

Антропов К., Расторгуев М.

Узлы.: Практическое пособие / Из серии методических пособий «В помощь туристскому организатору». — М.: ЦДЮТур Р.Ф., 1994 — 16 с.: ил.

Введение

Узлы, применяемые сейчас в туризме, альпинизме, скалолазании и при высланных работах, берут свое начало в морских узлах. Тех. кто хочет ознакомиться с морскими узлами, отсылаем к специальной литературе.

Из всех морских узлов, а их около четырех тысяч, были отобраны те, которые в минимальной степени ослабляют веревку, не ползут, не являются саморазвязывающимися. Узлы, применяемые при горноспусках, делятся подразделяются на три группы:

- 1) Группы узлов для самостраховки (сюда входят все узлы обвязки, схватывающие узлы, булинь, проводника и т.д.);
- 2) Основные (применяются для связывания веревок);
- 3) Специальные (вспомогательные).

Существуют и другие разделения, например, выделяют группы узлов проводника и т.д. На наш взгляд, вопрос о терминологии в данном случае не очень принципиален т.к. многие узлы с успехом применяются в нескольких группах для решения различных задач, но приведенная выше классификация удобна для обучения.

На практике, знание узлов является очень важным, так как неправильно или недостаточно быстро завязанный узел может привести к весьма трагичным последствиям.

В связи с тем, что зачастую приходится вязать узел очень быстро и в неудобных условиях (зависнув на перилах или страховке, в неудобной позе, на маленькой площадке на скалах или льду) человек должен уметь это делать автоматически, не задумываясь, пользоваться «моторной» памятью, поэтому узел должен уметь уделить большее внимание и время.

Для того чтобы овладеть на уровне динамического стереотипа навыком завязывания узлов нужно использовать два параллельных пути:

- Авторитетный (т.е. поэтапное запоминание последовательности действий);
- Зрительная память (запоминание рисунка правильно завязанного узла глазами, если сомневался в правильности рисунка, лучше перевязать узел).

Первый путь достигается в основном за счет правильного, красивого и мелочного показа преподавателем (по «разделкам»). Второй путь осуществляется обращением внимания на рисунок узла, оформлением стены с поэтапно завязанными узлами, рисунками, фотографиями, плакатами и т.д.

Необходимо отметить, что применение узлов снижает прочность веревки, на которой они завязаны. Уменьшение номинальной прочности веревок с узлами можно объяснить комбинацией сгибанием, усилением, возникающим при натяжении на разрыв, срезанием и перетиранием отдельных волокон в районе узла, а при морской и промышленной практике — под воздействием кристаллов льда между ними. Более подробно об этом смотрите книгу *Маринков Б. Проблемы безопасности в горах. Перевод с болгарского. Москва, ФИС, 1981 г.*

Ниже приводится описание узлов с иллюстрациями и методическая разработка занятия по узлам, рекомендуется изучать узлы именно в данной последовательности, хотя некоторые из них почти не используются на практике. Важно осуществлять принцип «от простого к сложному, от легкого к трудному, от известного к неизвестному». На практике горноспасатель использует, в основном, 6 — 7 узлов, которые ему наиболее подходят и он их знает в совершенстве.

Приведенная ниже методика обучения узлам отрабатывалась московскими горными туристами в течение многих лет, в частности, тер. секции МИПТИ, МАТИ, МГТУ им. Баумана, школа тур. подготовки при Калининском, Красноярском, Кировском, Гатчинском РТК. На личном опыте авторов, их работе в этих школах и секциях написана данная работа.

- 1) Григорьев В.В., Грязнов В.Н. Судовые такелажные работы. М. Транспорт 1967
- 2) Бивис Б., Джерман К. Современный трюс в морской практике. Л. Судостроение 1980
- 3) Скрыбин Л. Морские узлы. М. Транспорт 1981
- 4) Марквардт К. Гангут, такелаж и паруса судов XVIII в. перевод с немецкого, Л. Судостроение, 1991

Технический редактор Досева В.А.
Корректор Крылов Н.Н.

Оригинал-макет изготовлен компьютерной группой журнала «О-вестник»

Описание узлов

Существует несколько тысяч (более четырех) морских узлов. Естественно, мы не ставили целью описать их все. Остановимся лишь на списке узлов, применяемых горюхосходителями на практике.

Для начала необходимо условиться о терминологии. Неподвижный конец (тот вокруг которого вяжут) мы будем называть коренным концом, а движущийся в процессе вязки (тот которым вяжут) будем называть рабочим концом. Концы, которые можно нагружать будем называть грузовыми концами.

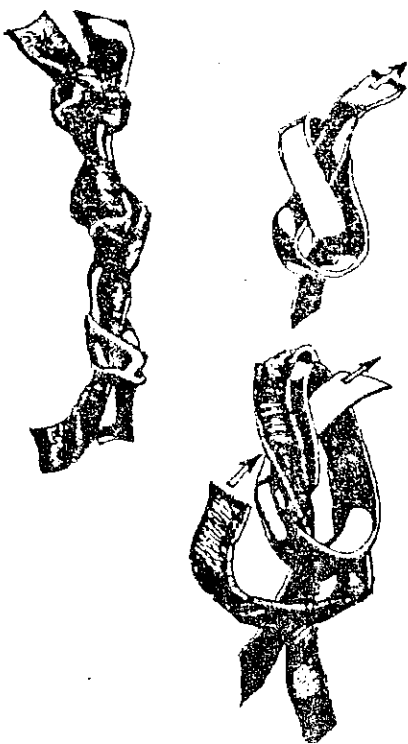


Рис. 1. Встречный узел

1) Узел *встречный* (рис. 1в). Сейчас применяется только на плоских лентах для их связывания. На одной ленте завязывается обычный контрольный узел (рис. 1а), затем концом другой ленты проследжуем его навстречу (рис. 1б), после чего расправляем и затягиваем узел (рис. 1в).

Полученный узел является встречным узлом, на плоских лентах не требует контрольных узлов, так как трение в нем велико. На круглых веревках трение в этом узле значительно меньше, поэтому встречный узел применять на них не рекомендуется.

2) *Прямой узел* (морской), применяется для связывания веревки одинакового диаметра, сейчас на практике почти не используется, т.к. недостаточно надежен. Вместо него используются новые, более надежные узлы, описанные ниже. На коренном конце делается петля, в нее снизу вверх продевается рабочий конец (рис. 2а), затем рабочим концом петли обносится сзади и снизу, и он

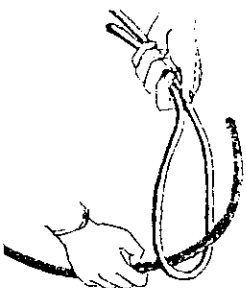


Рис. 2а

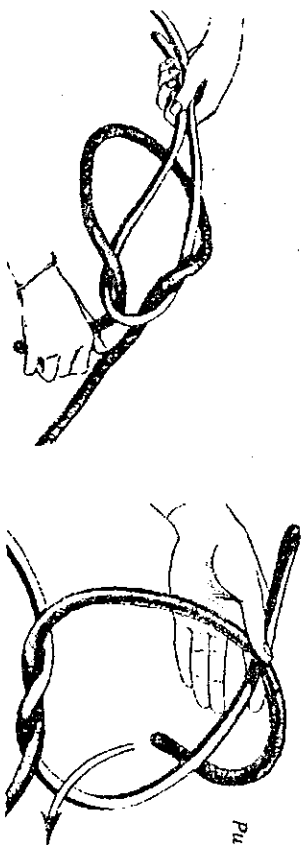


Рис. 2б

Рис. 2в

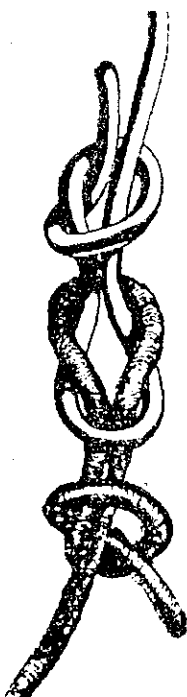


Рис. 2г. Прямой узел

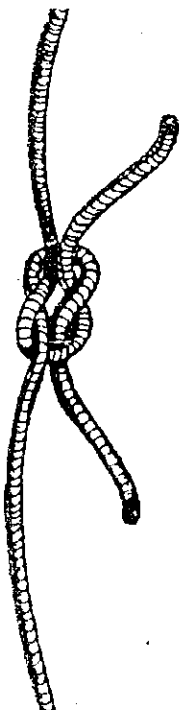


Рис. 2д. Неправильный узел ("обойма").

вынимается из петли обратно (рис. 2б). Возможен и другой способ завязывания прямого узла (рис. 2в). Узел обязательно расправляется и слегка затягивается. Следует проследить чтобы короткие и длинные концы выходили из узла напротив друг друга, после чего завязываются контрольные узлы.

3) Узел *икотовый* применяется для связывания веревки разного диаметра. Сейчас на практике почти не используется из-за недостаточной надежности и

Рис. 3а

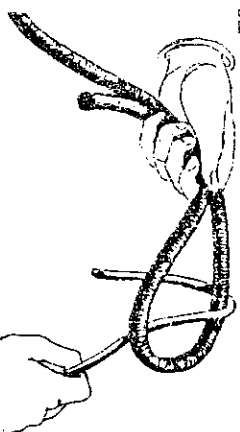
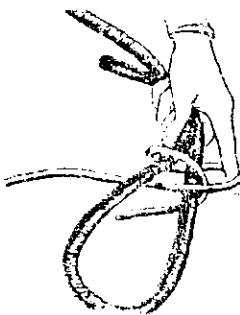


Рис. 3б



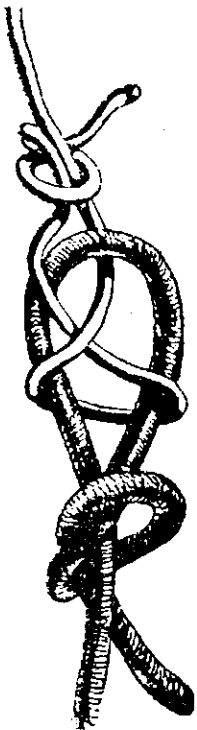


Рис. 3а. Шкотовый.

дается для лучшего освоения узла брамшкотовый. Сначала на веревке большего диаметра делают петлю, куда пропускают веревку меньшего диаметра (рис. 3а), затем совершают рабочий концом обнос вокруг петли и пропускают его между петлей и рабочим концом (рис. 3б). После этого узел очень аккуратно расправляют и затягивают, обязательно завязывая контрольные узлы (рис. 3в).

4) Узел брамшкотовый применяется для связывания веревок разного диаметра, на дежне шкотового из-за большого трения. Начало его вязки такое же как у шкотового (рис. 3а, б), но совершается еще один обнос рабочим концом вокруг петли, затем рабочий конец пропускается между петлей и рабочим концом (рис. 4а), узел аккуратно расправляется и затягивается, завязывается контрольные узлы (рис. 4б).

5) Узел дрейпайн применяется для связывания веревок одинакового диаметра. Как и любой узел дрейпайн ослабляет веревку, но коэффициент ослабления всего 0,95 (т.е. теряется всего 5 % прочности — других узлов с таким коэффициентом ослабления нет). Завязанный на лентах наоборот упрочняет их в этом месте в два раза. Однако, узел достаточно сложен и капризен, в нем нет понятия мелкого неопчета. Ближайшим аналогом по применению является встречная восьмерка.

Узел состоит из двух полуузелов, завязываемых последовательно концами правой и левой веревок (рабочие концы по 10 — 20 см). При завязывании полуузла работает только конец одной веревки. Способ вязки аналогичен ткацкому узлу:

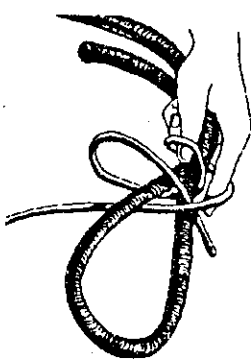


Рис. 4а.

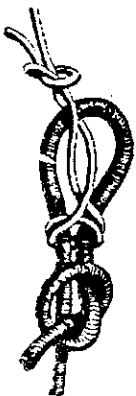


Рис. 4б. Брамшкотовый.



Рис. 5а.



Рис. 5б, в.



Рис. 5а.



Рис. 5б.



Рис. 5в.



Рис. 5ж.



Рис. 5з, и. Дрейпайн

Дрейпайн не требует контрольных узлов, после завязывания обязательно должен быть расправлен. Под нагрузкой сильно затягивается, после чего несложно развязывается. При развязывании следует постараться растянуть полуузелы друг от друга. Ослабить один полуузел и развязать его, затем выдернуть веревку из второго полуузла и развязать его.

6) Встречная восьмерка применяется для связывания веревок одинакового диаметра. Первый этап ее вязки состоит в завязывании на одном конце «пустой» восьмерки (рис. 6а), затем эта восьмерка проследживается рабочим концом (рис. 6б). Из-за большого трения узел очень надежен и не требует контрольных узлов.

— две веревки складываются вместе на встречу друг другу связываемыми концами, правый выше левой (рис. 5а);

— конец правой веревки загибаем на 90° поверх левой к себе (рис. 5б);

— заводим конец вниз и охватываем обе веревки, относительно этого витка конец смещается в сторону правой веревки, вновь загибаем конец к себе (рис. 5в);

— еще раз заводим конец вниз, проводя второй охват веревок, снова смещая конец в сторону правой веревки, охват заканчиваем занеся конец над обеими веревками (рис. 5г);

— параллельно ложбине, образованной левой и правой веревками, пропускаем конец под обеими витками в сторону левой веревки и затягиваем полуузел (рис. 5г, д).

Аналогично завязываем второй полуузел: — конец левой веревки загибаем на 90° поверх правой от себя (рис. 5е);

— заводим конец вниз и охватываем обе веревки, по-прежнему смещая конец в сторону готового полуузла (рис. 5ж);

— вновь заводим конец вниз и охватываем обе веревки, смещая конец в сторону готового полуузла, охват заканчиваем занеся конец под правой и левой веревками (рис. 5ж);

— параллельно ложбине, образованной правой и левой веревкой пропускаем конец под обеими витками готового полуузла и затягиваем его (рис. 5з);

— потянув за веревки подтягиваем полуузелы друг к другу.

Готовый узел изображен на рис 5з, и.

может применяться на плоских лентах (при этом его нужно аккуратно расправлять). Способ вязки аналогичен встречному узлу.

7) *Узел проводника* вяжется на концах веревок для закрепления на рельефе или на страховочной системе участника, на концах веревок и лент, используемых для самостраховки. Способ вязки: концы веревок складывают петлей и эта петля накладывается сама на себя, обрабатывается как бы петля из петли (рис. 7а), после чего рабочая петля обносится вокруг коренной, поворачивается на 180°, вынимается во вторую петлю и затягивается (рис. 7б). Для закрепления веревок и в не-

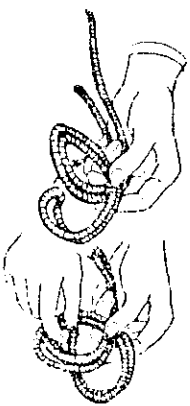


Рис. 7а.б



Рис. 7а. Проводник

которых других случаях узел проводника завязывается одним концом. Для этого делается контрольный узел, затем рабочий конец обносится вокруг того за что крепятся веревки (камень, выступ, дерево и т.д.) и рабочим концом проследживается завязанный раньше контрольный узел аналогично встречному узлу (рис. 7г). Узел проводника обязательно требует контрольного узла, так как трение в нем недостаточно велико (рис. 7в) и на практике часто замаскируется восьмеркой, одним изучать его стоит для усвоения восьмерки и двойного проводника.

8) *Узел восьмерки* применяется так же как и узел проводника, но является более надежным и не требует контрольного узла.

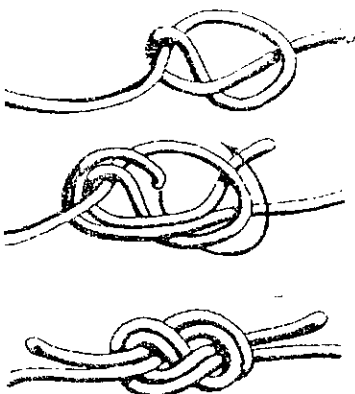


Рис. 8а, б, в. Встречная восьмерка

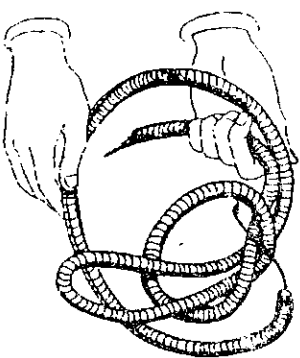


Рис. 7в. Проводник (одним концом)

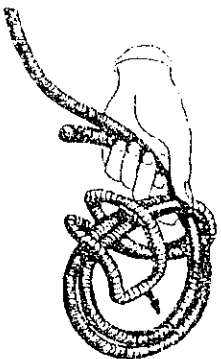


Рис. 8а

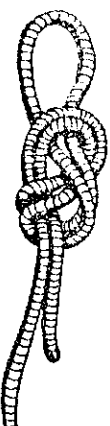


Рис. 8б. Восьмерка

т.к. трение в нем велико. Первый этап его вязки такой же как и узла проводника (рис. 7а), но рабочая петля обносится на полный оборот, т.е. на 360° и вынимается в то же отверстие (рис. 8а). Полученный узел имеет характерный рисунок, напоминающий восьмерку, поэтому легко запоминается. Так же как и проводник узел может быть завязан одним концом.

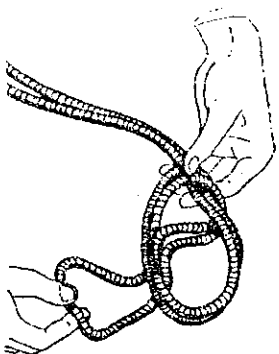


Рис. 9а

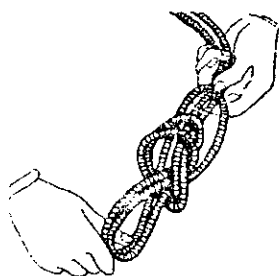


Рис. 9б

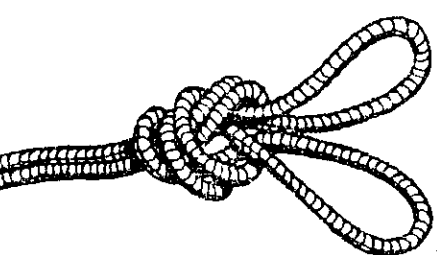


Рис. 9в. Двойной проводник

9) *Узел двойной проводник* («завяжи уши») применяется в случаях, когда из узда должно выходить две петли: при прощелкивании ретингура в карабин, для связывания беседки и в спасательном деле для транспортировки пострадавшего. Первый этап его вязки похож на начало завязывания узла проводника, но из петли вынимается сложенная веревка (похоже на завязки или ослиные уши) (рис. 9а), затем петля накладывается на эти «уши» и у основания узла придерживается большим пальцем, а узел затягивается (рис. 9б). После чего узел аккуратно расправляется и внимательно проверяется его рисунок, так как из-за перекручивания веревки могут легко возникнуть ошибки. Двойной проводник очень надежен и имеет большое трение в узле, поэтому не требует контрольных узлов (рис. 9в), под нагрузкой сильно затягивается.

10) *Узел асбестовый проводник* (узел среднего, иногда в туристической литературе встречается название бергшпиф) применяется для закрепления середины веревки на рельефе или на страховочной системе среднего участника при изготовлении веревочных носилок. Первый этап — веревка укладывается «восьмеркой» (рис. 10а), второй этап — верхняя петля загибается к основанию и выпинается снизу из нижней петли (рис. 10б).

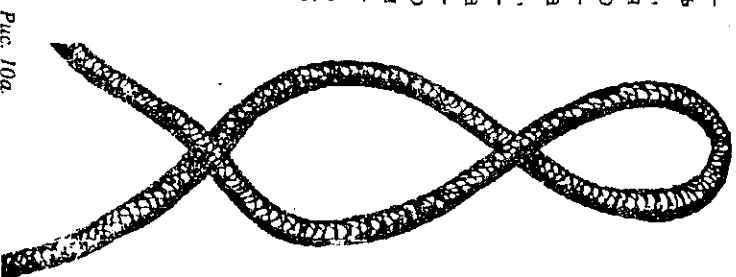


Рис. 10а

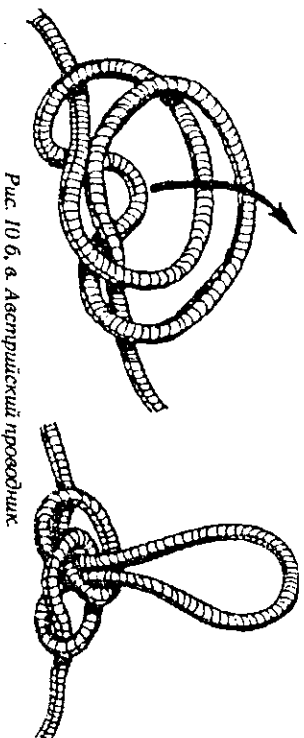


Рис. 10 б, в. Астурійський вузол

11) Схватувальний вузол (прус) застосовується для самострахування при русі по вертикальним і нахиленим перилам, для натягнення поліса. Важливо обов'язково веревкою меншого діаметра на веревку більшого діаметра. Перший етап — на корінному кінці (більшого діаметра) петля совітається один оборот (рис. 11а), другим етапом — завершується другим оборотом (рис. 11б), третій етап — вузол розправляється і затягується, вузол має добре заповнюватися рисунком (рис. 11в), в розпущеному стані вузол повинен тягнутися по веревці, а при різкій нарузі затягується і переставляється по веревці (якщо не зажат в руці). Другий спосіб вязки схватувального вузла одним кінцем, а не петлей як було описано вище. Цей спосіб подібно зображен на рис. 11г, д і вимагає додаткового коментаря.

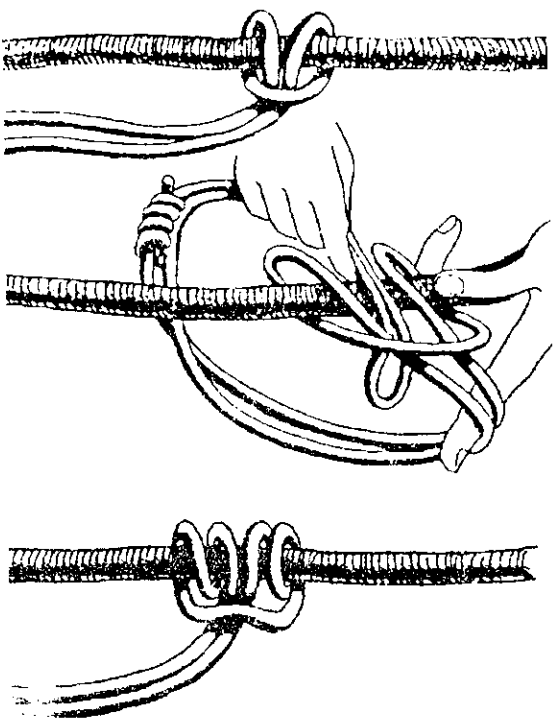


Рис. 11а, б, в. Схватувальний вузол

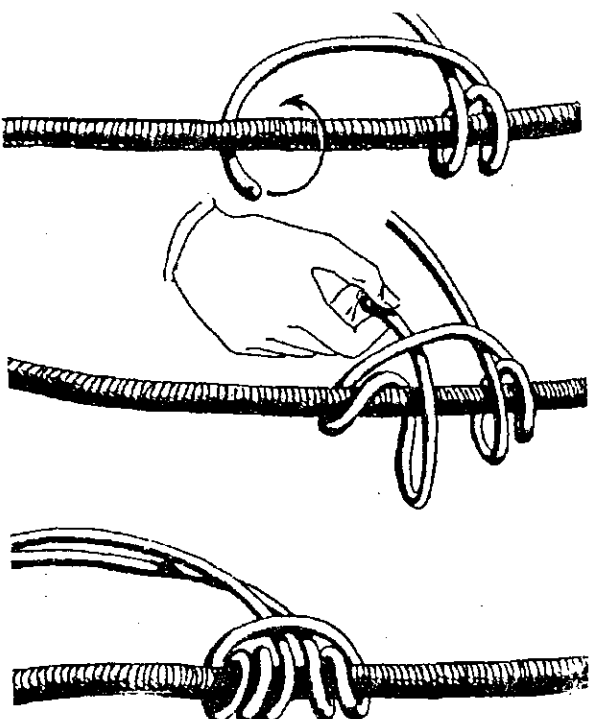


Рис. 11г, д, е. Схватувальний вузол (прус) Астурійський.

12) Астурійський (несиметричний, косий) схватувальний застосовується на оленевих і мокрих веревках, там де звичайний схватувальний недостатньо надійний і працює (затягується тільки при нарузі в одну сторону — туди де більше витків. Звичайного схватувального зав'язаного одним кінцем відрізняється тільки тим, що з однієї сторони робиться більше витків (рис. 11е). Можливо кількість витків 2 і 3 або більше, але 1 і 2 витка не можна вважати достатньо надійними.

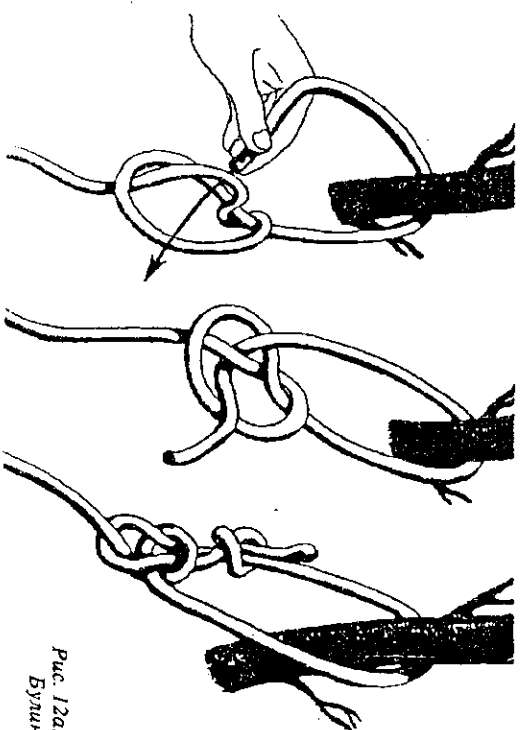


Рис. 12а, б, в. Астурійський вузол

13) *Узел будиль (обводящий, беседный)* применяется для закрепления веревки на рельефе или для обвязки человека (если отсутствует пояс Абдакова или страховочная система). Этими его вязки изображены на рис. 12 и вряд ли нуждаются в описании. Следует только отметить, что петля в которую пропускается хвостовой конец, обязательно должна быть сделана на конце, который будет потом нагружаться, как это показано на рис. 12а, иначе узел будет завязан неправильно.

14) *Узел стрема (выделочный)* применяется как точка опоры для ноги или если завязывается одним концом — для закрепления веревки на рельефе. Завязывание стремени показано на рис. 13а, б, в, нужно отметить, что руки, держащие веревку, поворачиваются под углом 180° по часовой стрелке (рис. 13а, б), затем полученные петли совмещаются (рис. 13в). Иногда, например, при падении в трещину возникает необходимость завязать стрему одной рукой (второй занята или повреждена, этот способ изображен на рис. 13г, д и не нуждается в комментариях. Для использования в качестве опоры для ноги могут использоваться узлы, проводника и восьмерка, но преимущества стремени в том, что оно не затягивается и легко развязывается.

Для закрепления веревки можно применить стрему, завязанное одним концом, способ его вязки изображен на рис. 13е, ж. Следует добавить, что в данном случае контрольный узел на стремени обязателен, этот узел очень хорошо держит даже на абсолютно гладком камне или дереве, но при сильной нагрузке или на мокрой веревке затягивается так, что развязать его очень тяжело.

Рис. 13а. Стрема.

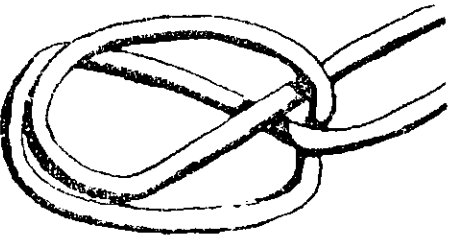


Рис. 13а, б. Стрема, применяемая как точка опоры для ноги или для закрепления веревки на рельефе.



Рис. 13а, б.

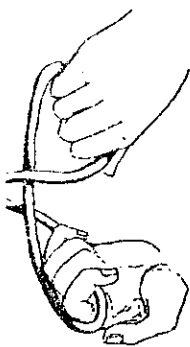


Рис. 13а, в. Стрема одной рукой.

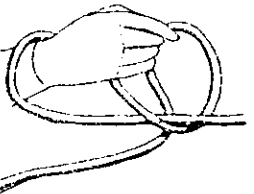
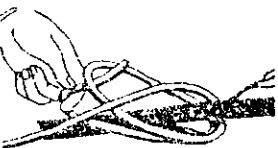


Рис. 13а, ж. Стрема одним концом.



15) *Узел будиль* является предостережением жомаров и зажимов. Сейчас применяется для подвеса на стремени в случае отсутствия или нехватки жомаров (зажимов) или для натяжения подвеса (при сильном натяжении веревки).

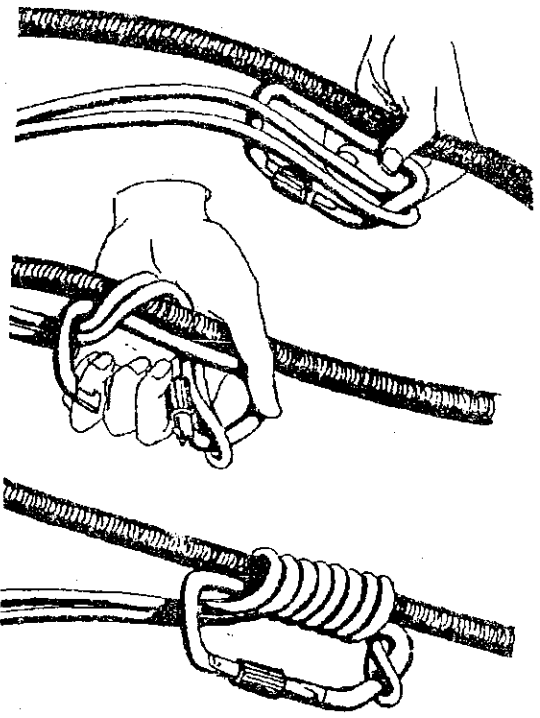


Рис. 14а, б, в. Узел будиль.

например, на навесной переправе даже хороший жомар портит огнетушку веревки). Сначала в карабин прокручивая от петлю из веревки меньшего диаметра и прокладывая его длинной стороной к веревке большего диаметра (рис. 14а), затем петлей совершается 3 — 4 оборота вокруг карабина каждый раз проделывая петлю в него (рис. 14б), полученный узел исправляют (рис. 14в), за карабин его можно двигать вверх, а при резком рывке узел ослабляется после нагрузки, широко применяется при проведении спасательных работ.

16) *Узел удака* применяется для закрепления веревки на рельефе. Рабочим концом обносится дерево, камень или ледовый столбик и коренной конец (рис. 15а), после чего между тем, за что закреплена веревка, и местом, где совершен обнос коренного конца, делается несколько «шлягов» (рис. 15б).

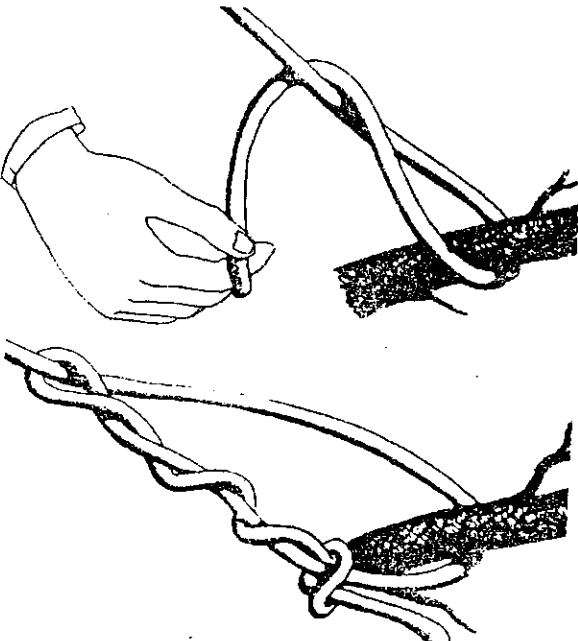


Рис. 15а, б. Узел удака.

17) Узел маркировочный служит для маркировки веревок, после того как веревка сбуксована. Из одного конца делается петля и другим концом совершается 4 — 5 оборотов вокруг бухты и этой петлей (рис. 16а), после чего рабочий конец вставляется в эту петлю и она затягивается.

18) Узел проводника «повышенной надежности». Этот новый узел, пока еще недостаточно опробованный на практике. Используется в тех случаях, когда по каким-то причинам не удовлетворяет надежность восьмерки. Узел состоит из двух полуузелов. Сначала вяжется затягивающаяся петля (рис. 17а), похожая на начало вязки булины, но отличающаяся тем, что вытягивается короткий конец (рабочий), затем этим концом вяжется один полуузел (шлар) узла грейпвайн. Полуузел подтягивается друг к другу, при этом увеличивается в размере петля. Готовый узел изображен на рис. 17а, е.

Кроме описанных нами узлов в последнее время стали применяться такие узлы, как УИАА, Гарда и рифовый. Эти узлы достаточно капризны и пока еще мало освоены в нашей стране, кроме того узлы УИАА и Гарда правильно работают не на всех веревках и карабинах. Тех кого заинтересует их подробное описание мы отсылаем к книге Захарова П. П. и Степенко Г. С. *Школа альпинизма. Начальная подготовка*. Москва, ФИС, 1989.

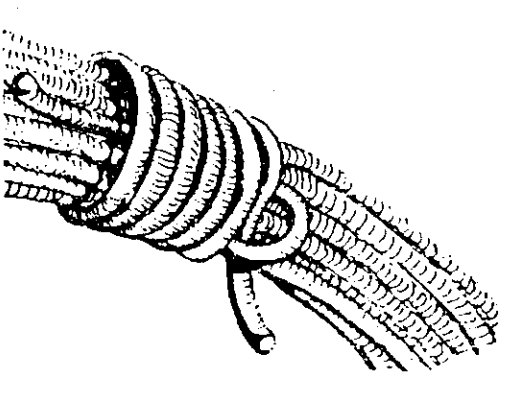
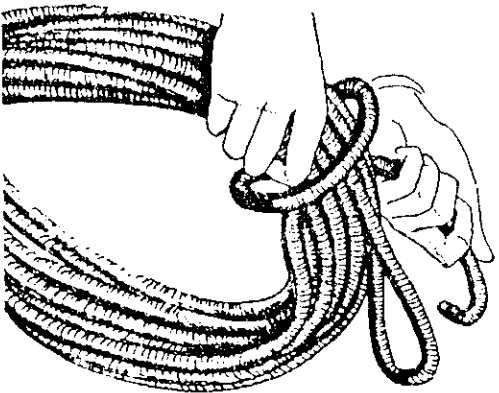


Рис. 16а, б. Маркировочный.

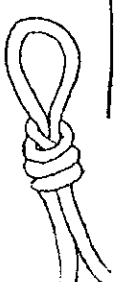
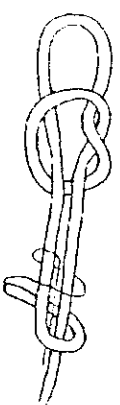
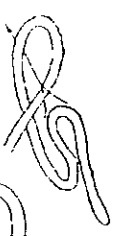


Рис. 17а, б, в, г, д, е. Проводник «повышенной надежности».

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

- 1) Тема: Узлы.
- 2) Цель: первичное усвоение узлов (узнавание и репродукция)
- 3) Форма: практическое занятие по отделениям в помещении.
- 4) Необходимое снаряжение: 2 круглые веревки разного диаметра на каждого занимающегося несколько карабинов и плоских лент (строп).
- 5) Время занятия: 1,5 — 2 часа.
- 6) ХОД ЗАНЯТИЯ:

Преподаватель называет узел и его применение. У слушателей должна быть возможность записывать это или делать пометки в уже имеющихся записках (конспект лекции). После этого преподаватель красиво, медленно, поэтапно, (по разделениям) завязывает узел, расправляет его и обращает внимание слушателей на его рисунок и особенности. Затем каждый слушатель должен завязать узел хотя бы один раз и показать его преподавателю, после чего показывается следующий узел. В конце занятия слушателю дается домашнее задание: тренироваться вязать узлы на круглых веревках везде где есть время (транспорт, лекции и т.д.). Необходимо добиться устойчивого завязывания каждого узла хотя бы за одну минуту (простые узлы за 30 секунд), как показывается практика это вполне реально. Преподаватель, как возникает возможность, на любом занятии, выходе на местность, в транспорте и т.д. возвращается к узлам и следит за успехами слушателей. Заканчивая изучение темы «Узлы» зачетом (это может быть составленной частью зачета по технике безопасности), на котором слушатели вытравивают карточку с названием узла, завязывают его на время и сообщают его применение и особенности. Результаты зачета обязательно анализируются, после чего проводится коррекция, т.е. плохо усвоенным узлам уделяется дополнительное внимание.

№ п/п	Узел	Способы вязки и применение	Примечания и на что обратить внимание
Основные узлы			
1	Встречный	Только на плоских лентах.	Рисунок, прослеживание рабочим концом, контрольные узлы.
2	Прямой	2 способа, для связывания веревок одинакового диаметра.	Рисунок, симметричная нагрузка (грузовые концы с одной стороны, рабочие с другой), контрольные узлы.
3	Шкотовый	Для связывания веревок разного диаметра.	Контрольный узел, рисунок, на практике не используется из-за недостаточной надежности, дается для лучшего изучения брамшкотового.
4	Брамшкотовый	Для связывания веревок разного диаметра.	Рисунок, контрольные узлы, расправив, верная нагрузка, внимание на грузовые концы.

№ п/п	Узел	Способы вязки и применения	Примечания и на что обратить внимание
5	Грейпинг	Для связывания веревки одинакового диаметра и плоских лест.	Рисунок, самый прочный, может использоваться для связывания плоских лест, под нагрузкой сильно затягивается, сложен. Для лучшего усвоения дается после трапкого.
6	Встречная восьмерка	Для связывания веревки одинакового диаметра	Рисунок, очень прочен, под нагрузкой сильно затягивается. Сложен.
Узлы для страховки и самостраховки			
7	Прямодина	Обычный спуск — самостраховка, концы веревки. Одним концом — закрепление веревки.	Контрольный узел, почти не используется, т.к. не достаточно надежен. Контрольный узел, проследование рабочим концом.
8	Восьмерка	Применение то же, что у прямодина.	Не требует контрольного узла.
9	Двойной плосодник (затяжка ушка)	Самостраховка (особенно на вспомогательных веревках и реп. шпуррах.)	Очень внимательно проверить рисунок готового узла, не требует контрольного узла.
10	Австрийский проводник (берлафт)	Для среднего в связке, закрепление середины веревки.	Рисунок, трехсторонняя нагрузка.
11	Снаггалоупый (перус)	Петли и одним концом, для самостраховки на вертикальных и наклонных перилах.	Рисунок, веревкой меньшего диаметра на веревке большего диаметра (вертикальный).
12	Австрийский (косой) схватывающий	То же на обременной или мокрой веревке.	Асимметрия рисунка, односторонняя нагрузка.
13	Будиль (объемный, охватывающий)	Закрепление веревки, обвязка	Рисунок, грузовые концы, контрольный узел, обвязки из вспомогательной веревки — внос.
Вспомогательные узлы			
14	Стрега	Обычный — искусственная грядка опоры для ноги. Одним концом — закрепление веревки.	Не затягивается, быстро развязывается. Одной рукой на контрольный узел, сильно затягивается.
15	Бухман	Вместо жюмара (зажима) подвешивает	Аналогично схватывающему
16	Ушка	Закрепление веревки	Контрольный узел
17	Маре-и-ружонный	Для маржонных веревки	4-5 марок.