



Ozto Ocotal/J2, Мексика

Хорошие узлы имеют определенные качества:

- Легко завязываются.
- Легко проверяются на правильность завязывания.
- Единожды завязанные, они надежны и не скользят под нагрузкой.
- Легко развязываются после нагрузки.
- Минимально ослабляют веревку.

Нет необходимости разучивать большое количество узлов. Лучше и предпочтительнее изучить только те несколько узлов, которые работают лучше всего в максимально возможном диапазоне ситуаций. Это помогает эффективности и безопасности, потому что большая свобода в обращении увеличивает скорость и снижает вероятность неправильного завязывания узлов.

Обычно люди предполагают, что узлы ослабляют веревку, потому что она сильно изгибается, проходя через узел. Это не совсем верно. Рассмотрим веревку диаметром 11 мм, присоединенную узлом на конце к 6-миллиметровому мэйлону. Когда веревка нагружается до разрушения, она обычно рвется в точке, где входит в узел. Веревка не рвется в изгибе маленького радиуса, где она охватывает мэйлон, или в изгибе минимального радиуса в самом узле.

Нейлоновое волокно разрушается, когда концентрация напряжений от сдвигания и натяжения достаточно высока, чтобы размягчить его, точно тем же образом, как вы можете растопить снежок, просто сжимая его. Веревка не обязательно становится более горячей, она размягчается под давлением при более низкой температуре. Внутри узла существует сочетание натяжения, сдвигания и высокой температуры из-за того, что веревка обвивается вокруг самой себя и силы концентрируются до такой степени, что веревка рвется при много меньшей нагрузке, чем если бы она была без узла.

Любые узлы, вероятно, работают лучше, если вы вяжете их аккуратно, не оставляя ненужные перехлесты веревки через веревку, создающие дополнительные концентрации сдвигания. Тем не менее, главное значение аккуратности в том, что она позволяет легче проверить, правильно ли завязан узел. Завязав узел, подтяните его руками по возможности более плотно, чтобы узел правильно затянулся, когда вы его полностью нагрузите.

Для новой 11-миллиметровой веревки, которая может себе позволить значительную потерю прочности и еще останется безопасной, прочность узла не так важна, как для веревки тонкой, требующей вязки самых лучших узлов, какие вы можете.

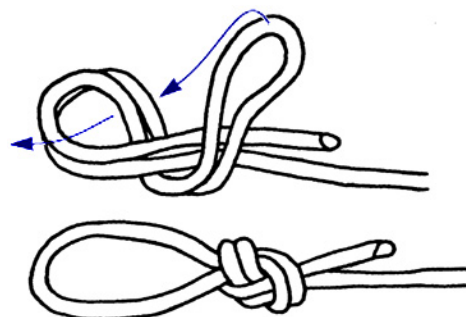
#### Узлы, образующие петлю на конце веревки

Если вы должны выучить всего один узел для кейвинга, этот узел должен быть **"Восьмерка"** ("Figure-8 loop knot"), в его разнообразных формах.

Концевые узлы нужны для присоединения конца веревки к креплению. Для веревки диаметром 9 мм и тоньше наиболее подходящие для этого узлы - это "Восьмерка" и **"Девятка"** ("Figure-9 loop knot") в связи с их уникальной прочностью.

Вы можете использовать "Девятку" и для толстых и/или жестких веревки, но его будет трудно завязать, и он берет много веревки.

В любом случае, завяжите концевой узел и пристегните его к мэйлону или карабину, или накиньте петлю узла на естественную опору, или завяжите одинарный узел, проденьте конец веревки через проушину опоры, а затем провяжите веревку в обратном порядке через завязанный ранее узел.

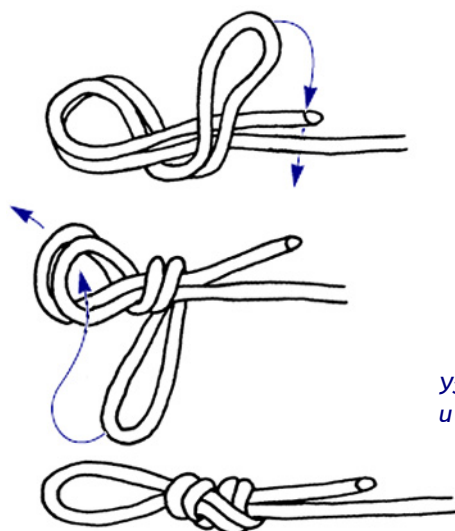


Узел "Восьмерка", наиболее разносторонний и популярный концевой узел.



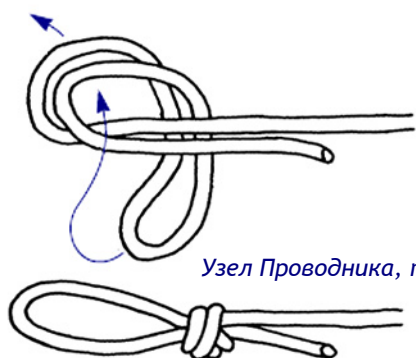
Вязывание узла "Восьмерка" в проушину встречным способом вязки.





В случае объемной опоры или сквозного отверстия-проушины, завязывать встречным способом узлы "Восьмерка" и "Девятка" медленно. Быстро и легко вяжется вокруг больших объектов узел "Булинь" ("Bowline"), но, несмотря на свою популярность, - это потенциально опасный узел<sup>1</sup>, в нем легко ошибиться при вязке, он может сползти при вибрациях, возникающих от продолжительного движения, и развязывается при неправильно приложенной нагрузке. По этим причинам "Булинь" не рекомендуется для любых жизненно важных применений. Каждый, кто еще хочет использовать "Булинь", должен подстраховывать его дополнительным контрольным узлом - простым или половинкой "Двойного рыбацкого" узла вокруг основной веревки.

*Узел "Девятка" - это самый прочный узел и поэтому он предназначен для тонких веревок.*

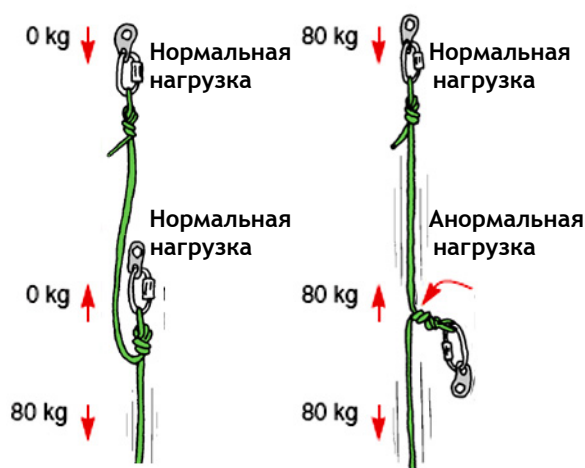


Простой узел "Проводника" ("Overhand knot") тоже имеет свое применение. Узел не так крепок, как "Восьмерка" или "Девятка", но он мал и использует минимум веревки. На очень жесткой веревке это может быть единственный приемлемый узел.

Вяжите все концевые узлы, оставляя свободный высывающийся из узла кончик длиной 10 или более сантиметров, для того чтобы узел не развязался, затягиваясь под нагрузкой.

*Узел Проводника, простейший концевой узел.*

### Срединные узлы



Часто вам нужно прикрепить веревку не концом, а каким-либо местом по ее длине. Здесь нагрузка на узел становится более сложной. Возьмем, к примеру, промежуточное закрепление веревки (ПЗ). При нормальном использовании узел работает как концевой, но если ПЗ сломается, узел будет растянут ("аномальная" нагрузка). Узлы в середине веревки должны хорошо работать при этих двух типах приложения нагрузки.

Для навески веревки, натянутой между двумя опорами, популярен узел "Альпийская Бабочка" ("Alpine Butterfly knot"), потому что он выглядит уместно. Несмотря на то, что "Альпийская Бабочка" хорошо справляется с аномальным приложением нагрузки, узел почти никогда не бывает нагружен таким образом. При нормальном приложении нагрузки он работает хуже.

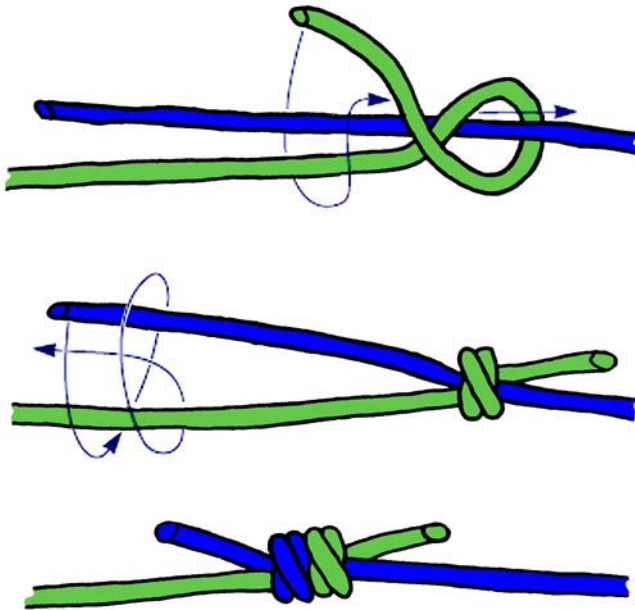
Как "Альпийская", так и обычная "Бабочка" ("Butterfly knot") - это только одни из узлов, которые стоит знать, и ни один из них не является очень прочным.

Простота соответствующего использования узла "Стремя" ("Clove hitch" - "Выбленочный узел") также выглядит хорошо, но, к сожалению, характеристики узла в высокой степени зависят от того, будет он проскальзывать или нет.

<sup>1</sup> И, тем не менее, это почти самый быстрый и удобный узел для связывания веревки в указанных случаях, и уже по одной этой причине всегда будет популярен. А потому не стоило бы ограничиваться только словами, не дав никакой иллюстрации правильного использования узла, кроме миниатюры, приведенной в Таблице 3:3.

Узлы "Восьмерка" и "Девятка" все еще возглавляют перечень (см. Таблицу 3:1, ["Узлы, рекомендуемые для навески"](#)).

### Узлы для связывания веревок



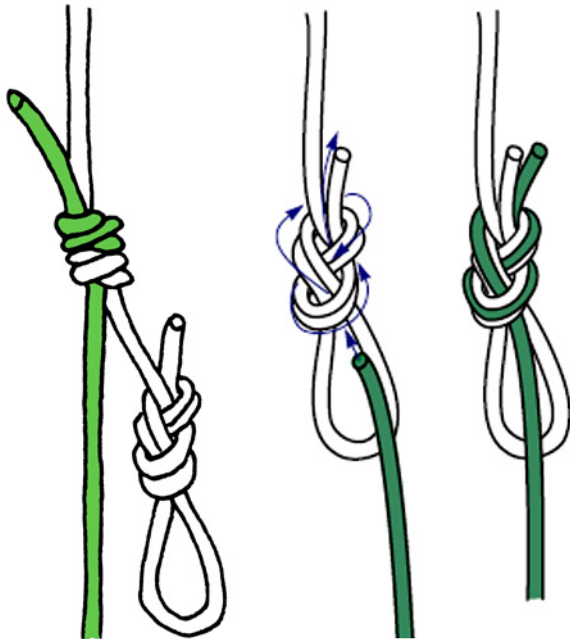
Двойной рыбацкий узел, самый лучший из всех узлов для связывания веревок.

Узлы для связывания веревок должны обладать двумя особыми качествами: они должны быть достаточно короткими, чтобы вы могли их легко преодолеть, и должны относительно легко развязываться после нагрузки. Трудность развязывания, это главная проблема любых узлов для связывания веревок.

Одним из наилучших способов связать концы двух веревок является **"Двойной рыбацкий"** узел (*"Double Fisherman's knot"*)<sup>2</sup>. Он легко завязывается, вы можете развязать его, и узел работает хорошо при связывании веревок разного диаметра.

Следующий узел, который вы можете использовать для связывания веревок одинакового диаметра, это узел **"Встречная восьмерка"**, (*"Figure-8 joint knot"*) который, как говорят, легче развязать, чем **"Двойной рыбацкий"**.

Вы можете тем же способом использовать и узел **"Девятка"**. Его труднее завязать, но он имеет преимущество в том, что потом легче развязывается после нагрузки.



Страховочная петля для перехода узла при **"Двойном рыбацком"** узле и **"Встречной восьмерке"**.

При связывании двух веревок в отвесе вам всегда необходима страховочная петля, чтобы пристегивать ус при переходе через узел, во избежание зависания только на одном зажиме<sup>3</sup>.

Завяжите узел **"Восьмерка"** на верхней веревке, затем провяжите через него нижнюю веревку, чтобы связать веревки с одновременным обеспечением страховочной петли. Получившийся узел объемный, но не длиннее, чем обычная **"Встречная восьмерка"**.

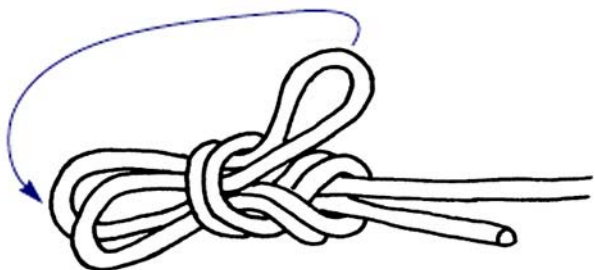
Если вы предпочитаете **"Двойной рыбацкий"** оставьте хвост длиной около метра ниже узла, чтобы иметь возможность завязать из него **"Восьмерку"** с петлей для самостраховки.

Знайте, что хотя страховочная петля никогда не бывает нагружена, пока кто-нибудь не упадет на нее, но встряска, вероятно, все же будет меньше, если сделать петлю покороче.

<sup>2</sup> Узел, получивший у нас известность под совершенно с потолка взятым названием **"Грепвайн"** (*"Grapewine"*), что в буквальном переводе звучит как **"виноградное вино"**.

<sup>3</sup> Не только. Самое главное - это подстраховаться от непроизвольной расфиксации спускового устройства при переходе узла при спуске в момент переноса веса на него и отстегивания зажима выше узла.

# Другие узлы



Двойная восьмерка

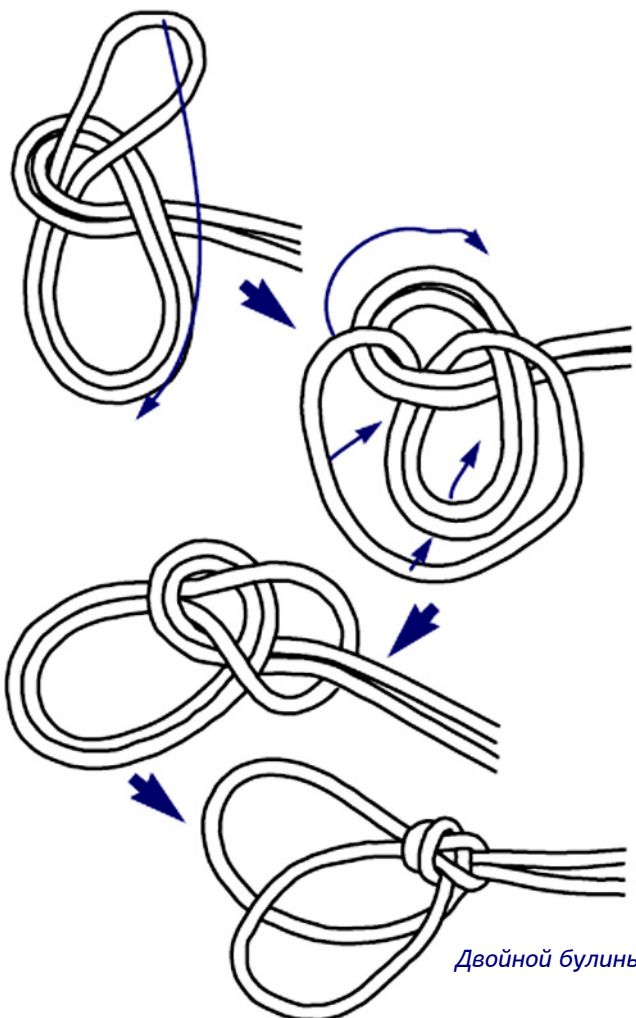
Вы можете использовать описанные выше узлы для любой навески, но есть еще несколько узлов, которые удобно знать.

Узел **"Двойная восьмерка"** ("Double Figure-8 knot") хорош для Y-образных закреплений, и вы можете завязать его в середине или на конце веревки. Две петли, которые он образует, легко регулируются, и их можно присоединить к отдельным опорам, ввязать в кольцевое ушко или использовать обе на какой-то естественной опоре, чтобы снизить износ, случающийся с одинарной петлей.

Используйте узел осторожно. Если любая из петель будет обрезана рядом с узлом - например, острой кромкой естественной опоры - существует теоретическая вероятность того, что обрезанный конец проскользнет через узел, как это может сделать короткий конец любого узла, и тогда откажут обе петли.

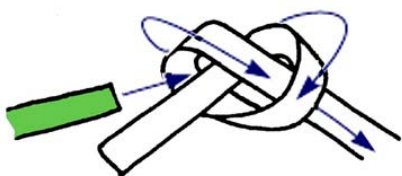
Если нагружается только одна из петель, вполне возможно, что вторая проскользнет обратно через узел, и узел распадется. Это едва ли случится, пока узел нагружен, но может произойти, если перед приложением нагрузки узел слабо затянут и одна из петель коротка.

Возможным решением будет пристегнуть что-нибудь в каждую из петель или, если опора для одной из петель "слаба", пропустить "сильную" петлю через слабую.



Двойной булинь

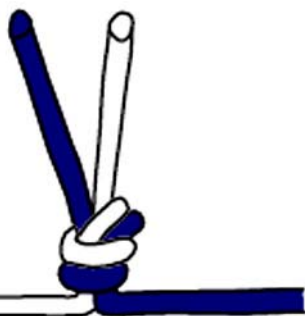
**"Двойной Булинь"** ("Bowline on a Bight") - это стоящая альтернатива "Двойной восьмерке". Он не так прочен, как "Двойная восьмерка", поэтому, как и простой "Булинь", используется только на веревках диаметром 10 мм и толще. Он берет меньше веревки, его легче отрегулировать и легче завязать - как вы догадываетесь.



"Ленточный" узел



"Встречный" узел, когда завязан на веревке



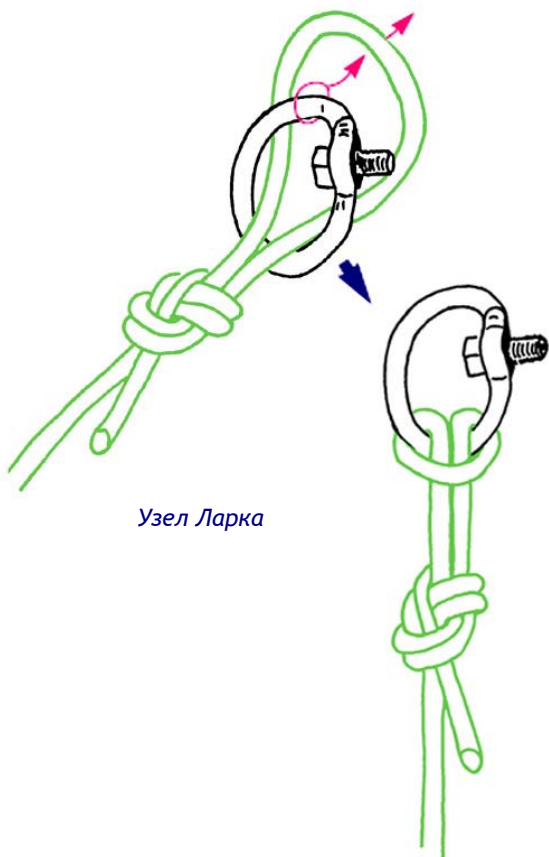
"Ленточный" узел ("Tape knot") - это узел для лент. Он не является очень прочным, но другие узлы просто нельзя завязывать на ленте.

"Встречный" узел ("Round knot") - это ленточный узел, завязанный на веревке. Он также не слишком прочен, но маленький и опрятный, что наиболее полезно в ["Технике шнура"](#) ("Cord technique").

Узел "Проводника" ("Overhand knot") подходит для изготовления петли на конце ленты, о чем было сказано выше, и в качестве узла на конце веревки ([stopper knot](#)). Он также может быть полезен для связывания двух веревок, если вам предстоит сдернуть их вниз за собой, например, при сквозном прохождении маршрута.

Узел "Проводника" как узел для связывания сдвигаемых веревок.

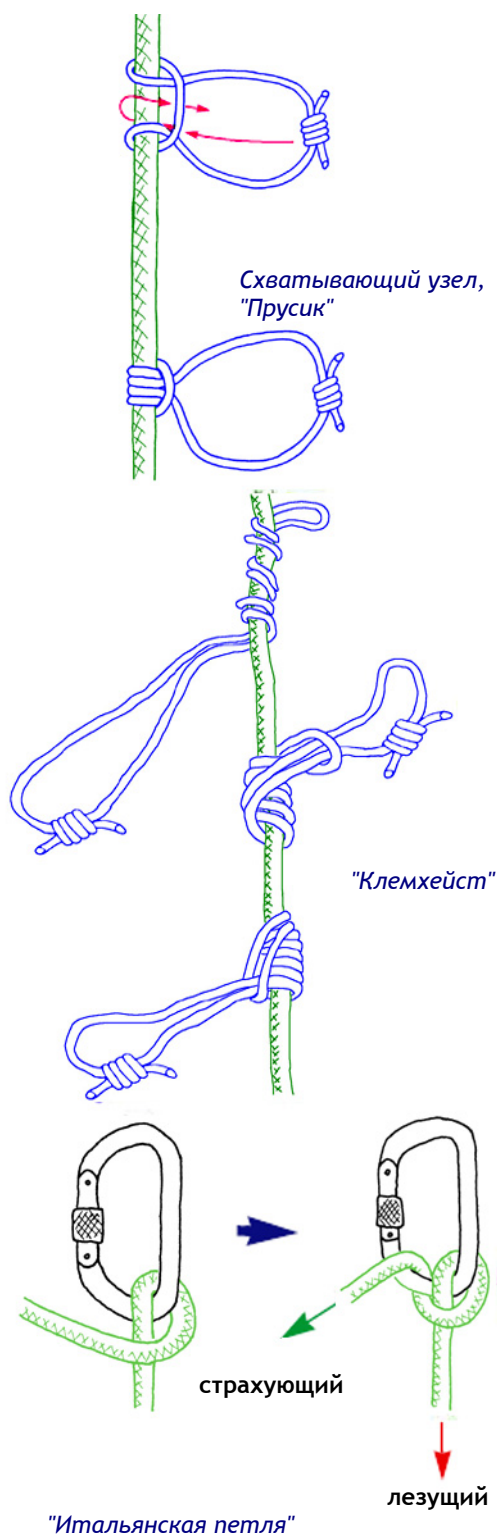
Узел "Проводника" под аномальной нагрузкой очень хорошо проходит через ребра и кромки, как если бы и не было никакого узла - они не цепляют его. Оставляйте выходящие из узла концы несколько длиннее обычного - около 30 см, и, как и все узлы, предварительно затяните узел, перед тем как его использовать. Не применяйте для этой цели узел "Восьмерка", так как при малом натяжении веревки она может лечь и даже перевернуться концами вниз.



Узел Ларка

Узел "Ларка" ("Стремя Ларка" - "Lark's Foot knot", он же "Girth hitch" - "Охватывающая петля") - это лучший способ ввязать кольцевое ушко в середину веревки. Всегда вяжите его на петле узла, как показано на иллюстрации, и никогда не используйте отдельно, так как он может проскользнуть. Не используйте узел Ларка для присоединения лент к деревьям и естественным опорам, так как он может встать таким образом, что нагрузка на веревку возрастет.





Узлы **"Пруси́к"** ("Prusik") и **"Клемхейст"** ("Kleimheist") представляют семейство узлов, сконструированных, чтобы скользить вдоль веревки, когда удерживаются за тело узла, но схватывать, когда нагрузка приложена к выходящей из него петле. Многие годы подниматься по веревке можно было только с помощью таких узлов. Сегодня они почти полностью заменены механическими устройствами для подъема - "асендерами".

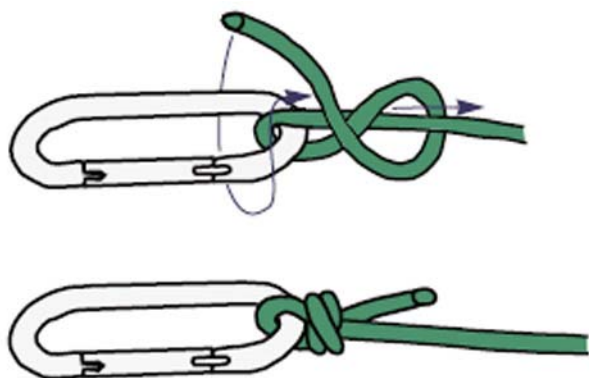
Тем не менее, схватывающие узлы все еще полезны в непредвиденных ситуациях для замены поврежденного или утерянного зажима или для временного присоединения к веревке.

Старайтесь использовать шнур на 2 и более миллиметров тоньше (меньше диаметром), чем веревка, на которой завязываете узел. Лучше всего пользоваться шнуром, хотя с меньшим успехом вы можете применять и ленту.

На рисунке схватывающий показан как **"4-витковый узел Прусика"** ("Four Layer Prusik knot"). Для улучшения схватывания в каждом узле могут быть введены дополнительные обороты (см. также ["Без зажимов" на странице 135](#)).

**"Итальянская петля"** или **"Петля Мунтера"** ("Italian hitch", "Münter hitch") не столько узел, сколько тормозящая петля. Она исключительно полезна для создания дополнительного трения во время обычного и импровизированных спусков.

"Итальянская петля" очень эффективна как страховочное фрикционное устройство, и требует всего лишь карабин с муфтой и веревку.



"Петля Баррел" ("Barrel noose")<sup>4</sup> - это узел для привязывания вашего карабина к усу. Он имеет прочность, сопоставимую с популярным узлом "Восьмерка", но что более важно, при испытаниях он показал более низкую ударную нагрузку, чем "Восьмерка" и узел "Проводника" (Long, Lyon & Lyon, 2001). Прибавьте к этому, что он меньше чем "Восьмерка" и узел "Проводника" и удерживает ваш карабин в правильном рабочем положении, и получится, что нет причин не использовать его<sup>5</sup>.

*"Петля Баррел", лучший узел для привязывания карабинов к страховочным усам.*

### Узлы на конце веревки (Stopper knots)

Перед первым спуском на конце каждой веревки должен быть завязан узел, чтобы первый не съехал с конца веревки, если она окажется слишком короткой. Когда вы пакуете веревку для пещеры, завязывайте стопорные узлы на обоих концах каждой веревки и проверяйте их, перед тем как веревка будет опущена в колодец. Вид узла не важен - часто используется узел "Восьмерка". Главное, чтобы он не мог сам по себе развязаться и оставлял достаточный конец, чтобы вы не могли столкнуться с концом веревки, если с разгону врежетесь в него.

Существует только один способ быть уверенным, что на конце веревки есть стопорный узел - это заранее завязать их на концах каждой веревки, а затем обмотать изолентой, чтобы они не могли развязаться (Exré. 1987). Однако потом узел склонен застревать при вытаскивании веревки из отвеса.

Если веревки с избытком хватает до дна, стопорный узел становится ненужным. Вместо этого первый же спустившийся должен свернуть веревку так, чтобы она висела над самым полом. Это предохранит спускающихся от вращения, а саму веревку - от падающих камней, и придаст некоторое натяжение снизу, когда вы будете подниматься по отвесу.

Результаты, представленные в [Таблице 3:1](#), [Таблице 3:2](#) и [Таблице 3:3](#), дают только общую картину. Как показывает разброс значений, характеристики узлов изменчивы, и наивысшие значения, полученные Лонгом (Long, Lyon & Lyon, 2001), зависят от многих факторов, включая диаметр веревки (большинство образцов было 10 мм), влажная она или сухая (большинство образцов были сухими), аккуратности рисунка и предварительной затянутости узла, а также незначительных колебаний температуры.



Ozto Ocotal/J2, Мексика











Все преимущества больших узлов, таких как "Восьмерка" и "Девятка", с большей очевидностью проявляются на веревках диаметром 8 и 9 мм, чем на веревках 11 мм.

<sup>4</sup> На самом деле он не имеет названия... Его также называют "Двойная петля проводника" (Overhand noose). Мне также кажется, что он может быть охарактеризован как "Тройной рыбацкий узел" ('Triple Fisherman's Knot'), названный узел "Баррел" (Примечание Alan Warild).

<sup>5</sup> Есть причины, о которых я уже писал (см. [стр.11](#)). На испытаниях Лонга узел показал микроскопическое преимущество перед "Восьмеркой" в амортизации энергии рывка. И это не слишком весомая причина для его предпочтения проверенной надежной "Восьмерке". Главными снова являются соображения удобства - компактность и фиксация карабина, а не безопасности. Не забудьте слегка - не в натяг, пришить кончик, выходящий из узла!



Таблица 3:1 Узлы, рекомендуемые для навески







Узел	Форма	Статическая прочность % от веревки	Падений # FF=1, 80 кг оценка из 106	Применение (когда бывает)
Девятка		70 <sup>M</sup> 68-84 <sup>L</sup>	10	Общее, тонкая веревка
Девятка (анормальная нагрузка)		55 <sup>M</sup>	8	Разрушение ПЗ, У-закрепления
Восьмерка		55 <sup>M</sup> 66-77 <sup>T</sup>	8	Общее
Восьмерка (анормальная нагрузка)		40 <sup>M</sup>	5	Разрушение ПЗ, У-закрепления
Двойная Восьмерка		61-77 <sup>L</sup>	10	ПЗ, У-закрепления
Двойной Рыбацкий		55 <sup>M</sup> ~70 <sup>L</sup>	10	Связывание веревек
Встречная Восьмерка		50 <sup>M</sup>	-	Связывание веревек
Узел проводника		50 <sup>M</sup> 58-68 <sup>L</sup>	5	Узел для лент, узел на конце веревки
Ленточный/ Встречный		45 <sup>M</sup>	-	Связывание лент, Техника шнура
Петля Баррел		67-77 <sup>L</sup>	-	Усы, полупостоянное привязывание к карабину

M – данные из Marbach and Rocourt, 1980 и Courbis, 1984.

L – данные из Long, Lyon &amp; Lyon, 2001.

# – Оценка для старой веревки. Срединные узлы имеют более выраженный эффект на новой веревке.

Таблица 3:2 Другие узлы, применяемые для навески

Узел	Форма	Статическая прочность % от веревки	Падений # FF=1, 80 кг оценка из 10б	Применение (когда бывает)
Узел Проводника (анормальная нагрузка)		45 <sup>М</sup>	7!	Поломка ПЗ, "амортизирующий" узел, натяжение рапели снизу
"Лассо Булинь" <sup>6</sup>		-	5	Крепление за естественные опоры
Двойной булинь		50	7	ПЗ, У-закрепления
Альпийская бабочка <sup>7</sup>		61-72 <sup>Л</sup>	5	Крепление середины веревки, У-закрепления
Альпийская Бабочка (анормальная)		-	3	Поломка ПЗ, У-закрепления
Стремя		## <sup>Л</sup>	2	Крепление середины веревки, усы

М – данные из Marbach and Rocourt, 1980 и Courbis, 1984.

Л – данные из Long, Lyon & Lyon, 2001.

# – данные для старых веревок. Срединные узлы имеют более выраженное влияние на новых веревках.

\*\* – только когда используется, как показано.

! – но на тонкой веревке это может быть и равным нулю из-за в высшей степени изменчивых характеристик узла.

## – Long, Lyon & Lyon, 2001, заявлено проскальзывание при "широком диапазоне сил" на статической веревке, и сопоставимость с узлом "Проводника" на динамической веревке.

**Другие узлы, применяемые для навески** - это узлы, которые работают и часто используются, но для этих же целей существуют узлы лучше.

<sup>6</sup> Очень странное использование "Булиня" для навески. Если уж использовать "Булинь", то вязать следует так, как почему-то не рекомендуется в Таблице 3:3, а если вязать именно удавкой, то нужны минимум 2 шлага. Но в таком случае лучше использовать узел "Штык".

<sup>7</sup> У нас этот узел больше известен под названием "Австрийский проводник".

Таблица 3:3 Узлы, не рекомендуемые для навески

Узел	Форма	Статическ. прочность % от веревки	Падений # FF1 80 кг оценка/10	Применение (когда бывает)	Примечания
Булинь		50 <sup>М</sup> 55-74L	8	Общее	слабый, ненадежен пока не нагружен или если вы нагружаете петлю, трудно развязывается после.
Двойной булинь (анормальная)		40	5	Крепление середины веревки, Y-закрепления	слабый
Бабочка		45	5	Крепление середины веревки, Y-закрепления	слабый, ненадежный, легко перекашивается
Бабочка (анормальная нагрузка)		47	5	Разрушение ПЗ Y-закрепления	слабый, ненадежный, легко перекашивается
Девятка стопорная		-	3**	Привязывание к крючковым ушкам	Веревка может быть повреждена в ушке крюка
Простой рыбацкий <sup>8</sup>		40	-	Связывание веревок	ползет, слабый
Прямой		10	0	Не для навески, завязки для мешков	очень легко развязывается, (при нагрузке 10% , едва ли продержится достаточно долго, чтобы порваться)
Шкотовый <sup>9</sup> Брамшкотовый		-	-	Связывание веревок разных диаметров, привязывание Дупеета к веревке	Легко развязывается, слабый

М – данные из Marbach and Rocourt, 1980 и Courbis, 1984.

L – данные из Long, Lyon & Lyon, 2001.

# – данные для старых веревок. Срединные узлы имеют более выраженное влияние на новых веревках.

\*\* – только когда используется, как показано.

*Не рекомендуемые для навески узлами* являются те, которые могут быть опасными в использовании для навески. Как потому, что они слабые, так и потому, что они легко расслабляются или развязываются в работе.

<sup>8</sup> У нас "Простой рыбацкий" узел более известен как "Ткацкий".

<sup>9</sup> Отнесение автором узлов "Шкотовый" и "Брамшкотовый" к не рекомендуемым для навески говорит только о его не знакомстве с техникой применения этих узлов, которая, в частности, составляет основу "Азиатской школы SRT" для навески веревок к гибким удлинителям и петлям и не только.





Крубера-Воронья, Абхазия

Содержание

