

ЭКСПЕДИЦИЯ ВО МРАК

II ЧАСТЬ – ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРОПАСТЬЮ

1. РАЗМЫШЛЕНИЯ НАД БЕЗДНОЙ

3. НЕ ВЕДАЯ, ЧТО ТВОРИМ...

Выглянув "за бугор", мы, конечно, могли бы обнаружить, что мировая спелеология все больше отдаляется от некогда общего пути развития спелеотехники – не только в способах спуска или подъема, но в принципах работы с основным снаряжением при штурме пропастей.

Однако смотровые люки "на запад" были задраены, а если где-то, по недосмотру, и возникала щелочка, то многого через нее разглядеть не удавалось. Так что возникающие проблемы приходилось решать самостоятельно, да еще в условиях отсутствия качественного снаряжения заводского изготовления.

Такое положение, слов нет, стимулирует умственную деятельность, но, к сожалению, слабо способствует успешному продвижению к глубинному полюсу планеты.

А проблем, притом весьма жестких, накопилось, хоть отбавляй.

Прежде всего, пугала веревка. После нескольких спусков она начинала подозрительно махриться, чернеть, подплавляться, особенно если спуски совершались с присущей скалолазам лихостью. Острые скальные выступы травмировали веревку, терли ее при каждом шаге поднимающегося по ней спелеолога. Страх перед возможным обрывом веревки серым призраком висел за плечами.

Что же делать? Как избавиться от него?

Еще при ЛВТ (лестнично-веревочной технике) первое, что пришло в голову – удвоить число веревок. Чувствовалось, что это не вариант, но что-то же надо было предпринять!

Так возникла двухверевочная техника. Важнейшим ее условием являлось строго функциональное использование каждой из веревок на отвесе: одна – "рапель", предназначалась исключительно для спуска и подъема, вторая – только для страховки. Расчет прост и на первый взгляд очевиден: разрушится рапель – удержит страховка.

Казалось бы все так, но...

Трезвые головы были все времена и во всех странах.

Иногда они даже успевали сказать свое слово, до того как их предусмотрительно отрубали.

Несмотря на всю кажущуюся очевидность и оправданность двухверевочной техники, она постепенно начинала подвергаться критике со стороны наиболее прогрессивно мыслящих исследователей.

"...Чувствую себя обязанным объяснить, почему американская вертикальная спелеотехника развивается своим путем, – пишет в 1978 году американец Р.Тран (Thrun R.) в статье "Несчастные случаи при СРТ". – В 1965 году было внушено, что две веревки или двойная веревка будут безопаснее, чем одна. Я не вижу, как спуск (и подъем) по двойной веревке повысит безопасность. Я не напоминаю о случаях, когда веревки перебиваются камнями, но ведь и две веревки могут быть также легко перебиты, как и одна. Две веревки будут перетираться дольше, чем одна, но тот же эффект может быть достигнут одной более толстой веревкой. Какая же толщина веревки будет оптимальной?

Мне приходилось слышать о веревках, которые были сжеваны животными. Но и две веревки будут также уязвимы, как и одна. Единственно надежной защитой от этой неприятности будут тросовые лестницы или просто стальной трос, как у русских. Но в отличие от лестниц, веревки не рвутся внезапно! Обычно их разрушение вызывается трением, проливанием кислоты или большой длиной веревки".

Отглянувшись по сторонам – нет ли поблизости коровы-террористки, последуем далее по тропе познания.

Постепенно появилась возможность осознать причины трагедий, связанных с обрывом веревки: в мировой практике накопился достаточный статистический материал. Как у каждого из нас, у веревки оказалось много врагов – явных и скрытых.

Прежде всего, это два явных недруга – Жесткий Рывок и его Тишайшинство Трение.

Но есть и другие.

Химия, породившая современные синтетические веревки из нейлона, полиэстера, кевлара – гораздо более прочные и эластичные, чем первобытная пенька, не смогла уберечь их от смертельных врагов всяких полимеров: иезуитского ордена Кислот и Щелочей.

Незримо подтачивает веревку свет – обычный солнечный, дневной свет в ультрафиолетовом диапазоне.

Все открывалось постепенно, шаг за шагом, и каждый следующий шаг был невозможен без предыдущего.

Известно, что опасность, которую ждешь, – это половина опасности. Страшнее всего неизвестность.

Тернист путь познания. Однажды в одном из глубоких, более 90–100 метров, колодцев без видимых причин оборвалась веревка. Память моя не сохранила точного времени и координат этого происшествия, знаю одно, что веревка оборвалась при спуске. Спасла ли потерпевшего вторая страховочная веревка – история умалчивает, но обрыв веревки, которому нет объяснения, порождает вполне понятные чувства, и мир кейвинга впал в тяжелое раздумье.

И пока он раздумывает, чему же теперь верить, позволим себе небольшое отвлечение.

* * *

Как Вы представляете себе сверхглубокий колодец, мой Дружелюбный Читатель?

Действительность подземного мира превосходит, порой, самые смелые предположения. Сейчас в мире известно более 30-ти естественных провалов сплошным пролетом превышающих 200 метров.

Глубочайшие колодцы мира расположены на территориях весьма ограниченного числа стран. Долгое время первенство в этом вопросе удерживала Греция. Следом шествовали гордые мексиканские пропасти. Но ныне пальма первенства склонилась к Австрии. Не вдаваясь в перечисление всех сверхглубоких колодцев, назовем семерку естественных вертикалей, превысивших глубину 400 (!) метров.

Закрывают этот ряд:

Сотано дель Барро (Мексика) – 410 метров,
Миние (Папуа, Новая Гвинея) – 417 метров,
Гуффер Жозелин (Крит) – 430 метров,
Эпос II (Греция) – 442 метра.

Увенчивает же верхушку победное трио Австрийских пропастей:

Холленхолле – 450 метров,
Хадесшахт – 455 метров,
Альте Мурмиельтиршахт – 480 метров.

480 метров сплошного пролета! Пожалуй, немного будет высываться из такого суперколодца, если погрузить в него московскую Останкинскую телебашню!

На территории бывшего СССР первенство по глубине сплошного колодца до последнего времени удерживала Снежная с упомянутым уже Большим колодцем в 160 метров чистого отвеса.

Но затем внутренние шахты пропастей Пантюхинская – 213 метров, Куйбышевская – 239 метров, и пройденный англо-львовской (по другим сведениям франко-львовской) командой 400-метровый внутренний отвес в пещере К-3 или Абац, расположенной недалеко от Пантюхинской, затмили его своими достижениями.

Остается только добавить, что все эти гиганты сосредоточены на Западном Кавказе, на территории Абхазии.

* * *

На высоте в 150–200 метров уже свободно летают самолеты, а вам предстоит отважиться на спуск в бездну, положившись всего лишь на тоненькую, с палец толщиной, веревку, отныне соединяющую вас с жизнью. Есть о чем задуматься? Особенно, если гложет черное недоверие к веревке, которая недавно, без видимых причин, оборвалась под кем-то. А почему бы ей теперь не порваться под вами?

Если начались такие мысли, значит, либо из нервотрепки вертикалей вам пора на покой, либо подошло время основательно разобраться в происходящем.

Разобрались. Оказалось, что во всем виноват все тот же древний, как мир, резонанс.

Его Неожиданность Резонанс! Если кейвер – не обремененный излишней осторожностью лихач из числа тех молодых людей, что не утруждают себя утомительными тренировками в овладении собственным снаряжением, – он потенциальная жертва неумолимых и беспристрастных законов природы, отнесенных к разряду резонансных явлений.

Как это происходит?

На малых отвесах, пока веревка еще не слишком растягивается (и собственная частота ее колебаний достаточно велика), опасность разрушения ее, вызванного резонансом, отсутствует. Но вот глубина нарастает. Вы начинаете спуск, лихо пропуская веревку через спусковое устройство, но в какой-то момент вас одолевают сомнения в возможности остановить этот полет-падение в бездну. И вы, по неопытности, резко зажимаете веревку в спусковом устройстве.

Понятно, что в этот момент мгновенной остановки не происходит. Под действием сил инерции веревка начинает растягиваться, и спуск постепенно замедляется. Вот вы достигли нижней мертвой точки растяжения веревки и остановились. Еще мгновение – и упругость веревки начнет поднимать вас вверх, как на качелях. Но – успокоенные, вы несколько приотпускаете веревку и с удивлением наблюдаете, как она со свистом начинает протягиваться через ваше ФСУ, а вы, будто вне всякой зависимости от этого, плавно начинаете проваливаться вниз, все набирая скорость. Есть от чего вздрогнуть сердцу! Вы снова судорожно сжимаете веревку.

И картина повторяется на новом энергетическом уровне, раз от раза набирая амплитуду этих вертикальных колебаний на отвесе. Если при этом их частота совпадет с собственной частотой данной веревки (что более вероятно именно на больших отвесах: более 90 метров) – катастрофа неизбежна.

Вот почему столько фольклорных трактовок получила одна из святынь заповедей кейвинга: "Поторапливайся медленно!", "Нэторопыза!", "Вошел в пещеру – выключи секундомер!" и так далее.

Плавность, неторопливость, аккуратность, мягкость и вкрадчивость работы, экономичность движений при маневрировании – вот почерк настоящего мастера.

* * *

Но постойте, на что это намекал предыдущий оратор?

"Стальной трос, как у русских"?

Есть такой грех. В начале семидесятых советская вертикальная техника избрала путь развития, принципиально отличный от остального спелеологического мира. Тому были причины.

Ни один человек не может равнодушно видеть, как расправляются с веревками скальные выступы и ребра, карнизы и перегибы. А если вам самому предстоит пройти по этой нейлоновой дороге, "заминированной" острыми элементами рельефа, и вовсе призадумаетесь. А что, если?..

И вот тут-то показалось, что укротить разбойного дракона Абразива сможет только богатырь Ильюшенька Муромец-Трос-Стальной. Так в пещеру попал трос.

С каким сладострастным удовлетворением смотрели мы на опостылевшие скальные выступы, карнизы и ребра. Так беспардонно обращавшиеся с веревкой, теперь они были повержены. С ними запросто расправлялся наш новый союзник. Стальной трос быстренько перепиливал любые происки Трения.

С диким хохотом советские кейверы ринулись на отвесы.

* * *

Найдя выход в борьбе против трения: мы уже не оглядывались по сторонам. Тем более, что стальной трос обладал еще одним замечательным преимуществом перед веревкой – он не растягивался.

Вы не насторожились? Ничего не резануло слух? Ну, ничего, мы еще вернемся к этой фразе. А пока – прекрасные ощущения! Если вы, хоть раз, пробовали подниматься по веревке на зажимах, и ваш разум в эти мгновения не был затуманен страстным желанием покинуть подземный мир, вы, конечно, помните не слишком приятное топтание на месте в начале подъема, пока веревка не растянется на столько, чтобы оторвать вас от земли.

Помню один незабываемый случай в 86-м году, во время первой нашей с болгарскими международной СРТ-экспедиции в Снежную. Под самый занавес у меня появилась возможность взять в пещеру сына Алешку. Парень был взрослый – вот-вот стукнет 7 лет, а за плечами уже спуск (правда, на папе) в 70-метровый отвес Кутук-Сумгана.

Снежная не была бы Снежной, если бы ее первые 200 метров не выглядели хаосом люда, фирна и скал.

Спуск прошел успешно, и вот мы с Алешкой стоим на фирновом дне входного 30-метрового колодца Снежной. Над нами белые скалы, оконтуренное ими голубое небо, с редкими на такой высоте (1900 м.н.ур.м.) березками по урезу. Настроение осложняют ранклюдты – протаявшие трещины-провалы, отверсто зияющие вокруг нас на границе скалы и снега. Я-то в кошках, а сынишке пробираться по скользкой крутой тропинке вдоль страховочных перил весьма неуютно.

Тем не менее спускаемся по крутому снежнику и, заглянув в бездну ледяного колодца, решаем возвращаться.

И вот наступает момент начала подъема на землю. Вставляю в Алешкин беседочный зажим рапель и начинаю ее постепенно выбирать, чтобы уравновесить натяжением веревки его вес. Без этой предосторожности можно запросто провалиться на пару метров в рантклюдт у стены, вдоль которой предстоит подъем.

Тяну, значит, веревку – тянется она, как резинка, и вдруг замечая: у сынули моего глаза становятся по блюдечку, и в каждом блюдечке – вот-вот слезы! Ничего не понимаю. Продолжая свои манипуляции с веревкой, спрашиваю:

– В чем дело? Ты что, испугался? Ну, говори, все же в порядке!

– Да-а... – наконец решается мой малыш, чуть не плача. – Я не хочу-у..., я не хочу вылетать из Снежной!

– ...???

– Да-а! Ты сейчас отпустишь веревку, а она меня ка-ак выкинет!

Наша мама Люба, в нетерпении ожидавшая с фотоаппаратом на краю Снежной, была крайне заинтригована гомерическим взрывом папиного хохота, донесшегося из глубины. Отсмеявшись, я сделал единственное, что мог в сложившейся ситуации – подвесил парня над рантклюдтом на предварительно растянутой веревке: лучше один раз испытать, чем сто раз слушать рассказы и уговоры.

И через несколько минут мы уже молодецки позировали на отвесе перед оком маминного фотоаппарата.

* * *

Но вернемся к тросу. С его приходом в советском кейвинге началась эпоха ТВТ – тросово-веревочной техники. Она стремительно распространялась по стране. В ход шли любые тросы подходящего диаметра: от 3 до 5 миллиметров. Трение о скалы мы не устранили – просто одну из линейных опор сделали трению не по зубам. Но, заменив одну из веревок на трос, нам пришлось отойти и от некоторых канонов классической двухопорной техники. Теперь мы поднимались из колодцев по малоэластичному стальному тросу с обязательной страховкой за параллельную веревку. Но спускаться по нему толком не умели. А то, что умели, нас не устраивало. Однако об этом позднее.

Привыкание к тросу происходило, порой, трудно.

– Знаешь, кто у нас в стране самый смелый спелеотурист? – спросил как-то Резван при проведении нами семинара инструкторов на Кавказе. – Алик Липкин.

Алик, парень из Мурманска, врач-травматолог и весельчак-гитарист, также, как и я, носил очки. Очки – это проклятье спелеолога. Их постоянно заливают водой, забрызгивают грязью, они запотевают и заледеневают от вашего дыхания зимой, да еще норовят упасть с носа в самый неподходящий момент.

Иногда, чтобы не мучаться в пещере с оптикой, Липкин очки снимал.

– Алик как-то признался, – продолжал Резван, – что когда он идет по тросу, то троса – не видит. Он идет, будто в пустоте, немислимым образом поднимаясь все выше. Он не видит троса и только ощущает какую-то призрачную тонкую напряженную нить. Но все-таки идет. Понял теперь?

* * *

Мы поднимались по тросу и испытывали жуткое искушение по нему же и спускаться. Но пока перебирались и опробовались варианты, приходилось спускаться по той же веревке, за которую страховались при подъеме.

Тем самым нарушалось важнейшее правило монофункциональности линейных опор классической техники – мы изнашивали свою страховочную веревку, спускаясь по ней.

Мало того – на спуске мы "изображали" страховку за трос, на первых порах искренне уповая на ее надежность!

О демпферах-амортизаторах тогда и не слыхали.

Можно ли придумать более утонченный самообман, искусно замешанный на невежестве?

Ну, конечно! Конечно же, вариант применения стального троса казался заманчивым не только нам. Ведущие западные фирмы по изготовлению спелео и альпийского снаряжения тоже взяли его на заметку, но... Сошлемся на мнение основателя фирмы "Петцль" Фердинанда Петцля, говорят, в прошлом тоже спелеолога:

"... Было проведено большое количество испытаний. Поначалу идея выглядит очень привлекательной, так как используя трос, мы можете совершать прохождения с меньшим весом. Но на практике все выглядит иначе. Во-первых, хотя с новым тросом достаточно приятно работать руками, старый трос, имеющий оборванные пряди, очень опасен для рук, даже в перчатках. К тому же трос не эластичен и совсем не приспособлен к рывкам. Рывок на нейлоновой веревке, в зависимости от условий, может быть погашен, но даже небольшое падение на тросе губительно – для троса, точек закрепления, самого спелеолога" (*114).

А мы не сдавались. В 84 году известный спелеолог москвич Владимир Киселев демонстрирует на международной конференции спасателей советскую тросовую технику.

Вот что по этому поводу заметил другой известный специалист по техническим вопросам из Чехословакии Густав Штибранный:

"... Троса могут порваться в любое время, внезапно и без всяких предшествующих признаков... Стальной трос практически не способен поглощать кинетическую энергию, то есть является почти идеально статическим. Это очень опасно. По данным наших последних экспериментов тело весом 80 кг при падении на 1 метр уже развивает энергию более 1000 кг. (*115) Однако по исследованиям американского института "National Aeronautics and Space Administration" человек даже в самых лучших обвязках не выдержит рывка более 1200 кг.

Почему же тогда наши советские коллеги применяют тросовую технику? У них нет другой возможности. Они не могут получить в достаточном количестве веревок удовлетворительного качества, однако стальные тросы легко доступны для них. Если бы мне приходилось работать в таких условиях, я, может быть, поступал бы также" (*116).

Оставалось только сделать хорошую мину при плохой игре и гордо возразить что-либо из бывшего репертуара, типа: "Зато у вас негров угнетают!"

* * *

Кстати, о музыке. С "пещерным вальсом", как результатом скручивания веревки в спусковом устройстве, мы уже знакомы. А вот с его последствиями – пока нет. Не надо обладать феноменальным воображением, чтобы зримо представить, во что превращается двухверевочная трасса при возникновении хоть небольшого вращения при движении по ней. Вот тут и рождаются проклятые близнецы – Скрутка и Борода! Если бы все часы, проведенные спелеотуристами Союза в изрыгающем проклятия состоянии на спутках и бородах из веревок и тросов, потратить на что-нибудь более полезное, например, на изучение опыта наших коллег из других стран – толку, думается, было бы значительно больше.

Так как там было у Америки?

Ага-а... Ого! Иди ты!

Похоже, оказывается...

"...Американские спелеологи очень консервативны в отношении страховки. Одно время некоторые группы настаивали на использовании страховочных веревок на всех отвесах. Их предостережения датировались днями джюльферного спуска, гораздо более опасного, чем на спусковых устройствах. Один старый спелеолог дошел до того, что утверждал, что если колодец узок на столько, что страховку нельзя разнести с

рапелью так, чтобы они не спутывались, то в этот колодец вообще нельзя спускаться".

Спасибо Вам, мистер Тран. С каждым Вашим словом у нас расправляются плечи. Уж до этого мы не доходили. Но нет-нет, мы слушаем внимательно.

"Смит (да только ли этот неизвестный нам Смит? – прим. мои, К.Б.С.) сильно недооценивает опасность скручивания веревок между собой. Они запутываются на всяком свободном отвесе. Любые две веревки, повешенные рядом, будут скручиваться друг с другом".

Оказывается, это проклятье двухопорной техники преследовало не только нас. Спелеологи всего мира искали выход, но многие видели его по-разному.

* * *

У нас действительно много общего с американцами – гораздо больше, чем внушалось все прошлые годы.

В 86 году в Тбилиси на Первом Международном Симпозиуме спелеологов в СССР спелеолог из Югославии Андрей Михич сказал хороший тост:

– Когда мы возвращаемся на землю – мы равны, как перед Богом. Потому что мы одинаково счастливы!

Когда мы возвращаемся на землю...

И в этом отношении кейвинг очень похож на космос. Это понимают ученые, изучая человеческий организм в условиях пещеры. Это ощущают спелеологи, возвращаясь наверх.

Так о чем мы? Ах, да, о двух веревках!

Тогда заглянем снова в Снежную, но на этот раз глазами Усикова:

"...Через десять минут происходит следующий эпизод. Первым в Большой зал в хорошем темпе на "пожарнике" (*117) съезжает Виктор. Быстро отстегивается от веревки, не дав ей раскрутиться. Но Виктор не обращает на это никакого внимания и резво слезает со снежного конуса. Следующим спускается в Большой зал Алексей. Здесь впервые в своей короткой спелеологической жизни он знакомится с тем, что бывает, когда скручиваются веревки. Леша зависает, как говорится, "мертво". Конечно, он зовет Виктора, чтобы тот вернулся и помог. Но Виктору, который уже спустился с конуса, лень возвращаться (конус-то 30 метров высотой – настоящая фирновая гора! Хотя это и не оправдывает лентяя – прим. мои, К.Б.С.) Он как бы не слышит призывы Алексея и скрывается в "Шкуродере". Счастье нашего новичка, что он... беседки не снял (Иные бывалые исследователи Снежной запросто спускались по колодцам, прикрепляя спусковые устройства прямо к грудной обвязке! – прим. мои, К.Б.С.). Целый час он болтался в пустоте, пока виток за витком не распутал веревки. Когда же Алеша, наконец, спускается, в нем еще кипит злость и полыхает ярким пламенем справедливый гнев, который он собирается обрушить на своего мучителя. Но обидные слова застревают у него в горле, когда он видит окоченевшего Виктора, который стоит, боясь пошевелиться, на одной ноге на узкой полочке под самым потолком "Малого" зала. Именно здесь его постигла "божья кара": в самом неудобном месте перегорела лампочка, а запасную он взять не удосужился. Весь этот час он страдал от холода, пронизываемый ледяным ветром "Шкуродера, а еще больше от ужасной мысли, что наверху что-то случилось, все вернулись в лагерь, что его тут бросили, забыли".

Далекий ты наш 78-й! Если бы каждого, давшего промашку под землей, Пещера наказывала одновременно так жестоко и так мягко – "прекрасен был бы наш союз"!

Так что вы говорите, мистер Тран?

"Приход плетеных веревок (*118) облегчил использование отдельной страховки, но потребовалось 15 лет, чтобы показать, что годится и одна веревка..."

Минуточку! Вы несколько забегаете вперед. К одинарной веревке мы обязательно придем, но позже. А пока – вот сакраментальный вопрос: страховка!

Лестнично-веревочная техника ушла и унесла с собой обязательное применение верхней страховки на подземных отвесах. На смену коллективно-групповому

передвижению по пещере, когда спелеологи буквально не могли обойтись друг без друга, пришло индивидуальное параллельное движение по отвесам с самостраховкой.

Действительно, не лучше ли каждому самому позаботиться о собственной безопасности?

Не знаю, как в других странах, а в СССР с проявлением какой-либо индивидуальности всегда были трудно. Усилиями классиков и последователей марксизма-ленинизма коллектив воцарился над личностью всерьез и надолго. Коллективно решали все и за всех, привычно забывая о каждом в отдельности под лозунгами некоего всегда достаточно абстрактного "всеобщего блага".

Тем не менее, несмотря на трудности, переход на работу с самостраховкой состоялся и резко двинул вперед вертикальную технику. Теперь по отвесам спускались и поднимались, передвигая по параллельной веревке или тросу самостраховочный зажим, прикрепленный к обвязкам коротким "усом".

Понятно, что внедрение этих новшеств не обошлось без проблем.

* * *

Что на ваш взгляд сложнее – спуск или подъем по отвесу? Нет-нет, не труднее, а сложнее?

На первый взгляд это не очевидно.

Как ни странно – сложнее в техническом отношении именно спуск по линейным опорам. Конечно, на спуске, если и потеешь, то только от страха, а вот при подъеме от вас, порой, такой пар валит, что колодец застилает.

И тем не менее, абсолютное большинство аварий в этой области приходится именно на спуск. Спуск, как говорится, мягко стелет, да жестко спат. Точнее было бы сказать – падать!

И если вы спускаетесь по одной из веревок, а самостраховку вынуждены осуществлять за другую (а тем паче за трос) – проблем значительно прибывает.

К чему она вообще – эта суета вокруг страховки-самостраховки, скажете вы? Тем более, если мешает. Придумайте что-нибудь, обойдитесь, в конце концов.

И обходимся, если можно. Но вместе с тем следует признать, что во многих случаях самостраховка нужна объективно. Особенно на спуске. И, прежде всего, если по каким-либо причинам вам не удастся сохранить контроль за скоростью. Ну, например, неожиданный удар камня по руке, каске или другой части вашего тела может повергнуть нас в такое замешательство, что о веревке вы на время просто забудем.

Да мало ли что может заставить "удачливого" кейвера врасплох?

Одну такую, случившуюся со мной, историю я описал в рассказе "Узел"...

***114** Из интервью М.Меридита с Ф.Петцлем, "Caving International Magazine" № 6-7, январь-февраль 1980 г. стр.57, Канада.

***115** Эта формулировка Густава Штибраного может показаться знатокам энергетики падения несколько некорректной. В действительности энергия падения в этом случае не превышает 80 кГм, но вот конечная нагрузка при остановке падения веревкой, а тем более статическим тросом – может достигнуть очень большой величины: от 500-600кГ при падении человека в хорошем снаряжении до 1000-2000кГ при абсолютно жестком падении. Именно этот фактор имел ввиду автор статьи.

***116 Густав Штибранный** "О тросовой технике", из бюллетеня венгерского туристического общества "Красный метеор", 1984 г.

***117 "ПОЖАРНИК"** – один из примитивных, но достаточно распространенных способов спуска по веревке с использованием карабина и особого узла на нем, известного в обиходе под названием "пожарного". Узел так понравился альпинистам, что они удостоили его переименованием в "узел УИАА" (UIAA – Международный Союз Альпинистских Ассоциаций). Как и все карабинные узлы, "пожарник" жутко скручивает веревку, изгибая ее пространственным образом.

***118** На заре спелеоисследований применяемые веревки имели конструкцию в виде скрученных между собой спиралью нескольких, обычно – трех, более тонких жил, аналогично многим видам стальных тросов. Такие веревки имеют непреодолимую склонность к раскручиванию под нагрузкой. Неудобства, вызванные этим обстоятельством, привели к созданию современных веревок кабельного типа (плетеных), состоящих из защитной трубчатой оплетки и сердцевины, которая, в свою очередь, может иметь разнообразную конструкцию.

Константин Борисович Серафимов

"ЭКСПЕДИЦИЯ ВО МРАК"

www.sumgan.com