



Навеска

Крубера-Воронья, Абхазия

Технически навеска является наиболее взыскательной частью вертикального кейвинга, и вне зависимости от сложности пещеры навешивание должно базироваться на трех основных требованиях:

1. Безопасность.
2. Проходимость для всей команды.
3. Сохранность.

Существуют два главных стиля навески, которые я назову "Альпийским" и "Техникой Неразрушимой Вережки" (Indestructible Rope Technique - IRT). Оба стиля имеют много общего - так как они созданы в попытках достичь одного и того же. Несмотря на это, методы, которые приемлемы в одном стиле, часто расцениваются как опасные в другом. Это нигде так очевидно не проявляется, как в отношении контакта веревки со скалой: табу в "Альпийской" навеске и норма в "IRT".

Альпийская техника навески

Ее цель - где только возможно, проложить веревку свободно висящей, не касающейся скалы на безопасном расстоянии от воды и слабых камней. Часто чтобы достичь этого, приходится проходить большие расстояния, но позволить тонкой веревке тереться об острую скалу равносильно самоубийству.

Точки опоры

Чтобы достичь свободного виса веревки и иметь навеску, проходимую для всей команды, обычно требуется широкое использование искусственных точек опоры. Чтобы повесить веревку правильно, часто нужно закрепить ее в специфическом месте, а в нем может и не оказаться естественной точки опоры.

Наверху большинства отвесов должно быть две точки опоры, которые образуют закрепление, имеющее минимальную вероятность отказа. По возможности одна из точек должна располагаться немного не доходя перегиба, а вторая - в том месте, где она обеспечит веревке хороший вис. Ниже вы можете разместить другие точки опоры для промежуточных закреплений веревки, свободно висящей ко дну.

Начальное закрепление



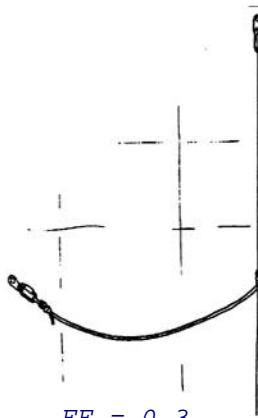
$FF < 0.3$
Хорошо

Когда вы пристегнулись к веревке, чтобы спуститься в отвес, над вами должны находиться две или более точек опоры - то, что называется "начальное" закрепление веревки ("Primary anchors"). Его точная конфигурация будет зависеть от отвеса и того, кто делает навеску. Вы можете соединить две точки опоры так, что обе будут воспринимать распределенную нагрузку (Y-закрепление), или привязать веревку к каждой по отдельности. Чаще всего одна из точек опоры располагается там, откуда следует хорошая возможность виса, а вторая - там, где легче и куда безопаснее дотянуться.

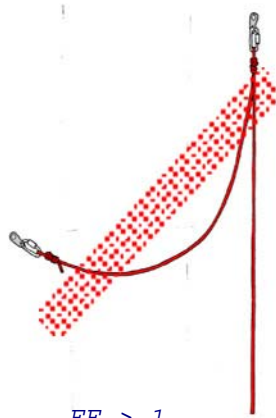
В любых закреплениях слабина веревки между точками оставляется минимальной, чтобы в случае разрушения основной точки опоры снизить ударную нагрузку на дублирующую. Точки, расположенные близко друг к другу, могут быть, в частности, особенно склонны к возникновению большой слабины соединяющей их веревки, так как трудно завязать рядом два узла без слабины между ними.



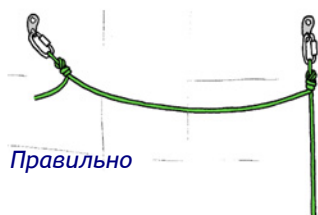
$FF < 0.3$
Даже лучше



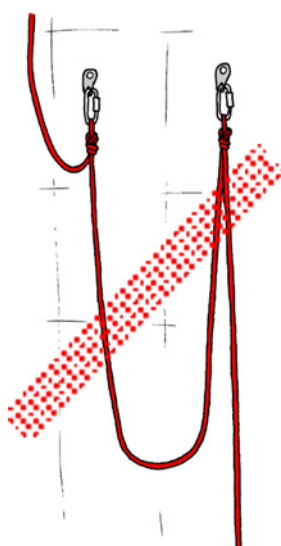
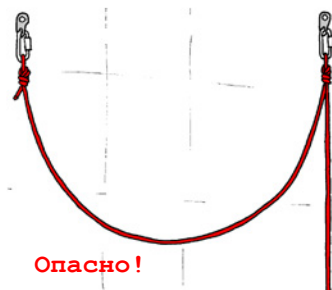
$FF = 0.3$
Безопасно



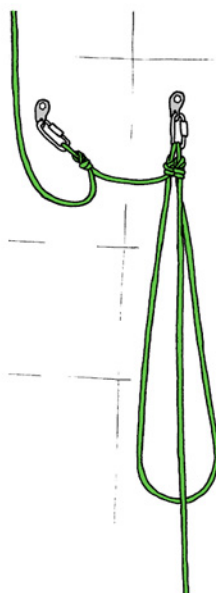
$FF > 1$
Смертоносно



Располагайте крючья не ближе 30 см между собой, чтобы избежать любого взаимодействия между напряженными зонами, вызываемыми ими. Точки опоры, расположенные на расстоянии более 30 см, легче и навешивать без слабины между ними.



ОПАСНАЯ
петля при дублировании

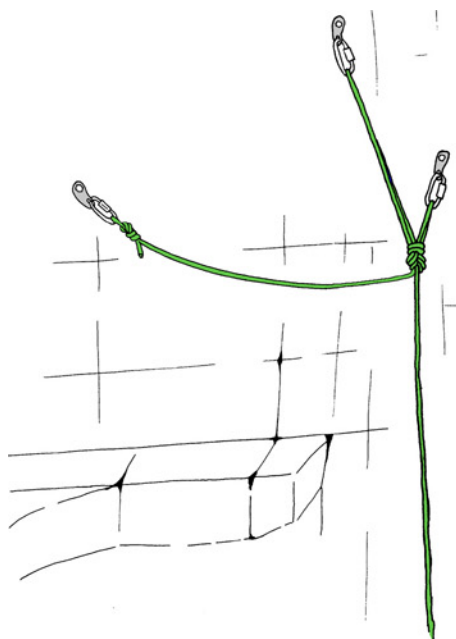


Те же опоры,
навешенные безопасно

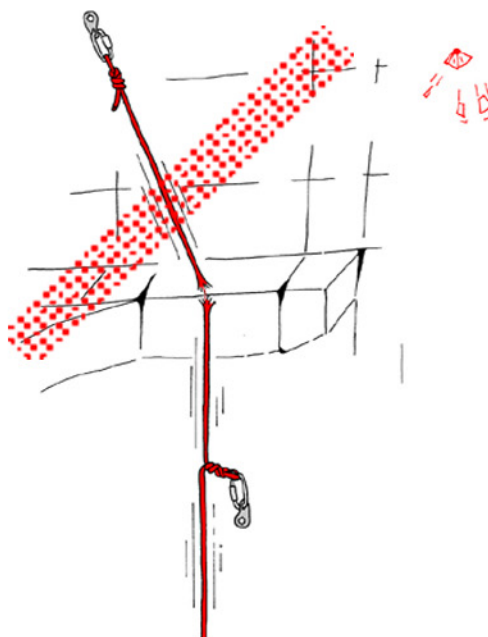
Никогда не навешивайте на две рядом расположенные опоры с большим провисом связующей их веревки для опоры в провис ног. При возможном падении с фактором 1,0 это может привести к разрушению любой из опор!

Будет безопаснее соединить такие точки с помощью туго натянутого slingа или веревки, а ее излишек подвесить петлей на одну из двух точек опоры.

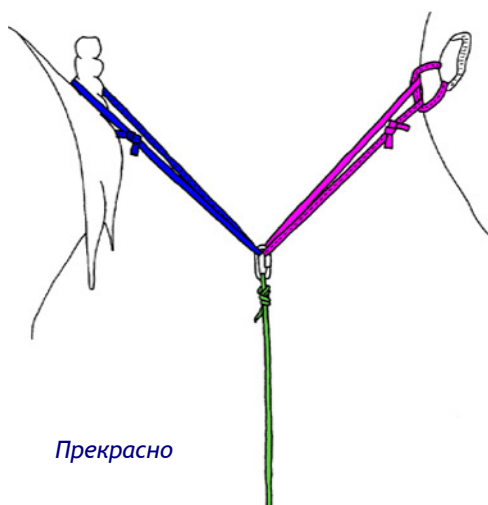
В любых закреплениях, имеющих сдублированные точки опоры, каждая отдельная точка должна быть абсолютно независима.



Страховочная линия
к дублирующему закреплению
должна быть **всегда** защищена
от возможности отказа

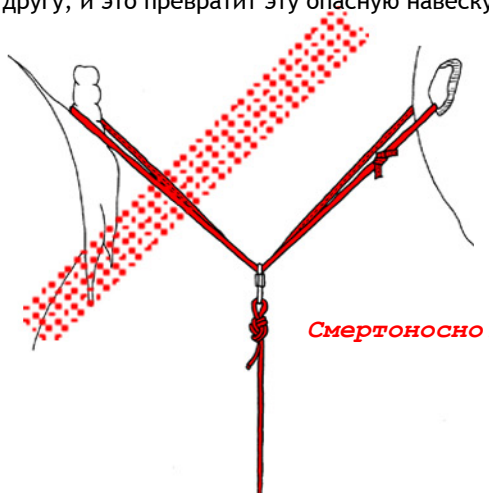


В то же самое время вы должны защитить веревку от острых краев в случае разрушения ниже расположенной точки опоры, даже если это подразумевает сдвигание опор, удаление острого края или пересмотр конфигурации всего закрепления.



Прекрасно

Будет катастрофой, если отказ одной точки закрепления автоматически приведет к отказу всех остальных. Если вы используете для навески одновременно две точки опоры (как показано на рисунке), вы должны рассматривать их как одинарную точку. Сверните sling одинарным оборотом в форме "8", затем пристегните оба отверстия восьмерки друг к другу, и это превратит эту опасную навеску в хорошую.

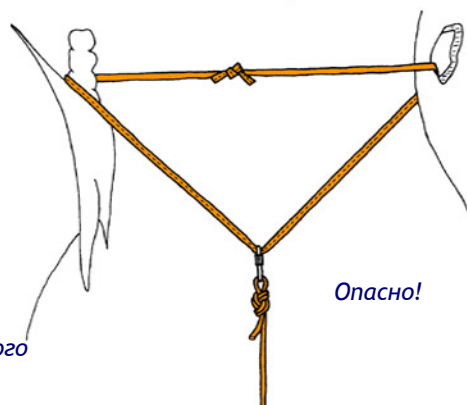


Смертоносно!



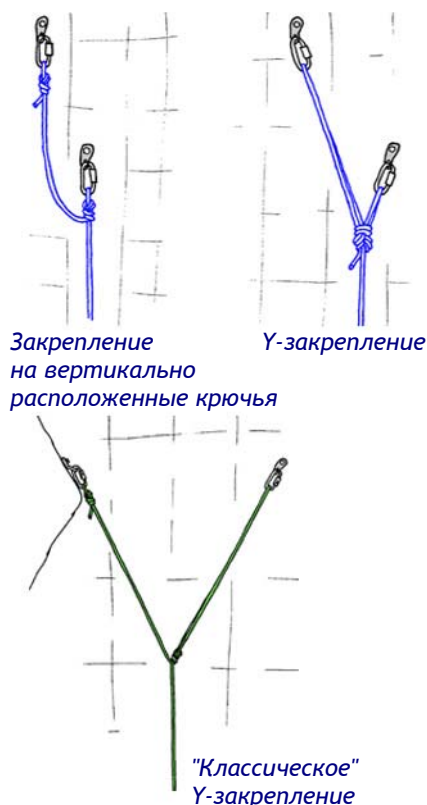
Слинг **НЕ** из "Дайнимы"!

Правильное
распределение
нагрузки -
карабин
простегнут
через оборот
слинга, свернутого
восьмеркой



Опасно!

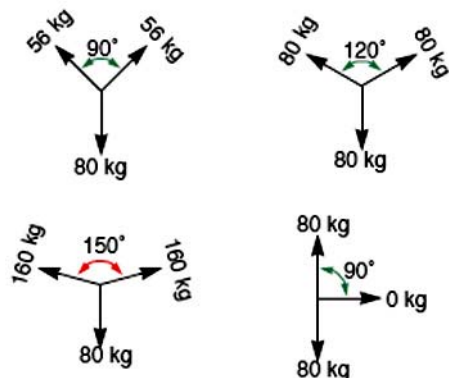
Закрепления в форме "Y"



Очевидной разновидностью сдублированных точек опоры является закрепление в форме "Y", где обе точки всегда нагружены одновременно. В теории, на каждую точку приходится меньше, чем полная нагрузка, и поэтому они имеют меньше шансов на отказ. В маловероятном случае отказа одной из опор, другая ветвь закрепления "Y" должна плавно принять нагрузку без удара, таким образом, увеличивая свои (и ваши) шансы на выживание.

Распределение нагрузки между двумя точками опоры не делит ее пополам. Слишком большой угол между ветвями закрепления "Y" послужит только перенагрузке обеих точек одновременно.

Сохраняйте угол между ветвями закрепления меньше 90° , рассматривая 120° как несомненный предел. Имейте ввиду, что большинство типов крючьевых ушек не могут быть нагружены под углами более 45° от стены, и если в этом возникнет необходимость, используйте кольцевые ушки.



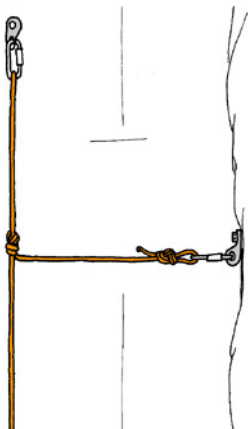
Распределение нагрузки на точки опоры в Y-закреплении

"Y" закрепления являются идеальными в ситуациях, где одинарные опоры на каждой из стен щелевидного отвеса не позволяют навесить веревку свободно, если не сделать закрепление, подвешивающее ее в пространстве между стенами.

Распределение нагрузки между двумя или более точками рекомендуется в случаях, когда точки опоры имеют сомнительное качество - и также как и страховочное дублирование, требует минимального провиса системы.

"Y" закрепления могут быть самыми разными, вы можете использовать их всякий раз, когда две точки опоры находятся на одном уровне. Но, как и любым другим, не увлекайтесь этим чрезмерно - используйте все соответственно ситуации. Только одно то, что закрепление механически безопасно, не должно приводить к неудобству его прохождения, а также перерасходу веревки или крючьев.

Асимметричные Y-закрепления



Вы можете изменять расположение ветвей Y-закрепления до крайнего случая, когда одна из них становится горизонтальной. Не переходите этой границы, чтобы срединный узел закрепления всегда был ниже любой из точек опоры и возможный фактор падения всегда был меньше 1,0.

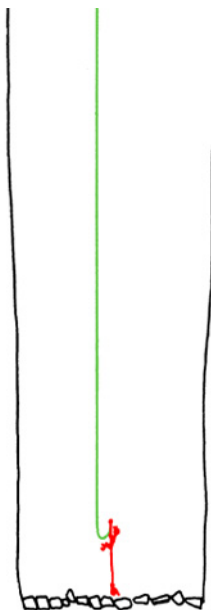
Если ниже расположенная точка опоры это крюк, который принимает часть нагрузки, необходимо поставить на него кольцевое ушко.

Предельно возможная конфигурация Y-закрепления

Узлы для Y-закреплений

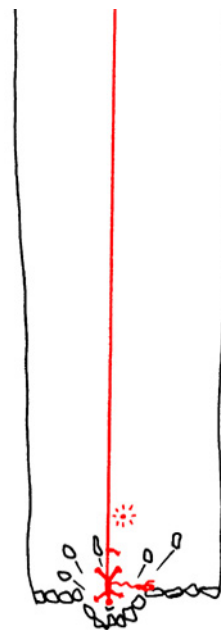
При отсутствии опыта оформление Y-закреплений может быть проблематичным, так как существует обширный круг возможных конфигураций узлов. Зачастую самым легким для вязки и регулирования будет отдельный слинг. Когда нет слинга, вы можете использовать веревку, хотя это меньше экономит снаряжение. Чаще всего применяются двойные узлы, наиболее подходящий из которых "Двойная восьмерка", хотя "Двойной булинь" легче регулируется и использует несколько меньше веревки, если вы используете веревку диаметром 10 мм или более.

Страховочные перила



Довольно часто начальное закрепление навески будет расположено так, что без страховочных перил безопасно добраться до нее не получится. Вы должны "застраховать" его ("back it up") - соединить перильной линией с другой точкой, расположенной пусть не в таком идеальном месте, но к которой можно безопасно подойти. Перилами может служить часть закрепления от крюка, дублирующего основное закрепление наверху отвеса, или отдельные перила от специального крюка, подходящие к сдвоенным опорам закрепления в начале отвеса. Тогда вы можете пристегнуть ус к перилам, точно также как для обеспечения безопасности на начальном закреплении, пока передвигаетесь к спусковой веревке.

Когда отвесы идут каскадом один за другим, вы можете использовать веревку предыдущего отвеса для подстраховки перед следующим. Это возможно до тех пор, пока вы будете уверены, что при поломке ниже расположенной опоры страховка (с верхнего отвеса) примет вас до того, как вы ударитесь о дно следующего. Особенно это относится к ситуации, когда маленький отвес следует сразу за большим. В случае сомнений установите над малым отвесом сдвоенные точки опоры, а предыдущую веревку используйте только, чтобы легче и безопаснее до них добраться.



Промежуточные закрепления - перестежки

Если от начального закрепления веревка висит до низа, не касаясь стены, и не заливается водой, такой отвес навешен. Если веревка касается стены или по трассе есть вода, вам может потребоваться промежуточное закрепление (ПЗ), чтобы сделать веревку свободно висящей или позволить ей сдвинуться в сторону. Существует общее правило - располагать ПЗ в том месте, откуда веревка пойдет наиболее далеко вниз, до того как снова коснется стены. Обычно довольно просто определить точку потенциального трения и поместить крюк прямо на нее или в такое место, откуда веревка повиснет, отрываясь от стены. Выбрать подходящую для крюка точку можно, бросив от этой точки маленький камешек. Можно приложить веревку к выбранной точке, свесив какую-то ее часть вниз по отвесу, чтобы посмотреть, как она пойдет.

На больших отвесах используйте промежуточные закрепления, чтобы разбить их на участки не более чем по 40 метров¹: это хороший максимум для трудно проходимого отвеса.

¹ Нормой тактической разбивки отвесов для экспедиционной работы все же являются участки не более 15, максимум 20 м. Все свыше сильно дробит группу и вызывает большие потери времени на взаимное ожидание.

При креплении веревки к промежуточному закреплению оставляется провис, позволяющий только выстегнуть спусковое устройство с верхней разгруженной от веса веревки - в среднем не более 1 метра ².

Существует несколько причин соблюдать правильную величину провиса:

- Минимальный провис означает минимальную ударную нагрузку при разрушении закрепления.
- Слишком короткий провис затрудняет перестановку спускового устройства и проход ПЗ.
- Слишком длинный провис снижает эффективность дублирования опор.
- Слишком длинный провис затрудняет использование петли провиса для опоры ног при проходе ПЗ.
- Слишком длинный провис использует больше веревки, чем необходимо.

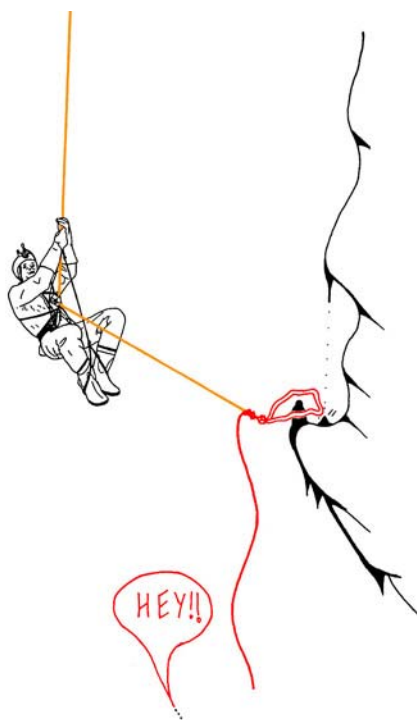
Правильно учесть растяжение веревки на больших отвесах может быть затруднительно. Существует два способа гарантировать правильную величину провиса:

• Пристегните свой ус к ПЗ и спуститесь, зависнув на нем. Не отстегивая спусковое устройство, определите под ним достаточное количество веревки для провиса, завяжите узел и пристегните его к ПЗ. Закончите прохождение ПЗ в обычном порядке и продолжайте спуск.

• Для второго способа, спуститесь до зависания на ПЗ, как сказано выше. Затем вытащите вверх через спусковое устройство достаточное количество веревки для провиса и узла и пристегните узел к ПЗ. Без необходимости перестегивать спусковое устройство снимите свой ус и продолжайте спуск.

В любом случае закрепление должно иметь карабин, петлю или ушко крюка с достаточно большим отверстием, чтобы в нем поместились как карабин/майлон закрепления, так и карабин вашего уса.

Не встегивайте ус в майлон закрепления во время этого маневра, так как он разогнется, если будет откручен.



*Некоторые ПЗ
должны быть привязаны снизу!*

Несмотря на то, что второй способ быстрее, вы рискуете длинным падением, если закрепление не выдержит в тот момент, когда у вас максимальный провис ³. Повиснув на ПЗ, **никогда** не снимайте спусковое устройство с веревки, предварительно не закрепив ее к промежуточному закреплению.

Никогда не доверяйте единственному закреплению, оставайтесь пристегнутым к веревке в качестве самостраховки.

Для промежуточного закрепления одинарная точка опоры достаточна. Она всегда подстраховывается закреплениями выше, и самая большая вероятность ее поломки имеет место именно в тот момент, когда вы находитесь непосредственно на ПЗ. Когда вы находитесь ниже, веревка между вами и ПЗ имеет возможность частично поглощать рывки, вызываемые вашими действиями.

Возможность подъема по длинному отвесу с точкой трения, возникшей в результате разрушения промежуточного закрепления, фактически мало вероятна.

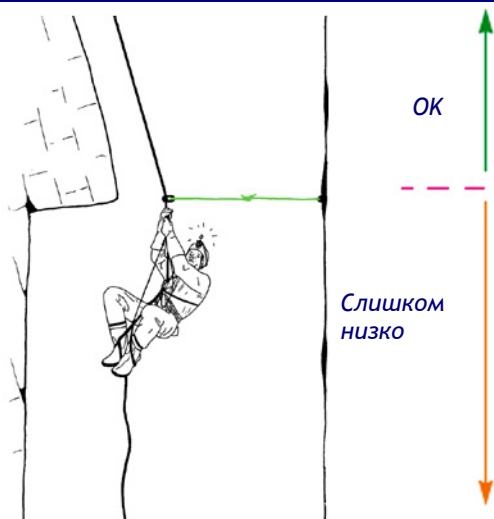
Подумайте о дублировании опоры промежуточного закрепления, если отказ единственной точки грозит перерезать веревку об острый край вследствие опасного маятника, или когда скала или опора имеют такое низкое качество, что их целостность вызывает сомнение.

Если вы используете естественную опору для промежуточного закрепления, позаботьтесь навесить ее так, чтобы проходящий кейвер не мог поднять слинг, закладку и т.п., вытащив их из правильного положения. Если такая вероятность принципиально существует, лучше, по возможности, подстраховаться от неосторожного обращения, привязав промежуточное закрепление снизу или использовав достаточно длинный слинг, чтобы его нельзя было сдернуть.

² Метр для корема у ПЗ - это уже слишком много, если говорить о безопасности. Любое устройство можно выстегнуть при провисе 0,5, максимум 0,7 метра. Метр провиса - это издержки западного стереотипа работы без самостраховки, когда провис используют для опоры ног, что при другой технике не является не только жизненной, но и вообще никакой необходимостью.

³ Эта опасность существует ТОЛЬКО при спуске без самостраховки. Быстрее - это далеко не всегда - лучше.

Отклонения (изменения направления веревки)



Правильное положение опор отклонения

Зачастую вместо промежуточного закрепления вы можете сделать отклонение.

Отклонения навешиваются быстрее, чем ПЗ, и в большинстве случаев не требуют ничего, кроме слинга для оттяжки, присоединенного одним концом к естественной опоре с карабином на втором, куда пристегнута веревка. Слинг должен иметь подходящую длину, чтобы отклонить веревку от ее естественного направления и отвести ее от точки трения.



Правильная длина - легко

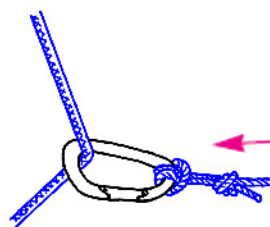
Чтобы потом эффективно и легко проходить отклонение, вам надо установить его правильно. Используйте самое близкое закрепление на том же уровне или чуть выше относительно точки трения и в таком месте, чтобы отклонение отодвинуло от нее веревку. Нужно только предохранить веревку от касания - ни к чему отодвигать ее на метры. Слинг, который вы используете для оттяжки, должен быть достаточно длинным, чтобы его можно было легко достать рукой, упершись ногой в стену. Если слинг отклонения слишком короток и не позволяет этого, его будет легко упустить и трудно пройти, особенно при подъеме.



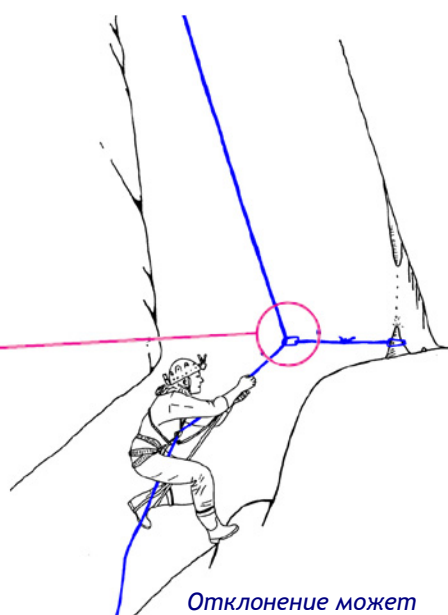
Слишком коротко - трудно

Избегайте использовать слишком короткие оттяжки отклонений: такие как один или два карабина в ушке крюка - они так мало подвижны, что их трудно пройти.

Избегайте значительных отклонений. Силы в них работают аналогично "Y"-закреплениям, и возможны, как перенагрузка отклоняющей опоры, так и возникновение трудностей при прохождении.



Лучше использовать карабин без муфты, чем муфтованный, и привязывать его к слингу, чтобы удерживать на месте.



Отклонение может располагаться и на полу.



Двойное отклонение

Точки закрепления, используемые для отклонений, никогда не подвергаются полной рабочей нагрузке и точно также не могут подвергнуться таким рывкам, как промежуточные закрепления. Поэтому они могут быть не столь прочными. В большинстве случаев для них прекрасно годятся выступ скалы или заклиненный узел, которые и близко не подходят для ПЗ. Слинг и крюк не нуждаются в высшем качестве, дешевый шнур диаметром 5 мм и маленький карабин достаточно прочны для оттяжки отклонения и экономят вес.

В тех редких случаях, когда не существует естественных точек опоры, вы можете использовать шлямбурный крюк, а так как нагрузки достаточно низки, некоторые сверлят под него отверстие только в половину глубины, чтобы сэкономить силы. Несмотря на то, что такой прочности хватает, лучше потратить время для полной забивки **всех** крючьев, так как никто потом уже не поставит "хороший" крюк рядом.

Качество ушек и угол их нагрузки также неважны, потому что любые нагрузки на отклонения должны быть небольшими.

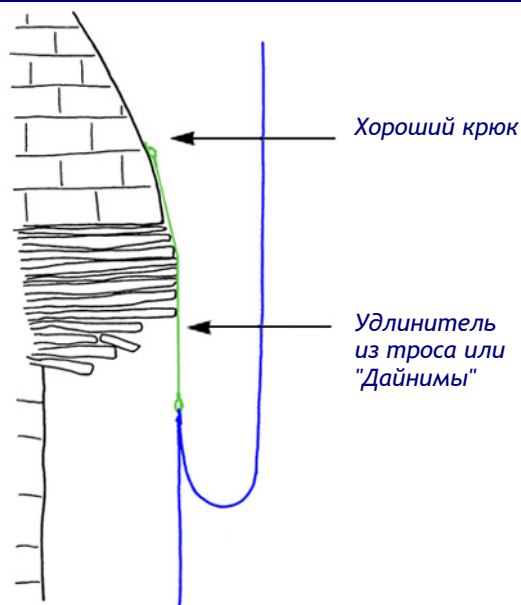
Отклонения хороши для рыхлых скал, где ПЗ могут быть ненадежными, или в случаях, когда лучше пустить веревку вниз по центру шахты, совсем избегая стен. При разведке или недостатке веревки отклонения требуют минимального времени для навески и требуют меньше веревки, чем ПЗ.

Отклонения не разбивают отвесы на более короткие участки. Хотя отклонения навешиваются быстрее, что полезно для краткосрочных вылазок (например, разведка или спортивные походы), промежуточные закрепления могут быть лучше, если в отвесе работает много народу, как бывает на "традиционных маршрутах".

Временами вы должны точно расположить веревку для спуска. Чтобы достичь этого, используйте две оттяжки, закрепленные на противоположных стенах, и пристегните их к одному карабину для того, чтобы направить веревку точно в желаемое место.

Промежуточное закрепление?		Отклонение?	
+	-	+	-
надежно	медленно навешивать	быстро навешивать	веревка менее натянута
больше человек может подниматься одновременно	возрастает опасность камнепада	снижается опасность камнепада	только один может подниматься за раз
легче подниматься (меньше подпрыгивает веревка)	нужно больше снаряжения	минимальное снаряжение	иногда неудобно (больше подпрыгивает веревка)
	зажимы и ФСУ ⁴ надо отсоединять от веревки	зажимы и ФСУ все время пристегнуты к веревке	

⁴ ФСУ - фрикционное спусковое устройство

Рыхлые скалы

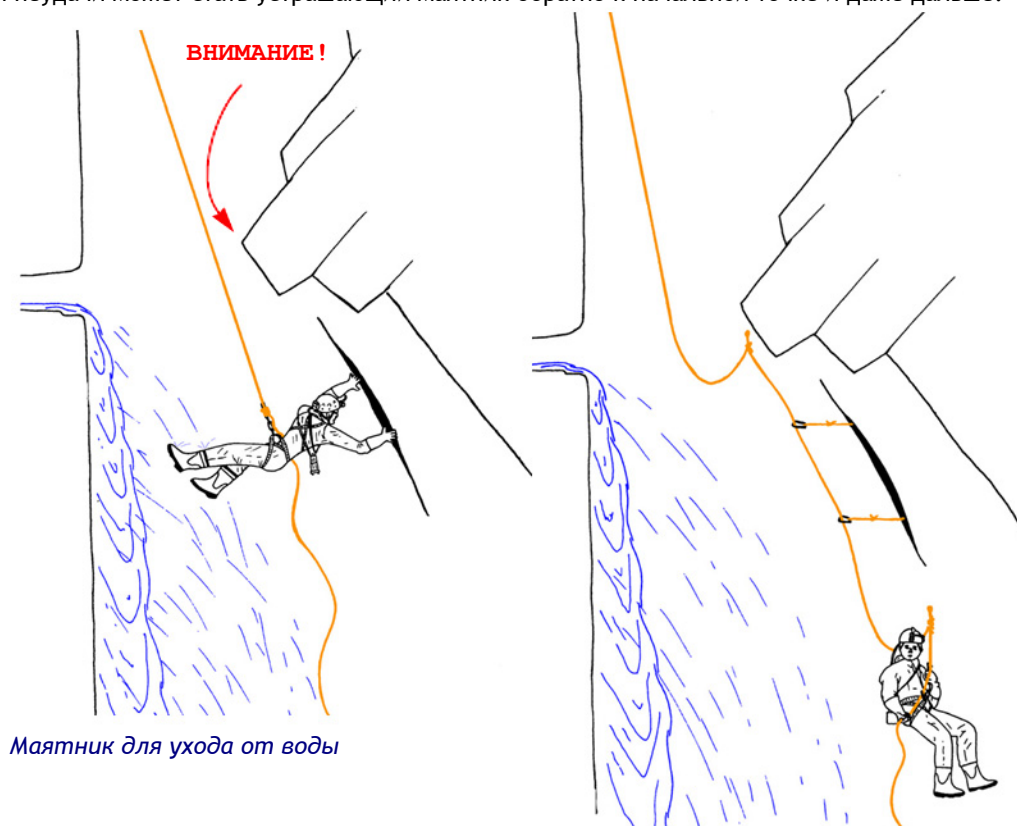
Если скала плохая, сделать надежное ПЗ может быть трудно. Иногда можно использовать отклонение или, возможно, удастся расположить ПЗ выше, но если нет, вы можете использовать тросовый удлинитель. Найдите точку опоры выше проблемного места и присоедините к нему тросовый удлинитель, так чтобы он проходил через плохие скалы, а затем сделайте промежуточное закрепление веревки к его концу. Такое ПЗ не слишком удобно проходить, и веревка может закручиваться вокруг удлинителя, но это работает. Если у вас нет тросового удлинителя или sling из "Дайнимы", для той же цели подойдут веревка или лента (по возможности сдвоенная или строенная) и защищенная подкладкой.

Безопасный способ навески через рыхлые скалы с помощью удлинителя: тросового или из "Дайнимы".

Маятники

Часто возникает необходимость уйти в сторону по отвесу: от падающей воды, если вас поджидает глубокое озеро на его дне или существует опасность падения камней. Иногда встречаются колодцы, где продолжение находится в окне, расположенном ниже и в стороне.

Когда висишь в пустоте, откатнуться в сторону исключительно трудно. Имея стену, чтобы оттолкнуться или подтянуться поперек, вы можете рассчитывать уйти в сторону максимум на 25% расстояния от последнего крюка. Ценой неудачи может стать устрашающий маятник обратно к начальной точке и даже дальше!



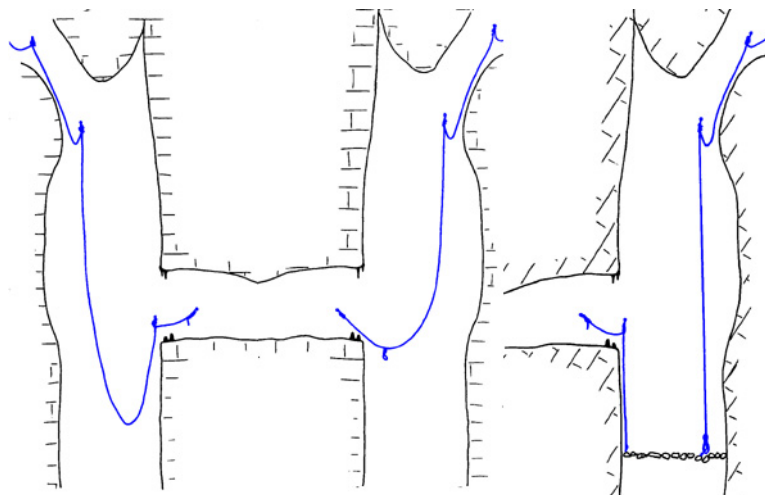
Маятник для ухода от воды

Серия небольших закачиваний легче,
чем одно большое

На длинных обводненных отвесах одно из решений состоит в том, чтобы сделать несколько небольших маятников, а не один большой. В любом случае размещайте точку, с которой собираетесь закачиваться, так, чтобы

веревка не терлась выше при поперечном движении, возникающем при маятнике. Вероятно, вам может понадобиться еще один крюк или отклонение, чтобы достичь этого.

Сделав поперечный маятник, закрепите веревку, оставив слабину, достаточную для того, чтобы следующий за вами тоже мог пройти. Чтобы сориентироваться, какую слабину надо оставить, отметьте узлом на веревке то место, где вы закончили спуск и начали движение закидывания. Значительная слабина веревки в маятнике может означать, что необходимо сделать сдвоенное закрепление для того, чтобы продолжить спуск дальше. Боковое натяжение веревки от маятника может быть достаточно сильным, чтобы потребовалась вспомогательная петля для облегчения прохождения ниже расположенного ПЗ. Каждый вариант навески имеет свои преимущества в зависимости от отвеса.

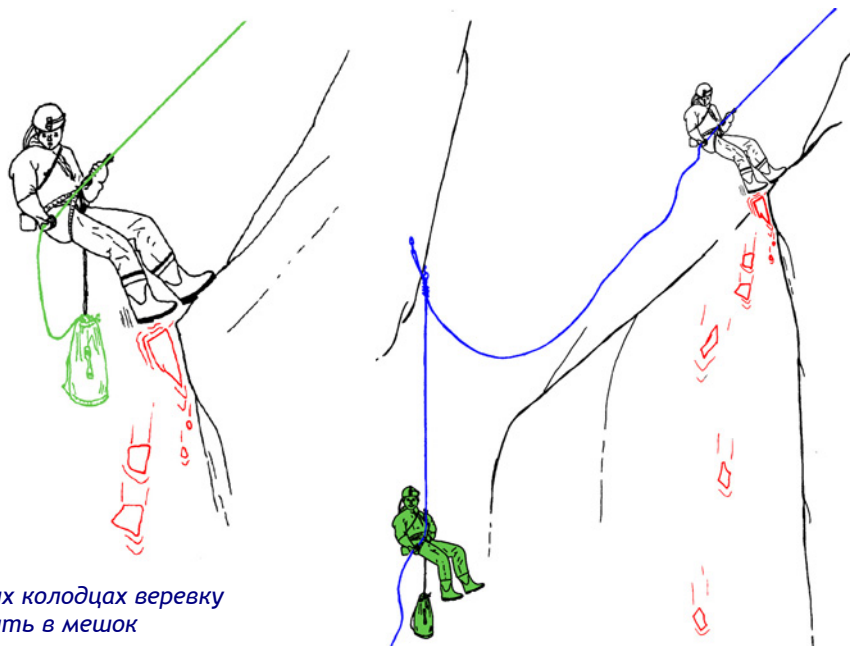


Возможные варианты навески в окно

Очистка

Многие пещеры изобилуют слабыми скалами. **Перед тем как** спустить веревку в отвес или приступить к спуску, первый спускающийся должен очистить верх отвеса от слабых камней. По ходу спуска он должен постараться делать навеску в стороне от камнепадных участков и продолжать очистку.

При навешивании просторных отвесов, приложите сознательные усилия, чтобы уйти в сторону между закреплениями. Это позволит камням, скинутым находящимися выше на веревке, упасть мимо любого, кто находится ниже в отвесе. Если камни сброшены, когда навеска уже сделана, и существует вероятность повреждения ими веревки, особенно если веревка проходит у стены и камни бьют поблизости, будет благоразумно проверить веревку, перед тем как кто-либо станет по ней подниматься.



В просторных колодцах веревку лучше уложить в мешок

Веревка проложена по диагонали, чтобы уберечь идущих ниже от камней

Перила

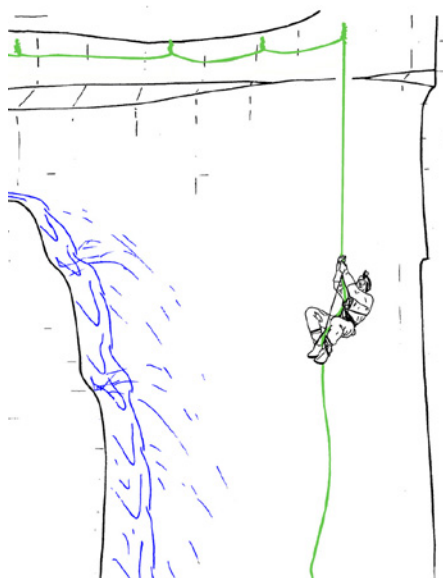


Tonio-Cañuela, Испания

Перила обеспечивают безопасность наверху отвесов, а также могут быть навешены, чтобы избежать вероятности падения в расщелины или дыры. Обычно вы не нагружаете перил, просто пристегиваясь к ним усом и передвигая его вдоль них. Двойные усы позволяют прохождение перил без необходимости отсоединения от них. Навешивайте перила в натяг, даже если вы чувствуете себя комфортно и без натягивания. Закрепления и подвески поднимайте повыше, чтобы снизить расстояние возможного падения. Так как веревка обычно не нагружена, она может проходить вокруг углов без риска получить серьезный износ.

Траверсы

Иногда вам придется навешивать перила для непосредственной опоры добирающихся до спусковой веревки. Чаще вы будете навешивать траверсы для страховки при лазании вдоль глубоких расщелин или передвижения по узким полкам. Передвижение по горизонтальным траверсам с веревкой привязанной к нескольким опорам на протяжении пути требует усилий и занимает немало времени для прохождения, если не существует опоры для ног или проход слишком широк для распора. К счастью, они достаточно редки.



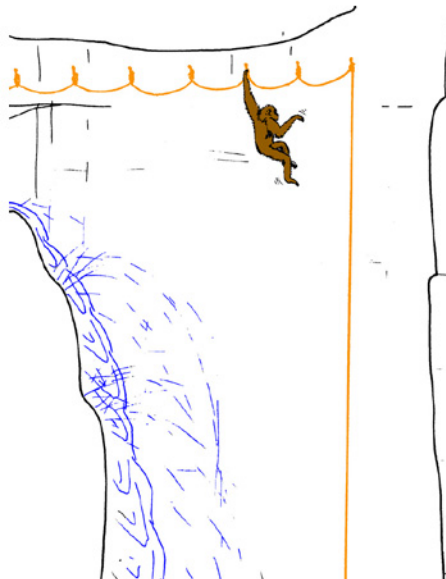
Страховочный траверс вдоль полки



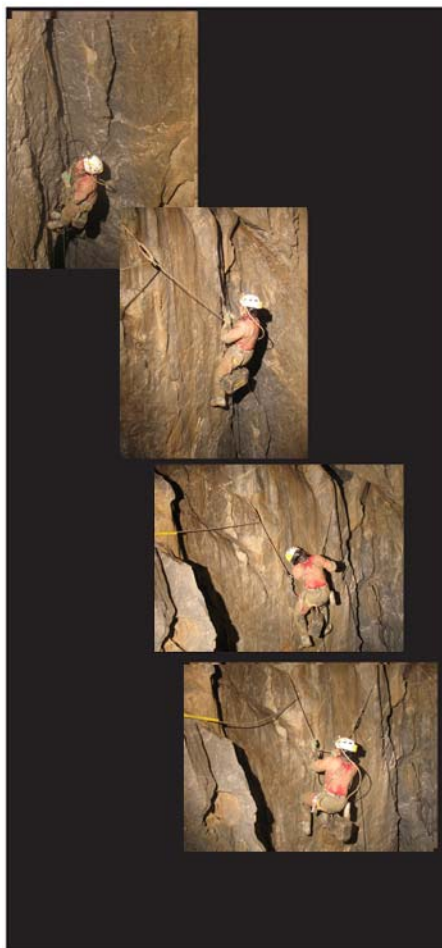
Траверс небольшими маятниками



Тирольский траверс без полки



Крючковой траверс



Веревку, навешенную вдоль линии опор, расположенных на расстоянии около метра одна от другой, и привязанную к каждой, проходите "обезьяньей раскачкой" - от одного пролета веревки к следующему:

- пристегните оба уса к первому пролету (карабины защелками навстречу, как всегда)
- скользя на карабинах, передвиньтесь к следующему крюку, насколько можете
- перестегните длинный ус на следующий пролет
- наклонитесь назад, отстегните свой короткий ус и перестегните его на следующий пролет позади длинного
- продолжайте повторять эти действия, пока не доберетесь до конца траверса!

Такие траверсы редко необходимы, и если вы действительно в нем нуждаетесь, всегда старайтесь следовать над полочкой или серией опор для ног, чтобы облегчить всем жизнь.

Вам может удаться навесить веревку так, чтобы она уходила в сторону серией небольших натянутых траверсов, затем спуститься на несколько метров вниз, после чего снова сделать ряд закреплений как можно дальше в сторону и снова спуститься.

Кроме этого вы можете навесить Тирольские траверсы.



Действительно просто!..

Тирольские траверсы



Ozto Ocotal/J2, Мексика

Тирольские траверсы могут хорошо смотреться на фото, но они требуют много энергии для преодоления. Слегка наклонная линия легче проходится в одном направлении и требует тяжелой работы в другом. Любой провис веревки означает, что вы заканчиваете в середине и вынуждены сражаться со второй половиной. Особенно трудны траверсы в пустоте - даже гладкая стена для "прогулки" вдоль нее лучше, чем полет в пустоте.

Горизонтальные тирольские траверсы



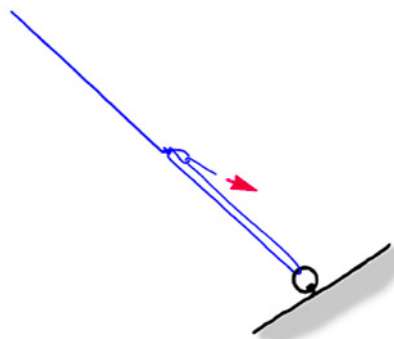
Caballos-Valle, Испания

Тирольский траверс поперек отвеса или над водоемом, в конечном счете, быстрее, чем необходимость каждый раз перебираться лазанием или переплывать на лодке туда и обратно. Как только кто-то перелез или переплыл на другую сторону, навесьте одну натянутую и одну вспомогательную - прослабленную, веревку, каждую на отдельные крепления. Натянутая служит для переправы на усе, а прослабленная - как страховочная на случай, если натянутая откажет (нагрузка на натянутую веревку очень высока). Когда натянутая линия не совсем горизонтальна или сильно прогибается, вы можете передвигаться по ней, используя прослабленную веревку для спуска и подъема, если нужно.

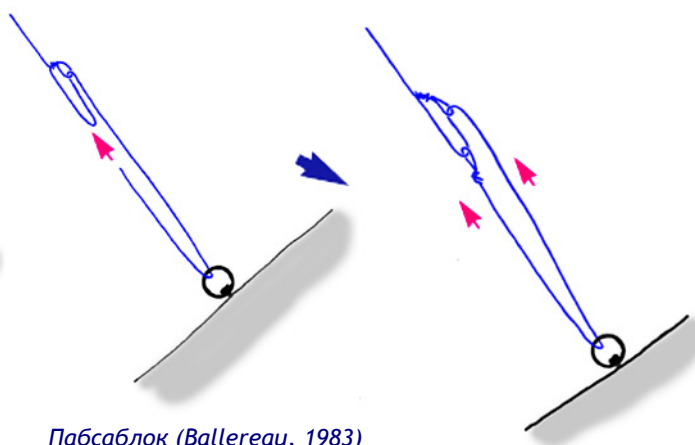
Для натянутой веревки можно использовать мало-эластичную веревку - толстая проволока или трос прекрасны, но кто их принесет? Кусок "Дайнимы" является более разумной альтернативой. Если вы используете мало-растяжимую линию, такую как трос или "Дайнима", вы должны использовать отдельную страховочную веревку, и каждый, кто переправляется, должен иметь для этого стальной карабин, или изрядное количество более доступных алюминиевых.

Для натягивания нормальной веревки полезно использовать простой блок-ролик или таль, натяжную петлю ("Pulley hitch") или "Пабсаблок" ("Pabsabloq"). Чтобы повысить эффективность, вместо нарисованных веревочных петель вы можете использовать карабины. Чтобы избежать огромных нагрузок на крепления, не используйте дополнительное натяжение для стального троса или "Дайнимы", которые лучше всего просто привязывать в натяг.

При переправах по траверсам, низко висящим над водоемами, обычно обходятся без страховки и рискуют намокнуть - так как в большинстве случаев прослабленная страховочная линия примет вас только после того, как вы плюхнетесь в воду.



Натяжная петля

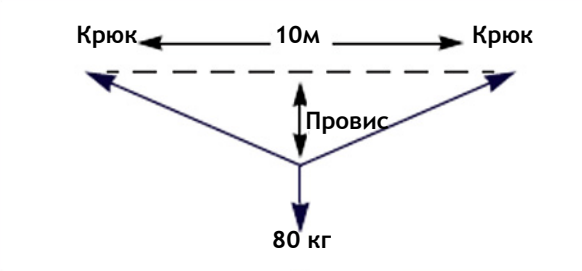


Пабсаблок (Ballereau, 1983)

Чем сильнее вы сможете натянуть переправу, тем легче ее проходить, но так как при натягивании траверс становится более горизонтальным, нагрузки на крепления, даже под обычным весом человека, могут стать огромными.

Максимальная нагрузка возникает, когда вы находитесь в середине траверса.

Таблица 4-1 Нагрузки на закрепления траверса*

	
Провис (м)	Нагрузка на опоры (кг)
3	80
2	100
1	200
0,5	400
0,1	2000
* для человека весом 80 кг в середине траверса. Начальная нагрузка на опору взята как 0 кг.	

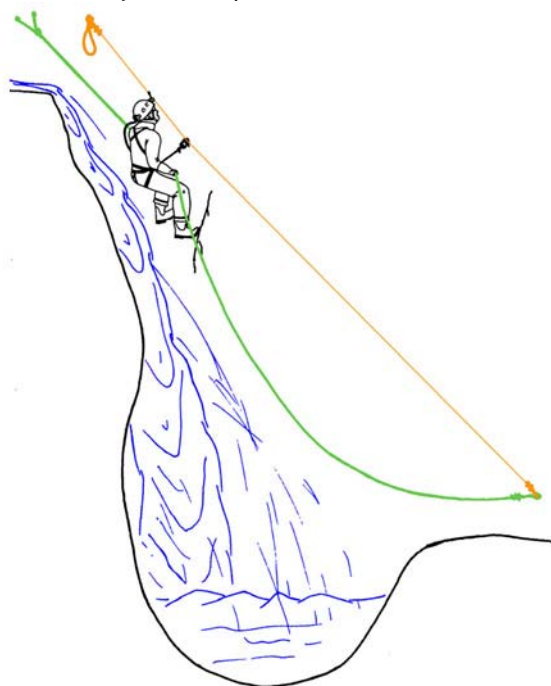
Веревки для кейвинга имеют достаточную эластичность, чтобы, даже навесив и натянув их, как только возможно без применения механического выигрыша в усилии, невозможно было создать опасные нагрузки. Однако, будьте внимательны при использовании малорастяжимых линейных опор, таких как стального троса или "Дайнимы".

Не пускайте тирольские траверсы вокруг угла. Нагруженная веревка, испытывая трение при поперечном перемещении, изнашивается очень быстро. Всюду, где веревка касается скалы, поместите промежуточные закрепления и предусмотрите опору для ног - петлю, чтобы облегчить прохождение.

Наклонные тирольские траверсы

Если вам встретился нависающий над основанием длинный участок рыхлой скалы, или каскад, который заканчивается в водоеме, попробуйте диагональный тирольский траверс⁵.

Сначала спуститесь прямо вниз, если нужно, защищая веревку подкладками. Когда достигнете дна, сделайте закрепление в стороне от основания отвеса. Навесьте на отдельное закрепление самую малорастяжимую веревку, какую имеете, и натяните ее так туго, как можете - чем меньше наклон, тем более натянутой должна быть веревка. Те, кто спускается следом, пристегивают свой ус к натянутому троллею, и по мере спуска натянутая линия направляет их к нужной стороне.



Наклонный тирольский траверс



Ozto Ocotal/J2, Мексика

⁵ У нас это получило название - троллей.

Вода

Избегайте воды на отвесах. Большинство обводненных пещер имеют чисто вымытые зоны, по которым вы можете определить уровень возможного затопления. В зависимости от вероятности паводка и температуры делайте навеску на безопасном расстоянии от воды. В крайних случаях это потребует траверсировать к дальней стороне отвеса, чтобы спускаться в безопасности.

Навешенные в воде или рядом с ней веревки могут быть опасными по разным причинам. Если вы вымокнете в холодной пещере, это приведет к чрезмерной усталости и возможному переохлаждению. Если случится паводок, пока вы находитесь на веревке, вы прямо рискуете захлебнуться. Если вы под мокрым отвесом, то паводок может сделать опасным или невозможным подъем. При прохождении паводка веревка может быть измочалена потоком до такой степени, что по ней будет небезопасно подниматься.

Даже не в паводковых условиях веревки могут изнашиваться до опасной степени, если они навешены в текущей воде.

Когда нет выбора, и приходится вести навеску по воде или рядом с ней, повесьте веревку так далеко от стен, как только возможно, чтобы избежать растрепывания веревки о скалу. В то же время делайте навеску незамысловатой, чтобы никогда не приходилось преодолевать узел, отклонение или промежуточное закрепление под водопадом.

Когда группа спустилась, и никто не идет следом, оттяните веревку от воды и скал и привяжите ее так, чтобы она не могла касаться скалы, как бы высоко не поднялась вода.

Если вы оставляете в пещере навеску, последний должен по пути наверх вытащить веревку и свернуть ее на или под закреплением, чтобы уберечь ее от опасности.

"Горизонтальная" вода

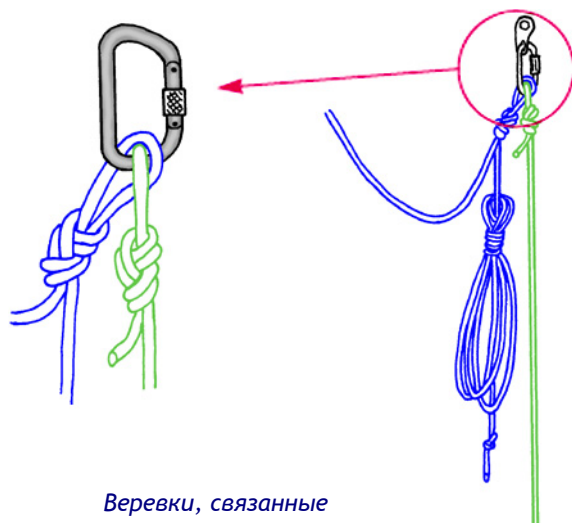
Когда вода холодная, надо постараться остаться сухим, насколько это возможно. Если не получается навесить траверс или троллей над участком глубокой воды, вы можете переплыть большие водоемы на большой резиновой камере, привязав к ней крестовину из ленты, чтобы сидеть вертикально. Передвигаться таким способом медленно и равновесие неустойчиво, но это лучше, чем полное погружение.

Для длинных водоемов вы можете использовать надувные лодки, но они тяжелы и объемны для транспортировки, и у вас могут быть проблемы с протаскиванием их туда и обратно для каждого человека. Лодки решают проблемы только на водоемах исключительно протяженных или расположенных рядом со входом.

Плавание, это последнее, к чему стоит прибегать, особенно в холодных пещерах. Если вы **должны** плыть, сохраняйте плавучесть: частично надутый засунутый под комбинезон мешок для мусора работает чудесно. То же самое сделайте с транспортными мешками: хорошо нагруженный мешок, наполненный водой, потонет как камень и прихватит с собой и вас, если вы его не отпустите! Придайте мешку плавучесть или оставьте позади и вытащите потом веревкой, когда переберетесь на другой берег.

Гидрокостюмы, конечно, имеют большое значение в решении всех этих проблем. В ходах с низким просветом воздуха над водой стоит натянуть ходовой конец по наилучшему маршруту с тем, чтобы не сбиться с пути в процессе следования через полусифоны или участки короткого ныряния. В худшем случае водолаз, который придет вас спасать, будет иметь нечто, чтобы следовать через мутную паводковую воду.

Короткие веревки



Веревки, связанные
в промежуточном закреплении

Если кажется, что веревки не хватит до дна предстоящего отвеса, вторую веревку всегда привязывают к первой еще наверху: вы всегда можете отвязать ее на дне, если она не понадобится.

Узлы всегда представляют неудобства в прохождении. Где только возможно, вяжите узел рядом с каким-нибудь выступом, куда можно закачнуться при преодолении узла, и никогда не делайте узлы рядом с падающей водой.

Даже гладкая стена для поддержания равновесия делает прохождение узла легче, чем в свободном пространстве, и для многих психологически легче переходить узел ближе к земле.

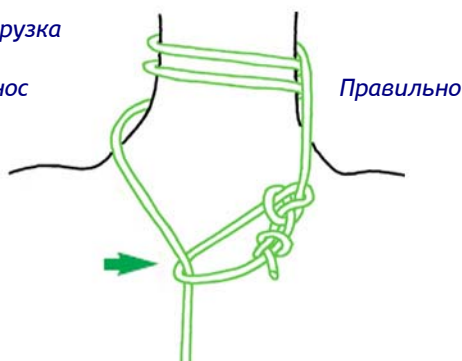
Лучше всего стыковать веревки в закреплении, даже если это значит потратить сколько-то веревки впустую. Провяжите петли узлов одну через другую, и затем пристегните петлю узла нижней веревки (или обе) в закрепление. Используйте избыток веревки, чтобы сделать петлю для ноги или сверните его у закрепления и **завяжите на конце стопорный узел** так, чтобы он оставался безопасным, если кто-нибудь случайно начнет по нему спускаться.

Навеска IRT

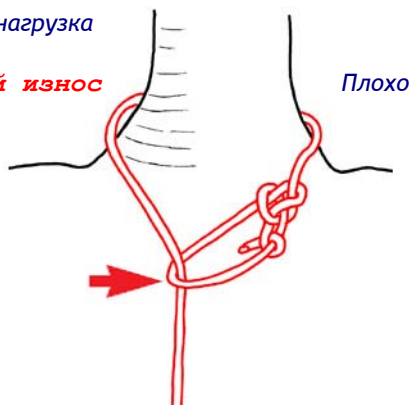
Техника Неразрушимой Вережки - "IRT" (Indestructible Rope Technique), это то, с чего все начиналось⁶. Взять веревку, сбросить ее вниз, съехать, затем залезть по ней обратно. Довольно быстро кейверы начали сталкиваться с проблемами. Для начала, известняк тверже, чем нейлон. Во Франции решение было очевидным⁷ - вешать веревку так, чтобы она не касалась опасного известняка. Далеко на западе ответ был столь же очевиден - делать более прочную веревку.

Вместо целого комплекса мер по навеске и обширного снаряжения для того, чтобы сохранить веревку невредимой, IRT требует прочной тяжелой веревки, которая может противостоять истиранию. Навеска ее значительно легче, когда вы не слишком обращаете внимание на то, касается ли веревка скалы. Без сомнения сильный пункт IRT - ее простота.

Низкая нагрузка
—
слабый износ



Высокая нагрузка
—
сильный износ



Kazad Ūm, Австралия, 1977

"Старые плохие дни" - толстая полиэстеровая веревка трется на всем пути и проходит по воде.

Закрепления

Насколько возможно "IRT" избегает навешивания веревки в контакте со скалой или водой, но редко прибегает к забивке крючьев или нуждается в перилах, чтобы подойти к трудным закреплениям. Одинарное абсолютно надежное закрепление - это обычно все, что используется, а его расположение не имеет значения. Прежде всего, до него должно быть легко и безопасно добраться, чтобы подойти к веревке, и, как и в любой навеске, высокое расположение делает его легче.

Популярные узлы для естественных опор это обычно "Лассо Булинь" ("Lasso" Bowline)⁸, который завязывается непосредственно на опоре. Вы можете также воспользоваться узлом "Восьмерка" на тот же манер для пущей надежности. Отдельные слинги считаются ненужными, так как они могут ослабить систему и требуют дополнительного снаряжения.

Если единственное хорошее закрепление расположено на уровне пола, потом бывает трудно выйти из отвеса при подъеме. Я наблюдал, как кейверы подцепляют или наматывают веревку на выступ рядом с краем, чтобы хоть немного ее приподнять. Если веревка соскользнет или выступ

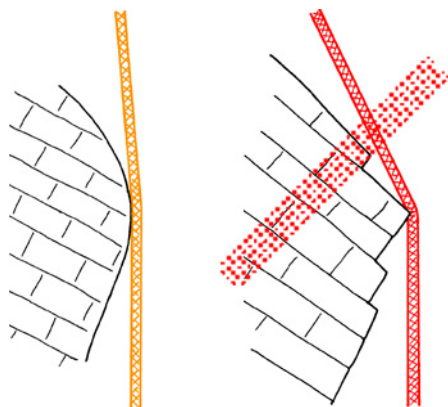
⁶ Не совсем точно. IRT - это техника одинарной веревки, а начиналось все с лестниц с верхней страховкой - как в Европе, так и в Америке. В Америке долгие годы Билл Каддингтона (Bill Cuddington) с небольшим числом единомышленников развивал то, что потом назвали IRT, преодолевая массовое сопротивление сторонников двойной веревки. А французы шли к АСТ своим путем, не зная об IRT, см. ниже.

⁷ На самом деле решение стало очевидным (и то не сразу) только для небольшой горстки первопроходцев "авантюристов": Мишель Летрон (Michel Letron), Жан-Клод Фрашон (Jean-Claude Frachon) и чуть позже - Жан-Клод Добрилла (Jean-Claude Dobrilla), Бруно Дресслер (Bruno Dressler), братья Ален и Жорж Марбах (Marbach) и других, кто вопреки общественному мнению, зачастую тайно разрабатывали то, что потом стало называться "Альпийским стилем". Читайте мое исследование "Самостраховка при спуске по веревке: "Идеальная Формула 1". Мировая история" - <http://www.sumgan.com/srt/descriptions/Samostrah.htm>

⁸ Я перерыл всю "On Rope", но не нашел такого нелепого узла - IRT использует нормальный булинь нормальным способом!

сколется, получится серьезный удар. Опасность для веревки обычно не велика, так как веревка 11 мм очень прочна, но для кейвера последствия могут быть серьезными. Впрочем, большую часть времени в "IRT" мало возможностей создать рывки, которых следует избегать. "IRT" редко разбивает отвесы на более короткие участки. Напротив, прикладываются усилия, чтобы сделать их максимально длинными, с использованием быстрых, но неманевренных систем подъема, и избежать преодоления любых искусственных препятствий при подъеме. Отвес заканчивается, когда вы достигаете большой полки или дна - даже если по пути вы пересекаете перегибы и карнизы.

Защита веревки



Слабое трение

Нужен протектор

Несмотря на старания делать все более и более прочные веревки, действительно неразрушимая веревка, которую вы все еще можете затащить в пещеру, до сих пор не изобретена.

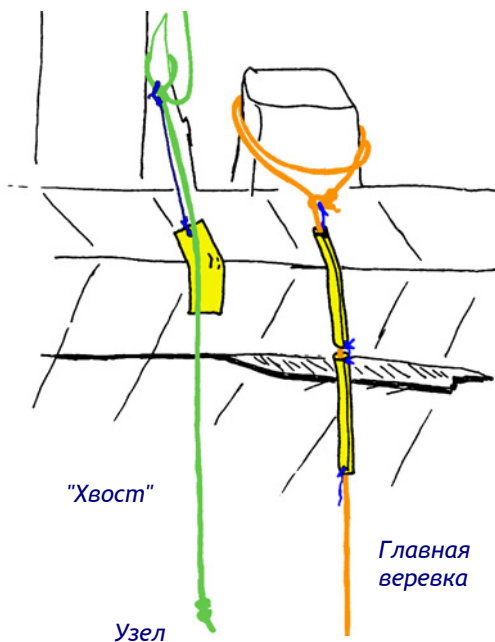
Навешенные согласно принципам "IRT" веревки - часто в контакте со скалой, придают защите веревки первостепенную важность. Даже тенденция к созданию более жестких веревок, которые лучше противостоят износу, не исключает в некоторых случаях необходимости подкладок на перегибах на краю отвесов.

Если ниже края отвеса веревка чересчур движется, и подкладки становятся неэффективными, это вынуждает нас прибегать к подкладкам, обернутым вокруг веревки. В большинстве случаев наихудший абразивный износ случается на верхних 20 процентах протяженности отвесов или на самой верхней кромке, через которую перегибается веревка. Ниже по отвесу редко тратят время на защиту веревки, не считая, конечно, очевидно серьезных проблем.

На практике я считаю веревочные протекторы ненадежными, кроме тех, которые вы можете поставить непосредственно над точкой пристегивания к веревке. Защита на главном перегибе работает сносно при условии, что каждый тщательно возвращает веревку и подкладку в правильное положение, но это далеко не всегда происходит! И даже в этом случае протекторы становятся неэффективны, если веревка протрет в них дырку. Уже в 5 метрах ниже по веревке следует ожидать, что 50% протекторов откажет по разным причинам - веревка сползает в сторону, люди разного веса в разной степени растягивают веревку, что сдвигает протектор то слишком высоко, то слишком низко, или он вообще помещен или передвинут в неправильное место.

Абразивное повреждение веревки зависит от характера точки трения. Острые углы перегиба много более опасны, чем тупые. Обычно гладкая отполированная скала будет безвредна для веревки, тогда как острые слоистые ребра или кристаллы приводят к очень быстрому ее повреждению. Покровная глина или грязные скалы могут быть опасными, если выглядят гладкими, но скрывают внутри агрессивные по отношению к веревке ребра. Смотрите также ["Другое снаряжение - протекторы"](#), стр. 42.

Перегиб на краю отвеса



"Хвост"

Узел

Главная веревка

Дополнительный конец для преодоления опасного перегиба.

Края отвесов часто является наиболее трудной частью пещеры, навешенной согласно IRT. Веревка так натянута и прижата к скале, что прохождение края при спуске и подъеме может потребовать значительных усилий и техничности.

Для уменьшения таких проблем проще всего - расположить закрепление так высоко и близко к краю, как получится. Это увеличивает угол перегиба веревки через край, что облегчает его прохождение, а также уменьшает износ веревки. Когда проход края неизбежно труден, вы можете облегчить его, подвесив ниже перегиба петлю для опоры ног, чтобы не отрывать от скалы натянутую веревку в процессе подъема.

Другое устройство, которое заработало некоторую популярность, это параллельная навеска отдельного короткого конца веревки через трудный или требующий усиленных подкладок перегиб. Идея состоит в том, чтобы спуститься по этому "хвосту" через край, а затем перейти на главную веревку ниже подкладки. Главная веревка остается на месте, и не возникает проблем с ее весом. К сожалению, "хвост" требует дополнительной веревки и медленно проходится, особенно при спуске.

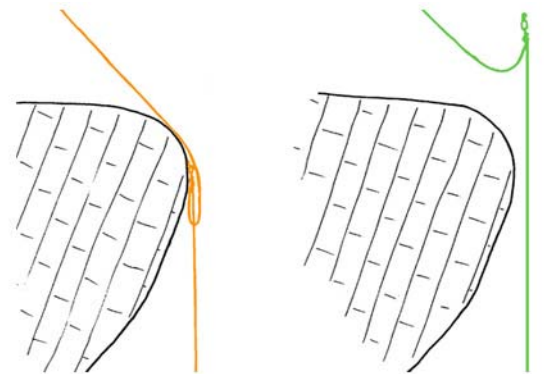
Более эффективная навеска состоит в использовании "плавающего" закрепления как уже описано в этой главе в теме ["Рыхлые скалы"](#).

Компромисс

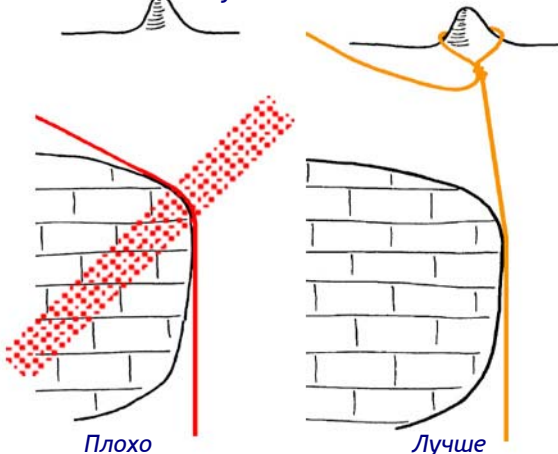
"IRT" способна вселять ужас в "Альпийских" кейверов, кто не может себе позволить допустить даже легкое истирание веревки. Сторонники "IRT" находят "Альпийский" стиль слишком легковесным, непрочным и сложным для того, чтобы быть безопасным.

Несмотря на общий недостаток понимания между кейверами разных континентов, в некоторых случаях применение "чистой" техники, будь то "АСТ" (АСТ - *Alpine Caving Techniques*) или "IRT", испытывает недостаток как в эффективности, так и в безопасности. Например, разведка идет быстрее без траты времени на установку шлямбурных крючьев, а тщательная защита веревки с помощью протекторов может сохранить массу сил при "Альпийской" навеске. Точно также приверженцы "IRT" могут использовать некоторые элементы "АСТ", чтобы уйти от воды, дольше сохранить свои веревки или быстрее провести группу по пещере.

Обеспечение удобства движения по навеске



Лучше всего



Плохо

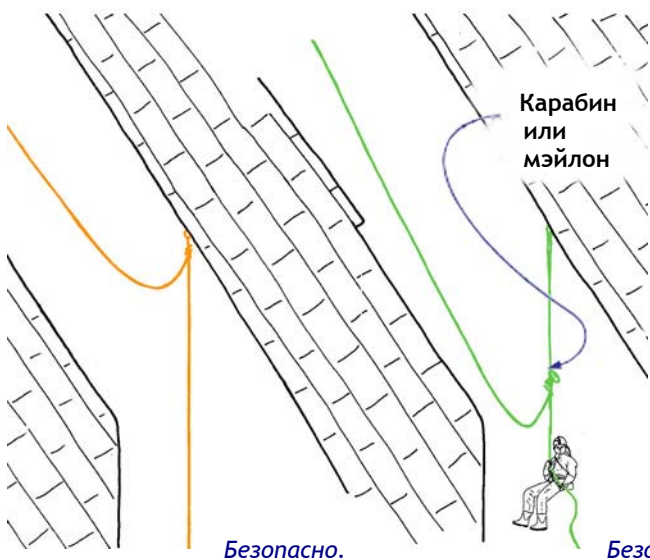
Лучше

Во время исследований, разведки или разовой спортивной поездки вы можете позволить некоторые сложные для прохождения навески. Однако если вы навешиваете пещеру для большой группы или интенсивного хождения, следует позаботиться о простоте прохождения навески, но так, чтобы это никогда не затрагивало безопасность.

Соображения комфорта - это коллекция маленьких, часто трудноуловимых особенностей, которые обычно познаются на опыте некомфортабельных навесок.

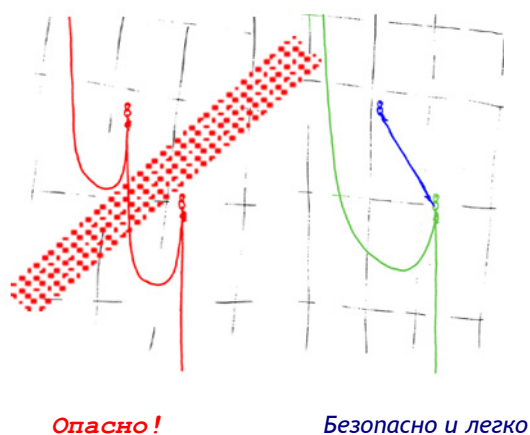
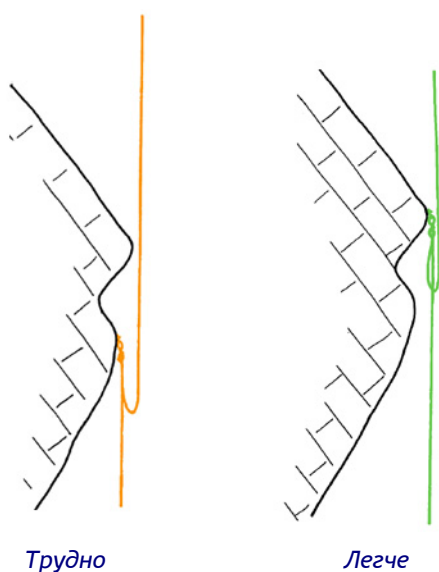
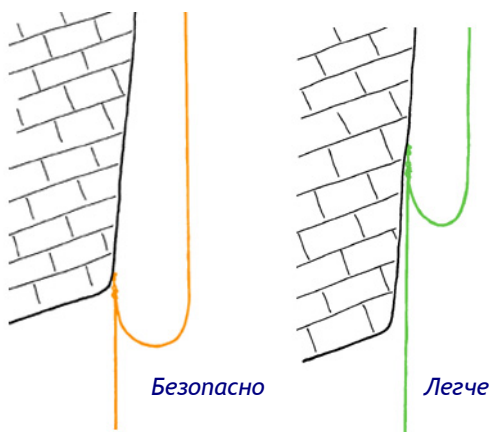
- Навешивайте высоко. Всегда выбирайте под закрепления места повыше, как только можно достать, неважно - наверху отвеса или для промежуточных закреплений.
- Навешивайте трудные траверсы достаточно высоко, чтобы позволить идущим нагрузить веревку, а не вынуждайте каждого всю дорогу заниматься лазанием без помощи навески.
- В процессе навески часто приходится прибегать к сложному лазанию, проделывая акробатические движения, но как только веревка навешена, редко возникает необходимость всей группе терпеть все эти неудобства. Присоедините слинг или длинную веревочную петлю к удаленной опоре так, чтобы с его помощью каждый мог свободно подойти к закреплению, а не тянуться изо всех сил. Кроме прочего, этот прием снижает фактор возможного падения в случае разрушения закрепления, и является хорошим, экономным вариантом для навешивания верха отвесов.

Когда такой тип навески должен быть пройден, как промежуточное закрепление, пристегните к узлу карабин или мэйлон, что сделает пристегивание и выстегивание страховочных усов легче и быстрее, чем если стараться воткнуть или вырвать карабин из затянутой нагрузкой веревочной петли.



Безопасно.

Безопасно и легче



- Не стремитесь к свободному вису веревки с самого начала отвеса. Может быть, легче сначала чуть спуститься вдоль стены или по уклону, а затем поставить промежуточное закрепление, которое и даст свободный пролет.

- Когда закачка после маятника чрезмерно велика, может быть полезной петля для упора ногой.

- Минимально используйте перестежки в чистом висе. Размещайте перестежки там, где есть полка или, по меньшей мере, упоры для ног, чтобы помочь пройти закрепление.

- Специально постарайтесь сделать неудобные перестежки легче проходимыми. Оставьте ушки непосредственного присоединения веревки (без карабина или МР) и туго натянутые петли - для дублирующих закреплений и тех, которые не нужно проходить - к ним труднее пристегивать усы.

- Избегайте навешивать отклонения, если рядом нет опоры для ног.

- Делайте отклонения максимально мягкими.

- Избегайте навешивать отклонения с очень короткими оттяжками, которые снижают их маневренность.

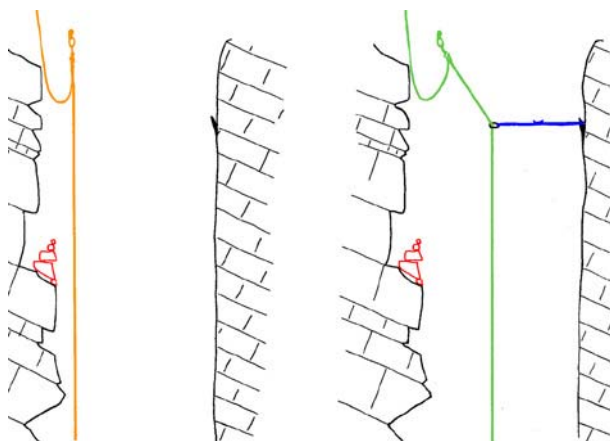
- Дублируйте крючья промежуточных закреплений так, чтобы нужно было делать только одну перестежку.

- Легче подниматься по веревке, когда она висит вдоль гладкой стены так, что ваши ступни легко касаются ее при подъеме, но от нее не приходится отталкиваться.

- Не соблазняйтесь лишними крючьями или естественными закреплениями, чтобы использовать больше точек опоры, чем необходимо. Сложное связывание вместе нескольких опор может запутать всех, за исключением того, кто навешивал.

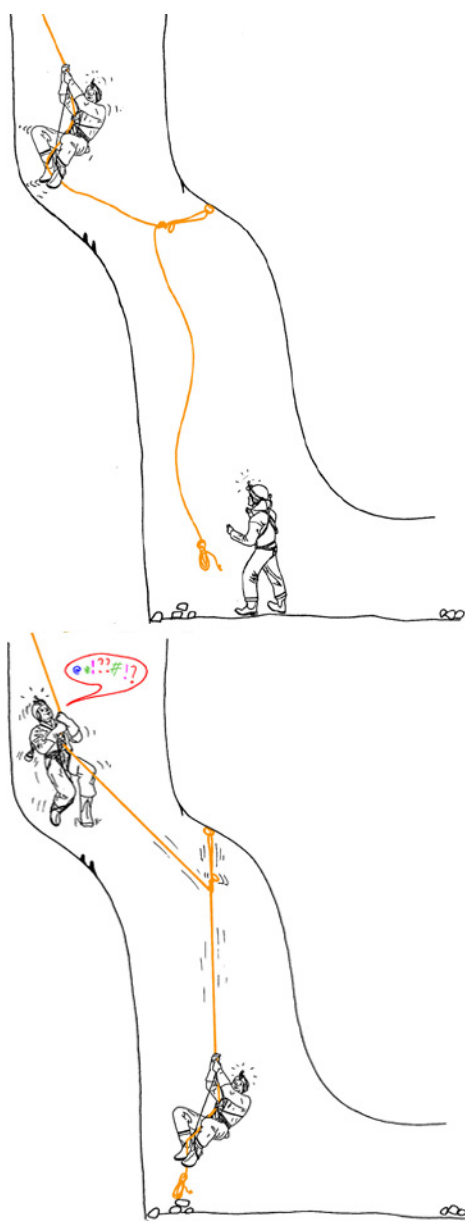


Простая (?) навеска...



Неряшливо

Безопасно и легко



- Необходимо навешивать веревку так, чтобы при работе на ней она висела свободно, по возможности, недалеко от скалы. Часто вполне приемлемо, чтобы веревка лежала на скале, пока на ней никого нет, но отрывалась, когда вы на ней.

- Навешивайте веревку подальше от корявых стен, которые могут сделать подъем затруднительным.

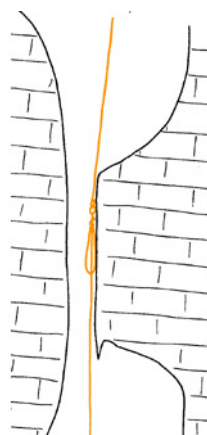
- Навешивайте вдалеке от рыхлых скал. Если это не удастся, то в отвесе сможет безопасно находиться только один человек - в противном случае всем, кто находится на навеске, будет грозить опасность.

- Навешивайте чисто. С не покрытыми глиной веревкой или кейвером гораздо легче обращаться, чем с грязными.

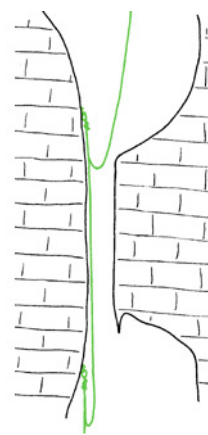
- Если существует полочка, чтобы встать при перестежке, это позволит не оставлять излишнего провиса на верхней веревке. Это может иметь смысл, если закрепление плохого качества, за исключением тех случаев, когда недостаточный провис сделает невозможным одновременный подъем двоих (по разные стороны одного ПЗ).

- Избегайте располагать ПЗ или отклонения в тесных местах. Когда первое выше, а второе ниже сужения, - они гораздо легче проходятся.

- Не считайте все эти советы обязательными. На самом деле некоторые весьма противоречивы. В конечном счете, каждый отвес выдвигает свои собственные требования к навеске.



Безопасно



Легче



Ozto Ocotal/J2, Мексика



Содержание