

И.К. ЛАЗАРЕВ +

Морские узлы

на все случаи жизни.

Практическое пособие



rescuer



И.К. Лазарев



МОРСКИЕ УЗЛЫ НА ВСЕ СЛУЧАИ ЖИЗНИ

Практическое пособие



Москва
МОРКНИГА
2011

УДК 629.12.014.23

ББК 39.471-4

Л 64

Лазарев Игорь Константинович

Л 64 Морские узлы на все случаи жизни. Практическое пособие.

– М.: МОРКНИГА, 2011. 116 с., 292 илл.

Характеризуя издание, которое Вы держите в руках, можно несколько раз употребить наречие «впервые».

Впервые посвященное узлам издание, когда-либо выходившее на территории СССР и России, содержит такой значительный объем цветных иллюстраций.

Впервые вся необходимая терминология и названия узлов по ходу текста продублированы англоязычными эквивалентами.

Впервые при освещении узлов во всех деталях освещена такая интереснейшая категория, как узлы, позволяющие получить выигрыш в силе.

И, наконец, впервые посвященное узлам издание не ограничивается лишь показом узлов, а дает интересную попутную информацию, помогающую наиболее эффективно применять те или иные узлы.

А учитывая то обстоятельство, что практически не существует отечественных или зарубежных пособий по узлам, в которых не присутствовала хотя бы одна графическая ошибка, данное издание также претендует на то, чтобы стать первым пособием по узлам без единой графической ошибки. Впрочем, последнее утверждение является скорее вызовом вдумчивым и внимательным читателям, которым автор будет благодарен за любые замечания о тех или иных неточностях, если таковые будут обнаружены в данной книге.

Эта книга будет полезной для туристов, спасателей, моряков, пожарных и всех тех, кто хочет научиться уверенно работать с веревкой.

УДК 629.12.014.23

ББК 39.471-4

Все права защищены. Книга не может быть воспроизведена полностью или частично в бумажном или электронном формате без письменного разрешения правообладателя.

ISBN 978-5-903081-30-1

© «МОРКНИГА», 2011

© И. К. Лазарев, 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. От автора	5
2. Терминология	7
3. Физика узлов.....	12
4. Связывание веревок.....	22
4.1 Шкотовый узел / Sheet bend	22
4.2 Брамшкотовый узел / Double Sheet Bend	24
4.3 Лиановый узел / ***	24
4.4 Прямой узел / Square Knot, Reef Knot	25
5. Незатягивающиеся петли на конце веревки	31
5.1 Семейство беседочных узлов.....	31
5.1.1 Простой беседочный / Bowline	31
5.1.2 Водяной беседочный / Water Bowline	34
5.1.3 Двойной беседочный / Bowline on a bight.....	35
5.1.4 Тройной беседочный узел / ***	37
5.1.5 Многопетельный беседочный узел* / Bowline on a coil	38
5.2 Калмыцкий узел / ***	41
6. Затягивающиеся петли	43
6.1 Сваечный узел / Marlinspike Hitch	43
6.1.1 Об одном малоизвестном и полезнейшем свойстве сваечного узла	45
6.2 Удавка / Timber Hitch	52
6.3 Бегущий простой узел / Simple Noose, Overhand Noose.....	53
6.4 Эшафотный узел / Gallows Knot	54
6.5 Затягивающаяся удавка / Hangman's Knot	54
6.6 Амфорный узел / Bottle Sling	56
7. Обтягивающие узлы.....	59
7.1 Выбленочный узел / Clove Hitch.....	59
7.2 Констриктор / Constrictor knot	61
7.3 Сходство и различие между выбленочным узлом и констриктором.....	64
8. Незатягивающиеся петли на середине веревки.....	66
8.1 Бурлацкая петля / Artilleryman's knot (Harness loop).....	66
8.2 Ездовая петля / Alpine butterfly loop	66
9. Фрикционные / схватывающие узлы.....	68
9.1 Задвижной штык / Magnus hitch	68
9.2 Узел Блэйка / Blake's hitch.....	72
9.3 «Сосулька» / Icicle hitch.....	74

9.4 Узел Прусика / Prusik hitch	75
9.5 Фрикционные узлы с использованием карабина	77
10. Узлы для связывания веревок разной толщины.	77
10.1 Докерский узел – первый вариант / Heaving line bend	78
10.2 Докерский узел – второй вариант / Racking bend.....	78
11. Дистанционно развязываемые узлы	79
11.1 Причальный узел / Mooring hitch.....	80
11.2 Калмыцкий узел в средней части троса / ***	81
11.3 Ведерный узел / ***	82
11.4 Пиратский узел / Highwayman's hitch.....	83
11.5 «Китайская корона» / Chinese crown	85
11.6 «Скользкая Жозефина»* / ***	85
11.7 Узел, который нельзя применять в качестве дистанционно развязываемого.	87
11.8 Меры безопасности при работе с дистанционно развязываемыми узлами во время спуска с высоты.....	88
12. Узлы, дающие выигрыш в силе	88
12.1 Водительский узел / Truckers' hitch.....	88
12.2 Катушечный талреп* / Versatackle.....	93
12.3 Испанский шпиль / Spanish windlass.....	95
12.4 Веревоочный ключ* / Rope wrench	97
12.5 Простейший способ увеличения тягового усилия на веревке / канате	98
13. Узлы для укорачивания длины троса.....	100
13.1 «Баранья нога» / Sheepshank	100
13.2 Баранья нога на основе простого узла* / ***	102
13.3 «Мартышкина цепочка» / Monkey chain	103
14. Обвязка тюков	105
14.1 Обвязка тюка полуштыками / Half hitching	105
14.2 Обвязка на основе простого узла / Marling hitching	106
14.3 Обвязка на основе «мартышкиной цепочки» / Chain lashing.....	106
15. Регулирование натяжения оттяжек.....	108
15.1 Палаточный узел* / Taut line hitch	109
15.2 Натяжной узел* / Guyline hitch	110
15.3 Стопорная оттяжка* / ***	110
15.4 Оттяжка на основе водительского узла* / ***	111
16. Заключение.....	111
Алфавитный указатель.....	114

1. От автора

Лет восемь назад мне довелось присутствовать на аттестации молодых бойцов МЧС, на которую в качестве наблюдателей (с правом задавать не идущие в зачет аттестации вопросы) были приглашены представители наземного, воздушного и морского видов транспорта, чья деятельность также была связана с реагированием на экстренные ситуации в рамках своих ведомств. Сделано это было, видимо, для повышения общей эрудиции аттестуемых.

Представляя в своем лице Владивостокский морской спасательно-координационный центр, сотрудником которого я на тот момент являлся, я с интересом выслушивал вопросы, задаваемые аттестуемым летчиками, автомобилистами и железнодорожниками и при этом поглядывал на разложенные на стенде спасательные атрибуты, среди которых находился и моток толстой веревки.

Когда, наконец, мне представилась возможность задать свой вопрос, я встал и подошел к стенду с веревкой. Освободив из мотка примерно 3-метровый конец, я попросил аттестуемого в тот момент бойца обвязать меня наипростейшим, но в то же время надежным узлом, с помощью которого обессиленного человека можно было бы поднять наверх. Честно говоря, этим вопросом я хотел помочь аттестуемому, поскольку полагал, что уж беседочный-то узел знает любой спасатель, независимо от стажа. Но когда на меня легли второй, третий и даже четвертый метры веревки с последующими «бантиками», я понял, что парнишка просто импровизирует, не имея готового решения для заданного мной вопроса.

После аттестации выяснилось, что узлы молодой боец МЧС проходил и даже сдавал по ним зачет, но в условиях психологического дискомфорта, вызванного аттестацией, забыл, как вязать беседочный узел. Тогда я отнес этот недочет бойца на его недостаточную опытность, поскольку, по моему мнению, в мире нет другого узла, который вязался бы проще беседочного.

Однако спустя несколько лет мне довелось услышать от знакомого опытного туриста историю, которая сразу же вызвала в памяти ту самую аттестацию. Знакомый рассказал, как он волей случая оказался в узкой шахте пещеры, в стену которой были вбиты металлические скобы. Ногами он стоял на нижних скобах, а левой рукой держался за верхнюю, располагая таким образом только одной свободной рукой. Скобы заканчивались примерно за четыре метра до верхнего уровня шахты, и, следовательно, выбраться наверх можно было только с помощью спущенной сверху веревки.

Дальше по памяти приведу его слова: «Держусь я левой рукой за скобу на вертикальной стенке, поймал правой рукой конец спущенной мне веревки, и тут меня замкнуло – не могу вспомнить, как завязать одной рукой беседочный узел. Я-то его уверенно вяжу правой рукой, когда стою обеими ногами на земле и левой рукой держу коренной конец. А тут у меня одна рука, веревка свисает вертикально, и я не могу сообразить, что мне надо сделать, чтобы завязать вокруг себя беседочный узел».

Эти две жизненные ситуации натолкнули меня на мысль о том, что большинство пособий по узлам страдают некоторым догматизмом, ограничиваясь показом схемы того или иного узла и не углубляясь в варианты его практического применения. Знание всех особенностей

конкретного узла, а не запоминание одной лишь застывшей схемы, несомненно, пошло бы на пользу, поскольку любая рекомендация или запрет только тогда хорошо отложится в памяти, когда будут достаточно и наглядно обоснованы.

Именно такой подход применен в данной книге, из которой, я уверен, даже опытные пользователи веревкой узнают для себя что-то новое, о чем они не подозревали или вовсе не знали.

Иллюстрации изображенных в данной книге узлов приведены на цветном фоне, что, по моему мнению, делает схему любого узла более наглядной, оттеняя цветным фоном промежутки между веревками от самой веревки.

Конечно, попытка всесторонне осветить все существующие в мире узлы по своей масштабности немногим отличается от попытки пересчитать звезды, и потому в этом издании приведен лишь тот арсенал узлов, который отражает предпочтения автора.

Я также посчитал, что было бы весьма полезным привести в отечественном издании устоявшиеся англоязычные названия тех узлов, которые у нас привыкли воспринимать только по их русским названиям. В то же самое время в русскоязычной традиции отсутствуют устоявшиеся названия некоторых интересных узлов, для которых в английском языке уже давно есть укоренившиеся названия. Мне пришлось на ходу придумывать для таких узлов свои русскоязычные названия, и такие названия приведены в книге со звездочкой (*) с правой стороны.

Например, заголовок «Катушечный талреп*/ Versatackle» означает, что у обозначаемого этим заголовком узла в англоязычной традиции есть устоявшееся название Versatackle, а вот русскоязычный эквивалент «Катушечный талреп*» придуман автором за невозможностью найти распространенный русскоязычный эквивалент названия этого интереснейшего узла.

С другой стороны, в английском языке отсутствуют устоявшиеся названия некоторых узлов, которые известны у нас. В таких случаях вместо англоязычного эквивалента названия узла стоят три звездочки (***).

Например, заголовок «Калмыцкий узел / ***» означает, что у нас этот узел хорошо известен как «Калмыцкий», а вот в английском языке устоявшего названия у него нет. Особо подчеркиваю то, что имеются в виду именно УСТОЯВШИЕСЯ названия, поскольку есть довольно значительная категория узлов, имеющих несколько названий одновременно.

И, наконец, названия узлов без всяких звездочек означают, что они именно под этими названиями известны и безошибочно идентифицируются как у нас, так и в англоязычной среде.

Примером этого может служить заголовок «Шкотовый узел / Sheet bend». При этом необходимо отметить, что большинство устоявшихся русскоязычных названий появилось благодаря книге Льва Николаевича Скрягина «Морские узлы», выдержавшей три издания в 1980-х – начале 1990-х годов и по сей день являющейся образцом живого и интересного освещения такой на первый взгляд сухой темы, как узлы.

2. Терминология

Ходовой конец (running part/end) – конец троса, манипуляция которым и позволяет завязать требуемый узел.

Коренной конец (standing part/end) – конец, противоположный ходовому. Вместо понятия «коренной конец» уместнее использовать выражение «коренная часть», поскольку воспринимаемую узлом нагрузку держит не коренной конец, а примыкающая к нему коренная часть веревки.

Рисунки 1 и 2 наглядно демонстрируют смысл понятий «ходовой конец» и «коренная часть».

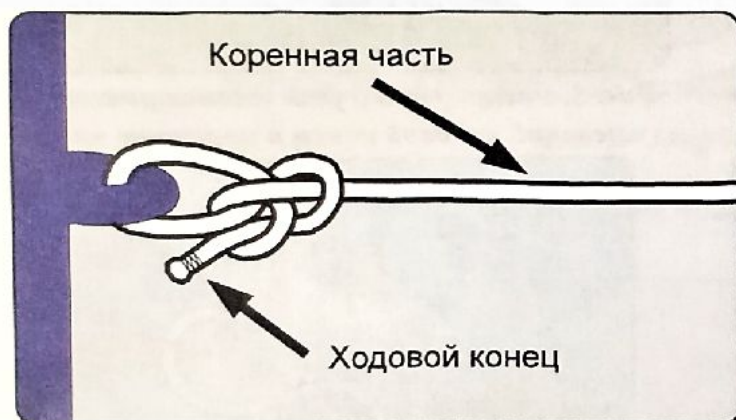


Рис. 1. Ходовой конец и коренная часть на примере голландского беседочного узла

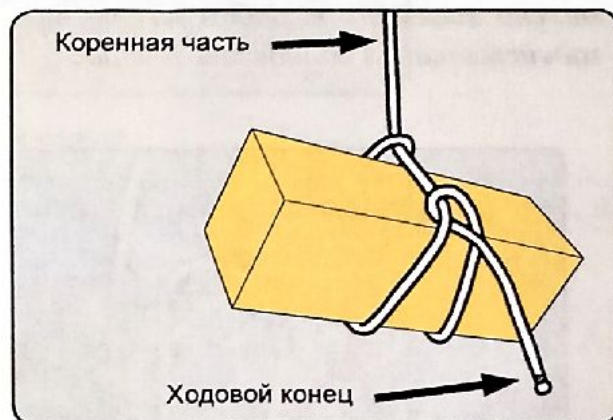


Рис. 2. Ходовой конец и коренная часть на примере сваечного узла

Примечание

Есть такая категория узлов, у которых невозможно обнаружить ни коренного, ни ходового концов. Как правило, это узлы, которые можно завязать в любом месте троса, не задействуя его концов. Примеры таких узлов показаны на рис. 3 и 4. Узел «баранья нога» (sheepshank), показанный на рис. 3, используется для укорачивания троса, а топовый узел (jury mast knot) (рис. 4) применялся для крепления оттяжек к мачте.

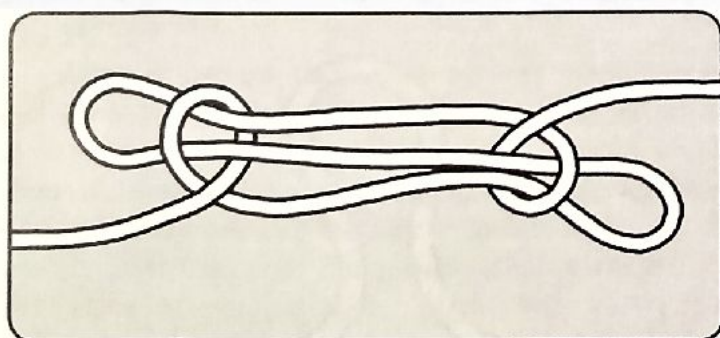


Рис. 3. Узел «баранья нога» без четко выраженных ходового конца и коренной части

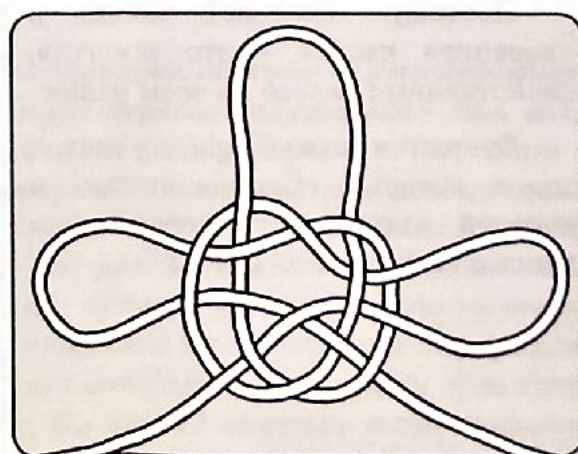


Рис. 4. Топовый узел, не имеющий выраженной коренной части

Кроме того, существуют такие узлы, которые можно завязать как с помощью манипулирования одним из концов веревки (и в таком случае этот конец можно назвать ходовым), так и в любом месте троса без задействования его концов. В качестве примеров таких узлов можно назвать выбленочный узел (clove hitch) и «констриктор» (constrictor knot). На рис. 5 показано вязание «констриктора» с помощью ходового конца, а рис. 6 и 7 показывают, как тот же самый «констриктор» можно завязать в любом месте троса без задействования концов этого троса.

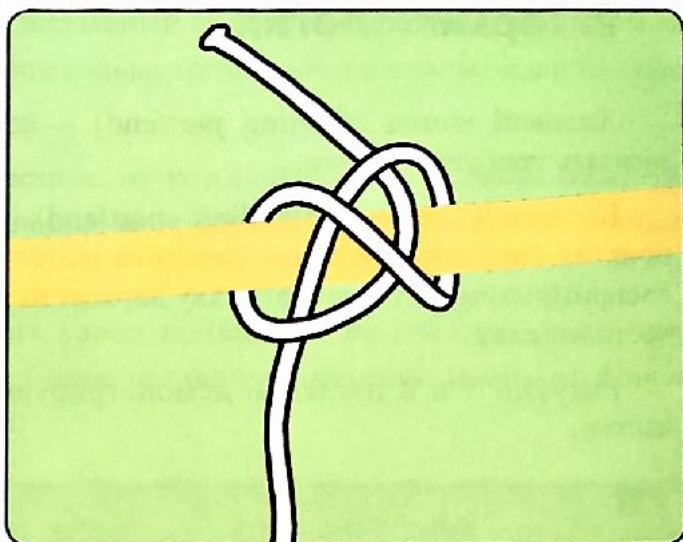


Рис. 5. Распущенный узел «констриктор», имеющий ходовой конец и коренную часть

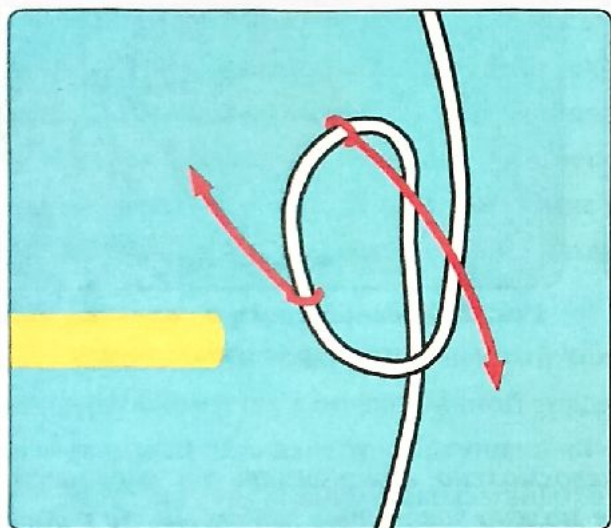


Рис. 6. Формирование «констриктора» без ходового конца, этап 1-й

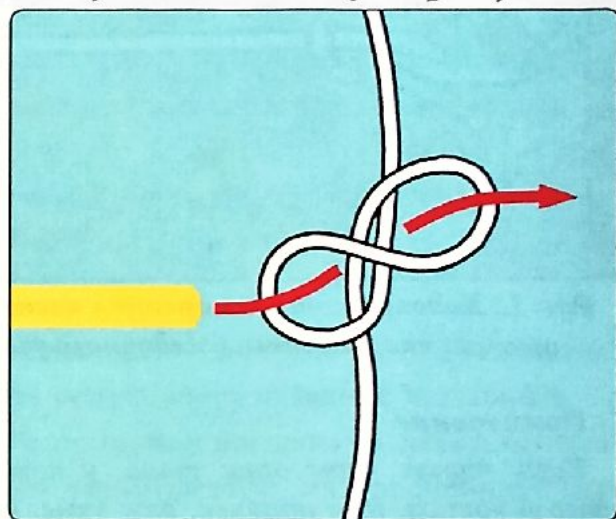


Рис. 7. Формирование «констриктора» без ходового конца, этап 2-й

Поэтому «ходовой конец» и «коренная часть» — это понятия, свойственные далеко не всем узлам.

Открытая петля (Bight) — участок троса, который образует петлю, в которой отсутствуют пересечения троса с самим собой (рис. 8).

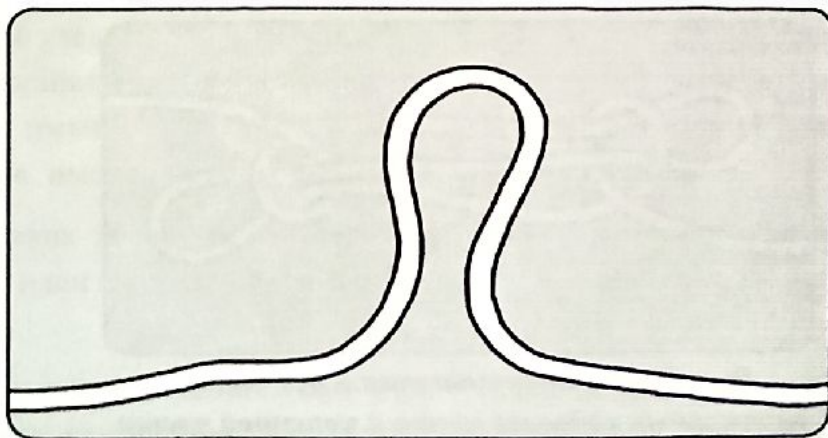


Рис. 8. Открытая петля

Закрытая петля (калышка) (loop) – петля, в которой присутствует одинарное пересечение троса с самим собой (рис. 9).

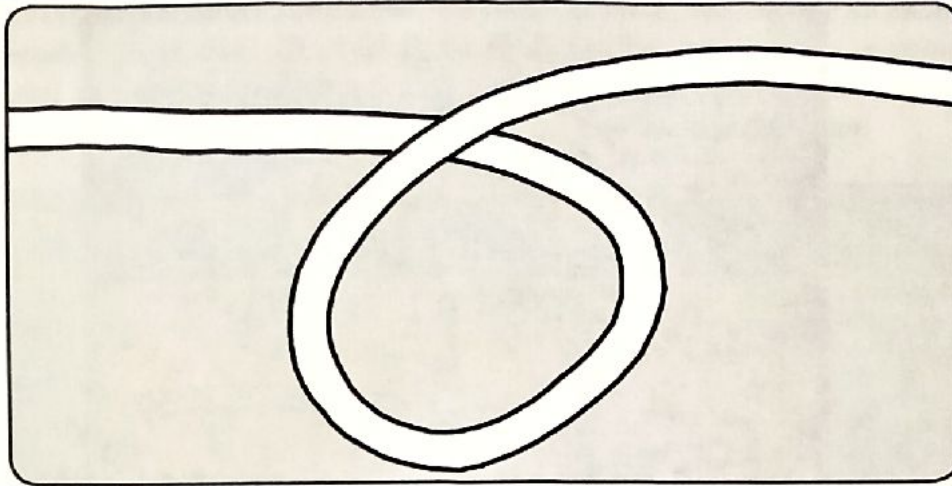


Рис. 9. Закрытая петля

Полуштык (half hitch) – закрытая петля, охватывающая какой-либо предмет или трос, на котором она завязана (рис. 10).

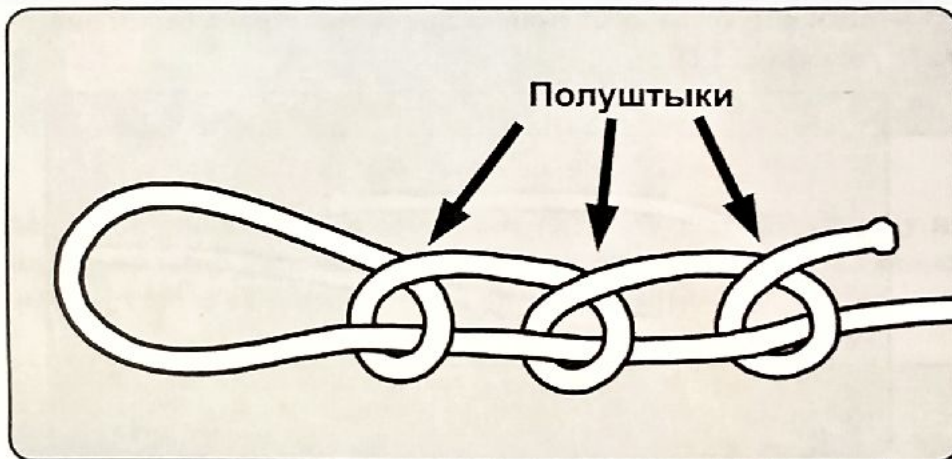


Рис. 10. Ряд полуштыков правильного наложения

Примечание

Если на веревке или тросе вяжется более одного полуштыка, то второй и последующие полуштыки должны в точности повторять структуру первого полуштыка – т.е. если в первом полуштыке петля уходит за охватываемый объект / веревку, а выходит с фронтальной стороны объекта / веревки, то и во втором (и последующих, если таковые будут) полуштыке петля также должна уходить за охватываемый объект / веревку и выходить с фронтальной стороны. На рис. 10 как раз и показаны три правильно завязанных полуштыка. Нарушение вышеприведенного правила вязания полуштыков не является такой уж вопиющей ошибкой, способной привести к неприятным сюрпризам, однако вязать полуштыки рекомендуется все же в соответствии с указанным правилом, и причина этого будет объяснена в следующей главе. На рис. 11 показано сопоставление правильно и неправильно завязанных полуштыков.

Кстати, несмотря на наличие элемента с названием «полуштык», элемента с названием «штык» или «полный штык» не существует, или, вернее сказать, такой элемент сам по себе

уже является полноценным узлом. Он так и называется – «простой штык», правильная и неправильная схема которого как раз и показаны на рис. 11.



Рис. 11. Сопоставление правильного и неправильного методов наложения полуштыков

Обнос / *** – обхват тросом какого-либо предмета / троса без полного оборота вокруг этого предмета / троса (рис. 12).

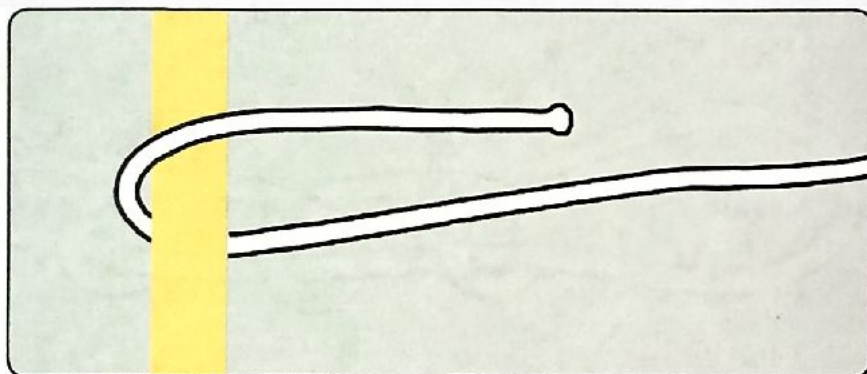


Рис. 12. Обнос

Шлаг (round turn) – полный оборот троса вокруг какого-либо предмета / троса (рис. 13).

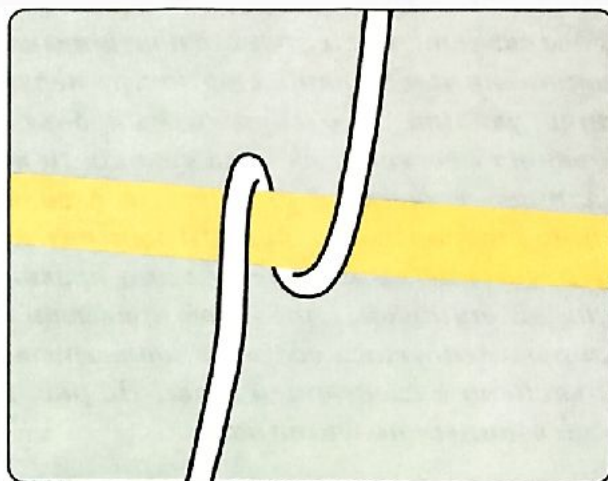


Рис. 13. Шлаг

Примечание

Слово «шлаг» присутствует в названиях многих узлов, где оно не обязательно должно отвечать своему определению «[один] полный оборот...». Посмотрите на узел, изображенный на рис. 14. Нетрудно заметить, что вокруг цилиндрического объекта, к которому привязан этот узел, сделан не один оборот троса, а полтора. Тем не менее этот узел называется «простой штык со шлагом», а не «простой штык с полутора шлагами».

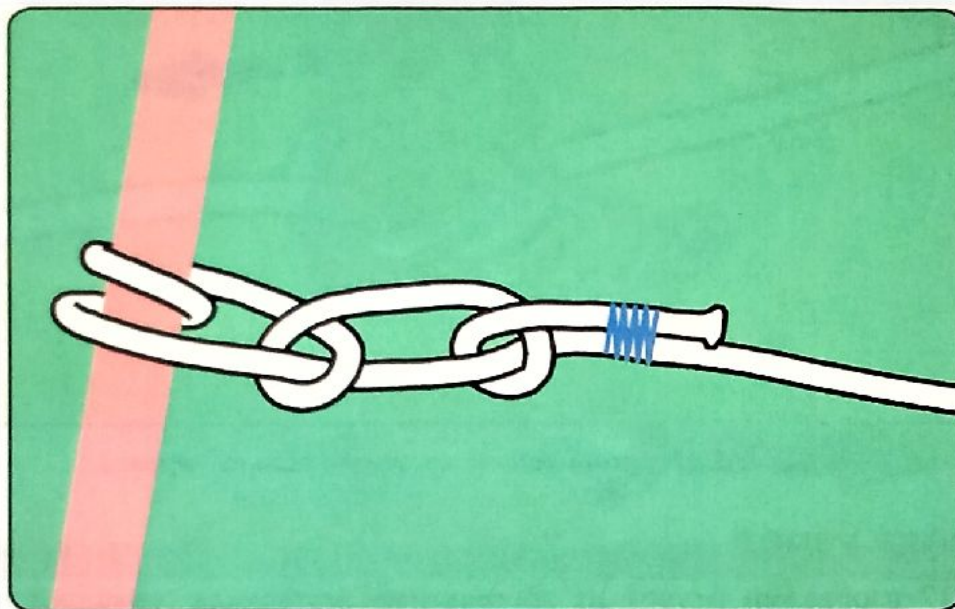


Рис. 14. Простой штык со шлагом

Простой узел (overhand knot) – простейший узел, известный каждому из нас с детства (рис. 15). Поскольку простой узел является еще и одним из элементов многих других узлов, упоминание о нем в разделе «Терминология» вполне уместно.

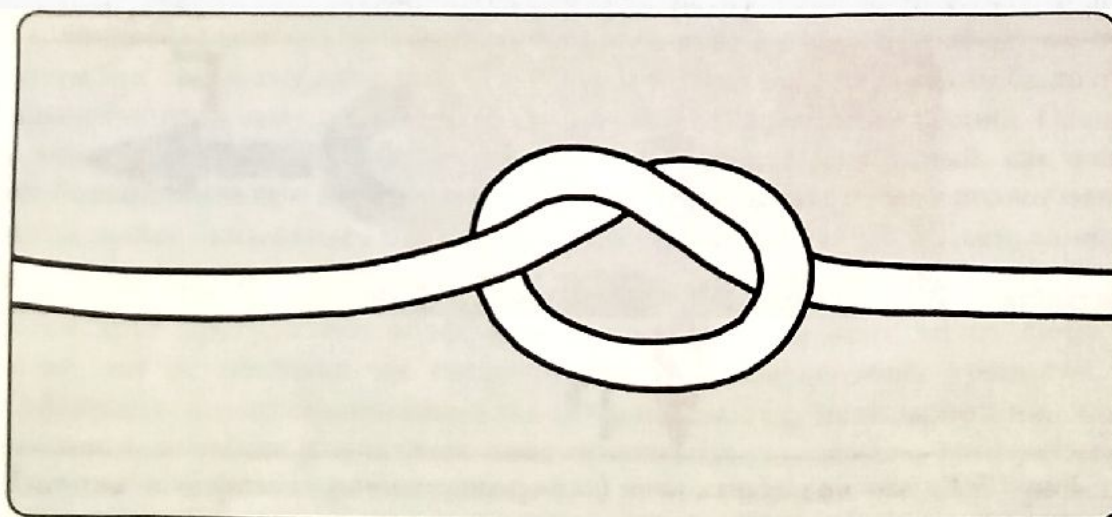


Рис. 15. Простой узел

Примечание

Простой узел является одним из немногих узлов, который, будучи по ошибке завязанным не в том месте веревки, где нам хотелось бы, легко перекатывается пальцами на требуемое место без развязывания и повторного завязывания троса (рис. 16).

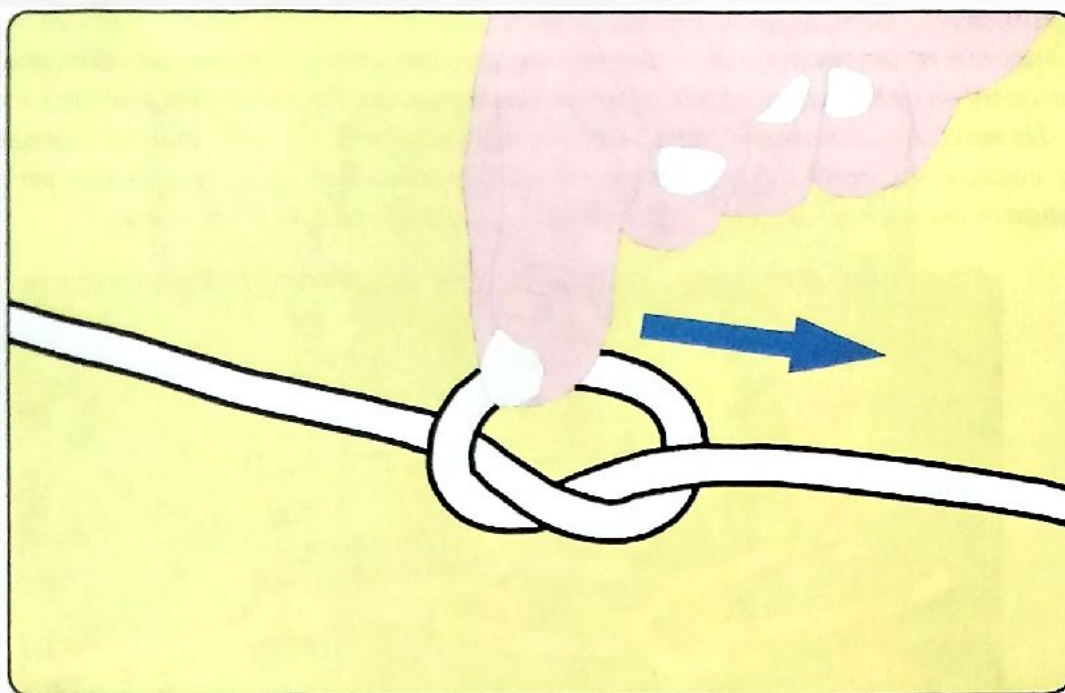


Рис. 16. Перекатывание простого узла по веревке

3. Физика узлов

На рис. 17 изображен брусок из абстрактного материала, лежащий на поверхности из другого абстрактного материала. В центре тяжести бруска приложена сила тяжести P , направленная вниз. (Разумеется, со стороны поверхности на брусок действует сила реакции опоры, равная силе P , но противоположная ей по направлению. Чтобы не загромождать рисунок, будем эту силу реакции опоры только подразумевать, не изображая ее на рисунке.) Чтобы вывести брусок из состояния покоя, к нему нужно приложить некую минимально возможную силу F . По абсолютной величине эта сила и будет равна силе трения.

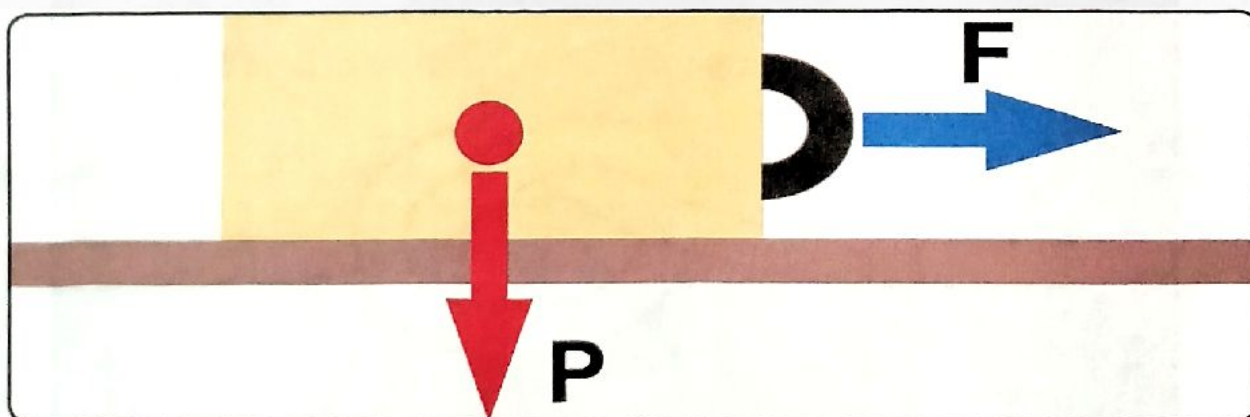


Рис. 17. Брусок на поверхности (сила реакции поверхности не показана)

А отношение силы F к силе P даст нам некую безразмерную величину μ , которая называется коэффициентом трения. При этом для данного бруска и поверхности, на которой он покоится, коэффициент трения всегда будет одним и тем же.

Если мы надавим на брусок ногой, дополнительно приложив к нему силу P_1 (рис. 18), то сила прижатия бруска к поверхности возрастет и составит величину $(P + P_1)$.

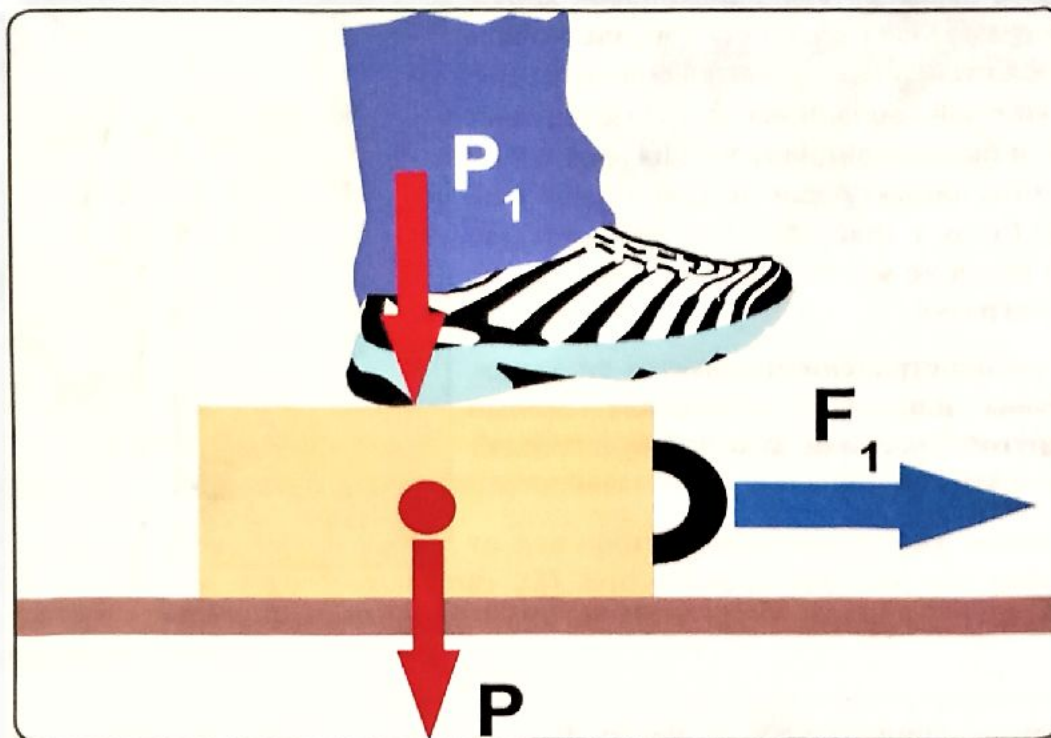


Рис. 18. Увеличившаяся сила F_1 из-за добавочного давления P_1

Разумеется, прежней силы F для вывода бруска из состояния покоя в этом случае уже не хватит и придется приложить несколько большую силу F_1 . Но и в этом случае отношение большей силы F_1 к большему давлению $(P + P_1)$ будет точно таким же, каким было отношение прежней силы F к прежнему давлению P , т.е. равным коэффициенту трения. Следует особо отметить, что в отличие от коэффициента полезного действия, который, как известно, не может быть больше единицы, коэффициент трения в зависимости от материалов сопрягаемых поверхностей может быть самым различным, в том числе и намного больше единицы.

Необходимо хорошо понимать, что сила трения тем больше, чем сильнее прижатие поверхностей друг другу, а вот коэффициент трения не зависит ни от силы прижатия поверхностей, ни от площади их соприкосновения. Коэффициент трения – это всего лишь коэффициент прямой пропорциональной зависимости, показывающий, какую долю от приложенного давления составляет сила трения. Если, скажем, коэффициент трения стального ящика на деревянном полу равен 0,4, то это означает, что сила трения, которую необходимо преодолеть для приведения ящика в движение, составляет 40 процентов от его веса, сколько бы этот ящик ни весил.

Теперь посмотрим на рис. 19. Структура изображенного на нем узла такова, что чем больше нагрузка на коренную часть В, тем сильнее прижимается к охватываемому этим узлом объекту ходовой конец А и, следовательно, тем больше сила трения между охватываемым объектом и ходовым концом.

Это и есть главный признак надежности узла – воздействующая на узел нагрузка должна укреплять узел, а не разрушать его. Поскольку веревка или канат представляют собой единое целое, то сила, воздействующая на коренную часть, должна передаваться и на ходовой конец, однако при грамотной схеме узла эта сила в очень значительной степени ослабляется силой трения, благодаря которой ходовой конец не выскакивает из узла. Если бы коэффициент трения веревки по обвязываемому объекту или по самой себе был равен нулю (чего, к счастью, быть не может), то ни один из узлов не мог бы держать даже самую мизерную нагрузку.

Очень распространенной является ситуация, когда веревка или трос охватывает своими витками другой трос или какой-нибудь объект (рис. 20).

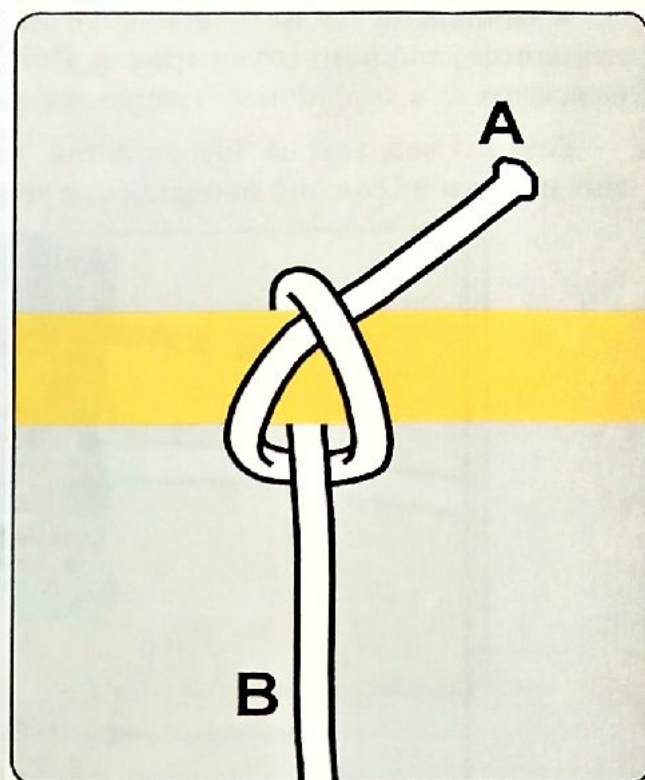


Рис. 19. Структура узла, обеспечивающая увеличение силы прижатия ходового конца А при увеличении нагрузки на коренную часть В

Разумеется, приложенная к части В нагрузка ослабляется силой трения витков по охватываемому объекту, прежде чем воздействовать на часть А. Следовательно,

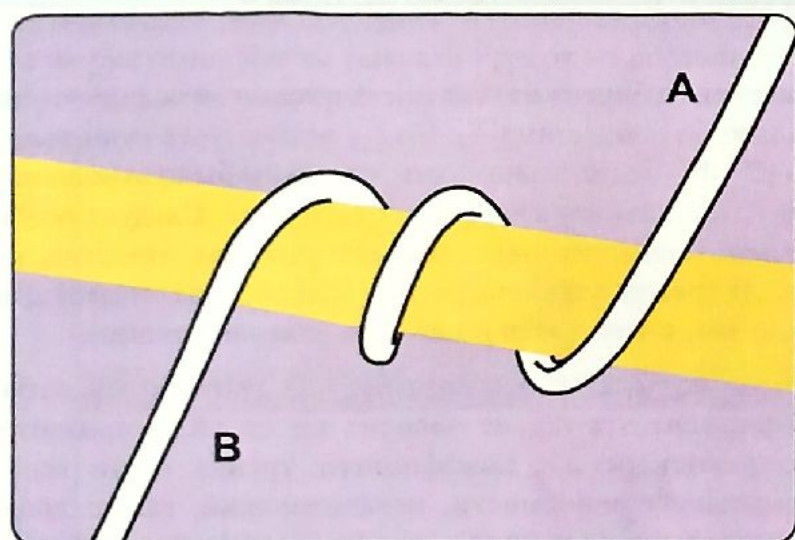


Рис. 20. Тяга за конец В не передастся в полной мере концу А. Она в значительной мере будет ослаблена силой трения, сгенерированной витками между концами А и В

чтобы уравновесить нагрузку, воздействующую на рис. 20 на часть В, к части А достаточно приложить противоположную нагрузку, которая по абсолютной величине будет меньше той, которая воздействует на часть В. При этом особый интерес представляет точное определение коэффициента уменьшения нагрузки (не путать с коэффициентом трения), воздействующей через веревку, намотанную на какой-нибудь цилиндрический объект. Каждому человеку даже с минимальным жизненным опытом известно, что намотав веревку на какой-нибудь столб или дерево, человек способен противостоять силе, намного превосходящей его физические

возможности. Например, сделав всего один виток веревки вокруг жестко закрепленного цилиндрического объекта, ребенок дошкольного возраста вполне может сдерживать совместное усилие трех взрослых мужчин мощного телосложения (рис. 21).



Рис. 21. Даже одного витка веревки достаточно для генерирования силы трения, обеспечивающей возможность малой силой противостоять значительно превосходящей силе

А если добавить еще два-три витка, то для противодействия тем же самым мужчинам даже усилий ребенка не потребуется (рис. 22). Это объясняется тем, что ребенку на рис. 21 или щенку на рис. 22 помогает мощнейшая сила трения, генерируемая намотанными на цилиндр витками.



Рис. 22. А несколько витков дают такую мощную силу трения, что для противостояния большой силе достаточно силы, меньшей на несколько порядков

Чтобы оценить мощь этой силы трения, рассмотрим рис. 23.

Представим, что на один из концов каната, накрученного на жестко закрепленный цилиндрический барабан, действует сила F . Угол охвата барабана канатом равен α . Необходимо узнать, какую силу f нужно приложить к противоположному концу накрученного на барабан каната, чтобы канат остался неподвижным.

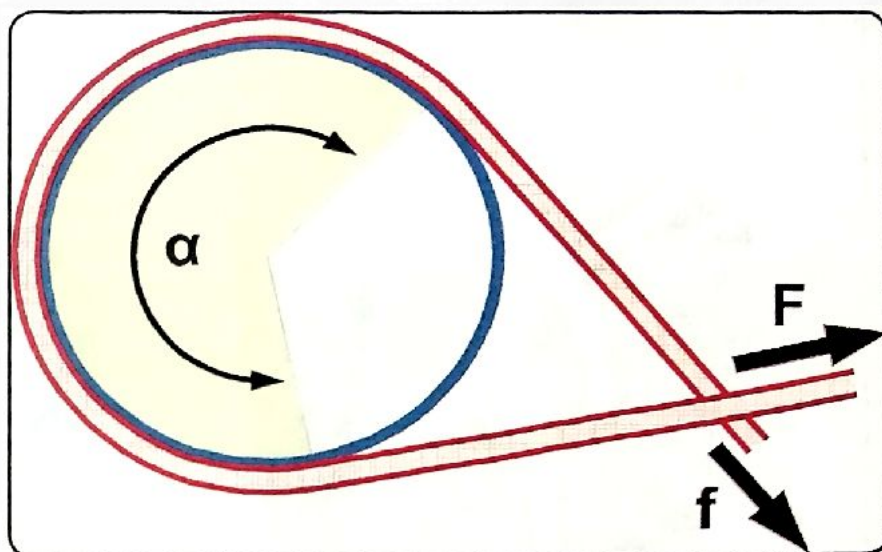


Рис. 23. Графическое представление угла охвата (α)

Эта зависимость выражается формулой $f = F / e^{\alpha\mu}$, где

$e = 2,72$ (основание натурального логарифма);

α = угол охвата в радианах (1 радиан = $57,3^\circ$);

μ = коэффициент трения каната об охватываемый цилиндрический объект.

Поскольку произведение угла охвата α и коэффициента трения μ входит в показатель степени числа e (2,72), то даже при незначительном возрастании угла охвата величина $e^{\alpha\mu}$ растет очень стремительно. Другими словами, каждый новый виток веревки на цилиндрический объект или трос приводит к очень существенному росту силы трения. Если в качестве примера предположить, что коэффициент трения троса по жестко закрепленному барабану равен 0,3, то при углах охвата от 360° (один оборот) до 1080° (три оборота) для противодействия силе $F = 100$ кгс будет достаточно приложить следующие величины силы f :

Количество витков	Угол охвата в градусах	Угол охвата в радианах, α	$e^{\alpha\mu}$	$f = 100 \text{ кгс} / e^{\alpha\mu}$, кгс
1	360	6,28	6,59	15,2
2	720	12,6	43,5	2,32
3	1080	18,8	287	0,35

Величины этой таблицы графически показаны на рис. 24, на котором наглядно видно, насколько стремительно падает значение компенсирующей силы при не таком уж значительном росте угла охвата. Если усилие в 100 кгс приложено к одному концу каната, то с другого конца каната для удержания этой силы при одном витке вокруг жестко закрепленного цилиндрического объекта достаточно приложить усилие в 15,2 кгс, при двух витках – уже 2,32 кгс, а при трех – всего 0,35 кгс! Дальнейшее увеличение количества витков будет бесконечно приближать величину необходимой компенсирующей силы к нулю. Данный случай рассматривался при коэффициенте трения 0,3, но при больших коэффициентах трения падение компенсирующей силы будет еще стремительнее.

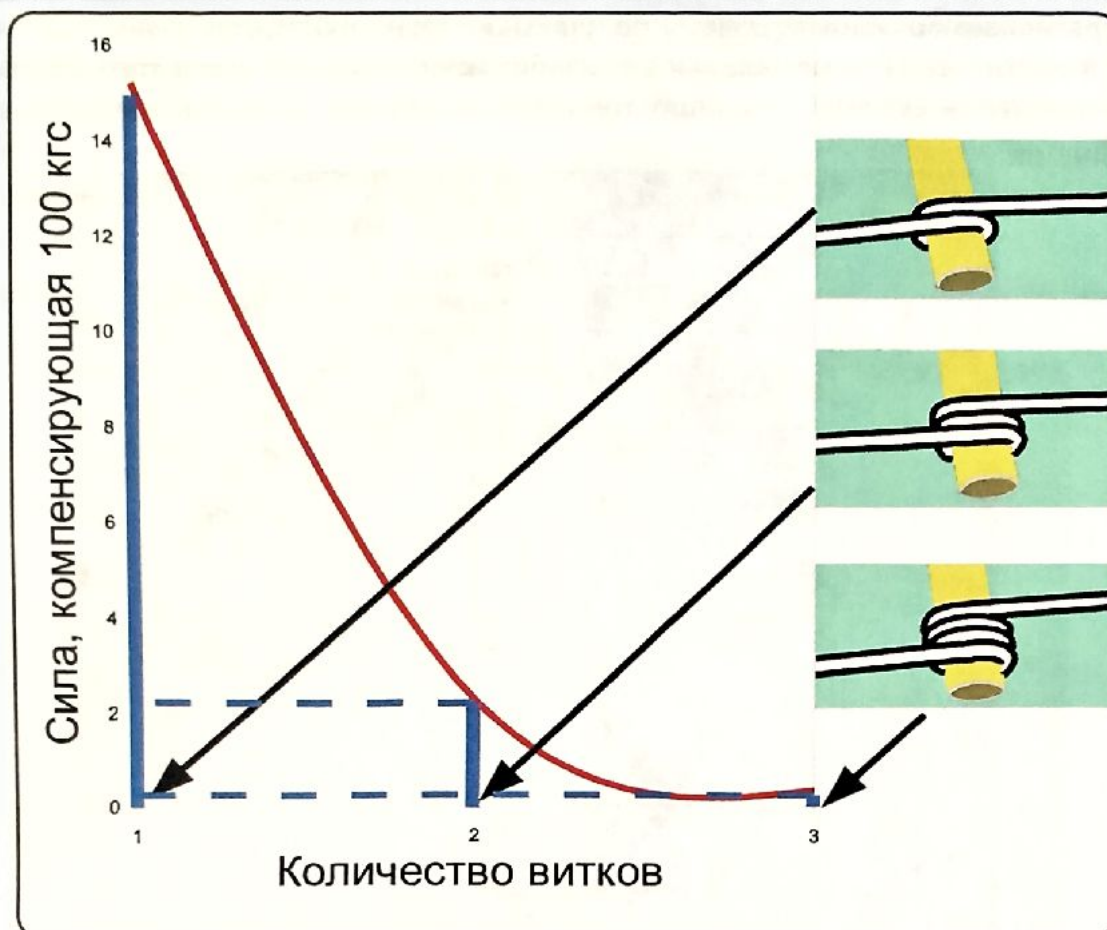
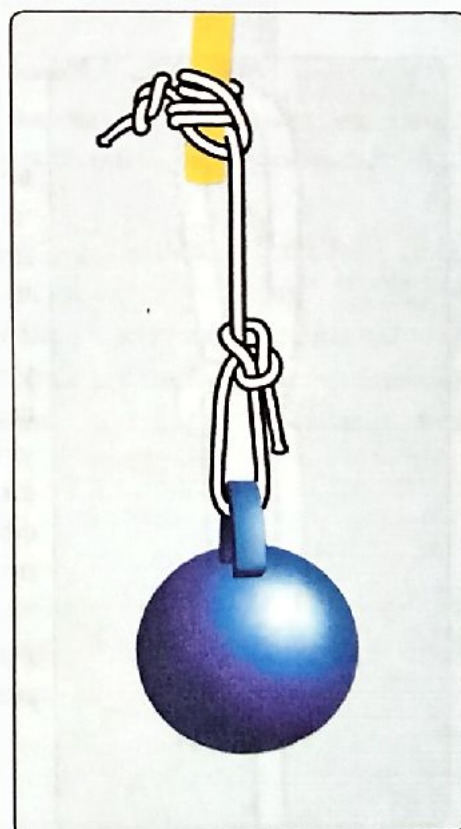


Рис. 24. График, наглядно показывающий, как с ростом количества витков веревки уменьшается значение силы, необходимой для компенсации силы величиной 100 кгс

Из этого примера должно быть понятно, каким мощным генератором силы трения является накрученная вокруг цилиндрического объекта или троса веревка и насколько существенно влияет на эту силу трения даже небольшое увеличение угла охвата. Это свойство витков (а точнее сказать, углов охвата) веревки используется в целом семействе так называемых фрикционных узлов, которые также рассмотрены в данной книге и работа которых целиком построена на создании огромной силы трения, позволяющей, например, достаточно надежно подвесить к торчащему из потолка отрезку вертикальной трубы любой груз. На рис. 25 показан пример такого подвеса с помощью так называемого узла Блэйка.

Рис. 25. Мощь сгенерированной витками веревки силы трения, воплощенная в принципе действия узла Блэйка



Теперь можно объяснить, почему полуштыки нужно накладывать так, как это показано в верхней части рис.11, а не так, как это изображено в нижней части того же рисунка. Для начала рассмотрим сечение узла «простой штык» с правильно наложенными полуштыками (рис. 26).

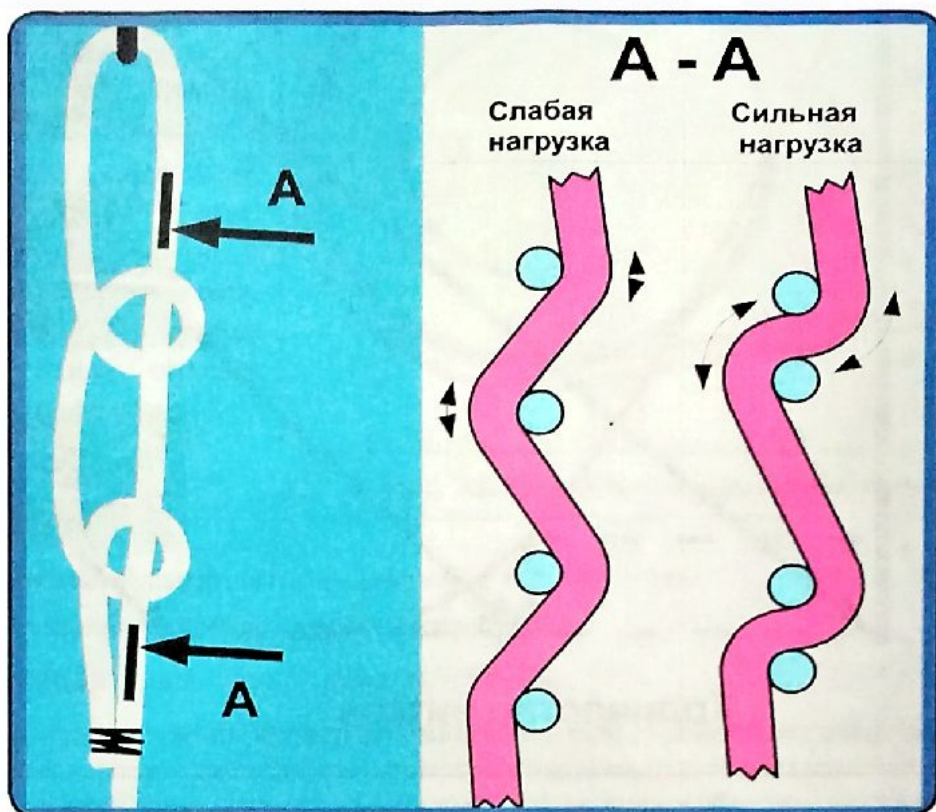
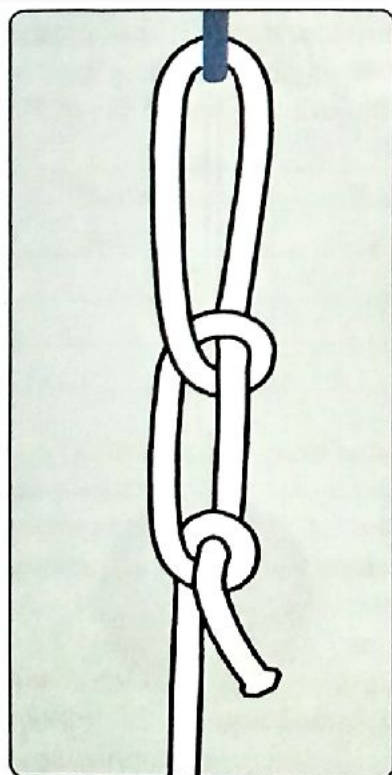


Рис. 26. Рост углов охвата, образуемых на полуштыках узла «простой штык» коренной частью веревки при увеличении нагрузки



Когда узел не нагружен, проходящая через полуштыки коренная часть веревки создает небольшие углы охвата (левая часть сечения А-А на рис. 26). Но при приложении нагрузки полуштыки уменьшаются в диаметре и углы охвата коренной части узла увеличиваются (правая часть сечения А-А на рис. 26). А выше уже было показано, что даже небольшое увеличение углов охвата существенно увеличивает тормозящий эффект веревки и, следовательно, увеличение нагрузки ведет и к увеличению держащей силы узла. Убедиться в мощи держащей силы полуштыков Вы можете самостоятельно, если полуштыки сформируете не на ходовой, а на коренной части веревки, просунув в них ходовой конец (рис. 27).

Рис. 27. Иллюстрация того, как одни лишь полуштыки способны удерживать любую нагрузку

После чего можете повиснуть сами на коренной части веревки или подвесить к коренной части любой груз. Такой узел будет держать и Вас, и подвешенный груз, и при этом ходовой конец никуда не выскочит, потому что сжатые под действием нагрузки полуштыки заклинят его вполне надежно. Правда, надежным такое крепление назвать нельзя – но лишь потому, что при снятии нагрузки с коренной части полуштыки ослабят свой хват и ходовой конец может выскочить.

А теперь сопоставим сечения правильно и неправильно завязанных полуштыков (рис. 28).

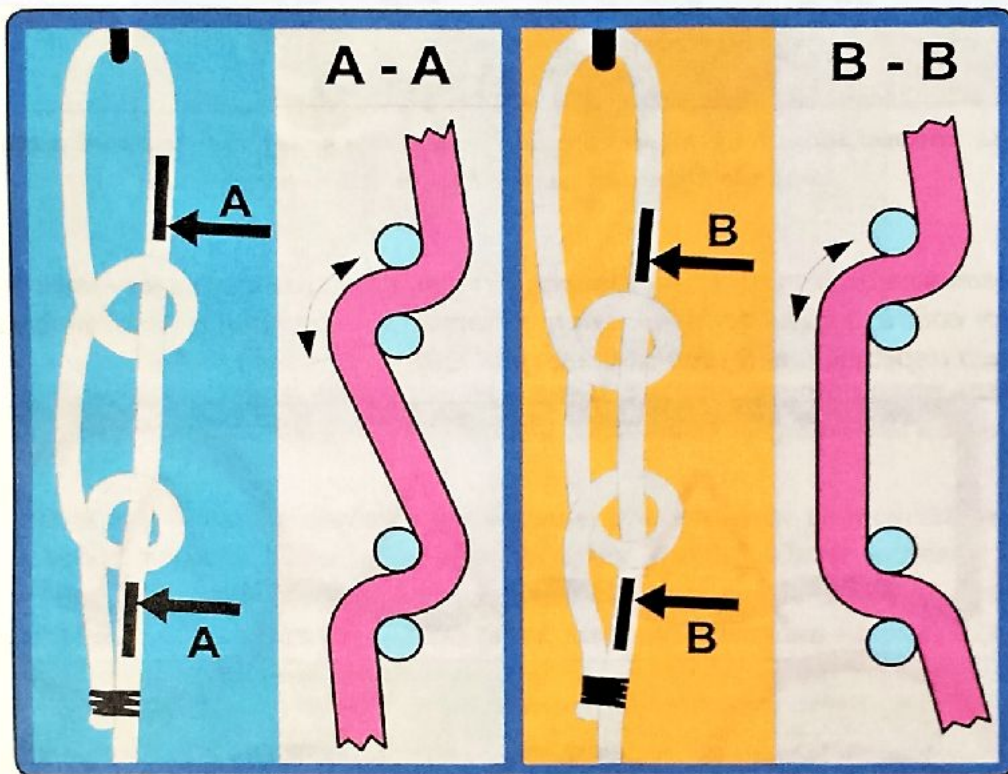


Рис. 28. Наглядное доказательство того, что при правильно наложенных полуштыках мы получаем большие углы охвата, нежели при неправильном наложении полуштыков

На этом рисунке видно, что при неправильно завязанных полуштыках (сечение В-В) создаваемые коренной частью веревки углы охвата при прочих равных условиях ВСЕГДА будут меньше углов охвата, получающихся при правильной схеме вязания (сечение А-А). Таким образом, при неправильной схеме вязания (правая часть рис. 28) полуштыки, конечно, будут создавать тормозящий эффект, но этот тормозящий эффект всегда будет меньше, чем при правильной схеме (левая часть рис. 28).

Примечание

Многим из опыта известно, что через гофрированный канал протягивать веревку или кусок ткани гораздо труднее, чем через прямолинейный, даже если при этом прямолинейный канал создает гораздо более плотное обжатие веревки или ткани (рис. 29).

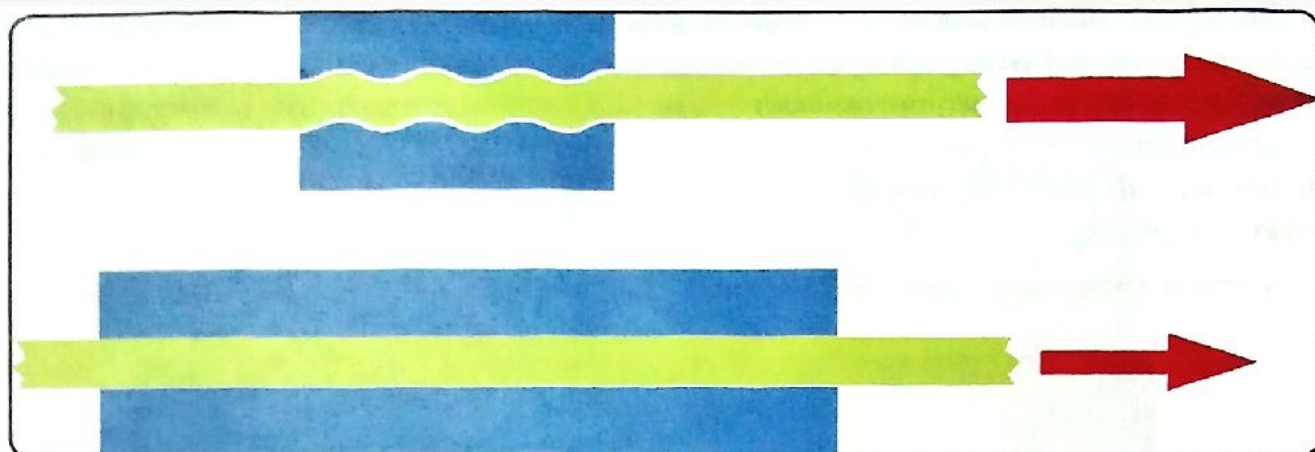


Рис. 29. Для протягивания куска материи или веревки через извилистый канал требуется гораздо большая сила, нежели чем через прямой

Объясняется это все тем же тормозящим эффектом углов охвата — каждая выпуклость гофра являет собой модель сегмента окружности, на которой протягиваемая веревка или ткань создает определенный угол охвата (рис. 30).

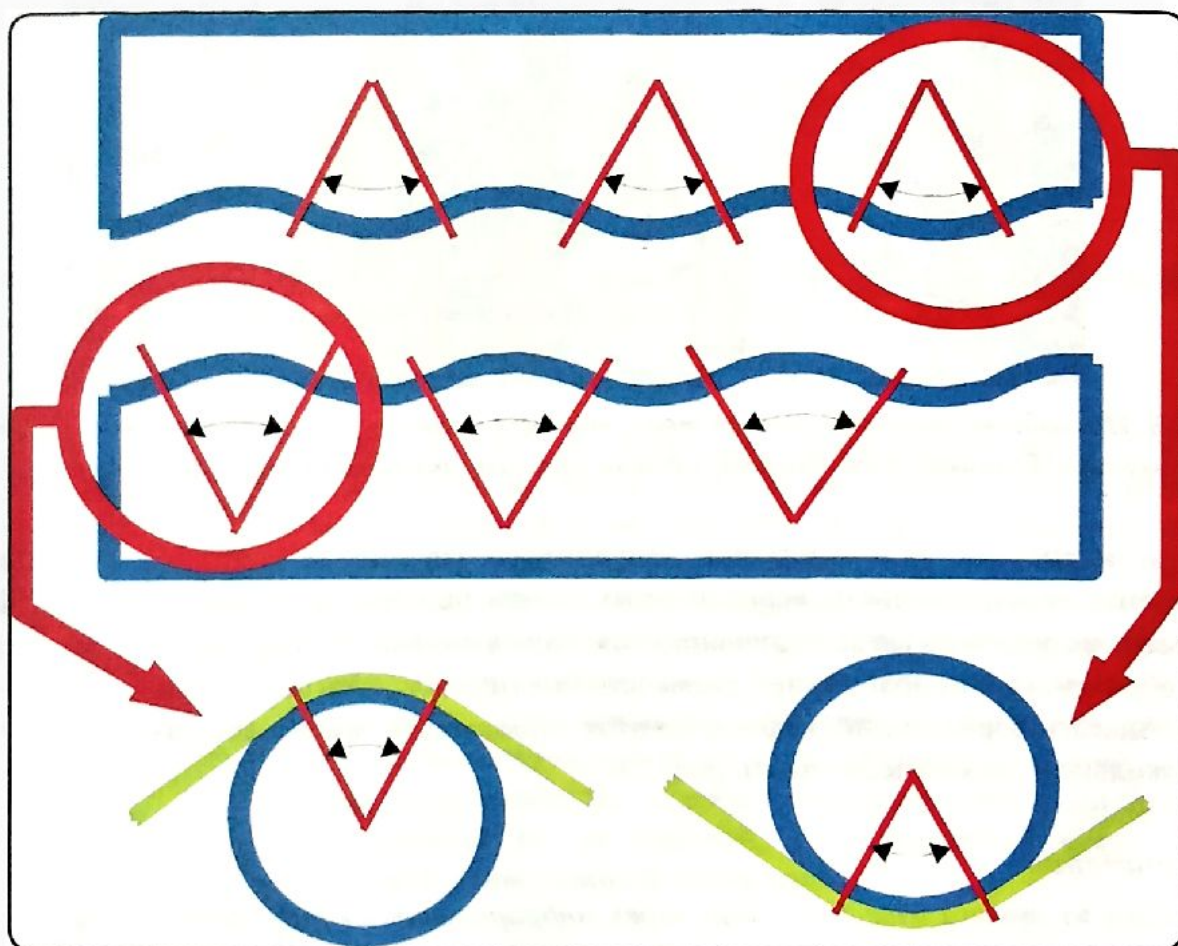


Рис. 30. Графическое объяснение того, что увеличение силы трения при наматывании веревки (материи) на отдельный цилиндрический барабан и при ее протаскивании через извилистый канал имеет одну и ту же физическую природу

По этой же причине даже не закрепленный никаким другим образом канат на двойном кнехте вполне надежно может держать довольно значительную нагрузку (рис. 31).

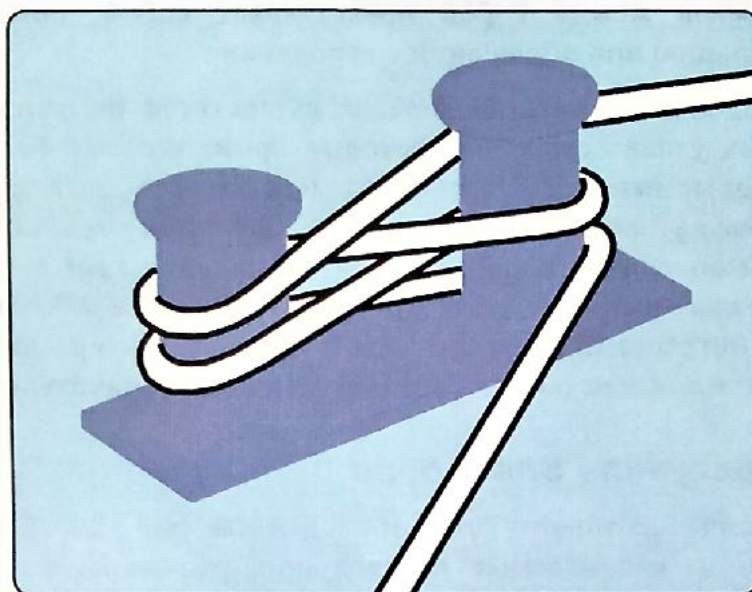


Рис. 31. Сумма углов охвата канатом двух тумб кнехта гарантирует возможность выдержать любую нагрузку без какого-либо иного закрепления каната

И все по этой же причине особой прочностью отличается сплесневание, т.е. особый способ сращивания веревок, при котором каждая прядь одной веревки волнообразно пропускается между прядями другой веревки (или той же самой веревки, если речь идет о создании незатягивающейся петли – огона (eye), как это показано на рис. 32).

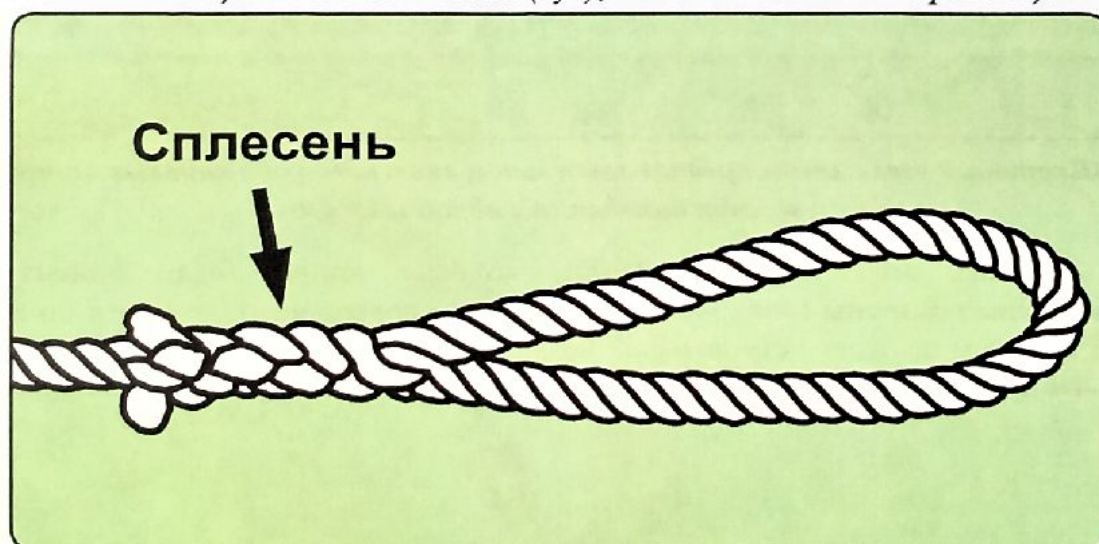


Рис. 32. Сплесневание представляет собой взаимное извилистое пропускание прядей одного каната между прядями другого, благодаря чему достигается большая прочность соединения

Каждая из прядей распуценной веревки благодаря волнообразному проходу между другими прядями аккумулирует на себе огромную силу трения, возникающую от суммирования углов охвата на этой пряди. И поскольку каждая веревка состоит из нескольких прядей, то сила трения (которая в рассматриваемом для сплесневания случае является равноценной понятию «прочность соединения») получается огромной.

4. Связывание веревок

Связывание веревок между собой представляет собой, пожалуй, наиболее часто встречающуюся операцию при обращении с веревками.

Надежных узлов для связывания веревок существует огромное множество, причем среди этих надежных узлов есть такие, которые применять все-таки нежелательно ввиду тех трудностей, которые неизбежно возникнут при их развязывании. Узел можно назвать хорошим только в том случае, если он не только надежно держит, но и легко развязывается тогда, когда нам это необходимо. Хороших узлов (т.е. надежных и легко развязывающихся при необходимости) для связывания веревок тоже много, однако в данном разделе рассмотрено всего четыре узла (шкотовый, брамшкотовый, лиановый и прямой), и причина выбора именно этих узлов для данного раздела объясняется в заключительной главе этой книги.

4.1 Шкотовый узел / Sheet bend

Канонический вид шкотового узла приведен на рис. 33. Обратите внимание на то, что ходовые концы связываемых веревок ориентированы в одну сторону. Именно так рекомендуется вязать этот узел и именно поэтому такой вид этого узла считается каноническим.

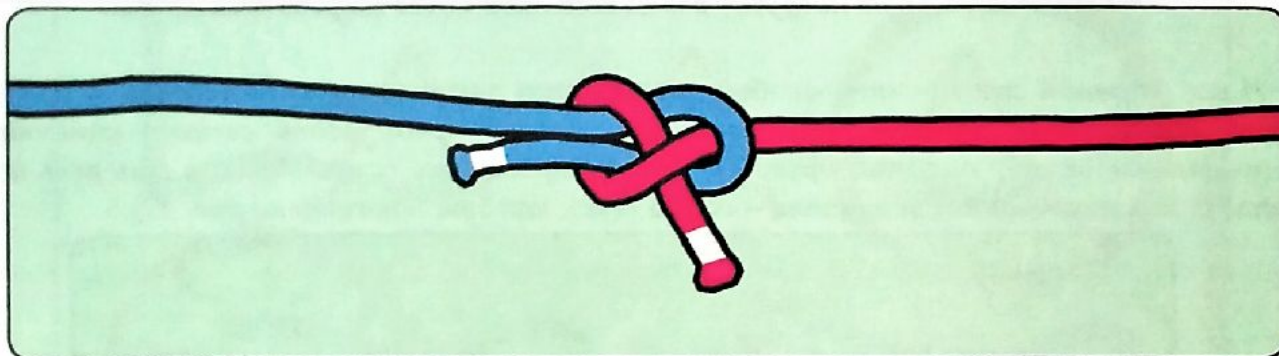


Рис. 33. Шкотовый узел в своем предпочтительном виде, когда оба ходовых конца связанных веревок находятся с одной стороны

Если завязать этот узел так, чтобы ходовые концы были ориентированы в противоположные стороны (рис. 34), то в обтянутом состоянии такой узел по прочности в общем-то ни в чем не будет уступать каноническому.

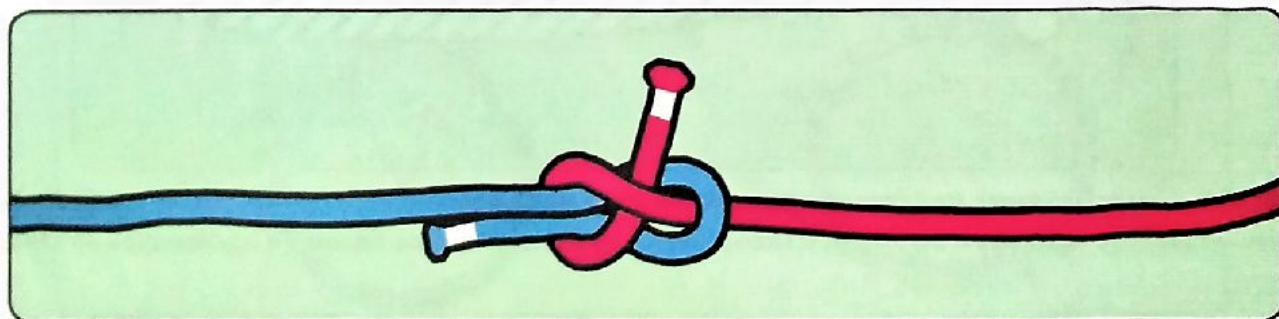


Рис. 34. Шкотовый узел с разнонаправленными ходовыми концами

Тогда почему же предпочтительным вариантом считается именно тот, который показан на рис. 33? Объяснений на этот счет ни в одном источнике по узлам Вы, скорее всего, не найдете, поэтому считаю необходимым восполнить этот пробел.

Свяжите две веревки так, чтобы их ходовые концы были ориентированы в одну сторону (как того требует структура канонического шкотового узла), но при этом оставьте связанный узел в достаточно распушенном состоянии (рис. 35)

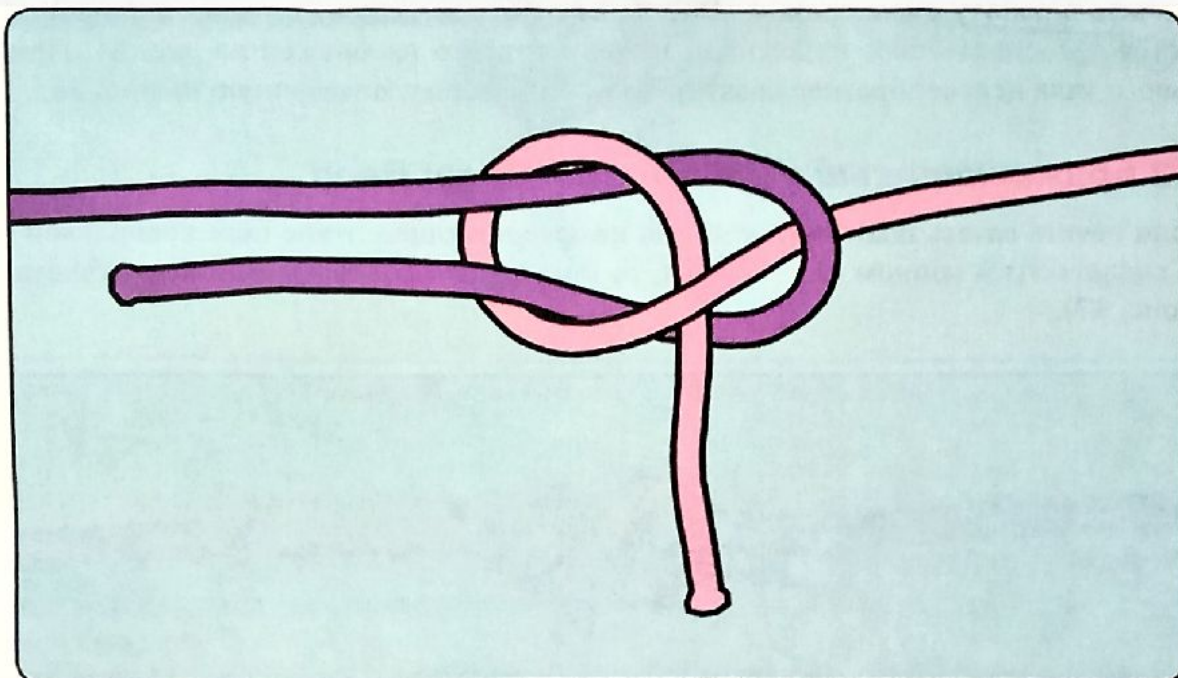


Рис. 35. Распущенный шкотовый узел с однонаправленными ходовыми концами

После этого резко дерните за коренные концы связанных веревок и Вы увидите, что узел превратится в плотную замкнутую структуру, формирование которой останавливает дальнейшее расхождение коренных концов (рис. 36)

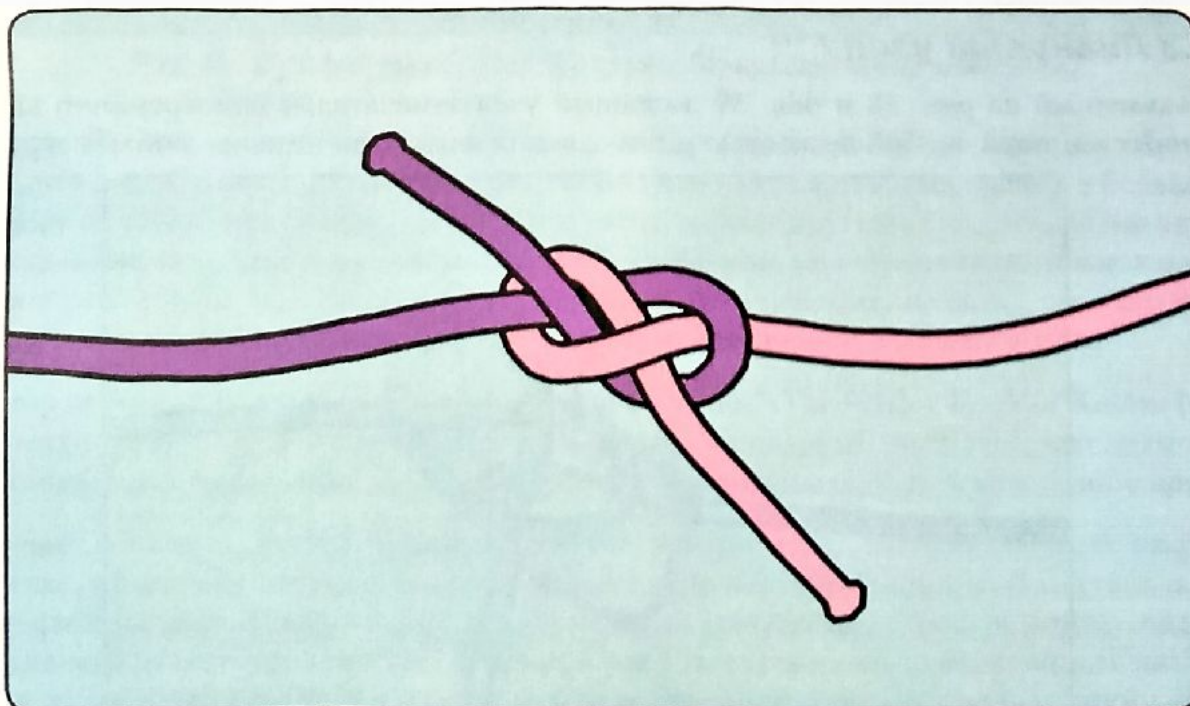


Рис. 36. Стабильная структура шкотового узла с однонаправленными ходовыми концами

Если этот эксперимент воспроизвести на распущенном узле с ходовыми концами, ориентированными в разные стороны, то никакой замкнутой структуры не появится и при достаточно коротких ходовых концах связываемые веревки разойдутся, не успев сблизиться и включить в работу силы трения. Вот поэтому шкотовый узел, изображенный на рис. 33, считается несколько более надежным, нежели тот, что изображен на рис. 34. При вязании шкотового узла целесообразнее сразу придать ему форму, показанную на рис. 36.

4.2 Брамшкотовый узел / *Double Sheet Bend*

Если начать вязать шкотовый узел, но на завершающем этапе перед заправкой ходового конца сделать этим концом один оборот, то получится простой и надежный брамшкотовый узел (рис. 37).

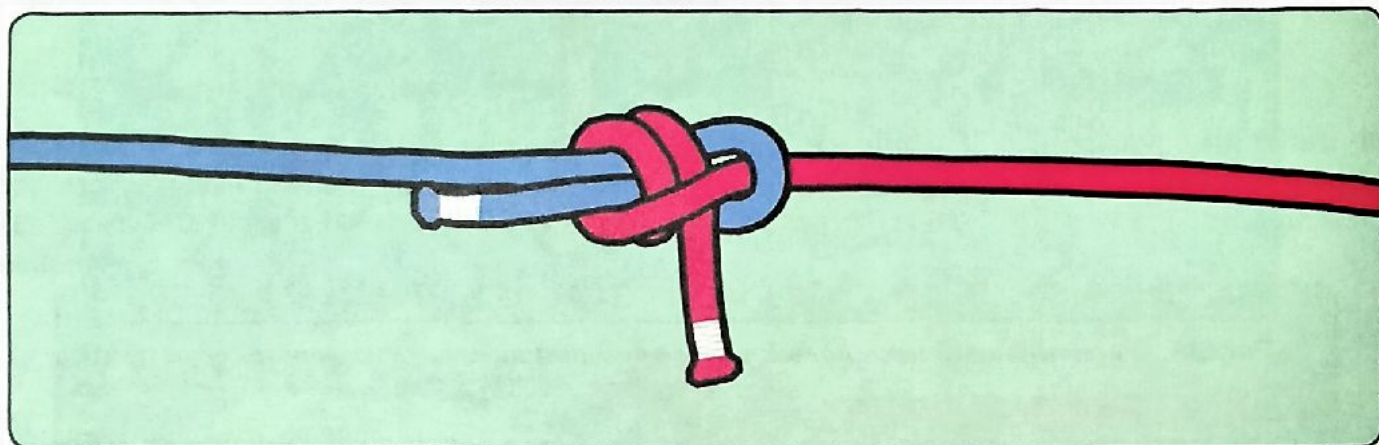


Рис. 37. Брамшкотовый узел – символ простоты и надежности

4.3 Лиановый узел / ***

Показанный на рис. 38 и рис. 39 лиановый узел замечателен одновременно как своей надежностью, так и особой легкостью развязывания после приложения любой нагрузки.

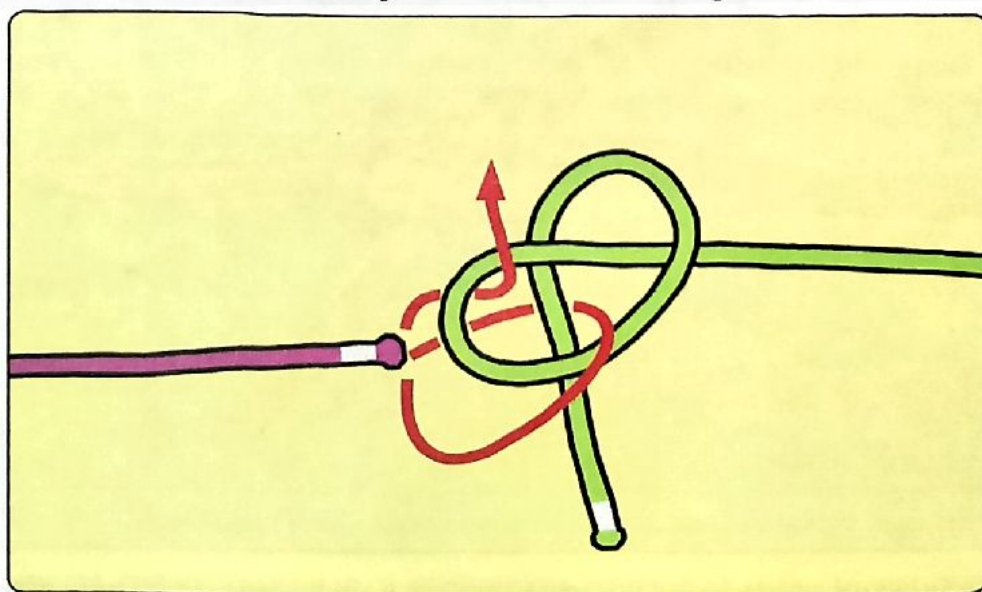


Рис. 38. Схема вязания лианового узла

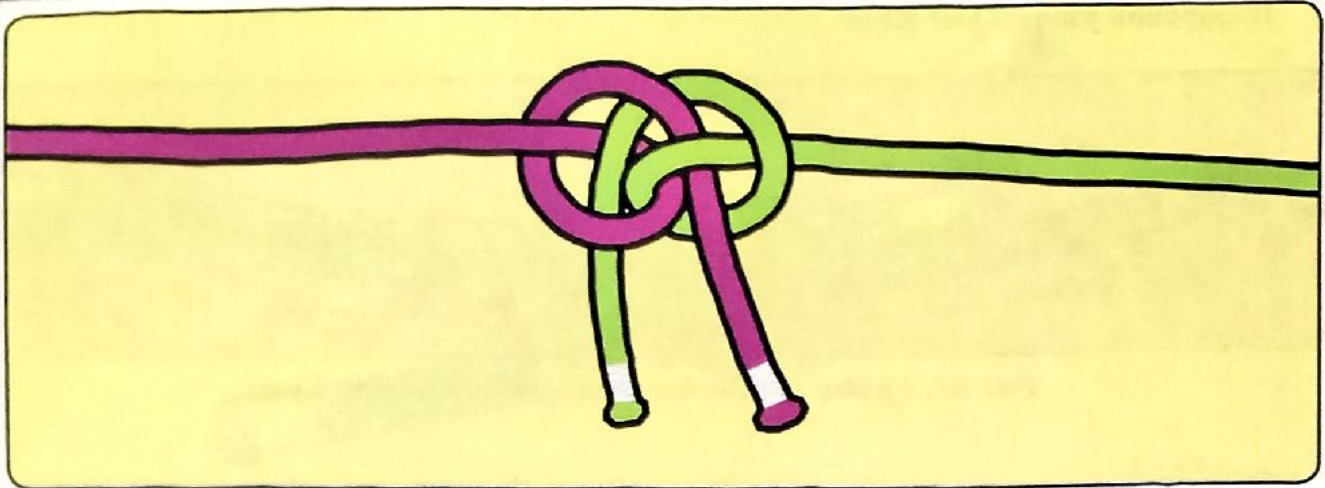


Рис. 39. Лиановый узел в затянутом виде

4.4 Прямой узел / Square Knot, Reef Knot

Прямой узел (рис. 40) выделяется из всей массы узлов особой предвзятостью и противоречивостью оценок его качеств, приводимых как в отечественных, так и в зарубежных источниках по узлам.

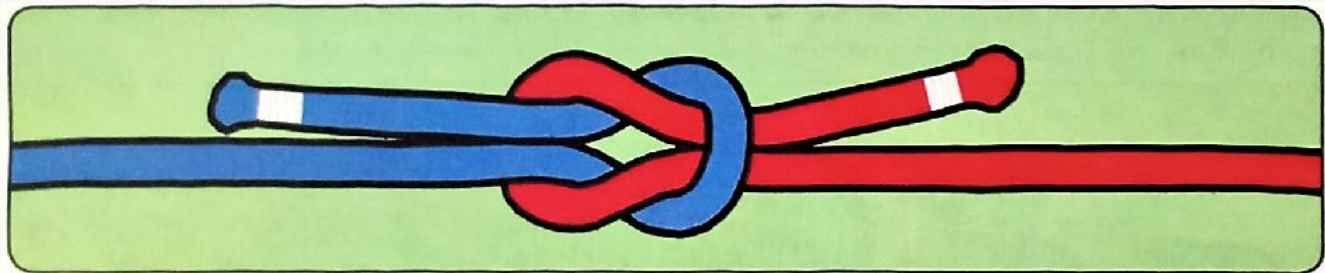


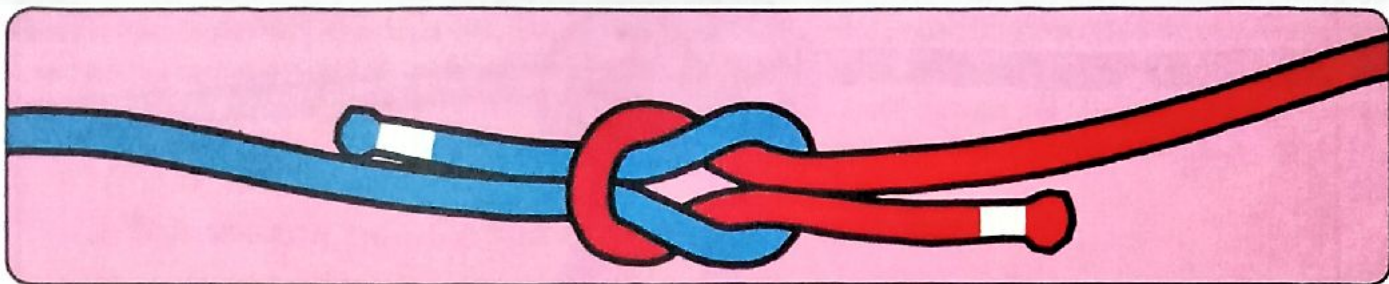
Рис. 40. Прямой узел (он же Гераклов, Геркулесов и рифовый узел)

Знать об этих скептических и предвзятых оценках необходимо главным образом не потому, что они абсолютно верны (скорее наоборот – многие из таких оценок в большинстве случаев не основаны ни на чем, кроме ранее высказанных другими авторитетными авторами мнениях), а для того, чтобы Вы знали возможную причину появления таких оценок и хорошо представляли себе как плюсы прямого узла (а они у него несомненно есть), так и его минусы, не попадая под влияние тех или иных оценок этого в общем-то неплохого узла.

Автор самого знаменитого в истории труда по узлам «The Ashley Book of Knots» («Книга узлов Эшли») Клиффорд Эшли (Clifford W. Ashley) написал об этом узле, что прямой узел, примененный для связывания двух веревок, унес больше жизней, чем какой-либо другой.

Трудно поверить, чтобы процитированное утверждение базировалось на какой-либо статистике, поскольку такую статистику невозможно вести в принципе. В ситуациях, когда на кону стоит человеческая жизнь, любой человек испытывает стресс и потому подвержен риску сделать множество ошибок. А прямой узел имеет несколько опаснейших двойников, которые в стрессовой ситуации могут быть завязаны вместо прямого узла и, таким образом, пополнить список жертв, которые будут несправедливо отнесены на счет прямого узла.

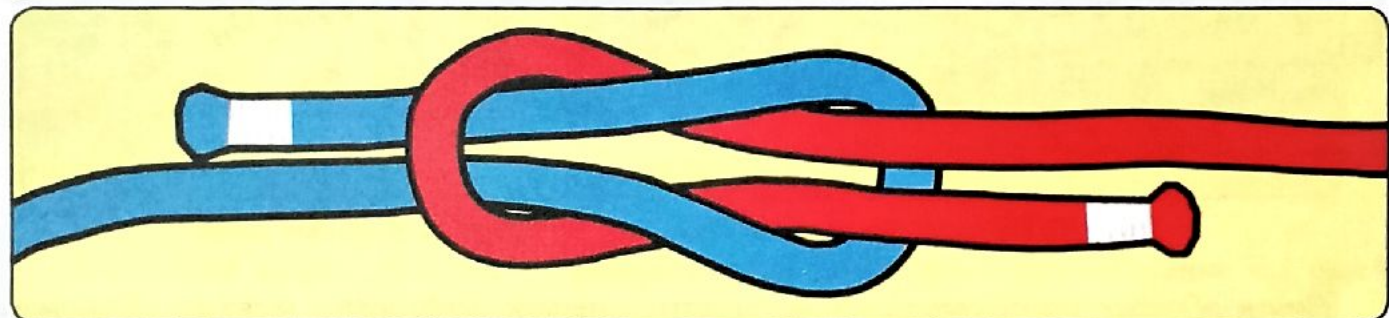
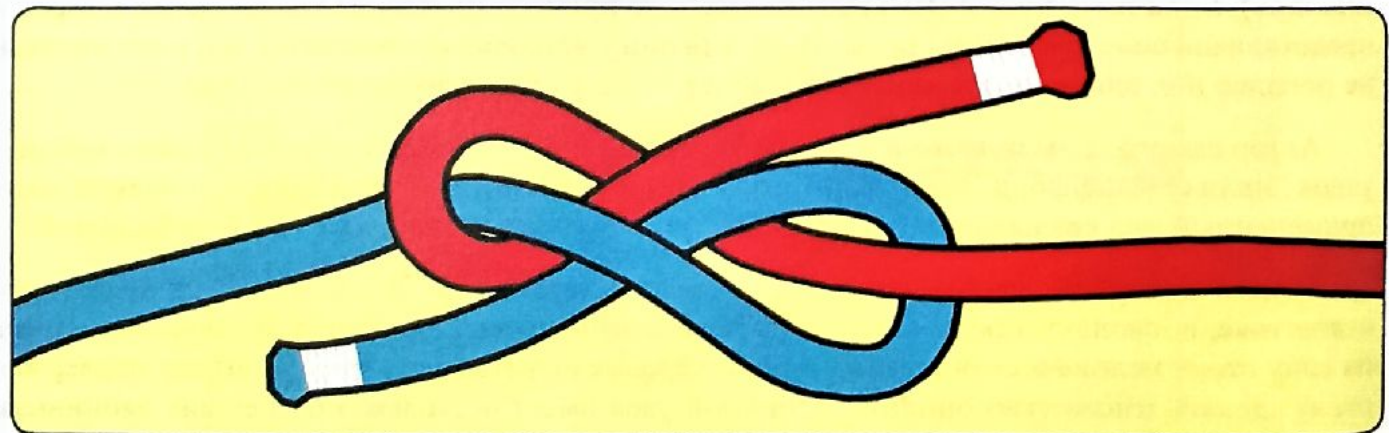
Вот эти опасные двойники, приведенные на предостерегающем малиновом фоне.

Воровской узел / Thief Knot**Рис. 41. Крайне опасный и ненадежный воровской узел**

Обратите внимание, что воровской узел (рис. 41) почти в точности воспроизводит структуру прямого узла и единственным отличием являются расположенные по диагонали ходовые концы.

Примечание

Воровской узел особенно опасен ввиду того, что он в максимальной степени напоминает прямой узел, но при этом абсолютно ненадежен. Интересно, что при этом его, не развязывая, можно превратить в другой узел, который надежно будет держать любую нагрузку при условии неизменности направления и величины такой нагрузки (например, подвешивание груза). Как это делается, последовательно показано на рис. 42, 43, 44.

**Рис. 42. Первый этап превращения воровского узла без его предварительного развязывания в крепкую замковую структуру****Рис. 43. Второй этап превращения воровского без его предварительного развязывания узла в крепкую замковую структуру**

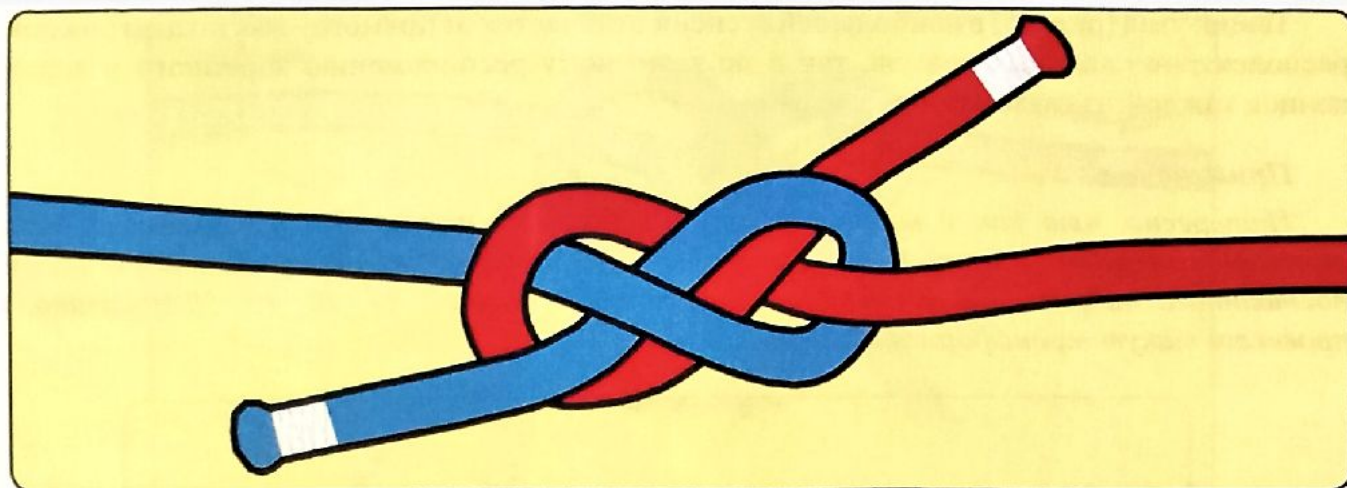


Рис. 44. Крепкая замковая структура, получившаяся после манипуляции ходовыми концами воровского узла без развязывания последнего

Бабий узел / Granny Knot

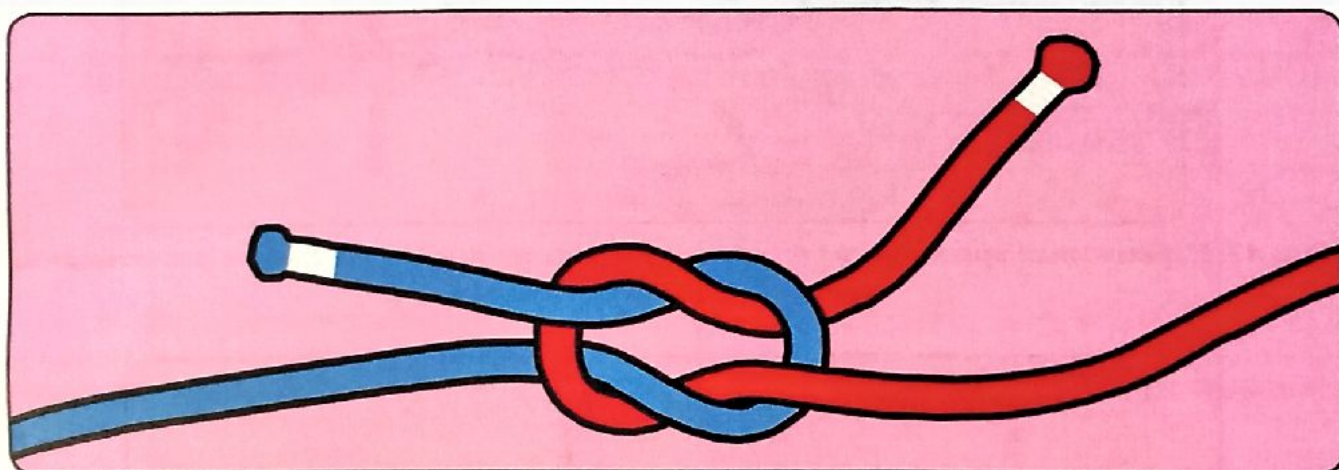


Рис. 45. Ненадежный бабий узел

Коренной и ходовой концы каждой из связанных бабьим узлом (рис. 45) веревок выходят с разных сторон петли, образуемой другой веревкой.

Тещин узел / Grief Knot

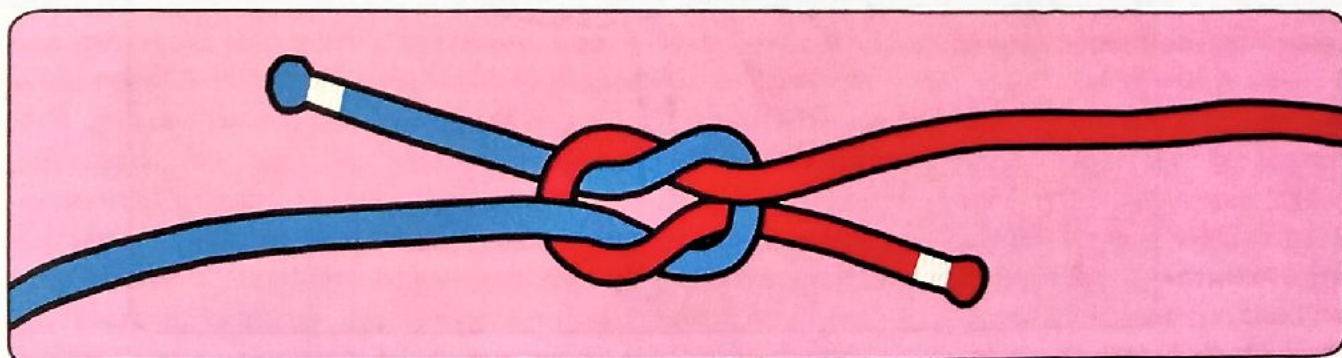


Рис. 46. Ненадежный тещин узел

Тещин узел (рис. 46) в наибольшей степени отличается от прямого – как по диагональному расположению ходовых концов, так и по взаимному расположению коренного и ходового концов каждой из связываемых веревок.

Примечание

Интересно, что как и воровской узел, тещин узел также без развязывания можно трансформировать в другой узел, который будет надежно держать любую нагрузку постоянного направления и неизменной величины. На рис. 47, 48, 49, 50 показано, как провести такую трансформацию.

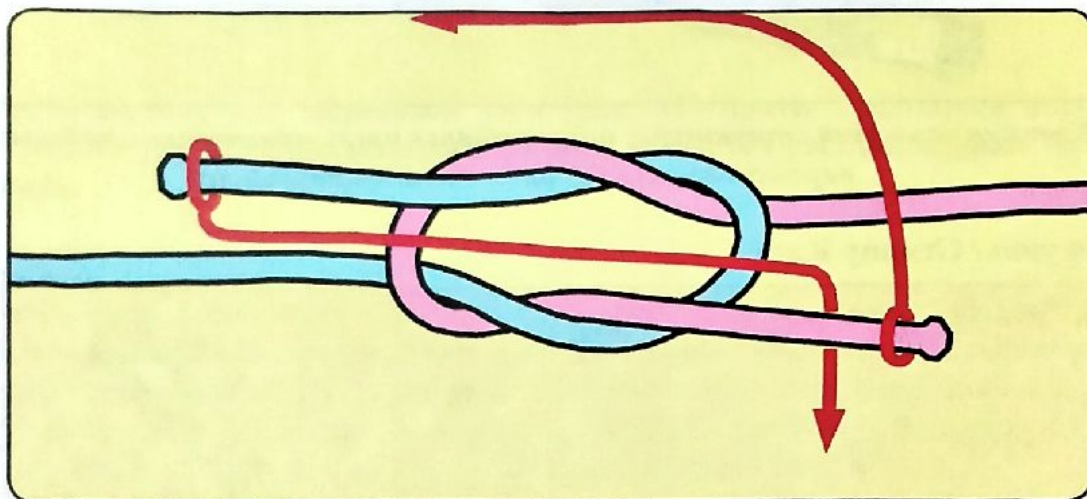


Рис. 47. Первый этап превращения тещинового узла без его предварительного развязывания в крепкую замковую структуру

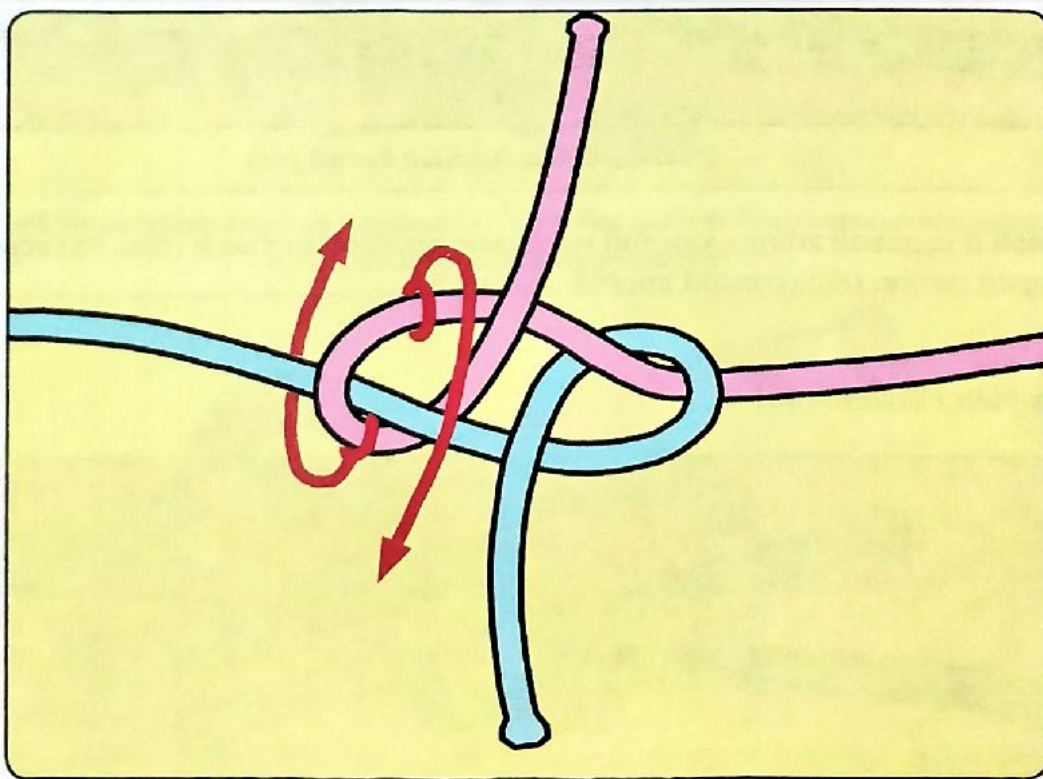


Рис. 48. Второй этап превращения тещинового узла без его предварительного развязывания в крепкую замковую структуру

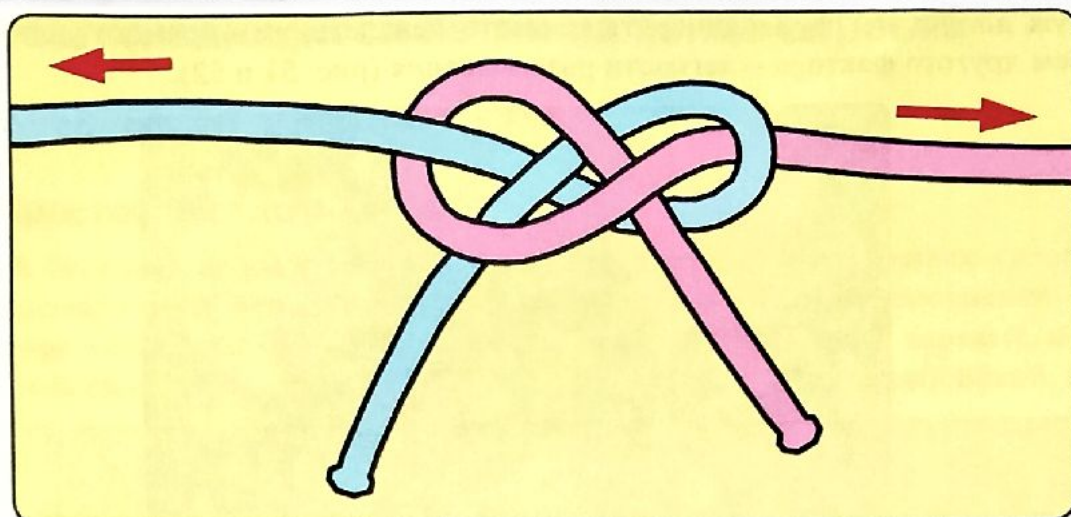


Рис. 49. Третий этап превращения тешиного узла без его предварительного развязывания в крепкую замковую структуру

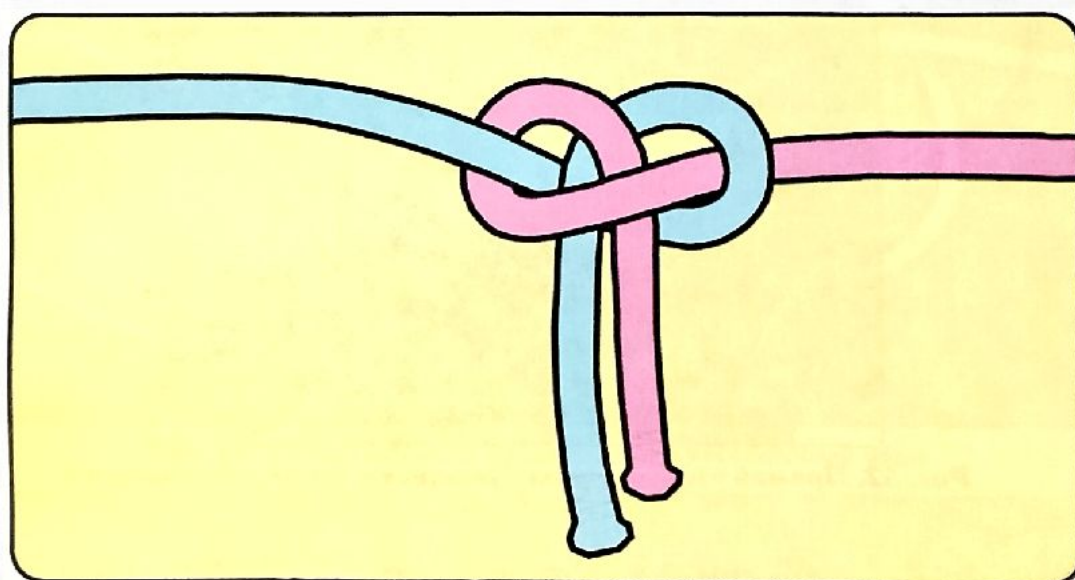


Рис. 50. Крепкая замковая структура, получившаяся после манипуляции ходовыми концами тешиного узла без развязывания последнего

Все три перечисленных узла, имеющие внешнее сходство с прямым узлом, но при этом не способные держать даже умеренную нагрузку, под давлением стрессовых обстоятельств вполне могут быть завязаны вместо изначально подразумеваемого прямого узла. Однако если такая путаница приведет к трагедии, уже трудно будет с абсолютной уверенностью сказать, что причиной трагедии стал один из двойников прямого узла, а не сам прямой узел. Не найти другого такого узла, который имел бы столько внешне похожих двойников с опасными свойствами, сколько их имеет довольно неплохой прямой узел. Поэтому количество негативных оценок и предубеждений в отношении прямого узла, существующих даже в довольно серьезных источниках, можно смело уменьшить по крайней мере в четыре раза – не мог прямой узел быть причиной всех приписываемых ему трагедий без участия его трех уродливых двойников. Не так-то просто прямой узел ослабляет свой хват, и сочлененное прямым узлом соединение двух веревок может нагружаться до полного исчерпания запаса прочности одной (или двух сразу) из веревок без распускания этого узла.

Если уж допустить справедливость тезиса о ненадежности прямого узла, то только в силу совсем другого фактора – легкости развязывания (рис. 51 и 52).

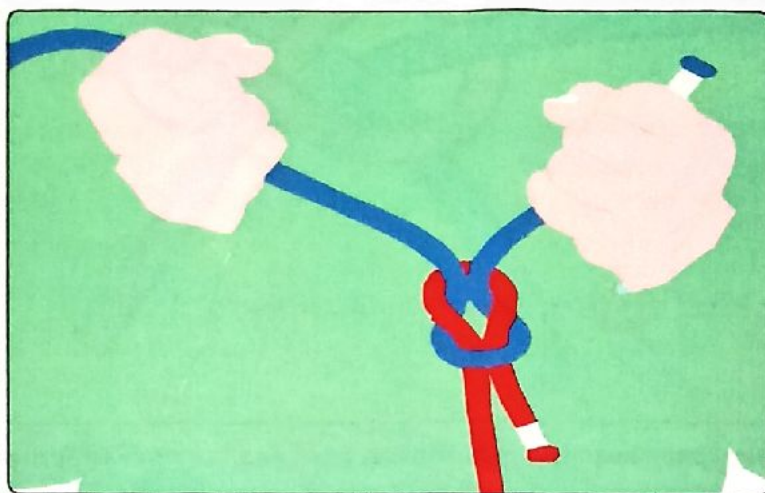


Рис. 51. Развязывание прямого узла

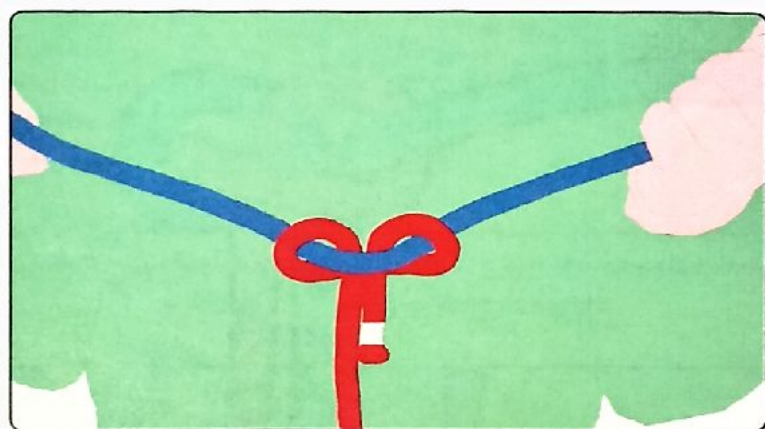


Рис. 52. Прямой узел, «опрокинувшийся» после развязывания

Изображенная на рис. 51 и 52 процедура развязывания вполне может быть воспроизведена внешними обстоятельствами без участия человека. Например, если один из ходовых концов застрянет в какой-нибудь расщелине при движении связанной прямым узлом веревки, то изображенное на рис. 52 «опрокидывание» прямого узла вполне возможно.

Укоренившаяся традиция охаивания прямого узла дошла до того, что при его описании почти всегда присутствует фраза о том, что его нельзя применять для связывания двух веревок различной толщины и жесткости. Это правильное замечание, но оно почему-то в 90 процентах случаев ассоциировано с одним только прямым узлом, тогда как подавляющее большинство используемых для связывания двух веревок узлов также не будут надежными при использовании веревок различной толщины и жесткости. Для такого рода соединений существуют особые узлы, о чем будет сказано дальше.

Отсюда необходимо усвоить главное правило при изучении узлов: никогда не доверяйте написанному (в том числе и в этой книге!) без тщательной «натурной» проверки приводимых тезисов с помощью вполне реальной веревки. Ошибки и верхоглядство при освещении узлов редкостью не являются, и слепое следование чужим взглядам без собственной проверки может впоследствии обернуться неприятными сюрпризами или неосуществленными возможностями!

5. Незатягивающиеся петли на конце веревки

5.1 Семейство беседочных узлов

5.1.1 Простой беседочный / Bowline

Простой беседочный узел является одним из наиболее популярных узлов, что и не удивительно ввиду его простоты и надежности. Имеет два варианта исполнения – с ходовым концом внутри петли (рис. 53 и 54) – так называемый британский вариант, и с ходовым концом с внешней стороны петли (рис. 55 и 56) – голландский, или ковбойский, вариант.

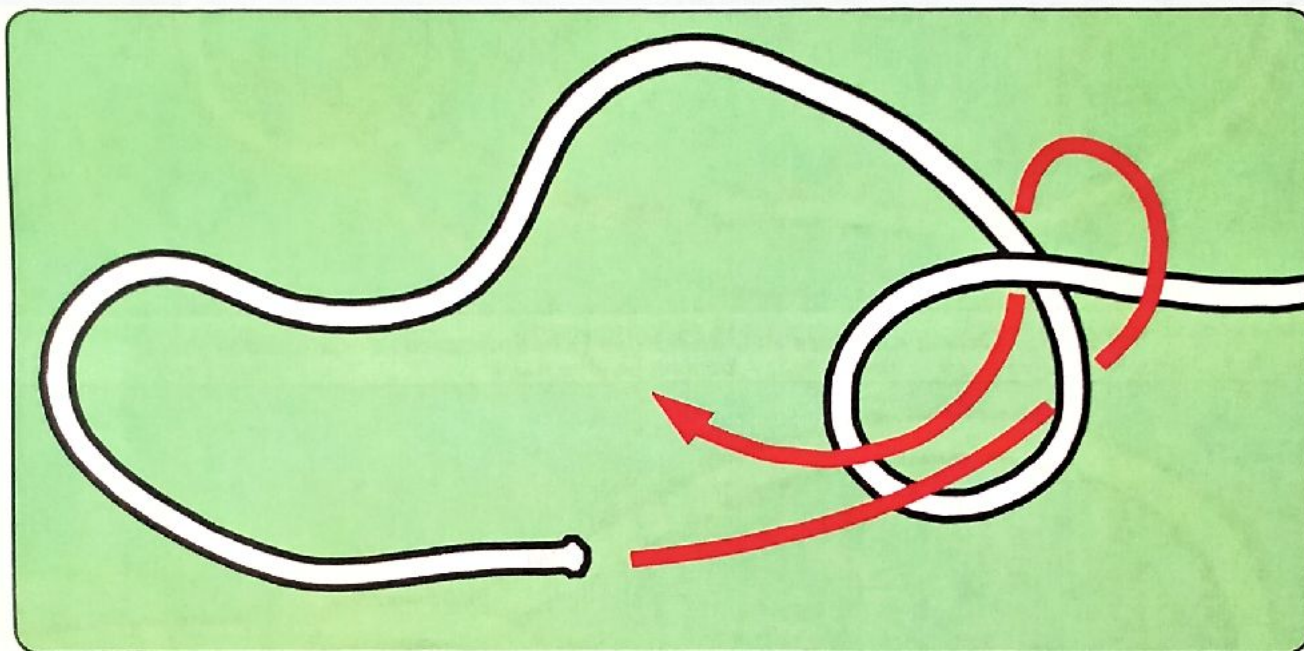


Рис. 53. Схема вязания британского беседочного узла

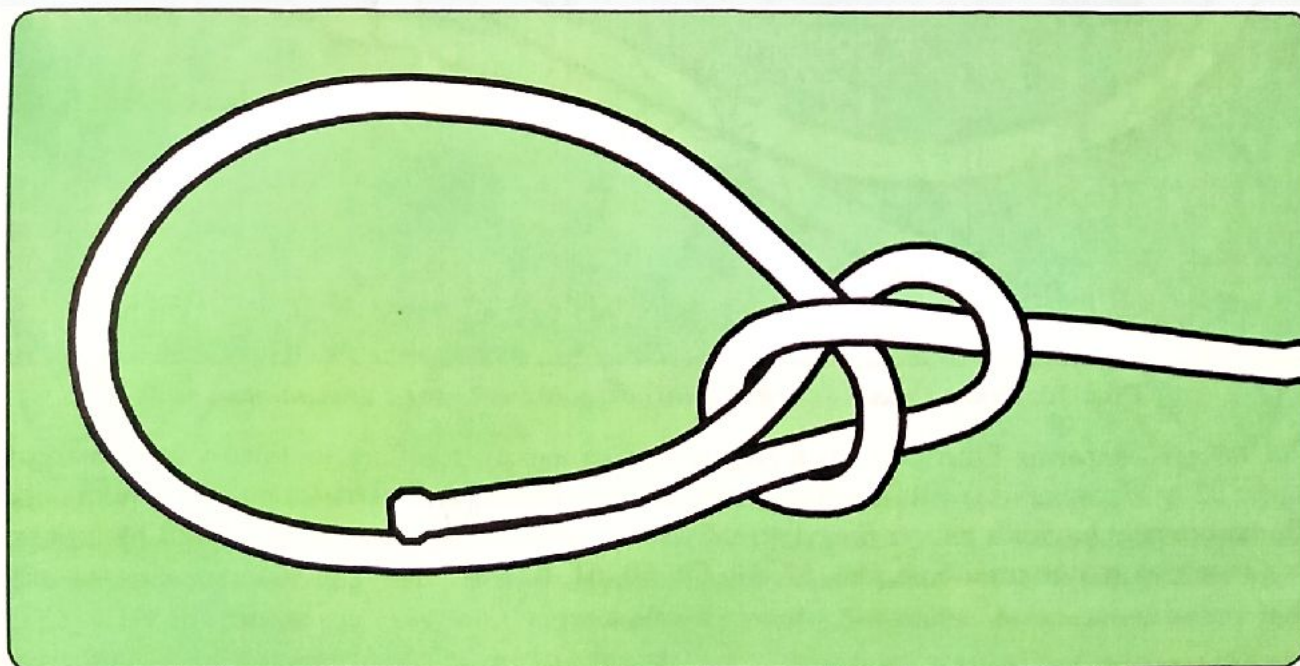


Рис. 54. Британский беседочный узел в завязанном виде

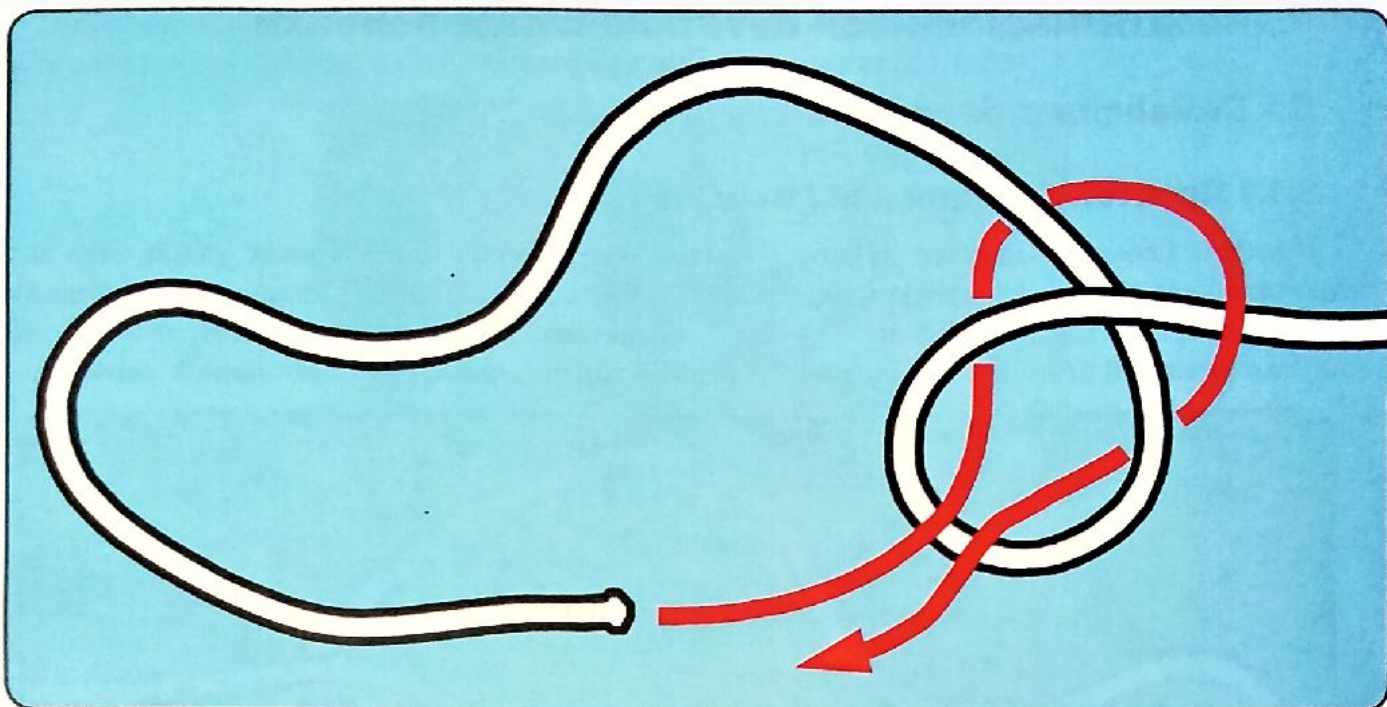


Рис. 55. Схема вязания голландского (ковбойского) беседочного узла

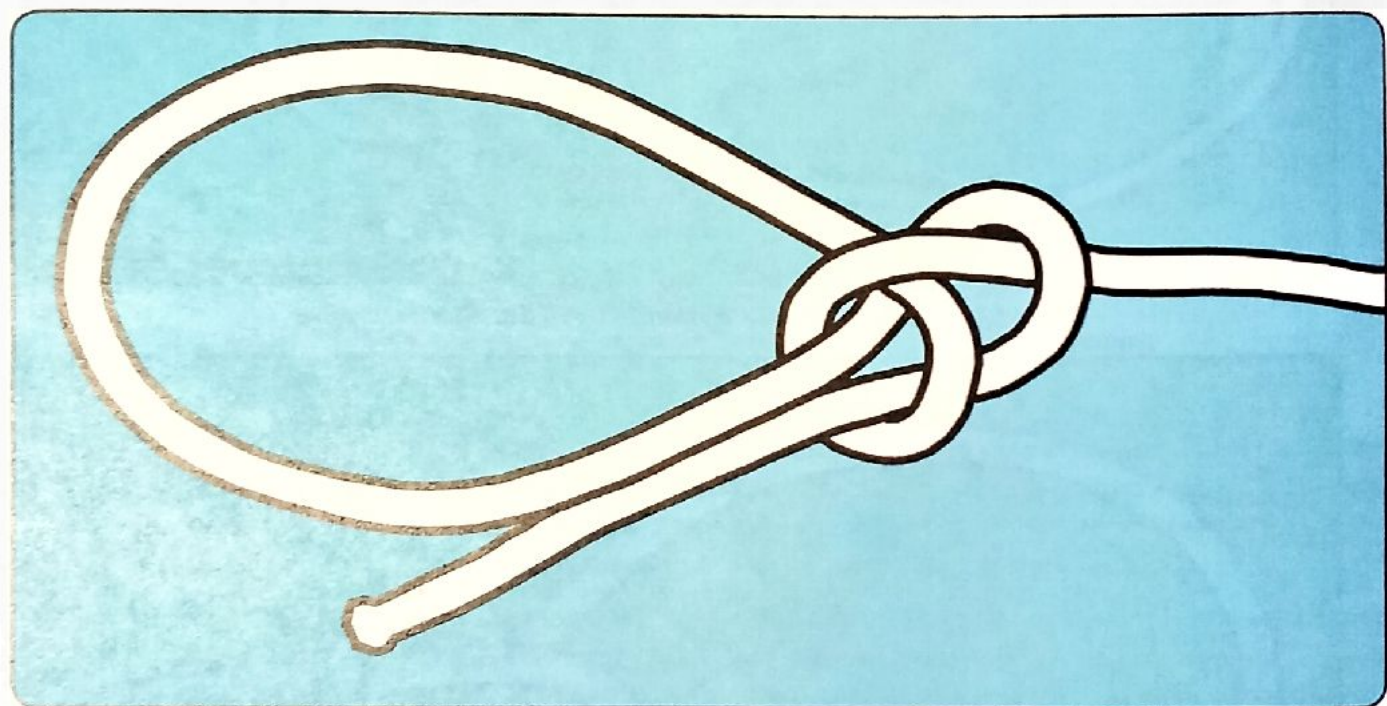


Рис. 56. Голландский (ковбойский) беседочный узел в завязанном виде

Способы вязания британского и голландского вариантов беседочного узла, показанные на рис 53 и 55, конечно, имеют право на существование, но опытные пользователи веревок в большинстве случаев вяжут беседочный узел с использованием всего одной руки, как это последовательно показано на рис. 57, 58, 59, 60, 61, 62.



Рис. 57. Вязание британского беседочного узла одной рукой – 1-й этап

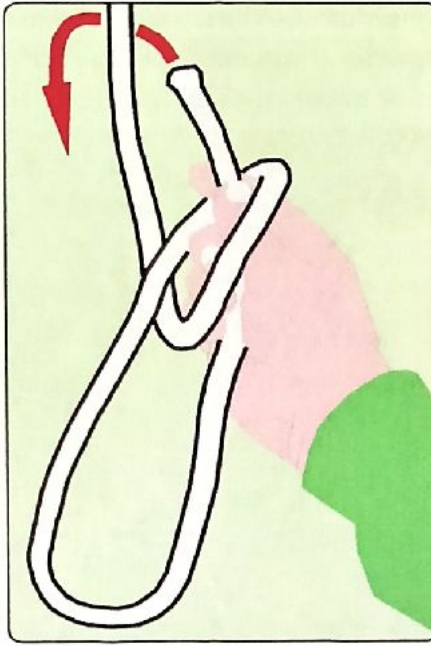


Рис. 58. Вязание британского беседочного узла одной рукой – 2-й этап

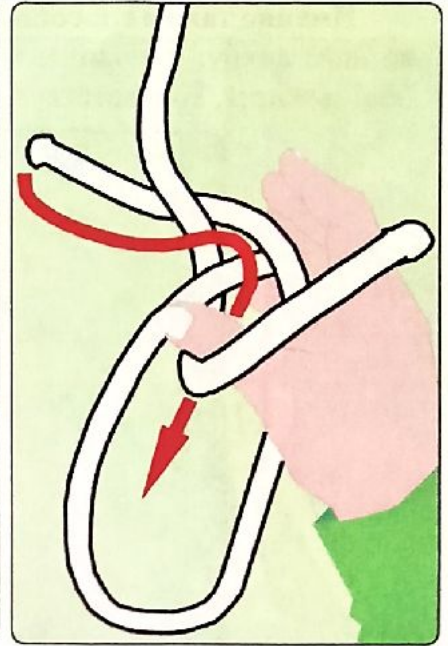


Рис. 59. Вязание британского беседочного узла одной рукой – 3-й этап

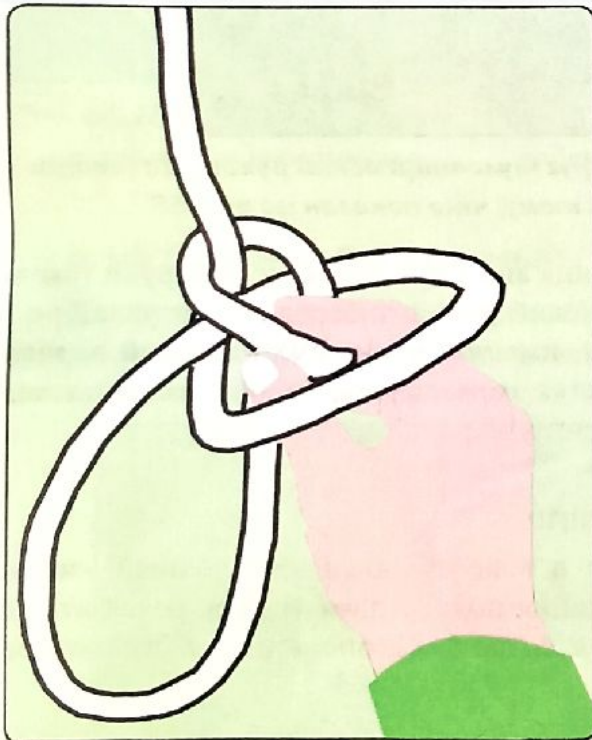


Рис. 60. Вязание британского беседочного узла одной рукой – 4-й этап

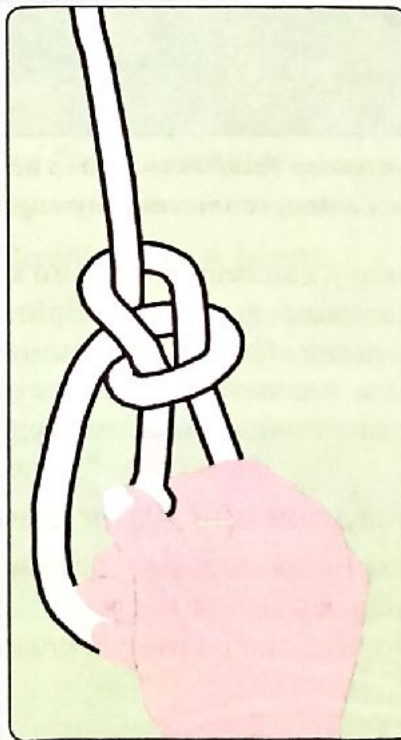


Рис. 61. Вязание британского беседочного узла одной рукой – 5-й этап

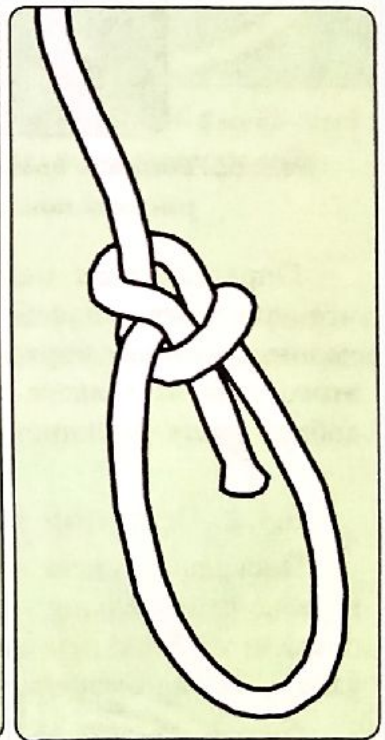


Рис. 62. Британский беседочный узел, завязанный одной рукой

Именно таким способом учат самостоятельно обвязывать себя брошенным спасательным концом вокруг туловища моряков и спасателей. На рис. 63 показан один из этапов такого обвязывания, соответствующий этапу, изображенному на рис. 58.



Рис. 63. Вязание британского беседочного узла вокруг туловища одной рукой. На данном рисунке показан этап, соответствующий тому, что показан на рис. 58

Определяющая механику движения ходового конца анатомия человеческой руки такова, что при таком способе вязания получается британский вариант беседочного узла, т.е. с ходовым концом внутри петли. По всей видимости, именно поэтому британский вариант этого узла на всякого рода иллюстрациях встречается гораздо чаще своего голландского собрата, хотя функционально ничем его не лучше и не хуже.

5.1.2 Водяной беседочный / Water Bowline

Поскольку после восприятия сильной нагрузки в воде обычный беседочный узел на веревке растительного происхождения после высыхания подвергался усадке, развязать его после этого было непросто. Именно поэтому и появилась данная разновидность беседочного узла (отсюда и название).

Однако, несмотря на то что веревки растительного происхождения все больше вытесняются веревками синтетического происхождения, знать этот узел рекомендуется и в наши дни, поскольку зачастую после очень сильной нагрузки не так уж просто развязать обычный беседочный узел даже на синтетической веревке. Принцип водяного беседочного узла состоит в том, что большая часть нагрузки воспринимается нижней петлей, в то время как верхняя петля остается в умеренно обтянутом состоянии, что позволяет развязать этот узел без всяких усилий даже после очень сильной нагрузки.

Вязание водяного беседочного узла показано на рис. 64, 65, 66.

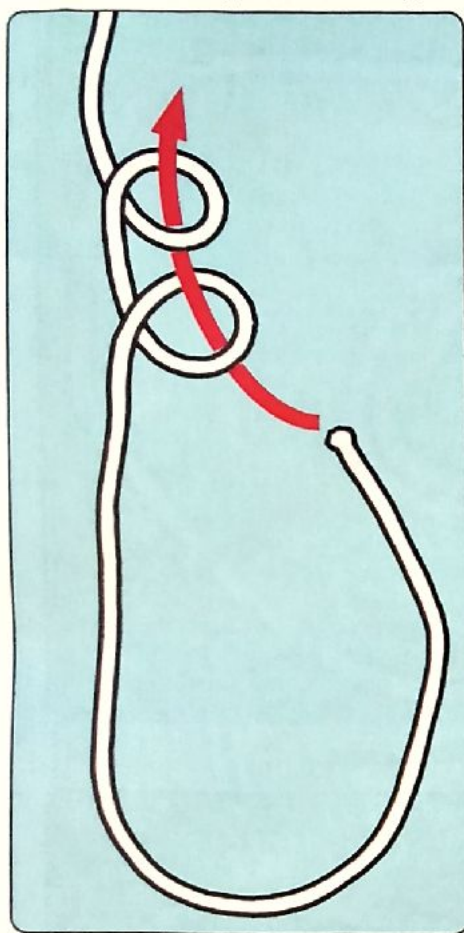


Рис. 64. Первый этап вязания водяного беседочного узла

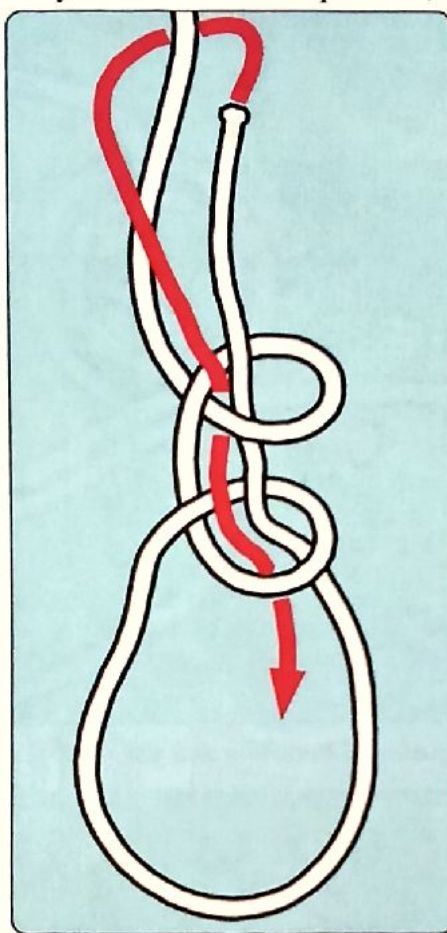


Рис. 65. Второй этап вязания водяного беседочного узла

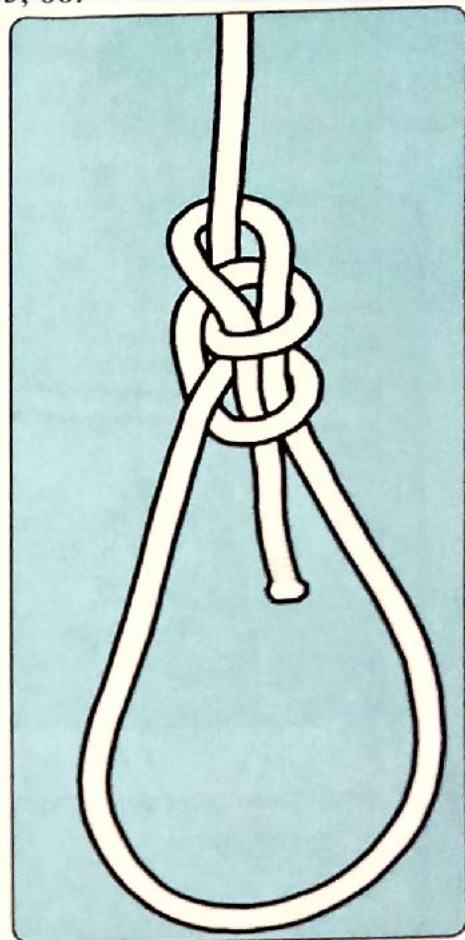


Рис. 66. Водяной беседочный узел в завязанном виде

5.1.3 Двойной беседочный / Bowline on a bight

Двойной беседочный узел (рис. 67, 68, 69) имеет две петли фиксированного размера и может применяться в тех случаях, когда наличия одной петли обычного беседочного узла может оказаться недостаточным.

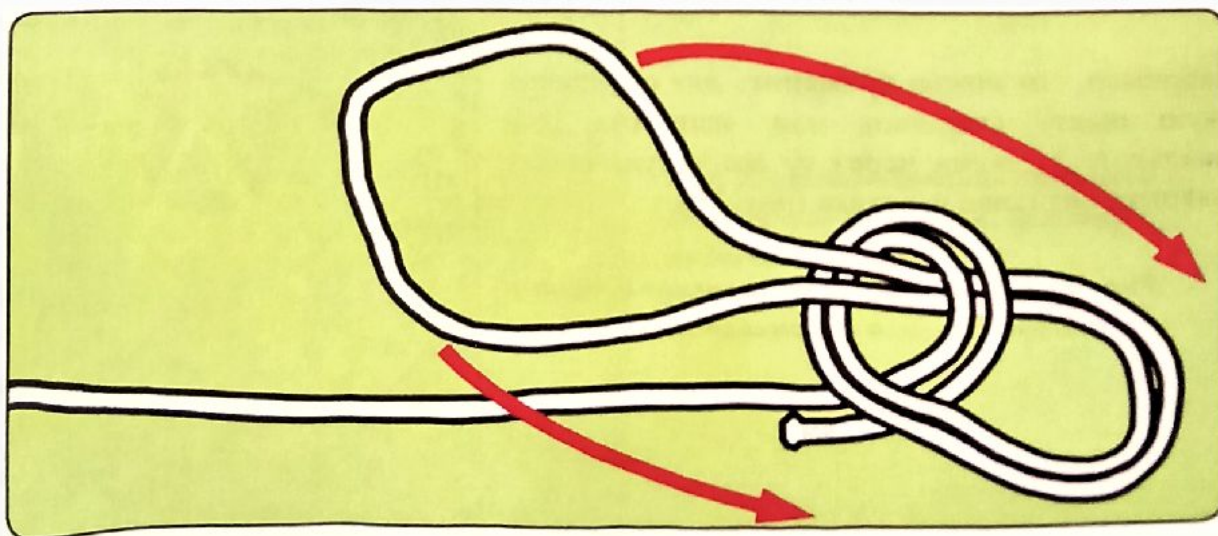


Рис. 67. Двойной беседочный узел – 1-й этап вязания

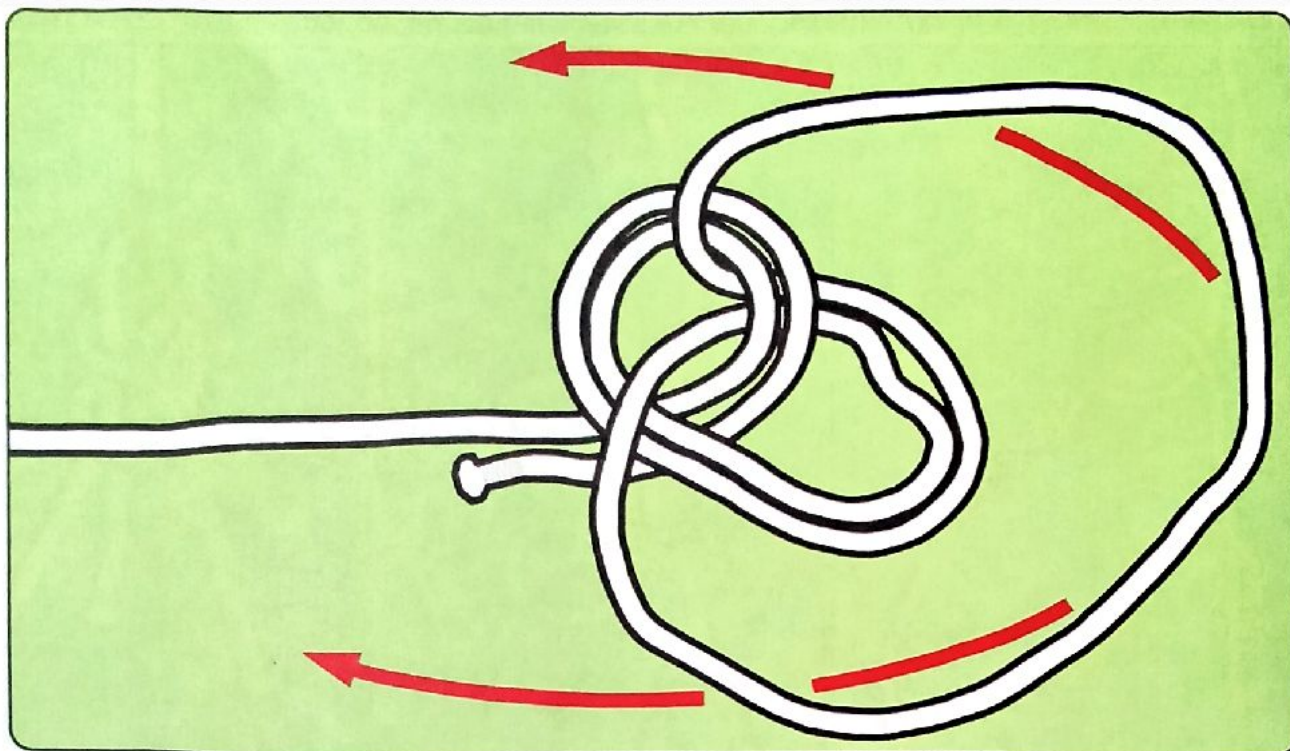


Рис. 68. Двойной беседочный узел – 2-й этап вязания

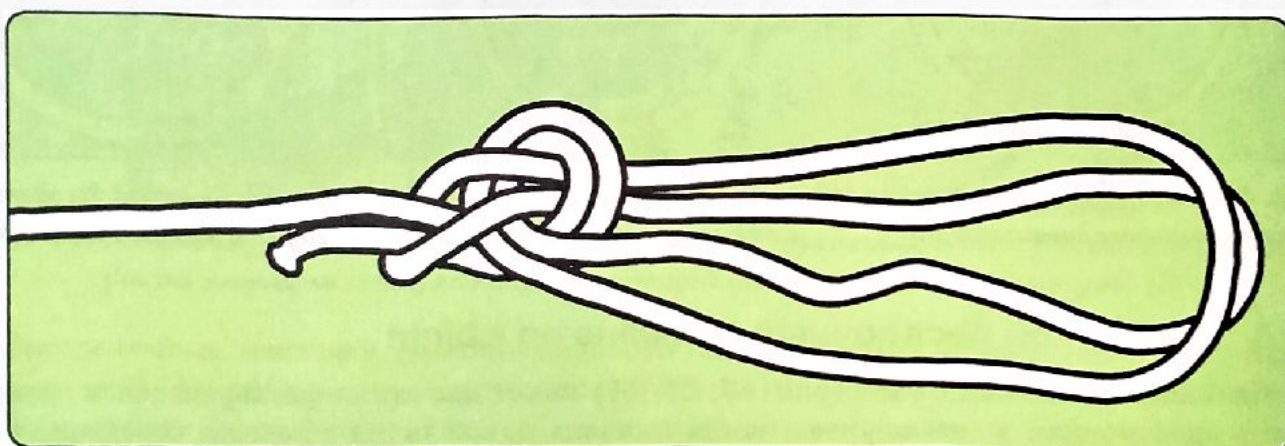


Рис. 69. Двойной беседочный узел в завязанном виде

Например, его можно применить для опускания в узкую шахту спасателя или, напротив, для вертикального подъема через ту же узкую шахту потерявшего сознание человека (рис. 70).

Рис. 70. Практическое применение двойного беседочного узла для спасательных целей



5.1.4 Тройной беседочный узел / ***

Вязание тройного беседочного узла (рис. 71 и 72) практически ничем не отличается от способов вязания обычного беседочного узла, приведенных на рис. 53 или 55. Единственная разница заключается в том, что обычный британский или голландский беседочный вяжутся ходовым концом, а здесь вместо ходового конца используется сложенная петля.

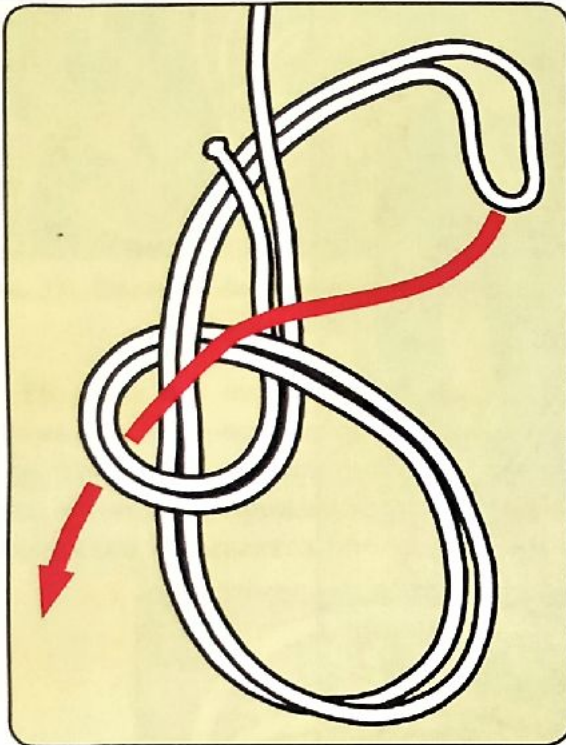


Рис. 71. Вязание тройного беседочного узла

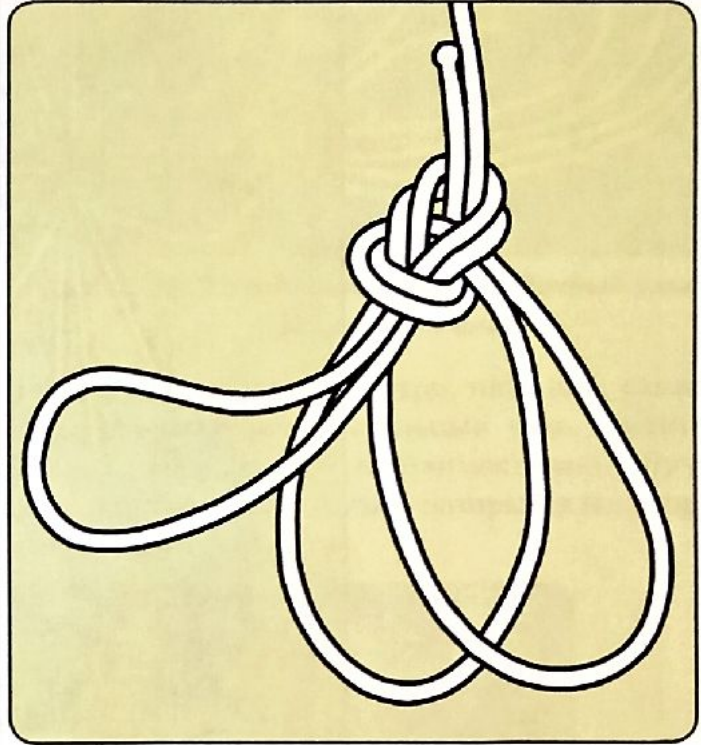


Рис. 72. Тройной беседочный узел в завязанном виде

Показанная на рис. 71 траектория провода петли повторяет траекторию британского варианта, показанного на рис. 53, но тройной беседочный можно завязать и по траектории голландского / ковбойского варианта, показанного на рис. 55. А примерная ситуация, когда тройной беседочный узел может оказаться полезным, показана на рис. 73 и 74.

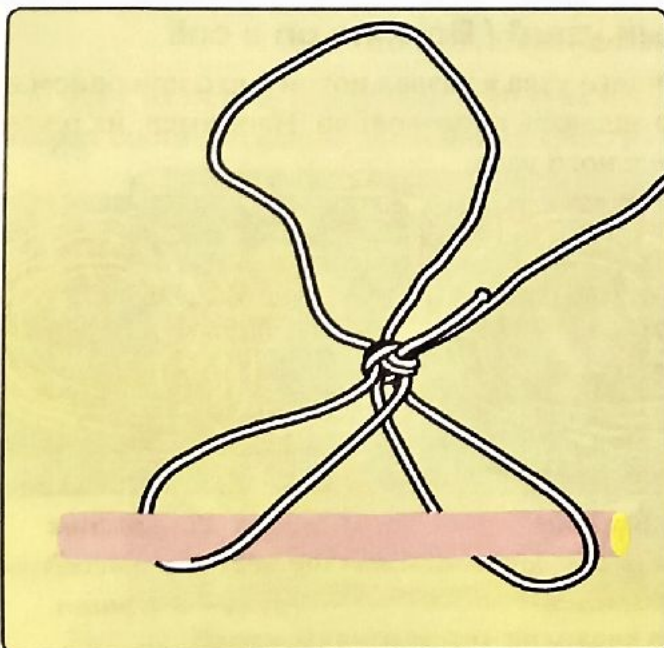


Рис. 73. Использование тройного беседочного узла для подготовки подвесной люльки

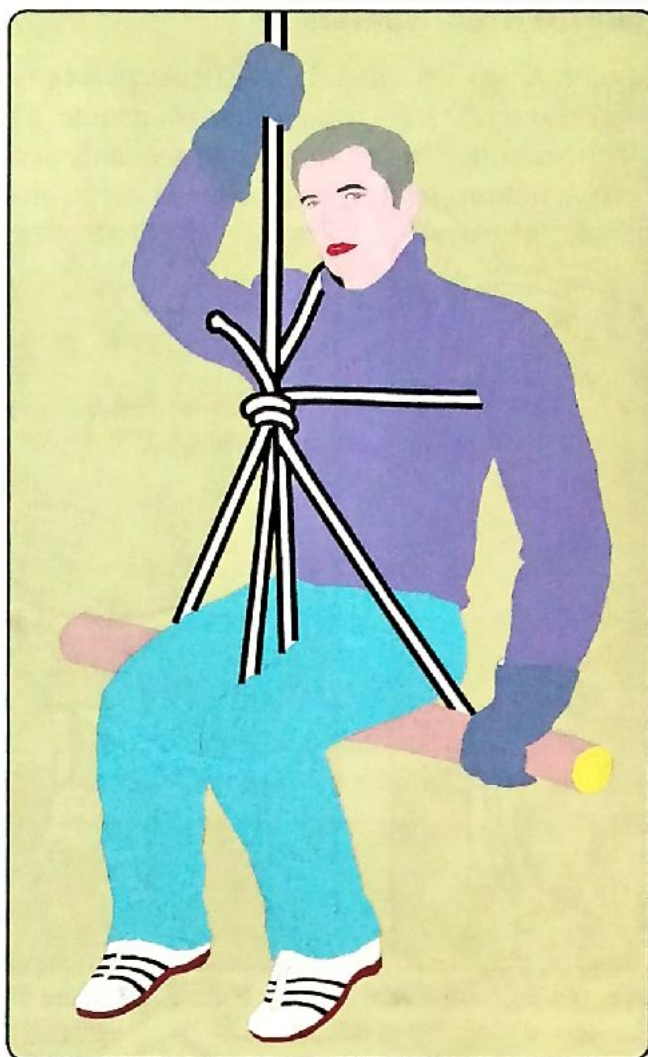


Рис. 74. Подвесная люлька в готовом виде

Однако имейте в виду, что для аккуратного вязания трех петель примерно одного нужного Вам размера нужна некоторая практика.

5.1.5 Многопетельный беседочный узел* / Bowline on a coil

Многопетельным данный вариант беседочного узла я назвал потому, что при одном и том же способе вязания количество петель можно задавать произвольно. Например, на рисунках с 75-го по 79-й показано вязание четырехпетельного узла.

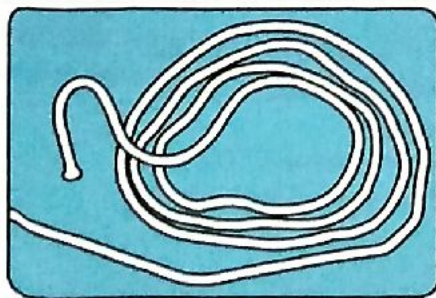


Рис. 75. Вязание многопетельного беседочного узла – 1-й этап

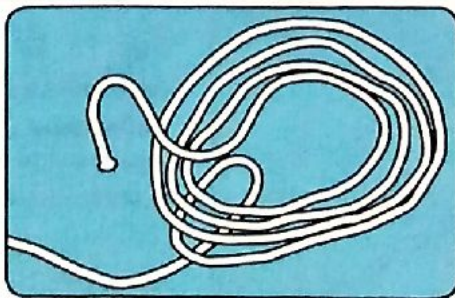


Рис. 76. Вязание многопетельного беседочного узла – 2-й этап

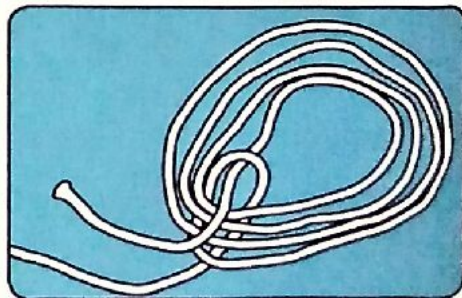


Рис. 77. Вязание многопетельного беседочного узла – 3-й этап

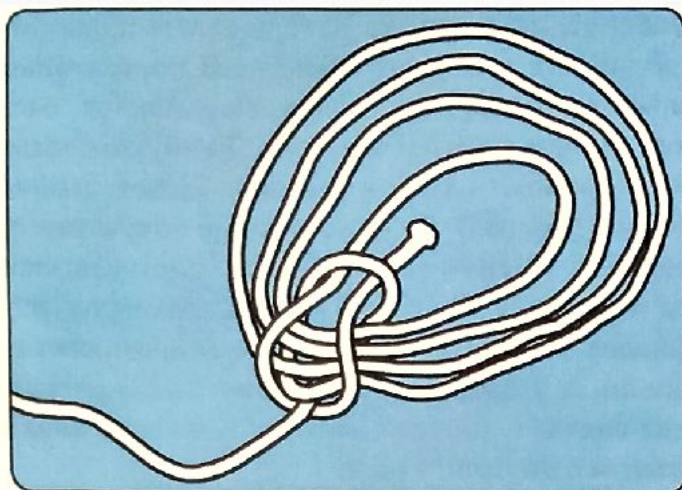


Рис. 78. Вязание многопетельного беседочного узла – 4-й этап

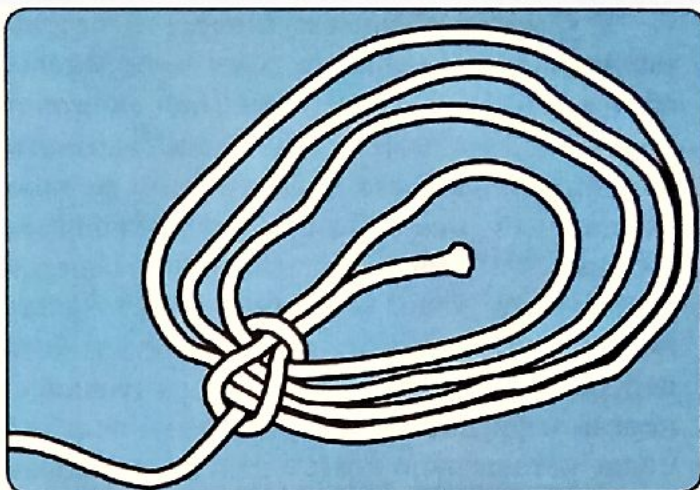


Рис. 79. Многопетельный беседочный узел в завязанном виде

Но если мы уложим не четыре петли, как показано на рис. 75, а три, пять или, скажем, восемь, то тем же способом получим трех-, пяти- или восьмипетельный узел. Имейте в виду, что у многопетельного беседочного узла размеры всех петель взаимосвязаны! Лучше всего это можно проиллюстрировать на примере двухпетельного узла, который в некоторых источниках называется португальским беседочным (рис. 80).

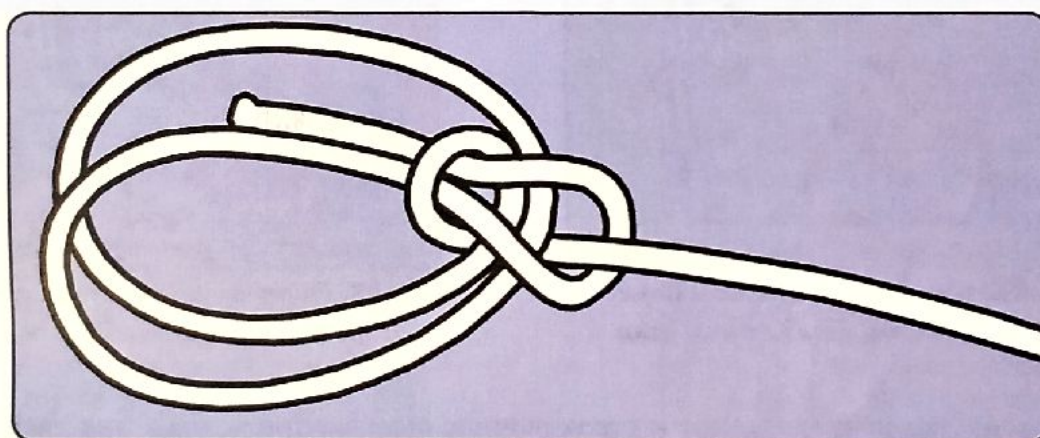


Рис. 80. Португальский беседочный узел

Если одну из петель португальского беседочного узла немного вытащить, увеличив в охвате, то вторая соответственно уменьшится (рис. 81).

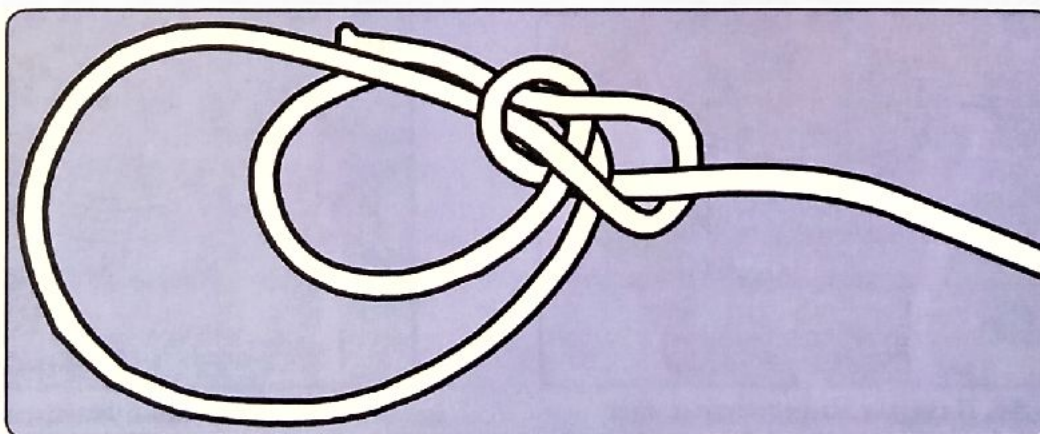


Рис. 81. Взаимозависимость размеров петель у португальского беседочного узла

У узла с большим количеством петель увеличение одной из петель также приведет к уменьшению остальных, хотя и не в такой мере, как у двухпетельного. В определенных обстоятельствах такое свойство многопетельных беседочных узлов оказывается очень полезным, что можно проиллюстрировать следующим экспериментом. Если поочередно попытаться перерезать одним и тем же ножом завязанные одной и той же веревкой двойной беседочный (рис. 82) и португальский беседочный (рис. 83) узлы, то сразу же почувствуется гораздо большее сопротивление перерезыванию именно со стороны португальского беседочного узла. Причиной этого является то, что взаимозависимость размеров двух петель португальского беседочного узла приводит к тому, что обе петли сопротивляются перерезыванию одновременно и в равной степени. А у двойного беседочного узла размеры петель зафиксированы, и надрезом ослабляется сначала та петля, которая меньше в охвате, после чего лезвию ножа очень просто справиться и с другой петлей.

Данный эксперимент показывает, что завязанные по многопетельному способу беседочные узлы очень стойки к перетиранию благодаря своему свойству равномерно распределять нагрузку между всеми петлями такого узла.

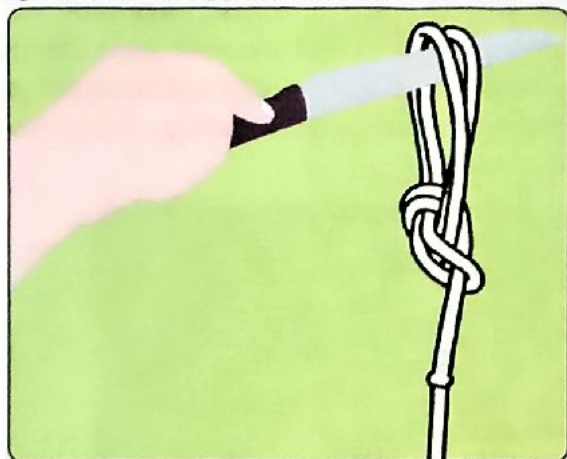


Рис. 82. Перерезание ножом двух петель двойного беседочного узла

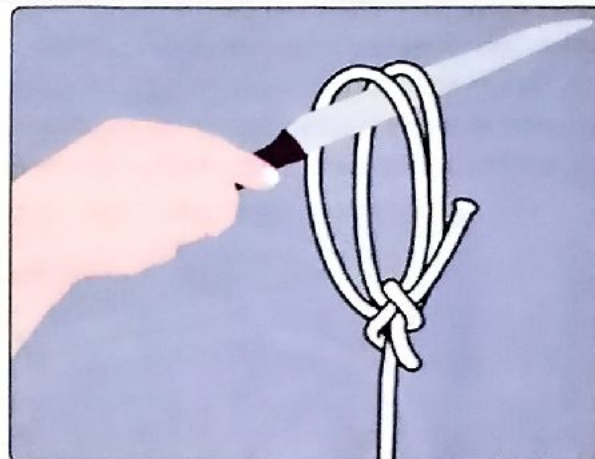


Рис. 83. Перерезание ножом двух петель португальского беседочного узла

Во времена, когда скалолазное и страховочное снаряжение не было так распространено, как сейчас, многопетельный беседочный узел использовался для обвязки туловища, обеспечивая относительный комфорт обвязавшемуся им человеку благодаря тому, что нагрузка равномерно распределялась между всеми петлями. Как такая обвязка выполняется, показано на рис. 84, 85, 86, 87.

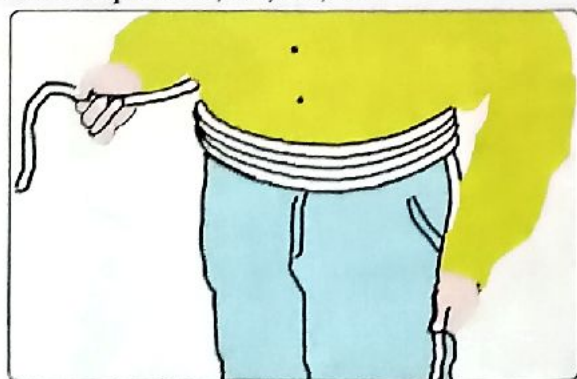


Рис. 84. Вязание многопетельного беседочного узла вокруг туловища – 1-й этап

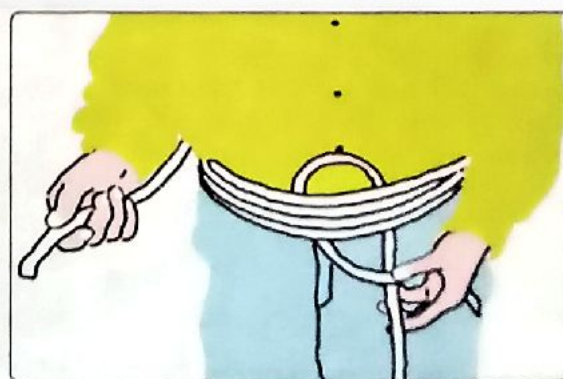


Рис. 85. Вязание многопетельного беседочного узла вокруг туловища – 2-й этап

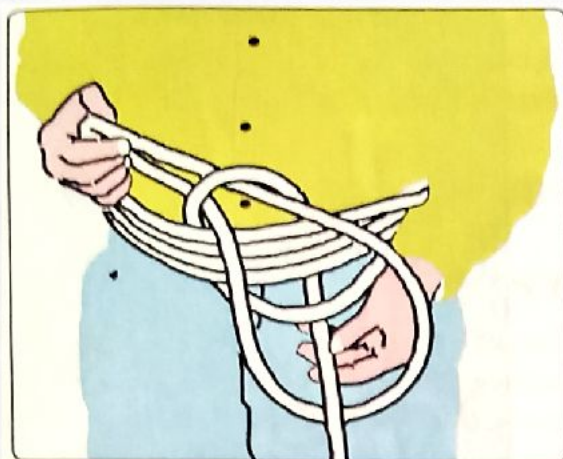


Рис. 86. Вязание многопетельного беседочного узла вокруг туловища – 3-й этап

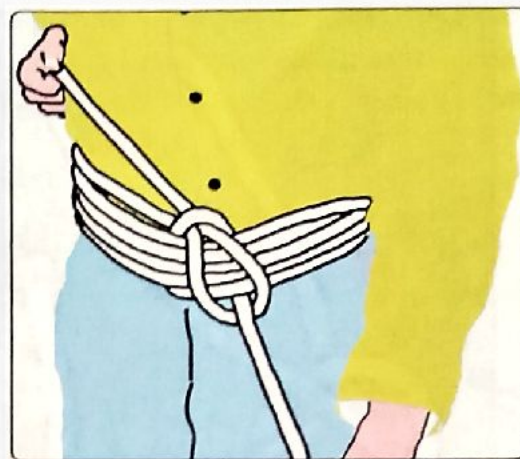


Рис. 87. Завершающий этап вязания многопетельного беседочного узла вокруг туловища

5.2 Калмыцкий узел / ***

Структура калмыцкого узла (рис. 88, 89, 90, 91) такова, что позволяет вязать этот очень хороший узел не менее быстро, чем британский беседочный по способу одной руки, хотя вяжется он, конечно, двумя руками.

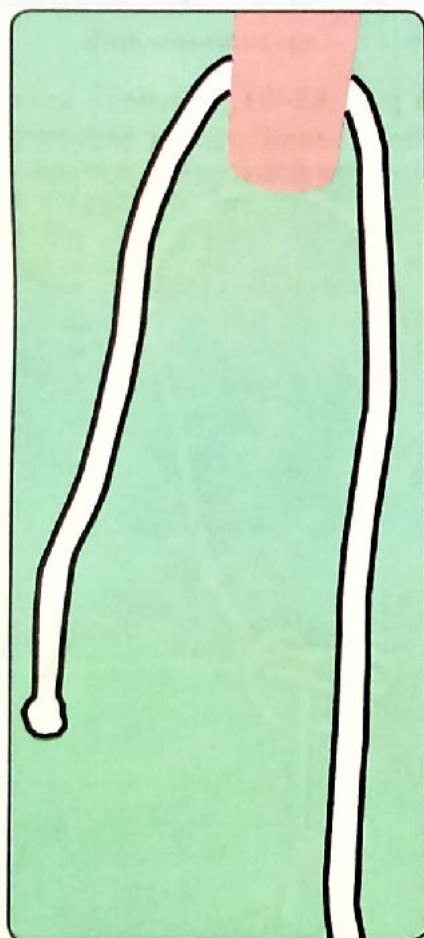


Рис. 88. Исходный этап вязания калмыцкого узла

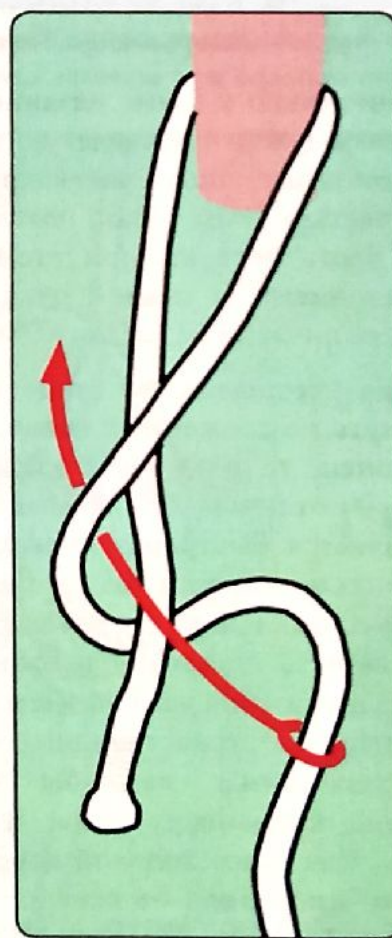


Рис. 89. Вязание калмыцкого узла – 2-й этап

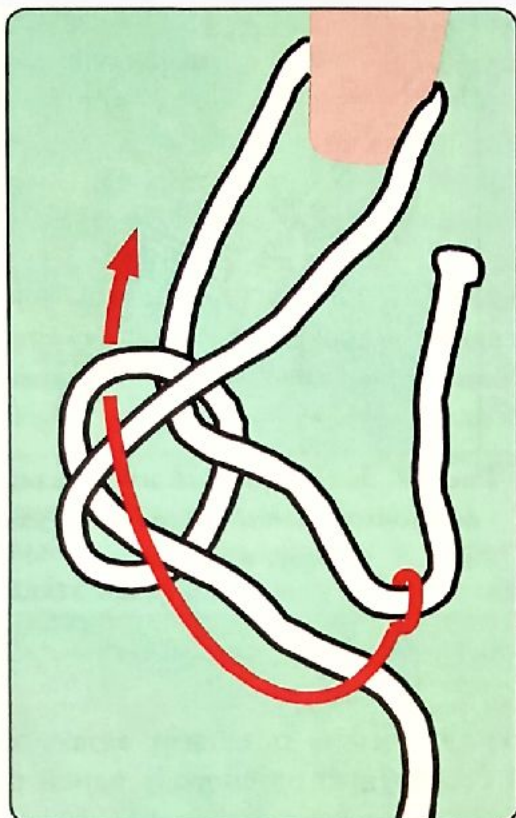


Рис. 90. Вязание калмыцкого узла – завершающий этап

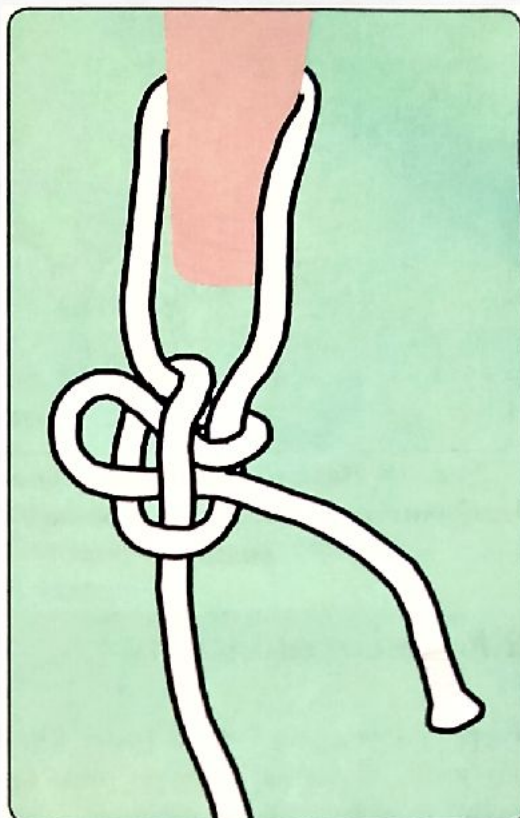


Рис. 91. Калмыцкий узел в завязанном виде

Применительно к схеме вязания, показанной на рис. 88–91, в начале вязания ходовой конец веревки нужно взять в левую ладонь, оставив ниже левой ладони достаточный отрезок ходового конца для выполнения вокруг него обноса коренной частью. Этот обнос показан на рис. 89. Коренная часть веревки при этом, разумеется, должна находиться в правой руке. Дальнейшее должно быть понятно без объяснений.

Если на завершающем этапе вязания (рис. 90) просунуть не сложенный вдвое, а одиночный ходовой конец, то получится узел, называемый казачьим. В отличие от калмыцкого, казачий узел не является быстроразвязывающимся, но в определенных обстоятельствах свойство узла быть быстроразвязывающимся необходимо убрать, чтобы исключить ненужные неожиданности. На рис. 92 показан казачий узел, причем он намеренно (для развития пространственного воображения) показан завязанным как бы симметрично относительно калмыцкого узла, изображенного на рис. 91. Для этого ходовой конец был взят в правую руку, а коренной – в левую.

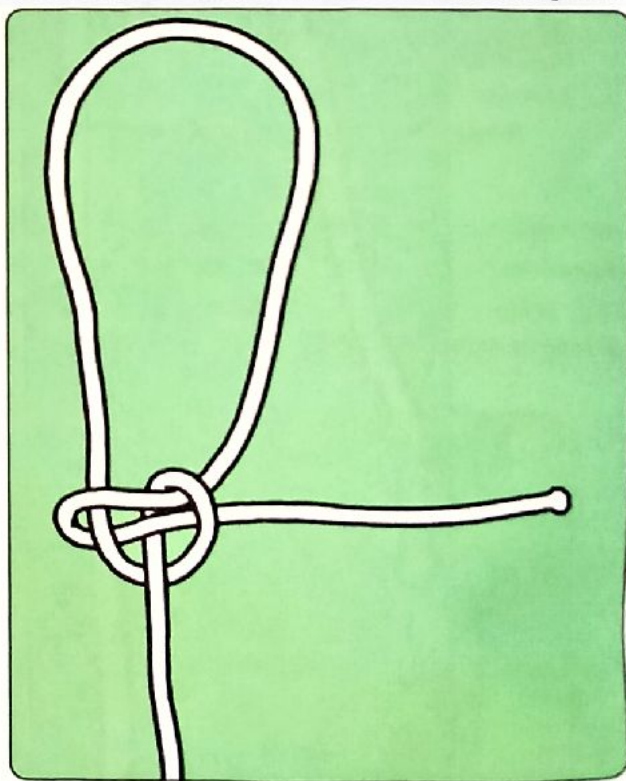


Рис. 92. Казачий узел – ближайший родственник калмыцкого узла

Кстати, индивидуально отобранные для своего арсенала узлы необходимо учиться вязать с двух положений. Ведь далеко не всегда обстоятельства предоставят вам возможность завязать какой-либо узел именно той рукой, только на которой вы его и отрабатывали.

6. Затягивающиеся петли

6.1 Сваечный узел / *Marlinspike Hitch*

Изображение сваечного узла уже встречалось Вам в этой книге в главе «Терминология», в которой крепление груза этим узлом показано на рис. 2. Вязание этого узла начинается с формирования на веревке закрытой петли (рис. 93).

После этого закрытая петля накладывается на ту часть веревки, которой и предстоит воспринимать нагрузку – т.е. на коренную часть. Если нам нужно закрепить груз, то воспринимать нагрузку призвана верхняя относительно закрытой петли часть веревки. Значит, именно на верхнюю часть веревки и нужно для этой цели заворачивать петлю (рис. 94 и 95).

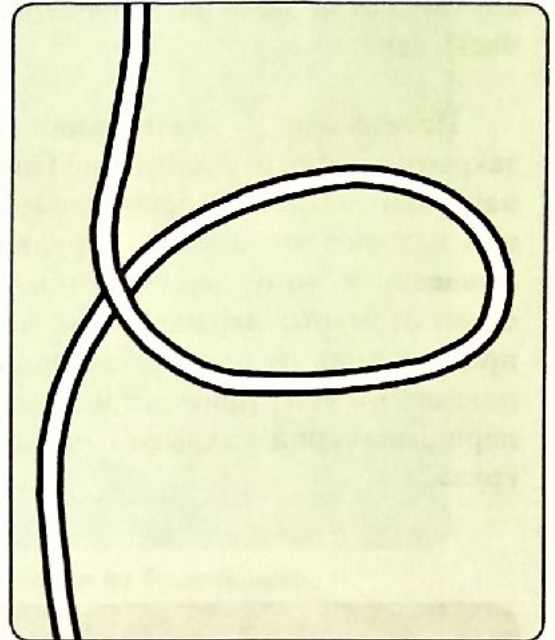


Рис. 93. Сформированная закрытая петля, являющаяся отправным этапом при вязании сваечного узла

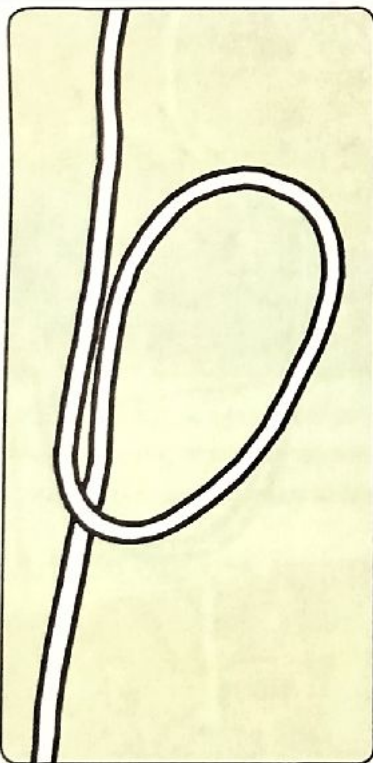


Рис. 94. Закрытая петля, завернутая вверх

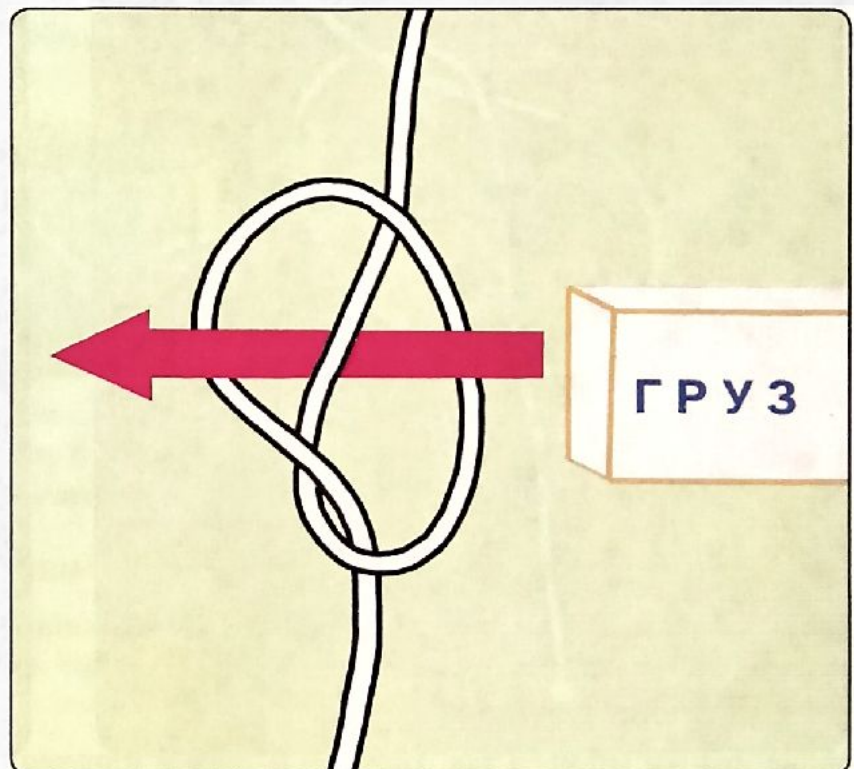


Рис. 95. Готовый сваечный узел, получившийся наложением на коренную часть веревки завернутой вверх закрытой петли

А если нам нужно закрепить сваечным узлом веревку на каком-нибудь предмете для подвешивания на ней какого-нибудь груза (рис. 96), то воспринимать нагрузку будет уже нижняя относительно закрытой петли часть веревки, и, следовательно, в таком случае петля должна заворачиваться на нижнюю часть веревки.

Правильная ориентация первоначальной закрытой петли относительно направления действия нагрузки является основополагающим правилом при вязании этого узла. Нарушение этого правила приведет к тому, что сваечный узел не проявит своих отличных держащих свойств. На рис. 97 и 98, приведенных на предостерегающем красном фоне, показано, к чему приведет неправильная ориентация первоначальной закрытой петли при закреплении груза.

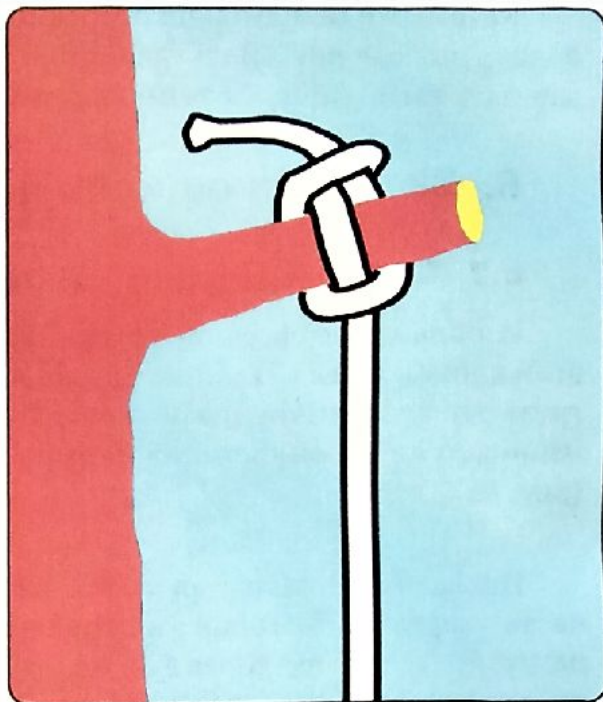


Рис. 96. Крепление сваечным узлом за сук дерева

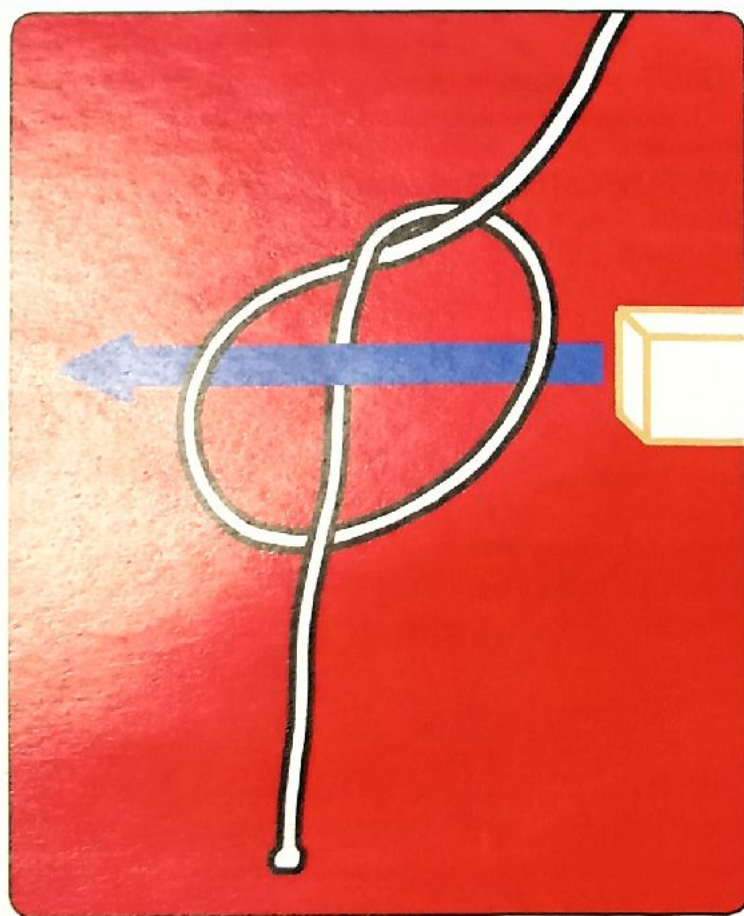


Рис. 97. Неправильное направление заворота закрытой петли при формировании сваечного узла для закрепления груза

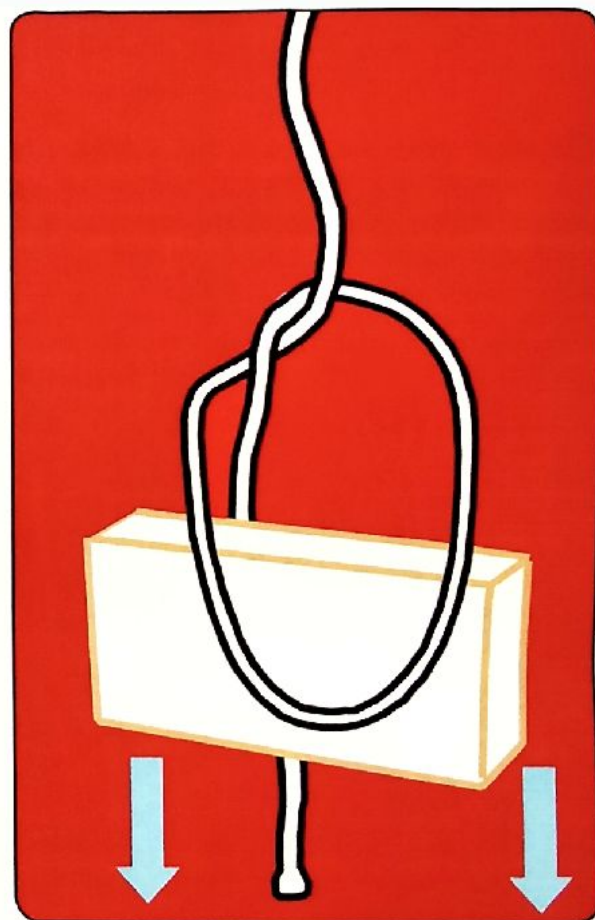


Рис. 98. При неправильно сориентированном сваечном узле груз просто вывалится из него

Сваечный узел очень ценен быстротой вязки. Например, имея веревку и бревнышко, можно в пределах всего одной минуты соорудить подвесную скамейку, перекинув веревку через ветвь какого-нибудь дерева и закрепив бревнышко сваечными узлами (рис. 99).

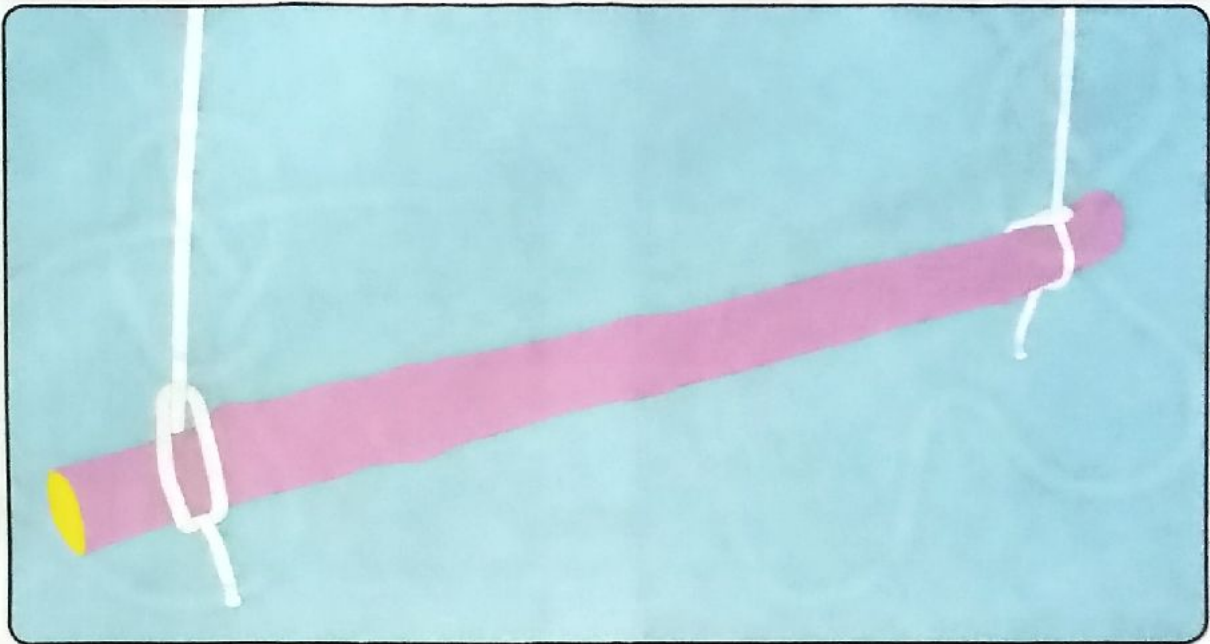


Рис. 99. Импровизированная подвесная скамейка из бревнышка, подвешенного на двух сваечных узлах

Можно даже соорудить импровизированный штормтрап из подручных крепких веток и веревки. На рис. 100 изображена одна ветвь такого штормтрапа, для экономии места на странице показанная в горизонтальном положении. Из рисунка нетрудно догадаться, что изображенный на нем штормтрап необходимо повернуть на 90 градусов по часовой стрелке, чтобы он принял рабочее положение.

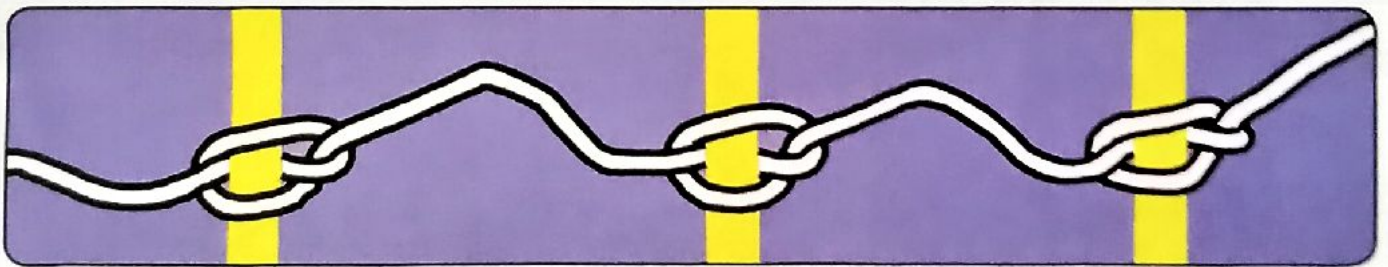


Рис. 100. Одна из ветвей штормтрапа скоростного изготовления. Ориентация сваечных узлов такова, что держать нагрузку балясины этого штормтрапа будут только в том случае, если показанную на рисунке ветвь повернуть на 90 градусов по часовой стрелке

6.1.1 Об одном малоизвестном и полезнейшем свойстве сваечного узла

В данном параграфе Вам станет понятно, почему идущая за главой «Незатягивающиеся узлы» глава «Затягивающиеся петли» начинается именно со сваечного узла, а не с какого-нибудь другого.

Давайте сформируем закрытую петлю и завернем ее вверх, как если бы мы готовились закрепить в сваечном узле груз для подвеса, но вместо груза вставим в такой сваечный узел ходовой конец той же самой веревки (рис. 101). После этого потянем за коренную часть веревки и часть петли, как это показано на рис. 102 красными стрелками.

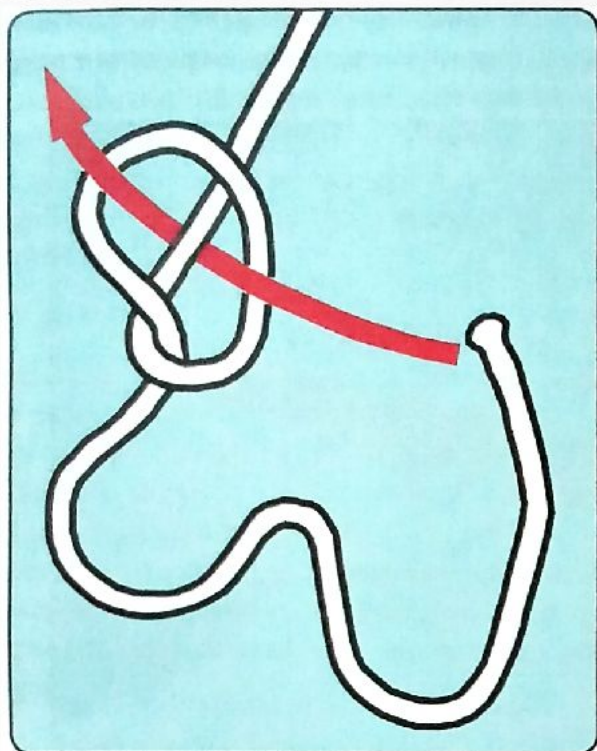


Рис.101. Начальный этап формирования голландского беседочного узла через сваечный узел

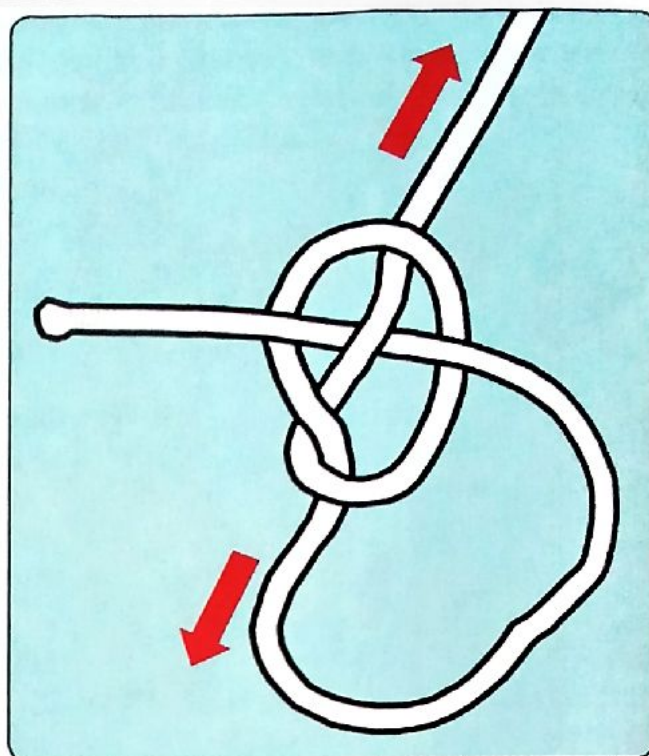


Рис. 102. Затягивание сваечного узла с закрепленным в нем ходовым концом для получения голландского беседочного узла

У нас получится незатягивающаяся петля – голландский беседочный узел (рис. 103).

На рис. 101 при завернутой вверх закрытой петле мы вставляли ходовой конец с правой стороны. А если вставить его с левой стороны, как показано на рис. 104, и после этого затянуть сваечный узел?

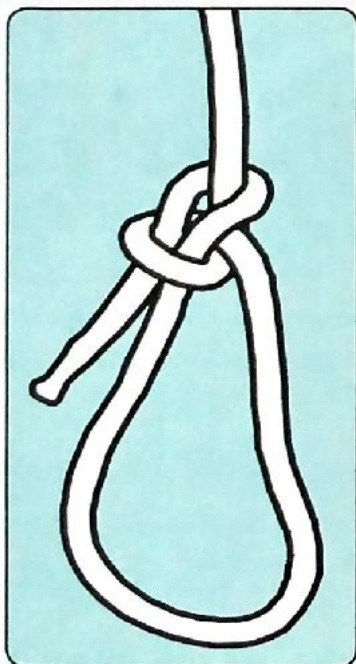


Рис. 103. Голландский беседочный узел, получившийся из сваечного узла

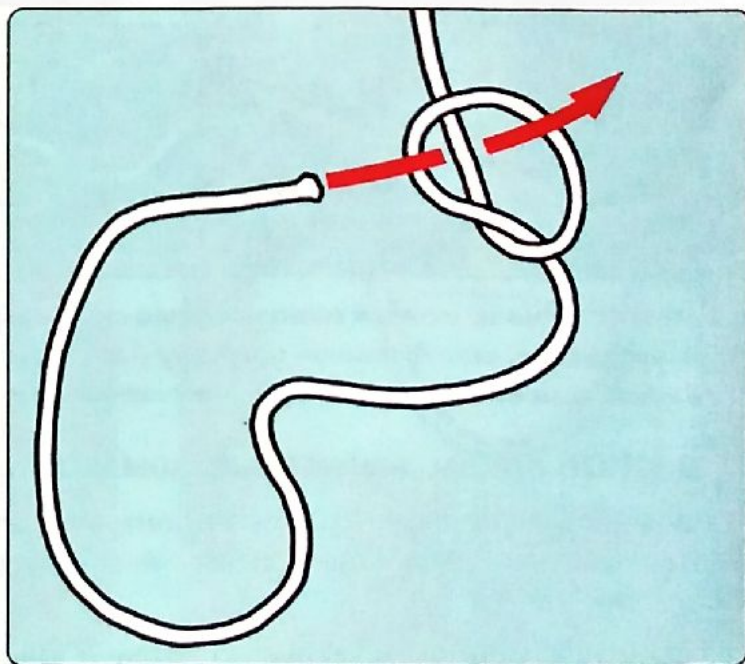


Рис. 104. Начальный этап формирования британского беседочного узла через сваечный узел

Тогда мы опять получим беседочный узел, но уже в британском варианте (рис. 105).

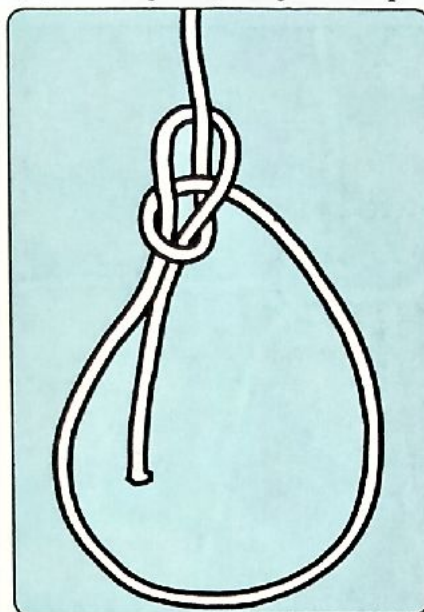


Рис. 105. Британский беседочный узел, получившийся из сваечного узла

Таким образом при завернутой вверх закрытой петле и закреплении в таком сваечном узле ходового конца мы получаем либо голландский, либо британский беседочный узел – в зависимости от того, с какой стороны вставим ходовой конец.

А теперь давайте изменим условия, завернув закрытую петлю теперь уже вниз и вставив ходовой конец с правой стороны (рис. 106).

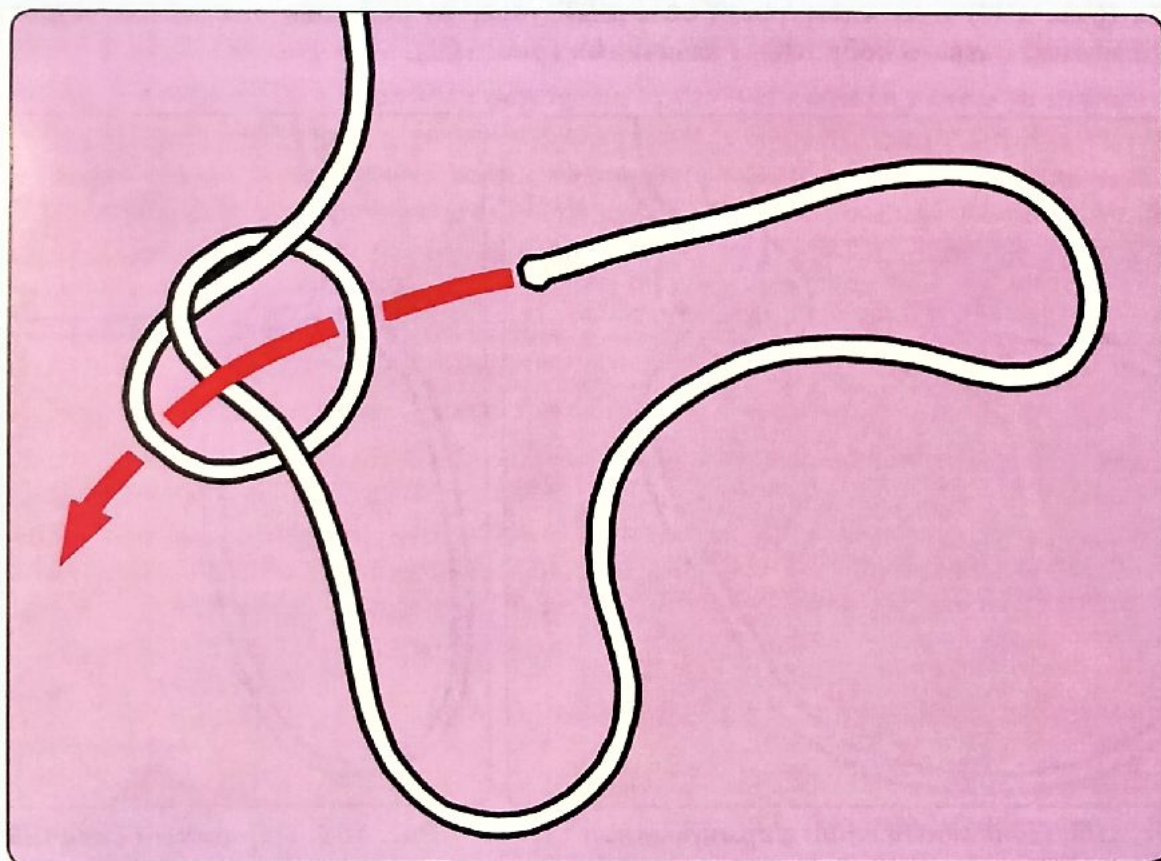


Рис. 106. Начальный этап формирования казачьего узла через сваечный узел

Затянув сваечный узел, мы в таком случае получаем казачий узел (рис. 107).

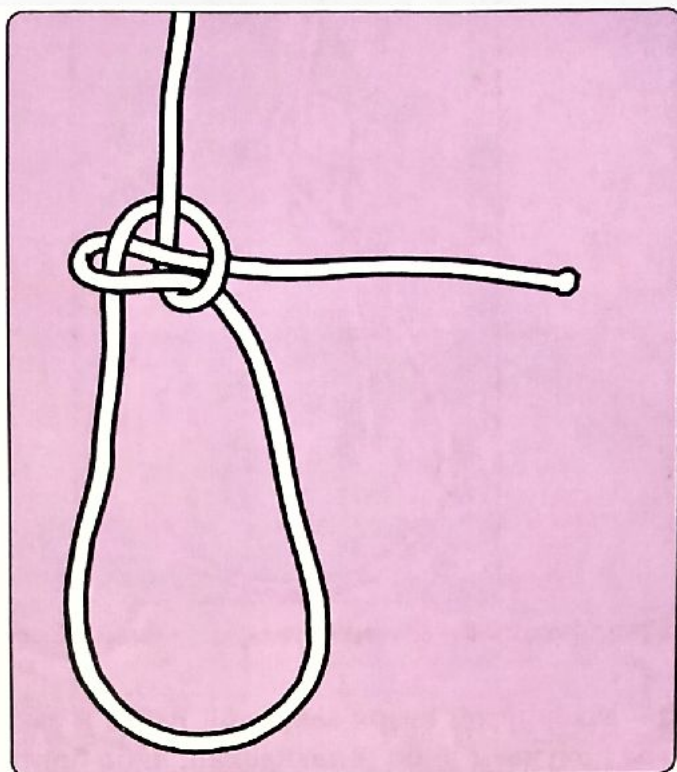


Рис. 107. Казачий узел, получившийся из сваечного узла

А если мы всё при той же завернутой вниз закрытой петле вставим ходовой конец с левой стороны (рис. 108) и затянем такой сваечный узел, то получим опять-таки хороший узел, который можно назвать «обратным казачьим» (рис. 109).

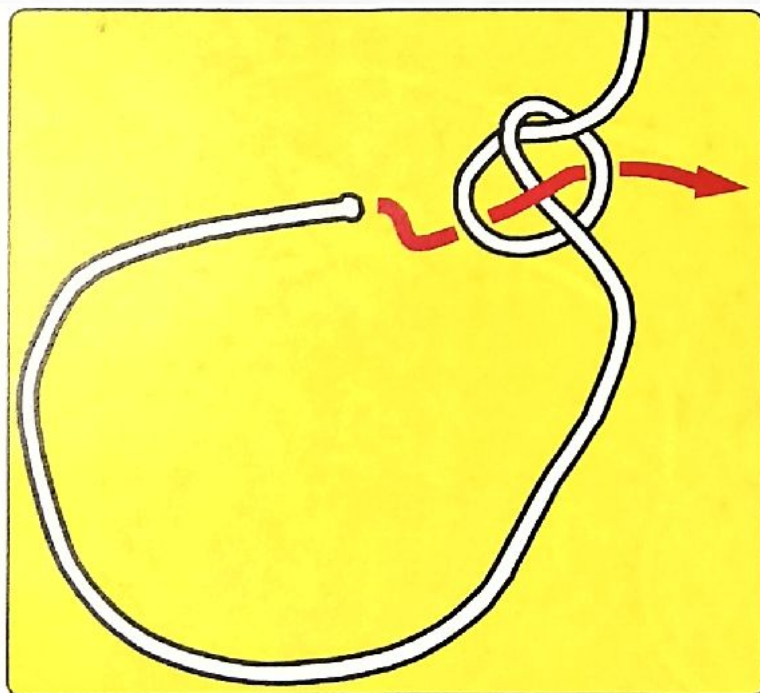


Рис. 108. Начальный этап формирования обратного казачьего узла через сваечный узел

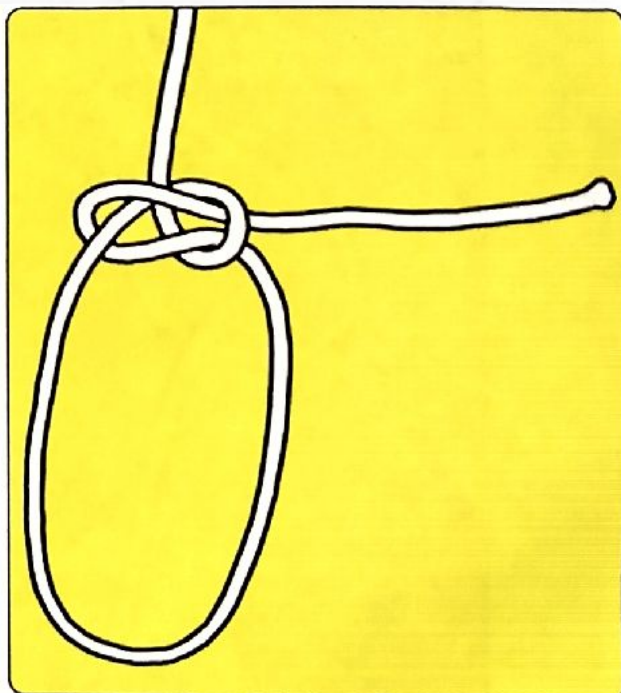


Рис. 109. Обратный казачий узел, получившийся из сваечного узла

Чтобы различие между казачьим и обратным казачьим узлами было лучше видно, они на рис. 110 сведены вместе.

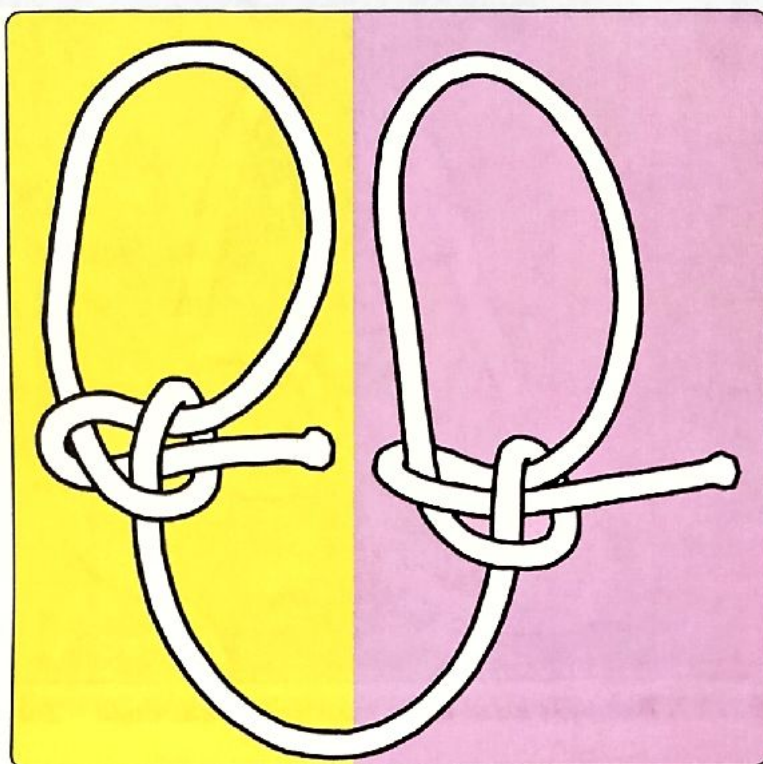


Рис. 110. Сопоставление казачьего узла (справа) с обратным казачьим (слева)

Все это показывается для того, чтобы подвести Вас к главному выводу: сваечный узел очень удобен в качестве промежуточного этапа при вязании незатягивающейся петли.

При этом, в отличие от случая закрепления груза в сваечном узле или использования сваечного узла для крепления за точку подвеса, нам совсем не нужно обращать внимание на то, в какую сторону заворачивается первоначальная закрытая петля или с какой стороны в сваечный узел вставляется ходовой конец веревки, поскольку в любом случае получающаяся незатягивающаяся петля будет представлять собой один из четырех хороших узлов – голландский беседочный, британский беседочный, казачий, обратный казачий узел. А отсутствие необходимости думать об ориентации первоначальной закрытой петли представляет собой большую ценность в стрессовых ситуациях, когда времени на обдумывание, как правило, не хватает. Вот как, например, с помощью сваечного узла быстро вяжется казачий узел.

Заводим веревку за «якорь», т.е. предмет, к которому осуществляется крепление (рис. 111).

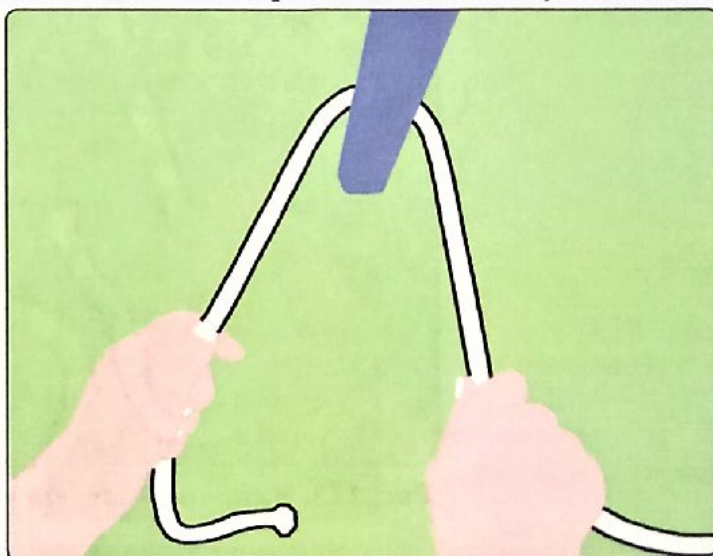


Рис. 111. Вязание казачьего узла через сваечный – 1-й этап

Делаем на коренной части веревки закрытую петлю (рис. 112).

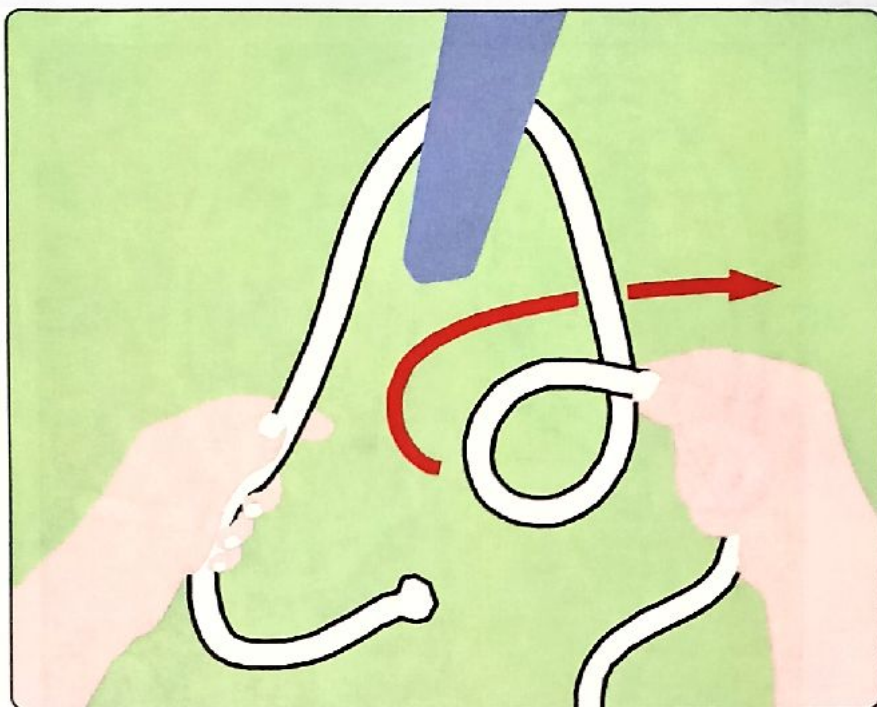


Рис. 112. Вязание казачьего узла через сваечный – 2-й этап

Заводим закрытую петлю на переднюю от нас часть коренного конца веревки, образуя сваечный узел (рис. 113).

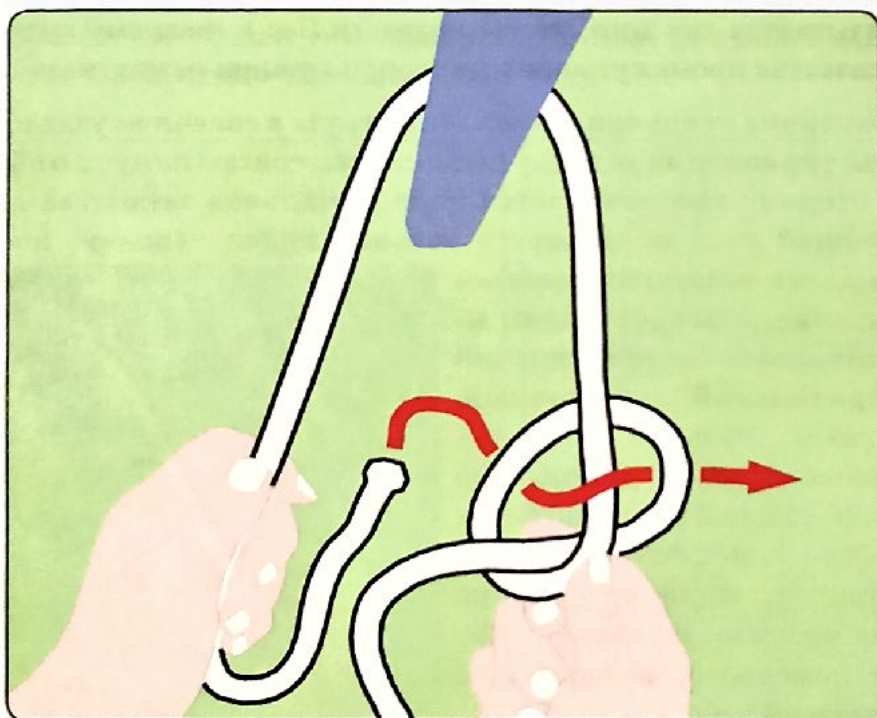


Рис. 113. Вязание казачьего узла через сваечный – 1-й этап

Вставляем в образованный сваечный узел ходовой конец веревки, заботясь о том, чтобы сваечный узел был достаточно просторным, чтобы при рывке веревки за коренную часть он мог бы, как говорят, «опрокинуться» (рис. 114).

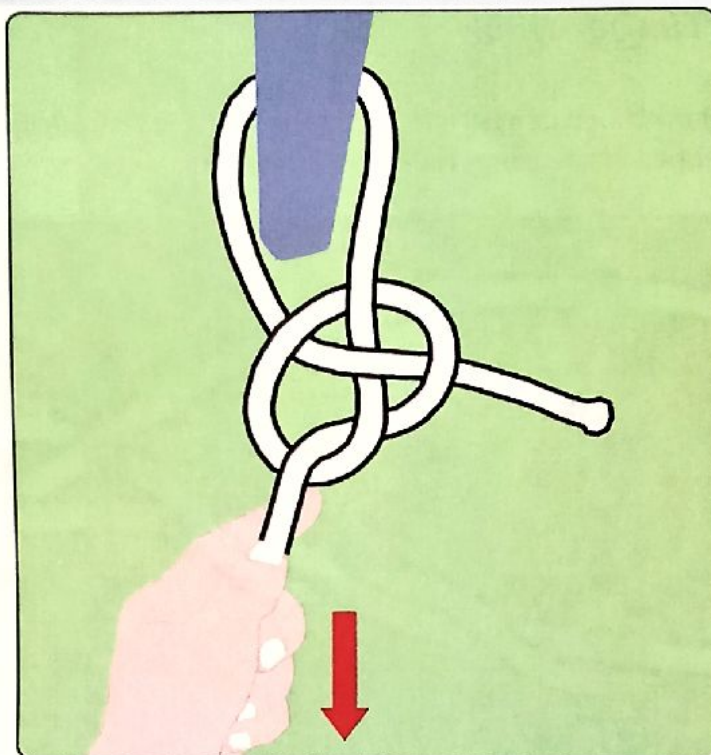


Рис. 114. Вязание казачьего узла через сваечный – завершающий этап

Делаем рывок за коренную часть веревки, и сваечный узел, опрокинувшись, превращается в казачий узел (рис. 115).

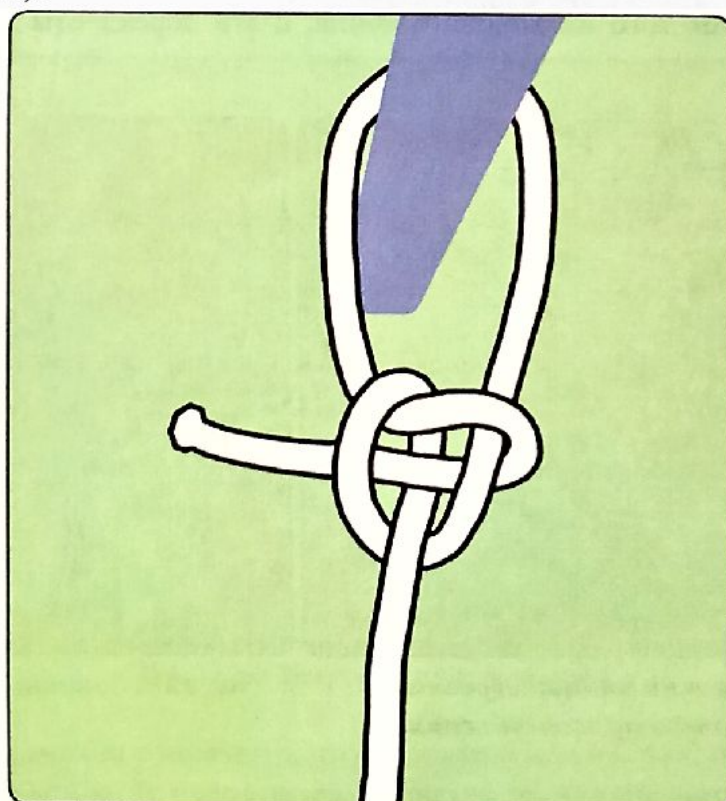


Рис. 115. Казачий узел в завязанном виде

И при этом каждый из этапов вязания, показанных на рис. 111–115, занимает не больше секунды!

6.2 Удавка / Timber Hitch

Это очень простой по своей структуре узел (рис. 116), и в то же время он очень эффективен и надежен при охвате предметов закругленного сечения.

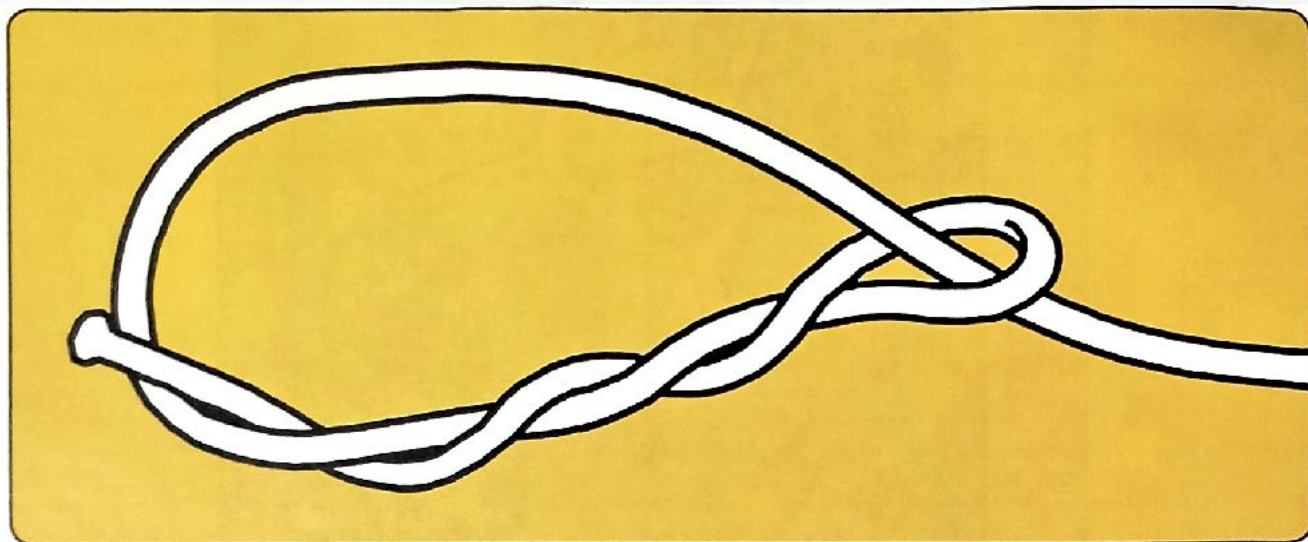


Рис. 116. Удавка

Впрочем, он может выручить и при креплении за предметы, сечение которых далеко от эллипса или окружности. Нужно только убедиться в том, что на ходовом конце удавки достаточно перехлестов того же ходового конца, и эти перехлесты зажимаются весом груза (рис. 117 и 118).

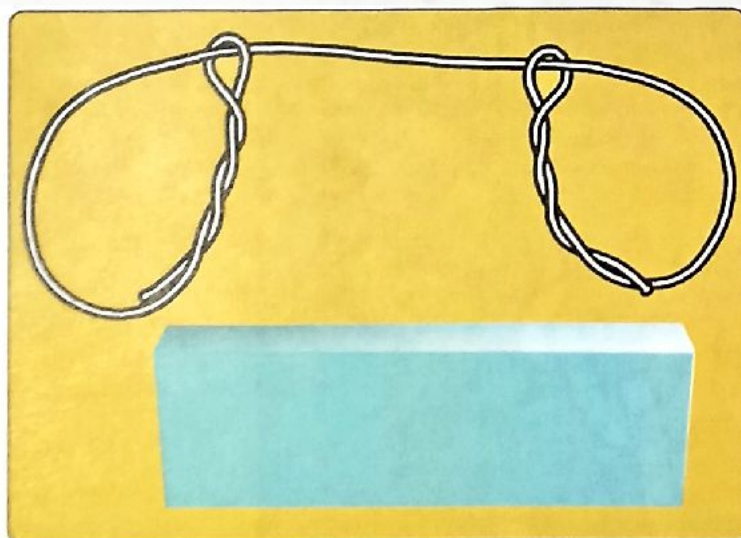


Рис. 117. Две удавки на концах веревки в качестве захватного приспособления

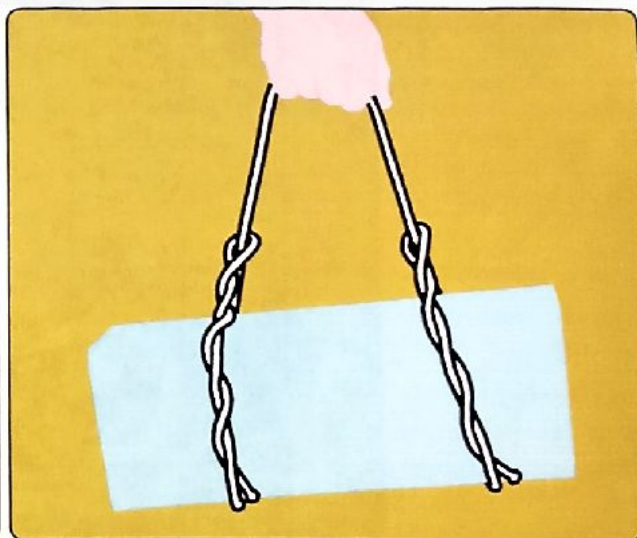


Рис. 118. Захват из удавок в действии

Но наиболее часто удавка применяется в качестве начального этапа при обвязывании всякого рода тюков, причем в таком качестве она, как правило, дополняется полуштыками, охватывающими тюк (рис. 119).

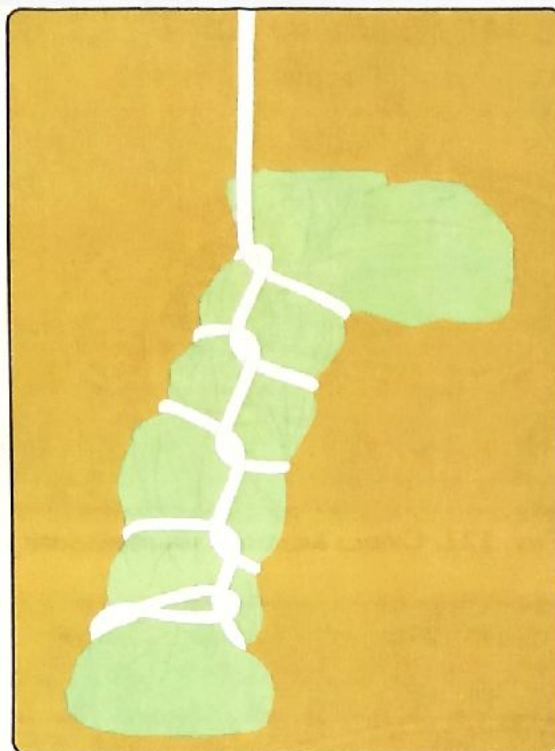


Рис. 119. Удавка с полуштыками

6.3 Бегущий простой узел / Simple Noose, Overhand Noose

Бегущий простой узел (рис. 120) является простейшей затягивающейся петлей.

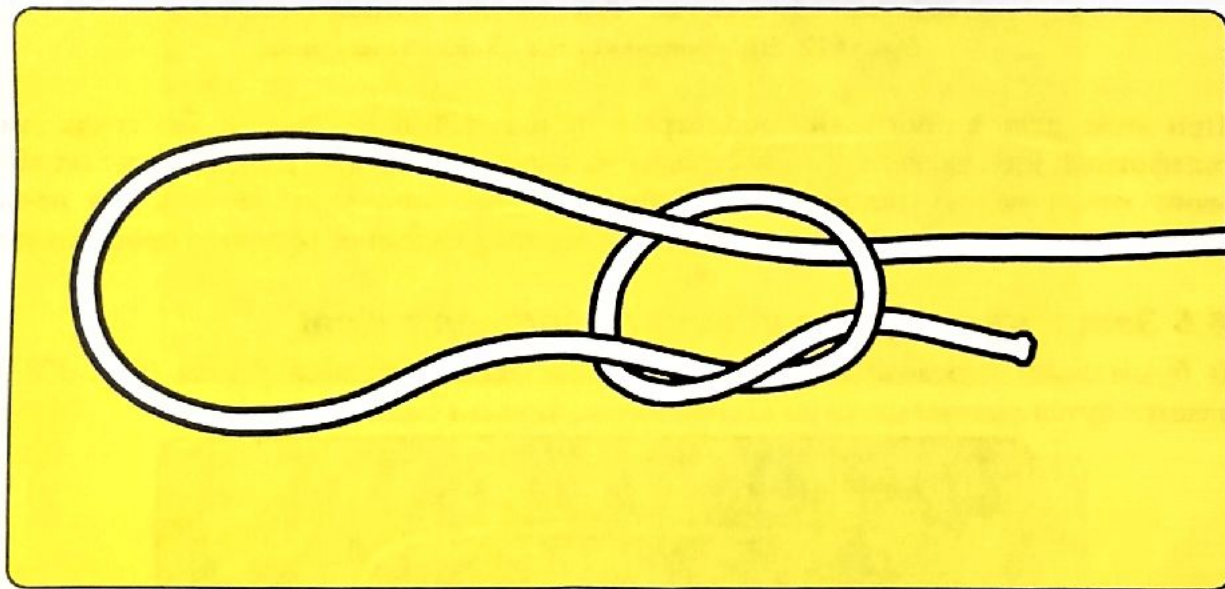


Рис. 120. Бегущий простой узел

К его достоинствам можно отнести то, что эту петлю можно завязать в любом месте троса, не задействуя ходового конца. А недостатком является то, что эту петлю, затянутую, скажем, на столбе, можно развязать, если взять в руку натянутый коренной конец и обойти вокруг столба несколько раз. Количество этих «нескольких раз» будет зависеть от длины ходового конца — чем он короче, тем за меньшее число оборотов можно будет развязать эту петлю. Но в качестве быстрой и простейшей меры на время затянуть что-нибудь этот узел вполне годится.

6.4 Эшафотный узел / Gallows Knot

Вязание эшафотного узла показано на рис. 121 и 122.

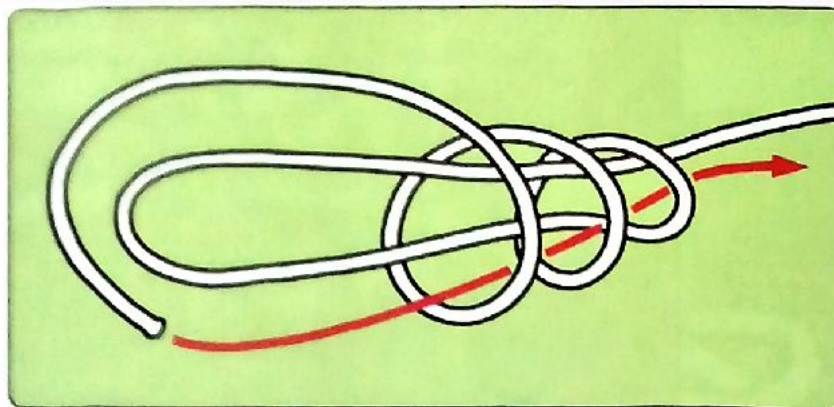


Рис. 121. Схема вязания эшафотного узла

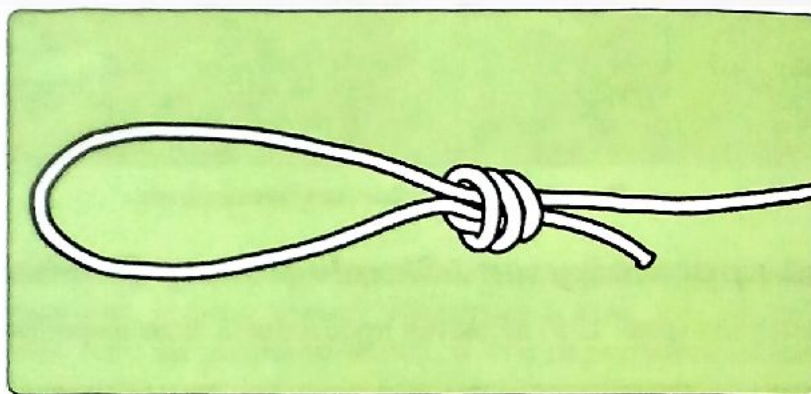


Рис. 122. Эшафотный узел в завязанном виде

При этом, если внимательно посмотреть на рис. 120 и 121, можно без труда заметить, что эшафотный узел является собой несколько усложненный (за счет дополнительных оборотов ходового конца вокруг петли) вариант бегущего простого узла. Но как раз из-за этих дополнительных оборотов эшафотный узел на порядок надежнее бегущего простого узла.

6.5 Затягивающаяся удавка / Hangman's Knot

В буквальном переводе с английского языка затягивающаяся удавка (рис. 123 и 124) называется «узел палача».

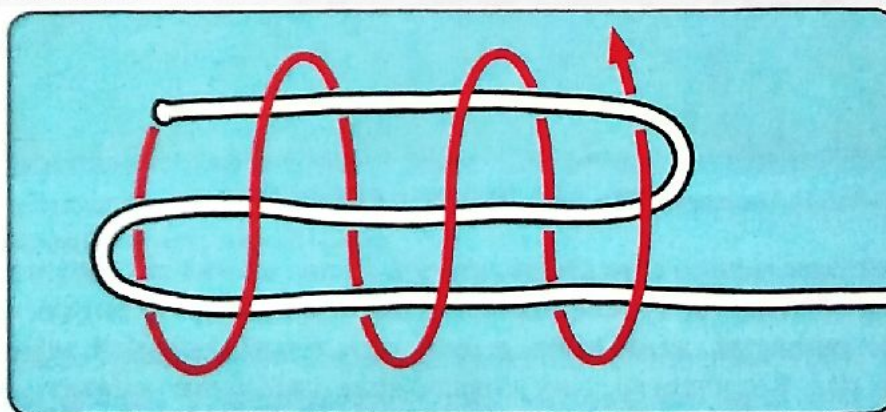


Рис. 123. Схема вязания затягивающейся удавки

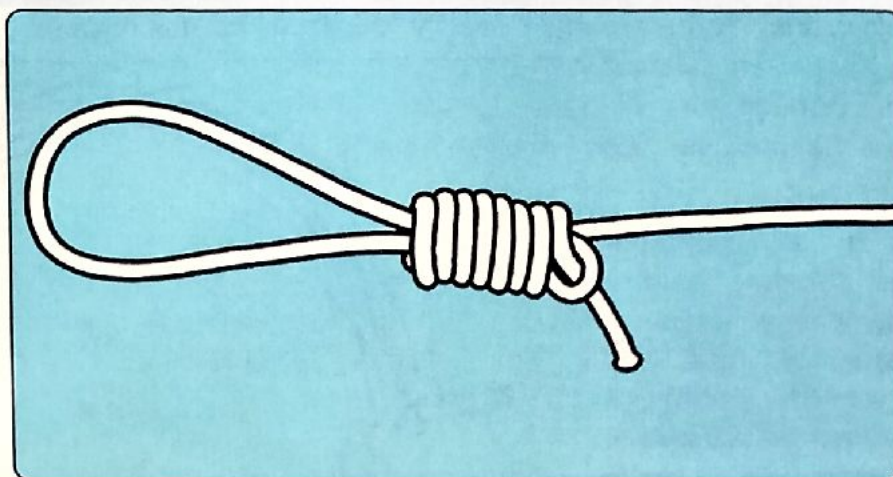


Рис. 124. Затягивающаяся удавка в завязанном виде

На рис.123 показан сам принцип вязания этого узла с намеренно небольшим количеством оборотов ходового конца. Это сделано, чтобы не загромождать рисунок близко расположенными витками траектории обмотки. Поэтому показанное на рис. 124 количество получившихся витков ходового конца на готовом узле намного превосходит то, которое показано на рис. 123.

Но вот сам принцип формирования этого узла посредством нескольких витков ходовым концом присутствует и в других узлах.

Например, на рис. 125 и 126 показано вязание специального утяжелителя на конце веревки – так называемой легкости (Heaving Line Knot).

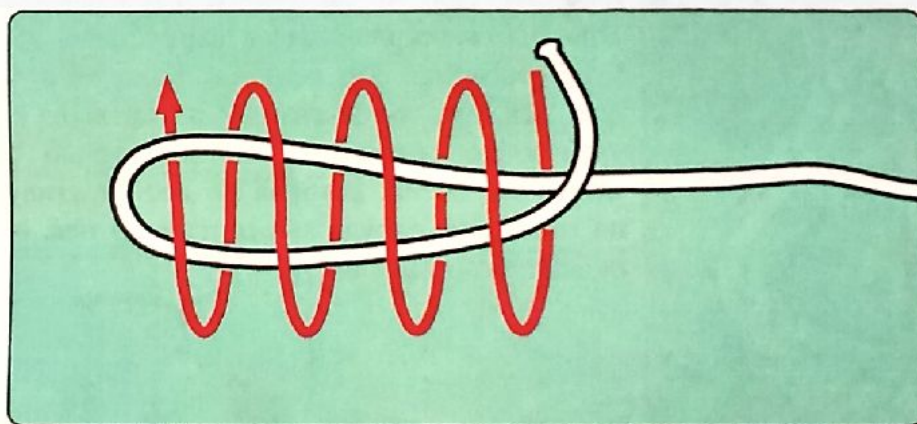


Рис. 125. Схема вязания утяжелителя на конце веревки

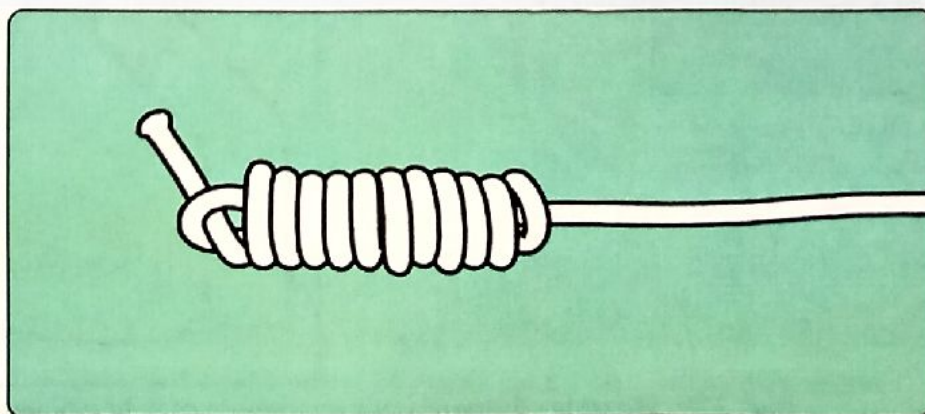


Рис. 126. Утяжелитель («легкость») в завязанном виде

Такой утяжелитель концентрирует массу веревки на небольшом участке, что при необходимости позволяет забросить конец веревки на большее расстояние, нежели без такого утяжелителя.

И еще этот же принцип используется в качестве одного из способов закрепления одного из концов веревки при так называемой бухтовке (coiling a rope) – аккуратного укладывания длинной веревки в такое состояние, которое исключает ее спутывание и облегчает быстрое разматывание. На рис. 127 показан принцип такого варианта бухтовки.

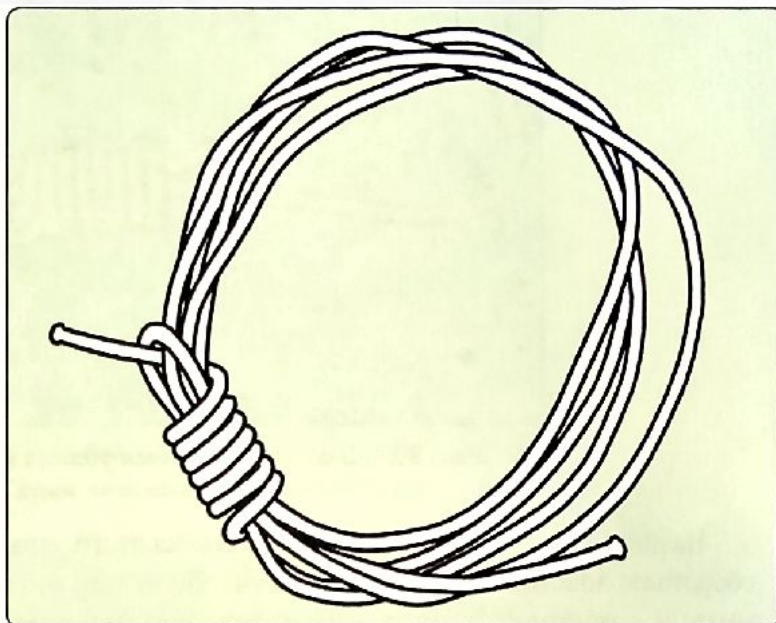


Рис. 127. Моток веревки, сбухтованный по принципу затягивающейся удавки

6.6 Амфорный узел / Bottle Sling

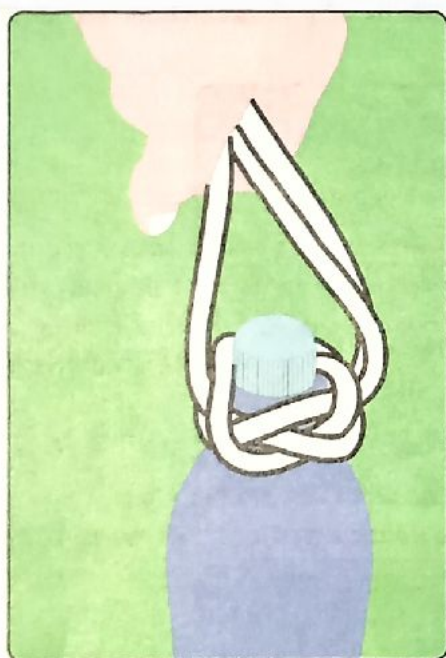


Рис. 128. Амфорный узел на горлышке бутылки в качестве удобной ручки

Амфорный узел (рис. 128) предназначен для крепления емкости для жидкостей за горлышко, на котором есть хотя бы самая небольшая выпуклость в виде буртика или утолщения, как это показано красной стрелкой на сечении рис. 129. Будучи затянутым на таком горлышке, амфорный узел с поразительной стабильностью сохраняет размер затянутой петли, которая не дает буртику или утолщению на горлышке сосуда вывалиться из нее, обеспечивая очень надежное крепление.

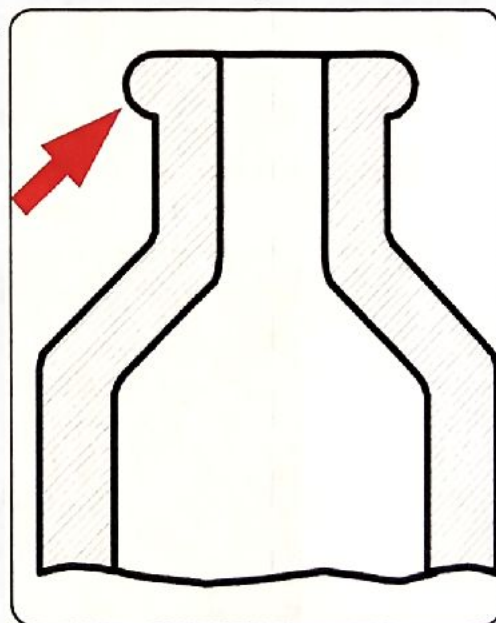


Рис. 129. Наличие буртика на горлышке сосуда является необходимым условием для применения амфорного узла

При этом важно, чтобы радиус поперечного сечения веревки не слишком сильно отличался в большую сторону от радиуса выпуклости буртика на горлышке сосуда.

В своем полностью готовом виде, т.е. не только с центральной петлей для крепления горлышка, но и с ручками для переноски емкости, амфорный узел показан на рис. 130.

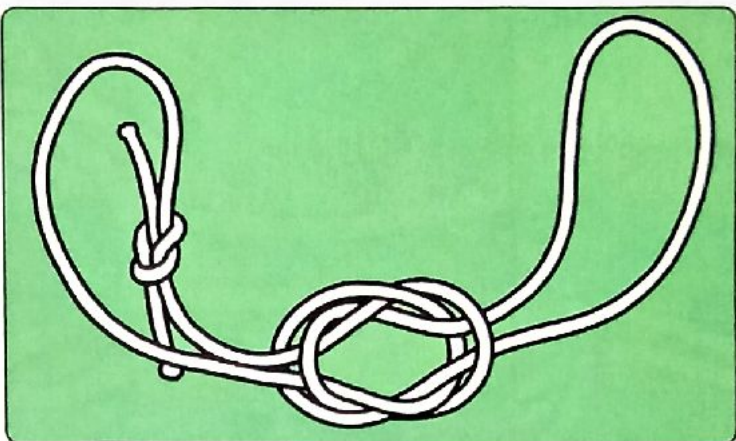


Рис. 130. Амфорный узел с ручками для переноски сосуда

Существует несколько способов завязывания амфорного узла, и способ, показанный ниже на рис. 131, 132, 133 и 134, всего лишь отражает предпочтение автора.

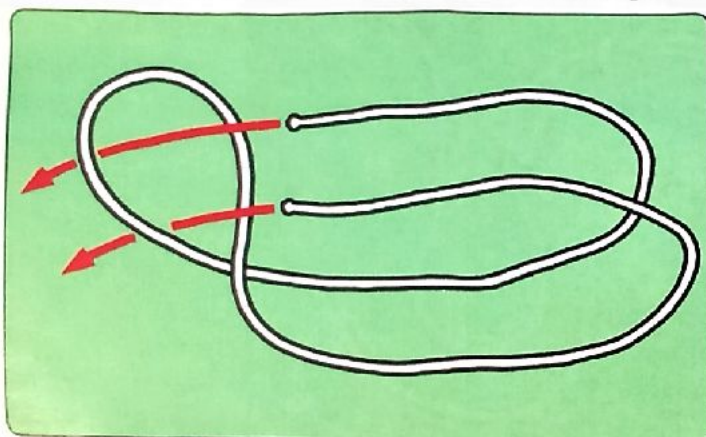


Рис. 131. Вязание амфорного узла – 1-й этап

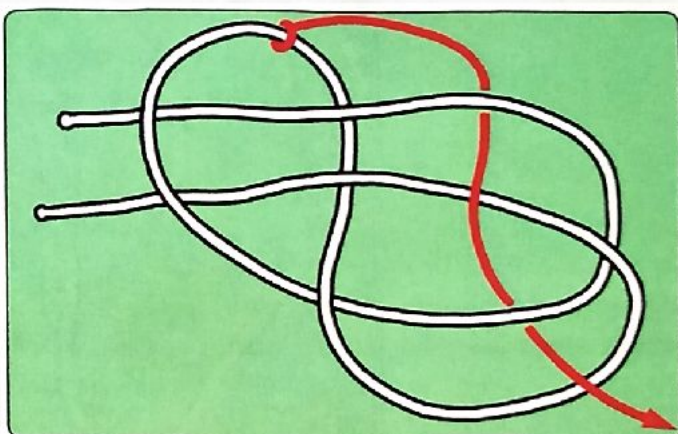


Рис. 132. Вязание амфорного узла – 2-й этап

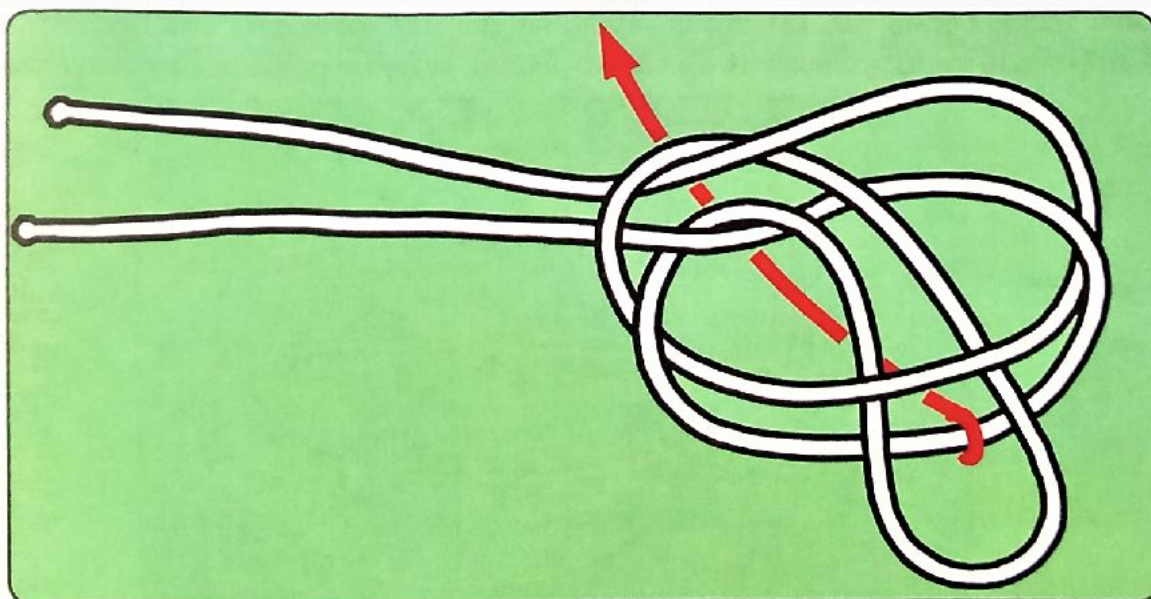


Рис. 133. Вязание амфорного узла – завершающий этап

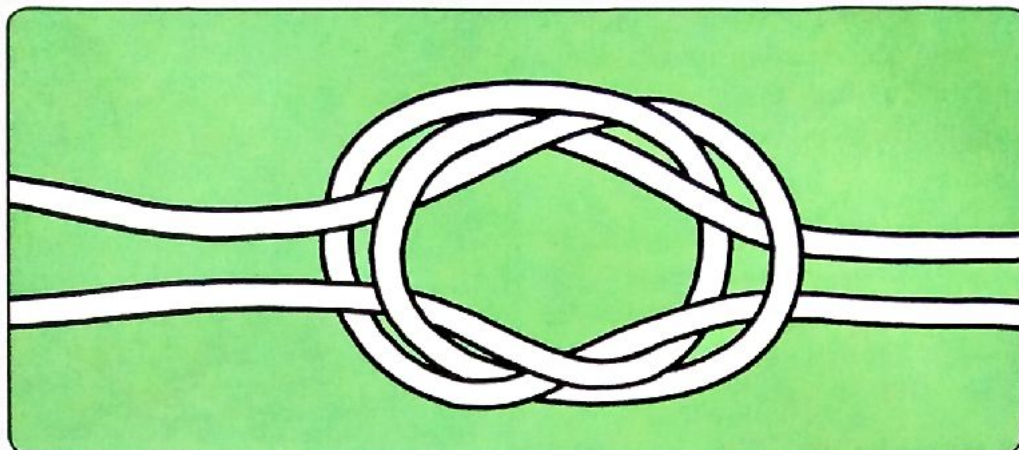


Рис. 134. Сформированный и готовый к применению амфорный узел

Показанным способом можно вязать амфорный узел и на уже завязанной глухой петле, показанной на рис. 135.

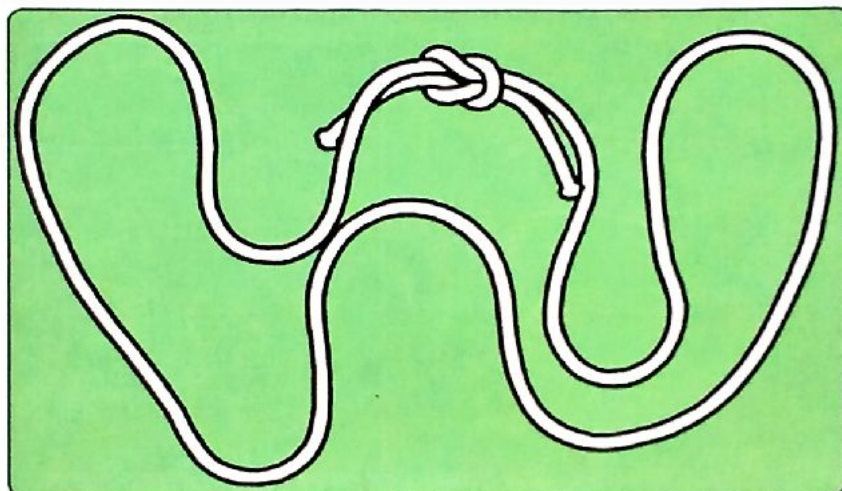


Рис. 135. Глухая петля, приготовленная для вязания на ней амфорного узла

Уложив такую петлю так, как это показано на рис. 136, нетрудно заметить, что мы можем завязать амфорный узел, проделав те же манипуляции, которые показаны на рисунках 132–134.

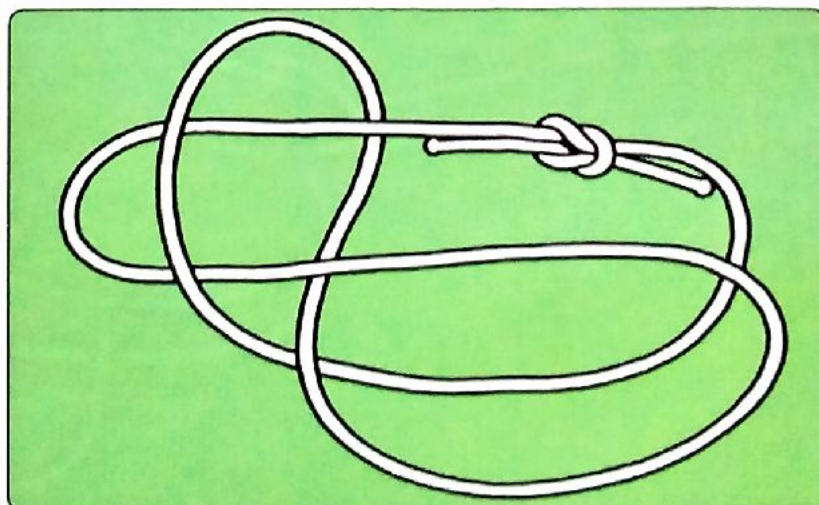


Рис. 136. Как видно из этого рисунка, он мало чем отличается от рис. 132, и, следовательно, на глухой петле можно завязать амфорный узел тем же способом, что использовался для вязания этого узла на веревке со свободными концами

После этого останется только надеть петлю амфорного узла на горлышко сосуда (рис. 137) и обтянуть все четыре конца узла для надежного закрепления.

При выполнении необходимых для надежного закрепления условий (радиус поперечного сечения веревки сопоставим с радиусом выпуклости буртика и хорошая обтяжка) амфорный узел своей бульдожьей хваткой может произвести большое впечатление на неискушенного человека. Например, обычная стеклянная полулитровая бутылка, подвешенная за горлышко амфорным узлом, способна держать вес стокилограммового человека. А если, скажем, в походе возникнет необходимость перебросить через широкий овраг пару литров воды или топлива для двигателя, то, наполнив пластиковую бутылку соответствующей емкости необходимым содержимым, на ее горлышко можно надеть амфорный узел с достаточно длинными ручками и, раскрутив бутылку как пращу или спортивный молот, послать ее в полет на противоположный берег.

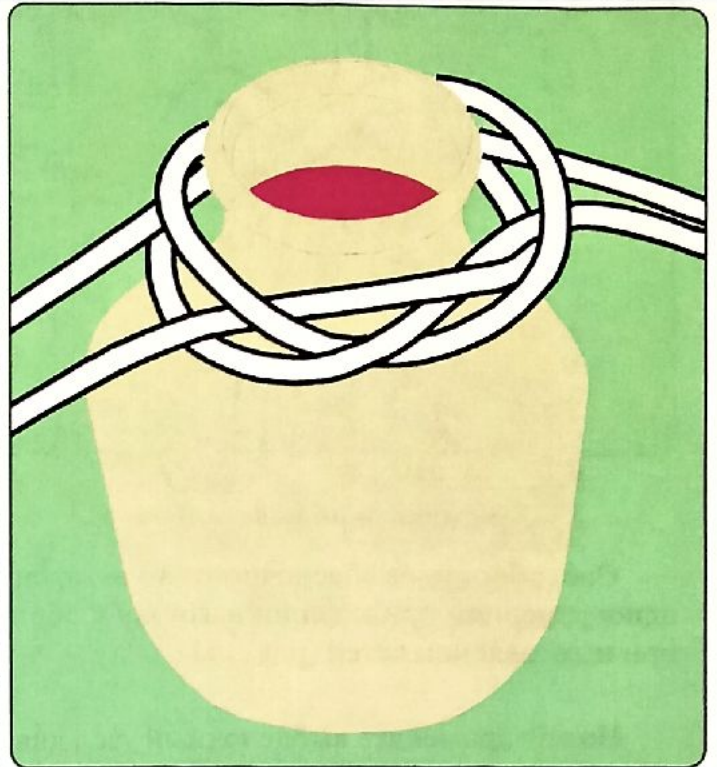


Рис. 137. Кувшин с надетым на горлышко амфорным узлом, который осталось только хорошо обтянуть

7. Обтягивающие узлы

7.1 Выбленочный узел / Clove Hitch

Выбленочный узел (рис. 138) является одним из наиболее распространенных узлов.

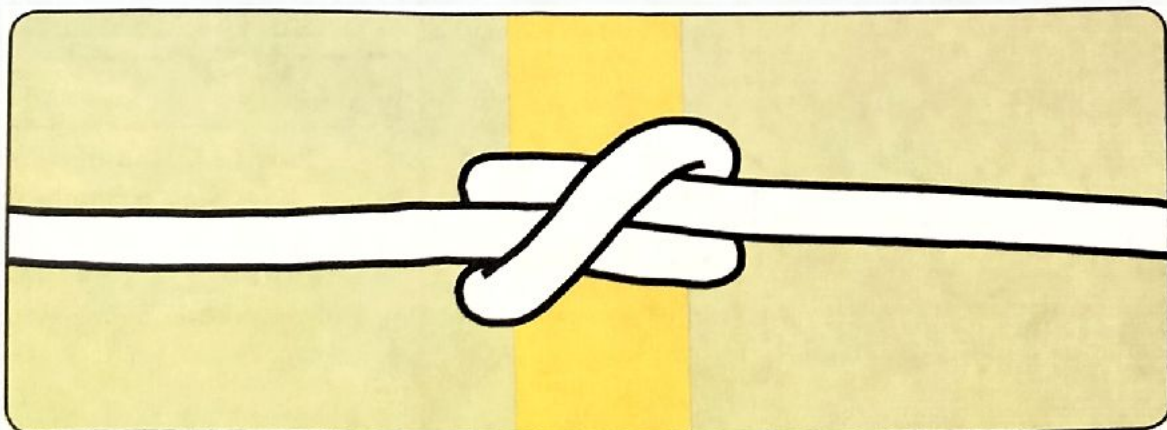


Рис. 138. Выбленочный узел в завязанном виде

В распущенном виде он показан на рис. 139, а одно из его основных достоинств – возможность быть завязанным в любом месте веревки – проиллюстрировано на рис. 140.

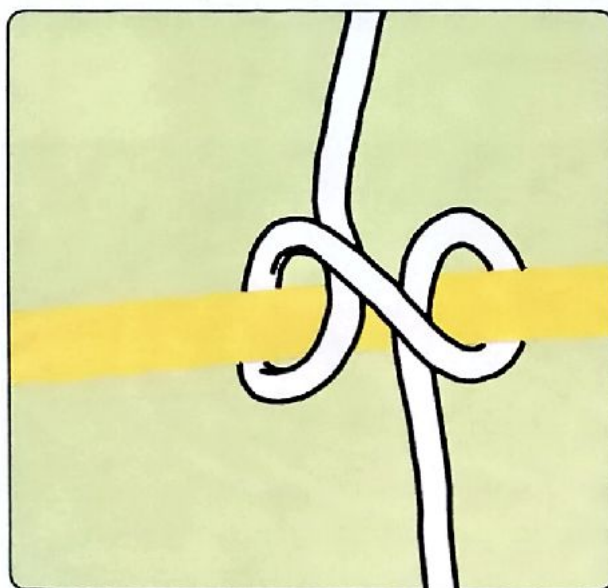


Рис. 139. Выбленочный узел в
распущенном виде

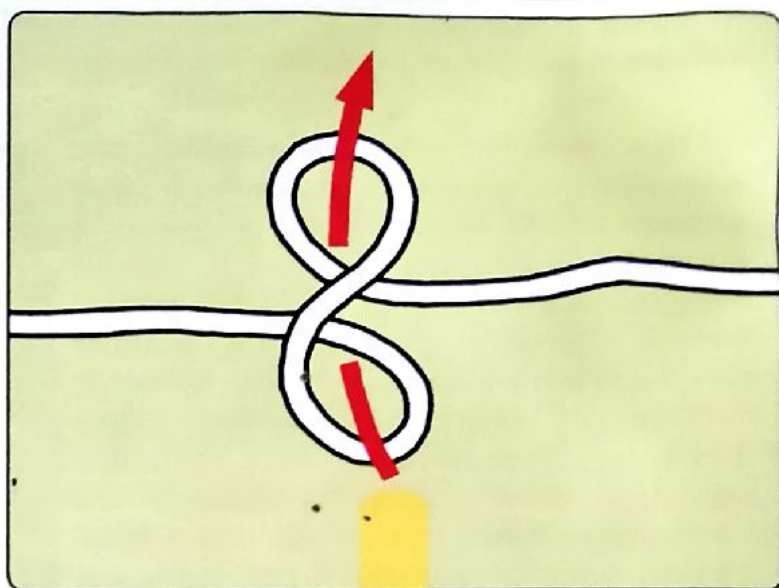


Рис. 140. Вязание выбленочного узла
без задействования концов веревки

Способность выбленочного узла крепко держаться за охватываемый предмет при одновременном приложении нагрузки к обоим его концам применялась с древнейших времен при изготовлении сетей (рис. 141).

Но вот применять выбленочный узел для восприятия односторонней нагрузки (например, для подвешивания груза) категорически не рекомендуется. Он безусловно хорош только при одновременном приложении нагрузки с двух сторон. Однако в качестве завершающего узла при обвязке всякого рода тюков он очень удобен и потому именно в этом качестве применяется наиболее часто (рис. 142).

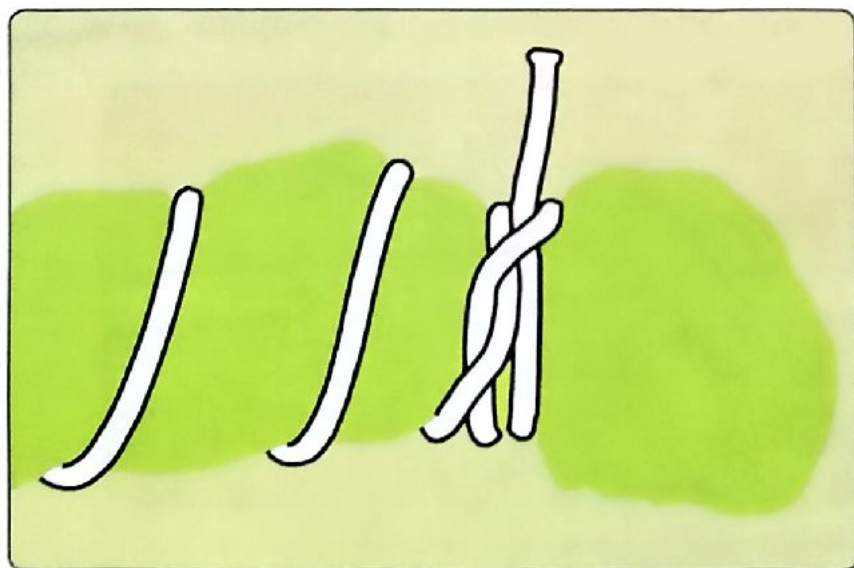


Рис. 142. Выбленочный узел в качестве окончательного
закрепляющего узла при обвязке тюков

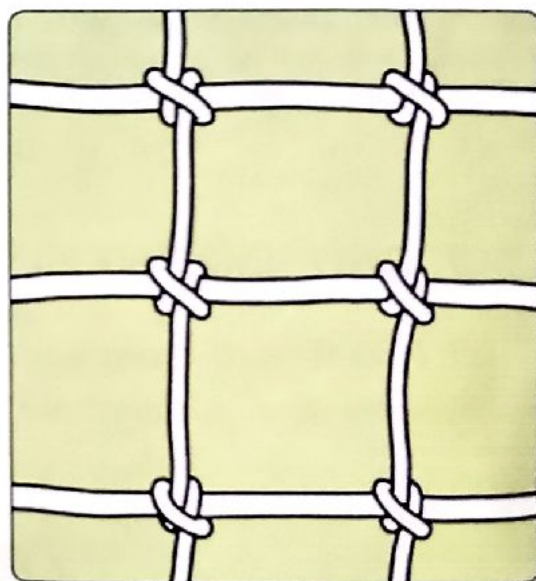


Рис. 141. Наипростейшим
способом изготовления
сетей издревле считается
их плетение с применением
выбленочного узла

7.2 Констриктор / Constrictor knot

Структура констриктора (рис. 143) такова, что при малом расходе веревки в нем присутствует несколько близко расположенных участков трения, придающих констриктору его основное свойство – сохранять на цилиндрических поверхностях приданную ему силу обтяжки неопределенно долгое время.

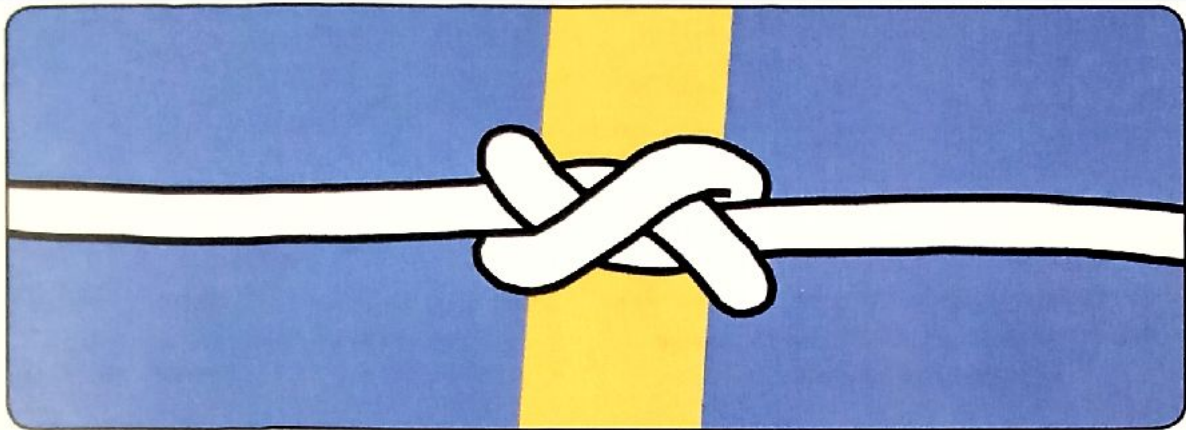


Рис. 143. Структура узла «констриктор» такова, что он весь состоит из сконцентрированных в пределах малого объема точек трения, обеспечивающих ему бульдожьей хватку после затягивания

Поэтому вязание констриктора, как правило, не предусматривает его последующего развязывания – при необходимости его просто разрезают. Этот узел применяется для прочного наложения заплаты на прохудившуюся трубу, для прижатия деталей при склеивании (если поместить их между половинками расколотого бревнышка и стянуть половинки бревнышка констриктором) и т.п.

На рис. 144 и 145 показано вязание констриктора ходовым концом веревки.

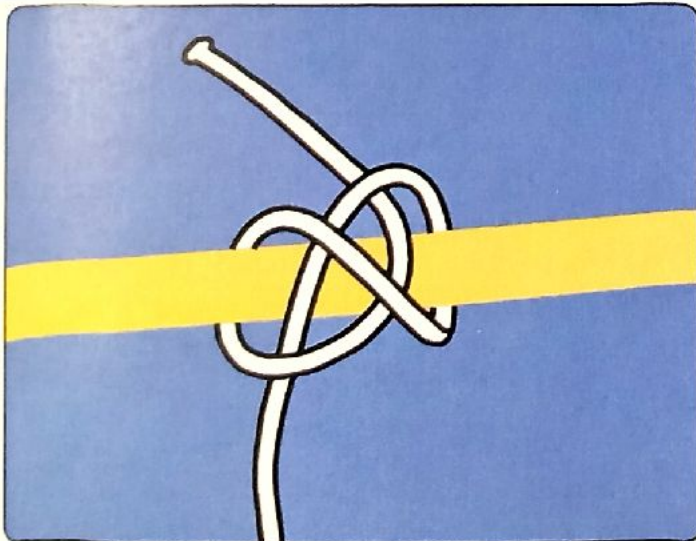


Рис. 144. Узел «констриктор» в распущенном виде

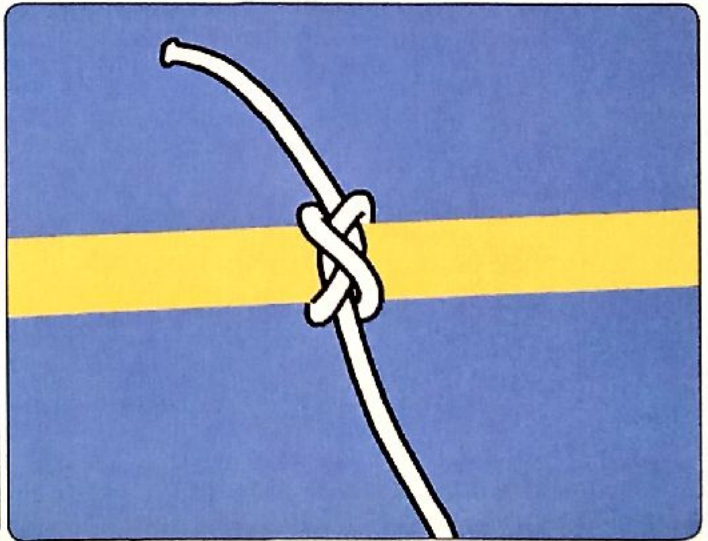


Рис. 145. Узел «констриктор» в затянутом виде

Однако констриктор легко завязать в любом месте троса без задействования ходового конца, если особым образом выложить веревкой цифру «8» (рис. 146 и 147).

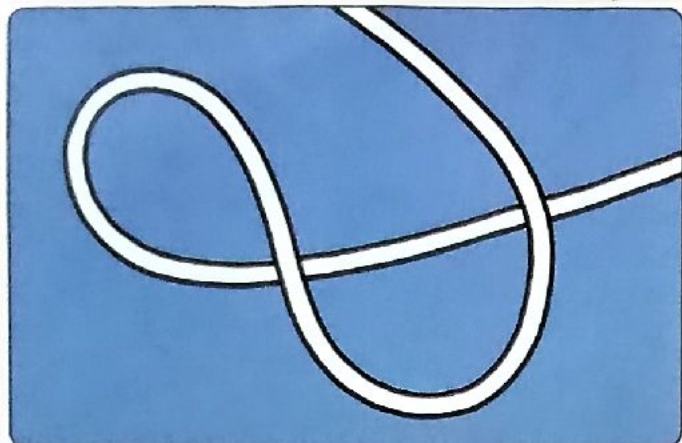


Рис. 146. Вязание констриктора в средней части веревки без задействования ее концов – 1-й этап

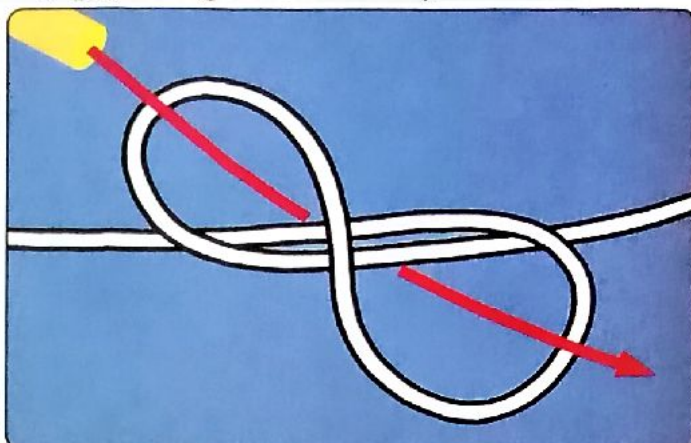


Рис. 147. Вязание констриктора в средней части веревки – 2-й этап

В главе «Терминология» этот способ в несколько видоизмененном виде уже был показан на рис. 6 и 7.

Если при вязании констриктора вокруг шеста или трубы сделать не один, а два оборота ходовым концом, то получится так называемый двойной констриктор / Double constrictor (рис. 148 и 149), держащая сила которого еще выше за счет образования дополнительного участка трения в виде дополнительной диагональной перемычки.

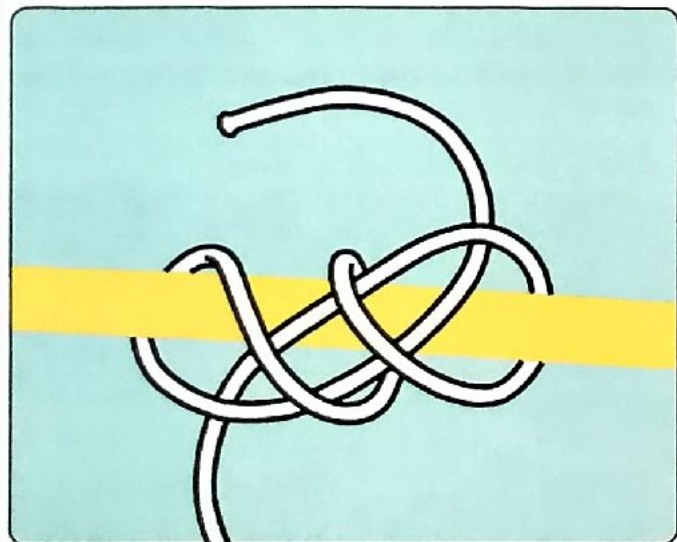


Рис. 148. Схема вязания двойного констриктора

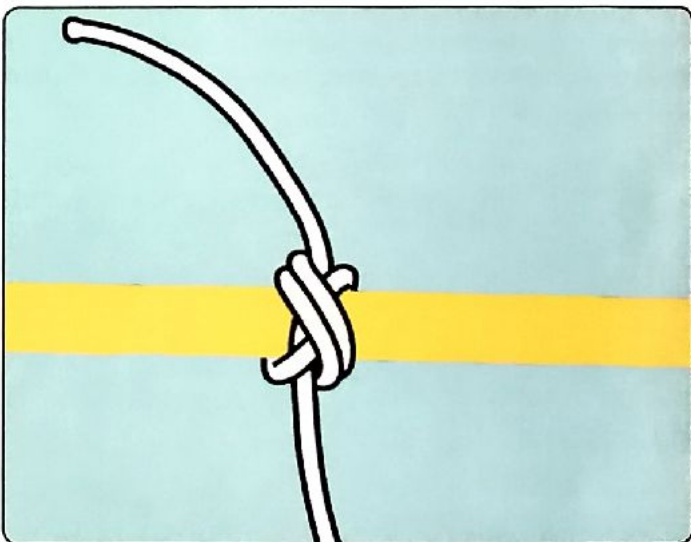


Рис. 149. Двойной констриктор в затянутом виде

Аналогичным образом можно было бы завязать и тройной констриктор, но смысла в этом уже не будет, поскольку даже простой одиночный констриктор обеспечивает хорошую затяжку и любой виток порядковым номером далее второго уже будет ненужным расходом веревки.

Если в не до конца затянутый простой констриктор вставить еще одну жердь или трубу (рис. 150) и затянуть узел, то получится неплохое крепление для двух перпендикулярно расположенных цилиндрических объектов (рис. 151).

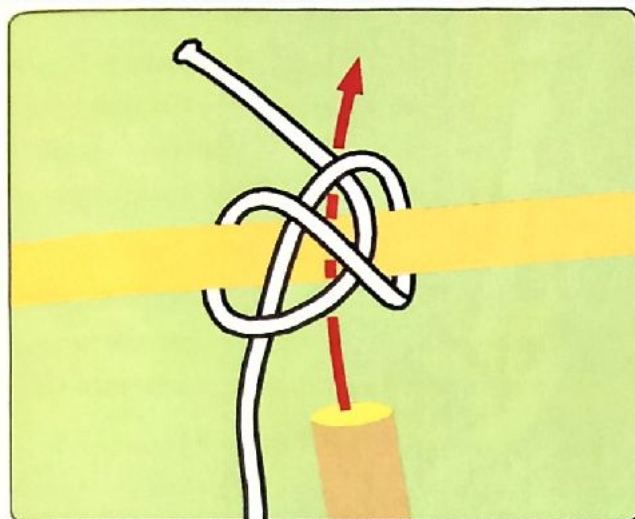


Рис. 150. Схема использования констриктора для соединения двух перпендикулярных друг другу шестов



Рис. 151. Соединение двух шестов констриктором

Таким образом в походных условиях можно из двух фонариков соорудить импровизированную люстру, обеспечивающую более обширную зону освещения (рис. 152).

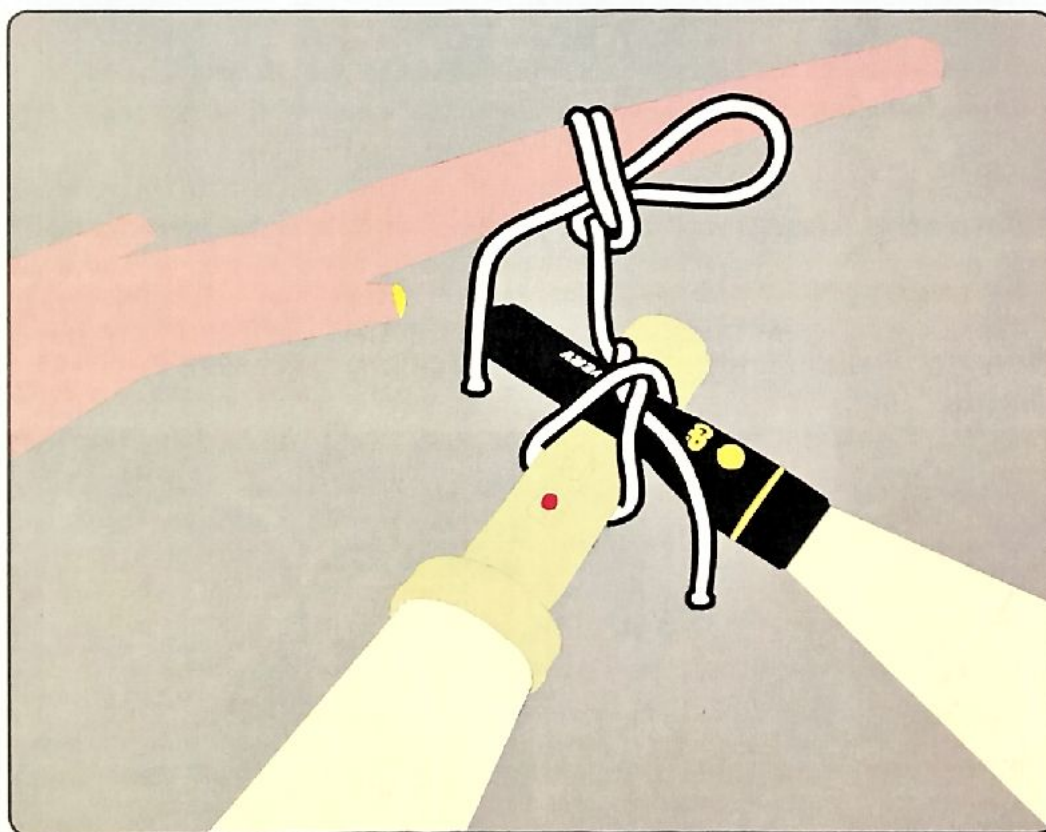


Рис. 152. Так можно соорудить импровизированную походную «люстру» с минимальными затратами времени и веревки

Однако нужно отметить, что для ответственного закрепления между собой двух цилиндрических объектов все-таки удобнее и практичнее так называемый питонов узел / Transom knot (рис. 153).



Рис. 153. Схема вязания питонова узла, являющегося разновидностью констриктора

7.3 Сходство и различие между выбленочным узлом и констриктором

Посмотрите, как вяжется выбленочный узел посредством ходового конца (рис. 154).

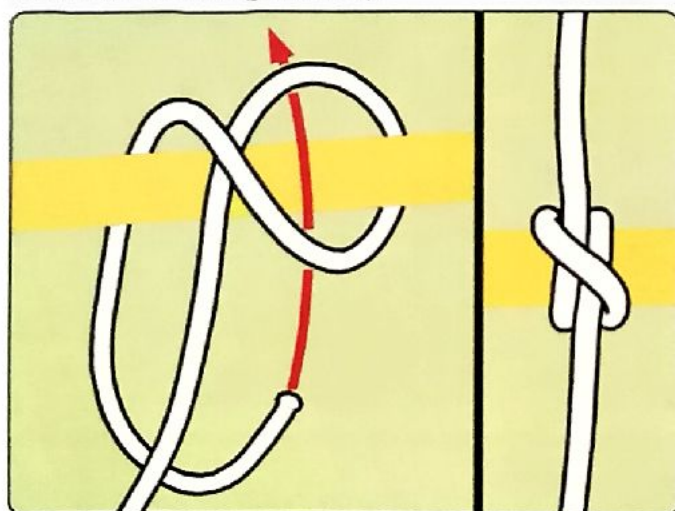


Рис. 154. Вязание выбленочного узла посредством ходового конца веревки

А теперь посмотрите, как вяжется констриктор (рис. 155).

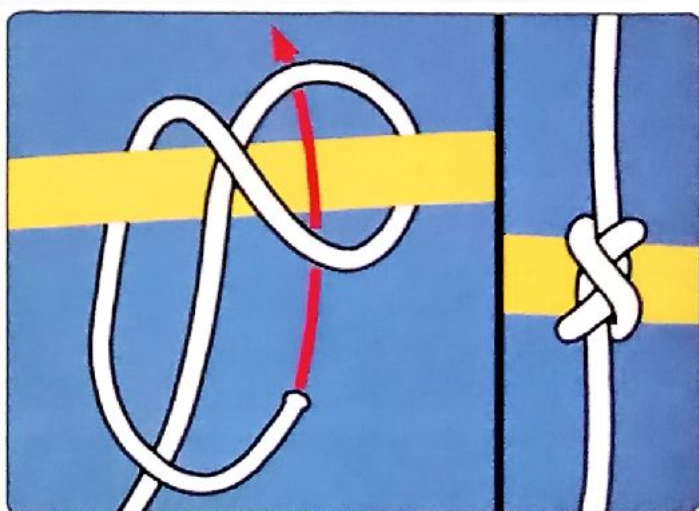


Рис. 155. Вязание констриктора посредством ходового конца веревки

Разница лишь в том, с какой стороны проходит ходовой конец. У выбленочного узла ходовой всегда проходит под коренным концом (если придерживаться направления взгляда и ориентации узла, подразумеваемых рис. 154 и 155), а у констриктора – всегда над коренным концом. Это необходимо запомнить, чтобы случайно не завязать выбленочный узел вместо констриктора или наоборот.

Это правило справедливо при любом количестве витков вокруг обвязываемого цилиндрического предмета. Скажем, если бы на схеме рис. 148 ходовой конец был бы пропущен под коренным, то получился бы не двойной констриктор, а выбленочный узел с двумя диагональными перемычками.

На рис. 156 и 157 в качестве примера показано вязание тройного выбленочного узла, т.е. выбленочного узла с тремя диагональными перемычками.



Рис. 156. Схема вязания выбленочного узла с тремя перемычками

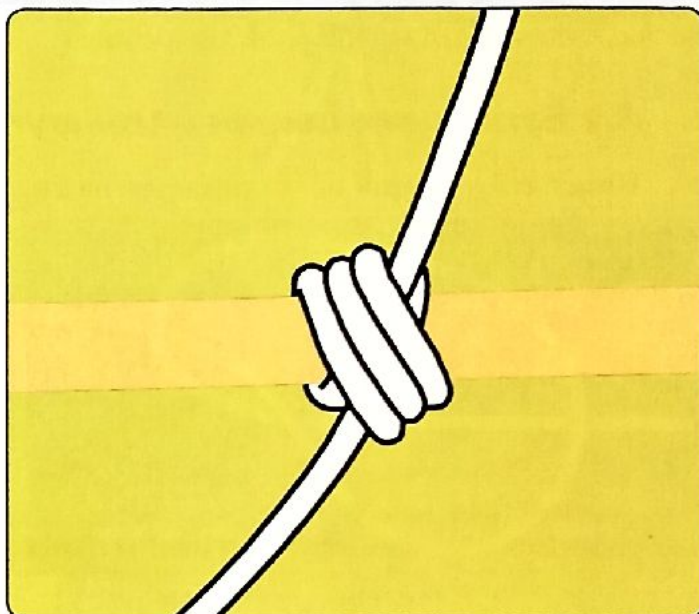


Рис. 157. Затянутый выбленочный узел с тремя перемычками

Необходимо отметить, что выбленочный узел так же, как и констриктор, способен сохранять усилие обтяжки после прекращения действия внешних сил, воздействующих на оба конца веревки в противоположных направлениях. Но у выбленочного узла это свойство все-таки выражено слабее, чем у констриктора. При этом достичь необходимого усилия обтяжки легче выбленочным узлом. Чтобы эта мысль стала понятнее, представьте себе некий силомер цилиндрического сечения, который мы попеременно обтягиваем одной и той же веревкой сначала констриктором, а затем выбленочным узлом. Чтобы добиться какого-то конкретного показания силомера (скажем, 10 кгс), нам к констриктору придется приложить большее усилие, нежели к выбленочному узлу. Но это ни в коем случае не надо считать преимуществом выбленочного узла, поскольку закон сохранения энергии неумолим – сколько усилий Вы потратили на затягивание узла, столько же нужно будет потратить на его распускание. В качестве более понятной аналогии можно привести пример с забиванием клина в какую-нибудь расщелину. Клин, забитый одним легким ударом молоточка, можно будет выбить обратно таким же легким ударом. А вот клин, забитый несколькими крепкими ударами кувалдой, одним ударом молоточка уже не выбить обратно.

Все это значит, что хоть констриктор и труднее затягивать до требуемой величины усилия, но сохранять усилие обтяжки он будет гораздо стабильнее. Однако и у констриктора, и у выбленочного узла стабильность сохранения обтяжки возрастает с добавлением одного или двух витков и ввиду этого двойной или тройной выбленочный узел можно вполне применять вместо простого (одиночного) констриктора.

8. Незатягивающиеся петли на середине веревки

Незатягивающиеся петли в средней части веревки нужны в качестве удобных ручек для эффективного приложения к веревке усилий нескольких человек или в качестве ступенек для превращения веревки в импровизированную лестницу.

Но, кроме этого, незатягивающиеся петли в средней части веревки являются неотъемлемым элементом некоторых узлов, позволяющих добиваться выигрыша в силе, о чем будет сказано далее в главе 12, посвященной таким узлам.

8.1 Бурлацкая петля / *Artilleryman's knot (Harness loop)*

Вязание бурлацкой петли показано на рис. 158, 159, 160.

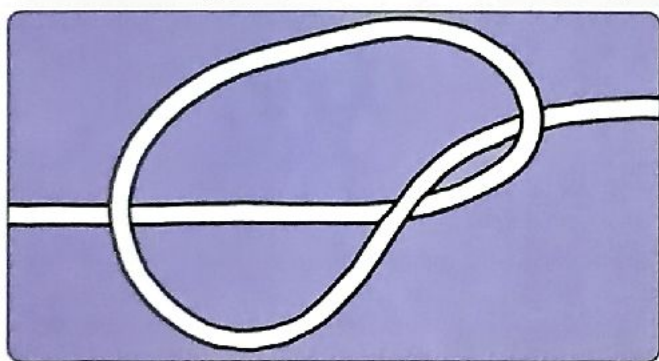


Рис. 158. Начальный этап вязания бурлацкой петли, в котором опять узнается присутствие вездесущего сваечного узла

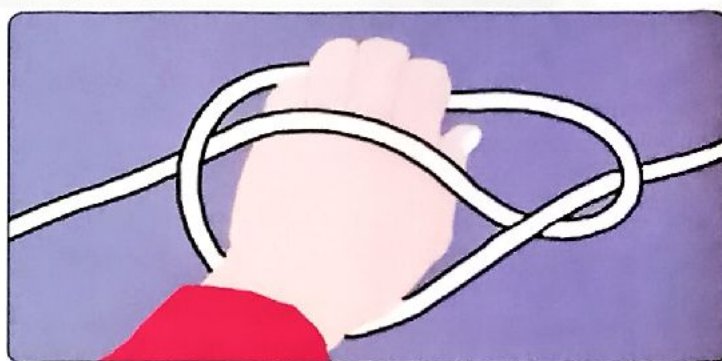


Рис. 159. Вязание бурлацкой петли – 2-й этап

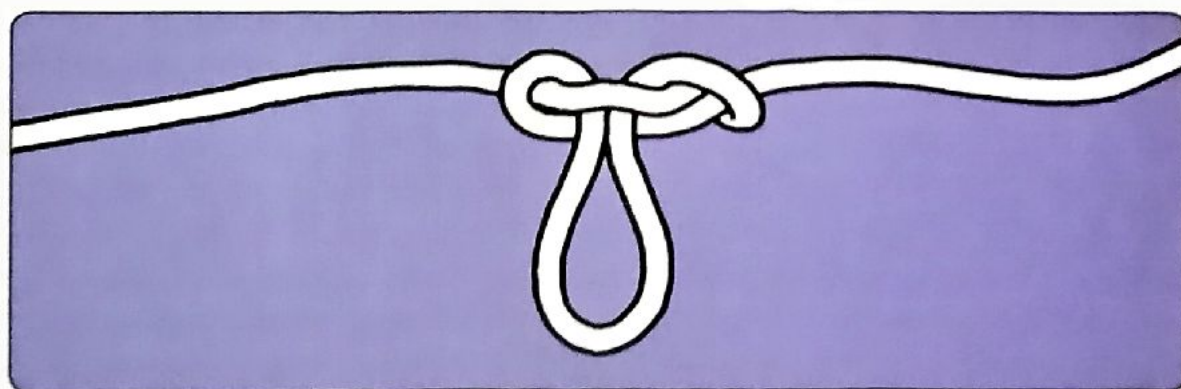


Рис. 160. Бурлацкая петля в готовом виде

8.2 Ездовая петля / *Alpine butterfly loop*

Универсальный способ вязания ездовой петли, пригодный для петель любого размера, показан на рис. 161, 162, 163, 164.

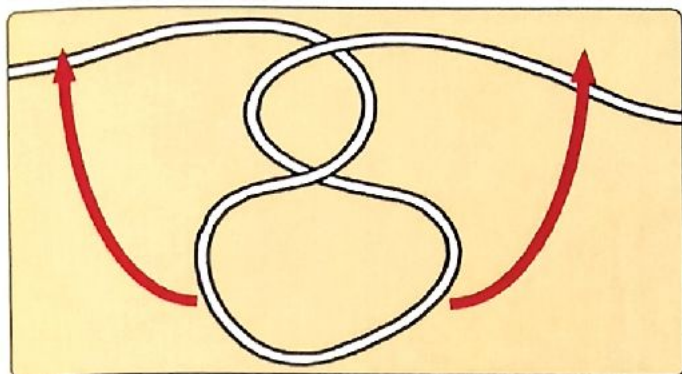


Рис. 161. Начальный этап вязания ездовой петли

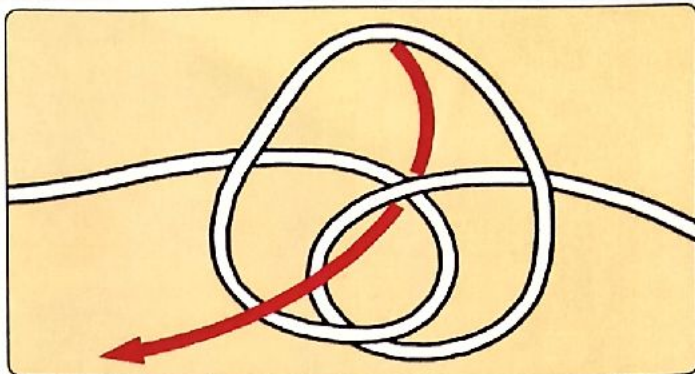


Рис. 162. Ездовая петля – 2-й этап вязания

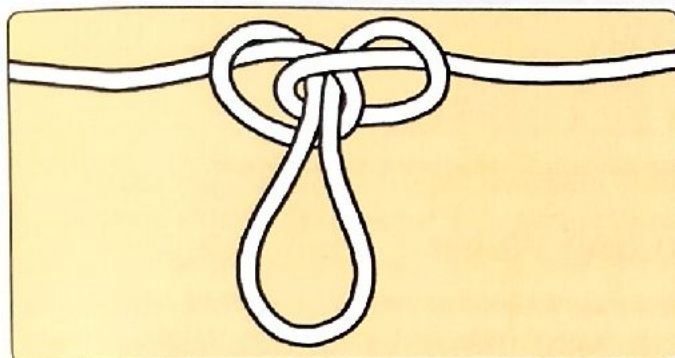


Рис. 163. Ездовая петля в не до конца затянутом состоянии, позволяющем увидеть структуру этого узла

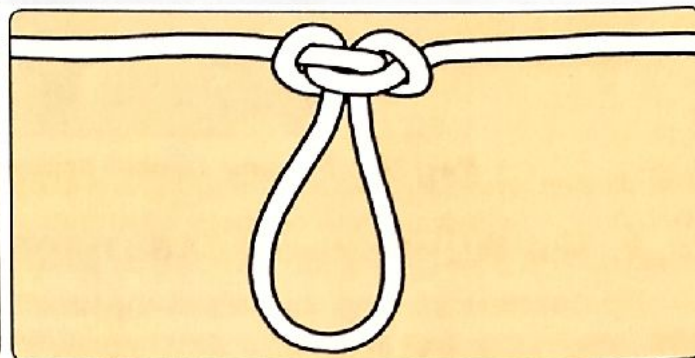


Рис. 164. Ездовая петля в готовом к работе виде

Однако если нужны петли небольшого размера, то ездовую петлю удобнее вязать на ладони способом, показанным на рис. 165, 166, 167.

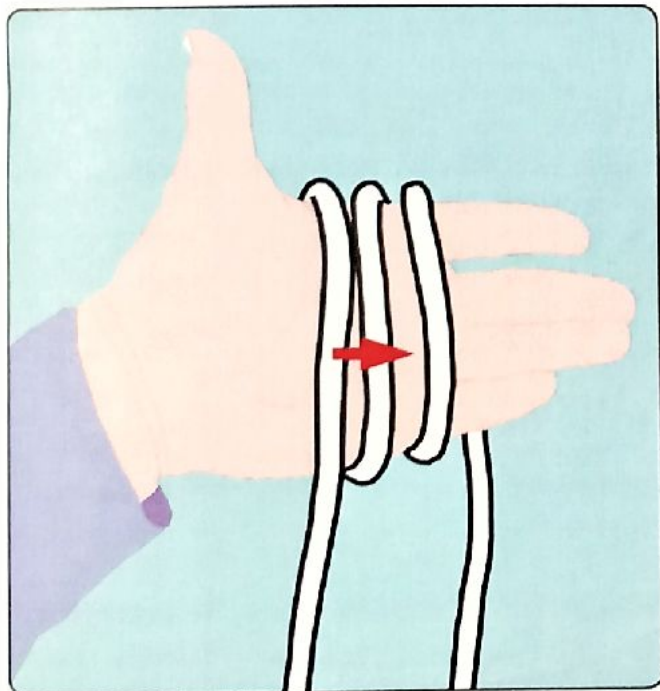


Рис. 165. Вязание ездовой петли на ладони – 1-й этап

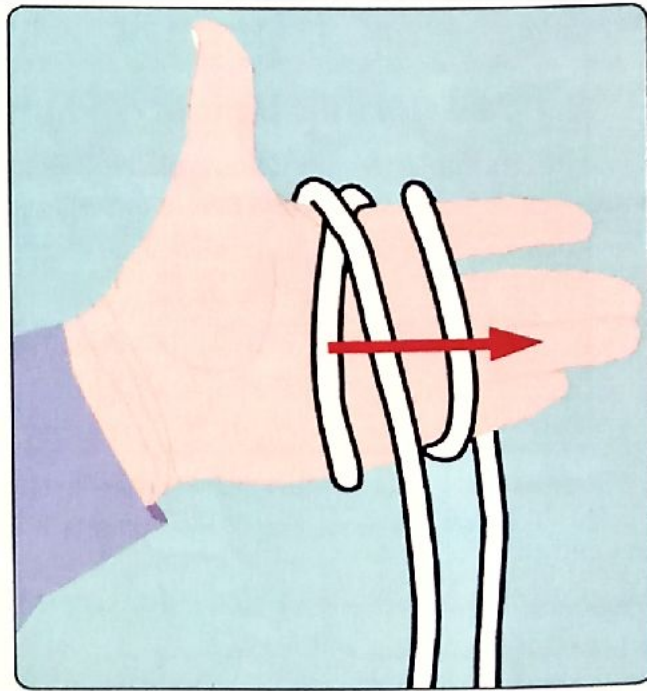


Рис. 166. Вязание ездовой петли на ладони – 2-й этап

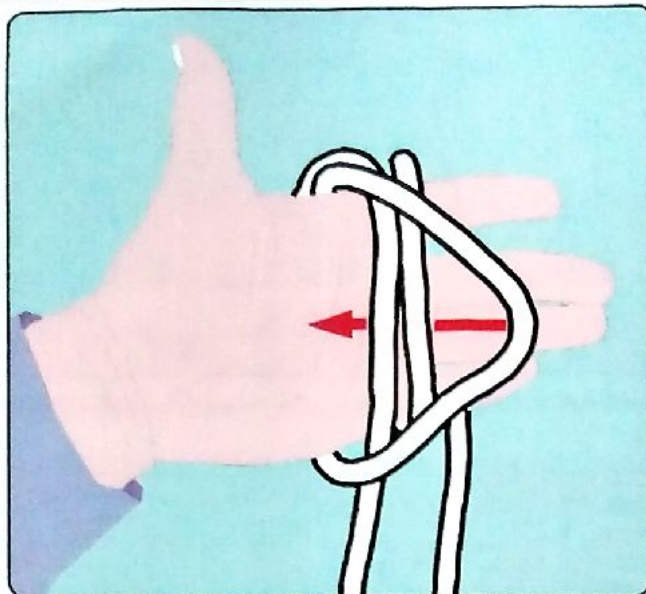


Рис. 167. Вязание ездовой петли на ладони – завершающий этап

9. Фрикционные / схватывающие узлы

Прилагательное «фрикционный» происходит от английского слова friction / «трение», что объясняет основной принцип работы узлов, объединяемых понятием «фрикционные».

Нужно отметить, что работоспособность абсолютно всех узлов основана на силе трения, и потому присвоение категории «фрикционные» отдельной и сравнительно небольшой группе узлов несколько некорректно. Однако такое название уже прижилось и подразумевает узлы, образуемые наматыванием витков веревки на цилиндрические объекты или толстые канаты. О способности намотанных на цилиндрический объект витков веревки генерировать мощную силу трения уже говорилось в главе «Физика узлов», что должно Вам помочь понять причину хорошей цепкости некоторых из фрикционных узлов, перечисленных ниже.

9.1 Задвижной штык / Magnus hitch

Простейшим и требующим наименьшего расхода веревки из всех фрикционных узлов является задвижной штык, схема вязания которого показана на рис. 168 и 169.

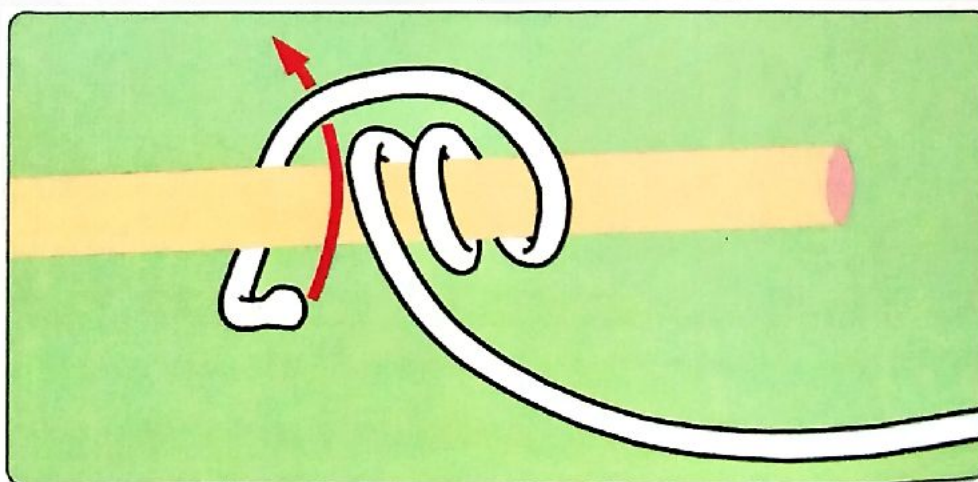


Рис. 168. Схема вязания задвижного штыка

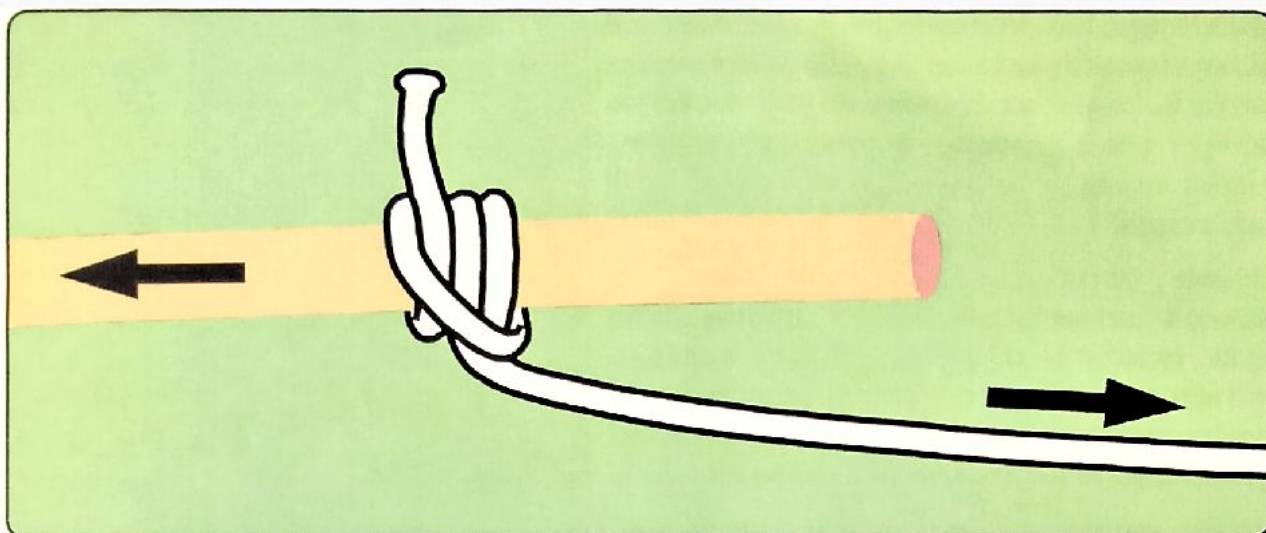


Рис. 169. Задвижной штык в завязанном виде

На рис. 169 показано, что с помощью этого узла к цилиндрическому предмету, на который он намотан, можно прикладывать какую угодно силу, параллельную оси цилиндра, и, если этот узел предварительно был хорошо обтянут (что совсем не означает прикладывания при обтяжке чрезмерных усилий), он не поползет, а будет крепко держаться за цилиндрический объект. Обратите внимание, что два витка узла должны накладываться в ту сторону, в какую и намечается прикладывать к веревке усилие.

Принцип работы задвижного штыка применяется на так называемом стопорном узле (gore stopper), используемом на флоте для временного удержания гибкой веревкой испытывающий натяжение толстый канат (рис. 170).

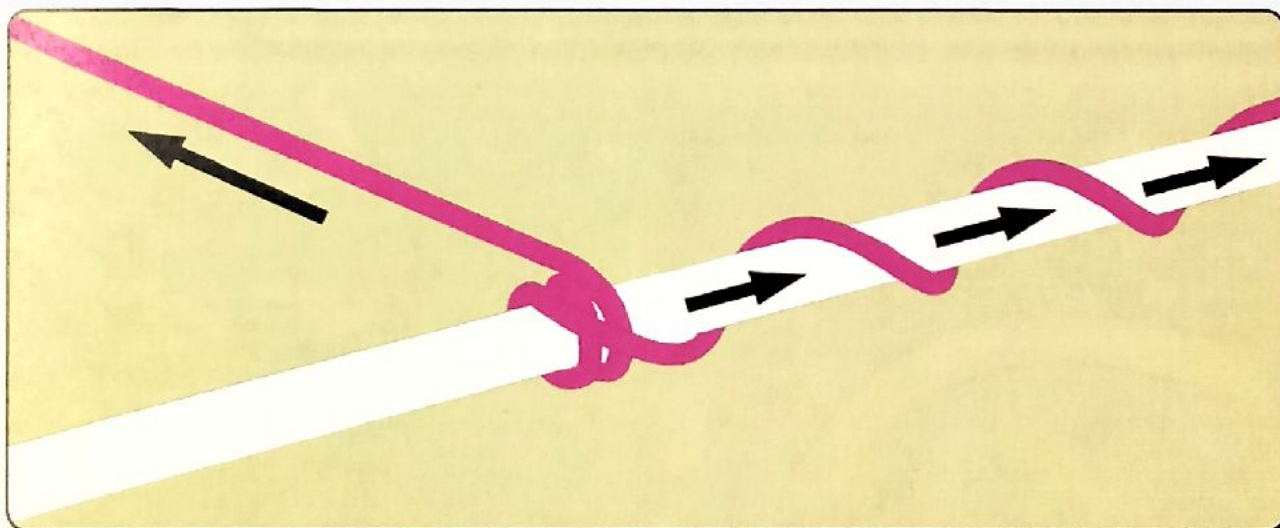


Рис. 170. Использование принципа задвижного штыка для удержания толстого каната сравнительно тонкой веревкой

Отличие стопорного узла от задвижного штыка лишь в способе закрепления ходового конца. У стопорного узла ходовой конец не заправляется в узел, а накладывается витками на удерживаемый канат в ту сторону, в какую стремится увлечь канат воздействующая на этот канат сила, и отходит от каната в сторону, чтобы его (ходовой конец) безопасно мог удерживать рукой матрос швартовой команды (рис. 171).

Поскольку намотанный на канат ходовой конец стопорного узла сам по себе уже отлично держится за канат, на стопорном узле зачастую обходятся всего одним витком в сторону коренного конца, а не двумя, и на рис. 171 это хорошо видно.

Нужно обязательно иметь в виду, что задвижной штык (как и его производная в виде стопорного узла) может надежно держаться только в том случае, если диаметр охватываемого им цилиндрического объекта по крайней мере не меньше диаметра веревки.

Чтобы понять причину такого требования, попробуйте намотать какой-нибудь синтетический шнур на цилиндрический объект, чей диаметр примерно равен диаметру шнура (например, круглый карандаш). Пока Вы будете придерживать шнур, его витки будут соприкасаться с карандашом, но если Вы предоставите шнур самому себе, он отойдет от карандаша, приняв форму пружины (рис. 172).

Рис. 171. Так во время швартовых операций при необходимости придерживают ход каната. Минимальное усилие со стороны человека преобразуется в мощнейшую силу трения, генерируемую охватывающей канат веревкой

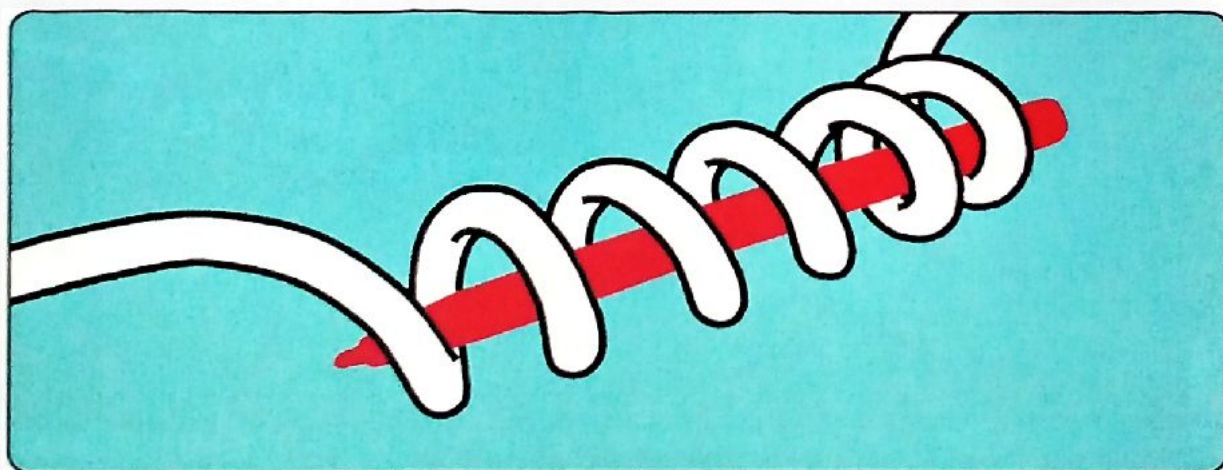
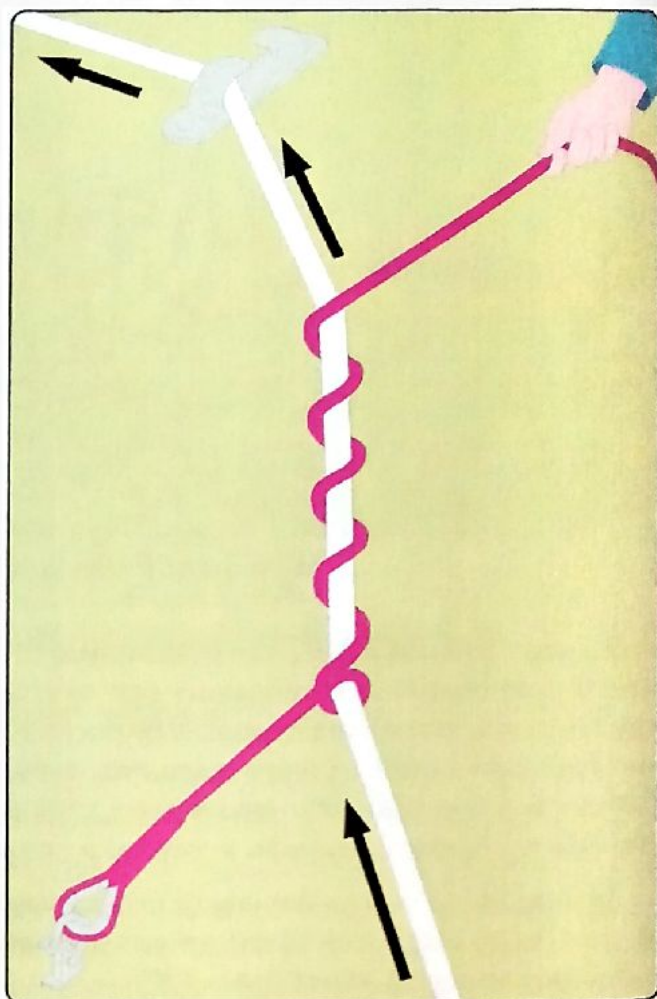


Рис. 172. Избыточная жесткость веревки не позволяет ей плотно охватывать круглые объекты малого (в сопоставлении с поперечным сечением веревки) диаметра и создавать достаточную силу трения

Радиус изгиба витков такой «пружины» можно условно назвать минимальным устойчивым радиусом изгиба веревки. Другими словами, это минимальный радиус изгиба веревки, который может сохраняться без приложения внешней силы, и такая веревка сможет обеспечить плотное

прилегание витков (и, следовательно, надлежащую силу трения) только на цилиндрических объектах, радиус поперечного сечения которых заведомо больше минимального устойчивого радиуса изгиба веревки (рис. 173).

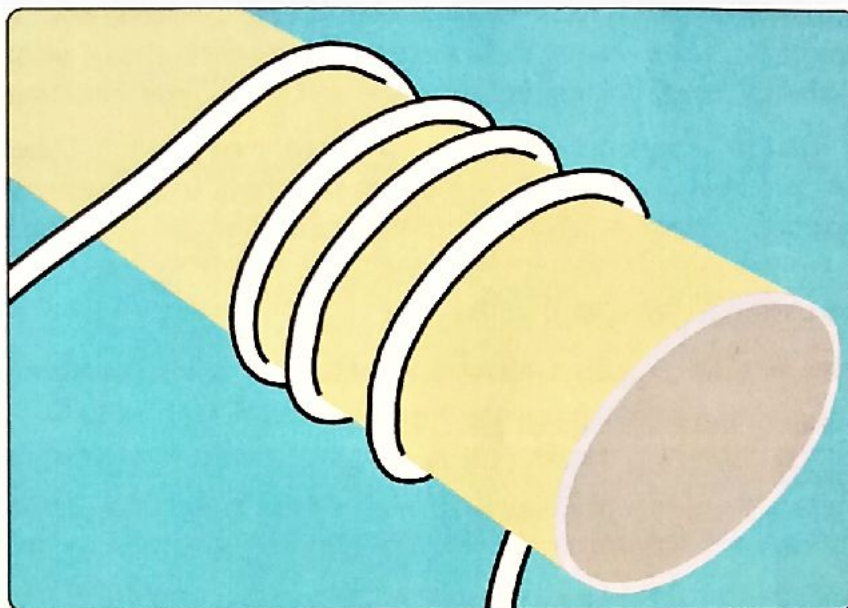


Рис. 173. Если диаметр охватываемого веревкой объекта ощутимо превышает диаметр поперечного сечения веревки, негативный эффект жесткости веревки сводится на нет

Понятно, что чем выше жесткость веревки, тем больше ее минимальный устойчивый радиус изгиба. Определить жесткость веревки просто – достаточно ее сжать пальцами на сгибе и посмотреть, останется ли в месте сгиба просвет. Если останется (рис. 174), значит, веревка обладает жесткостью и чем шире получившийся просвет, тем выше жесткость веревки. А если веревка сожмется, оставив самый минимальный просвет или не оставив вовсе (рис. 175), значит, веревка мягкая и задвижной штык из такой веревки будет хорошо держаться даже на цилиндре, диаметр которого равен или даже чуть меньше диаметра такой веревки.



Рис. 174. Чем больше жесткость веревки, тем больше размер просвета на ее сгибе при сдавливании пальцами

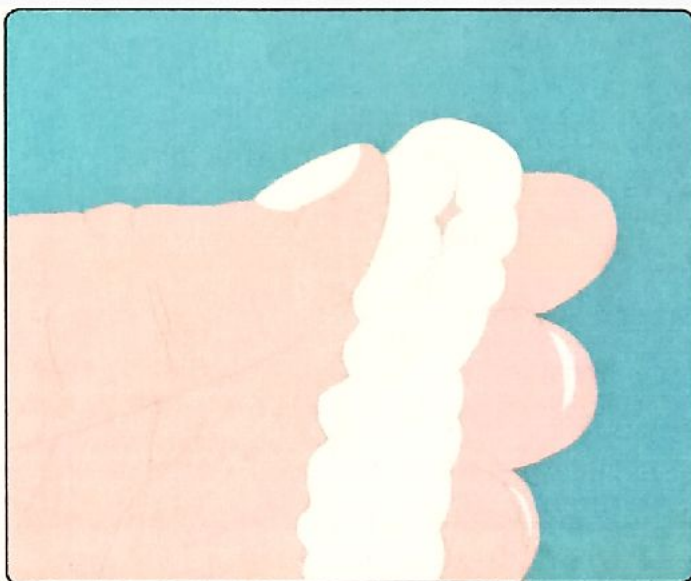


Рис. 175. Идеально мягкая веревка практически не образует просвета на сгибе

Все вышеизложенное о зависимости жесткости веревки и диаметра охватываемого задвижным штыком предмета на надежность крепления относится и к другим фрикционным узлам. Хотя правильнее было бы говорить не о диаметре охватываемого предмета, а о длине окружности поперечного сечения охватываемого предмета, поскольку понятие «диаметр» относится к геометрически правильной окружности, которая почти не встречается в сечениях бревен, веток и других предметов, на которых также крепятся фрикционные узлы.

Далее, в главе «Узлы для регулирования натяжения оттяжек», будет показано, какую маленькую хитрость следует применить, чтобы задвижной штык всегда хорошо держался независимо от жесткости веревки и длины окружности охватываемого предмета.

9.2 Узел Блэйка / *Blake's hitch*

Внешний вид узла Блэйка уже был показан на рис. 25 в главе «Физика узлов».

Схема вязания этого узла показана на рис. 176, 177, 178, 179, 180.

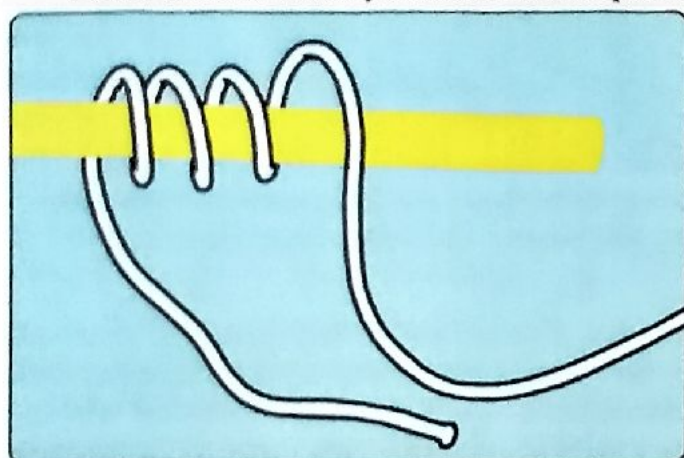


Рис. 176. Вязание узла Блэйка – 1-й этап

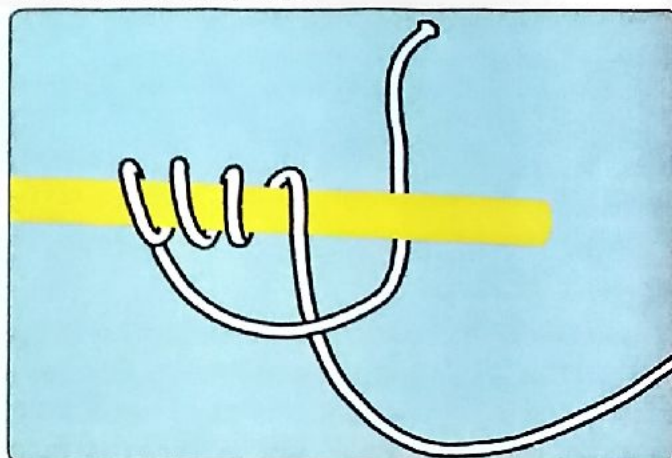


Рис. 177. Вязание узла Блэйка – 2-й этап

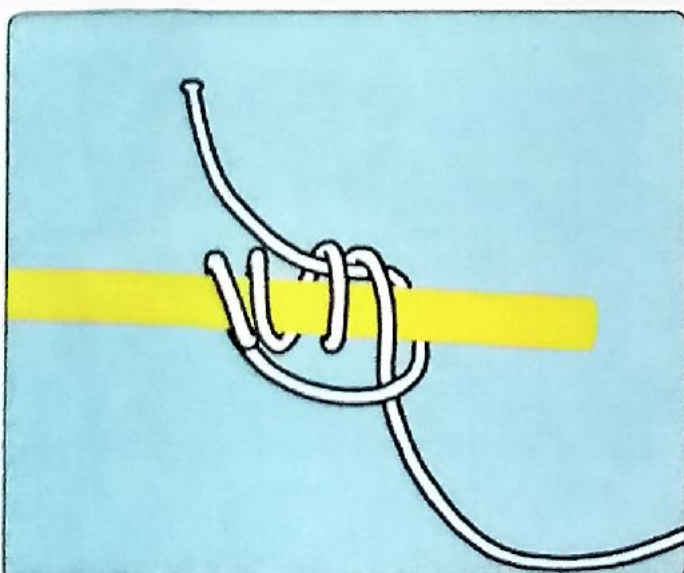


Рис. 178. Вязание узла Блэйка – 3-й этап

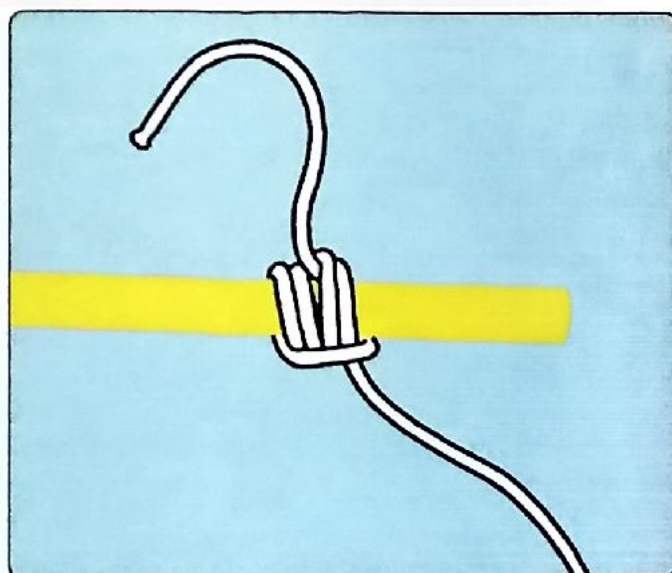


Рис. 179. Узел Блэйка в обтянутом состоянии, но пока без страхующей «восьмерки»

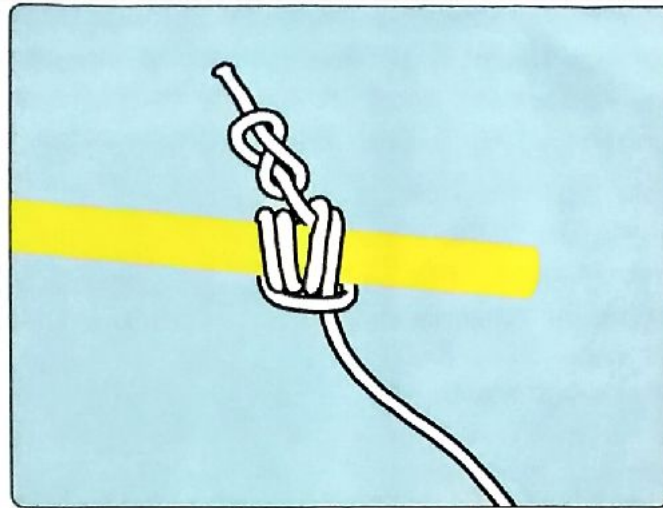


Рис. 180. Узел Блэйка в готовом к работе виде

Показанная на рис. 180 «восьмерка», сформированная на ходовом конце, несет в себе дополнительную страховочную функцию против выскакивания ходового конца из узла.

И еще внимательно посмотрите на рис. 178 и рис. 181.



Рис. 181. Грубейшая ошибка проводки ходового конца при вязании узла Блэйка. Правильная проводка показана на рис. 178

К сожалению, ошибочную схему проводки ходового конца, показанную на рис. 181 на предупреждающем красном фоне, можно иногда встретить даже в очень солидных изданиях. Конец должен заводиться только так, как показано на рис. 178, иначе узел Блэйка уже не будет являться узлом Блэйка и постепенно начнет сползать с охватываемого цилиндра после приложения нагрузки.

Узел Блэйка очень эффективен для образования надежных точек подвеса даже там, где, казалось бы, и подвесить ничего нельзя (рис. 182).

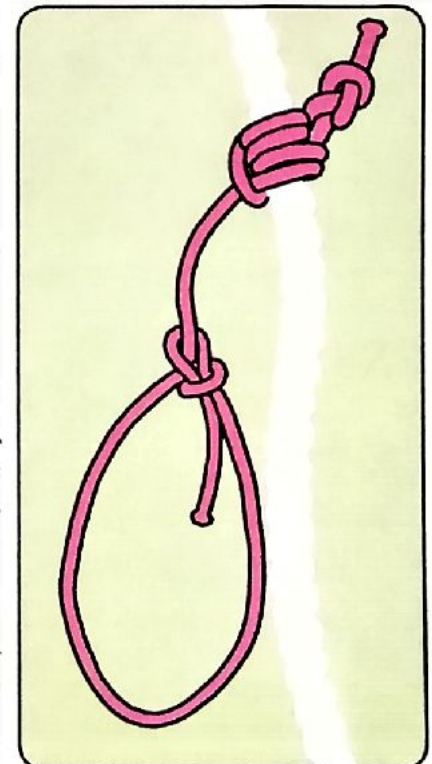


Рис. 182. Использование узла Блэйка для создания точки подвеса на свободно свисающем канате

Кроме этого, с его помощью можно удлинять буксировочную связь посредством какой-нибудь прочной цилиндрической вставки в виде, например, деревянного шеста или металлической трубы (рис. 183).

Длина вставки на рис. 183 намеренно показана небольшой, чтобы показать сам принцип соединения в рамках одного рисунка. А количество витков узлов Блэйка на этом же рисунке намеренно показано большим, чем на схеме рис. 176–180. Узел Блэйка можно вязать и с большим количеством витков, но, поскольку четыре витка обеспечивают надежное удержание, каждый дополнительный виток сверх четырех будет ненужным расходом веревки.

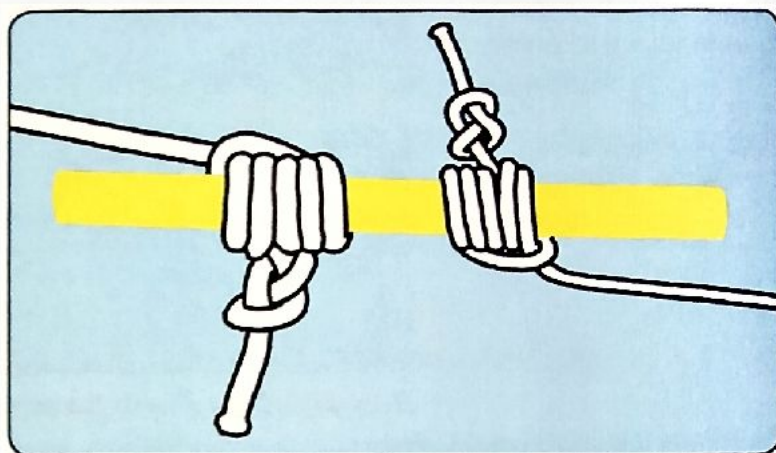


Рис. 183. Создание удлиненной буксировочной связи с помощью деревянной вставки и узлов Блэйка

9.3 «Сосулька» / Icicle hitch

Схема вязания узла «сосулька» показана на рис. 184, 185, 186, 187.

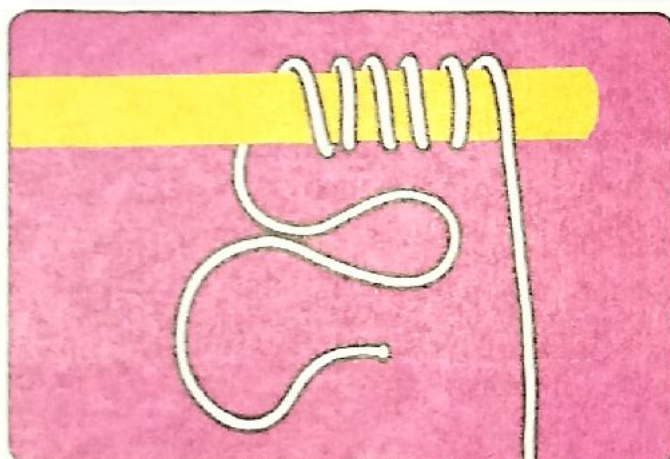


Рис. 184. Вязание «сосульки» – 1-й этап

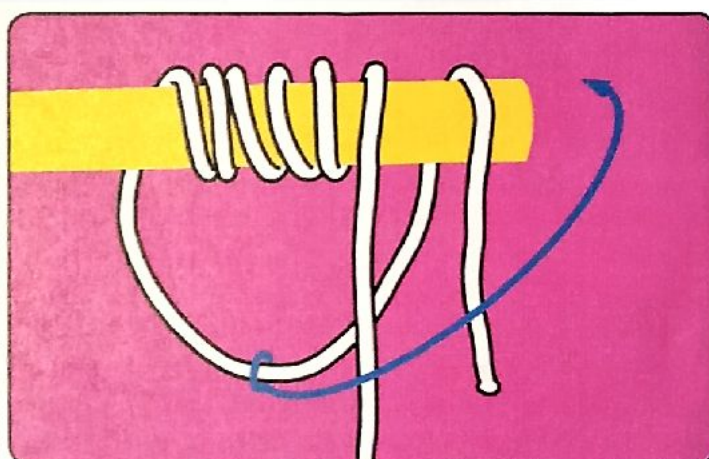


Рис. 185. Вязание «сосульки» – 2-й этап

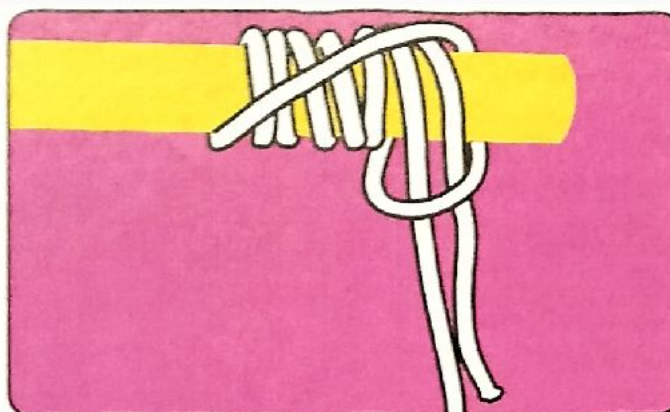


Рис. 186. Вязание «сосульки» – 3-й этап

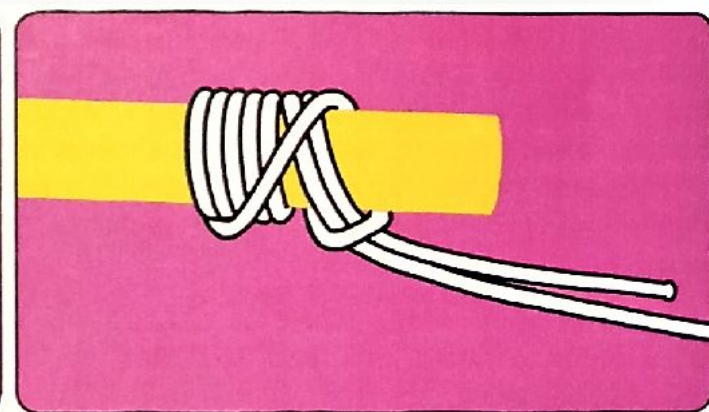


Рис. 187. Узел «сосулька» в рабочем состоянии

Свое забавное название этот узел получил из-за приписываемой ему способности хорошо держаться даже на конических поверхностях, слегка заужающихся в сторону тяги, а общеизвестным примером такого конуса является свисающая с крыши сосулька. Однако хорошо заметно, что в сравнении с узлом Блэйка «сосулька» требует гораздо большего расхода веревки, поэтому применение этого узла является делом вкуса и обстоятельств.

9.4 Узел Прусики / Prusik hitch

В отличие от узла Блэйка и «сосульки» узел Прусики вяжется глухой петлей, которую нужно сформировать заранее (рис. 188).

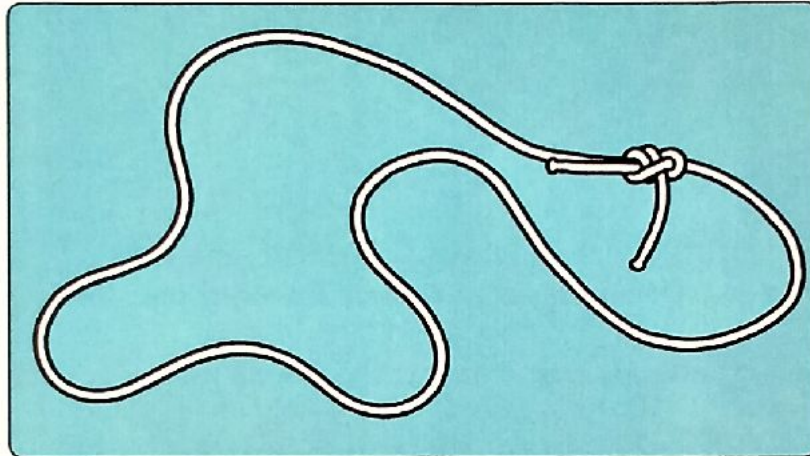


Рис. 188. Глухая петля на основе брамшкотового узла

Изображенная на рис. 188 глухая петля сформирована посредством брамшкотового узла, но для этой же цели можно применить любой другой стабильный узел для связывания концов.

После этого глухая петля наматывается на охватываемый предмет по схеме, показанной на рис. 189, 190, 191.

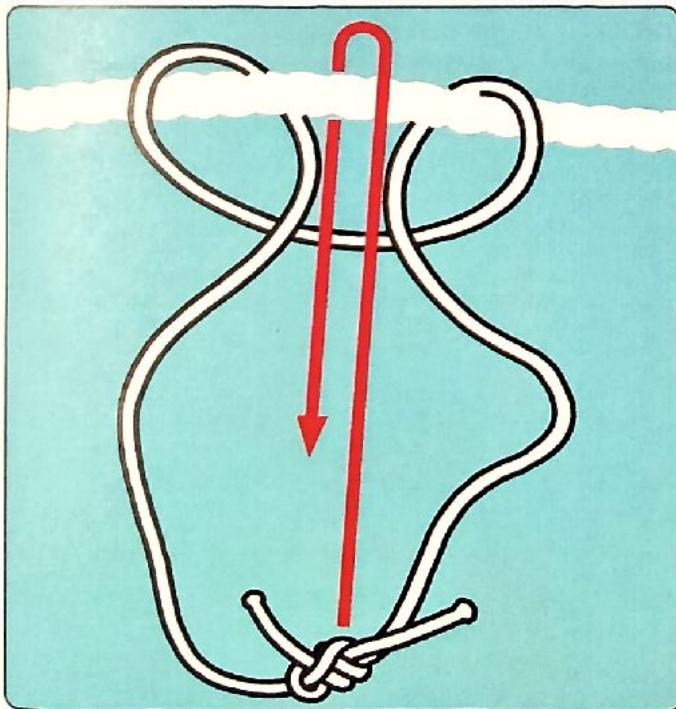


Рис. 189. Схема вязания узла Прусики

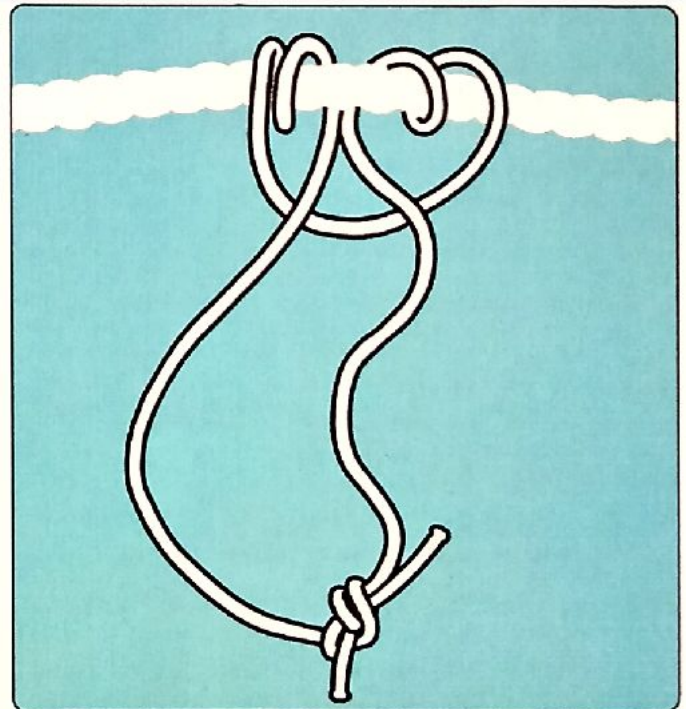


Рис. 190. Структура необтянутого узла Прусики

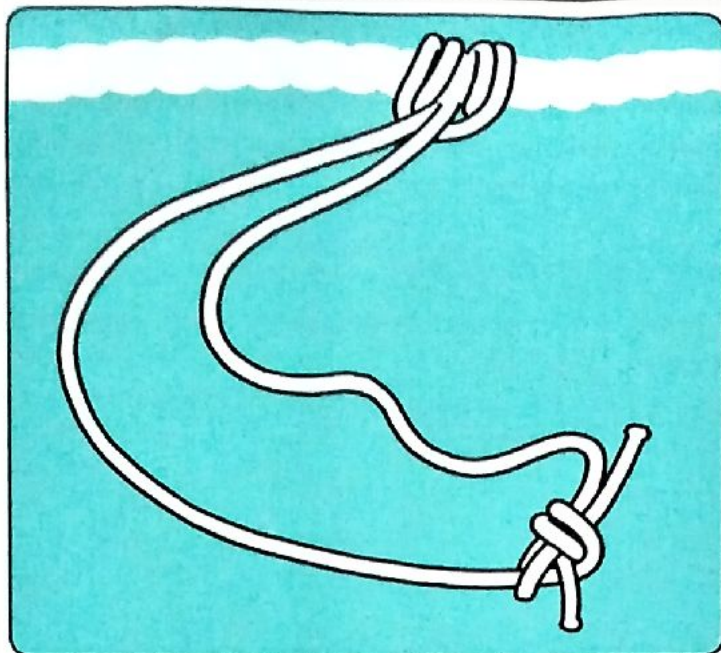


Рис. 191. Обтянутый и готовый к работе узел Прусики

Количество витков строго не регламентируется, но оптимальным минимумом считаются четыре витка.

Как и любой фрикционный узел, узел Прусики при приложении к нему нагрузки плотно обтягивает охватываемый предмет и, генерируя своими витками мощную силу трения, тем самым прочно заклинивается на охватываемом предмете, превращаясь в надежную точку подвеса (рис. 192).

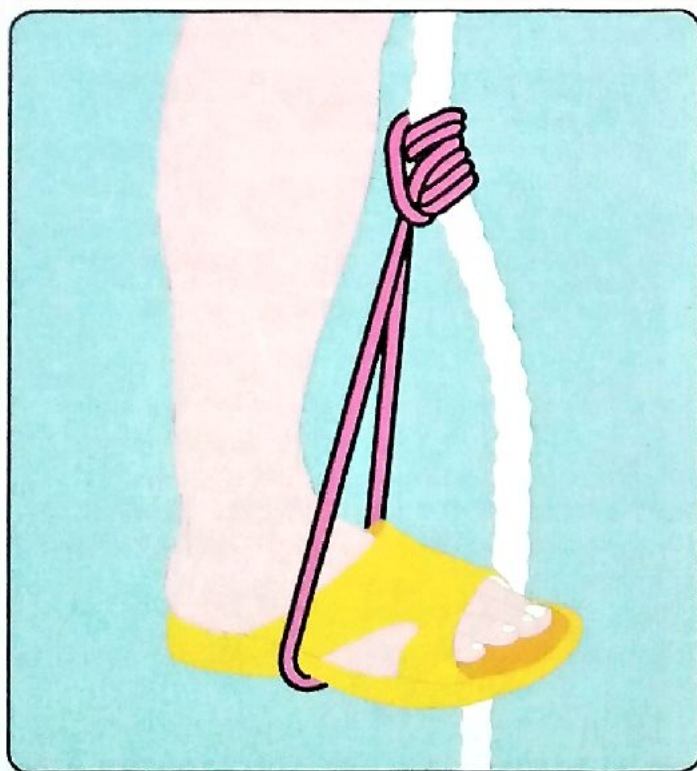


Рис. 192. Создание надежной точки подвеса с помощью узла Прусики

Но как только нагрузка будет убрана, ничто не мешает передвинуть эту точку подвеса в другое место (рис. 193).

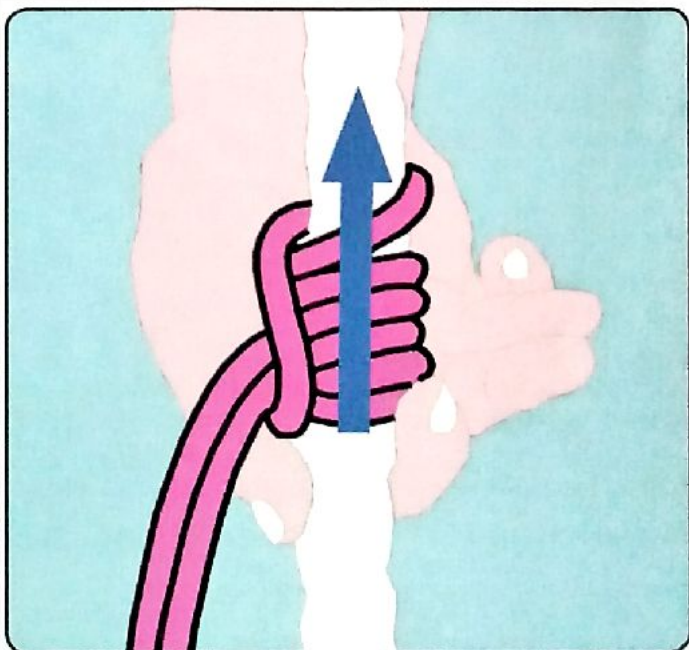


Рис. 193. После снятия нагрузки узел Прусики можно легко передвинуть на новое место

9.5 Фрикционные узлы с использованием карабина

Карабин позволяет внести некоторые удобства в использовании фрикционного принципа закрепления веревки на канате. Это удобство заключается в том, что, во-первых, карабин упрощает создание фрикционной обмотки за счет быстрого открытия и закрытия защелки своего контура, избавляя от необходимости протаскивать один конец петли (особенно когда окружность петли очень большая) через другой конец этой же петли, как это было показано, например, для узла Прусики на рис. 189. Карабинный узел «арб» (рис. 194) это хорошо иллюстрирует.

И, во-вторых, карабин сам по себе является удобной рукояткой, позволяющей после снятия нагрузки передвинуть точку подвеса на канате в другое место. Это достоинство особенно хорошо воплощено в карабинном узле «бахман» (рис. 195).

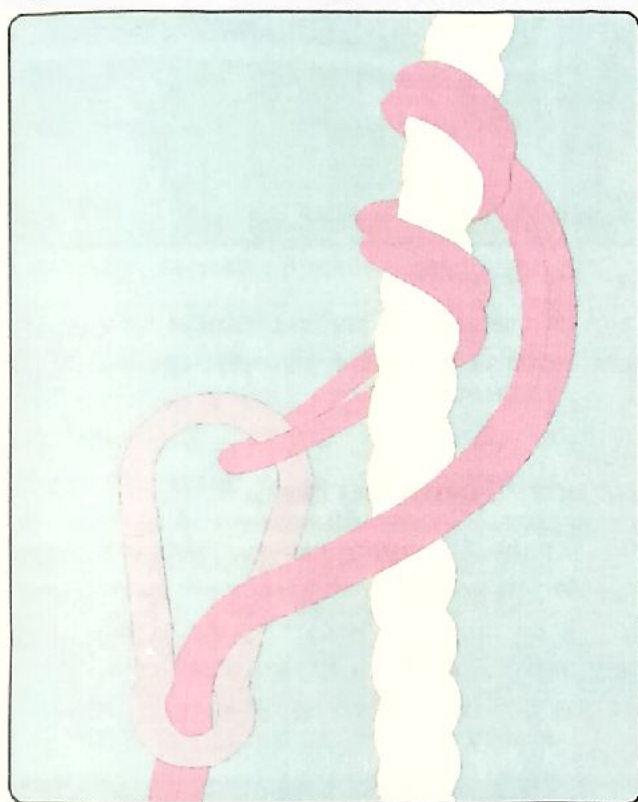


Рис. 194. Карабинный узел «арб»

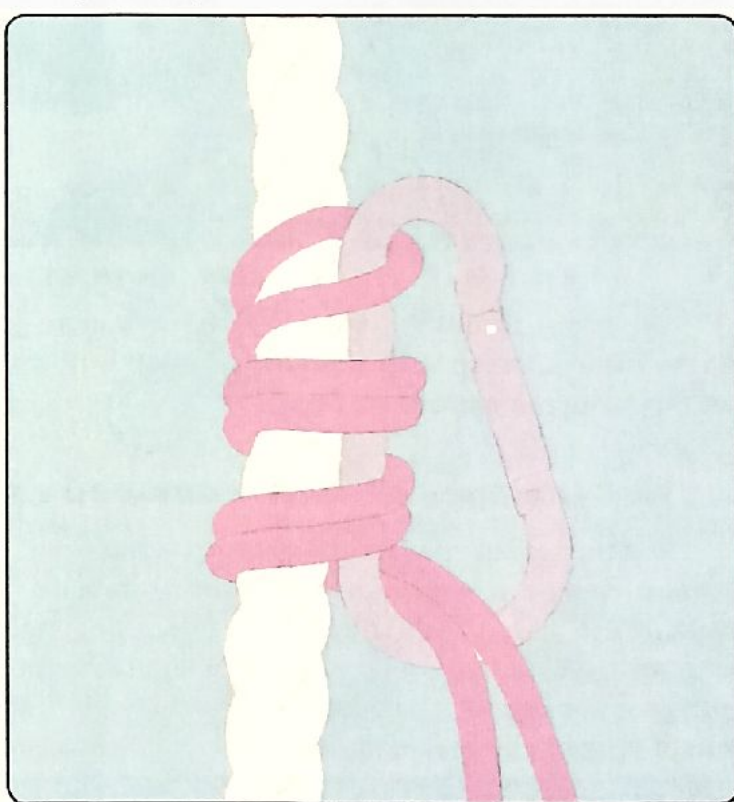


Рис. 195. Карабинный узел «бахман»

10. Узлы для связывания веревок разной толщины

Веревки разной толщины имеют различную жесткость, а потому обычные узлы для связывания двух концов на таких веревках надежностью отличаться не будут. Одним из наиболее распространенных случаев, когда возникает необходимость связать веревки разной толщины, является швартовка судна к причалу. Толстый швартовый канат можно подать на берег, только если вытянуть его более тонким и гибким шнуром, не мешающим полету выброски – небольшого травмобезопасного груза (например, небольшого мешочка с песком), бросаемого с судна на причал. Для цели привязывания шнура к канату в таком случае вполне подошел бы и один из фрикционных узлов, завязанный шнуром вокруг швартова у его конца и хорошо обтянутый. Примерный принцип такого привязывания можно увидеть на рис. 182.

Однако в таких случаях используются два следующих узла, которые более удобны при швартовых операциях вследствие того, что развязывать их гораздо легче и быстрее.

10.1 Докерский узел – первый вариант / Heaving line bend

Обратите внимание, что у первого варианта докерского узла (рис. 196) ходовой конец тонкого шнура защемляется коренной частью того же шнура на коренной части толстого каната.

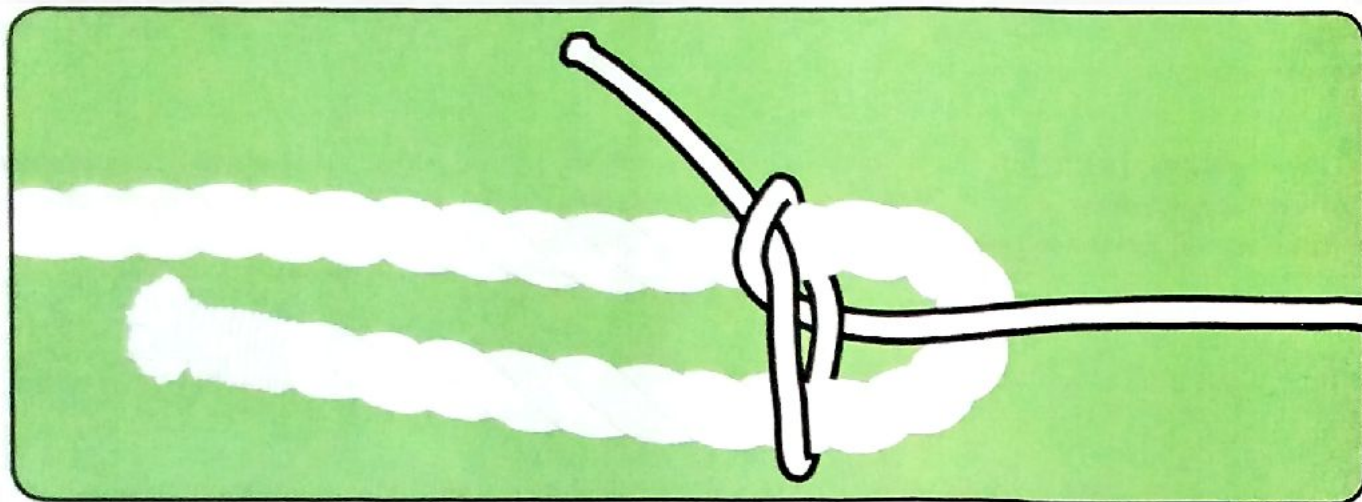


Рис. 196. Докерский узел – 1-й вариант

Так его и рекомендуется вязать, хотя если узел будет завязан с защемлением на ходовой части каната, шнур все равно не соскочит – по крайней мере за то время, которое требуется для вытягивания швартова на берег.

10.2 Докерский узел – второй вариант / Racking bend

У второго варианта докерского узла (рис. 197) ходовой конец шнура также показан защемленным на коренной части толстого троса. Однако это вовсе не является догматическим вариантом, и ходовой конец шнура можно защемить и на ходовой части троса. Здесь шнур держится на канате за счет хорошей силы трения, генерируемой суммированием углов охвата шнуром коренной и ходовой частей толстого каната, и потому место защемления ходового конца шнура совсем не критично.

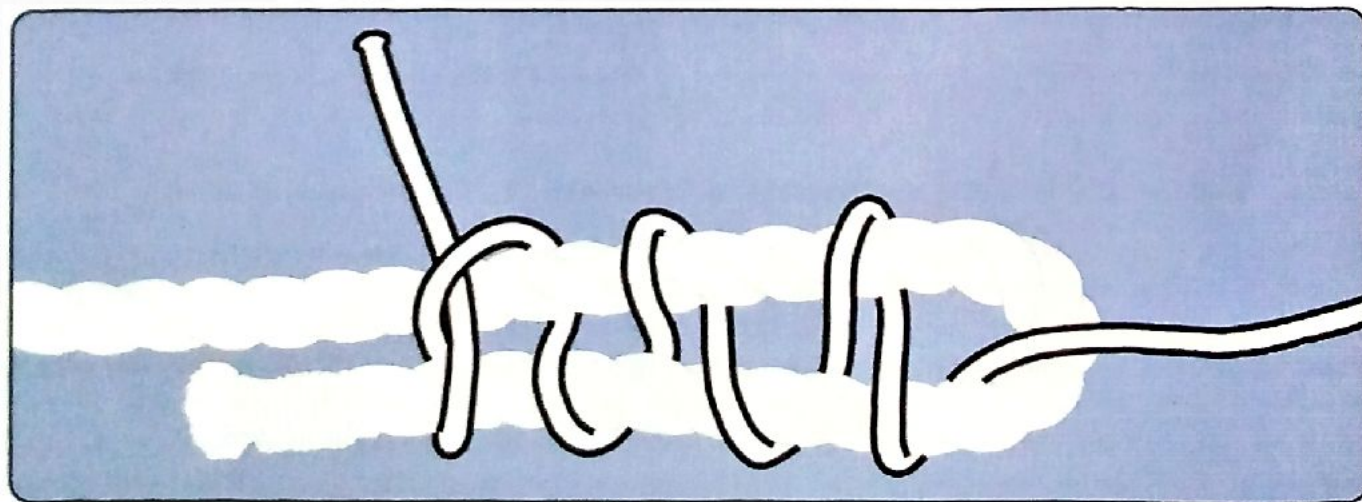


Рис. 197. Докерский узел – 2-й вариант

Однако при вязании как первого, так и второго вариантов докерского узла необходимо следить за тем, чтобы защемленный ходовой конец тонкого шнура не был чрезмерно коротким, а также за тем, чтобы узел не был завязан слишком близко к ходовому концу толстого каната.

11. Дистанционно развязываемые узлы

Необходимость развязать узел, находящийся вне пределов досягаемости Ваших рук, особенно часто возникает при швартовке небольшого плавсредства, например лодки. Выйдя на берег и привязав веревку к месту закрепления одним из дистанционно развязываемых узлов, можно затем вернуться на лодку, держа в руках длинный ходовой конец такого узла и отчалить в любой момент, дернув за ходовой конец и развязав таким образом узел без повторного выхода на берег.

Другим примером возникновения необходимости в применении дистанционно развязываемого узла является спуск груза с высоты с возможностью отдачи веревки от груза без посторонней помощи.

А тем, кто занимается горным туризмом, хорошо знакома ситуация, когда при спуске с вершины (и особенно если спуск проходит вдоль русла ручья) вдруг возникает вертикальный уступ высотой в несколько метров, обойти который нет никакой возможности. С него можно спуститься по веревке, но если после спуска последнего члена группы веревку, завязанную в верхней части уступа, нужно забрать с собой, как раз и пригодится умение вязать дистанционно развязываемый узел. Обобщенный пример использования дистанционного узла показан на рис. 198.

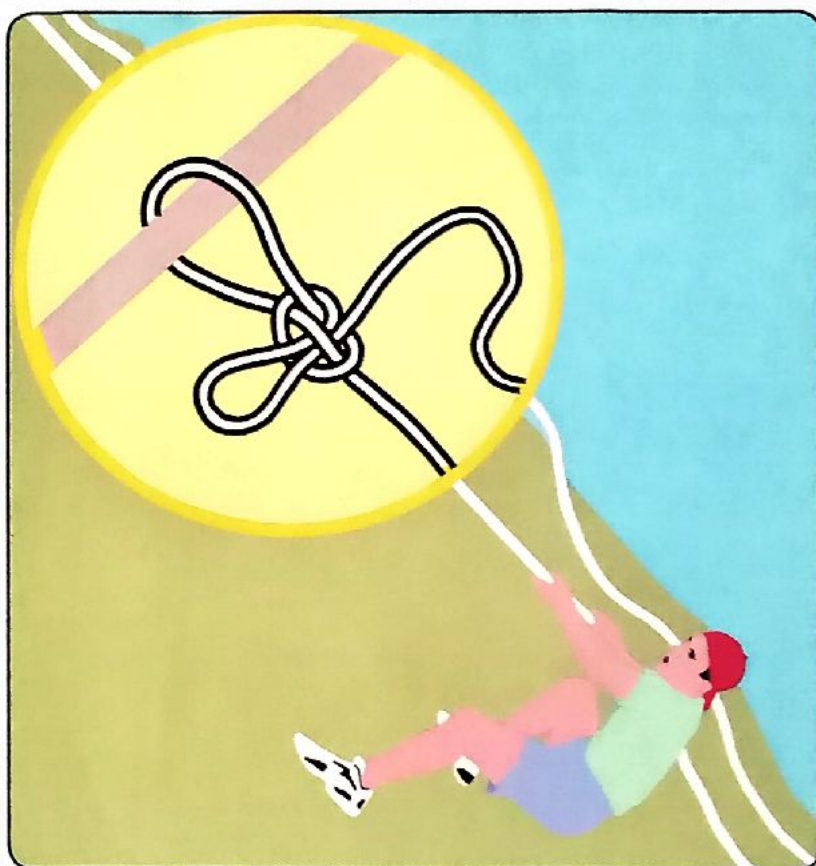


Рис. 198. Графическое представление примера использования дистанционно развязываемого узла

Суммируя все вышесказанное, можно сформулировать два требования, которым должен отвечать узел, чтобы его можно было считать дистанционно развязываемым:

- а) структура такого узла должна позволять вязать его в любом месте веревки, не задействуя его ходовых концов;
- б) узел должен быть надежным и легко развязываться при рывке за ходовой конец.

Ниже показано несколько примеров таких узлов.

11.1 Причальный узел / Mooring hitch

На вышеприведенном рис. 198 как раз и показан причальный узел в завязанном виде, что отражает личные предпочтения автора ввиду особой простоты вязания этого узла.

Схема его вязания приведена на рис. 199, 200, 201.

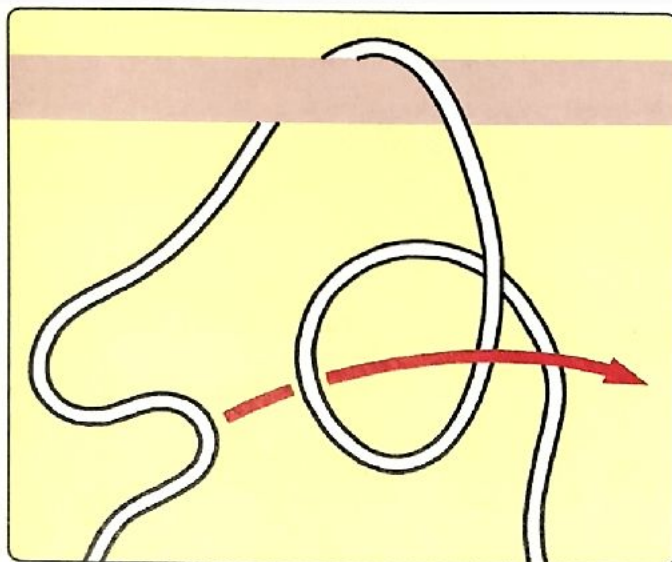


Рис. 199. Вязание причального узла – 1-й этап

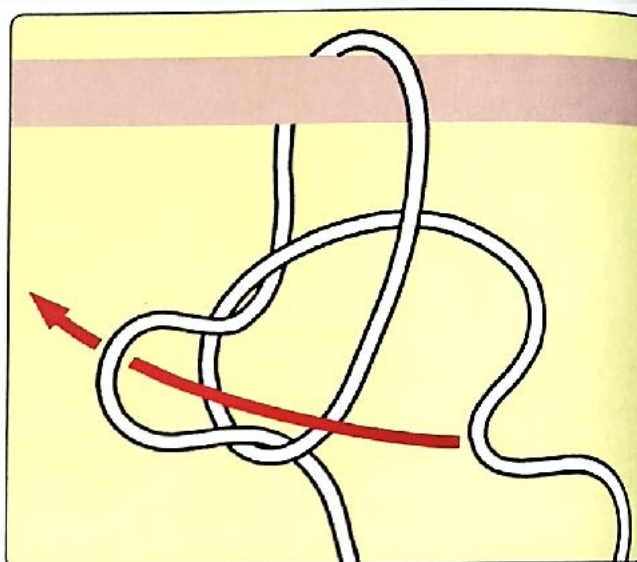


Рис. 200. Вязание причального узла – 2-й этап

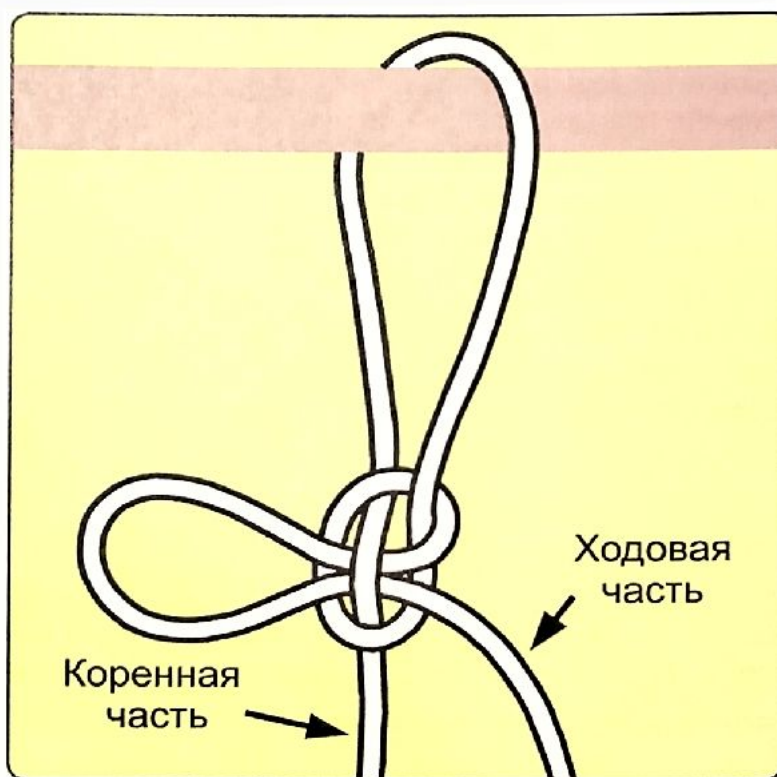


Рис. 201. Готовый к применению причальный узел

11.2 Калмыцкий узел в средней части троса / ***

Вязание калмыцкого узла посредством ходового конца уже было показано на рис. 88 – 91. Однако его можно завязать и без задействования ходового конца, что и продемонстрировано на рис. 202, 203, 204, 205.

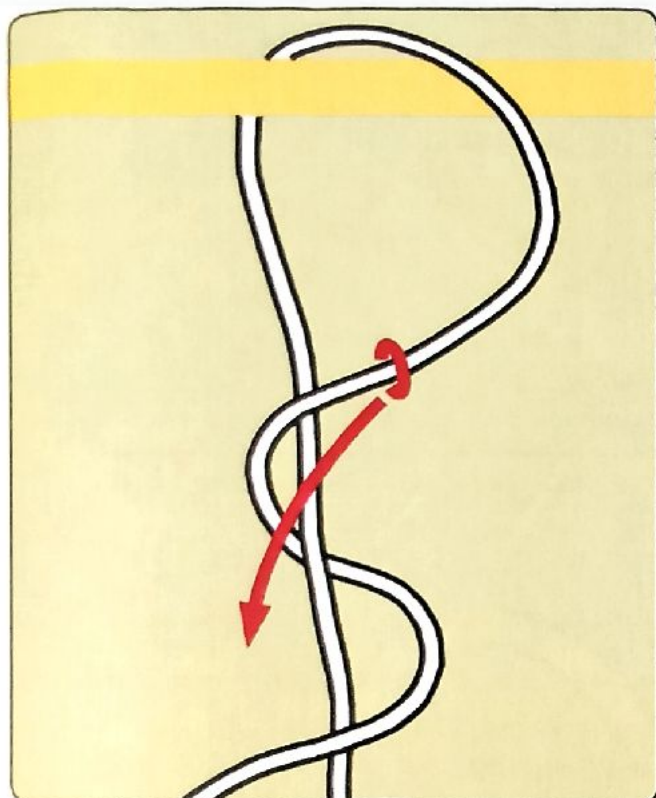


Рис. 202. Вязание калмыцкого узла – 1-й этап

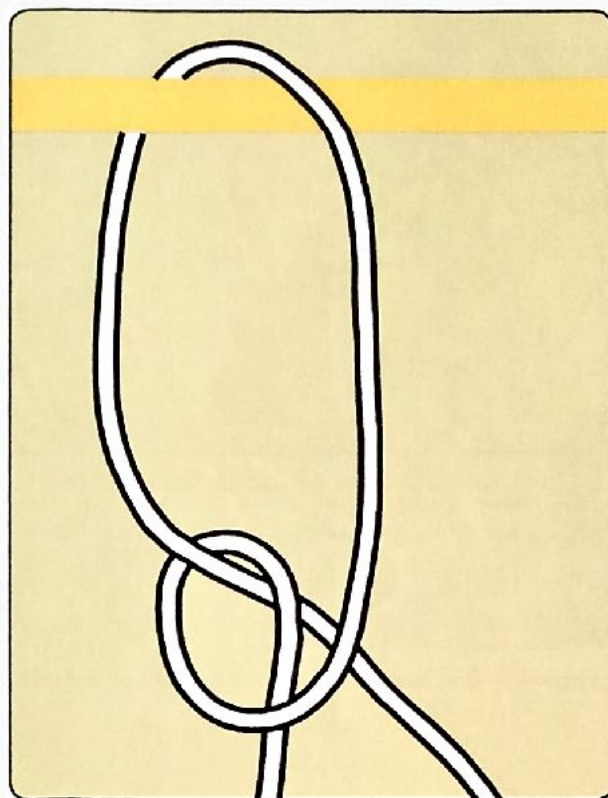


Рис. 203. Вязание калмыцкого узла – 2-й этап

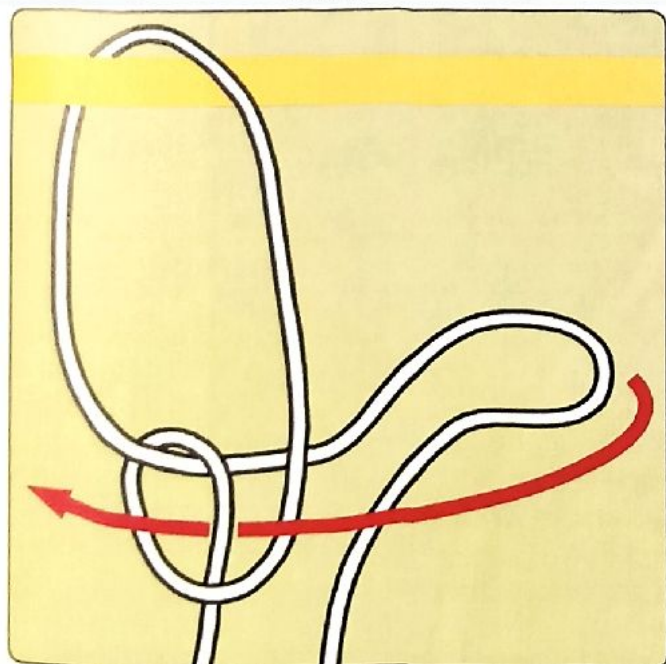


Рис. 204. Вязание калмыцкого узла – 3-й этап



Рис. 205. Готовый к применению калмыцкий узел

11.3 Ведерный узел / ***

Простота вязания – несомненное достоинство ведерного узла, показанного на рис. 206, 207, 208.

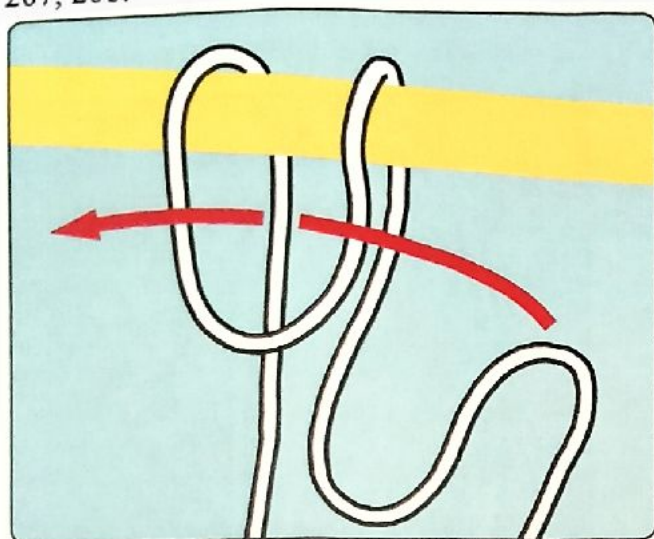


Рис. 206. Схема вязания ведерного узла

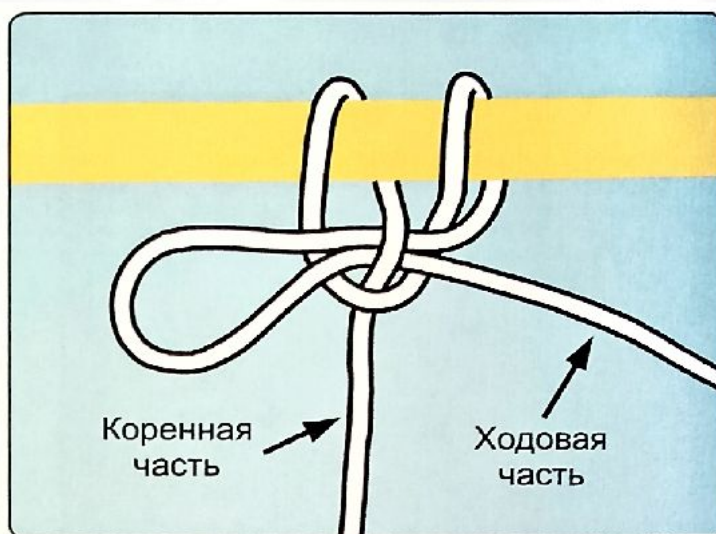


Рис. 207. Завязанный, но не обтянутый ведерный узел

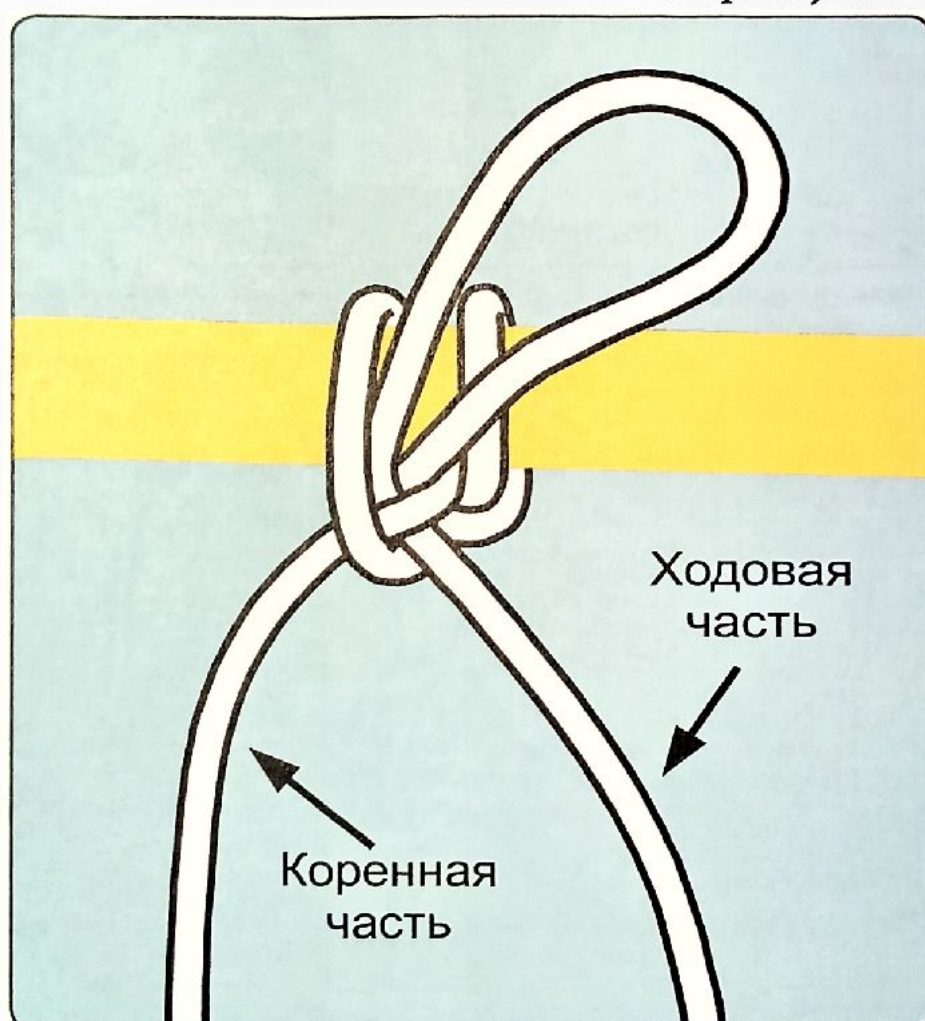


Рис. 208. Обтянутый и готовый к применению ведерный узел

11.4 Пиратский узел / Highwayman's hitch

Схема вязания пиратского узла показана на рис. 209, 210, 211.

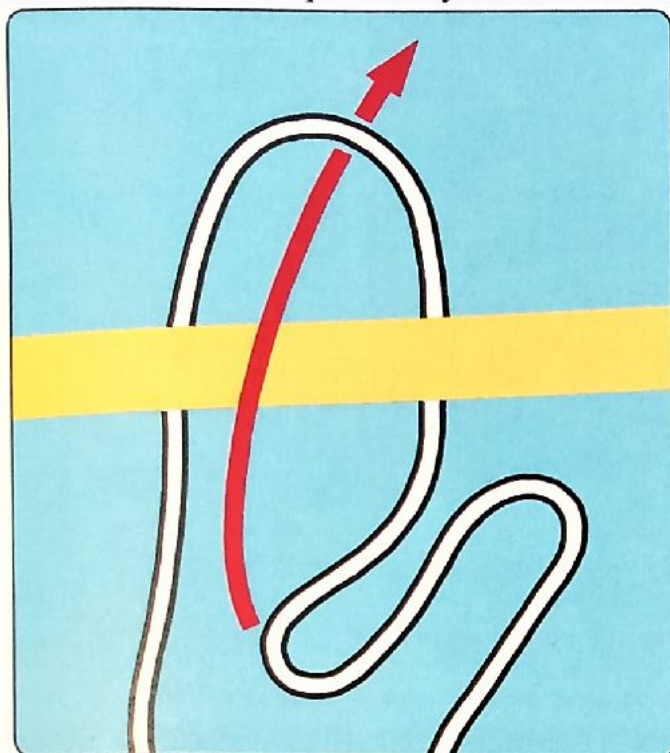


Рис. 209. Вязание пиратского узла – 1-й этап

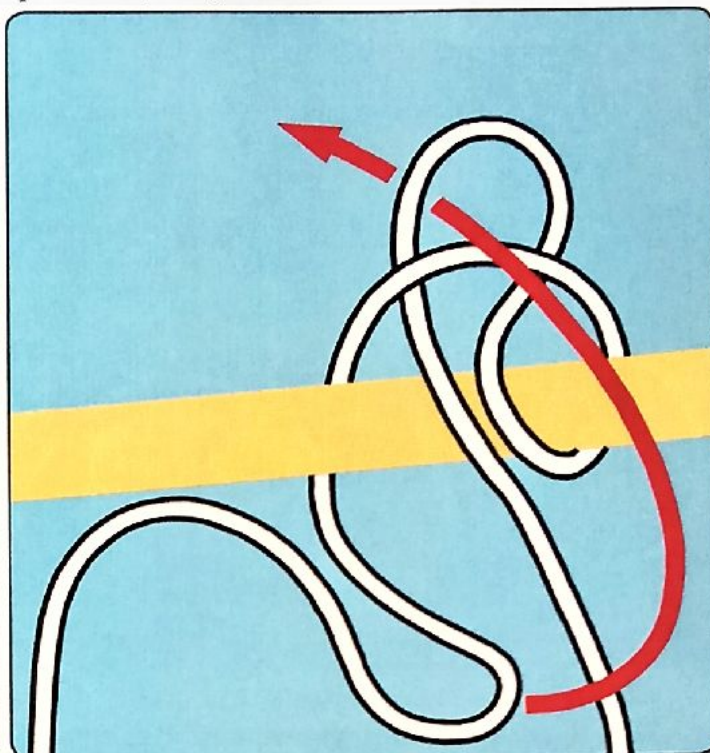


Рис. 210. Вязание пиратского узла – 2-й этап

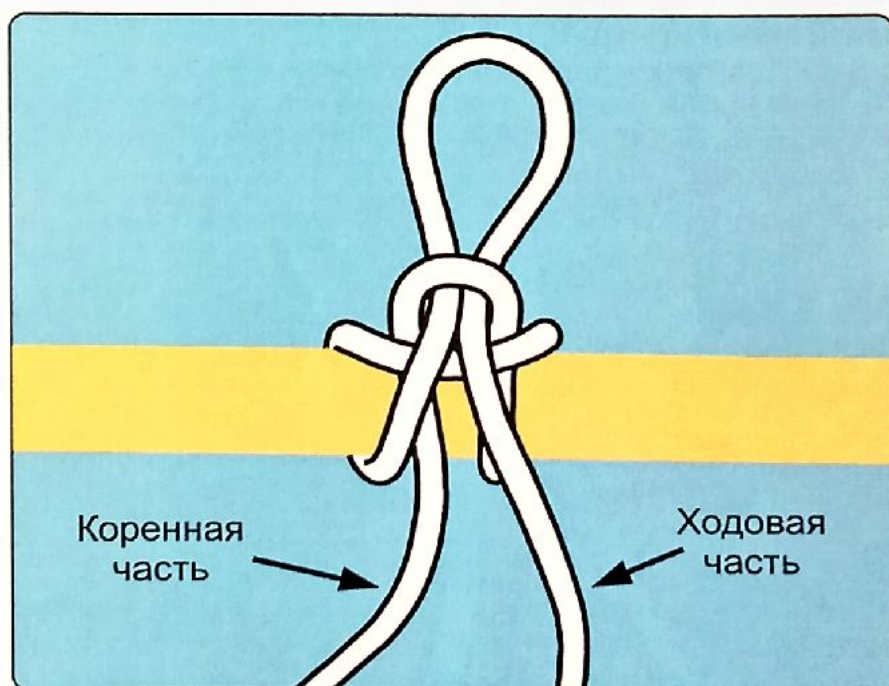


Рис. 211. Обтянутый и готовый к применению пиратский узел

Необходимо отметить, что при вязании пиратского узла траектория проводки петли, показанная на рис. 210 (над коренной частью), единственно возможной не является и петлю можно провести и под коренной частью, как показано на рис. 212. Пиратский узел от этого слегка видоизменится, но функционально хуже не станет.

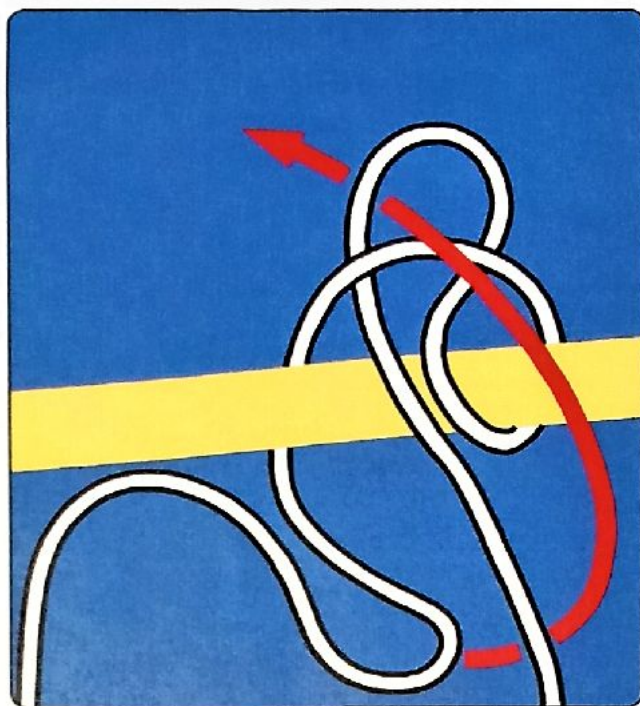


Рис. 212. Схема проводки петли с ходовым концом, альтернативная указанной на рис. 210

При использовании пиратского узла нужно иметь в виду, что он имеет свойство «уставать» от длительно действующей нагрузки. Выражается это в том, что коренной конец может постепенно продавить верхнюю петлю узла и она может выскочить, разрушив узел. Пример такой опасной ситуации показан на рис. 213.



Рис. 213. Петля с ходовым концом, продавленная натяжением коренной части пиратского узла

11.5 «Китайская корона» / Chinese crown

Вязание «китайской короны» показано на рис. 214, 215, 216, 217. Нельзя не заметить близкое сходство этого узла с причальным узлом.

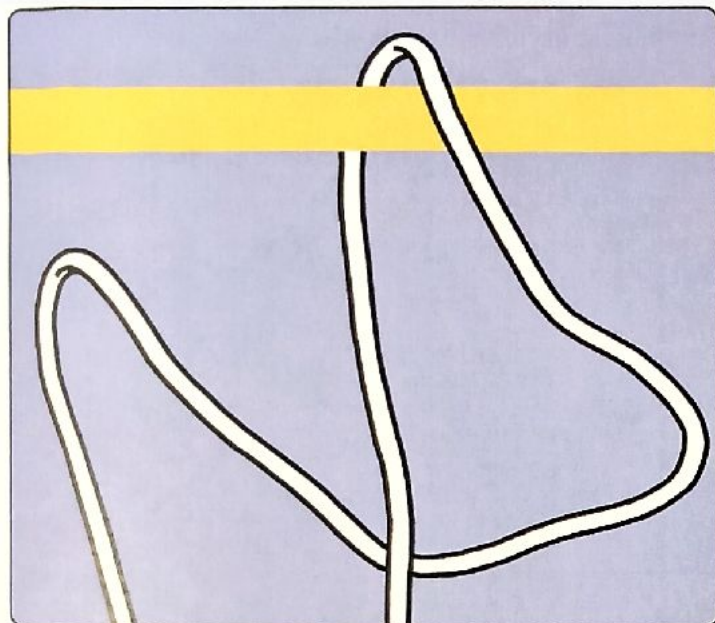


Рис. 214. Вязание узла «китайская корона» – 1-й этап

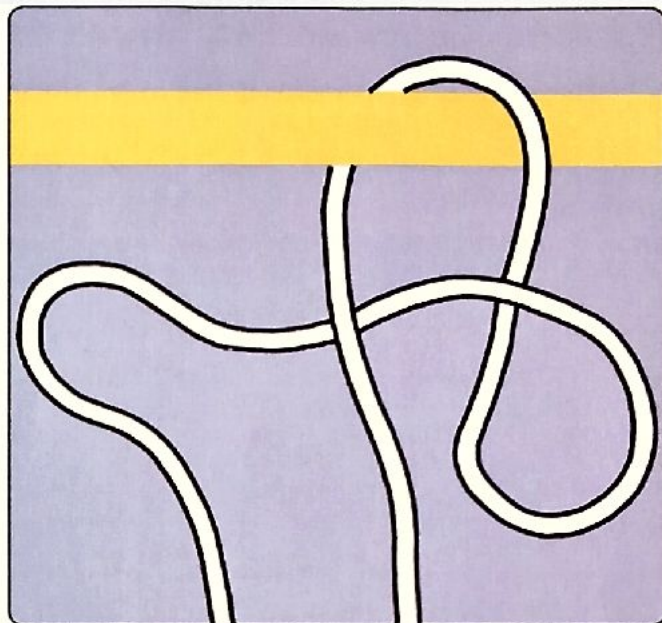


Рис. 215. Вязание узла «китайская корона» – 2-й этап

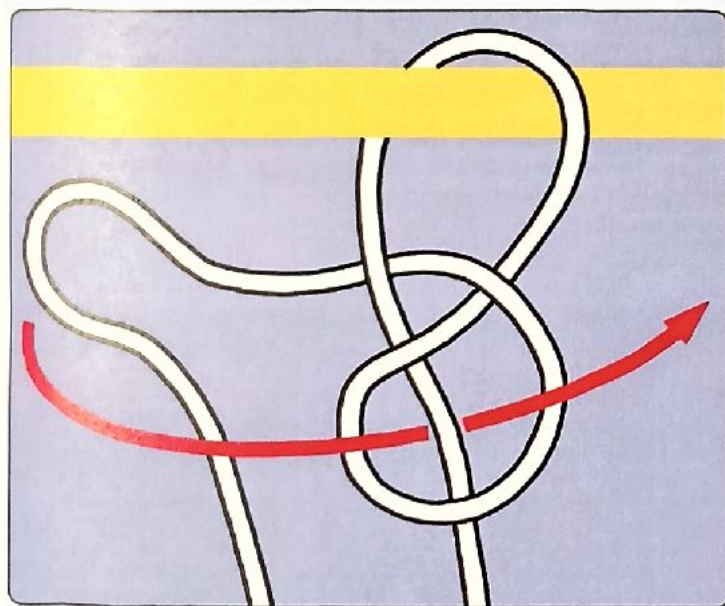


Рис. 216. Вязание узла «китайская корона» – завершающий этап

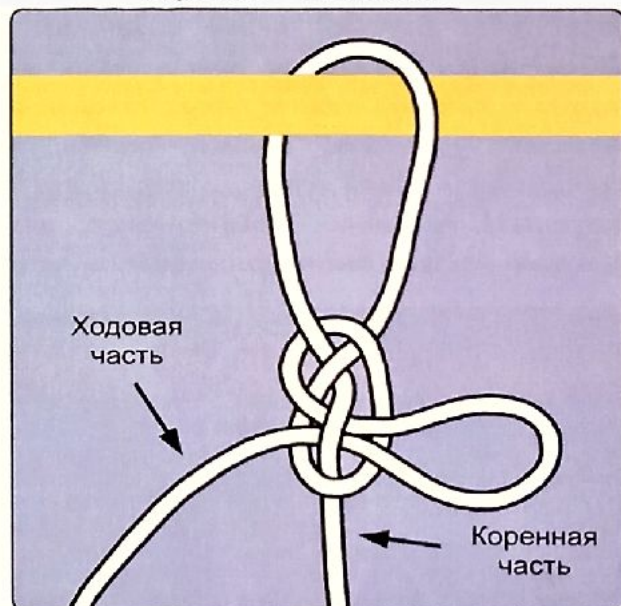


Рис. 217. Обтянутый и готовый к применению узел «китайская корона»

11.6 «Скользкая Жозефина»* / ***

Данный узел автору довелось увидеть только в одном англоязычном интернет-источнике (<http://www.earlham.edu/~peters/writing/explode.htm>), причем он представлен там под названием Double Carrick Bend. Считаю, что такое название для этого узла не годится, поскольку английское название Carrick Bend уже давно зарезервировано за хорошо известным всем морякам узлом, который в русскоязычной традиции называется «плоским» и применяется для связывания двух тросов. Конечно, плоский узел иногда проходит под названием «Жозефина», но не нужно

забывать, что он служит для связывания двух тросов, а данный быстроразвязываемый узел вяжется на одной веревке. В то же время есть и «одноверевочный» узел, который очень близко напоминает «скользящую Жозефину» (правда, быстроразвязываемым, или скользящим, он не является) и в англоязычной традиции называется Josephine Knot. Именно поэтому я дал такое русскоязычное название этому узлу, оставив англоязычную часть названия пустой.

Вязание «скользящей Жозефины» показано на рис. 218, 219, 220, 221.

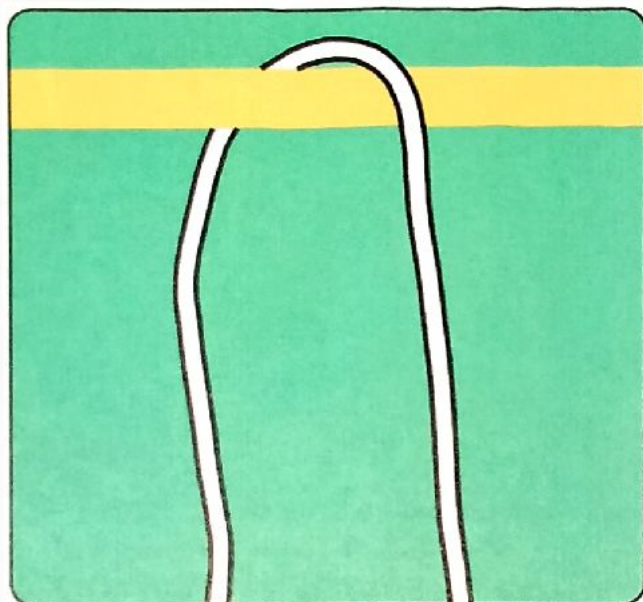


Рис. 218. Веревка перед вязанием «скользящей Жозефины». Вязание этого узла не настолько сложно, как это может показаться непосвященному человеку – нужно только знать, что вязание начинается с той ветви, которой предстоит быть коренной частью. Предположим, что коренной частью должна быть правая ветвь веревки

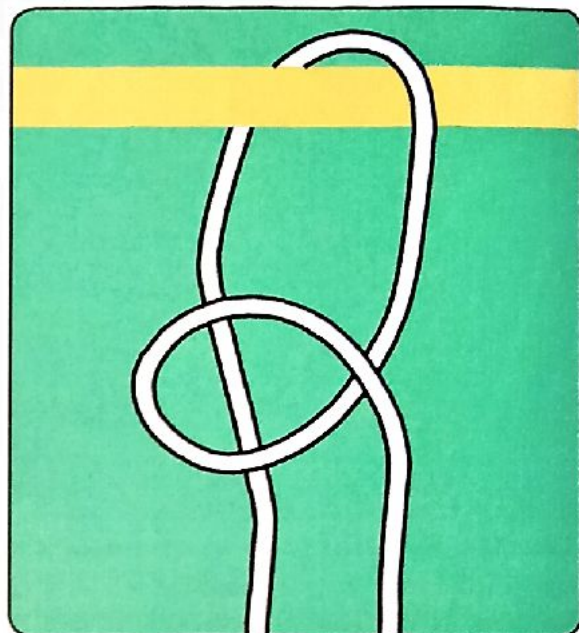


Рис. 219. Делаем на коренной части закрытую петлю, как на этом рисунке, и накладываем ее на ходовую часть

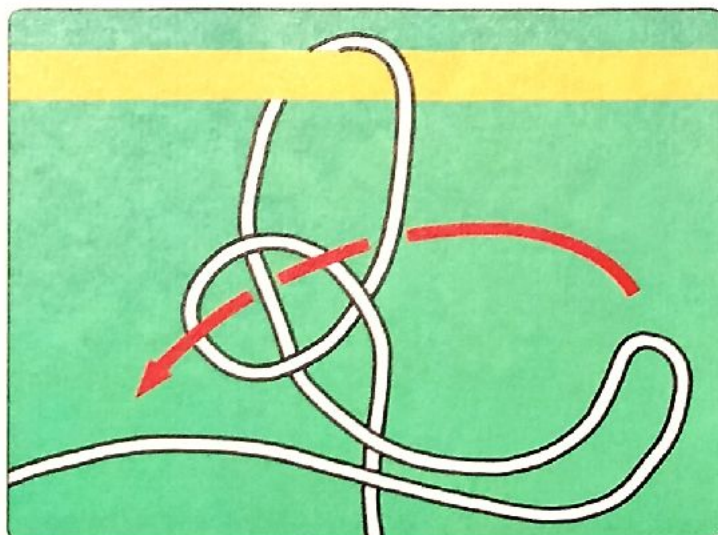


Рис. 220. Несколько ниже закрытой петли коренной части образуем на ходовой части открытую петлю, и со стороны коренной части протаскиваем ее, как показано на этом рисунке



Рис. 221. Узел «скользящая Жозефина» в готовом виде

11.7 Узел, который нельзя применять в качестве дистанционно развязываемого

Есть надежный и легко вяжущийся узел, который своим видом может натолкнуть на мысль применить его в качестве дистанционно развязываемого. Схема вязания этого узла показана на рис. 222, 223, 224.

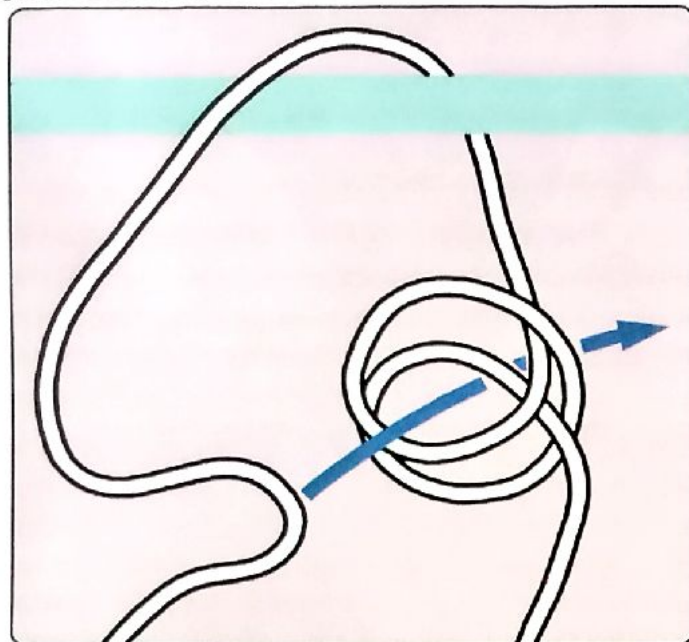


Рис. 222. Псевдоскользкий узел вяжется простым протаскиванием образованной на ходовой части открытой петли через два полуштыка на коренной части веревки

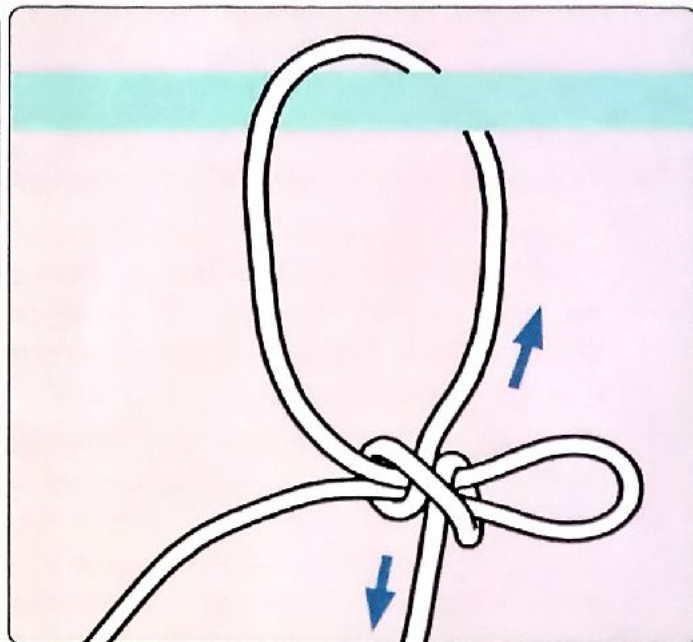


Рис. 223. Получившийся из полуштыков выбленочный узел нужно слегка обтянуть



Рис. 224. Псевдоскользкий узел в готовом виде. Держать нагрузку он будет надежно, но вот после приложения нагрузки пытаться развязать его рывком за ходовой конец бесполезно

Держит нагрузку этот узел прекрасно, однако хорошо видно, что он образован выбленочным узлом коренной части, который зажимает открытую петлю, образованную ходовой частью. А выбленочный узел, к обоим концам которого приложена нагрузка (а здесь как раз такой случай), обеспечивает очень сильно зажатие всего, что он охватывает.

Поэтому после приложения нагрузки к коренной части данного узла развязать его рывком за ходовой конец не получится. Вы можете смело применять этот узел для любых целей, но только не в качестве дистанционно развязываемого.

11.8 Меры безопасности при работе с дистанционно развязываемыми узлами во время спуска с высоты

- 1) Для дистанционно развязываемых узлов желательно иметь веревку, заранее подготовленную для этой цели. С помощью специально наложенной марки или нашивки на такой веревке должна быть нанесена отметка, обозначающая ее середину (так как у дистанционно развязываемого узла длина коренной части должна быть равна длине ходовой части).
- 2) Поскольку несвоевременный случайный рывок за ходовой конец может привести к несчастному случаю, рекомендуется одну из половин длины веревки, которая будет использоваться в качестве ходового конца, также пометить особым образом марками или нашивками через определенные интервалы, которые будут напоминать о том, что во время спуска с высоты за эту часть веревки братья руками категорически запрещено. Узел должен быть завязан так, чтобы помеченная часть веревки стала ходовым концом. Еще лучше будет, если во время спуска группы с высоты один – (самый опытный в узлах) человек будет без натяга держать ходовой конец узла в стороне от места спуска, чтобы исключить саму возможность случайного хвата за ходовой конец одним из членов спускаемой группы. Этот самый опытный член группы должен спускаться в последнюю очередь. Однако наилучшим вариантом был бы такой, при котором все члены группы спускаются с высоты по веревке, привязанной надежным узлом, не относящимся к категории дистанционно развязываемых, а самый опытный член группы спускается последним, используя для себя дистанционно развязываемый узел.
- 3) При изучении дистанционно развязываемых узлов нужно не распылять внимание на изучение нескольких узлов, а отработать какой-нибудь один узел так, чтобы его можно было без ошибки завязать в любых условиях освещенности и при любой степени усталости, и при этом хорошо представлять, какой из концов этого узла является коренным, а какой ходовым.
- 4) Петля ходовой части веревки должна быть достаточно большой, чтобы для развязывания узла требовалась достаточно большая амплитуда рывка. Это будет служить дополнительным фактором безопасности.

12. Узлы, дающие выигрыш в силе

12.1 Водительский узел / Truckers' hitch

Посмотрите на полиспаг – один из простейших механизмов, позволяющих добиться выигрыша в силе (рис. 225).

На примере конкретных числовых значений рис. 225 показывает раскладку сил в таком полиспасте, из которой видно, что при отсутствии или самом минимальном трении в осях шкивов тяга за рабочий конец полиспаста дает трехкратный выигрыш в силе в верхней точке подвеса, поскольку согласно законам механики сумма сил ниже точки подвеса должна равняться силе в точке подвеса. Если вместо гири блок с нижним шкивом жестко закрепить, то соотношение сил от этого не изменится, и при тяге за свободный конец с силой в одну единицу усилие в верхней точке подвеса все равно составит три единицы.

С помощью веревки легко смоделировать упрощенную модель такого полиспаста (рис. 226), которая одновременно и будет являться простейшим вариантом водительского узла.

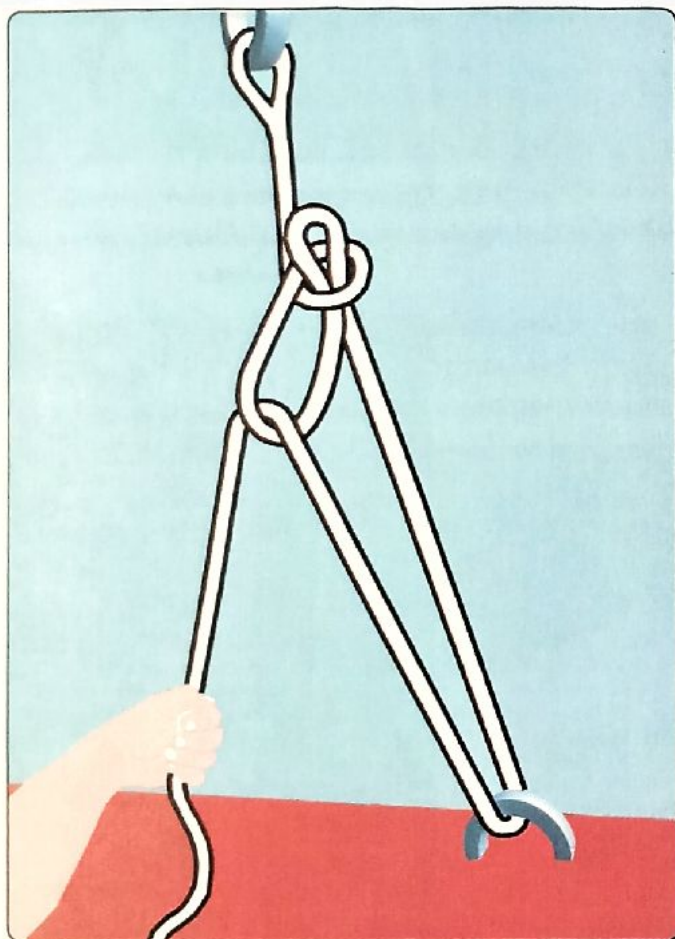


Рис. 226. Вереvoчная модель полиспаста, показанного на рис. 225

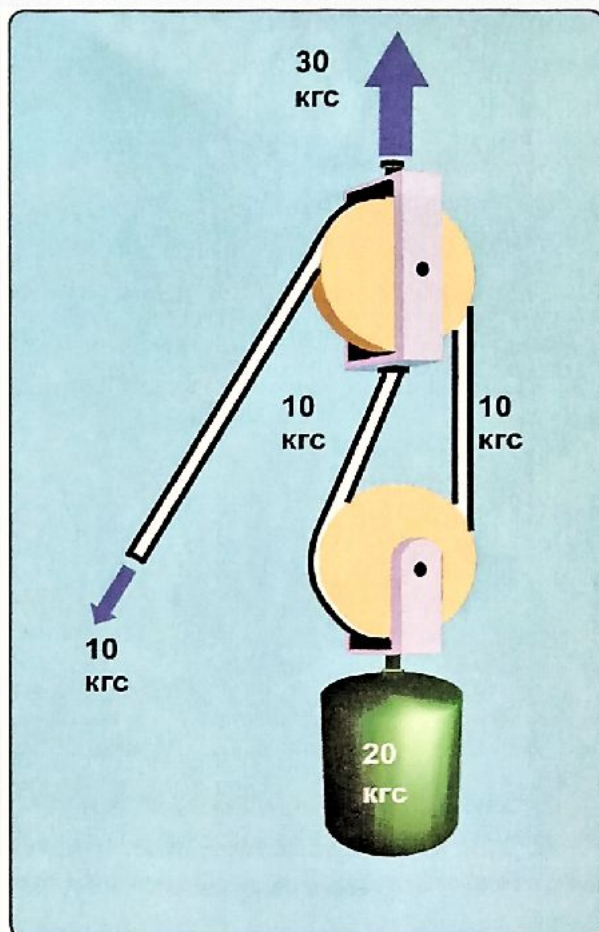


Рис. 225. Распределение нагрузок в ветвях полиспаста, дающего трехкратный выигрыш в силе

Однако более стабильным является вариант водительского узла, рекомендуемая схема вязания которого показана на рис. 227, 228, 229, 230. Разумеется, прежде чем вставлять петлю ходового конца (рис. 229), узел нужно обтянуть, и сила натяжения узла надёжно заклинит петлю ходового конца (рис. 230).

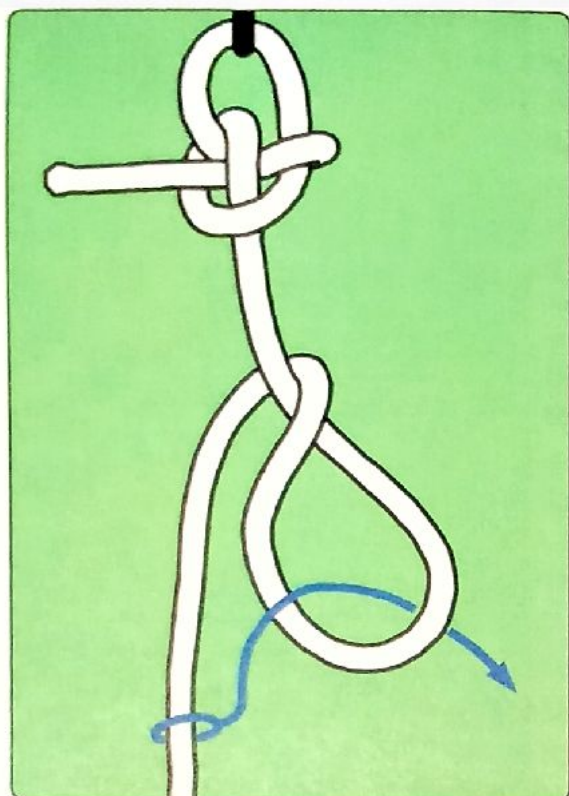


Рис. 227. Формирование петли с помощью «восьмерки»

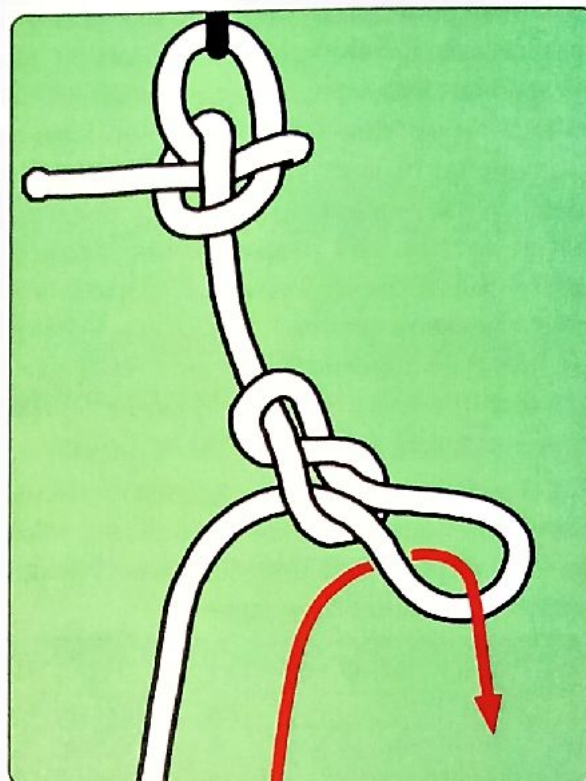


Рис. 228. Пропускание в петлю ходового конца после его заведения за нижнюю точку закрепления

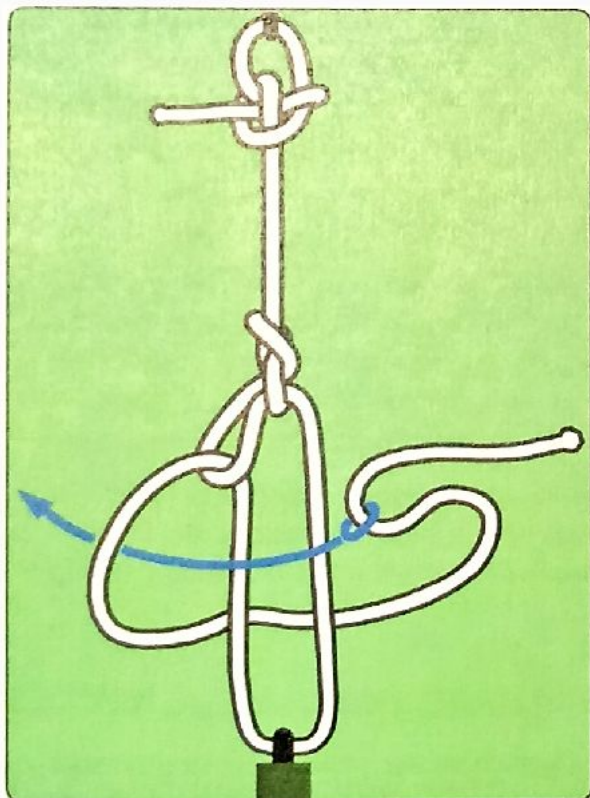


Рис. 229. Схема закрепления ходового конца после придания натяжения водителю узлу

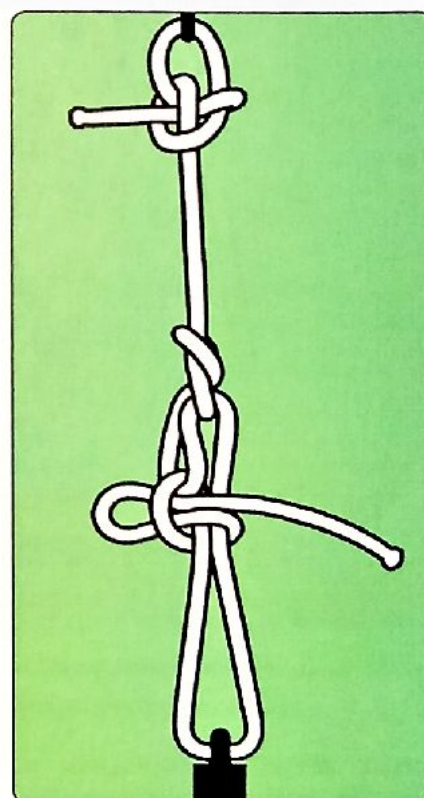


Рис. 230. Обтянутый водительский узел с закрепленным ходовым концом

Показанную на рис. 227 – 228 «восьмерку» можно заменить любой незатягивающейся петлей для середины троса (напр. бурлацкой петлей), но расход веревки в таком случае будет несколько больше.

Чтобы мгновенно снять натяжение в веревке, ходовой конец водительского узла нужно выдернуть и узел вернется из положения рис. 230 в положение рис. 229, мгновенно обмякнув.

Свое название водительский узел видимо получил потому, что с его помощью удобно обтягивать веревки, крепящие груз в кузове грузовика.

Если работающий на вращающихся шкивах полиспаст дает выигрыш в силе, близкий к трехкратному, то созданный по его принципу водительский узел такого выигрыша в силе дать не может из-за огромной силы трения, возникающей в точке, обведенной на рис. 231 красным кружком.

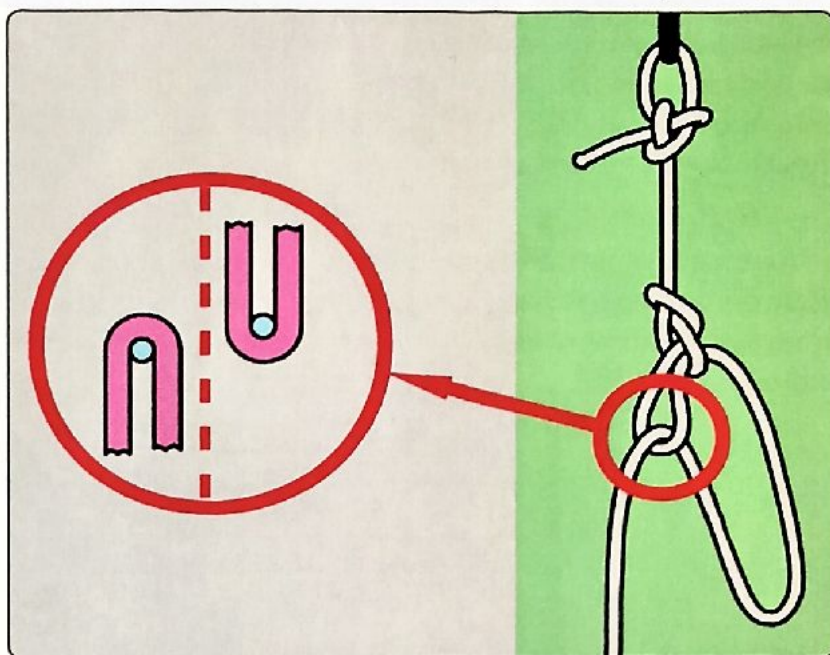


Рис. 231. Схема перетирания наиболее изнашиваемой части водительского узла

Эта сила трения настолько значительна, что фактический выигрыш в силе, получаемый с помощью водительского узла составляет примерно 1,5 – 1,7 раза, что тоже очень неплохо, учитывая то, что кроме веревки нам для получения этого выигрыша больше ничего не требуется.

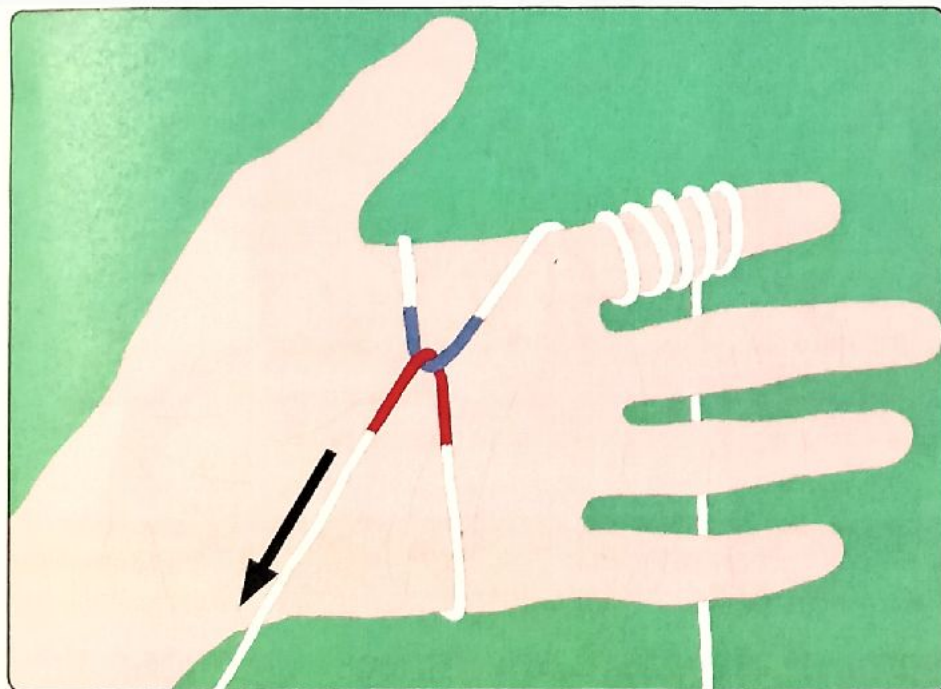


Рис. 232. Старинный способ расчленения крепкой бечевки без режущих инструментов

При этом необходимо учитывать, что эта сила трения очень сильно изнашивает веревку, в доказательство чего необходимо привести старинный, но теперь уже малоизвестный способ перетирания крепкого шнура. Относительно известным этот способ был известен продавцам в те времена, когда еще понятия не имели о предварительной расфасовке продуктов питания и все продавалось на развес с широким применением крепкого бумажного шнура.

Если намотать шнур на левую ладонь так, как это показано на рис. 232, и дернуть один из концов веревки по направлению черной стрелки, то помеченная красным цветом часть шнура лопнет, а синяя останется целой. Но даже если вследствие повышенной прочности шнур не оборвется, Вы можете несколько раз его подергать и он перетрется в пределах нескольких секунд. Можете взять новый ботиночный шнурок и попытаться порвать его сначала обычным способом, а затем тем, который показан на рис. 232, и Вы убедитесь в эффективности показанного способа. Легко заметить сходство схем перетирания на рисунках 231 и 232, что помогает нагляднее представить интенсивность износа веревки при применении водительского узла.

Чтобы снизить интенсивность износа и одновременно увеличить выигрыш в силе, указанные на рис. 231 трущиеся части веревки рекомендуется натереть парафином или мылом. Еще одним вариантом является пропускание веревок в этой точке через металлический карабин или, при невозможности достать карабин, через металлическое кольцо круглого поперечного сечения (рис. 233).

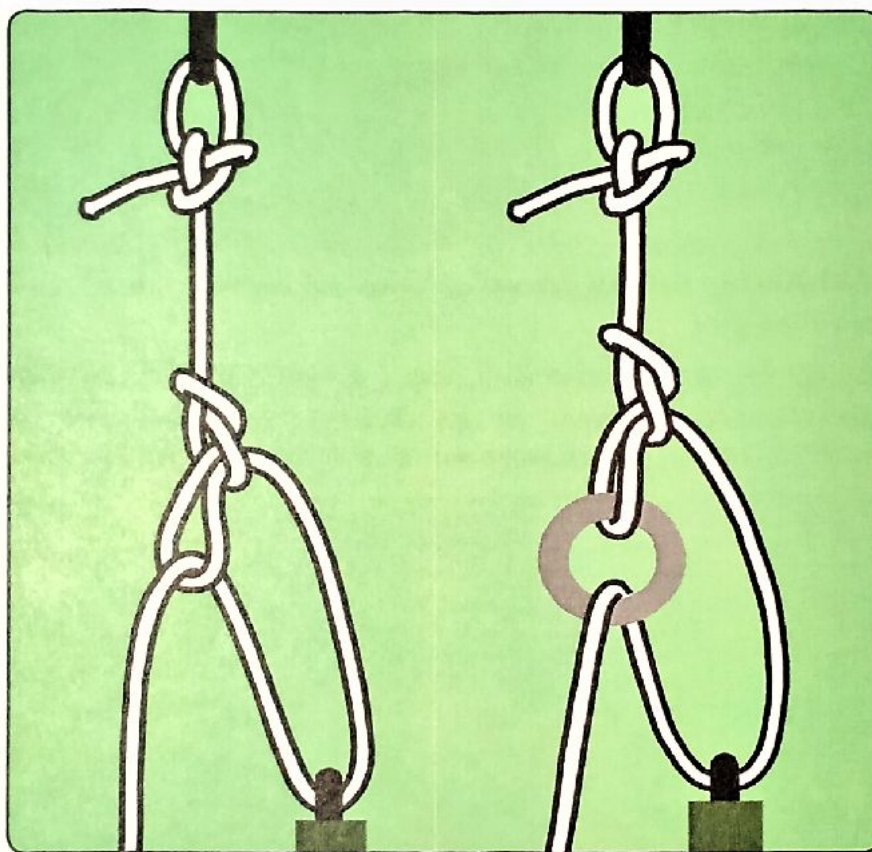


Рис. 233. Вставка снижающего трение звена для уменьшения износа веревки и повышения коэффициента полезного действия водительского узла.

Ввиду того, что коэффициент трения веревки по металлическому кольцу, как правило, значительно ниже, чем веревки по той же самой веревке, выигрыш в силе может увеличиться до 1,9 – 2,1 раза, что уже очень даже серьезно.

В заключение нужно отметить, что несмотря на свое название, указывающее на его возникновение в эру автомобиля, водительский узел на самом деле появился гораздо раньше автомобиля. Прежде он назывался кучерским узлом и служил все той же цели – обтягиванию груза в повозке. Дошедший до наших дней вариант кучерского узла изображен на рис. 234.

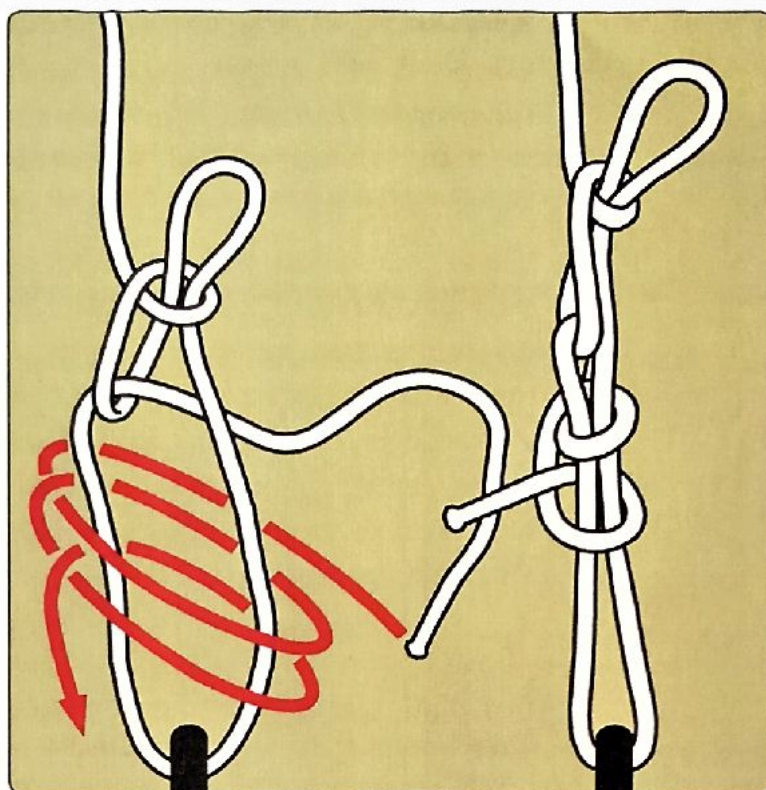


Рис. 234. Кучерский узел

12.2 Катушечный талреп* / Versatackle

Принципиальная схема работы катушечного талрепа приведена на рис. 235.

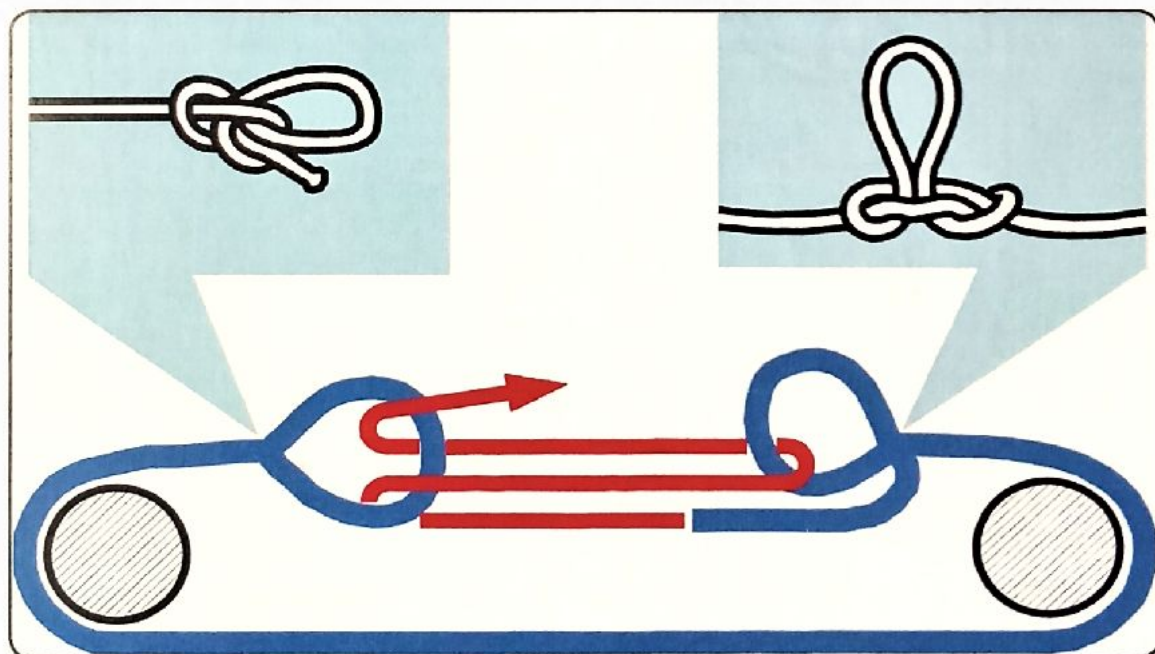


Рис. 235. Принципиальная схема катушечного талрепа

На одном конце веревки делается любая незатягивающаяся петля (на рис. 235 в этом качестве показан голландский беседочный узел), а в заранее намеченной средней части веревки – любая незатягивающаяся петля для середины троса (на рис. 235 в этом качестве фигурирует бурлацкая петля). Однако вместо незатягивающейся петли для середины троса

можно употребить и серединную «восьмерку», которая уже была показана в разделе, посвященном водительскому узлу (рис. 227 и 228).

После этого ходовой конец, примыкающий к незатягивающейся петле для середины троса, несколько раз пропускают в концевую и серединную петли, и придают ему окончательное натяжение. На рис. 235 показаны всего два витка ходовым концом, но витков можно сделать и больше.

Для большей наглядности формирование катушечного талрепа показано «в изометрии» на рис. 236 и 237.

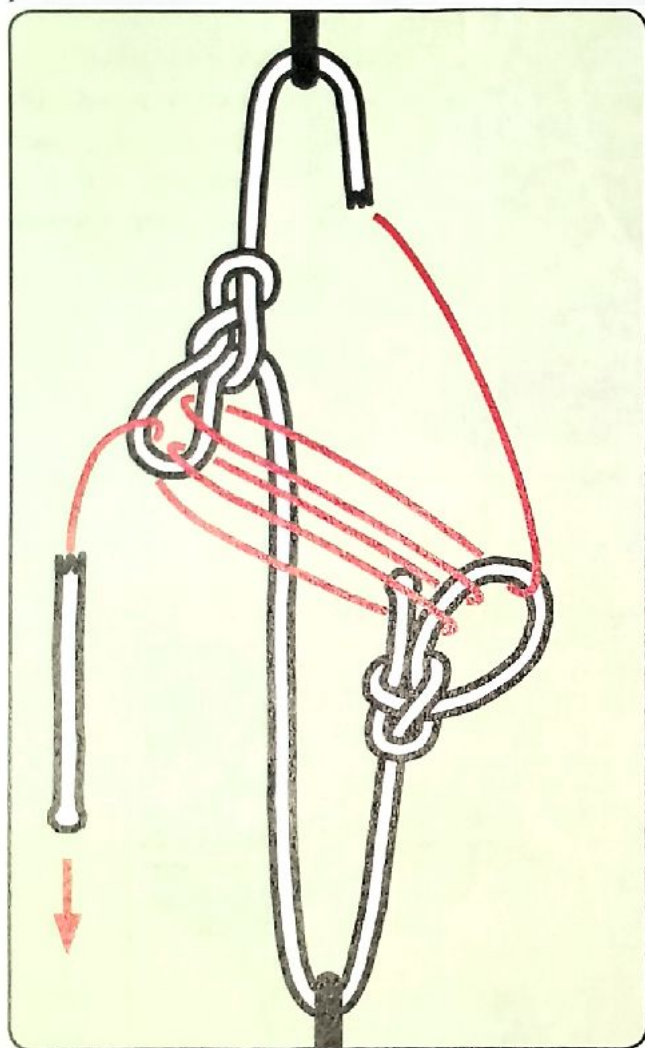


Рис. 236. Наглядное представление проводки ходового конца через петли катушечного талрепа

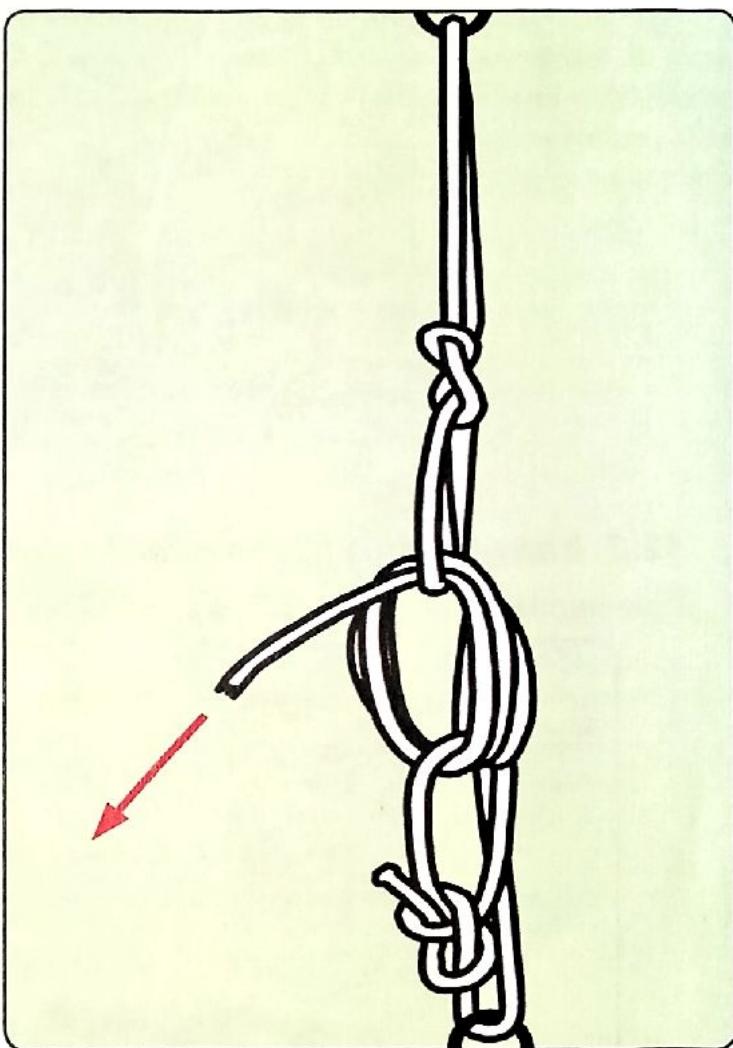


Рис. 237. Завязанный катушечный талреп перед обтягиванием за ходовой конец

Катушечный талреп имитирует работу полиспаста с большим количеством шкивов, нежели полиспаст на рис. 225, на основе которого смоделирован водительский узел.

Ввиду этого чисто теоретически катушечный талреп должен давать больший выигрыш в силе, нежели водительский узел. Однако практические эксперименты этого не подтверждают, выявляя у катушечного талрепа примерно такой же выигрыш в силе, как и у водительского узла. Причиной этого является то, что хотя у катушечного талрепа и более выигрышная схема работы, чем у водительского узла, но ввиду многократного пропускания ходового конца через

петли у него и точек трения больше. Таким образом, давая примерно такой же (или совсем ненамного больший) выигрыш в силе по сравнению с водительским узлом, катушечный талреп требует гораздо большего расхода веревки.

Однако одно несомненное преимущество перед водительским узлом у катушечного талрепа все-таки есть, и состоит оно в том, что после окончательной обтяжки узла за ходовой конец этот ходовой конец можно оставить предоставленным самому себе, не заботясь о его закреплении. Соседние витки и натянутая петля крепко зажмут его, как это показано синей стрелкой на рис. 238, не давая ему выскочить и ослабить натяжение веревки.

Причем чем большее натяжение будет предано катушечному талрепу, тем сильнее и надежнее будет зажиматься ходовой конец.

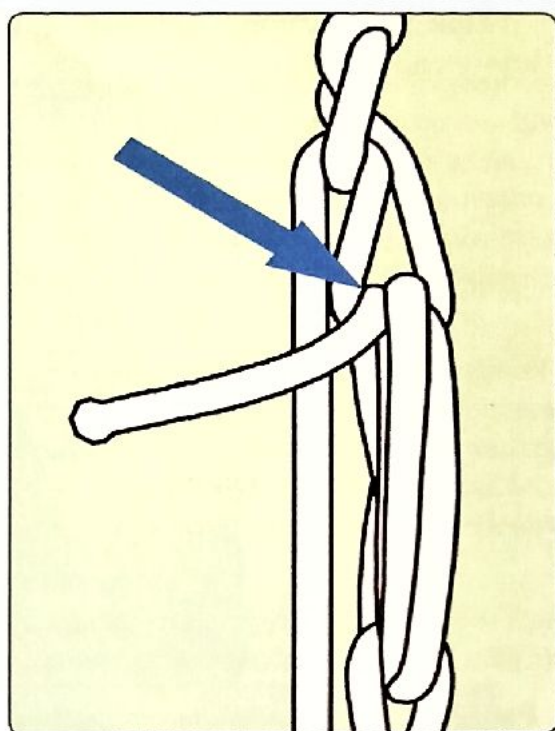


Рис. 238. Ходовой конец, надежно зажатый силой натяжения катушечного талрепа

12.3 Испанский шпиль / Spanish windlass

Строго говоря, испанский шпиль (рис. 239) являет собой не узел, а эффективный прием работы с веревкой.

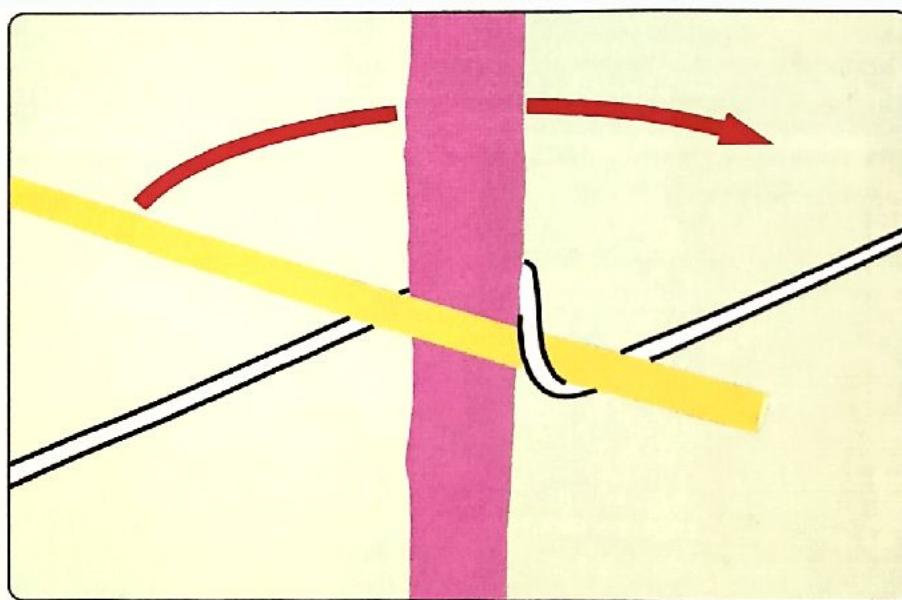


Рис. 239. Схема обтягивания веревки посредством испанского шпиля

Для придания веревке необходимого натяжения используется любой рычаг, точку опоры для которого можно поместить в любом месте в виде вертикально поставленного бревнышка или трубы («катушки»). Достигаемый при этом выигрыш в силе прямо пропорционален расстоянию от «катушки» до точки приложения силы на рычаге и обратно пропорционален диаметру «катушки».

При наматывании веревки (рис. 240) необходимо придерживаться следующих правил безопасности:

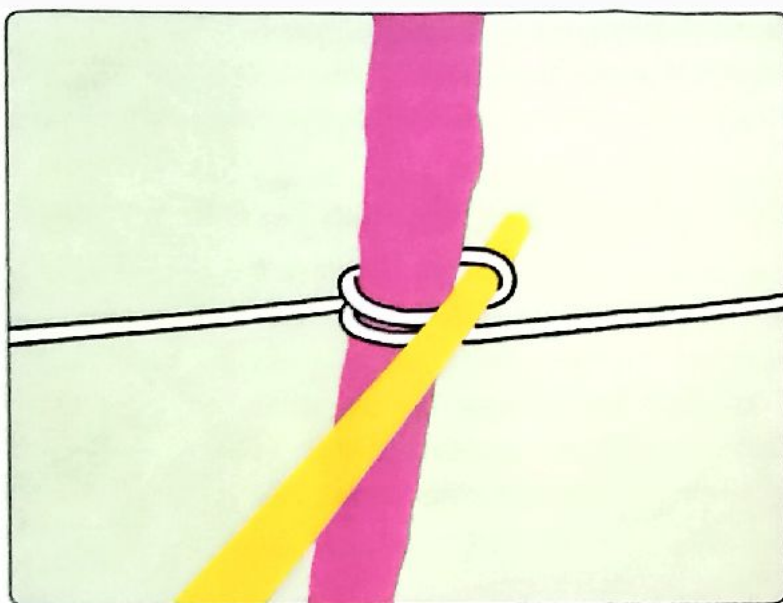


Рис. 240. Иногда может потребоваться сделать воротом испанского шпилья не один оборот

- 1) наматываться на «катушку» веревка должна на таком расстоянии от земли, чтобы в процессе намотки через нее могли свободно переступить как тот, кто вращает рычаг, так и тот, кто поддерживает вертикальную «катушку»;
- 2) при предполагаемых сильных натяжениях использовать синтетический трос или веревку не следует – у них довольно значительный коэффициент удлинения и не исключено, что они могут «отыграть» силой упругости и нанести травму.

Приданное намоткой на «катушку» натяжение можно зафиксировать, если рычаг завести за натянутую часть троса и закрепить его с помощью постороннего шнура (рис. 241).

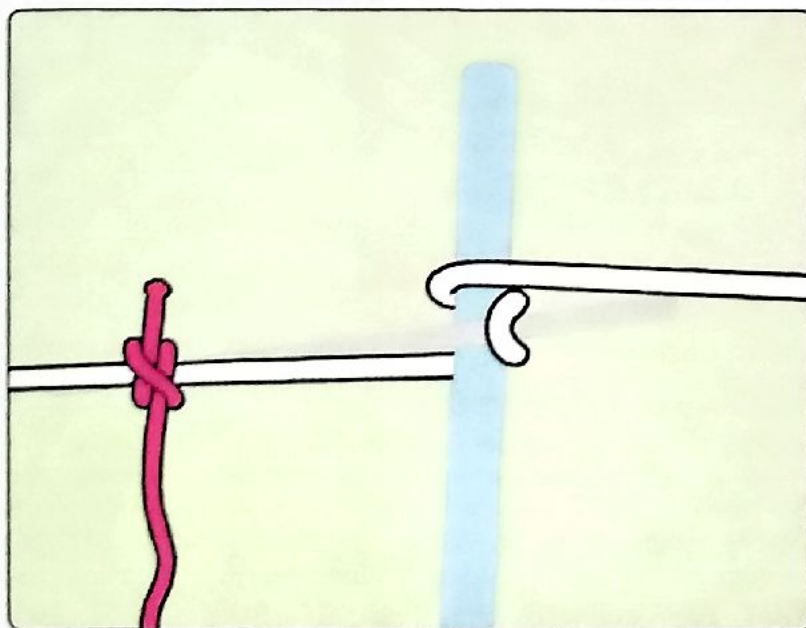


Рис. 241. Сохранение полученного посредством испанского шпилья натяжения веревки

12.4 Веревоочный ключ* / Rope wrench

При замене моторного масла на станциях техобслуживания многие из вас наверняка наблюдали, каким образом автослесари откручивают плотно сидящий старый масляный фильтр – они охватывают его отрезком старого ремня газораспределения и без труда делают начальный оборот фильтра. Таким образом они осознанно или неосознанно используют принцип стремительного наращивания силы трения на цилиндрической поверхности при сравнительно небольших добавках угла охвата накрученной на эту поверхность гибкой связи. Этот принцип подробно рассматривался в главе «Физика узлов».

Этот же принцип используется всегда, когда возникает необходимость провернуть какой-нибудь вал, плотно сидящий в охватываемой его втулке. Под валом здесь подразумевается любой цилиндрический объект, а под втулкой – плотно охватывающая этот цилиндрический объект поверхность или среда (например, земля, в которую вкопан столб). Намотанная на вал веревка создает огромную силу трения между валом и веревкой, а закрепленный за веревку рычаг позволяет провернуть вал.

В рекомендациях по применению принципа «веревочного ключа» почему-то всегда в качестве необходимого условия присутствует совет использовать для этого глухую петлю (рис. 242 и 243).

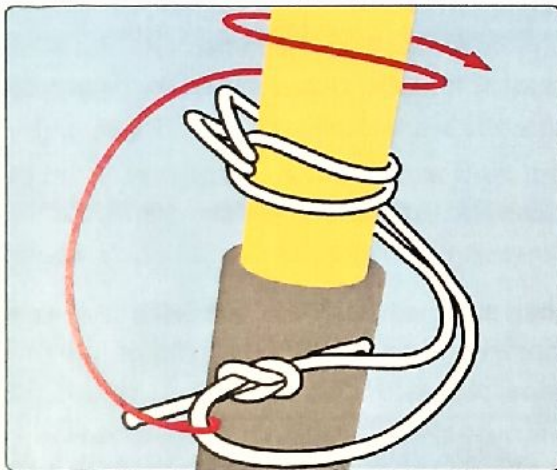


Рис. 242. Подготовка втулки к проворачиванию при помощи глухой петли

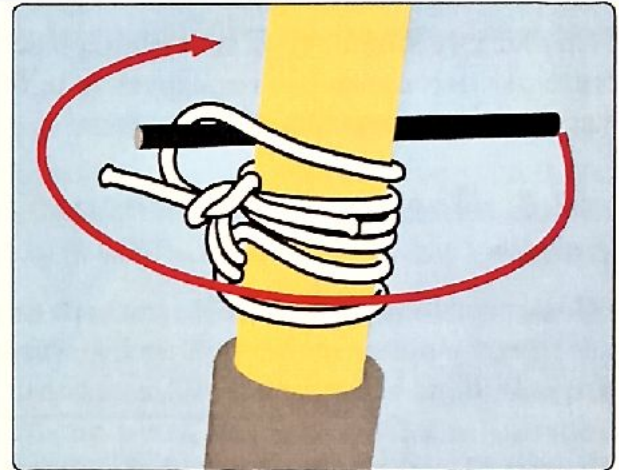


Рис. 243. Проворачивание втулки с помощью глухой петли

Однако применение глухой петли вовсе не обязательно, что показано на рис. 244, 245, 246, 247.

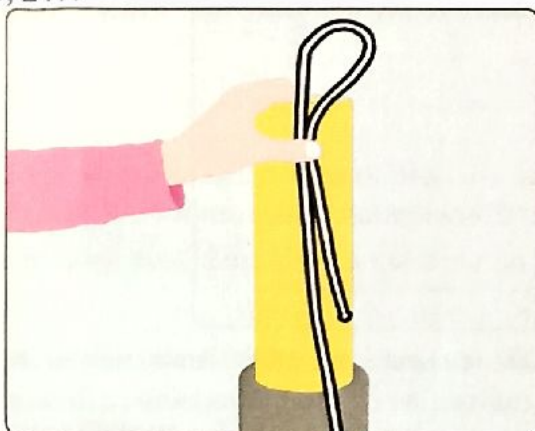


Рис. 244. Подготовка втулки к проворачиванию при помощи веревки со свободными концами – 1-й этап

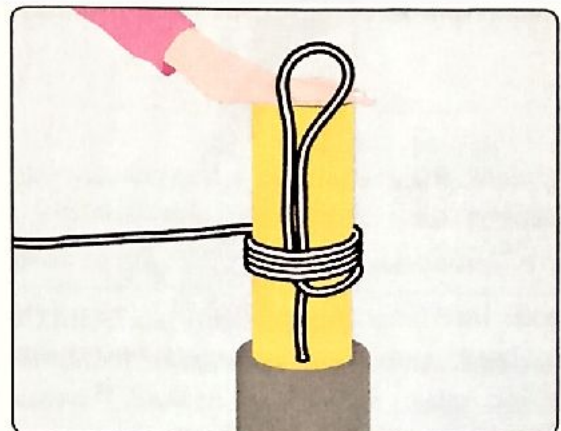


Рис. 245. Подготовка втулки к проворачиванию при помощи веревки со свободными концами – 2-й этап

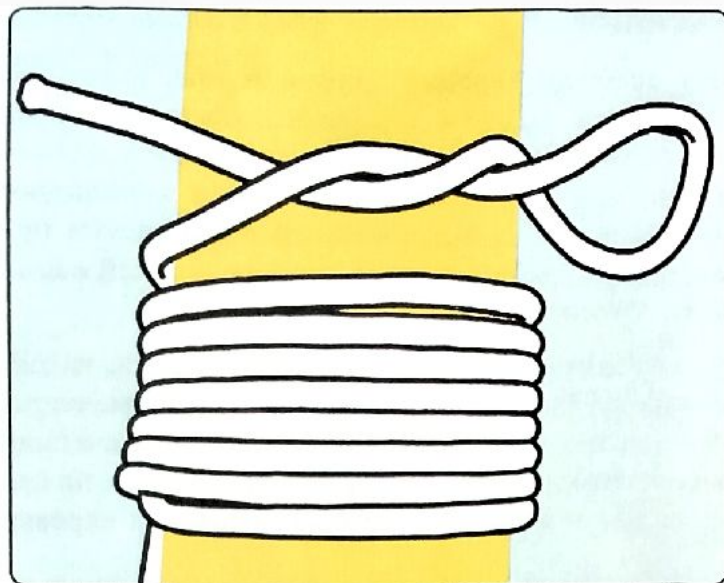


Рис. 246. Формирование петли для зацепления рычага

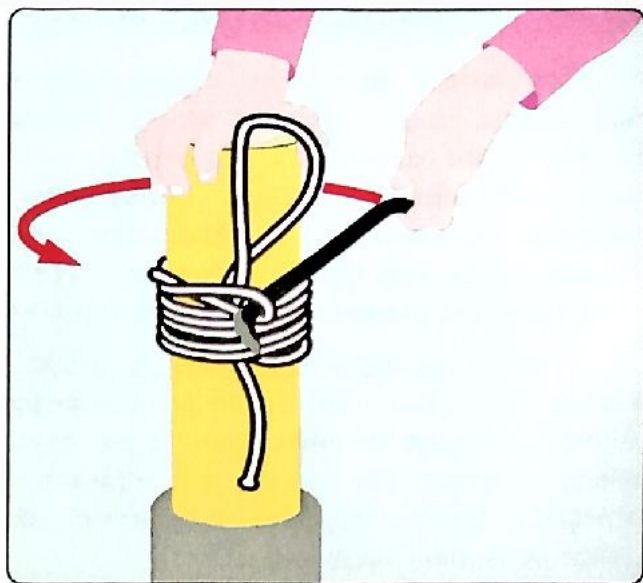


Рис. 247. Проворачивание втулки с помощью веревки со свободными концами

На рис. 246 видно, что для закрепления рычага ходовой конец наматываемой на вал веревки достаточно несколько раз перекрутить и, будучи прижатой к валу, такая петля не распустится и будет надежно держать конец рычага.

12.5 Простейший способ увеличения тягового усилия на веревке / канате

Посмотрите на рис. 248. На первый взгляд водитель застрявшего автомобиля производит совсем неочевидное действие: для «раскачивания» автомобиля он прикладывает максимум своих усилий не вдоль троса AC, а поперек его, по направлению BD.

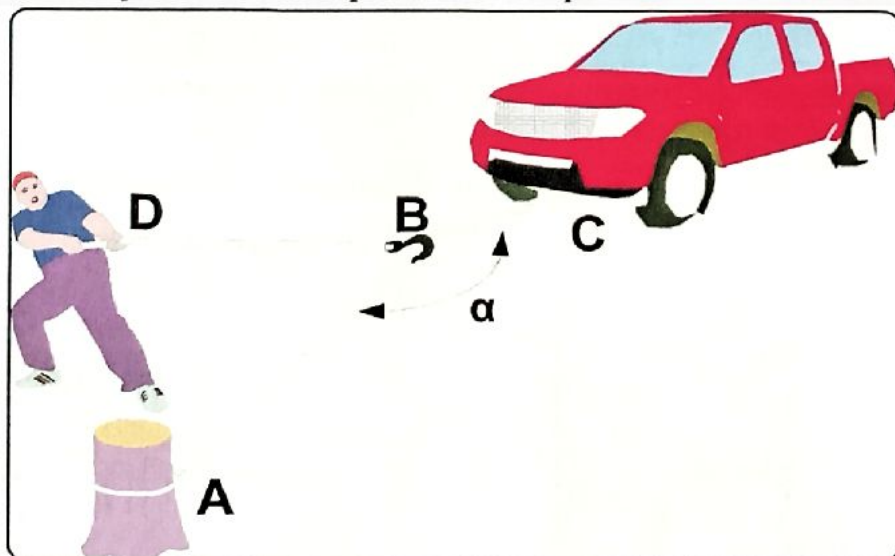


Рис. 248. Действия водителя застрявшего автомобиля не такие уж абсурдные, как может показаться на первый взгляд. Фактически он предпринимает самое правильное в данной ситуации действие

На самом же деле водитель предпринимает единственно правильное в данной ситуации действие, и вот почему.

Сила является векторной величиной (т.е. величиной, характеризующейся не только своим модулем, но и направлением), и к ней применимы все действия векторной алгебры. Предположим, что нам нужно представить некий вектор BD (рис. 249) суммой равновеликих по абсолютной величине векторов BA и BC.

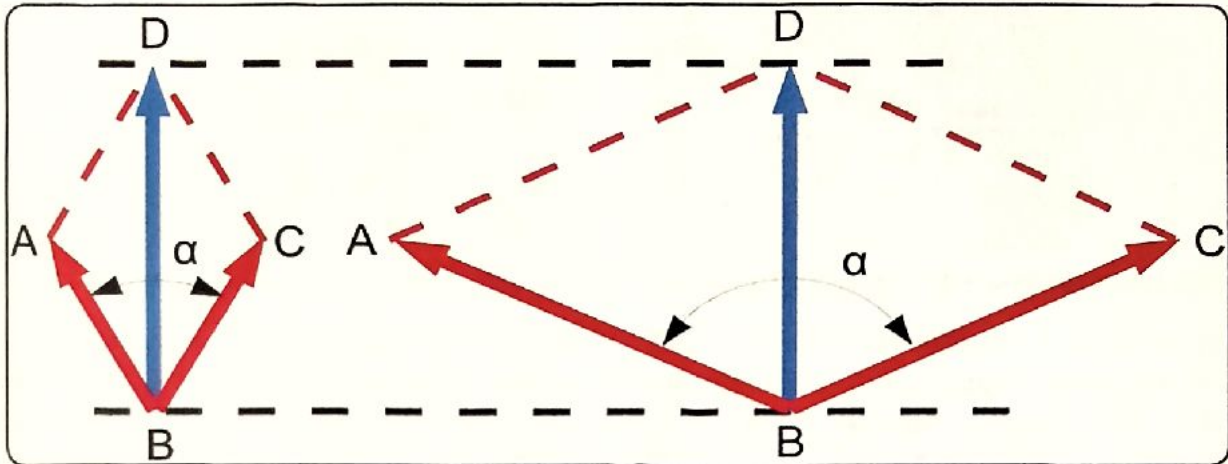


Рис. 249. Одна и та же векторная величина может получиться как от сложения малых, так и от сложения огромных векторных величин. Все дело в величине угла между слагаемыми векторами

На рис. 249, представляющем сложение векторов по правилу параллелограмма, видно, что слагаемые векторы BA и BC тем больше по абсолютной величине, чем больше угол α между ними. Причем, что очень важно, на правой части рис. 249 видно, что каждый из слагаемых векторов BA и BC по абсолютной величине может быть БОЛЬШЕ вектора BD.

Отсюда понятно, что чем больше получается угол α при приложении усилия в направлении BD на рис. 248, тем больше будут усилия в ветвях AB и BC, причем эти усилия могут превосходить (и намного) усилие в ветви BD. Другими словами, мы получаем выигрыш в силе, и этот выигрыш в силе будет тем больше, чем меньше ветвь AC при действии конкретной поперечной силы на рис. 248 отклонится от прямолинейного положения (т.е. чем больше будет угол α). Это означает, что для получения по возможности большего выигрыша в силе ветвь AC перед приложением поперечного усилия необходимо как можно сильнее натянуть.

Есть строгая математическая зависимость между поперечно приложенной силой f и получающейся «на выходе» увеличенной силой F , которая выражается следующей формулой:

$$F = \frac{f}{2 \times \cos \frac{\alpha}{2}}$$

Однако, чтобы избавить Вас от необходимости определять предполагаемый выигрыш в силе при приложении поперечной нагрузки, ниже приводится таблица с уже готовыми значениями коэффициентов выигрыша в силе, в зависимости от достигнутого значения угла α .

	Угол α , до которого оттянута веревка посредством той или иной поперечной силы				
	175°	170°	165°	160°	155°
Достигнутый при этом выигрыш в силе, разы	11,46	5,74	3,83	2,88	2,31

А для придания веревке максимального натяжения перед приложением к ней поперечного усилия в полевых условиях можно применить уже рассматривавшийся ранее водительский узел (рис. 250).

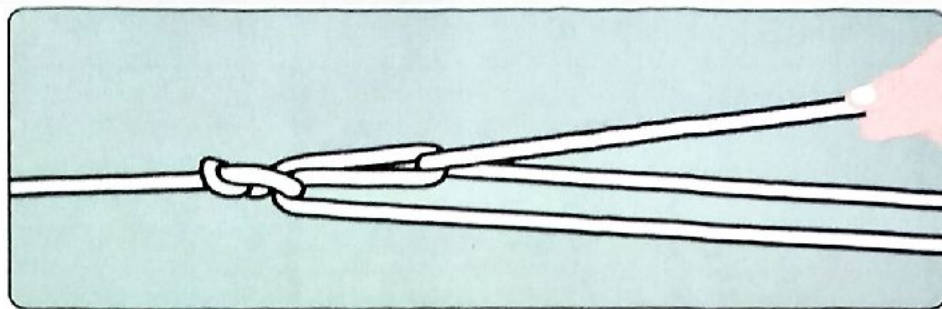


Рис. 250. Натяжение веревки вручную до состояния струны при помощи водительского узла

Понятно, что изображенный на рис. 248 водитель в одиночку автомобиль таким образом скорее всего, не вытащит. Ему необходимы помощники, которые подталкивали бы автомобиль сзади. Но если, скажем, три человека будут тянуть канат АС (или толкать автомобиль) в одном направлении, то шансов вытащить автомобиль у них будет гораздо меньше, чем при дислокации, когда один из них прикладывает поперечное усилие, как на рис. 248, а два других в это же время толкают автомобиль сзади.

Данный способ получения выигрыша в силе в предварительно натянутой веревке посредством приложения к этой веревке поперечной нагрузки объясняет, почему рвутся провода электропередач даже при незначительной наледи на них. И этот же способ указывает на то, что груз, подвешенный на горизонтально закрепленной веревке, вызывает в такой веревке напряжения гораздо большие, чем тот же самый груз вызвал бы в той же веревке при вертикальном подвесе, как, например, на рис. 25. Поэтому к подбору прочности веревок для горизонтального форсирования переправ или оврагов лучше подходить с разумной долей перестраховки.

13. Узлы для укорачивания длины троса

13.1 «Баранья нога» / Sheepshank

Узел «баранья нога» Вам уже встречался в главе «Терминология» на рис. 3. Его замечательной особенностью является то, что он не только забирает излишек длины веревки, но и выключает из работы ослабленный участок. Вязание «бараньей ноги» с целью выключения из работы перетертого участка веревки показано на рис. 251, 252, 253, 254.



Рис. 251. Веревка с ослабленным участком, который необходимо выключить из работы

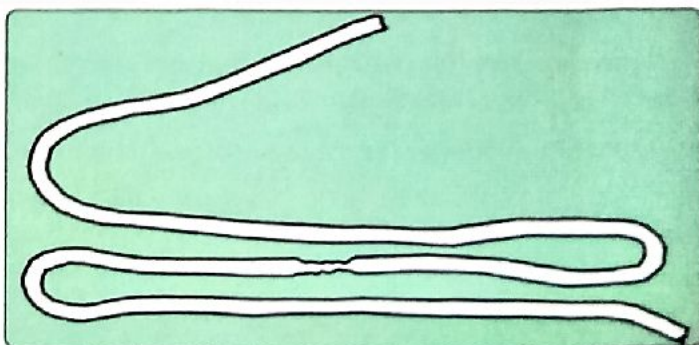


Рис. 252. Вязание «бараньей ноги» – 1-й этап

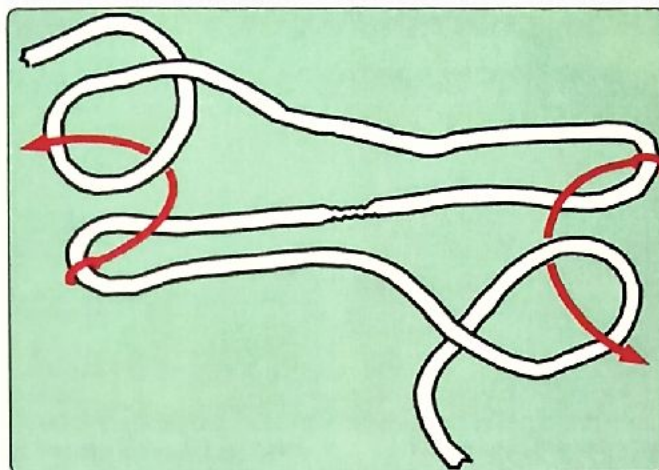


Рис. 253. Вязание «бараньей ноги» – 2-й этап

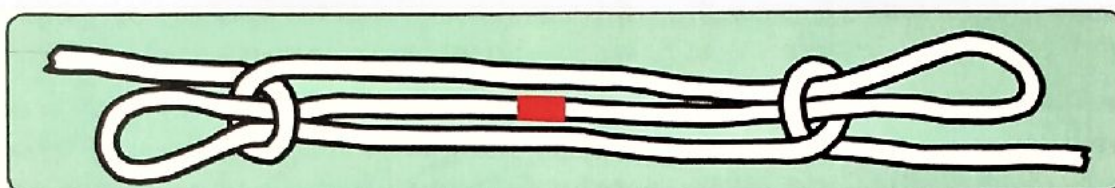


Рис. 254. «Баранья нога» на полуштыках в готовом виде. У испытывающего нагрузку узла помеченное красным цветом место можно смело перерезать, и узел все равно будет удерживать нагрузку

Отмеченный красным цветом на рис. 254 ослабленный участок можно перерезать, и узел все равно будет держать нагрузку.

Обратите внимание, что если вместо показанных на рис. 253 полуштыков сделать сваечные узлы (рис. 255), то такая «баранья нога» будет гораздо стабильнее (рис. 256).

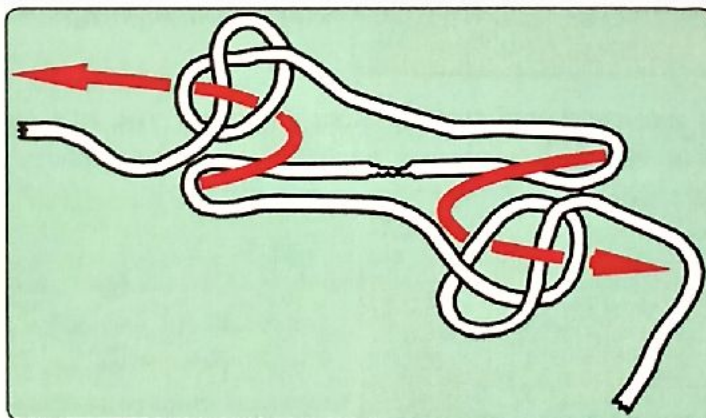


Рис. 255. Модификация «бараньей ноги» при помощи сваечных узлов

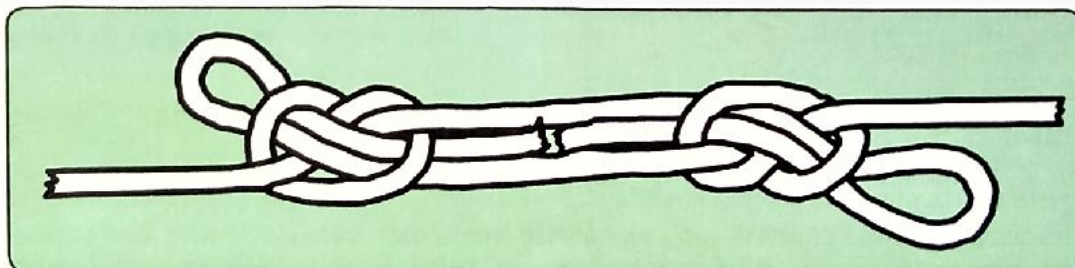


Рис. 256. «Баранья нога» на сваечных узлах в готовом виде. В таком виде этот узел гораздо стабильнее того, что показан на рис. 254

13.2 «Баранья нога» на основе простого узла* / ***

Вязание «бараньей ноги» на основе простого узла показано на рис. 257 и 258.

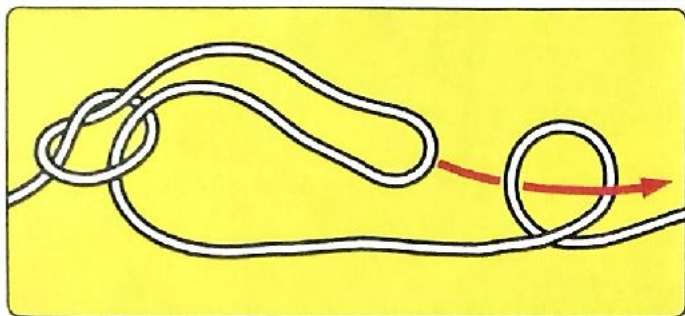


Рис. 257. Схема вязания «бараньей ноги» на основе простого узла

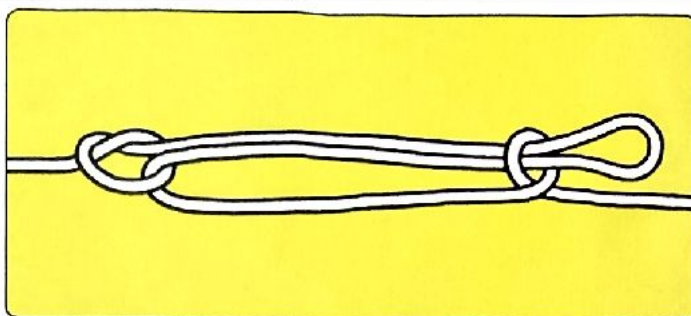


Рис. 258. «Баранья нога» на основе простого узла в готовом виде

В отличие от обычной «бараньей ноги» этот узел позволяет удобнее регулировать длину укороченного троса как в сторону еще большего уменьшения, так и в сторону увеличения.

Интересным фактом является то, что некоторые пользователи этого узла полагают, что регулировать длину троса можно простым передвижением полуштыка — при придвижении к простому узлу (рис. 259) общая длина троса якобы уменьшается, а при отдалении полуштыка от простого узла должна якобы увеличиться.

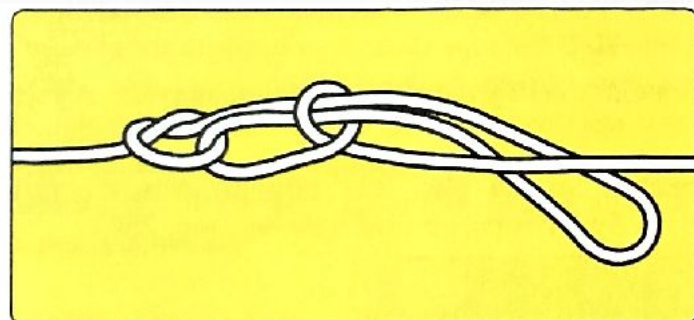


Рис. 259. Пример неправильного понимания принципа работы этого узла. В показанном на рисунке случае перемещением полуштыка ближе к простому узлу общая длина веревки не укорачивается, поскольку насколько веревка укоротилась левее полуштыка, настолько же она удлинилась правее его

В действительности же прогонка полуштыка как в ту, так и в другую сторону никак не скажется на общей длине троса. На самом деле вот как, например, необходимо уменьшать общую длину троса (рис. 260).

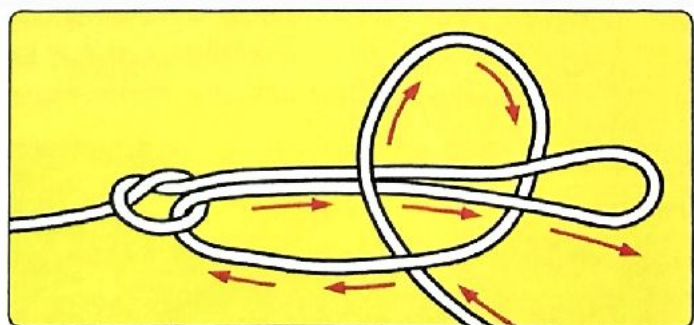


Рис. 260. На этом рисунке показан правильный способ изменения длины веревки. В показываемом случае общая рабочая длина веревки уменьшается за счет роста охвата петли справа от полуштыка

Необходимо также помнить то, что несмотря на внешнее сходство с обычной «бараньей ногой» трюк с разрезанием веревки в середине узла здесь не пройдет — узел сразу же рассыплется.

Но так же, как и на обычной «бараньей ноге», применение вместо полуштыка свачного узла повышает стабильность этого узла.

13.3 «Мартышкина цепочка» / *Monkey chain*

Принцип вязания «мартышкиной цепочки» показан на рис. 261, 262, 263.

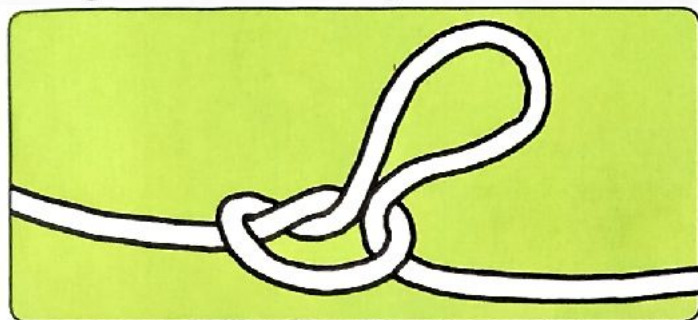


Рис. 261. Начальный этап вязания «мартышкиной цепочки»

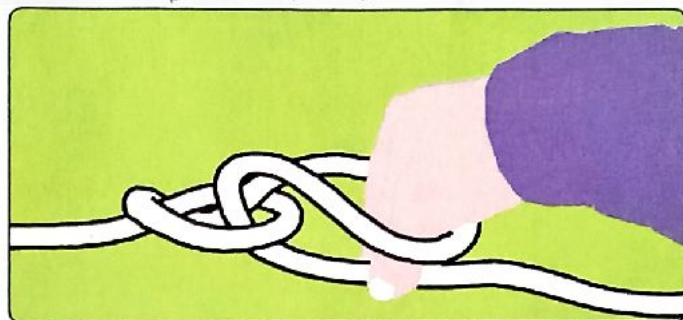


Рис. 262. Формирование первого звена «мартышкиной цепочки»

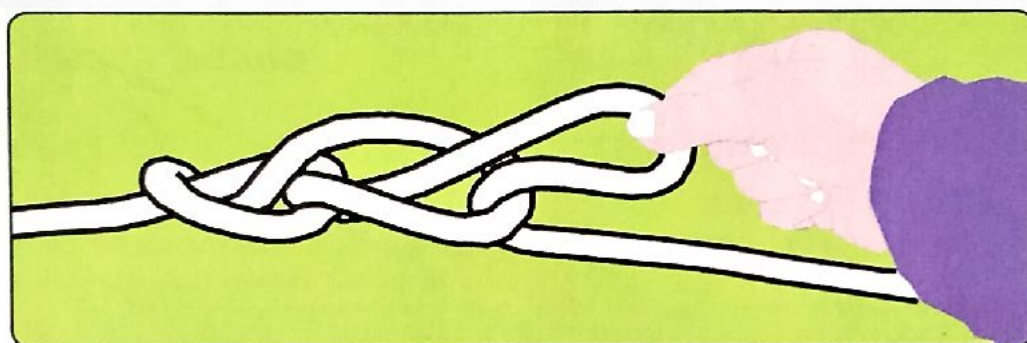


Рис. 263. Сформированное первое звено «мартышкиной цепочки». Последующие звенья формируются аналогично.

Завершающей стадией формирования этого узла является вставка клеванта – стопора в виде прочного продолговатого предмета (например, отрезка ветки), предохраняющего узел от распускания (рис. 264).

На одной веревке можно сформировать несколько участков из «мартышкиных цепочек» (рис. 265).

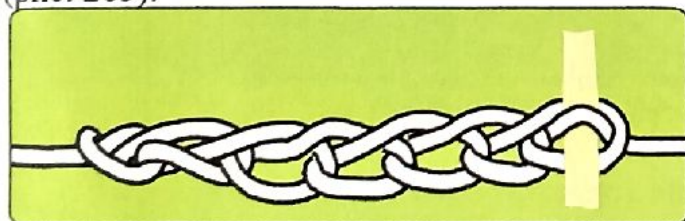


Рис. 264. Предохранение «мартышкиной цепочки» от распускания с помощью специального вкладыша – клеванта

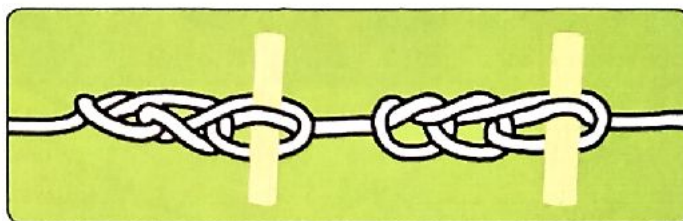


Рис. 265. Отрезок веревки с двумя укороченными «мартышкиными цепочками» участками

Это позволяет удлинять предварительно укороченный трос поэтапно, вытаскивая по клеванту из каждого участка с «мартышкиной цепочкой». Например, при необходимости передислоцировать автомобиль между участками с резким перепадом высот автомобиль можно закрепить в верхней точки спуска при помощи троса, на котором будет завязано несколько «мартышкиных цепочек», и, выдергивая из каждой «мартышкиной цепочки» по клеванту, обеспечить контролируемый спуск автомобиля (рис. 266).

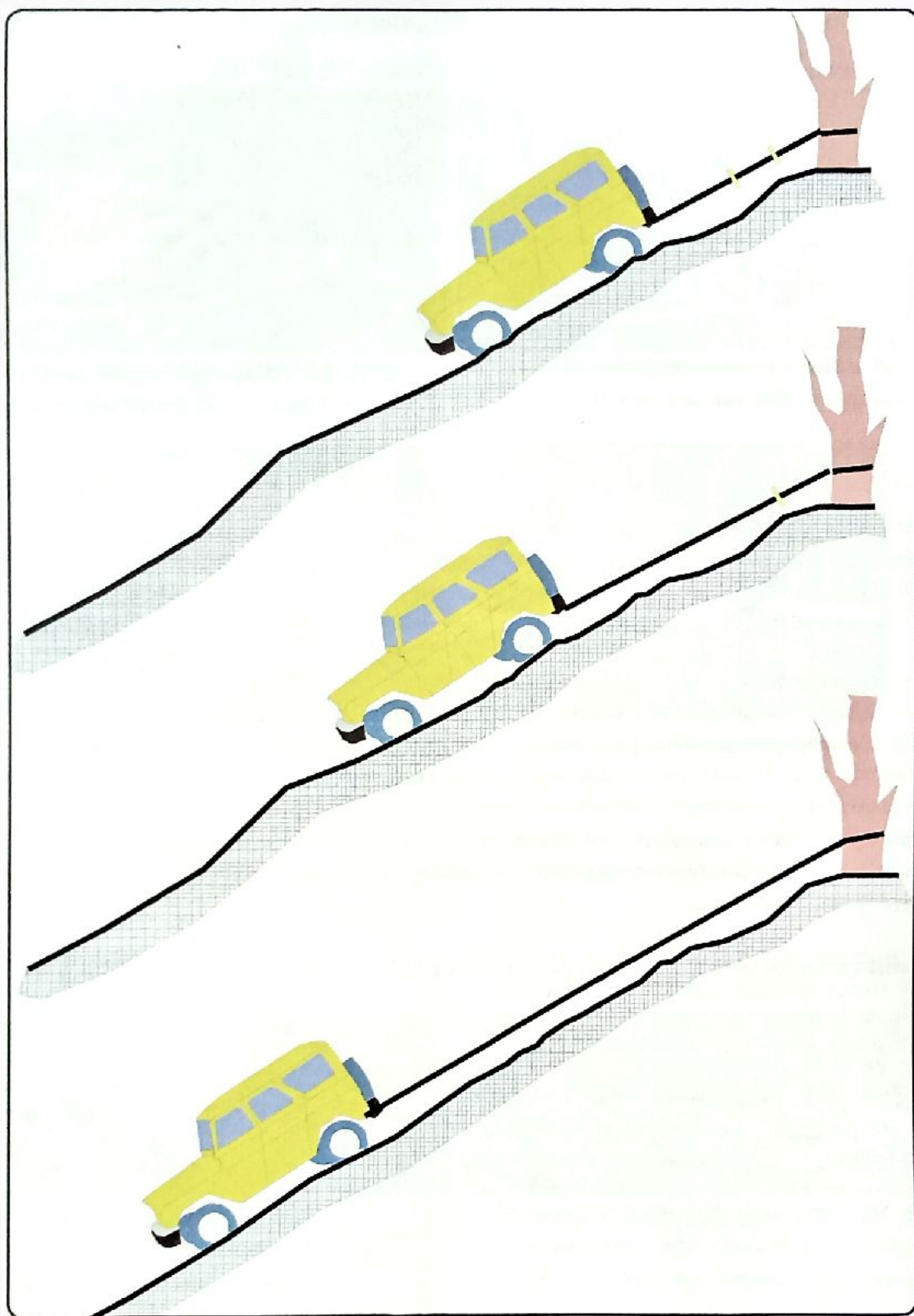


Рис. 266. Постепенный спуск автомобиля по крутому склону с помощью поочередного распускания каждой из нескольких завязанных на страховочной веревке «мартышкиных цепочек»

Кроме функции укорачивания троса «мартышкина цепочка» может выполнять и декоративную роль. Например, с ее помощью можно сделать удобную ручку для ведра (рис. 267).



Рис. 267. Применение «мартышкиной цепочки» в декоративно-прикладных целях

14. Обвязка тюков

14.1 Обвязка тюка полуштыками / Half hitching

На рис. 119 уже был продемонстрирован принцип обвязки тюка с помощью удавки и полуштыков. Используемый при такой схеме принцип пропускания веревки после формирования начальной удавки показан на рис. 268.

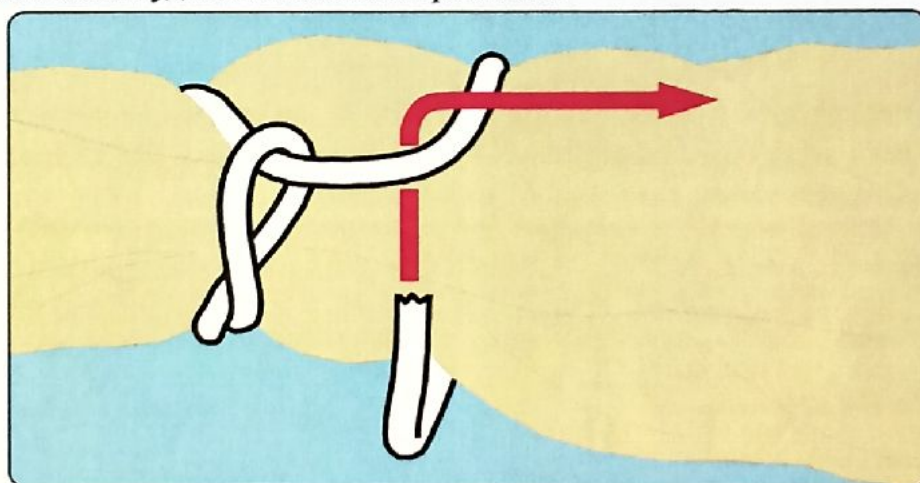


Рис. 268. Схема обвязки тюка полуштыками

Обвязку рациональнее всего завершать выбленочным узлом (рис. 269).

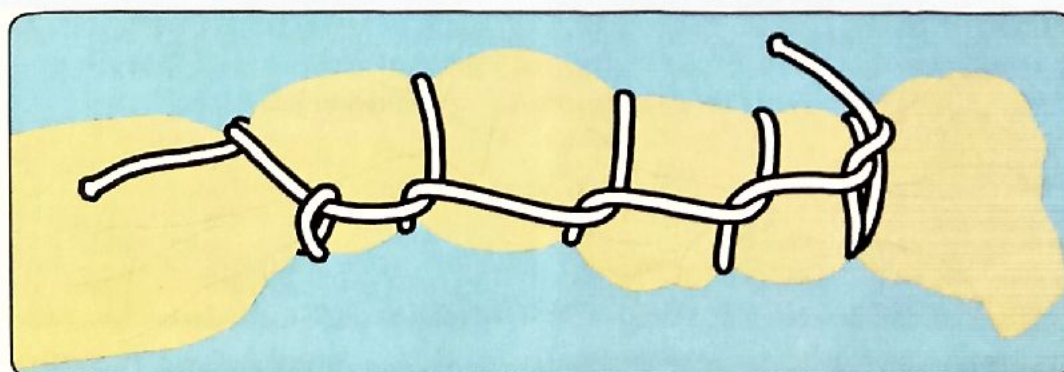


Рис. 269. Тюк, обвязанный полуштыками

14.2 Обвязка на основе простого узла / Marling hitching

При таком способе обвязки принцип пропускания веревки (рис. 270) отличается от того, что был показан на рис. 268.

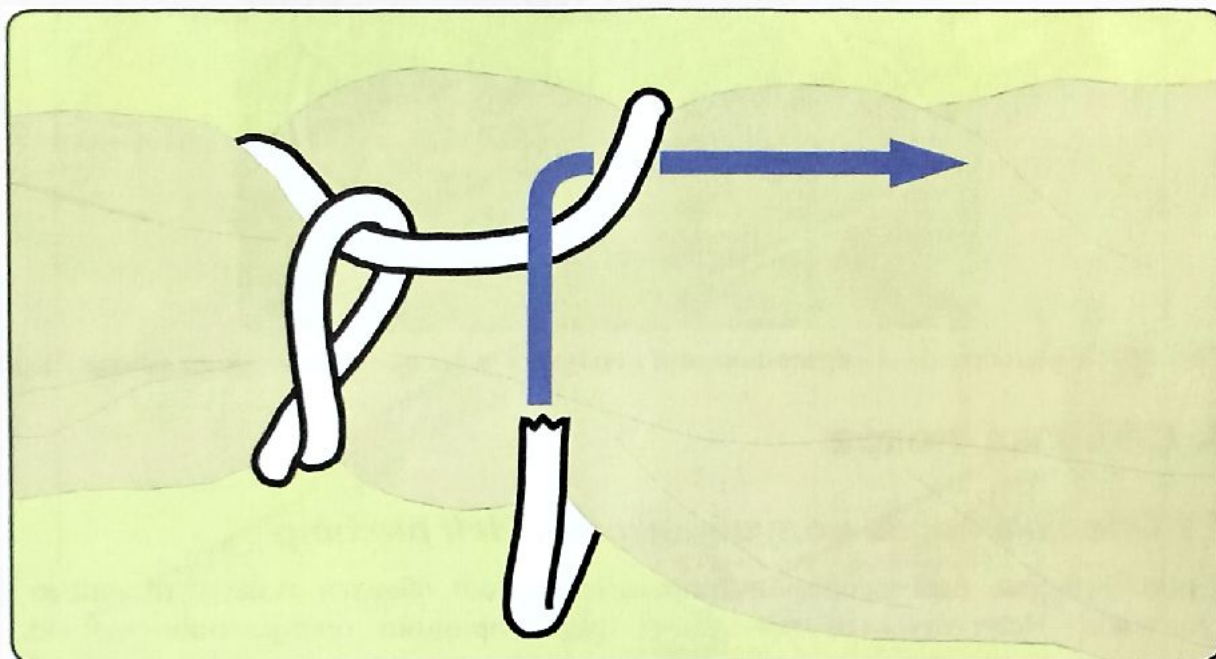


Рис. 270. Схема обвязки на основе простого узла

Хорошо заметно, что показанный на рис. 270 принцип пропускания веревки приводит к образованию на тюке простых узлов (рис. 271), которые остались бы на веревке, если бы сам тюк волшебным образом исчез.

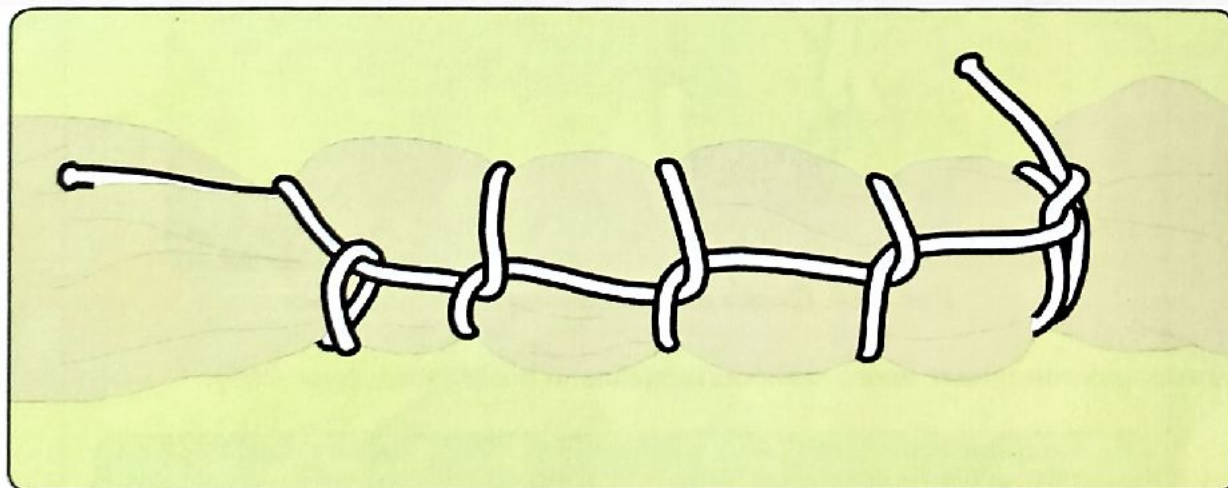


Рис. 271. Тюк, обвязанный простыми узлами

Ввиду этого обвязка на основе простого узла считается более надежной, чем на основе полуштыков.

14.3 Обвязка на основе «мартышкиной цепочки» / Chain lashing

На первый взгляд тюк, обмотанный на основе «мартышкиной цепочки», выглядит несколько сложновато (рис. 272).

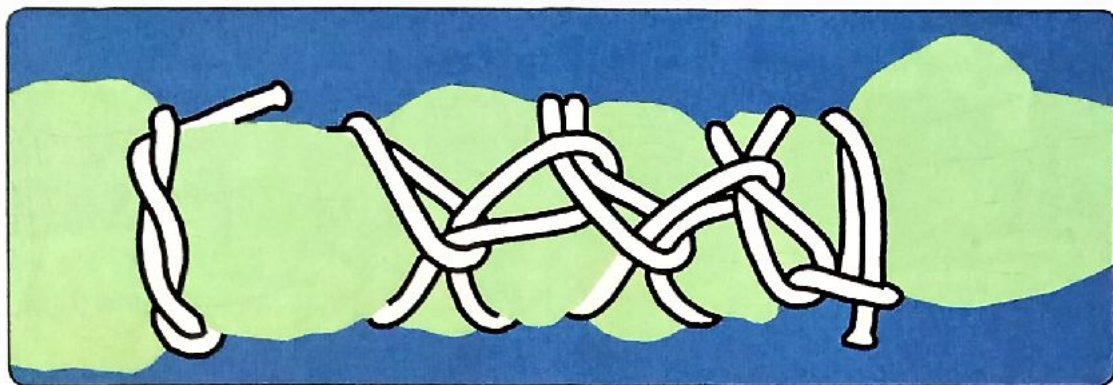


Рис. 272. Тюк, обвязанный по принципу «мартышкиной цепочки»

Но все станет проще, если понять, что при вязании этой обвязки используется уже рассмотренный ранее принцип «мартышкиной цепочки», каждое звено которой формируется попеременным протаскиванием веревки с тыльной и фронтальной сторон тюка. Рисунки 273, 274, 275, 276 наглядно демонстрируют этот принцип. Как и при любой обвязке тюков, завершается все выбленочным узлом.

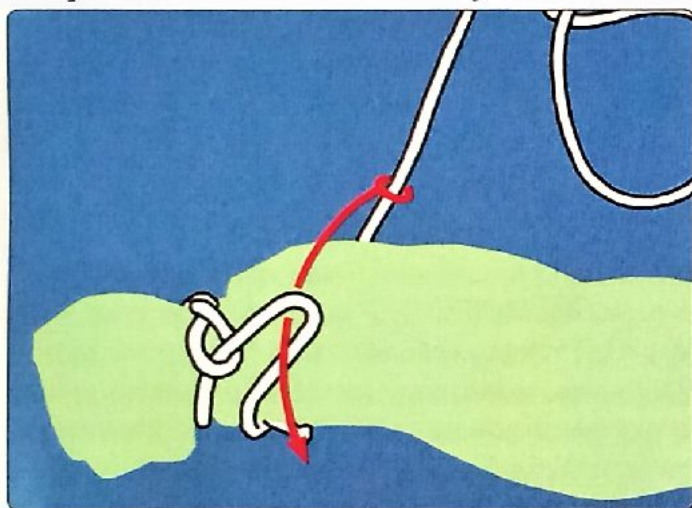


Рис. 273. Обвязка тюка «мартышкиной цепочкой» – начальный этап

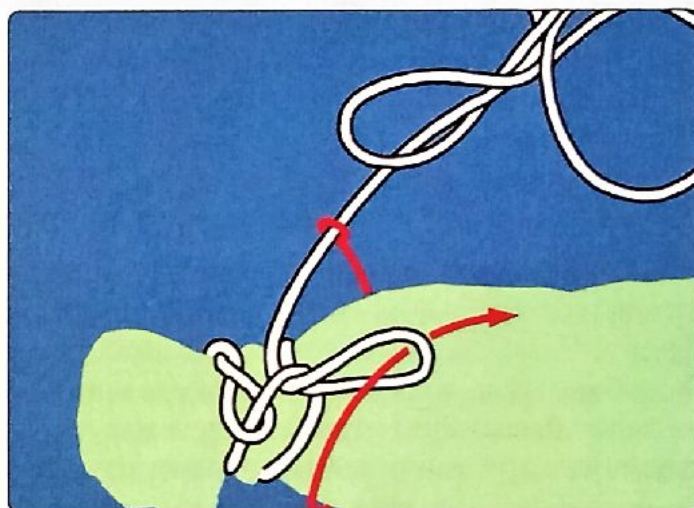


Рис. 274. Обвязка тюка «мартышкиной цепочкой» – 2-й этап

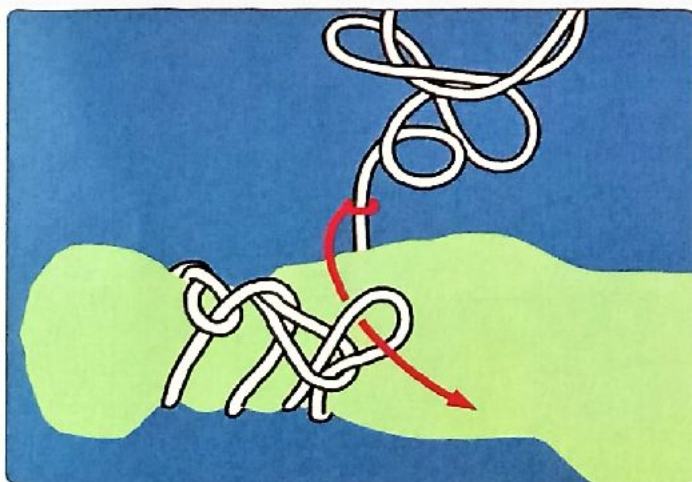


Рис. 275. Обвязка тюка «мартышкиной цепочкой» – 3-й этап

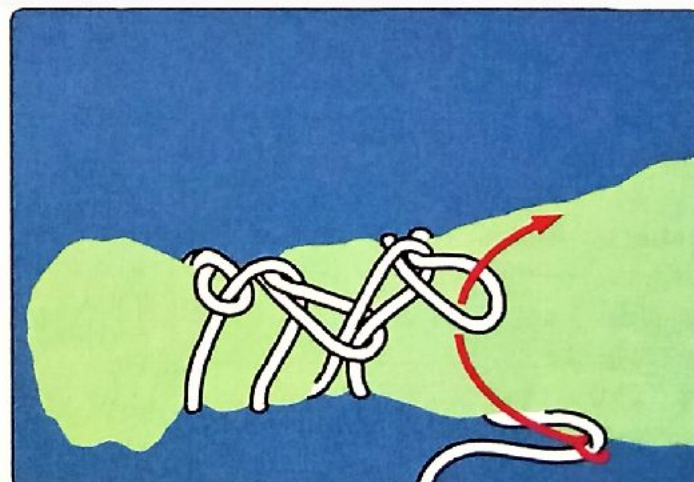


Рис. 276. Обвязка тюка «мартышкиной цепочкой» – 4-й этап и далее аналогичным образом.

Для того чтобы потренироваться в такой обвязке, искать тюк не обязательно. Этот способ обвязки можно отработать и на обычном круглом шесте или трубе (рис. 277).



Рис. 277. Черенок, обвязанный по принципу «мартышкиной цепочки»

Нельзя не заметить, что такой способ обвязки требует очень большого расхода веревки, в связи с чем может возникнуть вопрос, для чего же он тогда нужен и чем он лучше рассмотренных выше способов обвязки на основе полуштыков или простых узлов.

Во-первых, как раз именно большой расход веревки в определенных обстоятельствах и может являться плюсом данного метода обвязки. Есть несколько способов бухтовки длинной веревки, позволяющих приготовить веревку к транспортировке так, чтобы потом ее можно было быстро и удобно размотать. Но если при этом еще нужно транспортировать какие-либо тюки, то такой обвязкой можно сразу убить двух зайцев – обвязать тюк и быть уверенным, что использованную для обвязки веревку можно будет потом быстро привести в рабочее состояние.

А во-вторых, самым главным достоинством этого способа обвязки является то, что, освободив ходовой конец веревки и дернув за него, мы МГНОВЕННО освобождаем весь тюк. Поэтому такой метод обвязки необходимо применять для тех случаев, когда фактор времени при освобождении тюка является определяющим. Например, пожарные могут обвязывать таким образом брезентовые тенты, используемые в натянутом состоянии в качестве демпфирующей площадки для выпрыгивающих с верхних этажей людей.

15. Регулирование натяжения оттяжек

Наиболее часто необходимость регулировки натяжения оттяжек возникает при использовании палаток прежних лет выпуска. Однако, несмотря на то что современные палатки, как правило, в оттяжках нуждаются редко, при установке всякого рода тентов все равно желательно иметь возможность быстро и удобно ослабить или усилить натяжение оттяжек, не развязывая и снова завязывая крепящие оттяжки узлы (рис. 278).

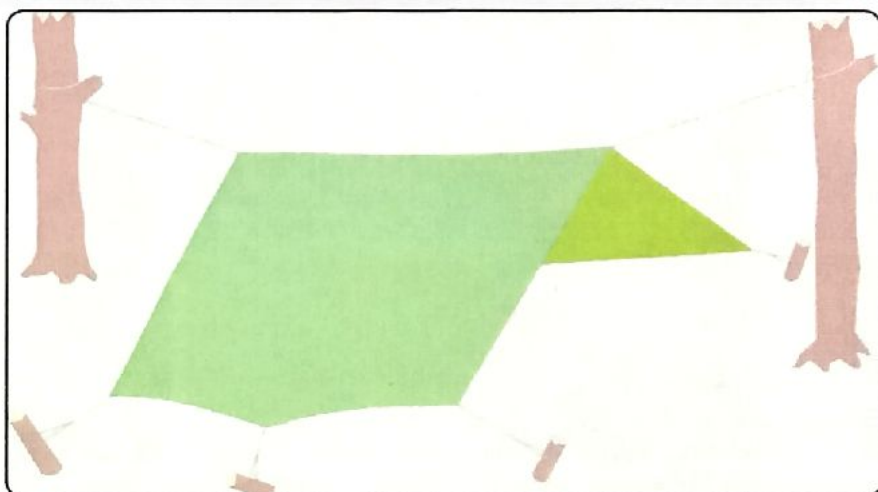


Рис. 278. Один из примеров необходимости использования регулируемых по длине оттяжек

Процедура регулирования должна быть простой: одной рукой оттяжку выше узла натягивают, образуя слабинку веревки на примыкающем к узлу участке, и по этому ослабевшему участку подтягивают узел вверх (или подтягивают ходовой конец – в зависимости от вида узла), убирая слабинку и увеличивая таким образом натяжение оттяжки. При этом после подтягивания вверх узел должен под действием увеличившегося натяжения оттяжки заклинить в новом положении и не сползать вниз. Ниже приводятся несколько видов таких узлов.

15.1 Палаточный узел* / Taut line hitch

На рис. 279 и 280 показан классический вариант палаточного узла.

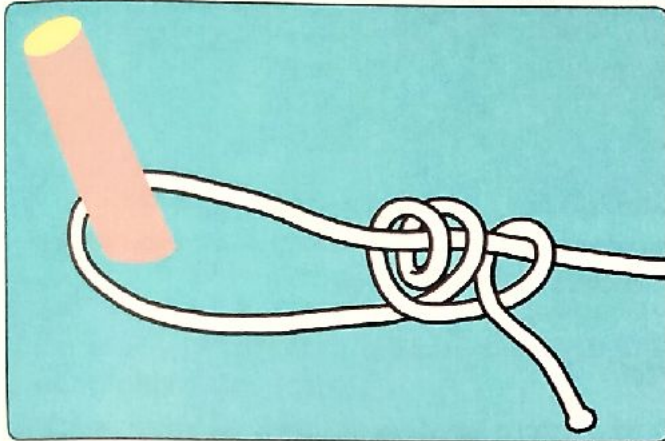


Рис. 279. Палаточный узел в распущенном виде

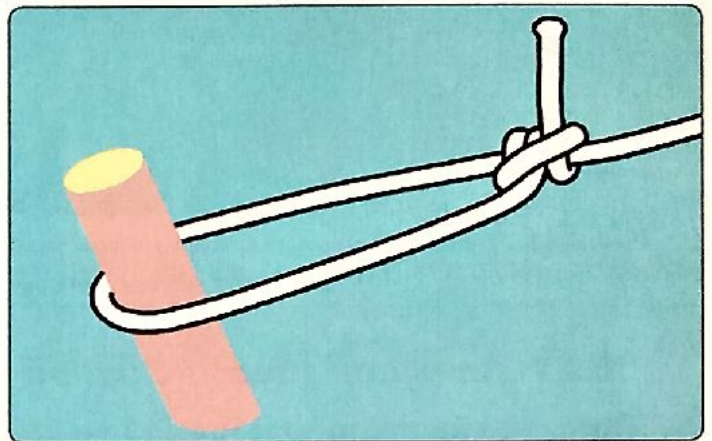


Рис. 280. Палаточный узел в работе

Нетрудно заметить, что этот узел представляет собой задвижной штык, завязанный ходовым концом оттяжки на ее коренной части. А потому, если Вы читаете эту книгу не сначала, а выборочно, Вам желательно сначала прочитать раздел, посвященный задвижному штыку, где объясняется, почему задвижной штык, как правило, плохо держится на поверхностях, длина окружности поперечного сечения которых сопоставима с длиной окружности поперечного сечения самой веревки. В том же разделе содержится и обещание рассказать о маленькой хитрости, которая заставит работать задвижной штык на любой веревке, независимо от ее жесткости или диаметра.

Эта хитрость состоит в следующем: чтобы увеличить длину окружности охватываемой задвижным штыком поверхности, эту длину окружности нужно просто увеличить. И делается это очень просто – достаточно в задвижной штык вставить какую-нибудь палочку надлежащего диаметра или карандаш (рис. 281).

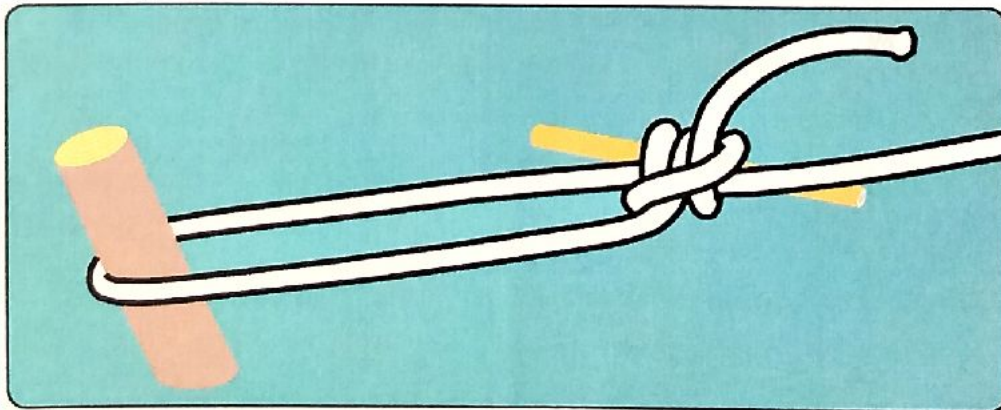


Рис. 281. Палаточный узел с вставленной в него палочкой для увеличения окружности охвата и сведения таким образом на нет негативного влияния жесткости веревки

Если после этого задвижной штык все равно будет плохо держаться на натянутой коренной части веревки, нужно просто поискать палочку большего диаметра. А зачастую и палочки никакой не нужно – достаточно в задвижной штык вставить специально оставленный длинным ходовой конец и хорошо обтянуть узел (рис. 282).

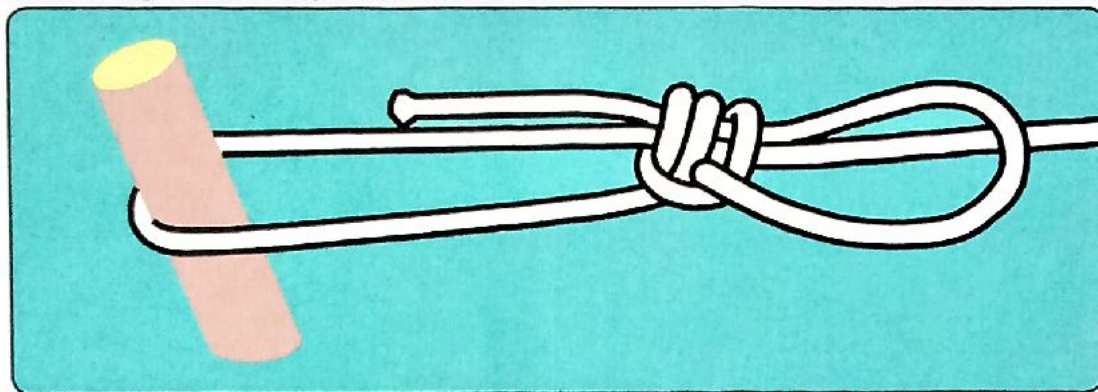


Рис. 282. Палаточный узел, в котором роль палочки для увеличения окружности охвата выполняет его же собственный ходовой конец

15.2 Натяжной узел* / Guyline hitch

Простота натяжного узла (рис. 283 и 284), созданного на основе двух простых узлов на коренной части, не требует никаких объяснений.

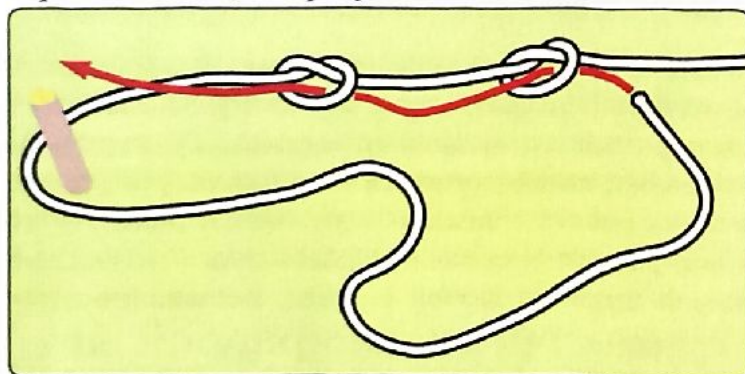


Рис. 283. Схема вязания натяжного узла

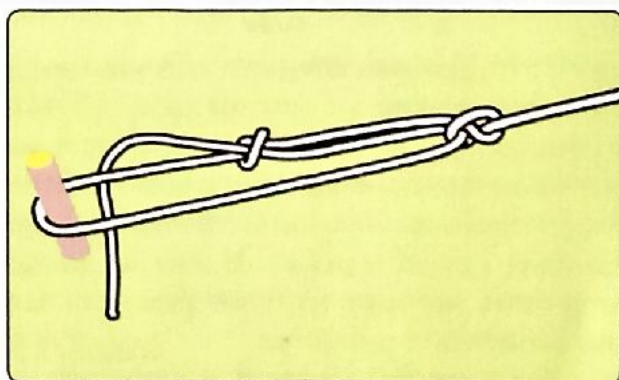


Рис. 284. Натяжной узел в работе

15.3 Стопорная оттяжка* / ***

Стопорная оттяжка (рис. 285 и 286) воспроизводит работу стопорного узла, показанного на рис. 171. Только в данном случае ходовой конец узла закрепляется на коренной части двумя полуштыками.

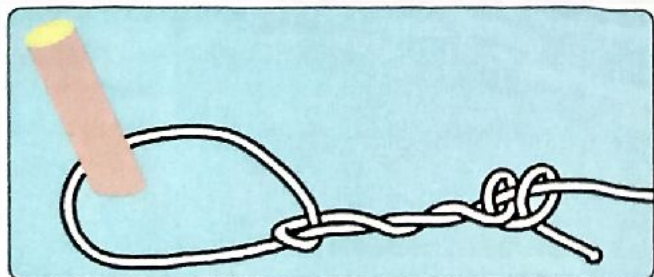


Рис. 285. Схема вязания стопорной оттяжки

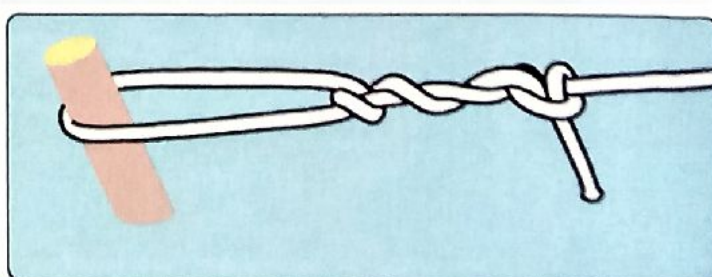


Рис. 286. Стопорная оттяжка в работе

15.4 Оттяжка на основе водительского узла* / ***

Оттяжка на основе водительского узла (рис. 287 и 288) стоит особняком в семействе «оттяжечных» узлов, поскольку не отвечает принципу «не развязывать перед применением».

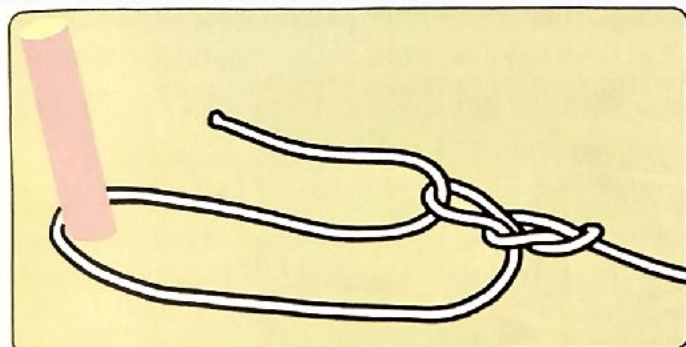


Рис. 287. Водительский узел перед приданием оттяжке натяжения

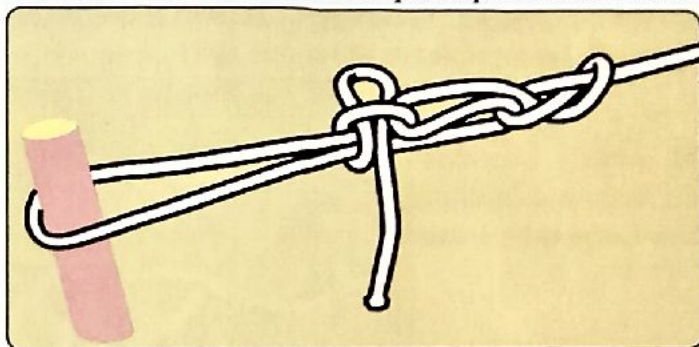


Рис. 288. Водительский узел в работе в качестве оттяжки

Ее обязательно нужно развязать перед применением. Но развязывается она очень легко (как и завязывается), и, кроме того, с ее помощью можно не только убрать слабинку, но и довольно значительно увеличить натяжение оттяжки. Не забывайте, что водительский узел – это узел, дающий выигрыш в силе.

Показанное на рис. 288 закрепление ходового конца очень удобно для случаев, когда оттяжку нужно развязать мгновенно. Однако в присутствии факторов, которые могут вызвать непредусмотренное развязывание такой оттяжки (например, игривый четвероногий любимец, имеющий привычку тянуть зубами все, что плохо торчит), ходовой конец можно закрепить двумя полуштыками, как это было показано на рис. 234 для кучерского узла.

16. Заклучение

Для применения в обиходе или в своей профессиональной деятельности необходимо вдумчиво формировать личный арсенал узлов, творчески подходить к такому выбору. Например, незатягивающуюся петлю на середине троса можно завязать не только так, как это показывается в главе 8 данной книги, но и по принципу простого узла, как это показано рис. 289 и 290.

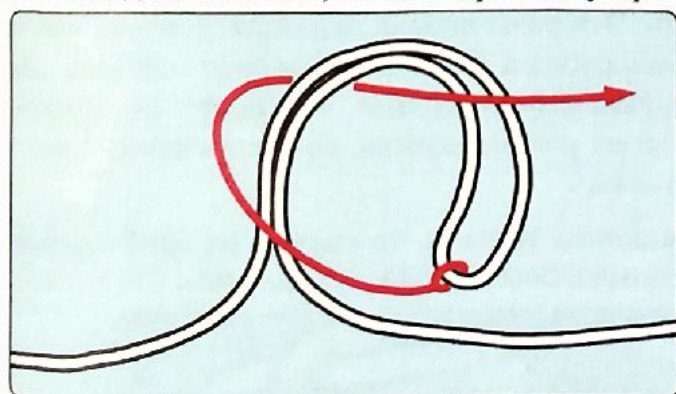


Рис. 289. Схема вязания простейшей незатягивающейся петли в средней части веревки

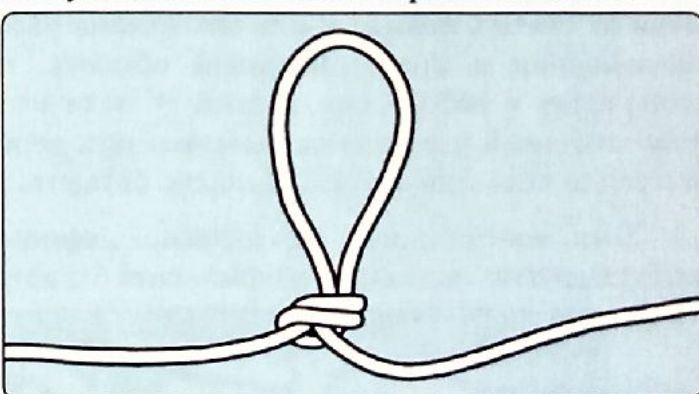


Рис. 290. Готовая незатягивающаяся петля, завязанная по простейшей схеме

Вместо принципа простого узла можно использовать и принцип «восьмерки». В обоих случаях такая незатягивающаяся петля на середине троса будет вполне работоспособна и

надежна. Однако после приложения серьезной нагрузки такую петлю (особенно созданную по принципу простого узла, как на рис. 290) будет очень трудно развязать, тогда как бурлацкая петля (рис. 160) развязывается без всяких трудностей после любой нагрузки.

Еще пример. При изготовлении походного вигвама из четырех жердей верхушки жердей можно связать по-всякому. Однако наиболее изящным ввиду малого расхода веревки является способ, изображенный на рис. 291.

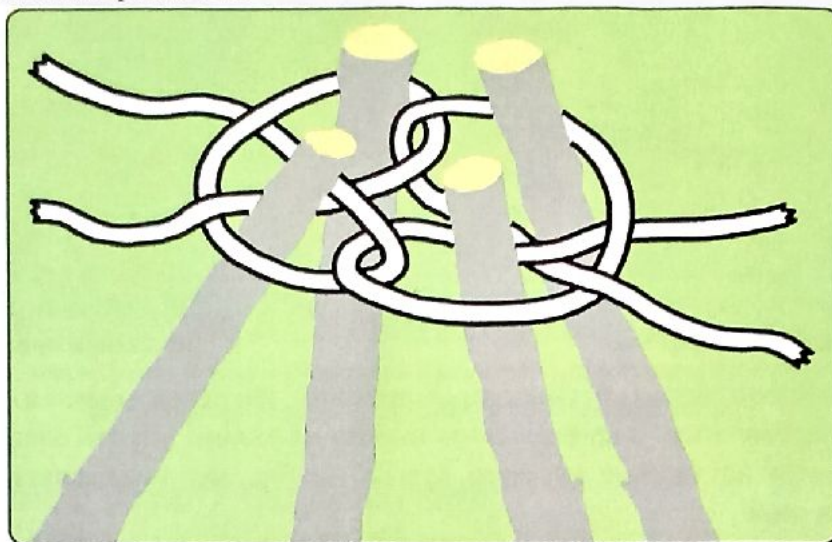


Рис. 291. Рациональное соединение верхушки походного вигвама, обеспечивающее максимальную экономию веревки

Поэтому какого-то универсального критерия, определяющего, какие узлы аналогичного назначения предпочтительнее использовать в тех или иных ситуациях, не существует. Одни узлы требуют большего расхода веревки, но при этом легче развязываются после снятия нагрузки. Другие могут казаться (именно казаться, а не быть) ненадежными, но при этом требовать минимального расхода веревки. К таким узлам относятся прямой и шкотовый узлы.

Если, например, ситуация требует срочнейшей эвакуации человека из колодца, глубина которого совсем ненамного меньше суммарной длины нескольких имеющихся у нас отрезков веревок, то наибольшей длины связи из этих веревок можно добиться только в том случае, если их связать прямыми или шкотовыми узлами. Эти узлы вполне надежны при правильном завязывании и предварительной обтяжке, позволяющей сблизить все участки узла для включения в работу сил трения. А если следовать советам о том, что применять прямой или шкотовый узел для связывания двух веревок не рекомендуется, то в приведенной здесь ситуации человека в колодце можно оставить навечно.

Хотя, конечно, если нет никакого дефицита длины веревок, то связать их лучше каким-нибудь другим надежным узлом — хотя бы встречными беседочными узлами (рис. 292).

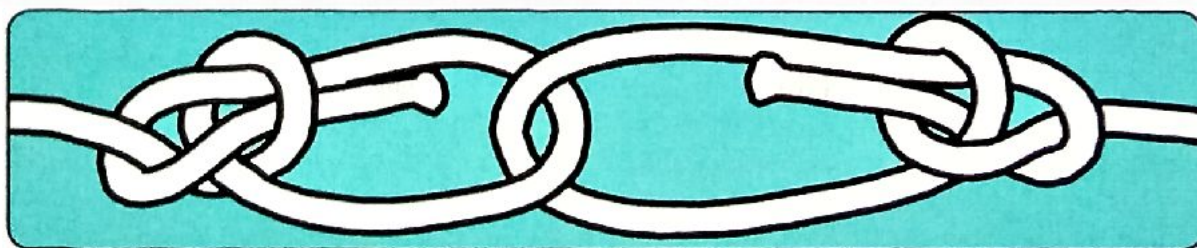


Рис. 292. Связывание концов встречными беседочными узлами

И под конец о самом важном. На основе своего многолетнего опыта работы с веревкой могу заверить, что хорошее умение вязать какой-нибудь узел в обычных условиях совсем не гарантирует того, что Вы сможете завязать его в стрессовой ситуации.

А отсюда главный совет – не гонитесь за большим количеством узлов для вашего арсенала. Поверьте, что универсальный принцип «лучше меньше, да лучше» применим и здесь. И потому закончить данную книгу хотелось бы цитатой с интернет-сайта www.climb.ru , предварительно отметив, что относиться эта цитата должна не только к альпинистам и скалолазам:

«Альпинисты и скалолазы обходятся удивительно малым количеством узлов. Не верится, но это действительно так. Их не много, но всеми ими мы должны владеть в совершенстве. В темноте ли, в панике, в состоянии усталости ли – основные узлы должны быть завязаны в любом состоянии».

Алфавитный указатель

А

Амфорный узел, 56–58

Б

Бабий узел, 28

«Баранья нога», 7, 100, 101

Баранья нога на основе простого узла, 102

Бегущий простой узел, 53, 54

Брамшкотовый узел, 22, 24, 75

Британский беседочный узел, 31–34, 37, 41, 46, 47, 49

Бурладская петля, 66

В

Ведерный узел, 82

Веревочный ключ, 97

Вигвам, 112

Водительский узел, 88, 90–92, 94

Водяной беседочный узел, 34, 35

Воровской узел, 26–28

Выбленочный узел, 8, 59, 60, 64–66, 87, 88, 105, 107,

Г

Голландский беседочный узел, 7, 31, 32, 37, 46, 47, 49, 64–66

Д

Двойной беседочный узел, 35, 36, 40

Докерский узел – второй вариант, 78, 79

Докерский узел – первый вариант, 78, 79

Е

Ездовая петля, 66, 67

З

Задвижной штык, 68–70, 72

Закрытая петля, 9, 34

Затягивающаяся удавка, 54–56

И

Испанский шпиль, 95–96

К

Казачий узел, 42, 47–51

Калмыцкий узел, 41, 42

Калмыцкий узел в средней части троса, 81

Калышка, 9

Катушечный талреп, 93–95

«Китайская корона», 85

Книга узлов Эшли, 25

Ковбойский беседочный узел, 31, 32

Констриктор, 8, 61–66

Коренной конец, 27

Коэффициент трения, 16

Л

Лиановый узел, 22, 24, 25

М

«Мартышкина цепочка», 103–108

Многопетельный беседочный узел, 38–41

Н

Натяжной узел, 110

О

Обвязка на основе мартышкиной цепочки, 107

Обвязка на основе простого узла, 106

Обвязка тюка полуштыками, 105

Обнос, 10

Обратный казачий узел, 48, 49

Огон, 21

Открытая петля, 8

Оттяжка на основе водительского узла, 111

П

Палаточный узел, 109

Пиратский узел, 83, 84

Полиспаг, 88, 89

Полуштык, 9, 18, 19

Португальский беседочный узел, 39, 40

Причальный узел, 80

Простой беседочный узел, 31

Простой узел, 11, 12

Простой штык, 9, 18

Простой штык со шлагом, 11, 12

Прямой узел, 22, 25, 29, 30, 112

С

Сваечный узел, 7, 43–51, 66

Сила трения, 13–17

«Скользкая Жозефина», 85, 86

«Сосулька», 74, 75

Сплесневание, плесень, 21

Стопорная оттяжка, 110

Т

Тещин узел, 27–29

Топовый узел, 7

Тройной беседочный узел, 37

У

Угол охвата, 17–21

Удавка, 52

Узел Блэйка, 17, 72–74

Узел Прусика, 75

Х

Ходовой конец, 7, 72

Ш

Шкотовый узел, 24–24, 112

Шлаг, 10

Э

Эшафотный узел, 54



«МОРКНИГА» издательство

**– САМЫЙ ШИРОКИЙ АССОРТИМЕНТ ЛИТЕРАТУРЫ
ДЛЯ МОЛЯКОВ ВСЕХ УРОВНЕЙ ПОДГОТОВКИ И
СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ, ЛЮБИТЕЛЕЙ ИСТОРИИ ФЛОТА,
ЯХТСМЕНОВ, СУДОВОДИТЕЛЕЙ-ЛЮБИТЕЙ,
СУБМОДЕЛИСТОВ, РЫБАКОВ, А ТАКЖЕ:**

- ⚓ **Морские карты и лоции, атласы ЕГС**
- ⚓ **Морские сувениры и подарки**
- ⚓ **Морские программы на CD**
- ⚓ **Морские знаки и форма одежды**
- ⚓ **Морской магазин при издательстве**
- ⚓ **Товары почтой в любую точку мира**
- ⚓ **Индивидуальный подход к каждому клиенту**
- ⚓ **Интернет-магазины: www.morkniga.ru,
www.centrmag.ru**

**125464 г. Москва, Пятницкое шоссе, д. 7, офис 1
тел./факс: (495) 759-22-01, 754-33-32, 794-71-37
e-mail: morkniga@yandex.ru, info@morkniga.ru
www.morkniga.ru**

Лазарев Игорь Константинович
МОРСКИЕ УЗЛЫ НА ВСЕ СЛУЧАИ ЖИЗНИ
Практическое пособие

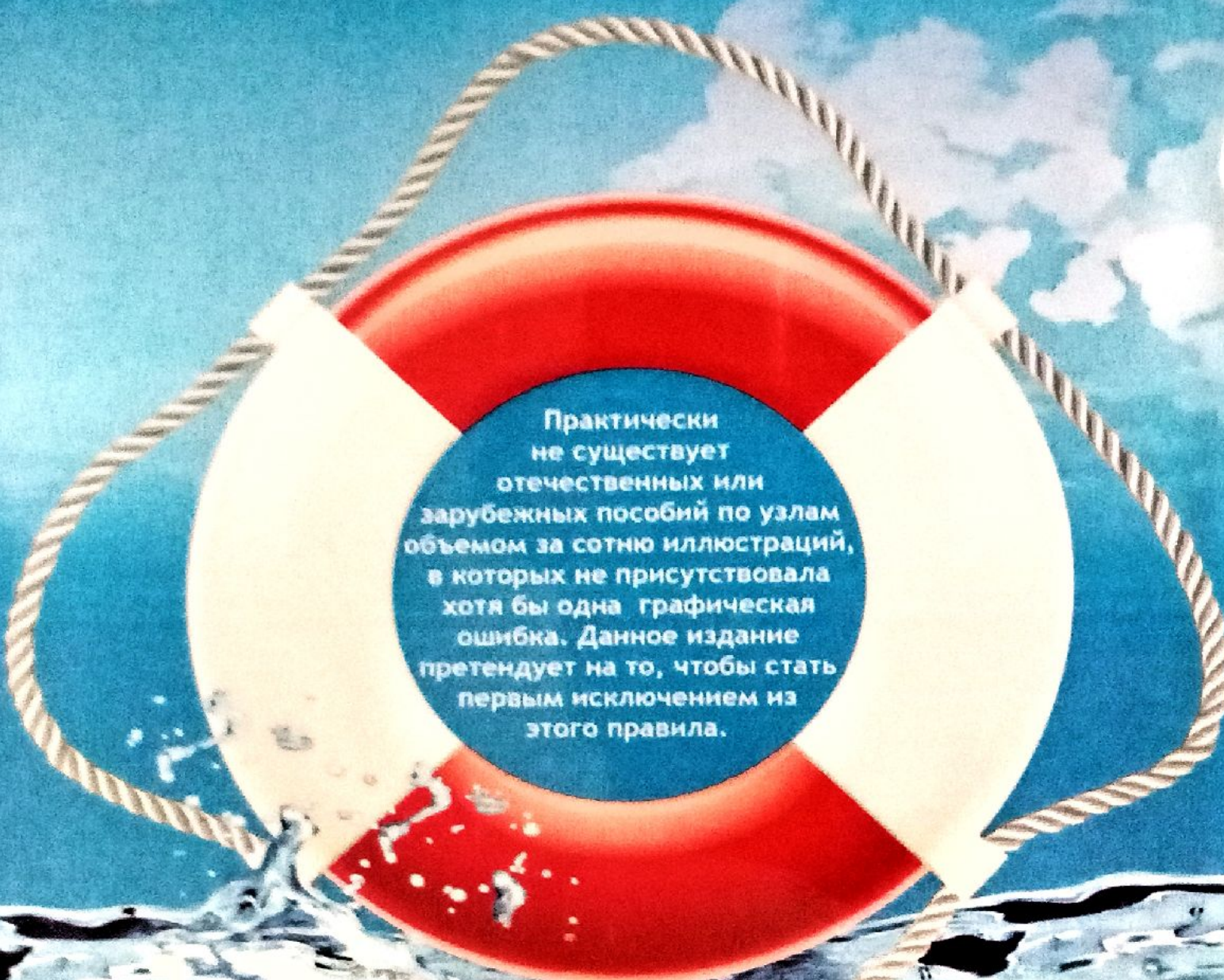
Главный редактор – О.М. Клигман
Компьютерная верстка, дизайн, иллюстрации – С.С. Томачинский
Корректор – Е.Б. Фрунзе

Издательство «МОРКНИГА»
125464, г. Москва, Пятницкое шоссе, д. 7, корп. 1
тел: (495) 759-2201, 753-3332
info@morkniga.ru
http://www.morkniga.ru

Подписано в печать 15.03.2011
Формат 60х84/16. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Усл.-печ. л. 14,4
Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии
ООО «МОРКНИГА»

Общероссийский классификатор
продукции ОК–005–93, том 2;
953000 – книги, брошюры
Санитарно-эпидемиологическое
заключение не требуется



Практически
не существует
отечественных или
зарубежных пособий по узлам
объемом за сотню иллюстраций,
в которых не присутствовала
хотя бы одна графическая
ошибка. Данное издание
претендует на то, чтобы стать
первым исключением из
этого правила.



9 785903 081301