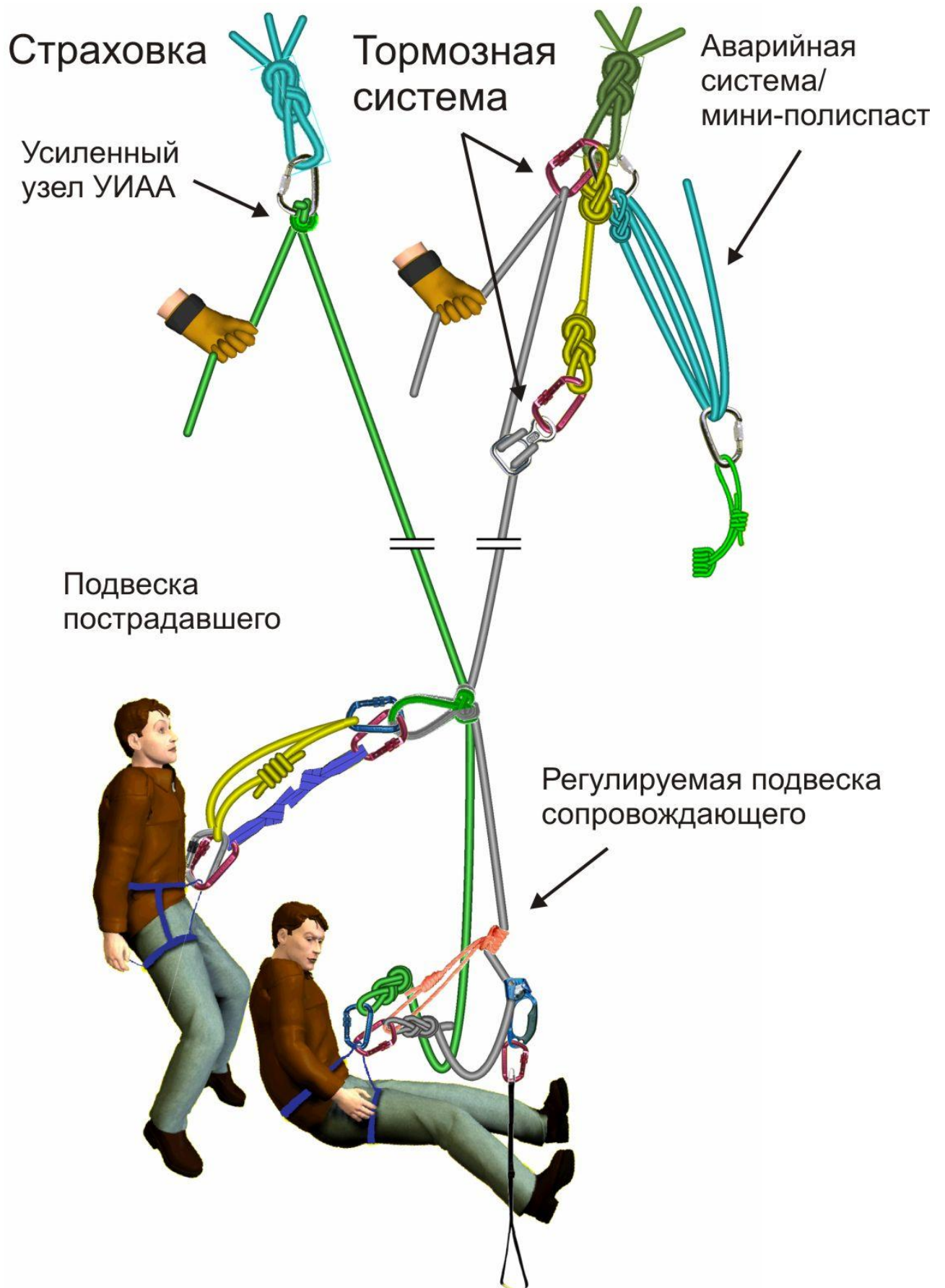


Спуск пострадавшего с сопровождающим по сложному горному рельефу подручными средствами.



I. Общие положения.

1. Для эффективной работы группы альпинистов по спасению своего товарища, или оказывающих помощь соседней группе, в которой случилось ЧП, совершенно необходимо четкое руководство и распределение ролей и обязанностей в группе.

Единоначалие – это оптимальная система руководства при спасательных работах. Поэтому обязательно должен быть выбран (назначен) руководитель. В том случае, когда у формального (официального) руководителя нет достаточного спасательного опыта, руководить должен самый опытный в этом плане участник.

Основные задачи руководителя спасработ:

- Общее руководство и распределение обязанностей;
- Общая безопасность;
- Планирование.

Если позволяют человеческие ресурсы группы, руководитель не должен принимать непосредственного участия в технических манипуляциях. Главное для него - возможность видеть всю картину происходящего в целом и координировать действия всех спасателей.

2. Должны быть определены следующие ключевые роли:

- «Медик» - самый квалифицированный и опытный в оказании первой мед. помощи. Должен следить за состоянием пострадавшего. При достаточной физической силе может быть сопровождающим при спуске.
- Сопровождающий. Здесь важна физическая сила, особенно на сложном рельефе. Основная задача сопровождающего во время спуска - это защита пострадавшего от ударов и трения о рельеф. Оптимально, если сопровождающий также является «медиком».

II. Техническая часть. Подготовка спуска.

1. Группа организует перила и систему самостраховки для всех спасателей на рабочей полке (площадке).

2. Организуются две независимые станции для спуска и для страховки пострадавшего с сопровождающим. При необходимости, эти станции могут быть включены в систему самостраховки спасателей.

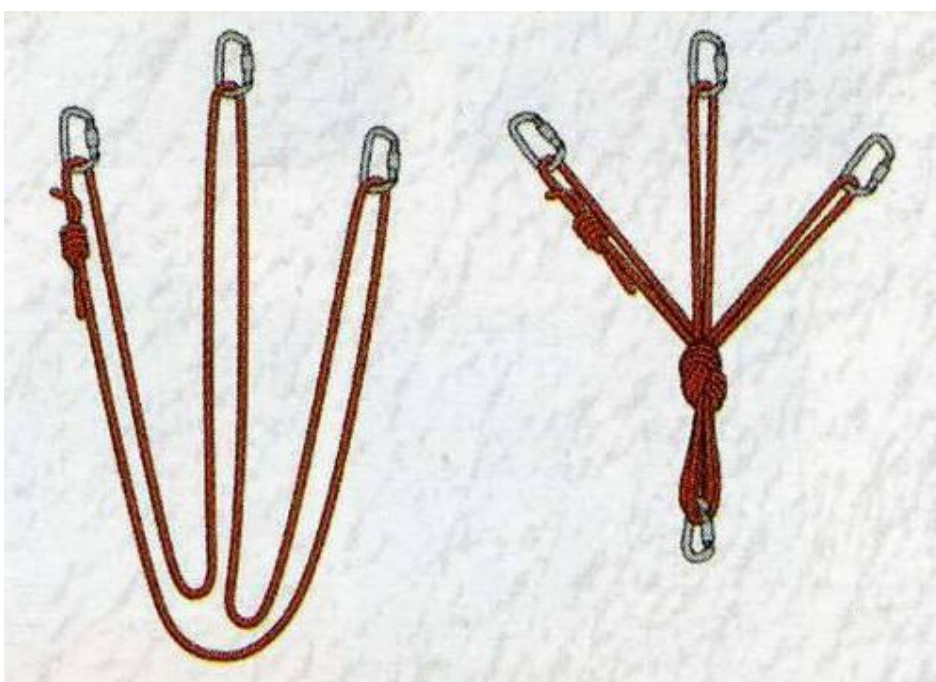
- Каждая страховочная станция должна включать как минимум три точки закрепления (крючья, закладки, ледобуры и т.п.)
- Рекомендуемый способ блокировки страховочных станций для спасательных работ показан на рис. 1.

Рис. 1

- Снаряжение необходимое для блокировки станций: основная веревка (самый надежный вариант), репшнур 7-8мм, оттяжки из стропы.

Примечание:

- Саморегулирующиеся системы блокировки (компенсационные петли) не рекомендуются для применения в спасательных работах. Это опасно! Вырыв одной из точек крепления компенсационной петли может привести к сильному рывку на оставшиеся точки,



и к полному разрушению станции.

2.1. Узлы блокировки станций должны быть завязаны в направлении предполагаемой нагрузки, таким образом, чтобы и спусковая и страховочная веревки подходили к краю площадки под прямым углом. Это необходимо для предотвращения горизонтального смещения веревки по краю площадки под нагрузкой. В случае работы на скальной полке (площадке) такое смещение крайне нежелательно и опасно перетиранием веревки! Край полки (площадки) должен быть подготовлен до начала спуска – обработаны острые края, очищен от живых камней, снега и т.п. - (см. так же п. 6.)

2.2. При невозможности подвести веревку перпендикулярно к краю напрямую от станции, необходимо использовать направляющий карабин (ролик) (см. рис.2). Точка крепления направляющего карабина должна быть абсолютно надежной!

2.3. В тех случаях, когда место расположения силового узла страховочной/спусковой станции неудобно для работы спасателя, можно подобрать более подходящее для работы положение способом удлинения станции. На рис. 3 показан способ удлинения станции с помощью страховочной/спусковой веревки:

Рис. 2

Направляющий карабин подводит спусковую/страховочную веревку под прямым углом к краю площадки

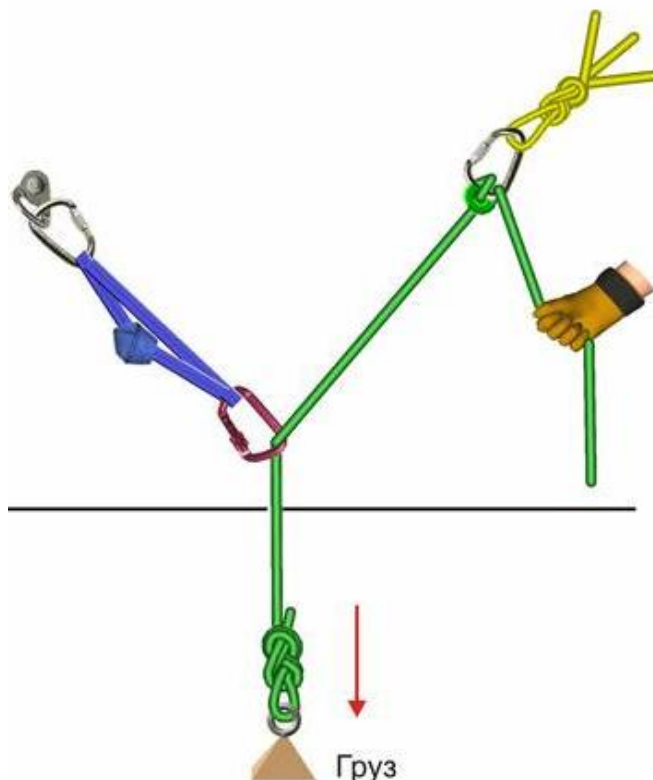
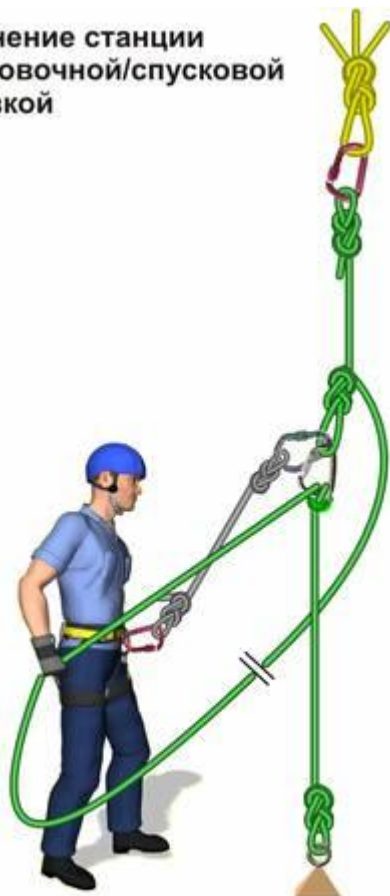


Рис.3

Удлинение станции страховочной/спусковой веревкой



- Конец веревки пристегивается к станции карабином с муфтой. В случае нехватки муфтованных карабинов, веревка пристегивается двумя карабинами без муфты, расположенными оппозиционно, либо привязывается к станции узлом «восьмерка».
- Для создания нового силового узла, на основной веревке, в удобном для работы месте, вяжется узел «восьмерка». К этому узлу пристегивается страховочно-спусковое устройство и самоотраховка спасателя.
- При необходимости станцию также можно удлинить с помощью оттяжки из стропы, но удлинение основной веревкой более надежно и является предпочтительным способом.

3. Организация страховочной и тормозной/спусковой системы.

3.1. Страховка.

- Оптимальное подручное устройство для страховки при спуске двух человек – это «усиленный» узел УИАА (см. рис.4).

Рис. 4

Усиленный узел УИАА

рис. А - Под нагрузкой

рис. Б - В положении верхней страховки



Преимущества «усиленного узла» УИАА в сравнении с другими подручными устройствами:

- «Усиленный» узел УИАА позволяет одному спасателю надежно удерживать вес двух человек;
- Узел позволяет легко переходить из спускового положения в положение подъема (выдавать и выбирать веревку) без дополнительных манипуляций;
- Узел может быть легко заблокирован и разблокирован под нагрузкой одним спасателем;
- На рис. 5 показан способ блокировки страховочно – спускового устройства рифовым узлом; Рифовый узел обязательно должен быть подстрахован контрольным узлом или карабином (см. рис.5);
- Рифовый узел может быть легко завязан и развязан под нагрузкой. Таким способом можно заблокировать практически любое страховочно - спусковое устройство.

Рис. 5

Блокировка страховки/тормозной системы рифовым узлом

3.2. Примечание:

- При спуске двух человек (условный груз 180- 200кг), в случае отказа (обрыва) спусковой (тормозной) веревки динамическая нагрузка на страховочную веревку может существенно превышать 4 kN.

- Ни одно из стандартных страховочно - спусковых устройств, применяемых в альпинизме, не рассчитано на удержание такой нагрузки даже в статическом режиме.

- К стандартным страховочно-спусковым устройствам относятся:

Reverso и его аналоги, восьмерки, шайбы Штихта, «стаканы», узел УИАА. Из этих устройств только узел УИАА позволяет удержать нагрузку до 2.5 kN максимум!

Все остальные устройства рассчитаны на удержание нагрузки не более 2 kN.



- Результаты испытаний страховочных систем, проведенных спасателями в разных странах, показывают:

При использовании стандартных альпинистских страховочно-спусковых устройств для страховки двух человек, в случае обрыва/отказа спусковой веревки, в момент рывка практически в 100% случаев гарантирована потеря контроля страхующего над веревкой, и последующее падение пострадавшего и сопровождающего! Поэтому использование стандартных страховочно-спусковых устройств, применяемых в альпинизме, без создания дополнительной системы торможения – опасно!

3.3. Тормозная/спусковая система.

- Выбор тормозного устройства во многом зависит от типа и состояния используемой веревки:

а) Для мягких и тонких веревок хорошо подходят узлы «Усиленный» и «Двойной» УИИАА (см. рис. 6); а также способ удлинения станции с добавочным торможением – (см. рис.7-В).

б) Для жестких/замерзших веревок лучше использовать один из вариантов тормоза с удлинением станции либо двойной карабинный тормоз.

- Возможные варианты подручных тормозных систем пригодные для спуска двух человек показаны на рис. 6-7.

- Подробнее о тормозных устройствах сказано в статье «Тормозные системы для спуска пострадавшего подручными средствами»

<http://www.risk.ru/users/fedor/6146/>

Узел Двойной УИИАА
в рабочем положении

рис.А - стандартная схема

рис.Б - два карабина для уменьшения трения

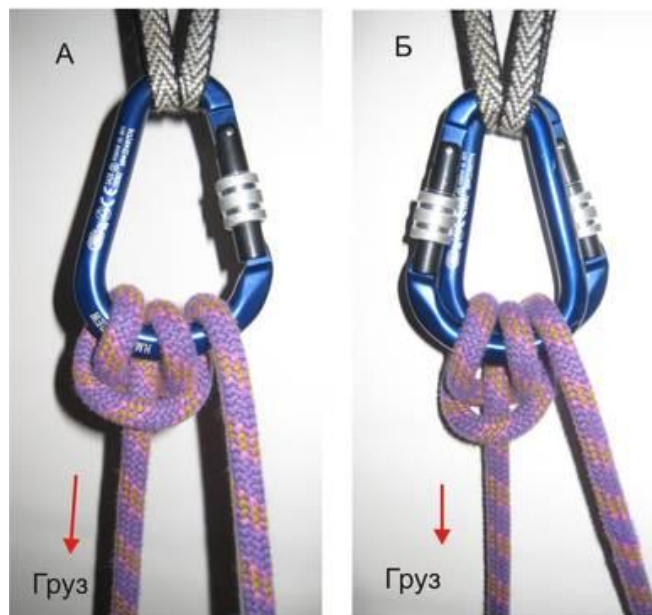
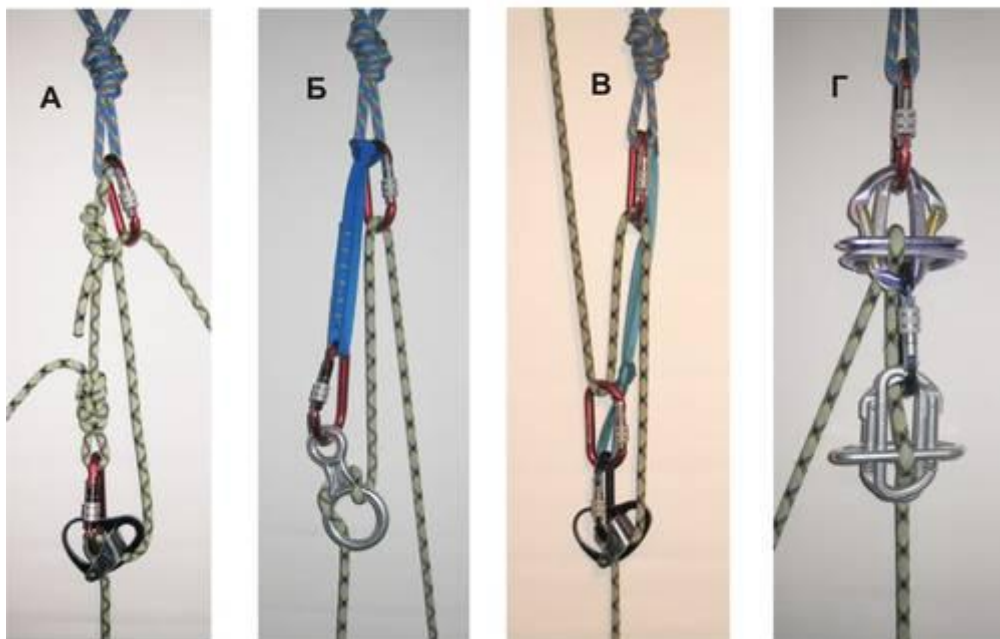


Рис. 6

Тормозные системы из подручных средств
для спуска пострадавшего с сопровождающим

Рис. 7



4. Организация аварийной системы.

4.1. Аварийная система должна быть связана заранее и закреплена на одной из страховочных станций. При необходимости аварийная система присоединяется к спусковой или страховочной веревке при помощи схватывающего узла или зажима и на нее переносится основная нагрузка. Это может быть необходимо в следующих ситуациях:

- Отказ тормозного или страховочного устройства
- Пропуск узла через тормозную или страховочную системы при спуске с наращиванием веревок.
- Переход от спуска к подъему при организации полиспаста из грузовой веревки.
- Необходимость приподнять пострадавшего с сопровождающим на небольшое расстояние.

4.2. В качестве аварийной системы могут использоваться мини-полиспасты или «реверсы» («плавающие») компоненты.

Для крепления аварийной системы к веревке удобно использовать узел «автоблок» из 7мм репшнура или нейлоновой стропы(оттяжки) так как он намного легче других узлов ослабляется после нагрузки, либо узел Бахмана.

4.2.1. Реверсы.

1. Самый простой одинарный «реверс» может быть организован из конца спусковой или страховочной веревки, закрепленного на станции (см. рис. 8-А)

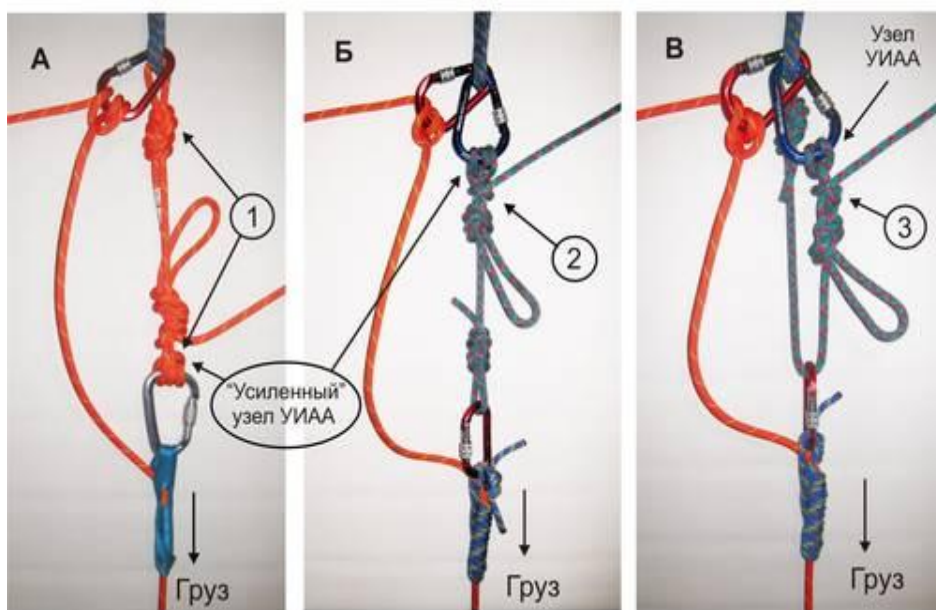
- Для организации такого реверса требуется минимум снаряжения: Петля для схватывающего узла или зажим, и один карабин с муфтой.

Оптимально для этих целей подходит большой грушевидный карабин с муфтой (см. рис. 8-А).

- При спуске или подъеме двух человек в одинарном реверсе надо использовать «усиленный» узел УИИАА.

Рис. 8

«Плавающие» системы (реверсы)



2. Одинарный реверс из отдельного конца основной веревки - рис. 10-Б.

3. «Двойной» реверс из отдельного конца основной веревки – рис. 10-В.

В этом случае карабин на схватывающем узле создает дополнительное торможение.

Поэтому на карабине, расположенном на станции, допустимо использование обычного узла УИИАА.

- Свободные концы реверсов обязательно должны быть закреплены на станции.

- Подробнее о различных способах организации реверсов см. статью «Наращивание спусковых веревок при транспортировке пострадавшего» (<http://www.risk.ru/users/fedor/6378/>).

4.2.2. Мини-полиспасты.

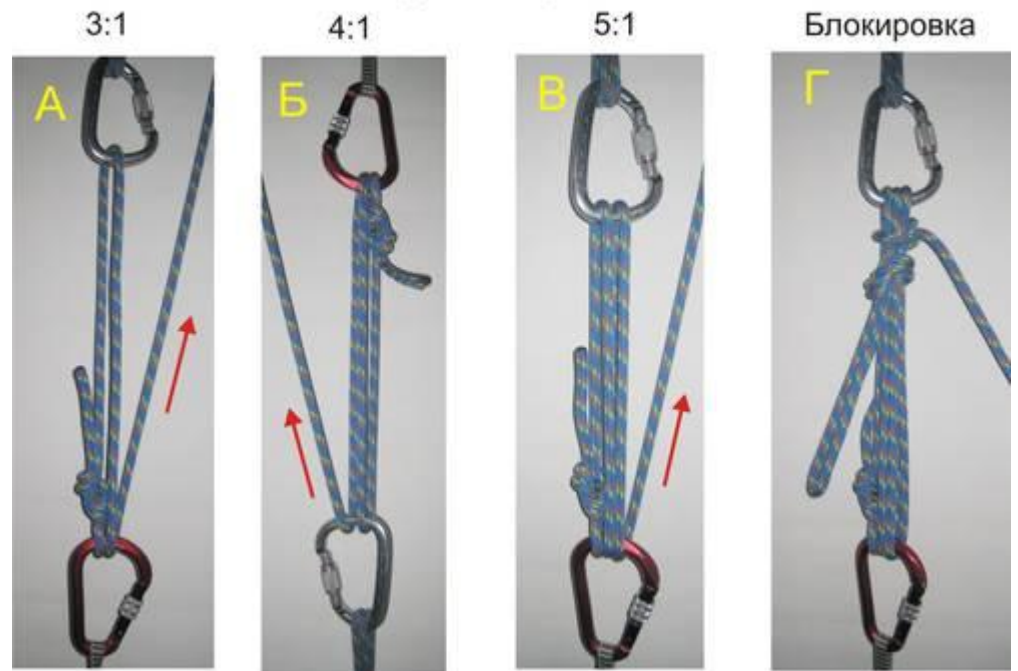
Самые простые мини-полиспасты также могут быть сделаны из конца основной веревки или 7-8мм репшнура.

- На рис. 9 показаны самые практичные рабочие схемы. Большое количество оборотов приводит к слишком большим потерям на трение и выигрыша в силе не дает. Мини-полиспаст блокируется рифовым узлом и дополнительным контрольным узлом.

- Другие варианты мини-полиспастов приведены в статье «Дополнения к материалам по полиспастам» (<http://www.risk.ru/users/fedor/6055/>)

Рис. 9

Варианты мини-полиспаста/аварийной системы из подручных средств



5. Организуется система подвески пострадавшего и сопровождающего.

5.1. На Рис. 10 показана Универсальная система подвески.

Рис. 10

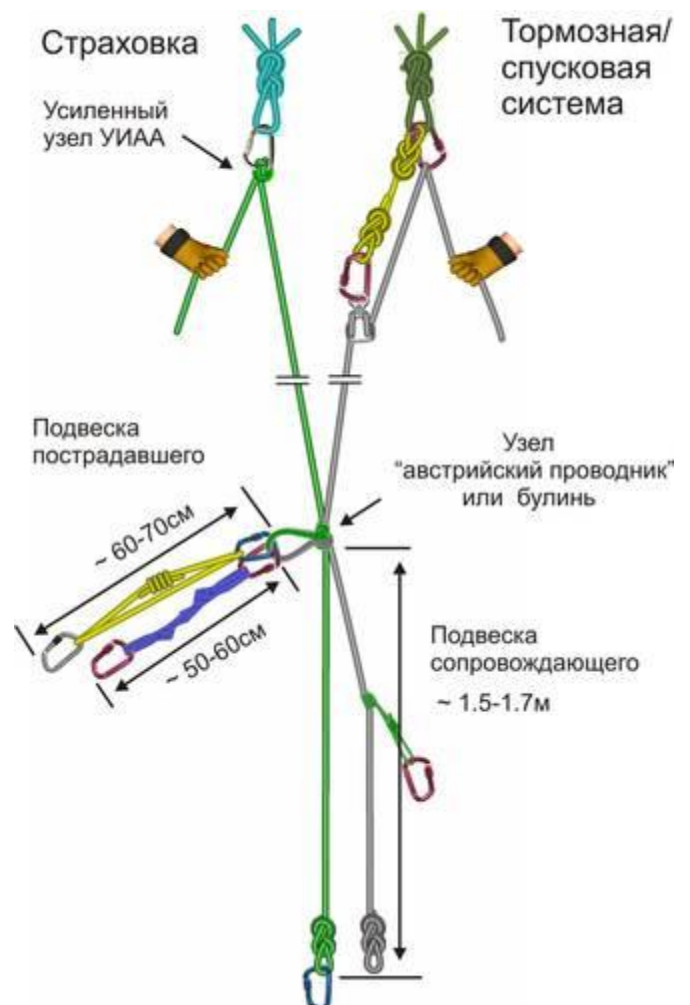


Рис. 11

5.2. На рис. 11 показана полная схема организации спуска пострадавшего с сопровождающим, включая аварийную систему.

5.3. Последовательность организации подвески пострадавшего и сопровождающего

- На концах страховочной и спусковой веревок завязываются узлы «восьмерка». Узлы пристегиваются к беседке (к узлу блокировки грудной обвязки и беседки) сопровождающего.

Если нет карабинов с муфтой, каждый узел пристегивается двумя карабинами без муфты, расположенными оппозиционно (как в карабинном тормозе).

- Для подвески пострадавшего, на расстоянии примерно 1.5 – 1.7метра от концов, на сложенных вместе веревках, завязывается общий грузовой узел - «австрийский проводник» или булинь.

Рис. 12.

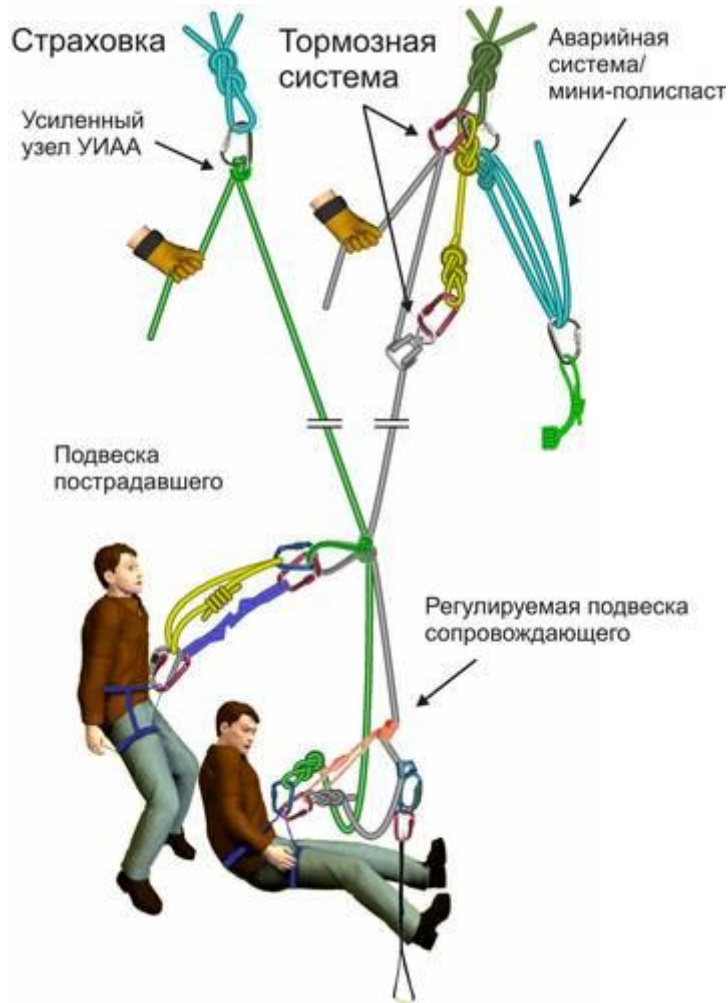
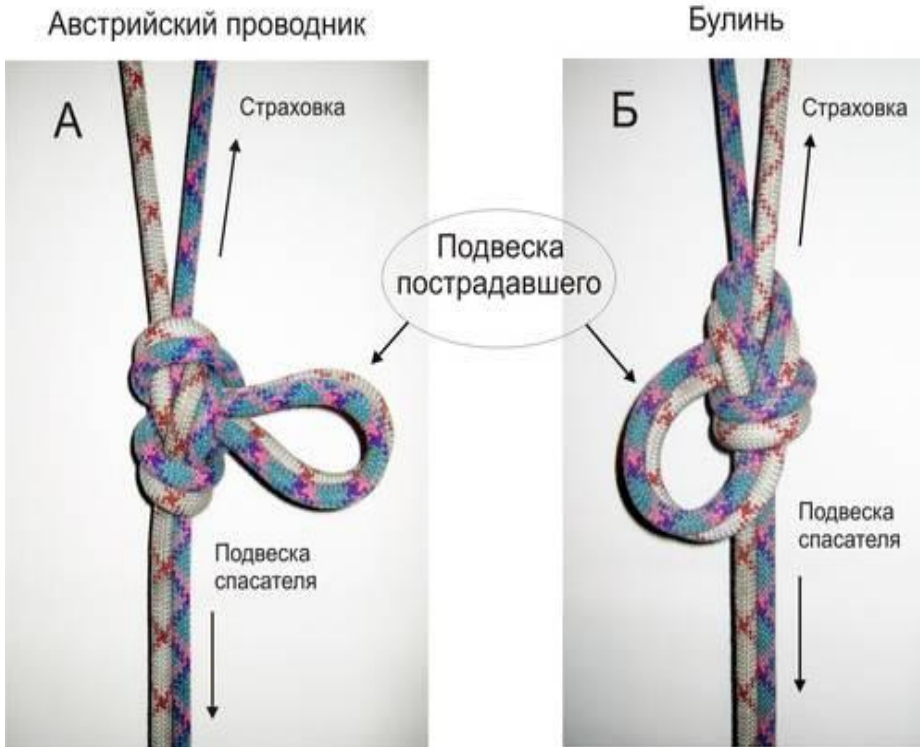


Рис. 12

Узлы для подвески пострадавшего



- К грузовому узлу пристегиваются две оттяжки разной длины для подвески пострадавшего.

- Общая длина короткой оттяжки, включая карабины ~ 50-60см.

- Вторая оттяжка должна быть примерно на 10см длиннее ~ 60-70см.

- Длинная оттяжка подстраховывает короткую во время спуска. Она также служит для самостраховки пострадавшего на промежуточных точках и станциях:

При необходимости, ненагруженная длинная оттяжка может быть легко отстегнута от спускового узла и пристегнута к другой точке

страховки.

- Для регулировки положения сопровождающего можно использовать:

а) Схватывающий узел пруссик в три оборота из петли 7мм репшура. Петля связывается узлом «грейпвайн» (см. рис. 10).

Длина петли для схватывающего узла ~ 50см.

б) Французский (обмоточный) схватывающий узел из нейлоновой стропы или оттяжки.

в) Страховочно-спусковое устройство Petzl Gri-Gri.

- Для перемещений при работе на отвесе, сопровождающий использует зажим (узел Бахмана/ прусик) с петлей/лесенкой для ноги. Зажим пристегивается ниже схватывающего узла.

- При работе с Gri-Gri зажим пристегивается выше устройства.

- Как правило, при работе на крутых и отвесных склонах оптимальная длина подвески сопровождающего должна быть примерно на 20 см. длиннее подвески пострадавшего, то есть ~ 80-90см.

Такая длина удобна для транспортировки пострадавшего в одном из основных положений для спуска:

- За спиной спасателя;
- Перед спасателем, поперек;
- Сбоку от спасателя.

5.4. Основные преимущества универсальной системы подвески:

- Высокая надежность:

Спусковая и страховочные системы дублируют друг друга в целом.

Также продублированы все ключевые узлы, находящиеся под нагрузкой:

а) короткая (грузовая) оттяжка подвески пострадавшего подстрахована длинной оттяжкой.

б) Нагруженный конец регулируемой подвески спасателя подстрахован ненагруженным концом страховочной веревки.

- Система дает сопровождающему возможность маневра:

При необходимости сопровождающий может приспускаться или отходить в сторону для того чтобы просмотреть дальнейший путь спуска, убрать живые камни и т.п.

При работе на сложном рельефе переменной крутизны сопровождающий может подбирать оптимальную длину своей подвески. Это позволяет лучше контролировать пострадавшего на каждом этапе спуска, облегчает работу сопровождающего и снижает дискомфорт пострадавшего.

- Система быстро собирается и разбирается:

Завязанные двойной веревкой узлы «австрийский проводник» и булинь достаточно легко развязать даже после нагрузки весом двух человек.

Австрийский проводник может быть развязан без отстегивания сопровождающего от концов веревок.

Булинь развязывается после нагрузки легче чем «австрийский проводник», но для этого необходимо отстегнуть сопровождающего.

Узлы «восьмерки» на концах веревок для подвески сопровождающего не нагружаются во время спуска, т.к. вес спасателя находится на регулирующем схватывающем узле/ Gri-Gri, и также легко развязываются.

Это особенно важно в тех случаях, когда после спуска пострадавшего с сопровождающим, спасателям необходимо спускаться по этим же веревкам с последующим продергиванием.

6. Для работы на краю площадки выделяется отдельный спасатель.

Его основные задачи:

- Подготовка края площадки к спуску: очистка от живых камней, снега, обработка острых краев, оптимальное расположение веревок на перегибе и т.д.
- Помощь сопровождающему при переходе через край площадки (полки).
- Помощь в коммуникации между сопровождающим и группой по ходу спуска.

6.1. Для спасателя, работающего на краю, должна быть организована регулируемая самостраховка из отдельного конца/ пряди/ основной веревки. Регулировка осуществляется с помощью схватывающего узла/ Gri-Gri, также как у сопровождающего. Во время работы на краю самостраховка должна быть отрегулирована внатяг, слабина недопустима!

6.2. При протяженном спуске с пересадками один из спасателей спускается первым и организует следующую страховочную станцию для приема пострадавшего.

Если сопровождающий не является «медиком», то первым вниз направляется спасатель- «медик», имеющий самый большой опыт в оказании первой помощи. После прибытия пострадавшего на станцию, «медик» продолжает следить за его состоянием и оказывать необходимую помощь.

7. Одновременно с организацией спусковой и страховочной систем необходимо подготовить пострадавшего к спуску.

7.1. Способ «упаковки» зависит от характера и тяжести полученных травм и общего состояния пострадавшего.

Он также зависит от ресурсов снаряжения, которыми располагает группа альпинистов, оказывающих помощь.

7.2. Ниже приведены два (из многих возможных) примера «упаковки» пострадавшего подручными средствами, применимых в случае необходимости экстренного спуска.

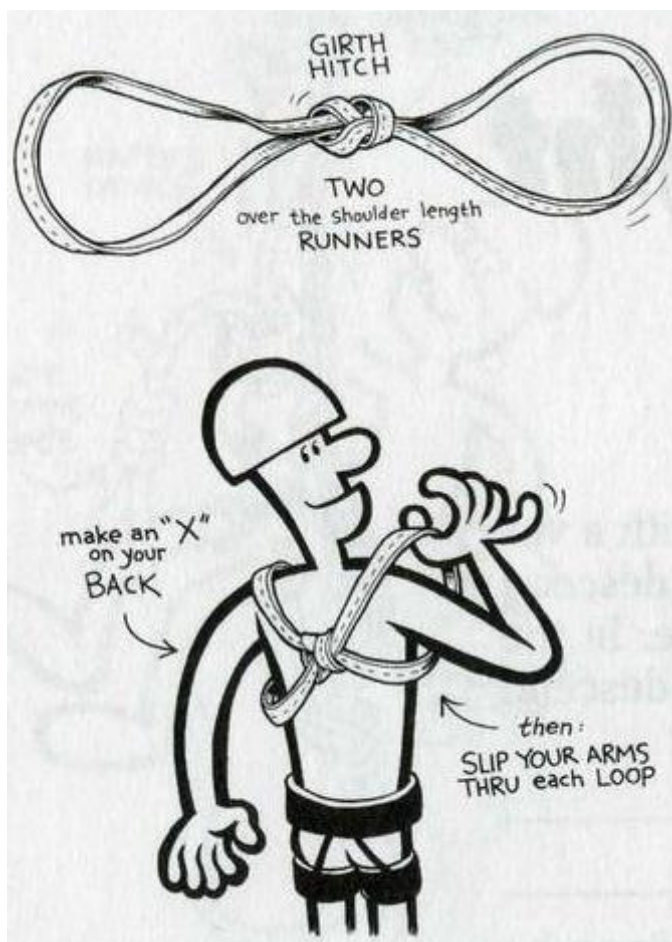
Оба способа требуют минимального количества снаряжения.

- Для стабилизации и удобства легко пострадавшего во время спуска, может быть вполне достаточно поддержки в виде штатной или импровизированной грудной обвязки. Грудная обвязка должна быть облокирована с беседкой. Импровизированная обвязка может быть сделана из стандартных петель-оттяжек и других подручных материалов (см. рис. 13).

Задача такой грудной обвязки поддерживать корпус легко пострадавшего при спуске, и предотвратить его опрокидывание в случае потери сознания.

Кроме того, облегчается работа сопровождающего, так как ему не надо поддерживать корпус пострадавшего руками.

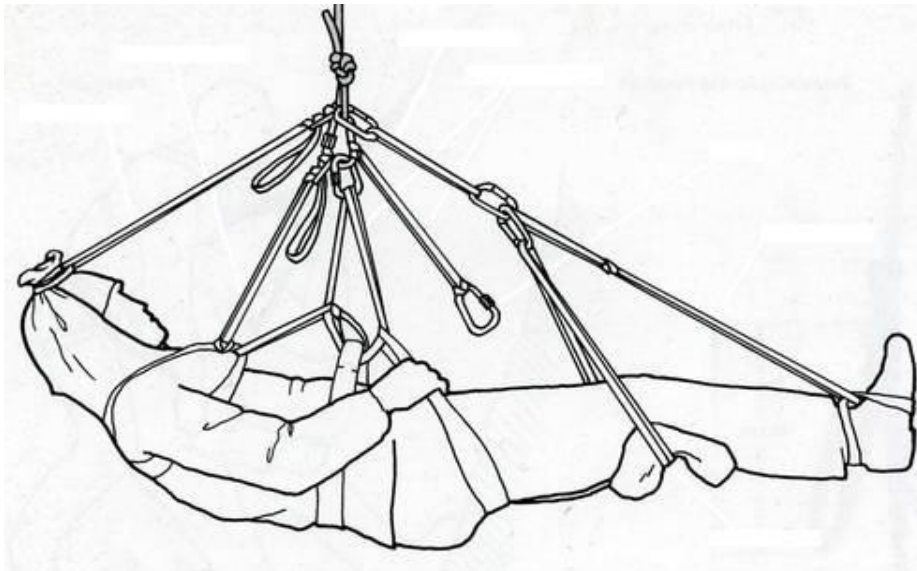
Рис. 13



- Для пострадавшего с серьезными травмами может потребоваться более сложный вариант подвески.

Один из возможных вариантов «упаковки» пострадавшего, нуждающегося в транспортировке в лежачем положении, показан на рис.14.

Рис. 14



Примечание:

Рассмотрение различных вариантов подвески и «упаковки» пострадавшего выходит за рамки данной статьи.

«Упаковка» пострадавшего – это большая отдельная тема, которая требует специальной статьи.

В идеале такой материал должен быть написан опытным и квалифицированным врачом-спасателем.

Я таковым не являюсь, и не

ставил перед собой такую задачу при написании этого материала, так как, прежде всего, хотел рассказать об общей технической схеме спуска пострадавшего.

Потому в статье приведены только два примера из возможных различных вариантов «упаковки» пострадавшего подручными средствами.

III. Порядок спуска.

1. Начало спуска. Предварительное натяжение спусковой системы.

Переход через край площадки.

1.1. Начало спуска и переход через край – это одни из самых трудных, ответственных и потенциально опасных этапов спуска.

Типичная ошибка, совершаемая в самом начале спуска, когда сопровождающий и пострадавший переходят через край площадки, это выдача слабо нагруженной спусковой веревки. При переходе через край излишняя слабина может привести к падению и травмам сопровождающего и пострадавшего.

Падения и травмы при переходе через край полки (площадки) случаются как во время тренировок, так и во время реальных спасработ. Происходит это не так уж редко, поэтому за рубежом в профессиональной спасательной терминологии существует такое понятие как «краевая травма» (edge trauma).

Чтобы этого избежать, необходимо произвести предварительное натяжение спусковой системы, пока спускаемые еще находятся в пределах площадки. Эта несложная, но чрезвычайно важная процедура, не занимает много времени и существенно снижает риск на начальном этапе спуска.

1.2. Порядок предварительного натяжения:

- Сопровождающий и пострадавший должны находиться на самостраховках, быть пристегнуты к спусковой и страховочной веревкам и готовы к спуску.
- Спасатели, работающие на тормозной системе, и страховке выбирают всю излишнюю слабину.
- Спусковая и Страховочная системы блокируются рифовыми узлами.
- Сопровождающий с помощью спасателя, работающего на краю, нагружает спусковую и страховочную веревки.
- Производится финальная проверка системы:

Смотрят: правильно ли выбрано направление нагрузки в целом, как ведут себя все элементы спусковой и страховочной систем под нагрузкой (правильно ли ориентированы карабины, не зажимаются ли какие-либо компоненты системы другими компонентами и т.д)

- При необходимости устраняются замеченные недочеты.

Если все в порядке, то далее – только по команде руководителя:

- Системы разблокируются.
- Самостраховки сопровождающего и пострадавшего снимаются.

- Сопровождающий начинает спуск.

IV. Общие правила безопасности во время спуска пострадавшего.

1. Заметив, какую либо неисправность каждый спасатель имеет право скомандовать «Стоп!». Эта команда должна быть передана по цепочке и все спасатели должны остановиться. После этого выясняют и устраняют обнаруженную неисправность.

2. Все остальные действия спасателей на площадке должны выполняться только по команде руководителя.

3. Спусковая и страховочная веревки должны выдаваться максимально плавно, без рывков. Кроме того, что быстрый спуск сложен и опасен для сопровождающего и пострадавшего, он также может привести к опасному перегреву спускового устройства и оплавлению веревки.

4. Исключительно важна четкая коммуникация спасателей, работающих наверху с сопровождающим.

Спасатель, работающий на краю площадки должен внимательно наблюдать за спускающимися и поддерживать голосовой контакт с сопровождающим.

5. При спасработках силами малой группы, работа на краю – это оптимальное место нахождения руководителя.

V. Техника страховки при спуске пострадавшего с сопровождающим.

Для каждого этапа спуска характерны различные факторы риска. Поэтому каждый этап требует особой техники страховки.

1. Условно можно выделить два основных этапа спуска:

- Первый или начальный этап: это переход через край площадки и начало спуска
- Второй этап – последующий спуск.

2. Основные факторы риска начального этапа спуска:

- Опасность падения сопровождающего с пострадавшим при переходе через край площадки. При этом возможен сильный рывок на спусковую и страховочную системы.

- Если при падении веревка ляжет на край не под прямым углом, то при рывке произойдет смещение веревки по краю. Последствиями такого смещения могут быть:

а) Серьезные повреждения или обрыв спусковой веревки.

б) Срыв камней.

- Сразу после перехода через край, сопровождающий обычно находится в стадии выбора оптимального пути, поэтому вполне вероятны отклонения от вертикальной линии спуска. Такие отклонения могут привести к маятнику. В случае маятника существует опасность повреждения сильно натянутой спусковой веревки.

3. Основная функция страховочной системы на начальном этапе спуска – это подстраховка спусковой системы на случай её отказа по указанным выше (или другим) причинам.

4. Техника страховки на начальном этапе спуска.

- Основной вес спускаемых (~ 80-90%) должен приходиться на грузовую (спусковую) веревку.

- Страховочная веревка должна выдаваться без слабины, с небольшим натяжением (не более 10 - 20% общей нагрузки).

В таком состоянии у страховки больше шансов выполнить свою задачу по следующим причинам:

- У слабо натянутой веревки меньше шансов обрыва при срыве на краю площадки.

- Меньше шансов быть перебитой камнем.

- Меньше шансов повреждения при маятнике.

5. Основные факторы риска второго этапа спуска:

- На этом этапе больше вероятность сброса камней смещением слабо натянутой страховочной веревки по рельефу.

- Однако самая главная опасность на этом этапе – это большое удлинение страховочной веревки в случае отказа/обрыва спусковой системы.

Даже относительно небольшое падение при удлинении страховочной веревки может привести к ударам спускающихся о рельеф и травмам!

6. Техника страховки на втором этапе спуска.

- Для снижения приведенных выше факторов риска, на втором этапе спуска рекомендуется равномерное распределение нагрузки между страховочной и спусковой веревкой.

7. Примечание:

- Приведенные выше рекомендации по страховке относятся к ситуациям спасательных работ силами самой группы, в которой случилось ЧП, либо с привлечением сил других альпинистских групп, пришедших на помощь, и рассчитаны на использование для спуска и страховки обычного альпинистского снаряжения и динамической веревки.

- Техника страховки при спуске и подъеме двух человек, применяемая профессиональными спасателями отличается от данных рекомендаций и рассчитана на применение статической веревки и специальных страховочных устройств. Подробнее об этом будет сказано в статье «Спасательная страховка».

- Согласно данным испытаний спасательных страховочных систем, представленным на международном конгрессе IKAR (The International Commission for Alpine Rescue, Международная Комиссия по Спасению в Горах) в 2005г:

В случае обрыва спусковой веревки при спуске двух человек (груз 200кг), (при жестком, без протравливания, удержании страховки), удлинение 11мм статической страховочной веревки длиной 30м, до момента остановки груза, составляет – 2.4м (удлинение 8%). Это означает, что даже при использовании для страховки статической веревки, в случае обрыва спусковой веревки сопровождающему и пострадавшему грозит падение на глубину порядка 2.5 м. Даже такое, относительно небольшое, падение при удлинении страховочной веревки может привести к ударам спускающихся о рельеф и травмам!

- Данные по динамической веревке не приводились. Однако известно, что статическое удлинение для одинарной динамической веревки с грузом 85кг. находится в пределах 8-10% (стандарт UIAA/CE – максимум 10%). Для сравнения – удлинение 11мм статической веревки, применявшейся в испытаниях, составляет не более 6% при нагрузке в 300кг.

Очевидно, что в случае обрыва одной из веревок при спуске груза весом ~ 200 кг удлинение динамической веревки будет существенно больше (минимум в 3 раза!) чем у статической веревки, и может привести к тяжелым последствиям для пострадавшего и спасателя.

- Согласно рекомендациям IKAR для профессиональных и полупрофессиональных (волонтерских) спасательных формирований, для страховки при спуске и подъеме двух человек должна применяться только статическая веревка!

- Вывод: Работать динамической веревкой надо максимально осторожно на всем протяжении спуска!

- Справка:

IKAR (The International Commission For Alpine Rescue) – Международная Комиссия по Спасению в Горах. Эта организация существует с 1948 года и в настоящее время объединяет профессионалов-спасателей высшей квалификации из 31 страны.

Существует четыре постоянно действующих комиссии IKAR:

Наземные спасработы (Terrestrial Rescue), Медицинская, Лавинная и Авиационная. В каждой комиссии работает по 2 представителя от каждой страны, члена IKAR. Комиссии собираются 2 раза в год. Ежегодно в различных странах – членах этой организации проходит международный конгресс IKAR, где делаются доклады по разным аспектам спасательных работ в горах.

Часть этих докладов в формате PDF можно найти на сайте IKAR <http://www.ikar-cisa.org> в разделе Minutes. России в списке членов IKAR пока нет.

Во время проведения спасработ подручными средствами силами малой группы (2-4 человека) ресурсы спасателей ограничены.

В таких случаях далеко не всегда возможно организовать спуск пострадавшего по наиболее безопасной схеме, так как это описано в первой части (см. <http://www.risk.ru/users/fedor/6788/>).

Одна из типичных ситуаций при работе малой группы с ограниченным набором снаряжения - это невозможность организовать две надежных независимых станции для страховки и спуска.

Что делать, если имеющееся снаряжение и рельеф позволяют организовать только одну станцию?

1. Принять все меры к тому, чтобы станция была максимально надежной.

2. Далее возможны два варианта:

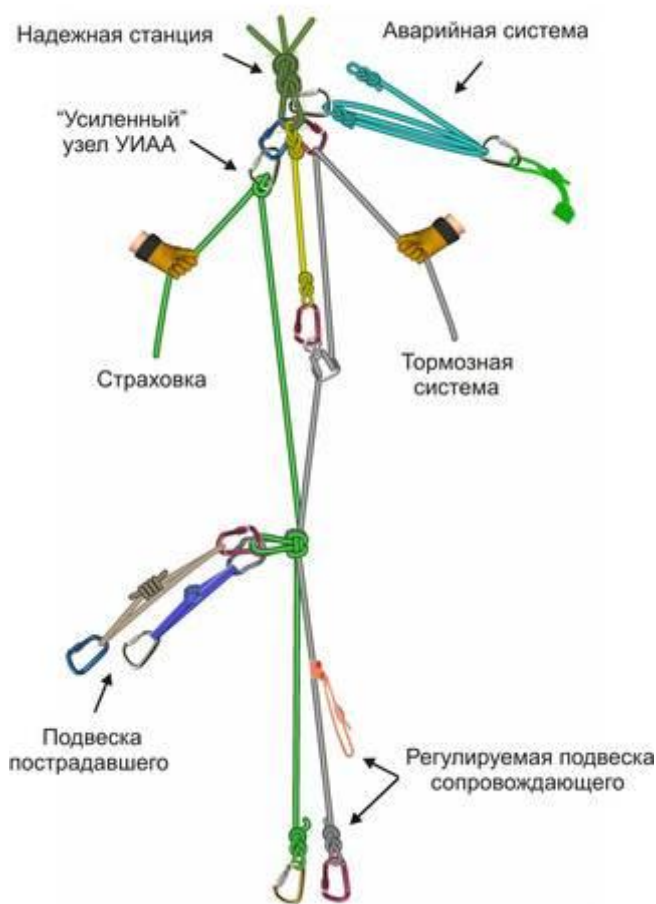
2.1. На станции могут работать два спасателя.

● В этой ситуации наиболее безопасный способ спуска - это организация отдельной страховочной и тормозной системы, аналогично схеме приведенной выше (см. §II, п.2, рис. 11), только в данном случае необходимо расположить обе системы на одной станции.

Для предотвращения трения веревок друг о друга и удобства работы спасателей желательно разнести точки крепления страховочной и тормозной системы. На рис. 15 показан один из возможных вариантов организации спуска на одной станции.

Рис. 15

Организация спуска пострадавшего с сопровождающим на одной станции



2.2. Только один спасатель может работать на тормозной/спусковой системе.

● В этом случае спуск осуществляется на двойной веревке.

● Один из удобных способов организации тормозной системы для спуска на двойной веревке, это метод удлинения станции с применением устройства типа Reverso или его аналогов, так как этот способ не крутит веревки (см. рис. 16).

Подробнее о различных тормозных системах см. <http://www.risk.ru/users/fedor/6146/>

● При наличии необходимого снаряжения должна быть заранее организована и размещена на станции аварийная система – мини-полиспаст или реверс (см. п. 4, рис. 8-9, 11)

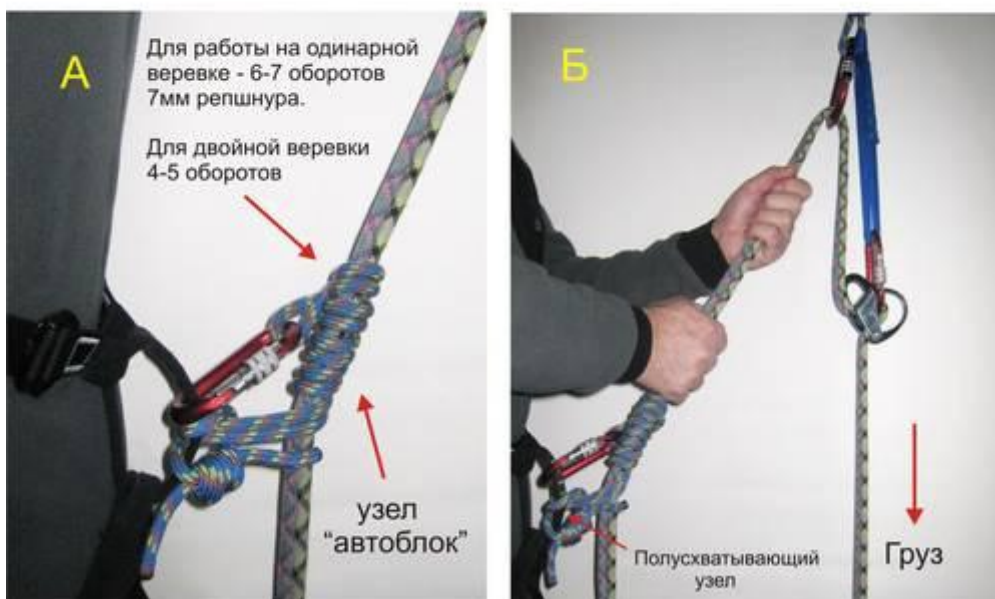
● На случай потери контроля над веревкой, спусковая система может быть подстрахована узлом «автоблок», закрепленным на беседке спасателя (см. рис. 16).

Петля для «автоблока» делается из 7мм репшнура или нейлоновой оттяжки и крепится к силовой петле беседки полусхватывающим узлом (см. рис. 16)

Для работы с двойной веревкой обычно достаточно 4-5 оборотов репшнура/стропы.

Рис. 16

Спуск пострадавшего с сопровождающим одним спасателем с подстраховкой тормозной системы узлом «автоблок»



- Узел « автоблок» надежно держит, достаточно легко сдвигается после нагрузки и практически не ограничивает свободу движений спасателя. От «автоблока» легко освободится – для этого надо выстегнуть петлю репшура из карабина и узел быстро разматывается. При этом исключен риск потери репшура, так как он закреплен на беседке.
- В случае необходимости, такая

подстраховка также дает возможность спасателю ненадолго приостановить спуск и освободить руки для каких либо других манипуляций. Например, для того чтобы распутать веревки.

- Во всех случаях, когда требуется остановка спуска на продолжительное время рекомендуется блокировать тормозную систему рифовым узлом (см. рис. 5, 17).

Рис. 17

Блокировка тормозной системы рифовым узлом



3. Техника спуска пострадавшего с сопровождающим на одинарной веревке, аналогична технике спуска на двойной веревке. Спускосая система также может быть подстрахована узлом «автоблок», закрепленным на беседке спасателя. Для работы с двойной веревкой необходимо 6-7 оборотов репшура/стропы.

Важно!

Спуск пострадавшего с сопровождающим на одинарной веревке, подвергает спускающихся большому риску!

Прибегать к такому спуску стоит лишь в крайнем случае, когда нет других, более безопасных вариантов.

Часть III. Спуск спасателя с пострадавшим по закрепленной веревке.

Во время спасательных работ силами малой группы (1-2 спасателя) не всегда возможно организовать спуск пострадавшего с сопровождающим по наиболее безопасной схеме, так как это описано в I и II части (см. <http://www.risk.ru/users/fedor/6788/> и <http://www.risk.ru/users/fedor/6883/>). В первую очередь это относится к ситуациям самоспасения в двойке, когда состояние травмированного альпиниста требует спуска с сопровождением. В этом случае необходима организация одновременного спуска спасателя с пострадавшим по закрепленной веревке. Основной способ организации такого спуска показан в этой главе.

Рис.1

I. Система подвески, показанная на рис. 1, проста в организации и удобна в работе.

Её основные плюсы:

- Работает на любых традиционных альпинистских страховочно - спусковых устройствах: восьмерках, шайбах Штихта, «стаканах» и т.д.
- Работает на одинарной и двойной веревке (см. рис. 1-5).
- Раздельное пристегивание самостраховок спасателя и пострадавшего в общий карабин дает спасателю возможность маневра.

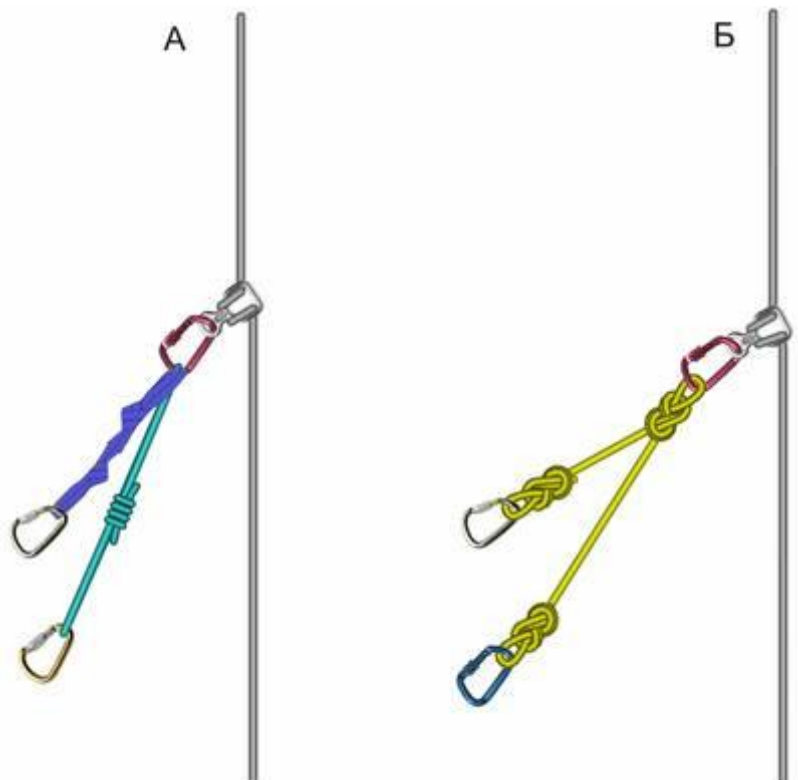
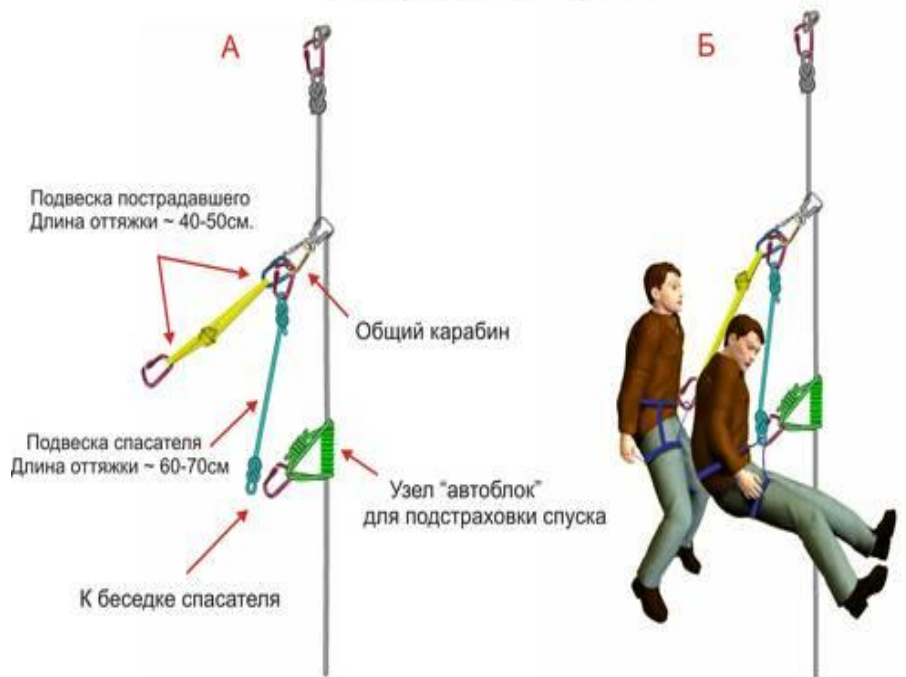
Например: при спусках с пересадками проще делать перестежки / пересадки на станциях.

- Узел «автоблок», расположенный ниже спускового устройства надежно держит двух человек на одинарной и двойной веревке (см. рис. 3), и легко ослабляется после нагрузки (см. рис. 4).
- Подстраховка узлом «автоблок» дает возможность спасателю остановиться в любой точке спуска и освободить руки для каких-либо необходимых действий. Подробнее об узле «автоблок» см. п. IV.
- Примечание:

В случае нехватки карабинов подвеску спасателя и пострадавшего к спусковому устройству можно организовать одним из способов, показанных на рис. 2. Однако отстегиваться от спускового устройства при спуске с пересадками в этом случае сложнее.

Рис. 2

Система подвески для спуска спасателя с пострадавшим по закрепленной веревке.



II. Последовательность организации спуска с данной системой подвески:

1. Спасатель и пострадавший должны находиться на спусковой станции на самостраховках.
2. После организации подвески спасатель нагружает «автоблок» своим весом и дает узлу сработать (затянуться).
3. Спасатель удерживает «автоблок» в натянутом (сработавшем) состоянии и переносит вес пострадавшего на спусковое устройство.

Важно!

Если переносить вес пострадавшего на страховочно - спусковое устройство (ССУ) без предварительного нагружения «автоблока» и натяжения спусковой веревки – то под его весом ССУ поедет вниз и начнет стравливать «автоблок» по веревке.

4. Спасатель на спусковой станции отстегивает от спусковой станции обе самостраховки (свою и пострадавшего).
5. Спасатель ослабляет «автоблок» и начинает спуск.

Рис. 3

«Автоблок» держит двух человек.



Рис. 4



Спуск пострадавшего на спине спасателя.

Рис. 5



Спуск пострадавшего в полулежачем положении перед спасателем.

III. Советы по работе с данной системой:

1. Спускочная веревка ниже ССУ должна удерживаться в натянутом состоянии на всем протяжении спуска. В противном случае под весом пострадавшего спусковое устройство поедет вниз и начнет стравливать «автоблок» по веревке.

2. Если по ходу спуска спасателю потребуется дотянуться выше спускового устройства, то нельзя привставать на рельефе – это приведет к ослаблению веревки, ниже ССУ и оно поедет вниз. В этом случае на спусковой веревке ниже «автоблока» надо сделать петлю для ноги и привстать на этой петле. Самый простой способ завязывания такой петли – это намотать вокруг ноги несколько оборотов веревки. Так же можно использовать узлы «стремя» и «восьмерка» или жумар с коротким стременем.

Главное – не забыть развязать узел/снять жумар перед продолжением спуска.

3. Приведенная на рис.1 длина оттяжек определена

экспериментально для спасателя среднего роста и является приблизительной. Оптимально, если у спасателя регулируемая самостраховка.

Главный принцип организации подвески:

- Общая длина оттяжки (включая карабины) должна позволять спасателю легко дотягиваться до спускового устройства.
- Общая длина оттяжки пострадавшего должна быть примерно на 15-20см. короче, чем оттяжка спасателя.

Такая разница длин позволяет удобно транспортировать пострадавшего в трех основных положениях:

А) Сбоку от спасателя.

Такой способ удобен для спуска с легко пострадавшим, когда он может сам идти ногами по рельефу, но нуждается в поддержке и сопровождении.

Б) На спине спасателя (см. рис. 3-4).

Этот способ применяют для спуска пострадавших с травмами средней тяжести на отвесах или склонах большой крутизны. В этом случае основной вес пострадавшего приходится на веревку. Состояние пострадавшего должно позволять ему держаться за спиной спасателя.

В) Перед спасателем в полулежащем положении (см. рис. 5).

Этот способ применяют при спуске пострадавшего с более тяжелыми травмами, когда он не в состоянии держаться за спиной спасателя.

А также при спуске по склонам положительной крутизны, когда спасателю тяжело удерживать пострадавшего на спине.

4. Подобная система подвески, но с более короткими оттяжками, также удобна при спуске по закрепленной веревке с тяжелым рюкзаком или баулом.

IV. Узел «автоблок» рис. 6-7.

Рис. 6



- Петля для «автоблока» делается из 7мм репшура или нейлоновой оттяжки. Оптимальная длина петли 60 – 65см.

- Количество оборотов узла зависит от диаметра и мягкости репшура и диаметра спусковой веревки:

Для работы на одинарной веревке обычно достаточно 6-7 оборотов репшура/стропы.

Для работы с двойной веревкой обычно достаточно 4-5 оборотов

репшура/ стропы.

- «Автоблока» легко развязывается – для этого надо выстегнуть петлю из карабина и узел быстро разматывается.

- Закрепление петли для «автоблока» к силовому кольцу беседки полусхватывающим узлом исключает риск потери петли при снятии узла с веревки (см. рис. 7).

- Подробнее об узле «автоблок» см. <http://www.risk.ru/users/fedor/2385/>

Рис. 7

Закрепление узла «автоблок» на беседке



Тормозные системы для спуска пострадавшего подручными средствами. Переработанный и дополненный материал.

Усиленный узел УИАА
Способ завязывания №1



- Легко блокироваться и разблокироваться под нагрузкой;
- Работать с веревками разных диаметров.

При спасработках подручными средствами ресурсы снаряжения чаще всего ограничены. Поэтому очень важно умение использовать минимальное количество снаряжения с максимальной эффективностью. Подручные спусковые (тормозные) системы должны отвечать следующим основным требованиям:

- Использовать минимум снаряжения без потери надежности;
- Быстро и просто собираться и разбираться;
- Позволять регулировать усилие торможения по ходу спуска;

Ниже приведены наиболее оптимальные тормозные системы.

I. Узел УИАА. Рис.1, 2.

На рис.1 Показан один из способов вязки узла УИАА.

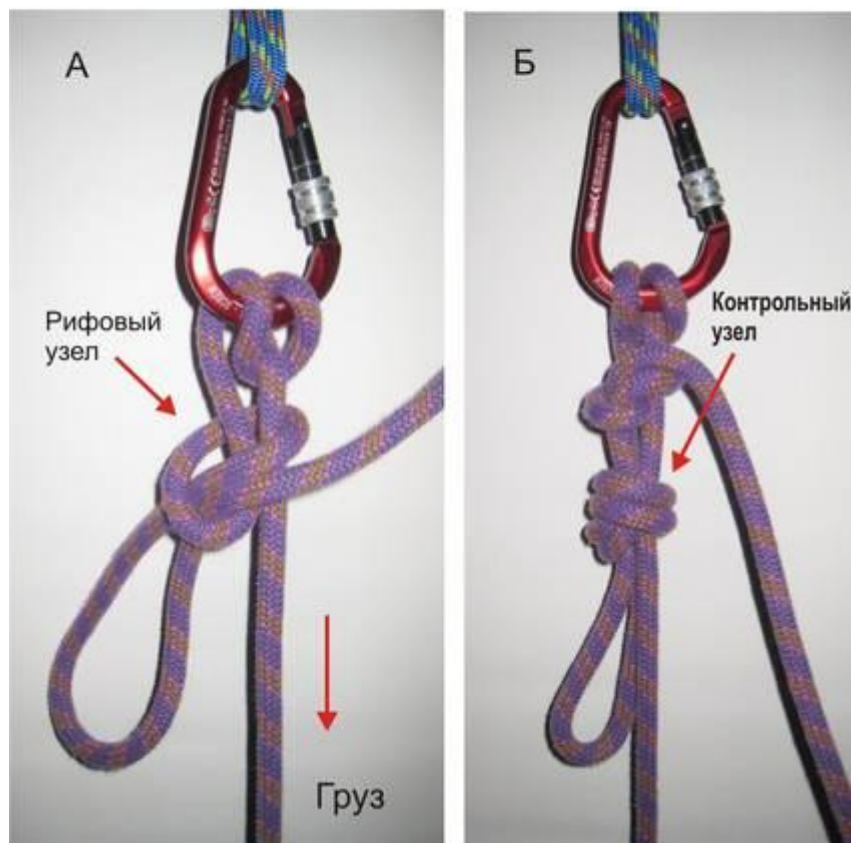
Рис. 1

Узел УИАА



Рис. 2

Блокировка узла УИИАА



Узел УИИАА – это самое простое, надежное и универсальное спусковое и страховочное устройство.

Его **плюсы**:

- Используется только один карабин;
- Работает на веревках любых диаметров;
- Работает на двойной веревке;
- Быстро и просто собирается и разбирается;
- Легко блокируется и разблокируется под нагрузкой при необходимости остановки спуска (см. рис.2);
- Позволяет регулировать усилие торможения по ходу спуска путем изменения угла подачи веревки в карабин;
- Работает в обе стороны – при необходимости перейти от спуска к подъему не требуется дополнительных манипуляций: узел легко переворачивается и переходит в положение верхней страховки.

Недостатки/Минусы:

- Крутит веревку.
- Позволяет надежно спускать только одного человека.
- Для оптимальной работы узла необходим большой грушевидный карабин с муфтой. На карабинах другой формы узел работает хуже.

Важно!

- Для надежного спуска двух человек (пострадавшего и сопровождающего) усилия торможения узла УИИАА недостаточно!

Адекватные системы для спуска двух человек показаны ниже.

- Использовать карабины без муфты для работы с узлом УИИАА опасно! Веревка может выстегнуться из карабина!

Практические советы:

Эффект подкручивания веревки может быть существенным образом снижен применением правильной техники работы с узлом УИИАА:

- Важно выдавать веревку через узел, не протравливая её через руки, а плавно перебирая руками, так как делают при подъеме флага.
- Входящая и исходящая из узла части веревки должны находиться в одной плоскости.

II. «Усиленный» (Полуторный) узел УИИАА. Рис. 3 – 5

Усиленный узел УИАА
Способ завязывания №1

Рис. 3



Усиленный узел УИАА
Способ завязывания №2

Рис. 4

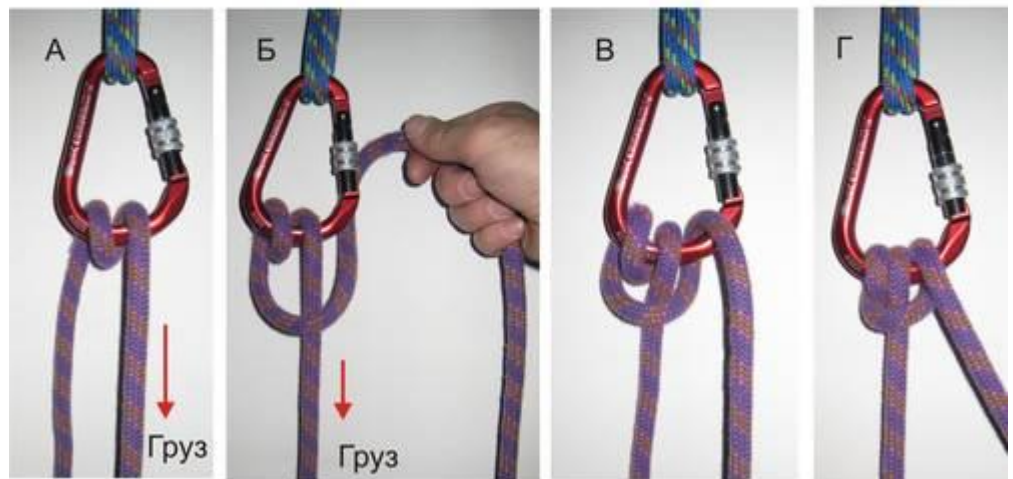


Рис. 5

Усиленный узел УИАА

рис. А - Под нагрузкой

рис. Б - В положении верхней страховки



Плюсы:

«Усиленный» (Полуторный) узел УИАА обладает всеми перечисленными выше положительными качествами обычного узла УИАА.

А также:

- Позволяет одному спасателю надежно пускать двух человек
- Существенно меньше обычного узла УИАА крутит веревку
- Хорошо работает на тонких веревках.

Недостатки/Минусы:

- Все-таки подкручивает веревку.
- Для оптимальной работы узла необходим большой грушевидный карабин с муфтой. На карабинах другой формы узел работает хуже.
- Практически не работает на двойной веревке. Только на самых тонких.

Практические советы:

- При полной нагрузке узел принимает форму, показанную на рисунке 5А.
- На работе узла это никак не сказывается.
- Выдавать веревку надо так же, как при работе с обычным узлом УИАА.
- При работе с жесткой или замерзшей веревкой

и необходимости уменьшения трения можно завязать узел на двух карабинах, как показано на рис. 7Б.

III. Узел Двойной УИАА. Рис. 6-7.

Рис. 6

Узел Двойной УИАА

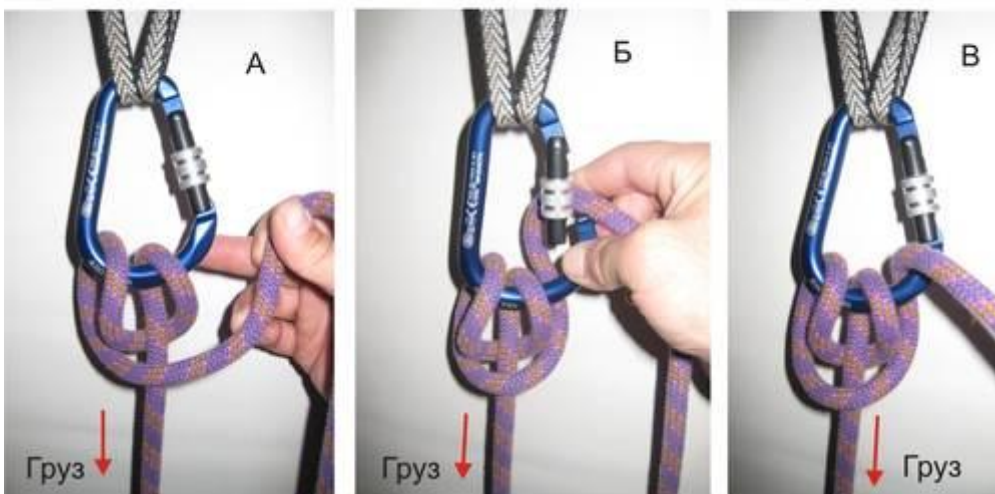
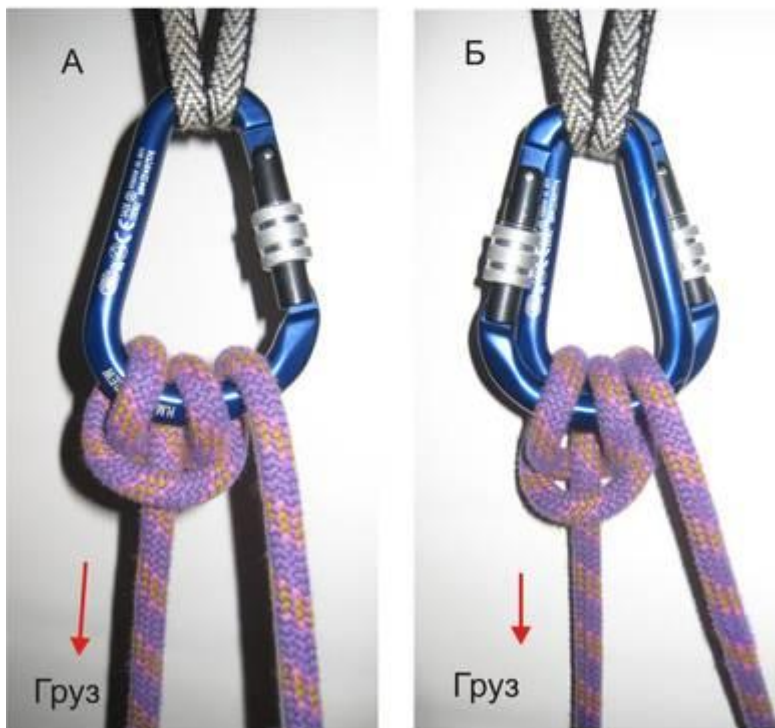


Рис. 7

Узел Двойной УИАА
в рабочем положении

рис.А - стандартная схема

рис.Б - два карабина для уменьшения трения



Плюсы:

- Узел двойной УИАА позволяет легко спускать очень тяжелые грузы. С его помощью один спасатель может, не напрягаясь, спускать даже трех человек (двух сопровождающих и пострадавшего).
- Узел особенно удобен при работе при работе с тонкими и скользкими веревками.
- В отличие от обычного узла УИАА практически не крутит веревку!

Недостатки/Минусы:

- Для оптимальной работы узла необходим большой грушевидный карабин с муфтой.
- Хорошо работает только в спусковом положении. Достаточно сложно переворачивается в положение верхней страховки и создает слишком большое трение.
- Не работает на двойной веревке (узел слишком громоздкий)
- Сложен для запоминания

Практические советы:

- Двойной УИАА оптимально работает

при больших нагрузках. Поэтому узел идеально подходит для спуска двух человек на отвесе.

- При работе с жесткой веревкой, а также на пологих участках или с небольшим грузом, трение в узле может быть слишком большим. В таких случаях для уменьшения трения можно завязывать узел на двух карабинах рис.7Б. Либо использовать полуторный УИАА.

IV. Тормозная система методом «Удлинения станции». Рис. 8-10

Для организации этой системы используются 2-3 карабина, страховочное устройство и оттяжка.

Рис. А - Организация тормозной системы методом удлинения станции

Рис.8

Рис. Б, В - Блокировка тормозной системы

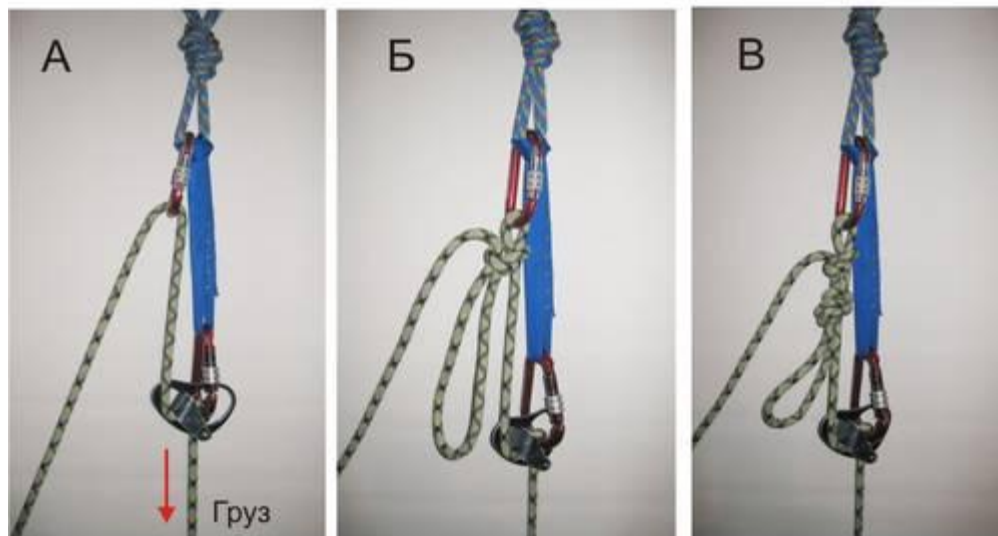


Рис. 9

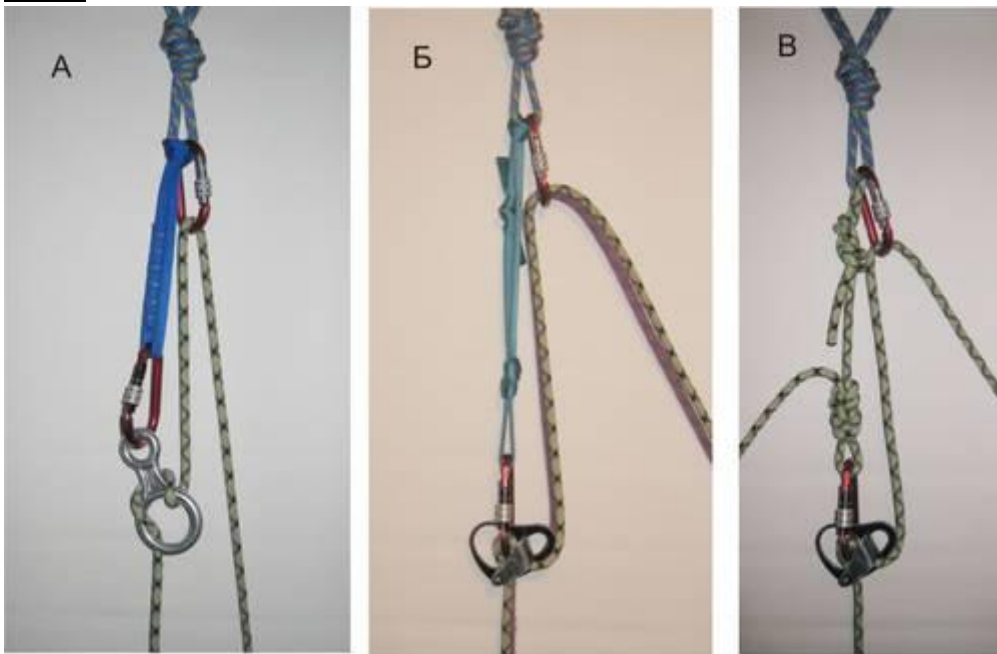
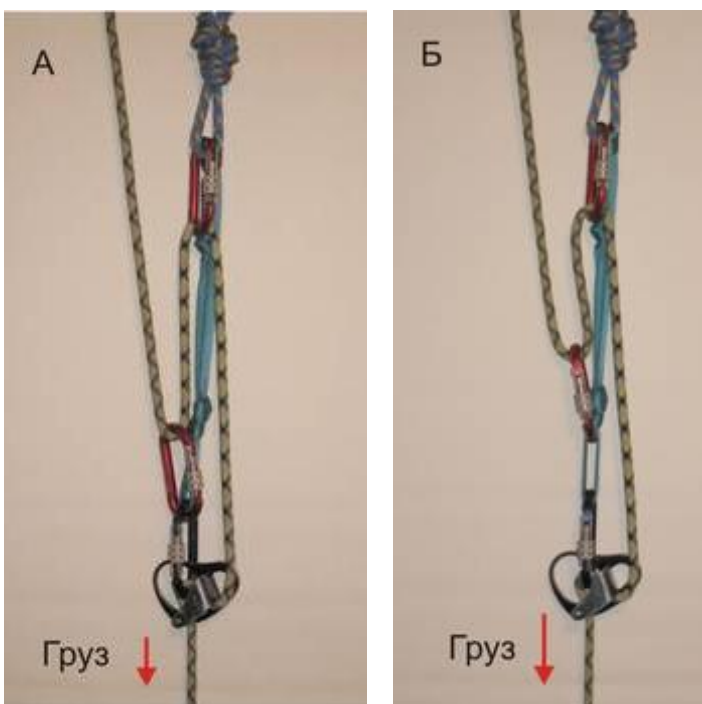


Рис. 10



Плюсы:

- Система работает практически со всеми основными типами страховочно - спусковых устройств и карабинов, применяемых в альпинизме;
- Работает на одинарной и двойной веревке - рис.9Б;
- Работает с веревками разных диаметров;
- Не крутит веревку при работе со страховочными устройствами типа Реверсо и его аналогов - рис. 8;
- Просто и быстро собирается и разбирается;
- Позволяет регулировать усилие торможения по ходу спуска;
- Система достаточно легко может быть заблокирована и разблокирована под нагрузкой одним спасателем – рис. 8б - 8в.

Недостатки/Минусы:

- По сравнению с узлами УИАА требуется больше снаряжения – 2-3карабина и страховочно-спусковое устройство.
- При работе с тонкими или скользкими веревками в схемах, показанных на рис. 8-9, может быть недостаточно усилия торможения для надежного спуска двух человек.
- Работает только в одном направлении (на спуск).
- Подкручивает веревку при работе с восьмеркой.

Практические советы:

- Для экономии карабинов оттяжка может крепиться к станции полусхватывающим узлом.
- Вместо оттяжки можно использовать основную веревку рис. 9В.

Для экономии карабинов веревка также можно закрепить на станции узлом.

- При необходимости повысить усилие торможение, это можно сделать при помощи дополнительного перегибающего карабина, как показано на рис. 10.

- Для еще большего торможения можно снова пропустить веревку в карабин на станции.
- !Важно! При использовании данной системы возможно большое трение спусковой веревки об удлиняющую оттяжку.

Не рекомендуется использовать в качестве удлинителя оттяжки из Dyneema и Spectra – это опасно! У этих материалов очень низкая температура плавления – всего 147С (начинают размягчаться уже при 100С).

V. Карабинный тормоз. Рис. 11-12.

Варианты сборки карабинного тормоза.

Рис. 11



Варианты сборки карабинного тормоза.

Рис. 12

Различные варианты карабинного тормоза – это традиционные спусковые системы из подручных средств, применяемые в альпинизме.

Плюсы:

- Работают на одинарной и двойной веревке - рис.9Б
- Работают с веревками разных диаметров
- Не крутят веревку.
- Система достаточно легко может быть заблокирована и разблокирована под нагрузкой одним спасателем.

Недостатки/Минусы:

- По сравнению с узлами УИАА требуется намного больше снаряжения – как минимум 3-4

карабина.

- Сложно и долго собирается и разбирается (по сравнению с предыдущими способами).
- Многие современные карабины (со сложной формой или сверхлегкие, с проволочной защелкой) малопригодны для сборки карабинного тормоза.
- Работает только в одном направлении (на спуск).

При использовании ледоруба или молотка сложнее работать в одиночку, так как их желательно придерживать рукой. Для этого нужна помощь второго спасателя.

Практические советы:

- Желательно использовать карабины одинаковой формы.
- Защелки парных карабинов должны смотреть в разные стороны.
- Одинарный тормоз (рис. 11 А,Б,В и 12 Е,Ж) годится только для спуска одного человека.
- Для спуска двух человек необходимо использовать двойной тормоз – рис. 12Г – 12Д

Наращивание спусковых веревок при транспортировке пострадавшего.

I. Последовательность действий при спуске пострадавшего с наращиванием веревок с использованием двух тормозных устройств. Рис. 1-5.

- Способ, приведенный ниже, позволяет производить наращивание веревок силами одного спасателя.
- Данная схема работает при использовании любых тормозных устройств, а также при спуске на одинарной и двойной веревках.
- При наращивании двойной веревки, рекомендуется связывать каждую пару веревок отдельным узлом. В этом случае меньше вероятность заклинивания связочных узлов в трещине, чем при связывании веревок одним большим общим узлом.

Связывающие узлы необходимо разнести по длине веревок.

Спуск с наращиванием веревок. Рис. 1



Рис. 1. Шаги 1-8.

1. Закрепить конец второй спусковой веревки на станции.

- На рис. 1 показано закрепление конца второй веревки на станции узлом «восьмерка» для экономии карабинов.

2. Связать спусковые веревки узлом «грейпвайн» либо «встречная восьмерка».

3. Наладить тормозное

устройство на первой спусковой веревке.

4. Организовать второй тормоз сразу за узлом, связывающим веревки.

5. Заблокировать второй тормоз рифовым узлом.

- Петля рифового узла должна быть подстрахована контрольным узлом, либо карабином (см. рис. 1Б).

6. Организовать аварийную систему.

В качестве аварийной системы можно использовать «плавающие» системы (реверсы), позволяющие выдавать веревку под нагрузкой (см. Приложение) или мини-полиспасты.

- На рис. 1Б показан реверс из конца второй веревки, закрепленной на станции.

Для организации такой системы требуется минимум снаряжения – один карабин с муфтой.

- При спуске пострадавшего с сопровождающим в качестве тормозного устройства реверса оптимально использовать «усиленный» узел УИАА.

- Реверс блокируется рифовым узлом.

- Для спуска одного человека достаточно стандартного узла УИАА.

7. Аварийная система должна быть заранее укомплектована петлей для крепления к спусковой веревке или зажимом.

- Материал для петли - 7мм репшнур или оттяжка из стропы.

8. Начать спуск.

Спуск с наращиванием веревок. Рис. 2

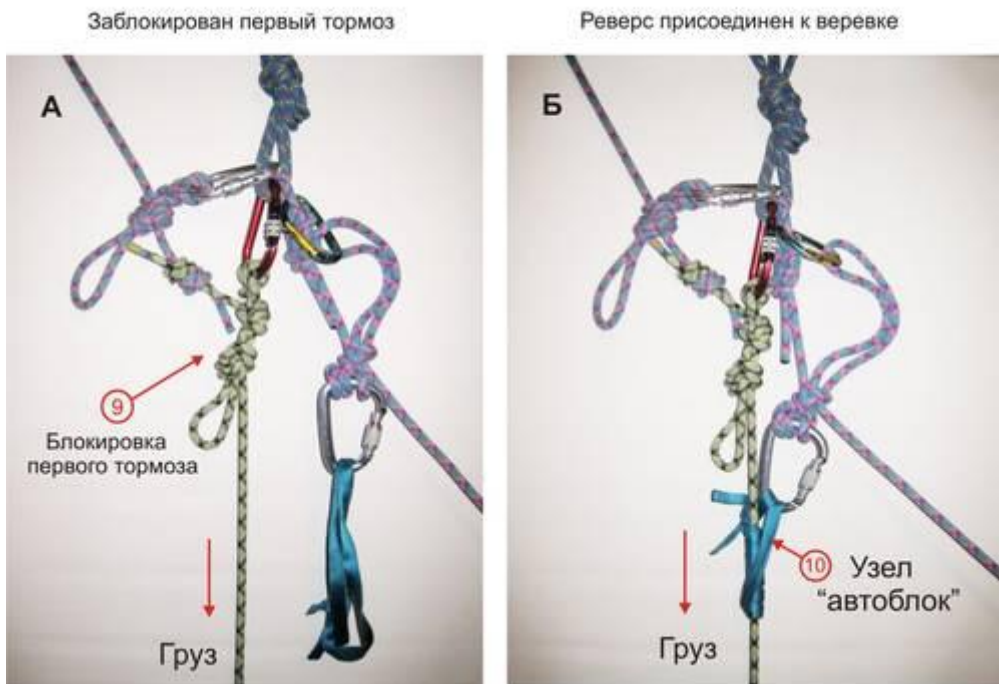


Рис. 2. Шаги 9-10

9. Остановить спуск, когда от первого тормоза до связывающего узла останется примерно 1.5м. веревки и заблокировать тормоз рифовым узлом.

- Слабина в ~ 1.5м. нужна для завязывания блокировки (рифового узла).

10. Присоединить реверс к веревке.

- Для крепления реверса к веревке удобно использовать узел «автоблок» (см.

Примечание 1), так как «автоблок» намного легче других схватывающих узлов ослабляется после снятия нагрузки, а также быстро завязывается и развязывается.

- Для крепления реверса к веревке также можно использовать любые другие схватывающие узлы (прусики, Бахмана и т.д) или зажимы.

Спуск с наращиванием веревок. Рис. 3

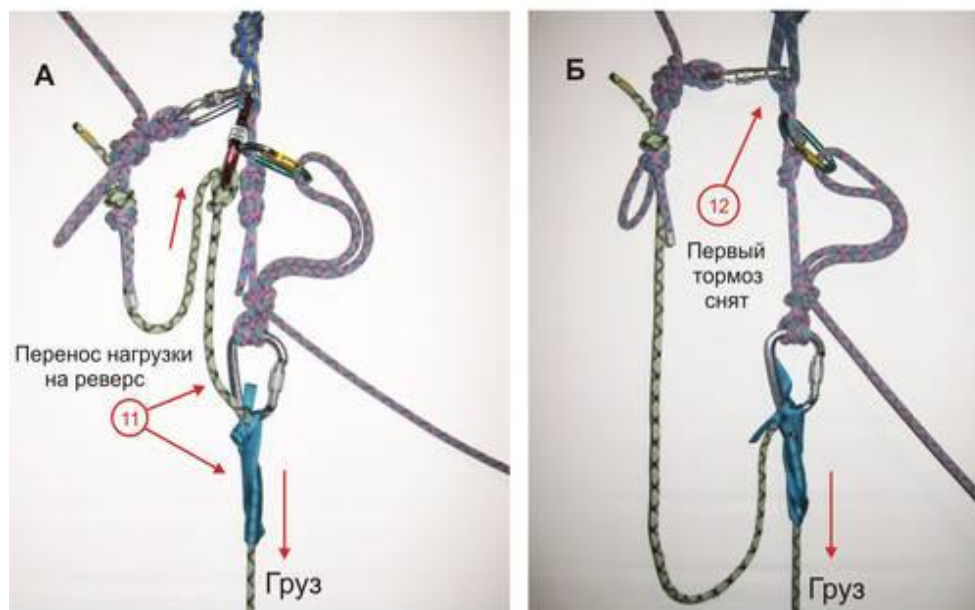


Рис. 3. Шаги 11-12

11. Разблокировать первый тормоз и плавно выдавать веревку одной рукой.

Другой рукой удерживать «автоблок»/схватывающий узел в ослабленном состоянии для того, чтобы он не затянулся раньше времени. Когда узел, связывающий веревки, подойдет к первому тормозу примерно на 30-

40 см надо дать «автоблоку» затянуться и перенести нагрузку на реверс.

- Слабина в 30-40 см между связывающим узлом и первым тормозом необходима для того, чтобы было легко снять тормоз.

12. Снять первый тормоз.

Спуск с наращиванием веревок. Рис. 4

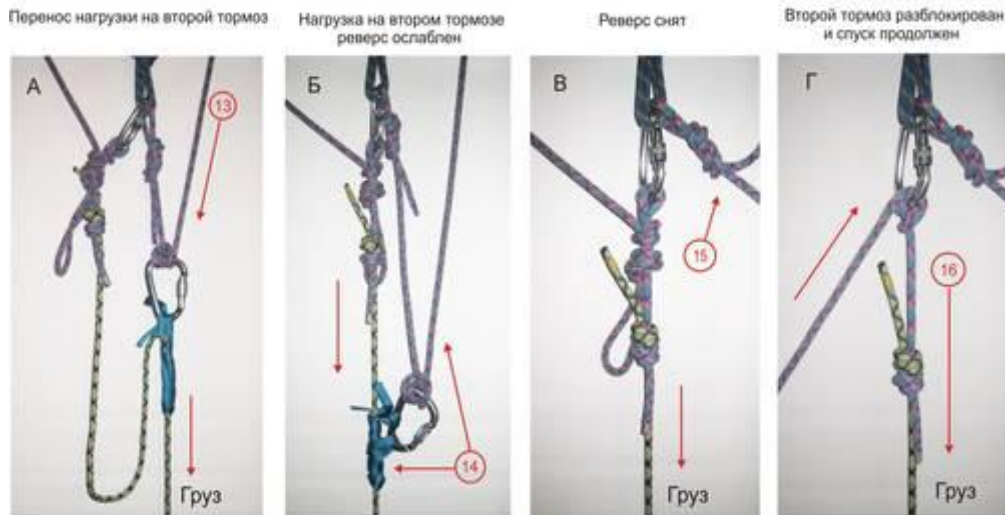


Рис. 4. Шаги 13-16

13. Разблокировать реверс и перенести нагрузку на второй тормоз.

14-15. Ослабить «автоблок» и снять реверс.

16. Разблокировать второй тормоз и продолжить спуск.

Примечание 1.:

1. Манипуляции, описанные в пунктах 9-11, рассчитаны на работу силами одного спасателя. Когда работают двое или несколько спасателей, можно перенести нагрузку на реверс, не прибегая к блокировке первого тормоза. В этом случае рекомендуется следующая последовательность действий:

- Спасатель, работающий на тормозе, останавливает спуск, когда от первого тормоза до связывающего узла останется примерно 1-1.5 м. веревки, и удерживает спусковую веревку руками.
- Второй спасатель присоединяет реверс к спусковой веревке.
- После присоединения реверса первый спасатель плавно выдает веревку через тормоз.
- Второй спасатель удерживает «автоблок»/схватывающий узел в ослабленном состоянии до тех пор пока до связочного узла не останется ~ 40-50см. Затем он дает узлу затянуться и нагрузка переносится на реверс.
- Далее все действия такие же, как описано выше в п.п. 12-16.

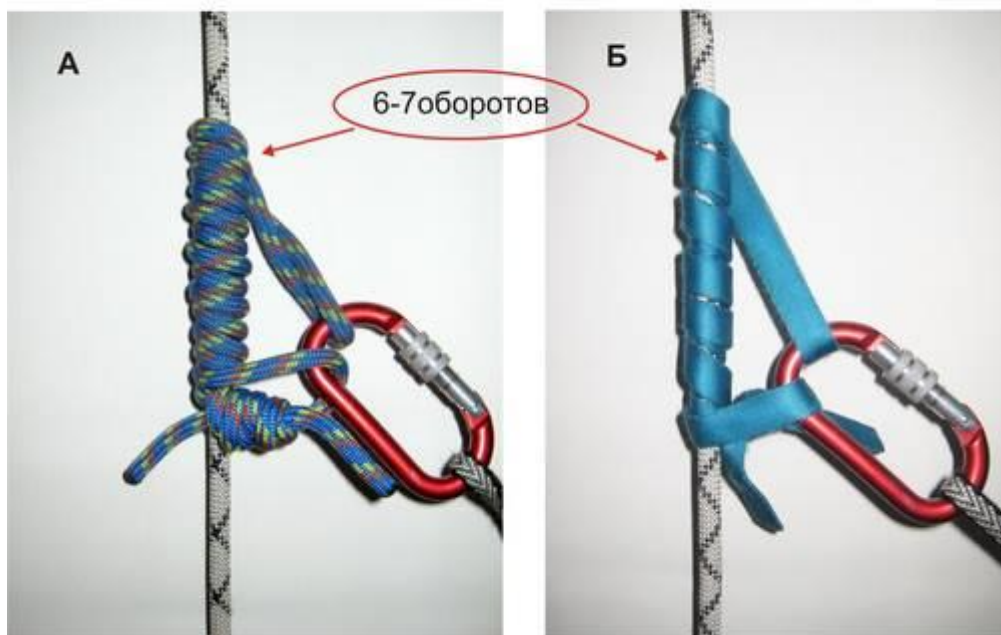
2. Узел «автоблок».

Рис. 5

Узел «Автоблок»

А - из репшнура 7мм

Б - из стропы 18мм



- Для завязывания узла «автоблок» нужна петля длиной 60-65см из качественного 7мм репшнура или нейлоновой стропы (связанная или сшитая оттяжка).

Для надежной работы на одинарной веревке обычно требуется 5-7 оборотов «автоблока» (см. рис. 5). Для двойной веревки может быть достаточно 4-5 оборотов.

- В случае необходимости,

«автоблок» можно сдвинуть даже под нагрузкой. Эта особенность «автоблока», позволяет корректировать ошибки при переносе нагрузки на реверс. Например, если была оставлена слишком большая слабина спусковой веревки и при выдаче реверса есть опасность, что узел может уйти за край площадки.

II. Нарращиванием веревок при спуске с использованием одного тормозного устройства.

В тех случаях, когда для спуска планируется использовать одно тормозное устройство, рекомендуется приведенная ниже последовательность. Рисунки 6-8.

• Главное отличие этого способа заключается в обязательном закреплении на станции подстраховочного узла (см. рис. 6А-3).

Без этого узла в момент перестановки тормозного устройства вся нагрузка оказывается на единственном схватывающем узле/зажиме без подстраховки, а это недопустимо!

Рис. 6

Спуск с наращиванием веревок.
Перенос тормозного устройства через узел.

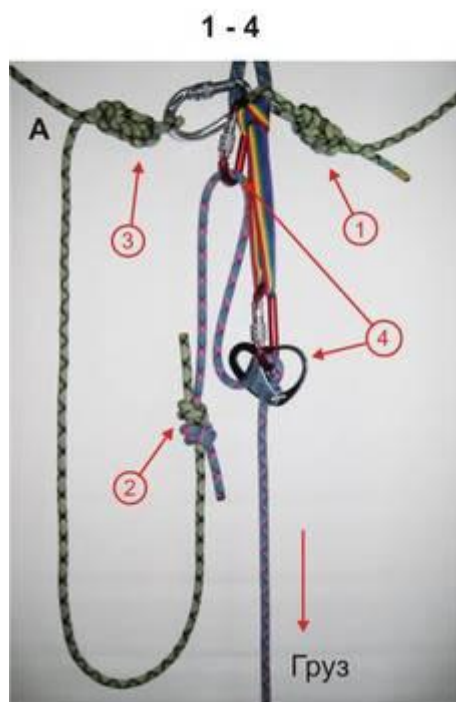


Рис. 6. Шаги 1-6.

1. Закрепить конец второй спусковой веревки на станции.

2. Связать спусковые веревки узлом «грейпвайн» либо «встречная восьмерка».

3. На расстоянии ~2метра от связочного узла завязать на второй веревке подстраховочный узел («восьмерка» или «стремя») и закрепить на станции.

• Слабина в ~ 2м. нужна для завязывания блокировки (рифового

узла) после установки тормозного устройства за связочным узлом.

4. Наладить тормозное устройство на первой спусковой веревке.

5. Организовать аварийную систему (реверс или мини-полиспасть).

6. Начать спуск.

Рис. 7. Шаги 7-9.

7. Остановить спуск, когда от первого тормоза до связывающего узла останется примерно 1.5м. веревки и заблокировать тормоз рифовым узлом

• Слабина в ~ 1.5м. нужна для завязывания блокировки (рифового узла).

Рис. 7

Спуск с наращиванием веревок.
Перенос тормозного устройства через узел.

7 - 8

9



8. Присоединить реверс к веревке.

9. Разблокировать тормоз и плавно выдавать веревку одной рукой.

Другой рукой удерживать «автоблок»/схватывающий узел в ослабленном состоянии для того, чтобы он не затянулся раньше времени. Когда узел, связывающий веревки, подойдет к первому тормозу примерно на 30-40 см надо дать «автоблоку» затянуться и перенести нагрузку на реверс.

● Слабина в 30-40 см между связывающим узлом и первым тормозом необходима для того, чтобы было легко снять тормоз.

Рис. 8 Спуск с наращиванием веревок.
Перенос тормозного устройства через узел.

Рис. 8. Шаги 10-11.

10. Снять тормозное устройство и установить его за связочным узлом.

11. Заблокировать тормоз рифовым узлом.

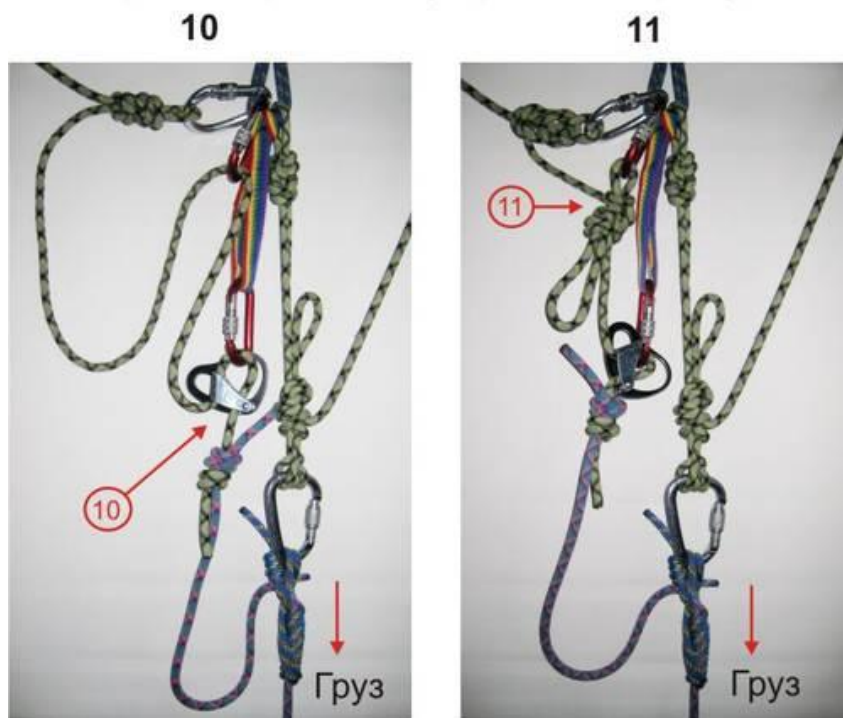


Рис. 9 Спуск с наращиванием веревок.
Перенос тормозного устройства через узел.

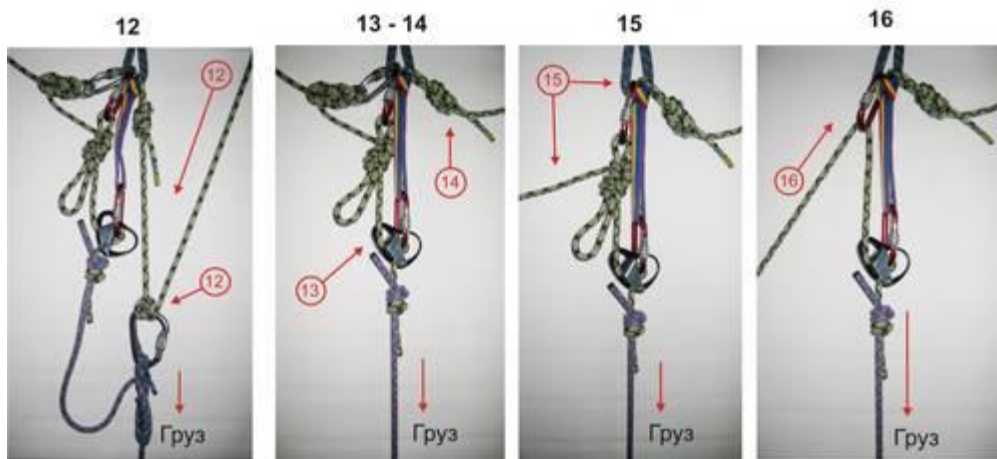
Рис. 9. Шаги 12-16.

12. Разблокировать и выдать реверс.

13. Перенести нагрузку на тормоз

14. Снять реверс.

15. Снять и развязать подстраховочный узел.



16. Разблокировать тормоз и продолжить спуск.

Примечание 2.

Описанные в пунктах 7-9 манипуляции рассчитаны на работу силами одного спасателя. Когда работают двое или несколько спасателей, можно перенести нагрузку на реверс, не прибегая к блокировке первого тормоза (см. Примечание 1).

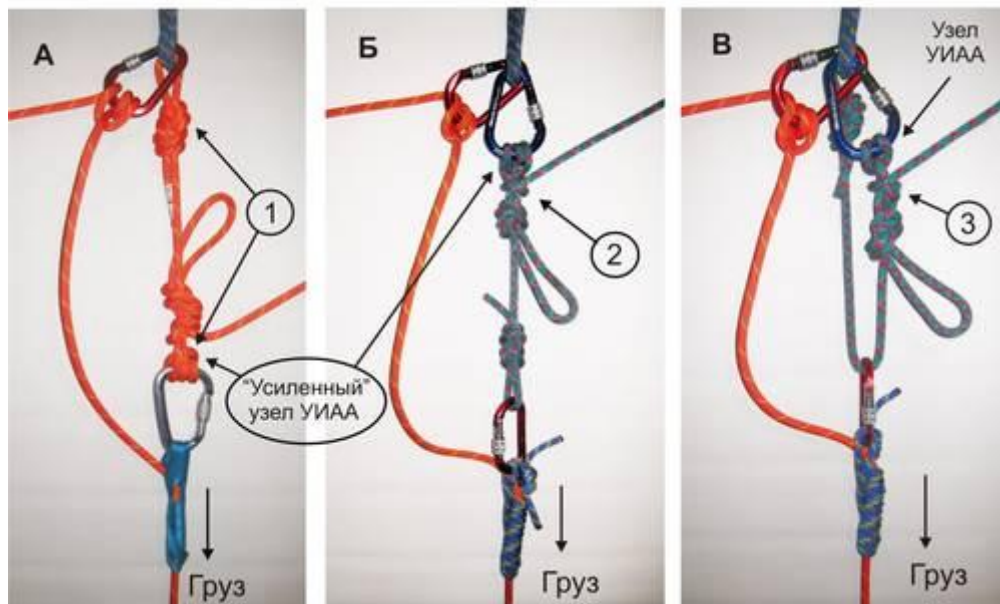
III. Приложение. «Плавающие» системы (реверсы). Рис. 10-12.

«Плавающие» системы или реверсы позволяют плавно переносить нагрузку с одного компонента спасательной системы на другой и применяются в следующих случаях:

- Перенос нагрузки при спуске или подъеме с наращиванием веревок.
- Перенос нагрузки при переходе от спуска к подъему и наоборот.
- В качестве регулируемой самостраховки для подвески пострадавшего (в акье или без) на промежуточных висячих станциях при спуске по стене.
- Создание ослабляемых («плавающих») точек крепления различных спасательных систем.

«Плавающие» системы (реверсы)

Рис. 10.



1. Самый простой одинарный «реверс» может быть организован из конца спусковой или страховочной веревки, закрепленного на станции (см. рис. 10-А).

- Для организации такого реверса требуется минимум снаряжения:

Петля для схватывающего узла или зажим, и один карабин с муфтой.

Оптимально для этих целей подходит большой грушевидный карабин с муфтой (см. рис. 10-А).

- При спуске или подъеме двух человек в одинарном реверсе надо использовать «усиленный» узел УИАА.

2. Одинарный реверс из отдельного конца основной веревки - рис. 10-Б.

3. «Двойной» реверс из отдельного конца основной веревки – рис. 10-В.

В этом случае карабин на схватывающем узле создает дополнительное торможение. Поэтому на карабине, расположенном на станции, допустимо использование обычного узла УИАА.

4. Реверс также может быть сделан из двойного репшнура диаметром 7-8мм (см. рис. 11-12).

Реверс из двойного 7мм репшнура

Рис. 11

5. Для спуска особо тяжелых грузов, а также для создания «плавающего» закрепления системы страховки или полиспаста к станции служит узел «Радиум» (Radium release hitch), разработанный канадскими спасателями и широко применяющийся профессиональными спасателями во многих странах (см. рис. 12).

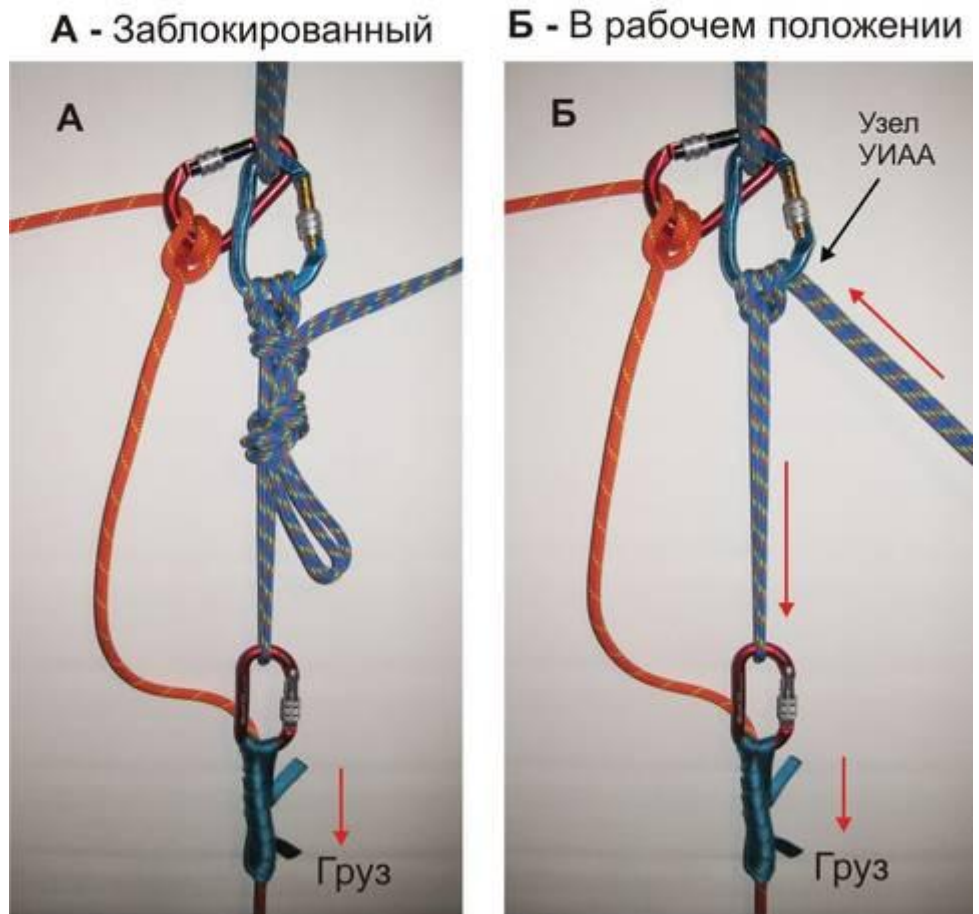
- Связанный из 8мм репшнура узел «Радиум» выдерживает нагрузку более 30kN.

Профессионалы используют 8мм репшнур длиной 10м.

- В подручных средствах можно использовать стандартный отрезок 7мм репшнура длиной 5-6м.

- «Радиум» легко развязывается под нагрузкой и, в случае необходимости, позволяет одному спасателю без усилий приспустить 2-3х человек (см. рис. 12).

- «Радиум» вяжется из одинарного репшнура, так как показано на рисунке 12.



Узел "Радиум"

Рис. 12

Примечание 3.

- Свободные концы реверсов обязательно должны быть закреплены на станции.

На рисунках 10-12 закрепление не показано, чтобы не "перегружать" изображение деталями.

- Как видно из схем, приведенных выше, реверсы работают только в одном направлении – на спуск.

В тех случаях, когда в процессе переноса нагрузки может потребоваться приподнять груз, в качестве аварийной системы следует использовать мини-полиспаст.



Во время проведения спасработ подручными средствами силами малой группы (2-4 человека) ресурсы спасателей ограничены.

В таких случаях далеко не всегда возможно организовать спуск пострадавшего по наиболее безопасной схеме, так как это описано в первой части (см. <http://www.risk.ru/users/fedor/6788/>).

Одна из типичных ситуаций при работе малой группы с ограниченным набором снаряжения - это невозможность организовать две надежных независимых станции для страховки и спуска.

Что делать, если имеющееся снаряжение и рельеф позволяют организовать только одну станцию?

1. Принять все меры к тому, чтобы станция была максимально надежной.

2. Далее возможны два варианта:

2.1. На станции могут работать два спасателя.

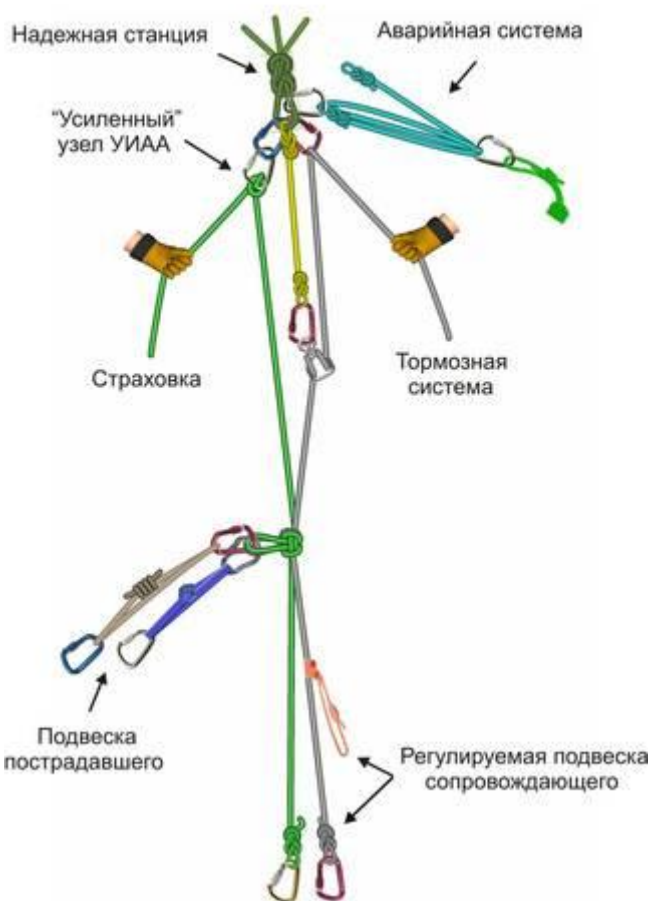
● В этой ситуации наиболее безопасный способ спуска - это организация отдельной страховочной и тормозной системы, аналогично схеме приведенной выше (см. §II, п.2, рис. 11), только в данном случае необходимо расположить обе системы на одной станции.

Для предотвращения трения веревок друг о друга и удобства работы спасателей желательно разнести точки крепления страховочной и тормозной системы.

На рис. 15 показан один из возможных вариантов организации спуска на одной станции.

Рис. 15

Организация спуска пострадавшего с сопровождающим на одной станции



2.2. Только один спасатель может работать на тормозной/спусковой системе.

● В этом случае спуск осуществляется на двойной веревке.

● Один из удобных способов организации тормозной системы для спуска на двойной веревке, это метод удлинения станции с применением устройства типа Reverso или его аналогов, так как этот способ не крутит веревки (см. рис. 16).

Подробнее о различных тормозных системах см. <http://www.risk.ru/users/fedor/6146/>

● При наличии необходимого снаряжения должна быть заранее организована и размещена на станции аварийная система – мини-полиспаст или реверс (см. п. 4, рис. 8-9, 11)

● На случай потери контроля над веревкой, спусковая система может быть подстрахована узлом «автоблок», закрепленным на беседке спасателя (см. рис. 16).

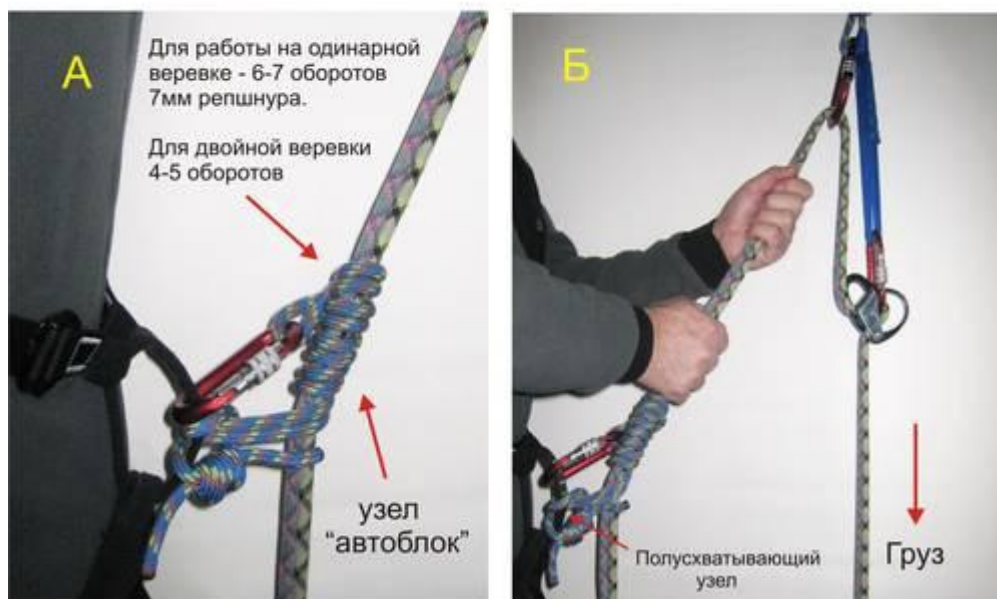
Петля для «автоблока» делается из 7мм репшнура или нейлоновой оттяжки и крепится к силовой петле беседки полусхватывающим узлом (см. рис. 16)

Для работы с двойной веревкой обычно достаточно 4-5 оборотов репшнура/стропы.

Спуск пострадавшего с сопровождающим одним спасателем с подстраховкой тормозной системы узлом «автоблок»

Рис. 16

- Узел « автоблок» надежно держит, достаточно легко сдвигается после нагрузки и практически не ограничивает свободу движений спасателя. От «автоблока» легко освободится – для этого надо выстегнуть петлю репшнура из карабина и узел быстро разматывается. При этом исключен риск потери репшнура, так как он закреплен на беседке.



- В случае необходимости, такая подстраховка также дает возможность спасателю ненадолго приостановить спуск и освободить руки для каких либо других манипуляций. Например, для того чтобы распутать веревки.
- Во всех случаях, когда требуется остановка спуска на продолжительное время рекомендуется блокировать тормозную систему рифовым узлом (см. рис. 5, 17).

Рис. 17

Блокировка тормозной системы рифовым узлом

3. Техника спуска пострадавшего с сопровождающим на одинарной веревке, аналогична технике спуска на двойной веревке. Спускосая система также может быть подстрахована узлом «автоблок», закрепленным на беседке спасателя. Для работы с двойной веревкой необходимо 6-7 оборотов репшнура/стропы.

Важно!

Спуск пострадавшего с сопровождающим на одинарной веревке, подвергает спускающихся большому риску! Прибегать к такому спуску стоит лишь в крайнем случае, когда нет других, более безопасных вариантов.



Тормозные системы для спуска пострадавшего подручными средствами.

Продолжаю тему технических аспектов спасательных работ начатую в статье о полиспастах. К сожалению, сейчас нет времени для написания столь «глобальных» материалов. Но есть некоторый багаж знаний и умений в этой области, а также желание поделиться этими знаниями. Потому планирую сделать серию небольших заметок, посвященных различным техническим приемам.

Прежде всего, хочу рассказать о тех приемах, которые у нас мало известны и не упоминаются в нашей методической литературе.



Основная тормозная система для спуска пострадавшего подручными средствами, рекомендуемая нашими методиками – это карабинный тормоз. Эта простая и надежная система и её вариации достаточно хорошо известны. Поэтому не буду на ней останавливаться. Скажу только, что основной недостаток классического карабинного тормоза заключается в том, что для организации спуска пострадавшего с сопровождающим (или просто тяжеловесного пострадавшего) требуется довольно много карабинов. В спасательных работах вполне возможны ситуации, когда карабинов может просто не хватить. Например, при спасательных работах силами малой группы на технически сложном маршруте каждый карабин на счету.

Поэтому есть смысл знать и другие, менее «карабиноемкие» способы.

Ниже описаны два способа организации тормозных систем, которые могут пополнить «репертуар» технических спасательных приемов всех, кто работает с веревками.

Оба способа требуют минимум снаряжения.

Примечание:

Данный материал не является исчерпывающим. Существуют и другие виды импровизированных тормозных систем, которые могут применяться в спасательных работах подручными средствами. Приведенные ниже способы рекомендованы Канадской Ассоциацией Горных Гидов и входят в обязательный перечень технических приемов, изучаемых профессиональными гидами на курсе по спасработам подручными средствами.

Способ 1.

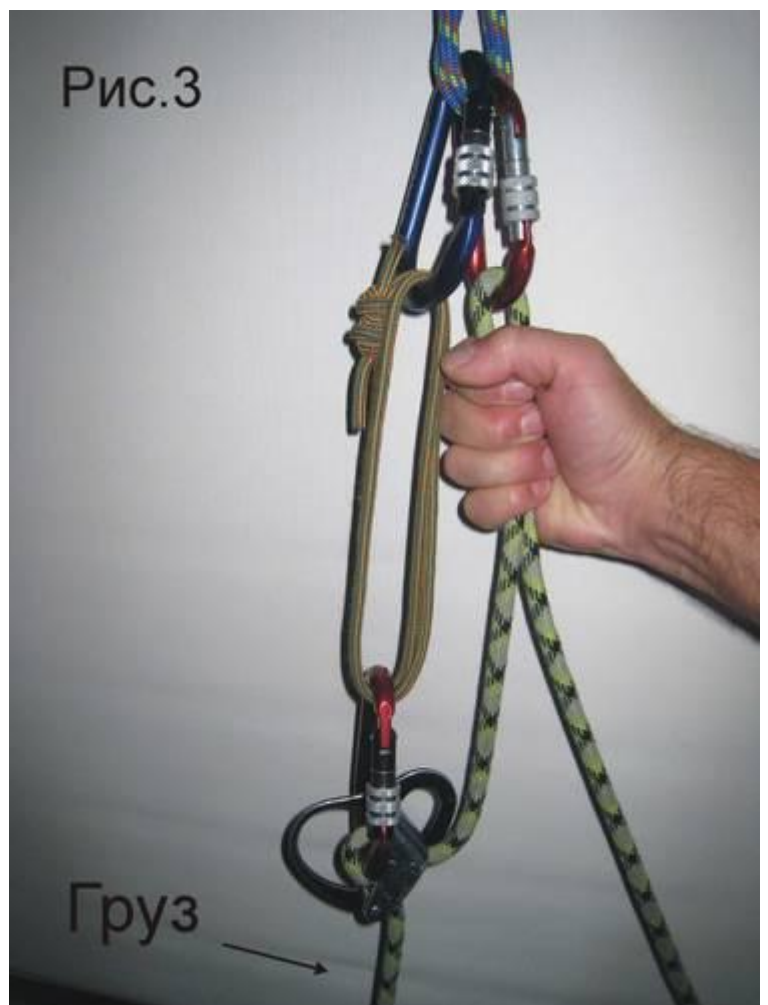
Организация тормозной системы с помощью страховочно-спускового устройства “Reverso” и его аналогов методом «Удлинения станции».

Как видно из рис.1 Размещение “Reverso” на удлиняющей оттяжке позволяет создать дополнительное тормозное усилие за счет пропуска спусковой веревки через дополнительный карабин А на страховочной станции.

Таким способом можно спускать пострадавшего, как на одинарной, так и на двойной веревке.



Этот способ дает возможность одному спасателю надежно удерживать достаточно тяжелый груз. Рис 3.





При необходимости эта система достаточно легко может быть заблокирована и разблокирована под нагрузкой одним спасателем. Ступени блокировки показаны на рис. 4-6.





Блокировка в рабочем (затянута) положении рис. 6.

При нехватке карабинов удлиняющая оттяжка может быть закреплена на станции полусхватывающим узлом.
Рис. 7.

Узел Б – это закрепление конца спусковой веревки. Узел вязан в станцию для экономии карабинов.





В качестве удлинителя может также использоваться сама спусковая веревка.
Рис. 8.

Примечания:

1. **Важно!** При использовании данной системы возможно большое трение входящей ветви веревки об удлиняющую оттяжку! Не рекомендуется использовать в качестве удлинителя оттяжки из Dyneema и Spectra – это опасно! У этих материалов очень низкая температура плавления - всего 147С (начинают размягчаться уже при 100С). Наиболее безопасная схема с использованием основной веревки показана на рис. 8.

2. На рисунках 1-6 в качестве удлинителя использована петля из арамидного волокна Technora, диаметр 5.5мм, штатная прочность на разрыв 25kN (2500кг), температура плавления этого материала порядка 500 градусов (точных цифр не помню) - это существенно выше чем у нейлона - 260 градусов.

3. Возможны и другие способы организации этой системы.

Главное - запомнить сам принцип удлинения станции и использования дополнительного тормозного карабина.

Способ 2.

В случае спуска пострадавшего с сопровождающим на отвесе может пригодиться узел «двойной УИАА». рис. 9А

Этот узел позволяет легко спускать очень тяжелые грузы.

Он также может быть полезен при работе с тонкими и скользкими веревками. В отличие от обычного узла УИАА этот узел практически не крутит веревку. С помощью «двойного УИАА» один спасатель может, не напрягаясь, спускать даже трех человек (двух сопровождающих и пострадавшего).

Для работы с узлом «двойной УИАА» требуется минимальное количество снаряжения - всего один карабин с муфтой. Оптимален большой страховочный грушевидный карабин. Последовательность вязки узла «двойной УИАА» показана на рис. 9-16.

Узел «двойной УИАА»

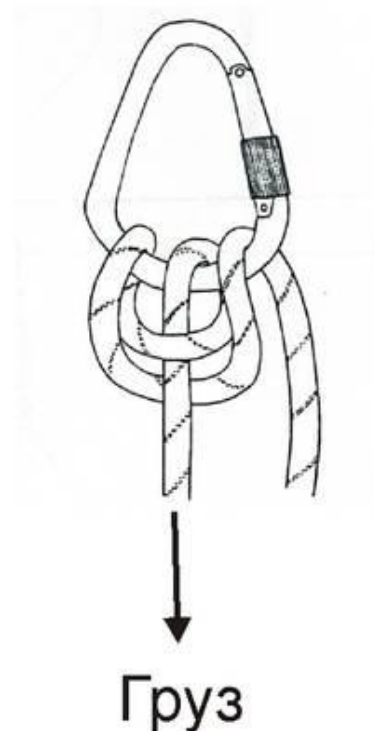
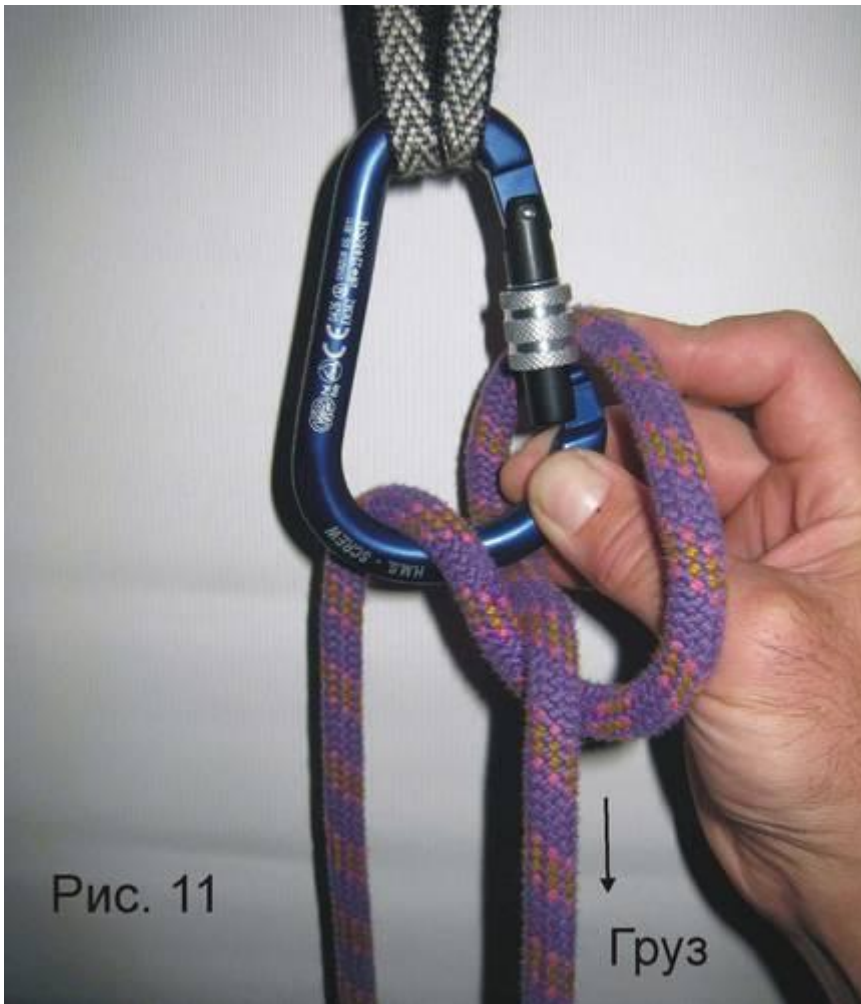


Рис.9А









Узел «двойной УИАА» в рабочем положении рис. 16.

Главный недостаток этого способа заключается в том, что он работает только при достаточно большой нагрузке. При небольшой нагрузке, например при спуске по склону положительной крутизны, усилие торможения может оказаться слишком большим. Порой спускающему приходится не удерживать веревку за узлом, а подавать её в узел. В таких случаях для уменьшения трения в узле можно использовать два карабина, как это показано на рис. 17.





Рис. 17

Узел «двойной УИАА» также может быть легко заблокирован и разблокирован под нагрузкой одним спасателем. Рис 18 - 20.



Рис. 18



Блокировка узла в рабочем (затянутом) положении рис. 20.

