приведем себя в порядок. Далее все действие повторяется с пункта 10 по 21.

11.3. Техника восхождений с автоматическим тормозом самостраховки

В предыдущем варианте есть заметные сложности, связанные с манипулированием усами и перестегиванием страховочной веревки, которая все время волей-неволей имеет некоторую слабину. Избавиться от необходимости вязать узлы можно, используя, как уже упоминалось, некое закрепленное на беседке механическое устройство, способное перемещаться вдоль веревки как вверх, так и вниз, и, в случае неудачи, надежно останавливающее падение с высоким фактором.

11.3.1. Самостраховочные устройства для соло-восхождений

Специальные устройства для этих целей - "Soloist", "Solo Aid" и "Silent Partner" американской фирмы "Wren Industries" (см. раздел 7.2.3 и Рис.54) обладают необходимыми характеристиками, но не слишком доступны и достаточно дороги.

Среди более распространенных видов снаряжения для целей восхождений по рекомендациям мастеров сольных маршрутов наиболее применимы три (Рис.77): зажим типа "гиббс": "Microctnder" французской фирмы "Petzl", коромысловый зажим "Rocker" английской фирмы "Troll" и "Gri-Gri" снова "Petzl" (читайте "A guide to self belay and fall arrest techniques" by Howard Peel, 2004).



Рис.77. Устройства, рекомендованные для страховки сольного лазания в статье Ховарда Пила "Руководство по самостраховке и техникам остановки падения" ("A guide to self belay and fall arrest techniques" by Howard Peel, 2004)

- 1 - зажим "Microctnder" французской фирмы "Petzl",
- 2 - зажим "Rocker" английской фирмы "Troll"
- 3 - страховочное спуско-подъемное устройство "Gri-Gri", "Petzl".

Итак, эти устройства признаны автором лучшими из не специальных для так называемого "top rope soloing", а попросту - скального лазания с самостраховкой вдоль заранее закрепленной наверху веревки. Но для этой цели весьма, если не более удобны и устройства с игольчатыми кулачками, такие как "Basic", "Ascension" и даже "Mini-Traxion" Петцля - так как возможные факторы падения при таком лазании даже со статической веревкой всегда много меньше 1,0. Подземные маршруты изобилуют возможностями для движения с такой самостраховкой.

Гораздо важнее, что эта тройка конструкций определяется наиболее соответствующей и для "ground up roped soloing" - то есть восхождений с веревкой, закрепленной внизу, а это именно то, о чем мы говорим применительно к нашей теме.

Однако, ознакомившись с мнением специалистов скал, считаю нужным уточнить некоторые моменты. Прежде всего, я не разделяю оптимизма в отношении "Troll Rocker". Авторы отмечают более качественную работу "Рокера", по сравнению с Российскими прототипами (все берущие начало от коромысловых зажимов Горенчука - "капелька"). И это весьма может быть, потому что английская фирма "Troll" имеет

высочайшую репутацию. Но все зажимы этого сорта, хоть и имеют некоторые конструктивные отличия в форме, пропорциях и материалах, сходны в одном – они имеют небольшие габариты, аналогичное строение, а также малую тепловую массу и незначительную способность отвода тепла при погашении энергии падения.

Весной мой друг спелеолог и промальпинист Влад Еремеев провел в Москве ряд практических испытаний зажимов разного типа падением груза весом 90 кг с факторами 0,5 и 1,0. Результаты получились интересными. Зажимы работали по веревке "ВСС" Коломенского производства диаметром 10 и 11 мм

1) Зажим "**Microcender**" фирмы "**Petzl**" показал себя прекрасно, проскользнув на веревке 10 мм на 0,4 м ($f = 0,5$) и 1,0 м ($f = 1,0$), а на веревке 11 мм – на 0,1 м ($f = 0,5$) и 0,5 м ($f = 1,0$). При этом и сам зажим, и веревка остались целыми.

Это подтверждает то, что зажимы типа "гиббс" правильной геометрии достаточно надежны в целях самостраховки, и только **непреодолимая подверженность паническому рефлексу** делает этот класс зажимов противопоказанными для самостраховки, если существует вероятность схватить зажим рукой.

2) Зажим "**Ascension**" фирмы "**Petzl**" продемонстрировал соответствие с инструкцией изготовителя. Будучи испытан на веревке 11 мм, снял оплетку с веревки на протяжении 0,5 м ($f = 0,5$), а при факторе $f = 1,0$ снял оплетку на расстоянии 0,8 м и в месте остановки сильно сплавил сердцевину (**Рис.78**).

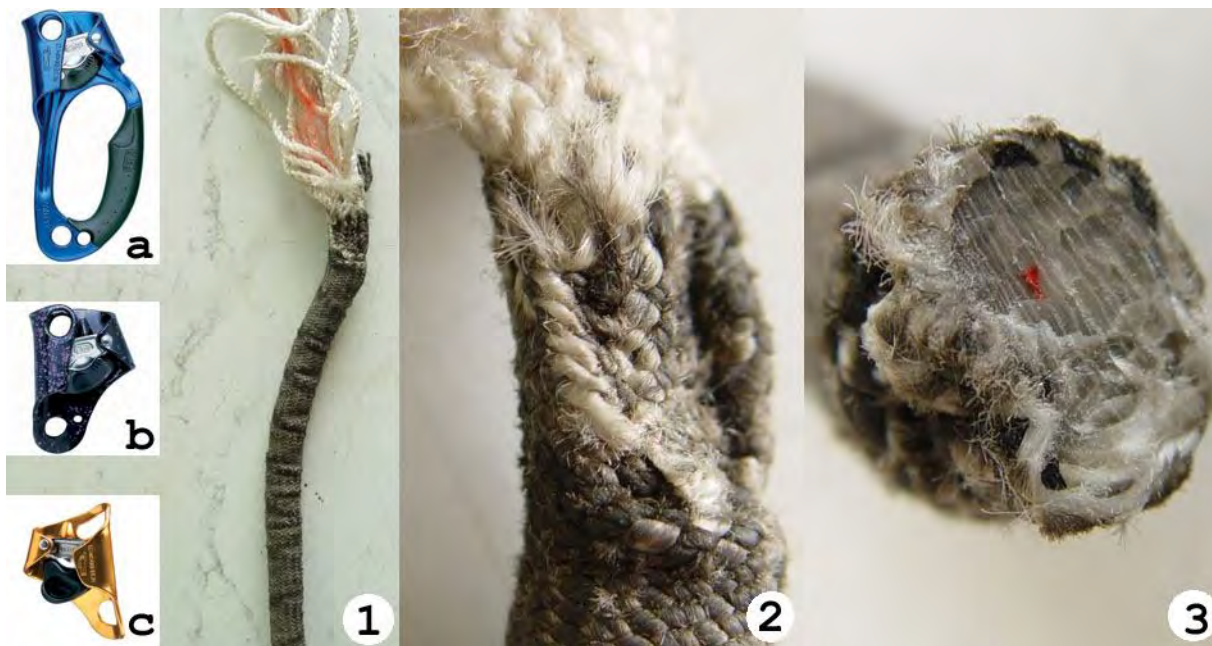


Рис.78. Характер повреждений веревки зажимами фирмы "**Petzl**" типа "**basic**", при остановке падения с фактором 1,0 (фото присланы Владом Еремеевым, Москва)

а - "**Ascension**", b - "**Basic**", c - "**Croll**"

1 - общий вид веревки после остановки падения с $f=1,0$ - сильно повреждена, но не порвана,

2 - место остановки зажима с характерным профилем оплавления в форме кулачка,

3 - срез места остановки зажима, можно определить площадь оплавления и его процент к общему сечению веревки.

Фотографии повреждения веревки производят сильное впечатление и дают полную информацию о его характере. Безусловно, картина будет похожа и для других зажимов этого семейства - "**Basic**" и "**Croll**", буде нам случиться упасть с ними с аналогичными факторами и на той же веревке - качество веревки играет здесь не последнюю роль.

Однако стоит обратить внимание на то, что зажим, хоть и повредил, но **не порвал веревку** и остановил падение груза 90 кг. То есть по большому счету справился с возложенной на него задачей. Сам зажим не получил никаких повреждений. Что тоже характерно для зажимов, имеющих штампованные в корпусе ограничители поворота кулачка.

3) После этого "Ascension" (а также "Kong") был снова испытан, на этот раз на усе из динамической веревки 10,5 мм (EN 892), заправленном в амортизаторы двух типов: аналог "Dissipatore" фирмы "CAMP" (см. **Рис. 65-5**) и "KISA" фирмы "Kong" (см. **Рис. 65-2**). Когда веревка была заправлена в 4 отверстия, то, ориентируясь по таблице на **Рис. 61**, можно предположить, что усилие протравливания было установлено в пределах от 200 до 350 кГ.

Несмотря на то, что зажим устанавливался на веревку 10 мм, при остановке груза 90 кГ, как с $f = 0,5$, так и с $f = 1,0$, она осталась без повреждений – амортизаторы протравили веревку уса каждый раз в необходимом количестве.

Полный отчет об испытаниях читайте в статье Влада Еремеева "Испытания снаряжения", 2006 год.

Это прекрасно иллюстрирует эффективность автоматической страховки. При одном обязательном условии – если мы установим правильный вариант заправки в амортизатор веревки для протравливания. Например, при заправке веревки в 5 отверстий испытываемых амортизаторов зажимы "Ascension" и "Kong" повредили веревку при падении груза с $f = 1,0$, сняв оплетку на значительном расстоянии. Это говорит о превышении усилием протравливания величины 550 кГ (согласно инструкции Петцля). Для *Via Ferrata* это нормально, но для восхождений может оказаться чрезмерным. Тем более, что в самом начале восхождения фактор падения может превысить 1,0.

4) А вот испытания коромысловых зажимов, столь популярных среди восходителей именно в связи с их вроде амортизирующими способностями – то есть проскальзыванием без повреждения веревки при превышении нагрузки некоей величины, испытания этих зажимов были просто обескураживающими (**Рис. 79**).

Фирменный зажим "Lift" фирмы "CAMP" (**Рис. 79-2**) при падении груза с $f = 0,5$ напрочь перекусил-переплавил веревку диаметром 10 мм, и груз упал на землю!

Зажим "Капелька 10-05" российской фирмы "AlvoTitanium" (**Рис. 79-1**) при падении с $f = 0,5$ проскользнул на 0,2 м и при остановке надкусил-подплавил веревку диаметром 11 мм. А при падении с $f = 1,0$ полностью перекусил-переплавил эту веревку, и груз упал на землю!



Рис. 79. Коромысловые зажимы типа "Капелька" при проскальзывании перерезают веревку по принципу паяльника из-за узко концентрированного разогрева кулачков в зоне трения (фото Влада Еремеева, Москва)

- 1 – "Капелька 10-05", фирмы "AlvoTitanium", переправляет веревку,
- 2 – "Lift" фирмы "CAMP" ведет себя еще агрессивнее,
- 3 – "Капля" фирмы "Vertical" сломалась уже при $f = 0,5$

Зажим **"Капля"** российской фирмы **"Vertical"** (Рис.79-3) просто разрушился уже при $f = 0,5$. То есть она была не только не рассчитана инженерно, но и не испытывалась как положено перед продажами.

Почему же коромысловые зажимы перекусывают веревку? Дело в том, что такие зажимы начинают проскальзывать при некоторых величинах нагрузки, что с одной стороны является положительным амортизирующим качеством. Но именно это обстоятельство приводит к поглощению парой зажим-веревка энергии падения за счет трения, которое приводит к разогреву. Маленький зажим попросту не успевает отвести в атмосферу взрывным образом вырабатываемое тепло. Чем это кончается, можно увидеть на Рис.79.

Особенно губительны в этом плане зажимы из титановых сплавов, обладающих предельно низкой теплопроводностью.

Эта информация позволяет предположить аналогичные свойства и у "капельки" **"Troll Rocker"**, так как ее способность отводить тепловую энергию едва ли значительно лучше. Возможно, отрицательные температуры высокогорья как-то компенсируют эту опасность, мокрую пропитанную водой веревку тоже будет сложнее переплавить раскаленным кулачком, а добротные динамические веревки сами по себе рассеивают энергию падения, оставляя на долю зажима часть поменьше... Возможно. Но сухие статические веревки и коромысловые проскальзывающие зажимы - могут оказаться несовместимы.

5. Проводились в Москве испытания и **"Gri-Gri"** фирмы **"Petzl"** как устройства, сочетающего в себе возможности страховочного и спуско-подъемного снаряжения. Они показали высокую стабильность **"Gri-Gri"**. В своем отчете об испытаниях Влад Еремеев пишет:

*"Хорошо ведет себя **Гри-Гри**. Правда, несколько непредсказуемо при рывках с фактором 1,0 - то не протравливает совсем (на несколько задубелой «Калине» статике 6\у 11 мм), то протравливает почти метр (на новой, нехоженной «Коломне ВСС» 10 мм)".*

Конечно, согласно инструкции производителя **"Gri-Gri"** рассчитано для работы с **мягкими динамическими веревками** диаметров от 10 до 11 мм, а на более жестких статических будет вести себя капризнее.

На самом деле при работе на автоматической страховке не критично, проскальзывает ли **"Gri-Gri"** для дополнительной амортизации рывка - хотя и полезно. Важно другое - устройство хорошо справляется с задачей страховки с более высокими факторами и обладает некоторыми преимуществами перед зажимами, которые проявляются именно при восхождении.

Ховард Пел в своем **"Руководстве по самостраховке и техникам остановки падения"** (*"A guide to self belay and fall arrest techniques"* by Howard Peel, 2004) предлагает усовершенствовать **"Gri-Gri"** со стороны входящей ветви (*The "Death Modified" Gri-Gri*). В частности, он пишет:

*"Gri-Gri широко применяется для страховки сольных восхождений как с провешенной сверху веревкой (top rope), так и с нижней страховкой (ground up rope). Оно имеет важное преимущество, уже находясь в режиме спуска (abseil mode), если вдруг придется отступить (то есть уже присоединено к веревке в положении, пригодном как для спуска, так и для подъема, прим. КВС). Кроме того, это очень прочное устройство, и крайне мало вероятно, что оно способно повредить веревку даже при высоком факторе падения. Если модифицировать устройство, (как показано на Рис.80-1), веревка проходит легче, хотя обычно все же нужен небольшой груз, присоединенный к ее концу, (однако и вес самой веревки с определенного момента позволяет ей проходить через устройство). Продвижение в сторону и обратный ход также достаточно возможны, но лазание вниз (down climbing) гораздо труднее, чем с **"Troll Rocker"**, так как кулачок **"Gri-Gri"** имеет тенденцию схватывать, если приложить к устройству вес и сделать попытку обратного движения.*

Хотя Петцль заботится о том, чтобы подчеркнуть, что когда **"Gri-Gri"** используется как страховочное устройство рука должна всегда находиться на входящей ветви веревки (*"dead" rope*), но при лазании с самостраховкой по закрепленной веревке (*rope rope soloing*) вес веревки и небольшой груз, присоединенный к ее концу, чтобы обеспечить прохождение веревки через

устройство, будет эффективно заменять страхующую руку ("belayers hand"), приводящую кулачок в движение.

Как большинство устройств "Gri-Gri" чувствительно к диаметру веревки. Всегда следует использовать веревку подходящего диаметра, лучше всего 10,5 мм. Более тонкая или более новая веревка создает много меньше трения, и это может послужить причиной снижения вероятности того, что устройство сработает как нужно.

При условии что действие "Gri-Gri" зависит от свободы движения его прижимного рычага, важно принять меры, чтобы ничего не помешало его движению.

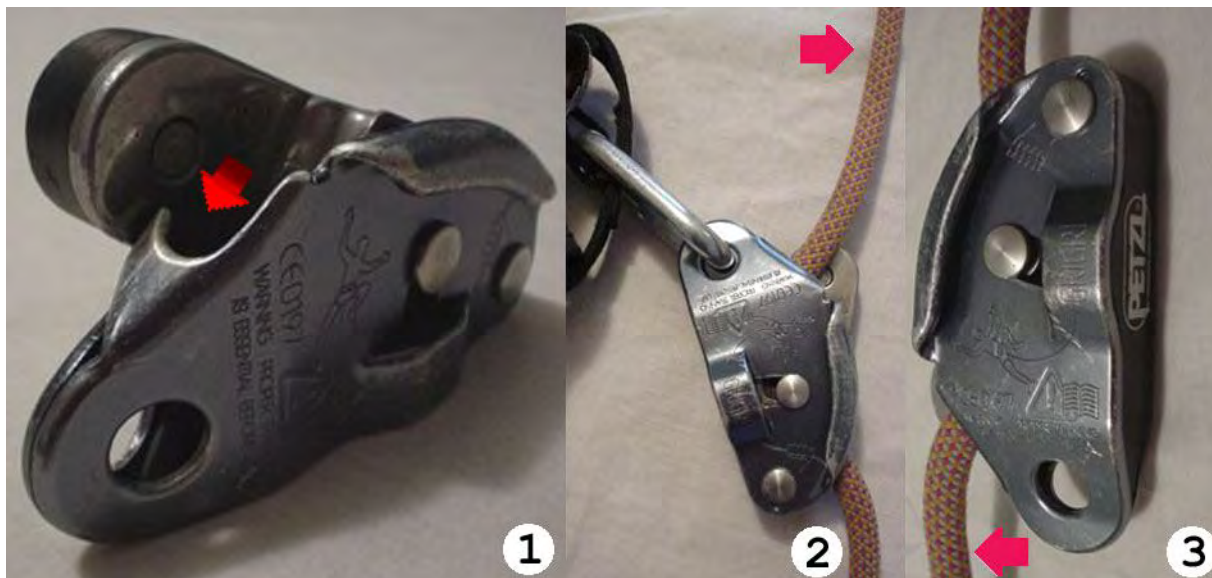


Рис.80. Модификация "Gri-Gri" для целей самостраховки при сольных восхождениях, позволяющая веревке проходить через устройство более прямо (фото из "A guide to self belay and fall arrest techniques" by Howard Peel, 2004)

- 1 - пропил в подвижной щечке корпуса со стороны входящей ветви веревки должен, края должны быть тщательно обработаны,**
- 2 - положение "Gri-Gri" при лазании вдоль провешенной веревки: стрелочка - закрепленный конец,**
- 3 - установка "Gri-Gri" для восхождения с веревкой, закрепленной снизу: стрелочка - закрепленный конец.**

"Интересный" аспект использования "Gri-Gri" для самостраховки при сольных восхождениях в том, что хотя большинство падений проходят достаточно резко, и устройство срабатывает, существует возможность, что очень мягкое падение не приведет к активации кулачка. В частности это характерно для более тонкой, чем нужно, или новой веревки. Кроме того, недостаточное количество веревки ниже "Gri-Gri" и меньший "протягивающий" груз на конце веревки, снижает возможную силу, которая выступает в качестве "руки страхующего". Хотя, по большому счету, плохо иметь слишком большой провис страхующей веревки при соло восхождении, но небольшая слабина - это полезная вещь при работе с "Gri-Gri", так как она обеспечивает срабатывание устройства при падении.

Испытания показывают, что "Gri-Gri" очень прочное устройство. "Technical Rescue" сбрасывал груз 200 кг, присоединенный к веревке через "Gri-Gri" с фактором $f = 1/3$ и установил, что устройство способно остановить такое падение".

Далее Ховард пишет:

"Наиболее безопасно присоединять "Gri-Gri" и любое другое самостраховочное устройство с помощью мэйлон рапида. Это придает устройству правильную ориентацию и положение и устраняет ненужную слабину в системе".

И это абсолютно правильно. Не стоит доверять карабинам столь ответственное дело, как остановка падения с высоким фактором, когда рывок следует за периодом полного расслабления системы, во время которой ее части могут принять самое неудачное взаимное расположение.

Полный текст статьи можно и нужно прочитать у автора, я же отмечу, что в качестве спускового устройства "Gri-Gri" имеет неудобство, как и всякий автоблокиратор одностороннего действия – оно требует для управления спуском обеих рук и **подвержено паническому рефлексу**. Это надо помнить даже при коротких спусках.

Зато "Gri-Gri" можно использовать для подъема по веревке, выбирая обычно входящую ветвь – не слишком удобно, но возможно.

Заканчивая тему выбора самостраховочных устройств для соло-восхождений, нельзя обойти молчанием еще одно детище "Petzl", созданное пока для целей промальпа, но обладающее поистине замечательными свойствами. Речь идет о "ASAP" (Рис. 81).

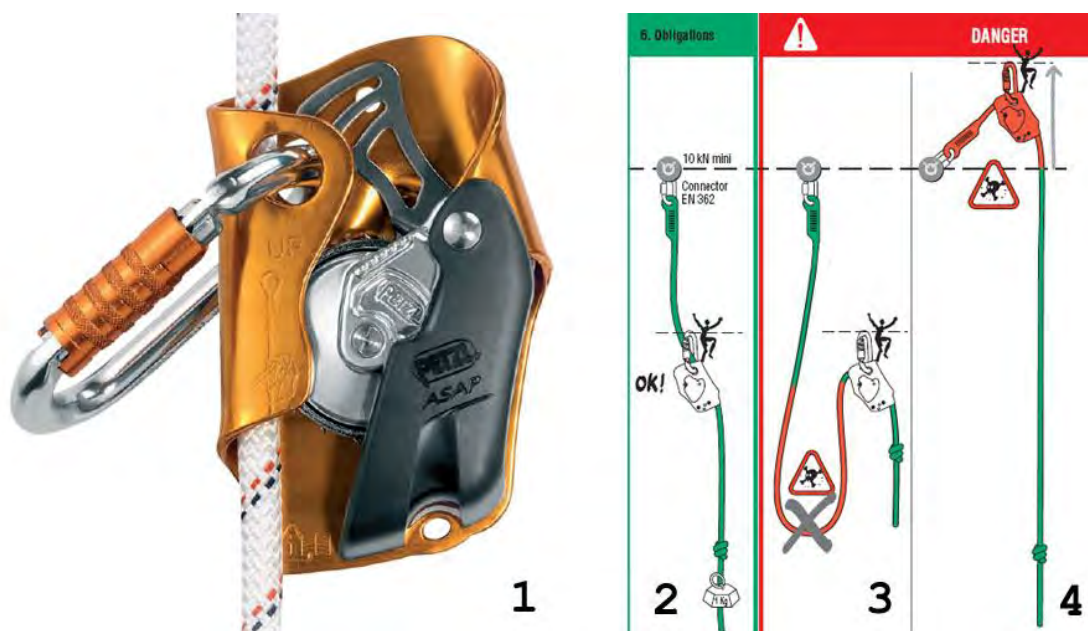


Рис. 81. Автоматическое самостраховочное устройство "ASAP" фирмы "Petzl"
 1 – рекомендуется в сочетании с овальным карабином типа "Triact",
 Иллюстрации из инструкции к устройству:
 2 – для нормальной работы утяжеление конца веревки грузом 1 кг,
 3 – опасность провиса самостраховочной линии – увеличение фактора,
 4 – опасность выхода над точкой закрепления – фактор больше 1,0!

У меня нет информации об опыте использования "ASAP" в технике соло-восхождений. Очевидно, что для самостраховки за веревку закрепленную сверху (**top rope soloing**) это устройство должно подходить идеально, так как единственное из всех известных не создает никакого сопротивления при движении через него веревки. Мой опыт работы с "ASAP" оставляет самые приятные ощущения, так как совершенно не приходится вспоминать о самостраховке – устройство следует за нами "как привязанное".

Кроме того, "ASAP" создан для работы на статических веревках, и его испытания сбрасыванием груза 100 кг с $f = 1,0$ можно увидеть на видеоролике на сайте фирмы: "ASAP" без всяких амортизаторов останавливает падение, абсолютно не повреждая веревку.

Что произойдет при остановке падения с более высоким фактором, доподлинно неизвестно, но абсолютно понятно, что эти последствия можно эффективно нейтрализовать с помощью амортизаторов – как на самом устройстве, так и на страховочной линии в соответствии с разобранными нами вариантами.

Принцип действия "ASAP" аналогичен "Silent Partner", причем у меня есть основания полагать, что и само создание "ASAP" произошло на базе идеи создателя "Silent Partner" – Марка Бланхарда (Mark Blanchard). В статье "Silent Partner от Wren Industries" Грег Эйткинхед (Greg Aitkenhead, "Silent Partner by Wren Industries", 1999) пишет:

"Хотя *"Silent Partner"* и был впервые изготовлен и опробован Стивом Шнайдером на Эль Капитан (*El Capitans Nose*) в 1989, на рынке он не появлялся до марта 1999. Долгое ожидание, учитывая восторги Шнайдера, опубликованные в 1990 в *Climbing Big Walls Book*. Итак, почему такая задержка?

Создатель и производитель *"SP"* Марк Бланхард приостановил производство, столкнувшись с финансовыми затруднениями, и в 1996 передал патент Року Томсону из компании *"Rock Exotica"*.

"Rock Exotica" уже производила *"Soloist"* и *"Solo-Aid"*, два популярных устройства для соло, и *"Silent Partner"* завершил бы серию. Однако в 1997 *"Petzl"* поглотил *"Rock Exotica"* и не захотел заниматься соло-устройствами.

Томсон организывает другую компанию *"Wren Industries"*, которая в настоящее время и производит все три устройства".

Но, как говорится, это совсем другая история. Пока же оба устройства постепенно завоевывают все новых сторонников, препятствием чему является их высокая цена. А также находят новые варианты применения.

11.3.2. Техника восхождения с "Gri-Gri"

В 2005 году норвежский спелеолог из Осло Тор Мартин Клэпекер (*Thor Martin Kleraker*) нашел свой ключ к улучшению техники восхождения со спайдер-платформой. Он использовал *"Gri-Gri"* сразу и для страховки и для движения по веревке (**Рис.82-1**).

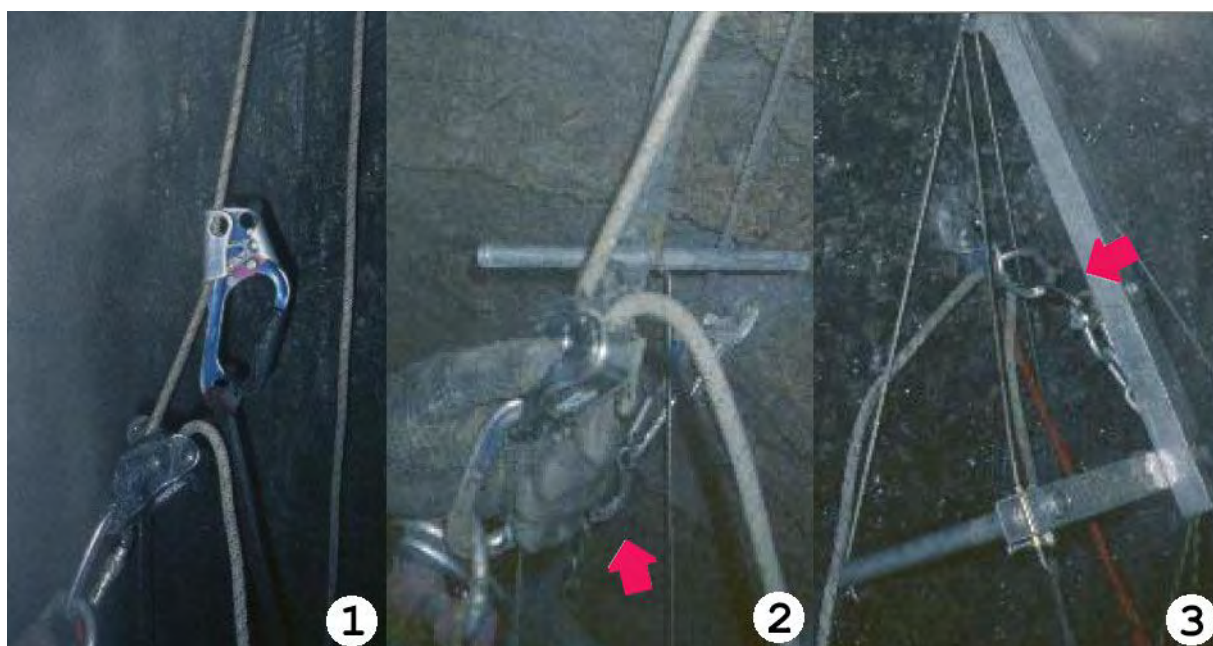


Рис.82. Технические решения "норвежского варианта" работы на спайдер-платформе (фото by Marek Vokac , "Castleguard Cave-2005"):

1 - комплект для подъема по веревке: *"Gri-Gri"* и пуани с педалью. Как уже было сказано, мэйлон рапид вместо карабина существенно увеличивает надежность и уменьшает люфт подвески,

2 - подвеска спайдера на карабин-фифи-звено металлической цепочки,

3 - наиболее короткая подвеска - фифи зацеплен прямо в кольцо спайдера (красная веревка на заднем плане - ус с фифи).

В "Норвежском варианте" восходитель имеет спайдер с короткой лесенкой, перфоратор, молоток, один зажим с педалью, *"Gri-Gri"* и самодельный ус с фифи, постоянно присоединенный к беседке.

Конструкцию уса можно увидеть на **Рис.64-2**. К беседке пристегивается желто-красная его ветка, длина уса с крюком должна позволять маневр при переходе с веревки на платформу, примерная длина его составляет около 60-70 см (см. **Рис.83-3**).

Для подвески платформы используется кольцо с постоянно присоединенной короткой цепочкой и отдельный от цепочки карабин с фифи. Карабин пристегивается в раннер-карабин закрепления, а фифи – в одно из звеньев цепочки. Используя присоединения к различным звеньям цепочки, можно достаточно точно установить платформу по расстоянию до стены (**Рис. 82-2,3**).

Главное отличие этого способа в том, что длинная лесенка отсутствует, и мы понимаемся к новому закреплению непосредственно по страховочной веревке, пропущенной через него. При этом раннер-карабин (он же роуп-карабин, если веревка проходит через него) на ушке нового болта будет уже нагружен в тот момент, когда нужно ставить на крюк платформу. Поэтому наша задача разгрузить его перед установкой спайдера, иначе не удастся поставить его достаточно высоко и близко к скале, а это отрицательно повлияет на его устойчивость.

Напомню, что страховочная веревка фиксируется к страховочному закреплению в начале маршрута восхождения. Она поднимается к закреплению платформы, далее к восходителю, страхуя его через постоянно присоединенное к веревке "Gri-Gri", и далее свободно вниз. Неиспользованная веревка находится в мешке или просто уложена на земле.

Шаги восхождения при этом следующие.

Исходное положение: первый крюк забит, спайдер установлен на него, восходителю стоит на платформе, пристегнутый беседкой к верху шеста, страховочная веревка идет снизу через закрепление в "Gri-Gri" без слабины.

1) Делаем отверстие, ставим новый крюк, присоединяем ушко и встегиваем в него раннер-карабин (**Рис. 83-1**).

2) Выберем веревку через "Gri-Gri", пока ее не хватит, чтобы простегнуть через раннер-карабин нового закрепления.

Даже если предполагается использовать оттяжку с отдельным роуп-карабином, сначала простегиваем веревку через раннер-карабин, чтобы подняться к крюку.

Выбираем слабину веревки через "Gri-Gri" в натяг (**Рис. 83-2**).

3) Отстегиваем беседку от шеста, сходим с платформы и зависаем на "Gri-Gri" на новом закреплении. Если надо, можем чуть приспуститься к текущему крюку, используя "Gri-Gri" как спусковое устройство.

4) Выстегиваем платформу из раннер-карабина текущего закрепления, и пристегиваем ее прямо на беседку (**Рис. 83-3**).

Если планировалось использовать оттяжку на текущем закреплении, самое время прищелкнуть на нее роуп-карабин оттяжки, а затем выстегнуть веревку из раннер-карабина. Это может оказаться не просто, так как веревка натянута нашим весом.

5) Используя зажим с педалью и "Gri-Gri", поднимемся по страховочной веревке к новому крюку.

6) Зацепим фифи вспомогательного уса, присоединенного к беседке в ушко нового крюка рядом или под раннер-карабином, чтобы не прижать его своим весом, и приспустимся на "Gri-Gri" по веревке до зависания на усе.

Раннер-карабин в этом случае разгружается от нашего веса и готов к подвеске спайдера.

7) Встегиваем карабин с фифи подвески спайдера в раннер-карабин закрепления и вставляем фифи в кольцо платформы или в возможно ближайшее звено цепи, чтобы поднять платформу возможно выше, при этом не превышая угол 45 градусов по отношению к стене.

ВНИМАНИЕ! При этом надо проследить, чтобы идущая к нам страховочная веревка не оказалась между опорными ножками спайдера, так как это не даст нам взобраться на платформу! Правильное положение веревки – сбоку над ножкой, показано на **Рис. 83-3**.

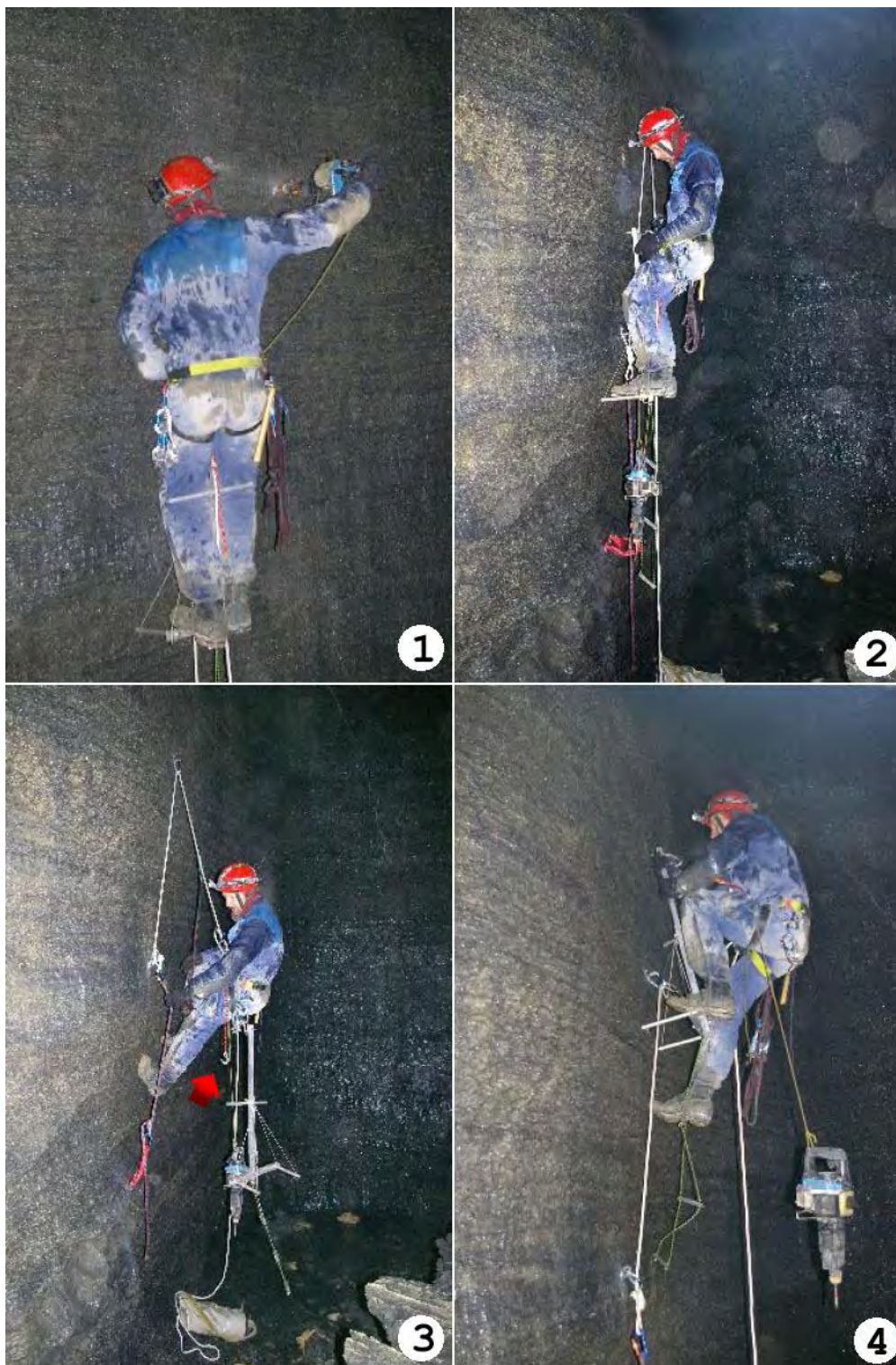


Рис.83. Фазы работы с спайдер-платформой в исполнении Марека Вокача (фото by Christian Rushfeldt , "Castleguard Cave-2005")

- 1 - стоя на платформе, сделать новое закрепление,
- 2 - простегнуть веревку в новое закрепление,
- 3 - повиснув на "Gri-Gri", снять спайдер и повесить его на беседку (по стрелочке четко виден фифи на красном вспомогательном усе),
- 4 - поднявшись к новому крюку по веревке, установить спайдер и взобраться на платформу по ее лесенке.

8) Взойдем на платформу по лесенке, по ходу отцепив фифи вспомогательного уса от крюка, как только снимем с него нагрузку - иначе он неизбежно мешает взобраться на платформу, так как проходит между опорными ножками.

Это самый сложный момент во всем цикле, поэтому время, потраченное на тренировки до экспедиции, не пропадет впустую.



9) Пристегнем беседку к верху платформы и переведем дух.

Эта последовательность заметно короче и значительно проще. Если обстоятельства позволят не использовать платформу, следующий болт может быть сделан прямо с виса на "Gri-Gri", на котором можно подойти к самому закреплению.

В принципе, "Gri-Gri" в процессе восхождения нормально справляется с возложенными на него обязанностями "кролля" и спускового устройства. Но мне лично совсем не по душе спускаться на нем с более или менее серьезной высоты, подобной 200-футовому восходящему колодцу канадской пещеры Castleguard, пройденному норвежскими спелеологами (Рис.84).

Рис.84. Восхождение норвежской экспедиции в 200-футовый восходящий колодец канадской пещеры Castleguard Cave, 2005 год
(фото by Christian Rushfeldt)

Тому есть причины, для меня серьезные.

Во-первых, проклятый панический рефлекс, выводящий "Gri-Gri" из строя с той же легкостью и по тем же причинам, что и "Petzl-Stop".

Во-вторых, мне не нравится находиться на единственной точке прикрепления к веревке, что свойственно всем автоблокираторам, ведь как показывает печальная практика это тоже чревато.

И, в-третьих, не доставляет удовольствия сам по себе сколько-нибудь длительный спуск на "Gri-Gri" – капризном к качеству веревки, которая к тому времени явно утратит стерильность.

Тем более не возникает желания упражняться в подъеме на беспредельно люфтящем "Gri-Gri", выдирая веревку из него рукой, – даже на полтора десятка метров, не говоря уже о большем.

Я предпочитаю использовать снаряжение по прямому назначению, и потому всегда ношу с собой рэк для спуска, имею на себе нормальные усы SRT для

самостраховки с помощью "пуани-рефлекс" при спуске, а также использую для подъема "кролл". Правда, в этом случае лучше крепить его не непосредственно на беседочную дельту, а через промежуточный мэйлон рапид, чтобы, если будет мешать, снять и повесить рядом с рэком на тренчик.

Конечно, это только мои приоритеты, и каждый волен поступать в соответствии со своим пониманием опасности, и как говаривал мой друг Володя Резван, – количеством выпитого.

12. Смена лидера

Далеко не всегда восхождение удастся закончить в один прием, не спускаясь со стены для отдыха, пополнения запаса снаряжения или устранения неполадок. В этом случае нам предстоит спуститься от наивысшей достигнутой точки. А потом, естественно, подняться для продолжения. И все это по веревке.

Если оставить ее перекинутой через карабин верхнего крюка, то нагрузка на него будет вдвое превышать усилия, возникающие в веревке в результате нашего движения. Усилия эти, как показывают измерения, могут достигать 300 и более кГ, особенно если на веревке излишне энергичный и слабо технически подготовленный восходитель. Следовательно, на верхний крюк будет передаваться удвоенная пульсирующая нагрузка до 600–700 кГ. А это крайне нежелательно, тем более с учетом того, что крюк сверху единственный. Что категорически не приветствуется правилами безопасности SRT. То, что веревка подстрахована на стене целой цепочкой закреплений, мало утешительный факт, так как любое даже незначительное падение может окончиться большими неприятностями.

Кроме того, веревка, протягиваясь через верхний карабин даст удвоенное удлинение под нашим весом и усилиями, что тоже не радует.

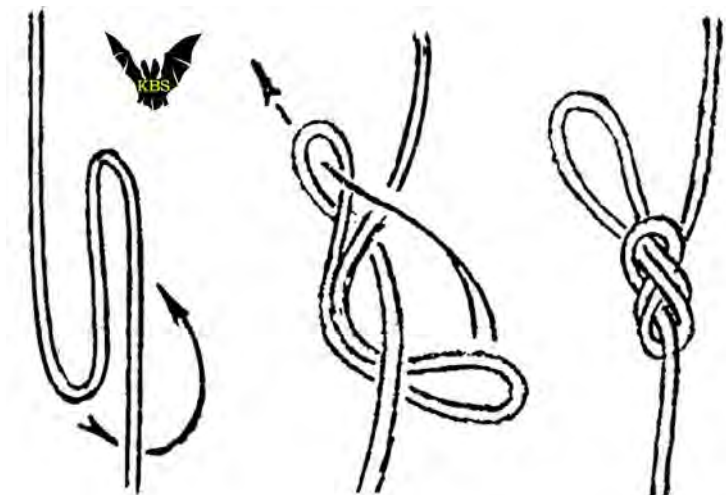
Вывод прост: уходя со стены, необходимо сделать надежное закрепление веревки для спуска и последующего подъема. То есть сделать навеску на два независимые закрепления. Для этого есть следующие варианты.

Имея в распоряжении перфоратор, можно себе позволить забить рядом с первым верхним крюком второй на расстоянии не менее 25 см, и навесить веревку на оба крюка одним из конвенциональных способов.

Если же второй крюк по каким-либо причинам забить нельзя (например, по причине отсутствия такового), то следует сделать закрепление на два уже существующих крюка: новый и текущий, с которого он был забит.

Для этого:

1) Завязать узел "восьмерка" и встегнуть его в раннер-карабин верхнего закрепления так, чтобы на закрепленной у земли ветке не осталось провиса.



2) Приспуститься на "Gri-Gri" (или нормальном спусковом устройстве с самостраховкой) по закрепленной только что веревке до предыдущего закрепления, встегнуться к нему усом и продолжить спуск до зависания на усе.

Рис.85. Узел "направленная или боковая восьмерка".

3) Выбрать веревку вверх из спускового устройства, завязать узел – более всего в этом случае подходит "направленная или боковая восьмерка" (Рис.85).

Встегнуть узел в раннер-карабин или в дополнительный карабин, пристегнутый к нему, после чего подрегулировать натяжение восходящей ветви, чтобы убрать слабинку.

4) Убрать слабину веревки между закреплением и спусковым устройством, (убедиться, что веревка в нем зафиксирована!), привстать на педали самостраховочного зажима, уже установленного под узел, выстегнуть ус и перенести вес на спусковое устройство. Можно спускаться.

Теперь над нами нормальное закрепление веревки, не боящееся случайных повышенных рывков, да еще подстрахованное снизу. При подъеме внимать его нужно строго в обратном порядке с тем же подвисанием на усе.

13. Снятие ненужных закреплений

Чтобы не нести с собой большие запасы ушек и карабинов, можно снимать часть с отработанной части маршрута еще до окончания восхождения.

В этом случае ни в коем случае не надо снимать как минимум верхние 3 закрепления. Конечно, это в том случае, если все они имеют нормальные страхующие качества. Если же мы сэкономили по ходу восхождения, ставя серьезные крючья лишь через 3 или 4 вспомогательных, то снимать ушки и карабины стоит только со вспомогательных крючьев, оставляя на стене все страховочные с высокой несущей способностью.

Технически это можно сделать как при спуске, так и на подъеме, пристегнувшись скользящим карабином уса к закрепленной на земле линии.

При отвинчивании гаек и болтов, и снятии ушек весьма полезен минимум один скай-хук, позволяющий освободить руки.

Во время снятия закреплений необходимо оценить величину возможного прослабления закрепленной на земле страховочной веревки из-за спрямления. И не забыть о нем при продолжении восхождения.

При работе со статической веревкой в качестве страховки, на мой взгляд, не стоит экономить на шлямбурных крючьях, тем более, располагая перфоратором для их установки. Использование закреплений с пониженной несущей способностью накладывает отпечаток и на все остальные элементы техники восхождения. Конечно, пробивка 6-мм отверстий требует в 2 раза меньше энергии, чем 8-мм, и тем более 10-12 мм. Но следует с предельной внимательностью отнестись к оценке качества скалы при выборе крючьев.

Невольно хочется вспомнить бессмертную фразу из "А,Б,В..." Петко Недкова:

"Шлямбурные крючья дешевы – дублируйте их!"

Мотивы излишнего веса или затрат при организации восхождений в глубоких пропастях должны уравниваться оценкой того, во что выльются спасательно-транспортные работы с такой глубины, если наша экономия выйдет боком.

Новый лидер, оснащенный всем необходимым для продолжения работ, поднимается по закрепленной наверху веревке и выполняет несколько операций для приведения страховки в рабочее состояние.

1) Встегнуться в предпоследнее закрепление усом и приспустить, перенести на него вес.

2) Снять с веревки кроль и встегнуть "Gri-Gri". Если мы поднимались сразу на нем, то этот пункт выпадает.

3) Выстегнуть узел из закрепления, развязать и пропустить образовавшуюся слабину вниз через "Gri-Gri".

4) Продолжить подъем, и с виса взобраться на спайдер-платформу, по-прежнему установленную на предпоследнем крюке, пристегнуться беседкой к верху шеста.

5) Стоя на платформе, выстегнуть и развязать узел на верхнем крюке.

6) Выбрать слабинку закрепленной внизу ветви страховочной веревки, образовавшуюся из-за ликвидации промежуточных закреплений, перепустить через верхний карабин и "Gri-Gri".

Если мы не поленились забить рядом с верхним дополнительный крюк и сделали навеску за них, то все обстоит еще проще.

1) Поднимемся, встанем на платформу и встегнемся длинным усом в закрепление.

2) Снимем с веревки "кроль", пристегнем "Gri-Gri" и выстегнем ус.

4) Последовательно отстегнем и развяжем узлы и продолжим.

Если же мы поднимались сразу на "Gri-Gri", то без промежуточных манипуляций сразу можем перейти на спайдер и приступить к развязыванию узлов.



14. Оставление навески по окончании восхождения

Когда восхождение закончено мы навешиваем фиксированную веревку, чтобы обеспечить более легкий подъем для дальнейших исследований. После этого можно окончательно ликвидировать все закрепления маршрута восхождения, оставив стену по возможности максимально чистой. Но это в том случае, если есть уверенность, что они не понадобятся для повторного восхождения по каким-либо причинам.

Если восходящая навеска оставляется до следующей экспедиции, следует принять меры, чтобы и сами закрепления наверху, которые мы не сможем проверить перед подъемом, и веревка сохранились.

В отношении верхних закреплений следует принять неукоснительное правило – не оставлять дюралюминиевого снаряжения – ушек и карабинов. Вполне вероятно, что мы можем стать жертвой подземной коррозии, подобно случаю с падением Пауля де Бье в пещере Эмоций в 2003 году (**Рис.86**).

Рис.86. Коррозия дюралюминиевых карабинов в пещере Grotte des Emotions, (фото из статьи by Paul de Bie, "Grotte des Emotions, A killer cave: some examples of very rapid corrosion of gear", 2003).

Планируя восхождение, следует предусмотреть пару нержавеющих или, по крайней мере, стальных ушек (см. **Рис.7**). В паре со сталью крюка они не породят электролитической коррозии, а обычная коррозия стали не столь быстротечна, как алюминия. Но лучше всего, не скупясь, оставлять настоящие нержавеющие крючья и ушки, а не те, что не ржавеют только благодаря поверхностному покрытию. Царапины на таком покрытии могут послужить началом очагам коррозии. А ведь никто из нас не знает, когда именно удастся вернуться.

В завершение раздела приведу строчки из Марбака и Турте, 2002 год:

"После исследований вы можете снять навеску для подъема, но оставить возможность вернуться наверх. Чтобы это сделать, вы можете использовать технику шнура "корделетт". Однако необходимо зафиксировать два нижних угла шнура на более солидные крепления.

Может случиться, что маршрут восхождения пройдет по водопаду во время сухого сезона или во время паузы между наводнениями. В этом случае стационарная навеска должна быть убрана в части водопада, если возможно, а если нет, мы должны будем перенавешивать и проходить маршрут снова при каждом посещении.

Конечно, большинство не использует стальное снаряжение во время первопрохождения. Некоторые стальные крепления оставленные в проточной воде заржавеют и обветшают быстрее, поэтому вы должны перенавесить маршрут и заменить все крепления на нержавеющие. Следует забыть ваши оригинальные крепления... (с помощью которых было совершено первовосхождение, прим. мои, КВС). Для новой навески используйте... нержавеющие крючья. Они дороги, но они реально неразрушимы".



Например, такие, как использовала норвежская экспедиция (Рис.87).

Рис.87. Крючья, использовавшиеся норвежскими спелеологами при восхождении в Aven Castleguard Cave:

1 - нержавеющий крюк "Petzl Couer Goujon" с самодельным ушком, такие были оставлены на верху отвеса,

2 - ушко "Petzl Coudee", обычное спелео-ушко, с 8-мм болтом, подходящим к рабочим крючьям восхождения, наверху не оставлялись,

3 - нержавеющие крючья промышленного назначения германской фирмы "Wurth", длиной 30 мм и внутренней резьбой М8, к которым подходят болты М8

От себя добавлю, что следует позаботиться о сохранности резьбы оставляемых крючьев - как внешней, так и внутренней - тем более! Попадание глины может сделать повторное использование крюка проблематичным.

Обычно я оставляю в каждом крюке болт или гайку, предохраняющие резьбу от загрязнения. Кроме того, они помогают обнаружить крюк на стене при повторном восхождении. Чтобы не разукруплять фирменные ушки, болты стоит приготовить отдельно. В последующие посещения, когда

болты уже находятся в крючьях, остается только не растерять их при выкручивании. Поэтому небольшой резерв болтиков полезно иметь с собой.

15. Снятие навески по окончании восхождения

К сожалению, удачных восхождений, ведущих в новые части пещеры, не слишком много. Поэтому маршрут восхождения ликвидируется в тот же заезд. Последний может спуститься тремя вариантами.

1) По сдвоенной веревке, если спусковое устройство приспособлено к этому, и мы готовы обойтись без самостраховки. Варианты самостраховки с помощью "Shant" или схватывающего узла применительно к пещере я не рассматриваю как не серьезные для нашего времени. Правда, существует действенная страховка партнером снизу - натяжением рапели, и не стоит ее пренебрегать.

2) По одинарной веревке, когда противоположная ветвь веревки противовесом удерживается товарищем – но этот вариант приводит к удвоенной нагрузке на закрепление.

3) По навеске, выполненной одним из известных способов, специально предназначенных для последующего сдергивания. Эти способы прекрасно отработаны в альпинизме и каньонинге.

В любом случае на верху отвеса остается одно сдублированное – два крюка! – или иное надежное закрепление, например, локальная петля за мощную естественную опору. Его мы оставляем. Спускаться на единственном крюке из соображений экономии – признак недалекого ума.

Готовя восхождение, следует позаботиться о наличии с собой расходной веревки или ленты для таких петель и дублирования оставляемых крючьев, а также колец для продергивания веревки. Вместо колец могут использоваться мэйлон рапиды 8 мм, специальные кольца для каньонинга, но чаще мы довольствуемся звеньями распиленной цепи диаметром прутка 8-12 мм (чем больше диаметр, тем больше вес кольца, но зато легче сдернуть веревку).

Существуют разные способы подготовки веревки для последующего сдергивания. Как уже было сказано, варианты хорошо разработаны для каньонинга, где это ключевой элемент техники, исполняемый на каждом отвесе. Поэтому не стану

вдаваться в подробности. Но чтобы не оставлять этот вопрос вообще без внимания, скажу, что самым простым и надежным считаю способ "стопорного узла" (Рис.87).

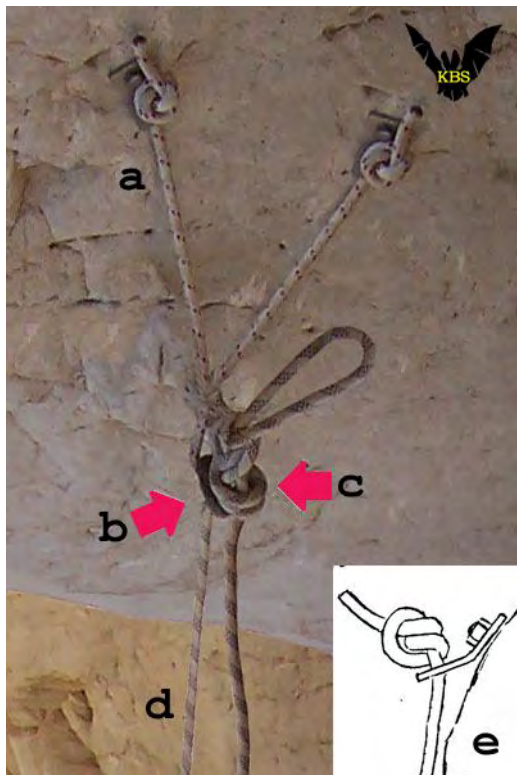


Рис.88. Один из вариантов навески для сдергивания веревки с отвеса:

a – бескарабинная навеска на 2 шлямбурных крюка с помощью узлов "ВеК",

b – кольцо для продергивания или МР, связанное в соединяющую крючья веревку узлом "проводника" или "восьмерка",

c – стопорный узел, в данном случае "девятка", вяжется со стороны ненагруженной при спуске последнего ветви веревки

d – рапель для спуска последнего проходит через кольцо и стопорится узлом,

e – узел "ВеК" для бескарабинной навески.

Вид стопорного узла каждый выбирает для себя. Условия два – узел не должен застрять в кольцо для сдергивания и не должен застрять на стене при протаскивании. Первое побуждает нас к увеличению узла, второе – к уменьшению. Истина, как всегда, в оптимальности.

Полезно, когда оба конца веревки подстраховываются внизу товарищами: это может уберечь замыкающего от больших неприятностей в

случае ошибки.

Само сдергивание следует производить в высшей мере плавно – с постоянным усилием и без малейших рывков, вызывающих раскачивание или волну на веревке. Наиболее частая причина застревания веревки при сдергивании – перепутывание ветвей серединами или захлестывание кончика вокруг второй ветви с попаданием под нее. И все в результате размашистых торопливых потягов.

Последний участник должен внимательно разложить обе ветви веревки по ходу спуска, чтобы уберечь их от попадания в щели или другие места, где может заклинить узел.

16. Несколько заключающих слов

Я не ставил целью этой работы определить самый лучший, самый удобный и самый безопасный способ восхождения.

Я не даю советов, а только рассказываю о том, как делаю сам и то, о чем узнал у коллег. И я не призываю следовать моему примеру. То, что органично мне, может оказаться совершенно неприемлемым для другого.



Рис.89. К.Серафимов в каньоне Рахаф, Израиль, фото by Gleb Tostov (слева).

Восхождение, фото by Ben Lovett (справа-вверху).

Штурмовые шесты в Мамонтовой пещере, США, фото by Yann and F.M. Callot.

Мне хотелось дать наиболее широкую и детально проработанную информацию о существующих техниках с тем, чтобы каждый мог выбрать для себя подходящий именно ему вариант. Но, несмотря на возможную разницу в наших вкусах, есть нечто, с чем мы вынуждены считаться. Это физические законы, управляющие процессами, происходящими в нашем снаряжении и окружающей природе. И стоит отнестись к ним с максимальным вниманием.

Каждый, кто задумывает подземное восхождение, делает это исключительно на свой страх и риск, полностью и самостоятельно отвечая за свои решения и поступки. Восхождения, а тем более, сольные, – не дело для новичков и дилетантов.

Но каждый из нас может добиться результата, если не пожалеет времени, труда и средств, чтобы узнать и научиться.

Константин Б.Серафимов

2006–2007 год

www.sumgan.com

Литература и ссылки

С благодарностью ко всем авторам, бывшим первыми на этом пути.

Перечень составлен в последовательности обращения к источникам по ходу изложения материала в тексте работы.

1. Сайт Сопоского Горно-Спелеологического клуба - Soposki Klub Taternictwa Jaskiniowego - http://www.sktj.pl/epimenides/index_d.html
2. Коллекция снаряжения А.Шелепина, Москва на сайте "Снежная" - <http://www.snowcave.ru/equipment/equipment.html>
3. Архив "Спелеорассылки" П.Гульчука, Киев: Denis Krotov "Восхождения" 25 Nov 2003 - <http://happy.kiev.ua/cgi-bin/cml-archive?num=5307%2b>
4. Сайт "Спелеокоманда Новосибирские Диггеры" - <http://www.nskdiggers.ru/index1.htm>, о пещере Алтайская: - <http://www.nskdiggers.ru/caves/altayskaya.htm>
5. Б.Л.Директор, "Снаряжение для горного туризма", "Профиздат", Москва, 1987.
6. А.Нехорошев, Алма-Ата, "Небесный палец", Журнал "Турист" № 5 (№ 276), Москва, 1989.
7. И.И.Антонович, "Спортивное скалолазание", "Физкультура и спорт", Москва, 1978 г.
8. И.И.Антонович, "Альпинизм", 1981 - <http://lattice.itep.ru/~pavlo/alpin/alpin1.html>
9. Захаров П.П., Степенко Т.В. "Школа альпинизма". Глава XII-4. Передвижение по скальному рельефу", Учебное издание, "Физкультура и спорт", Москва, 1989 - <http://amidnsk.narod.ru/school/school.htm>
10. Александр Ищенко, г.Владивосток, "Техника скай-хукинга" - <http://alpocean.narod.ru/equipment7.html>
11. Александр Ищенко, г.Владивосток, "Применение закладок" - <http://alpocean.narod.ru/equipment12.html>
12. Александр Ищенко, г.Владивосток, "Снаряжение для Big Wall" <http://alpocean.narod.ru/equipment11.html>
13. Сайт Спелеосекции Краснорского Завода Телевизоров - <http://www.speleokzt.net.ru/index.php>
14. Jdicael Arnaud "The Dyneema cord in speleology", Spelunca, 2004.
15. "Крюконога", ПНР "Taternik" № 2, 1979 г. (стр.91-92).
18. Marian Kuchar, "Technicke lezenie", 2004, Сайт Альпклуба Братиславы "Alpin Club Lokomotiva Bratislava" - <http://www.aclokomotiva.sk>
18. Ю.Рост "Эверест-82", "ФиС", Москва, 1984.
19. Joze Pirnat "Jamarska tehnika", Ljubljana, 1972 (p.27).
20. Montgomery. Neil R., Single Rope Techniques, a guide for vertical cavers, Speleological Society, Sydney, 1977, (p.44-47)
21. Ласло Якуч, "В подземном царстве", Государственное издательство Географической литературы, Москва, 1963 г.

22. Jean Philippe Grandcolas, "Pierre CHEVALIER (1905 Paris, décembre 2001)" - <http://www.chevalier-montagne.com>
23. David Judson, Caving Practice and Equipment, 1988, (p.114-116).
24. Bob Zimmerman, "A Historical Review of the First Cassell Cave Survey", 2001 - <http://www.psc-cavers.org/gangsta-mappers/history.htm>
25. Charles Danforth, "Trip Report: Cassell Cave, the Ascent of Medville Falls", 2001.
26. В.В.Илюхин. В.Д.Дублянский, "Путешествия под землей", "Физкультура и спорт", Москва, 1968 г. (стр.71).
27. Trombe Felix, Traité de spéléologie. Paris, 1952.
28. Демидов Павел, "На Напре (июнь 2001 - февраль-март 2002)", сайт Перовского спелеоклуба - http://www.perovo-speleo.ru/library/napra/napra_dem2001.php
29. Marbach, G. and Rocourt, J.-L., Techniques de la Speleologie Alpine, Techniques Sportives Appliquees, Choranche, 1980, (p.214-219).
30. Warild, A., "Vertical", a Technical Manual for Cavers, The Speleological Research Council Ltd., Sydney, Australia, 1988.
31. Alan Warild, "Vertical", National Speleological Society, 3rd edition, June 1994.
32. Warild, A., Vertical, a Technical Manual for Cavers, Fourth (CD) Editions, Newtown 2042 Australia, 2001.
33. Georg Marbach, Bernard Tourte, "Alpine Caving Techniques" English Edition, 2002.
34. Коллекция снаряжения на сайте доктора Gary D/Storrick - <http://storrick.cnchost.com/>
35. Allen Padgett and Bruce Smith, "On Rope", 1987.
36. Hermann Huber, "Bergsteigen Heute, Der Leitfaden für die Praxis", Bruckmann, München, 1975.
37. Рекламные каталоги снаряжения фирмы "ПЕТИЦЛЬ", Франция за разные годы.
38. Greg Aitkenhead, "Climbing", August 1, 1999.
39. Tests by the Medical Commission of the French Federation of Speleologists, 1984.
40. "Harness suspension: review and evaluation of existing information", Prepared by Paul Seddon for the Health and Safety Executive, 1984.
41. Marek Vokac, "Castleguard Cave 2005, First ascent of the 200-foot aven", 2005.
42. Сайт фирмы "Edelweiss" - <http://www.edelweiss-ropes.com/anglais/via-ferrata-us.html>
43. Ian Parnell, (перевод Анна Пиунова) "Чистым стилем! История освоения больших стен чистым лазанием", 2001, - http://www.mountain.ru/people/sketch/2004/Big_Wall/index.shtml

44. Daniel Dondeli, Archeo-Speleo-Club-Albigeois, "Systeme de remontee artificielle avec la methode STICK-UP" ("Sistema di Risalita Artificiale Mediante Metodo Stick-Up".) - Revue des Speleoloques du Grand Sud-Ouest, №97 - 1er trimestre 2003 - № ISSN/0241-4104
45. Howard Peel, "A guide to self belay and fall arrest techniques", 2004.
46. Влад Еремеев, "Испытания снаряжения", Москва, 2006 год - форум "Сумган", <http://www.sumgan.com/phpBB2/index.php>
47. Greg Aitkenhead, "Silent Partner by Wren Industries", 1999.
49. Paul de Bie, "Grotte des Emotions, A killer cave: some examples of very rapid corrosion of gear", 2003.