

Веревочные узлы

По назначению ВУ подразделяются на узлы:

- для связывания веревок
- для пристегивания конца веревки к карабину
- для закрепления веревки на опоре или на транспортируемом предмете
- для привязывания веревки к участнику (на настоящий момент практически не применяются)
- специальные фиксирующие (схватывающие) узлы
- узлы трения для спуска по веревке или спуска веревкой тяжелого груза

На соревнованиях ВУ применяется ограниченный набор узлов, в строгом соответствии с областью их безопасного и оптимального применения. Особые требования к ВУ предъявляются в цепи страховки и в системах больших нагрузок.

Общие требования: Узел в рабочем положении должен соответствовать стандартной форме и быть затянут. В нем не должно быть неправильных перехлестов веревок "крестов". Длина свободных концов узла из одинарной веревки должны быть не менее 50 мм, из двойной веревки не менее 80 мм. Свободные концы стационарно работающих узлов должны быть примотаны к веревке узла изолентой, скотчем или др. аналогичным материалом.

Узлы для связывания веревок одинакового сечения.

Применяются:

- встречный
- встречный восьмеркой
- грейпвайн
- шкотовый на проводнике (с контрольным узлом)
- брамшкотовый на проводнике (с контрольным узлом)
- соединение проводников карабином.

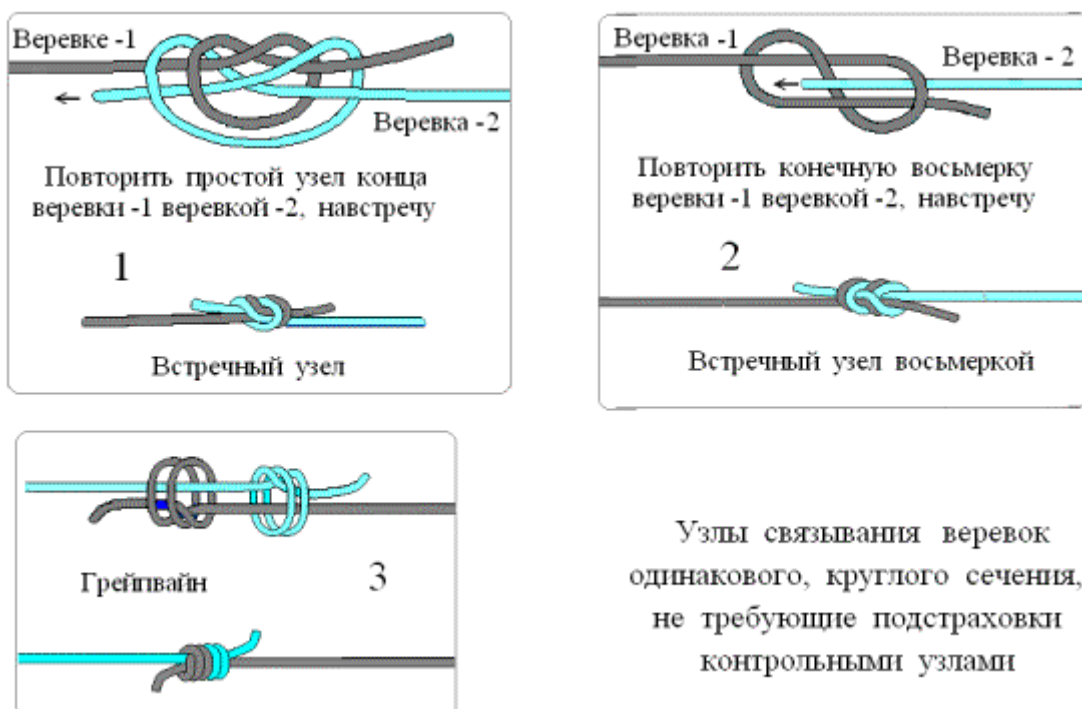


Рис. 2. Узлы для связывания веревок одинакового сечения.

Узлы для связывания веревок разного сечения (веревка и репшнур; веревка и лента; одинарная и двойная веревка).

Применяются:

- шкот на проводнике
- брамшкот на проводнике
- академический
- академический на проводнике
- соединение проводников карабином

Проводник вяжется на более толстой веревке.

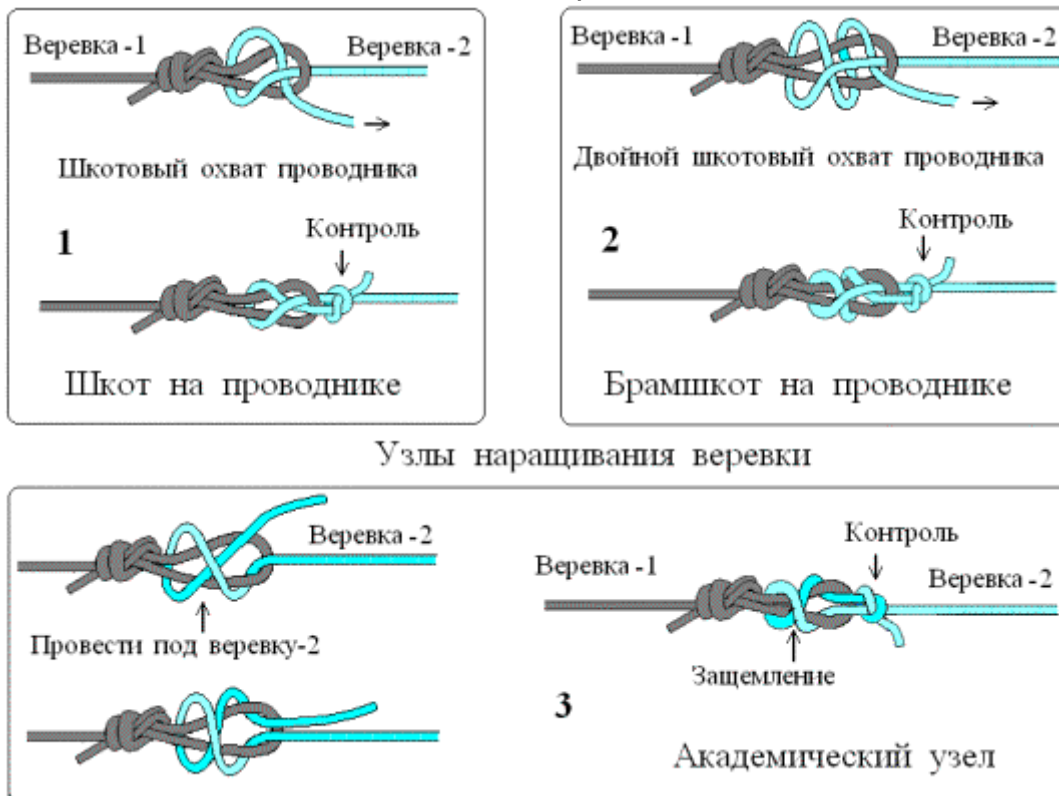


Рис. 3. Узлы для связывания веревок разного сечения.

Узлы для наращивания веревки на спасработах (двойной, одинарной) при спуске пары "пострадавший + спасатель" (спасработы).

Применяется:

- шкот на проводнике первой веревки
- брамшкот на проводнике первой веревки (веревкой наращивания вяжется контрольный узел)
- соединение проводников карабином (с муфтой)

Для связывания лент и ремней применяются узлы: **встречный, встречный восьмеркой.**

Узлы для передачи конца веревки с помощью вспомогательной веревки (репшнура). Применяются: **шкот или шкот на проводнике** передаваемой веревки, без контрольных узлов.

Узлы для крепления навесной переправы:

а) На опорах круглого сечения (деревья, сваи, трубы, балки и др.), на исходном берегу применяется **карабинная удавка** (Рис.4 п-5). К проводнику карабина пристегивается веревка для дистанционного снятия переправы.

б) На целевом берегу вяжется: **стремя, тройное стремя, двойной и тройной штык, двойная карабинная удавка с защемлением** (рис.4)

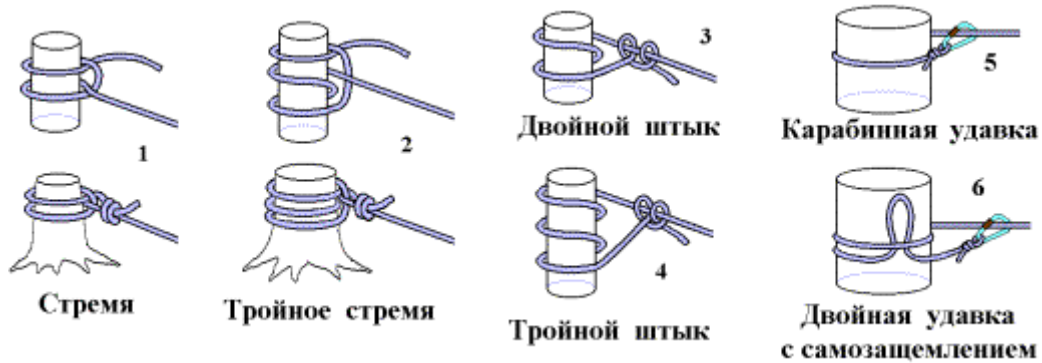


Рис. 4. Узлы для крепления навесной переправы.

в) На целевом берегу допускается разнесение узла на опорах (рис.5). Веревкой делается 2-3 охвата одного дерева, затем, на другом дереве или толстой ветке и вяжется конечный узел (стремя или штык).

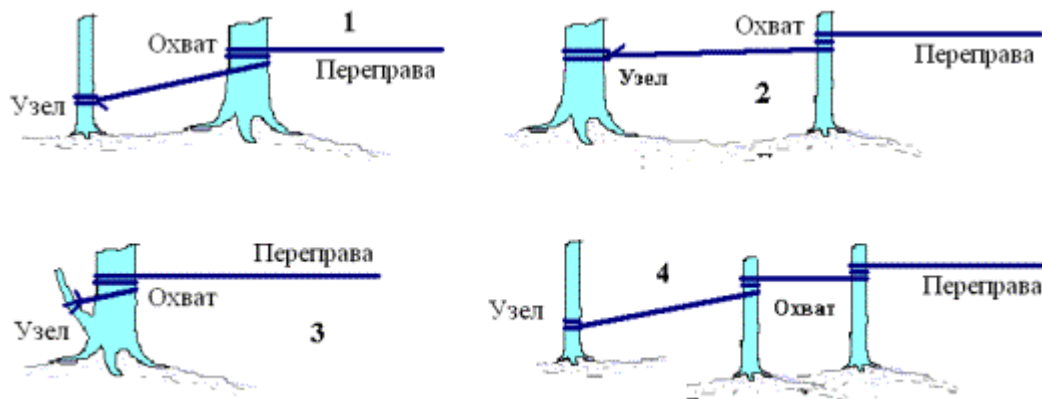


Рис. 5. Узлы для крепления навесной переправы.

г) Карабинная удавка на судейском карабине. Вяжется на карабине исходного берега, для дистанционного снятия переправы. Проводник удавки вяжется из двойной веревки. Судейский карабин ориентируется к проводнику удавки острым углом, чтобы проводник не проскочил в карабине.

д) Карабинный узел крепления переправы (Тройной УИАА): Вяжется на карабине пристегивания переправы к точке на целевом берегу (рис.6).

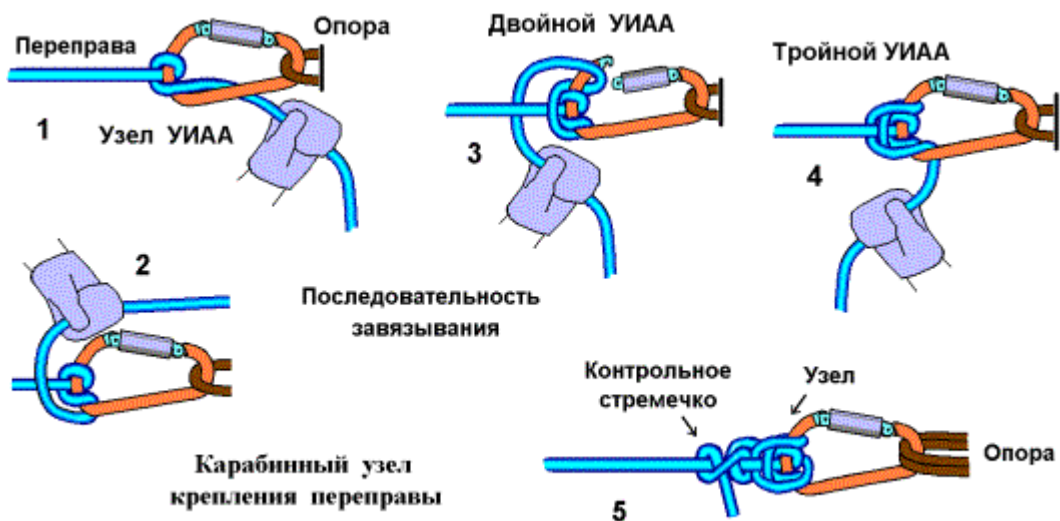


Рис. 6. Карабинный узел крепления переправы.

Узел легко вяжется, не ползет и не затягивается и легко развязывается при снятии даже сильно натянутой переправы. Он вяжется одинарной и двойной

веревкой. При сильных натяжениях (чтобы не клинилась муфта карабина) он вяжется на двух сложенных карабинах. Узел завершается контрольным узлом (простым, полугрейпвайном, но лучше стремечком). Он может быть завязан заранее на командном карабине, и пристегнут к судейской точке крепления переправы.

На навесной переправе запрещается:

1. Во избежание среза веревки переправы при ее большом натяжении на узлах крепления запрещается применение контрольных шайб из тонких металлических пластин и шайб с острыми краями.

2. На переправе с сильным натяжением, во избежание порчи веревки, не рекомендуется применение узла стремя на карабине.

Узлы крепления горизонтальных и наклонных перил применяются: **проводник, проводник восьмеркой, стремя, двойной штык, карабинная удавка, карабинная стяжка.**

а) Карабинная стяжка. Представляет карабинный полиспаст из конца перильной веревки. Вяжется в начале или конце перил. Предназначена для натяжения и придания необходимой жесткости перил.

Способ завязывания: После закрепления одного конца перил, в противоположном пункте перильной веревкой охватывается опора (дерево или карабин). Затем, в 1,5-2 м от опоры, на перилах вяжется проводник и к нему пристегивается карабин. Перильная веревка, после охвата опоры, проходит через этот карабин и образует простейший полиспаст, который, усилием 1-2 участников, стягивается к опоре и фиксируется на ней одним из стандартных узлов крепления. Такой затянутый полиспаст заменяет узел крепления.

Для крепления вертикальных перил применяется:

а) На подъеме применяется **проводник** или **проводник восьмеркой** с карабином. К судейской петле и к судейскому проводнику перила пристегиваются карабином. На дереве перила закрепляются **карабинной удавкой** или узлом **булинь**. Особое условие: При креплении узлом **булинь** обязательно вяжется контрольный узел. К петле булиня нельзя пристегиваться самостраховками, вешать на нее рюкзаки и тяжелые предметы, пристегивать другие перила.

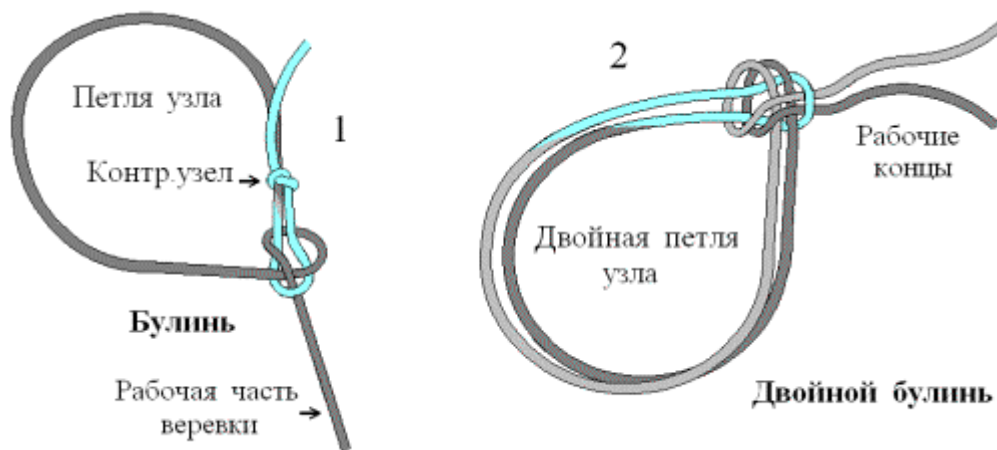


Рис. 7. Для крепления вертикальных перил.

б) На спуске - применяется **карабинная удавка**. Для дистанционного снятия веревки с опоры вспомогательной веревкой.

Для пристегивания веревки к карабину применяются: **проводник, проводник восьмеркой, двойной проводник, узел среднего.**

Узлы в страховочной системе участника

а) Узлы карабина самостраховки:

а1) Проводник или проводник восьмеркой (рис.15; п.1). Вместо контрольного узла свободный конец проводника приматывается к веревке изолянтной или скотчем. Для фиксации карабина в штатном положении его иногда приматывают к проводнику изолянтной или скотчем.

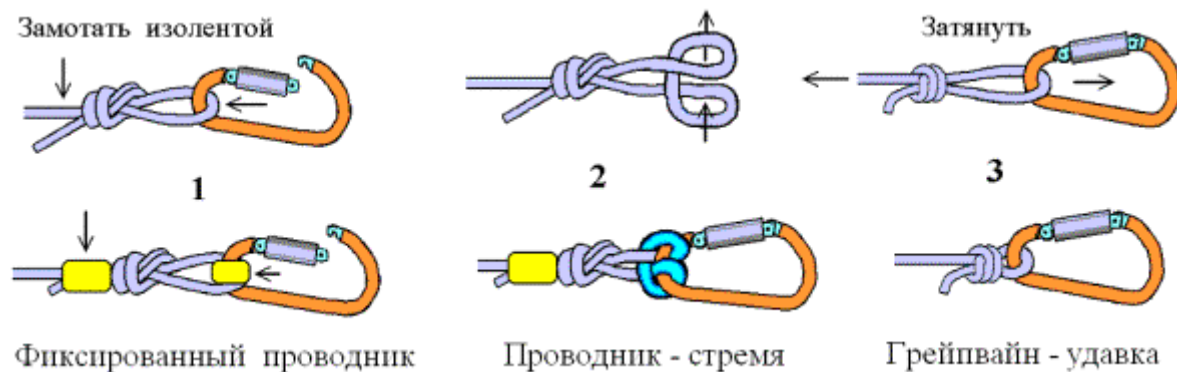


Рис. 15. Узлы карабина самостраховки.

а2) Проводник со стремечком (рис.15; п.2). Петлю проводника делают несколько большего размера и из нее вяжут стремечко, которое одевается на карабин и затягивается на коренной вершине карабина.

а3) Грейпвайн-удавка (рис.15; п.3). Для крепления карабина самостраховки применяется простой и надежный узел, который представляет, затягивающуюся на карабине петлю, фиксируемую половиной узла Грейпвайн.

б) Двойной булинь блокировки ЛСС. Применяется для блокировки ЛСС старого типа, состоящих из отдельных грудного пояса и беседки. При вязке одно кольцо узла охватывает беседочную петлю, другое петли грудного пояса. Из свободных концов узла делаются две самостраховки.

К верхнему кольцу узла пристегивается карабин динамической страховки. К нижнему - все средства подвески участника на перилах (восьмерка, каретка и др.).

Предостережение: Недостаточно затянутый ДБ, а так же ДБ из веревки со скользкой оплеткой, под нагрузкой может выворачиваться или ползти. При узком грудном поясе это приводит к сжатию груди (к удушью). При длительной работе булинь сильно затягивается, и его трудно развязать.

в) Обвязка грудная. Обвязывание груди участника концом или отрезком веревки для страховки на склонах не круче 50°. Вяжется при отсутствии ЛСС. Веревка охватывает грудь участника и завязывается спереди (на вдохе) узлом булинь. Холостой конец узла делается такой длины, чтобы охватить в виде лямок плечи участника и завязать на груди контрольным узлом (полуткацкий или полугрейпвайн), чтобы он упирался в булинь. Если он вяжется из отрезка веревки, из его основного конца делается самостраховка.

На соревнованиях ТМ, если это не оговорено особо, не применяется.

Контрольные узлы

Служат для подстраховки (контроля) основного узла (Рис. 16). Применяется: **полуткацкий** (обычный КУ) и **полугрейпвайн**. На узлах круглых опор (штыковые узлы) применяется **контрольное стремечко** (стремя, завязанный на веревке перед узлом). Контрольный узел должен быть тщательно затянут.

Из контрольных узлов менее надежным является **полуткацкий**. Самым надежным является **полугрейпвайн**. На двойной веревке более удобен и надежен **шкотовый контрольный узел**.

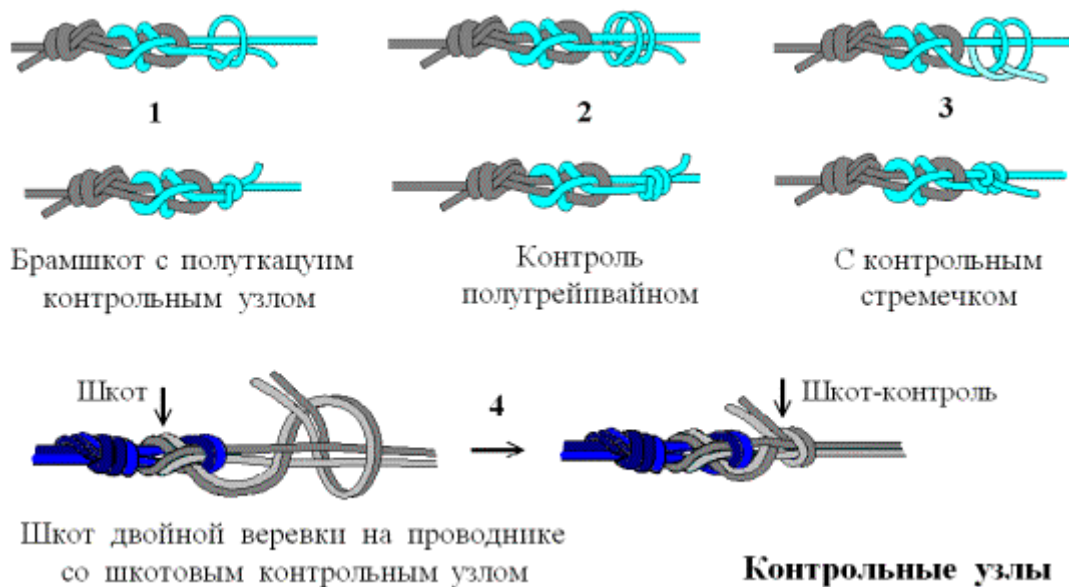


Рис. 16. Контрольные узлы.

Шкотовый контрольный узел (Рис. 16. п-4). Вяжется на двойной веревке узла крепления навесной переправы или (двойных перил, при наращивании двойной веревки на спасработках и т.п. Свободный конец узла проводится между веревек переправы, а затем делается шкотовый охват. При натяжении переправы веревка контрольного узла защемляется между веревек переправы. Этим обеспечивается надежность контрольного узла.

Схватывающие узлы

Специальные подвижные узлы, предназначенные для автоматической фиксации на веревке. В частности: Для натяжения веревки; Для верхней, фиксирующей страховки; Для самостраховки на вертикальной веревке и др.

Обычно СУ вяжутся из замкнутой петли капронового шнура 6-8 мм. Применяются три типа петель:

1. Одинарная замкнутая петля, связанная узлом грейпвайн или встречным узлом (Рис.6 п.-4). На практике не исключается вязка СУ одним концом.

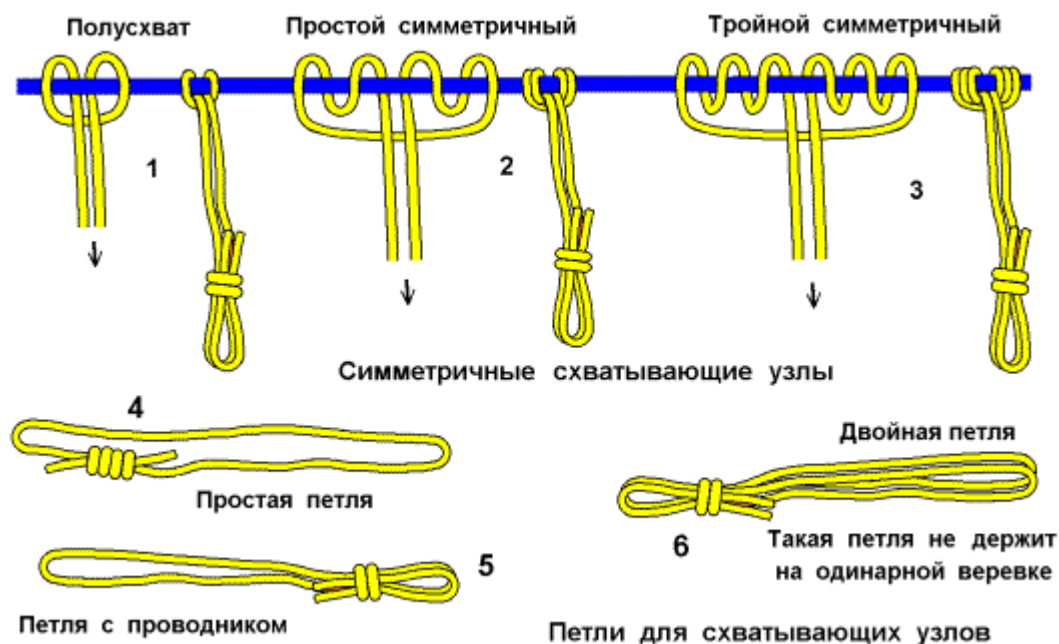


Рис. 6. Схватывающие узлы.

2. Одинарная петля с общим двойным проводником (Рис.6 п-5).

3. Двойная петля с общим двойным проводником (Рис.6 п-6).
Примечание: Симметричный схватывающий узел из такой петли на одинарной веревке проскальзывает. Для страховки (самоохранки) применять его нельзя.

Следует помнить, что страховка схватывающим узлом применяется только в крайнем случае, когда отсутствуют жумар, кроль и др. стандартное снаряжение.

Прочность петли из нового 6 мм репшура первого сорта составляет около 400 кг. По мере эксплуатации ее прочность быстро снижается. Ниже даны основные типы схватывающих узлов:

а) Полусхват - симметричный одно охватный СУ. (Рис. 6, п-1).

Узел хорошо держит на толстом 50 мм канате, стволе дерева, но проскальзывает на одинарной и двойной 10-11 мм веревке.

б) Классический симметричный схватывающий узел (рис.6. п-2), и усиленный симметричный схватывающий узел (пункт-3). Узел вяжется из веревочной петли одинарного репшура, сечением 6-8 мм. Узел применяется для фиксации веревки и для страховки на вертикальных перилах, на склонах до 45-50°. На склонах круче 50° прочность одинарной петли становится недостаточной.

ССУ, выполненный из двойной петли 6 мм репшура (пункт-6) имеет большую начальную прочность 800-1000 кг, но проскальзывает на одинарной веревке. Он может применяться только на двойной веревке.

в) Австрийский схватывающий узел. Существует две формы узла - прямая (рис.7 п.1-2) и обратная (рис.7 п.3-4). При прямом варианте схватывающая петля накручивается вверх по перилам, при обратной вниз.

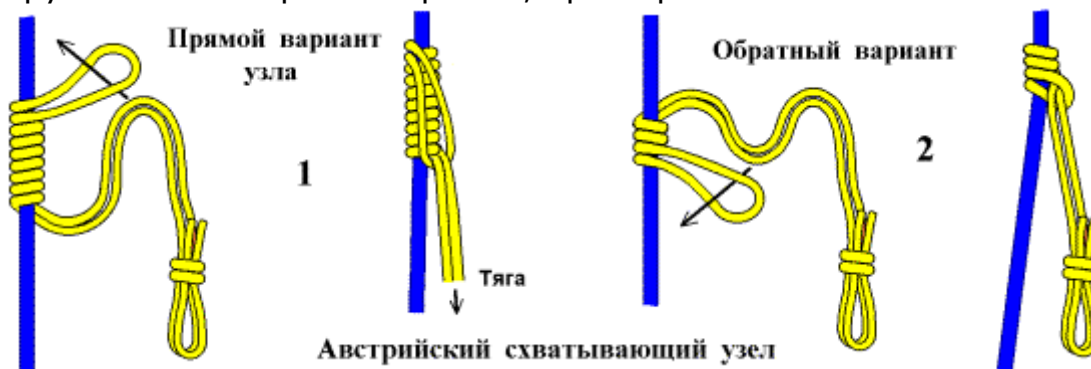


Рис. 7. Схватывающие узлы.

Прямой вариант узла обычно применяется для натяжения навесной переправы. В этом случае он вяжется из двойной 6 мм петли или из 8 мм петли. При этом делается 4-6 оборотов петли вокруг веревки.

Обратный вариант узла (рис.7 п.2) часто применяется для самоохранки на вертикальных перилах (как симметричный СУ). При этом ограничиваются двумя, максимум тремя оборотами петли вокруг перил.

г) Узел Бахмана (рис.8). Обычно применяется для силовых операций с веревкой. Для самоохранки применяется редко. Рис 8.

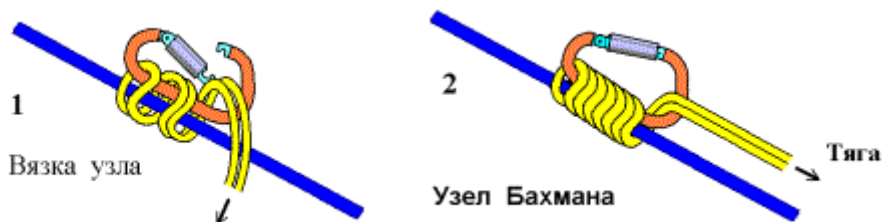


Рис. 8. Узел Бахмана.

Надежность схватывания узла на тяге зависит от количества его охватов на веревке. Обычно ограничиваются 4 оборотами.

е) Узел Бахмана с карабинным стоп-вкладышем. (рис.9) Вкладыш значительно повышает сцепление узла на веревке.

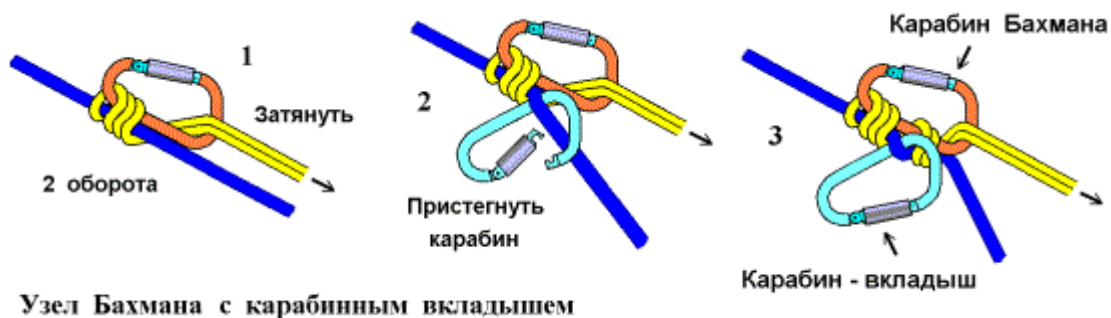


Рис. 9. Узел Бахмана с карабинным стоп-вкладышем.

Карабин-вкладыш устанавливается так, чтобы в вершине карабина Бахмана находилось не менее двух оборотов схватывающей петли.

ж) Узел Бахмана неполный. (Рис. 10). Первые 2-3 оборота петля охватывает только перильную веревку, а последующие 2 оборота охватывают и веревку и карабин.

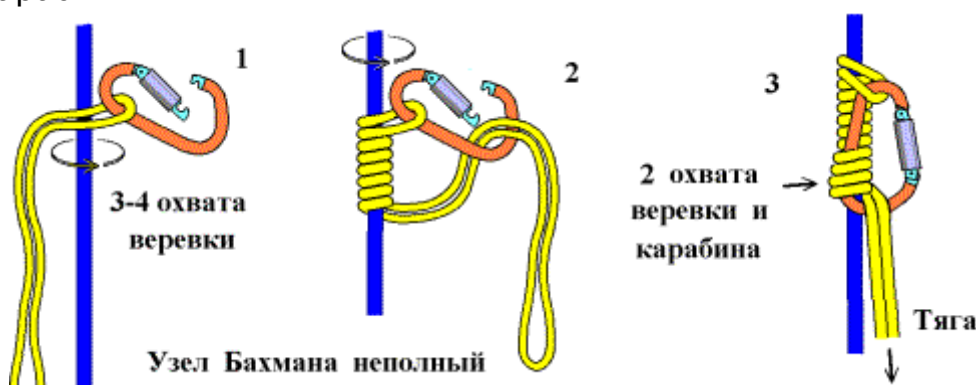


Рис. 10. Узел Бахмана неполный.

з) Узел "Псевдобахман". (Рис. 11). Все обороты петли охватывают только перильную веревку. Затем петля проводится через карабин. Узел можно завязывать, не отстегивая его от средства тяги, или от участника.

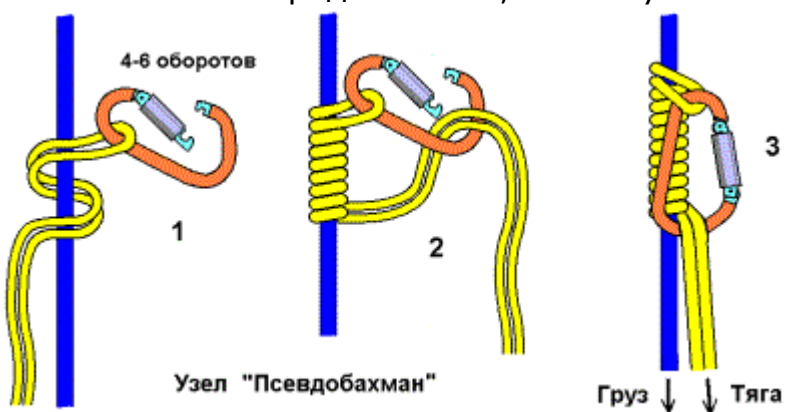


Рис. 11. Узел "Псевдобахман".

Псевдобахман хорошо держит только на натянутой веревке, или на веревке с подвешенным грузом. Узел хорошо держит на металлическом тросе, сечением более 6 мм. На свободно висящей веревке узел не держит и срывается.

и) Узел УПИ. (Рис. 12). Оригинальный, достаточно надежный узел. Предложен туристами Уральского Политехнического института, автор А.Ю. Яговкин.

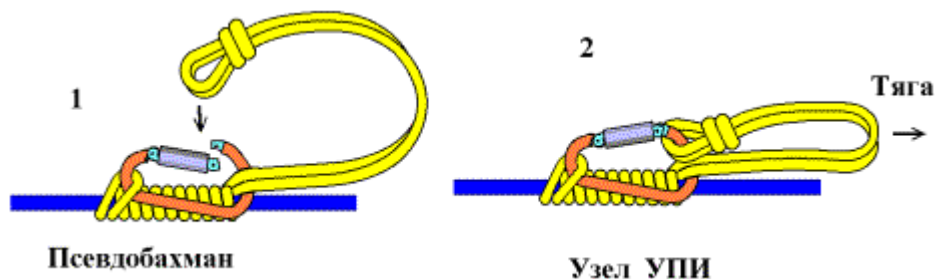


Рис. 12. Узел УПИ.

Вяжется как Псевдобахман, затем проводник петли пристегивается к карабину Бахмана. Узел быстро вяжется и применяется для натяжения одинарной и двойной веревки.

к) Схватывающие узлы на двойной веревке с карабинным вкладышем. На двойной веревке СУ, как правило, держат лучше, но при больших нагрузках, на мокрой веревке и особенно ледяной веревке они могут проскальзывать.

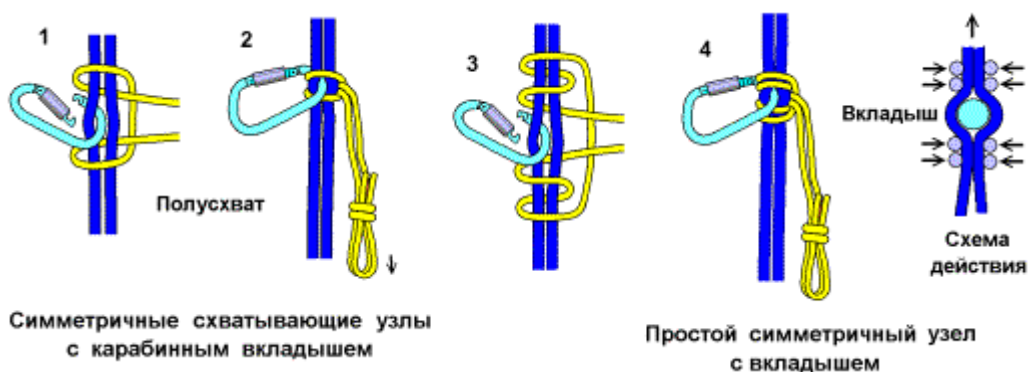


Рис.13. Схватывающие узлы на двойной веревке с карабинным вкладышем.

Для исключения проскальзывания между веревками, в центральной точке узла пристегивается карабин, который работает как стоп-вкладыш. При затягивании узла двойная веревка охватывает пруток карабина и образуется упор. В отличие от всех, перечисленных выше, схватывающих узлов, петлю данного узла можно вязать из толстой и даже из основной веревки (8-11мм). Хорошо работает даже ПОЛУСХВАТ. Это позволяет повысить безопасность работы при больших усилиях тяги. (Разработка автора).

л) Узел Гарда. Двухкарабинный узел Гарда применяется для фиксации веревки, для верхней фиксирующей страховки, ия самостраховки на вертикальных перилах. Так как прочность карабина прочней репшнура, он не перетирается и не перегорает, узел Гарда более надежен.

л1) Страховка Гарда. (рис.14) При верхней фиксирующей страховке два одинаковых карабина пристегиваются коренными вершинами к веревочной петле пункта страховки (не на карабин и не на кольцо). Способ вязки узла показан на рис.14, пункты 1-2.

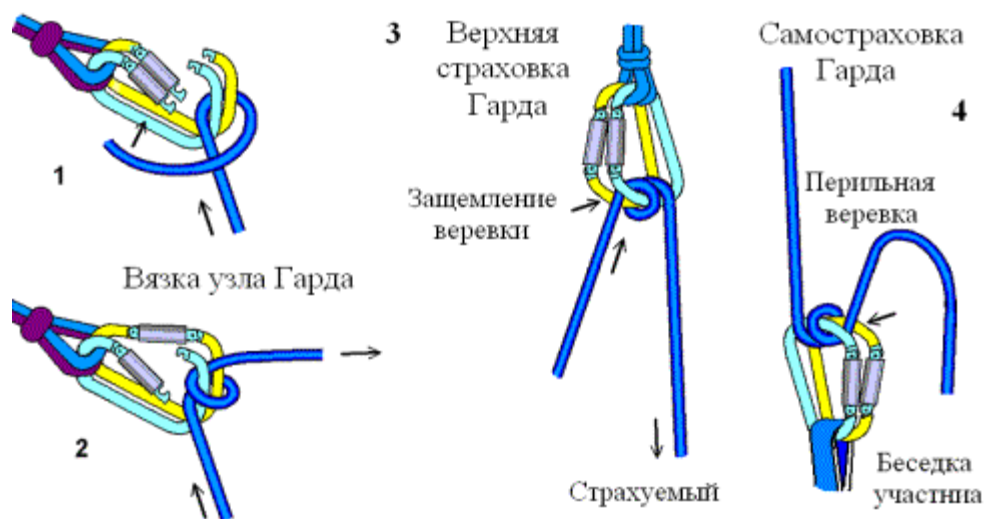


Рис. 14. Страховка Гарда.

При верхней страховке (рис.14.3) верхний конец веревки закрепляется в пункте или на страхующем участнике.

При подъеме страхуемого веревка и узел расслабляются. Участник на страховке, удерживая веревку по разные стороны от узла, протягивает ее через карабины. При срыве и зависании страхуемого узел Гарда защемляет веревку. Так обеспечивается фиксирующая, верхняя страховка.

При фиксации двойной веревки делается два узла Гарда (4 карабина). При этом недопустимо перекручивание веревок.

л2) Самостраховка Гарда. Применяется на свободно висящей (не натянутой) по склону или в пустоте перильной веревке. Карабины узла пристегиваются к беседке участника (рис.14.п-4).

При подъеме узел расслабляется, и участник выбирает через него веревки. При нагружении узла веревка защемляется, и участник фиксируется на перилах.

Особо опасные узлы

Узлы, склонные к саморазвязыванию при работе с веревкой. Из, известных в спортивном туризме и альпинизме, узлов можно перечислить следующие:

1. Прямой узел. Склонен к развязыванию без контрольных узлов, и даже с контрольными узлами в виде **полуткацкого** узла.

2. Шкотовый и брамшкотовый, завязанные на незамкнутой петле (не на проводнике). Склонны к развязыванию без контрольных узлов, и даже с контрольными узлами в виде **полуткацкого** узла.

Узлы 1-2 склонны к выворачиванию и развязыванию при движении узла веревки по перегибам рельефа, при упоре его в карабин страховки, при движении или спуске через узел карабина или устройства спуска.

3. Булинь вертикальных перил. Узел подвержен развязыванию без контрольного узла и даже с контрольным **полуткацким**, если к петле подвески булиня пристегивается дополнительная тяга или тяжелые предметы, самостраховки участников и др.

4. Булинь грудной обвязки участника. Может развязаться при страховочном рывке, если страховочный карабин пристегивается не к рабочему концу булиня, а к его грудной петле. Выворачивание узла, как в ситуации-3.

5. Узел стремя, завязанный на скользкой круглой опоре или на вращающейся, проворачивающейся вокруг своей оси, балке. Узел как бы развинчивается, разматывается с нее при нагружении веревки.

6. Двойной булинь блокировки ЛСС, с разнесенными на грудь и на беседку, петлями, на ЛСС, имеющих отдельные беседку и грудной пояс. Узел

опасен, если он недостаточно затянут или связан из веревки со скользкой оплеткой. При пристегивании к петле узла страховочного карабина или карабина подвески (на жумаре, навесной переправе и др.), при нагружении узел часто проскальзывает и происходит перенос опоры участника с беседки на грудь. При тесном грудном поясе это приводит к опасному стягиванию груди.

7. Схватывающий узел из двойного репшнурА. Узел опасен тем, что практически не схватывается на одинарной веревке и не обеспечивает страховки участников на перилах. Особо опасный момент состоит в том, что этот узел рекомендован как надежный и обязательный для страховки на вертикальных перилах во многих туристских рекомендациях и правилах Туристского многоборья. В частности, в методике под редакцией В.Теплоухова, которая признана обязательной для выполнения на соревнованиях по ТМ.