

# Промышленный альпинизм

Спасательные работы  
силами бригады

Юрьев А.В.

2015 г.

# Спасательные работы силами бригады промышленных альпинистов

При возникновении несчастного случая на высоте может потребоваться эвакуировать пострадавшего работника в безопасное место, доступное медицинской службе.

Длительное неподвижное нахождение пострадавшего в состоянии подвеса крайне нежелательно, так как приводит к развитию *синдрома непереносимости подвешенного состояния*. Под действием силы тяжести в ногах накапливается большой объём крови, который исключается из кровообращения. В результате возникает недостаточное кровоснабжение головного мозга и других органов, человек теряет сознание, в дальнейшем возможны необратимые последствия для организма и смерть.

В то же время, если пострадавший получил значительные травмы, самостоятельная транспортировка может привести к ухудшению состояния, развитию болевого шока, снижению шансов на восстановление. В этом случае следует доверить транспортировку профессиональным спасательным формированиям, владеющим большим арсеналом средств (иммобилизации, обезболивания, транспортировки). В ожидании прибытия спасательных служб, окажите возможную первую помощь пострадавшему, по мере возможностей создайте для него комфортные условия.

Решение о самостоятельной транспортировке пострадавшего должно базироваться на оценке его состояния и характере сложившейся ситуации.

Собственная безопасность является приоритетом при проведении спасательной операции. Прежде чем приступить к спасению, необходимо выявить и устранить действующие опасные факторы, в том числе приведшие к возникновению несчастного случая. К примеру, если пострадавший травмирован упавшей частью разрушившейся конструкции, необходимо устранить возможность дальнейшего обрушения и т.п.

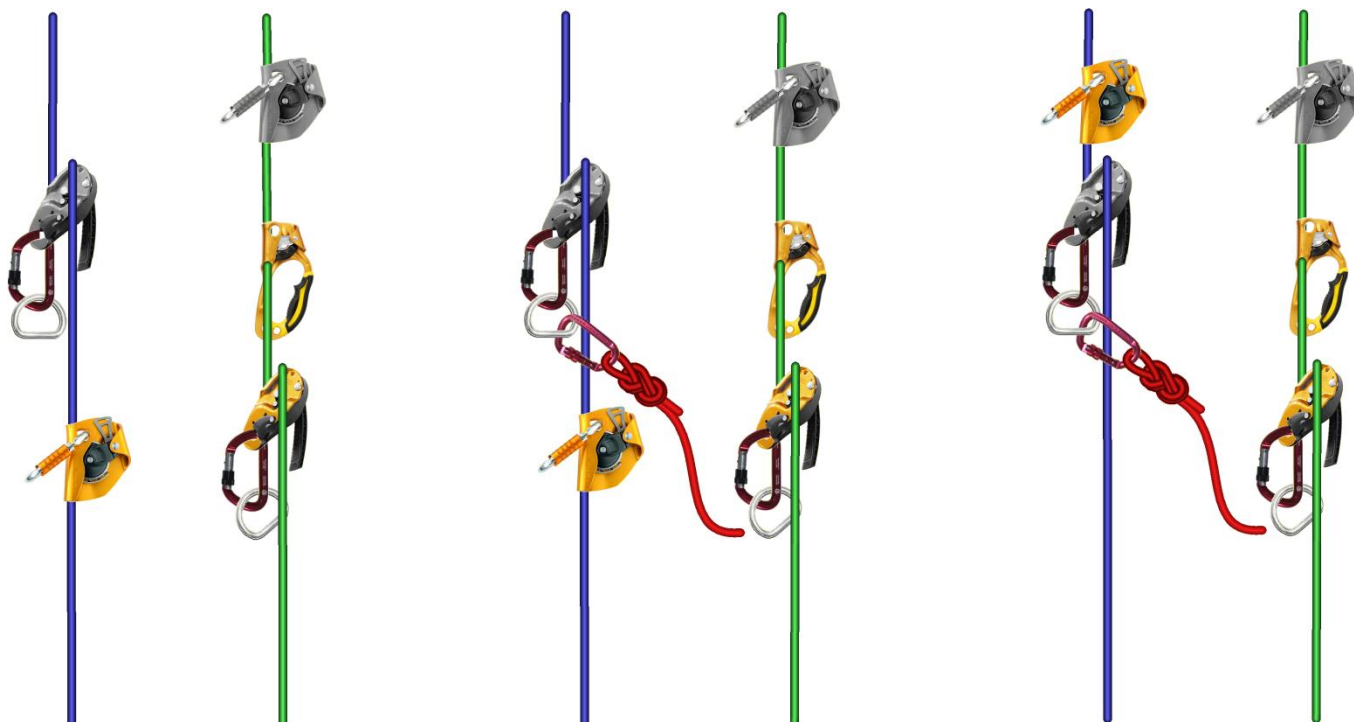
Прежде чем использовать при транспортировке снаряжение пострадавшего, убедитесь, что оно не подверглось воздействию высоких нагрузок и не было повреждено.

План эвакуации и спасения должен быть разработан перед началом выполнения работ на высоте: на месте должно иметься достаточное количество средств, каждый работник должен знать свою роль, если одному из членов бригады потребуется оказать помощь.

Навыки первой помощи в данном пособии не рассматриваются.

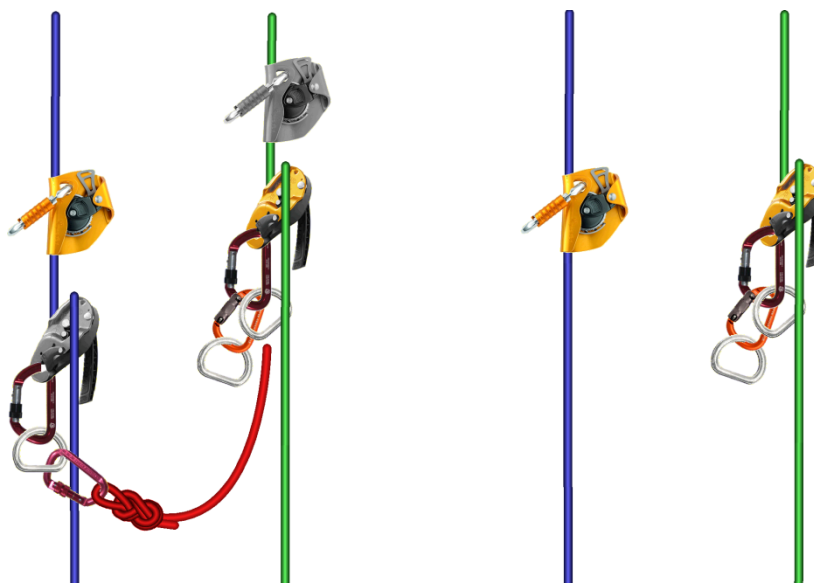
# Спасение пострадавшего при зависании на спусковом устройстве

1. Подняться к пострадавшему, используя его страховочную верёвку в качестве своей рабочей, а его рабочую в качестве своей страховочной. Необходимо оказаться на одном уровне с пострадавшим: при необходимости поднимите выше по верёвке его страховочное устройство, можете переставить ручной зажим выше страховочного устройства пострадавшего. Если подъём осуществлялся на зажимах, то перейдите с зажимов на спусковое устройство;
2. Присоединить длинный ус к брюшной точке обвязки пострадавшего, после чего переставить страховочное устройство выше его спускового устройства;

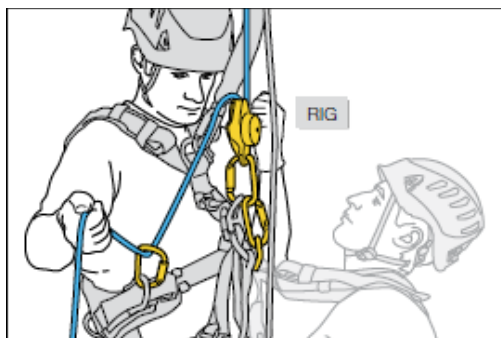


Устройства, окрашенные серым – устройства пострадавшего, жёлтым – спасателя

3. Расположиться напротив пострадавшего, подтянуть его грудь к себе и присоединить грудную точку его обвязки карабином к карабину своего спускового устройства;
4. Снять страховочное устройство пострадавшего. Плавно протравить верёвку через спусковое устройство пострадавшего и перенести вес пострадавшего на спусковое устройство спасателя;



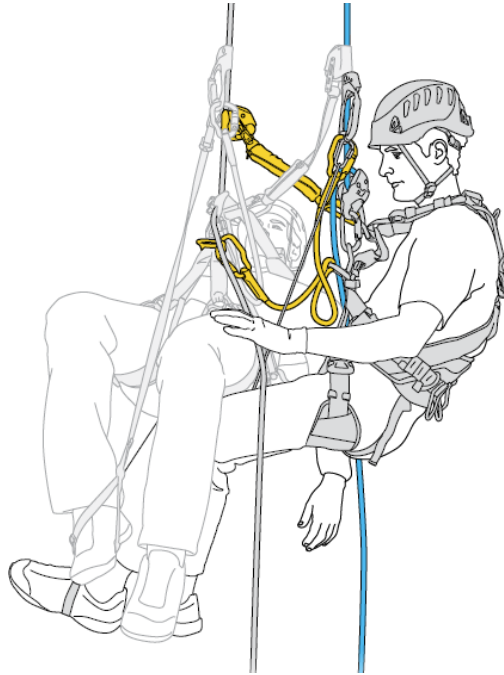
5. Пропустить верёвку, выходящую из спускового устройства, через дополнительный карабин для увеличения трения. Осуществить спуск;



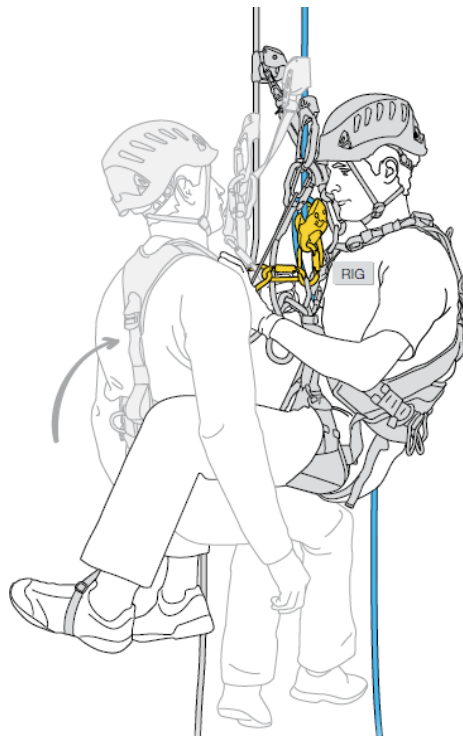
Добраться до пострадавшего можно также сверху, спустившись на зажимах по его страховочной верёвке. Затем перейти через страховочное устройство пострадавшего как через узел на спуске, и оказаться таким образом на спусковом устройстве. Дальнейшие действия аналогичны описанным выше.

# Спасение пострадавшего при зависании на грудном зажиме

1. Подняться к пострадавшему, используя его страховочную верёвку в качестве своей рабочей, а его рабочую в качестве своей страховочной. Необходимо оказаться на одном уровне с пострадавшим: при необходимости поднимите выше по верёвке его страховочное устройство, можете переставить ручной зажим выше страховочного устройства пострадавшего. Если подъём осуществлялся на зажимах, то перейдите с зажимов на спусковое устройство;
2. Присоединить длинный ус к брюшной точке обвязки пострадавшего, после чего переставить страховочное устройство выше его грудного зажима;



3. Расположиться напротив пострадавшего, подтянуть его грудь к себе и присоединить грудную точку его обвязки карабином к карабину своего спускового устройства;

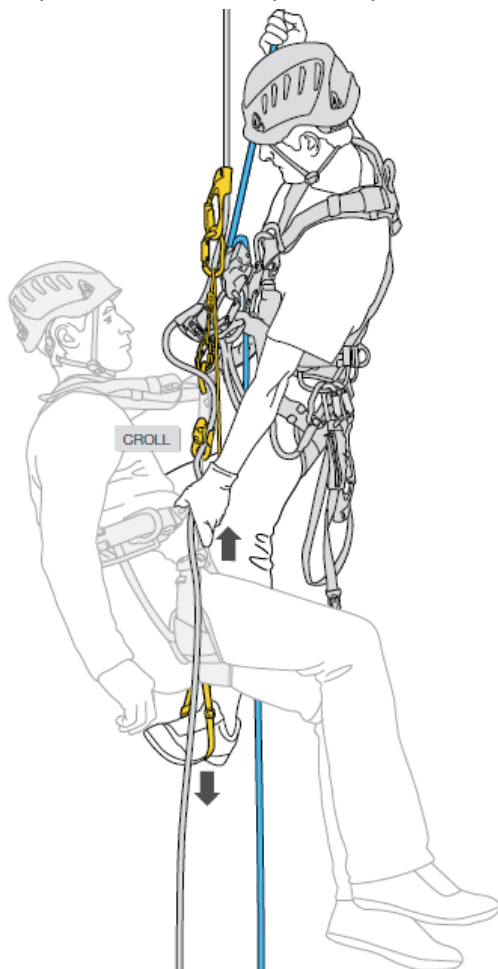


4. Отсоединить ус пострадавшего от его ручного зажима. Отсоединить от верёвки страховочное устройство пострадавшего;

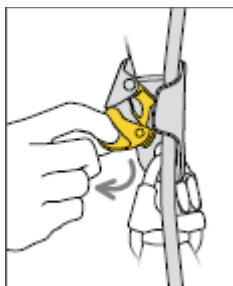
5. Присоединить педаль к грудной точке обвязки пострадавшего, пропустить через карабин, присоединённый к ручному зажиму пострадавшего. Педаль отрегулировать таким образом, чтобы её длина была максимальной;



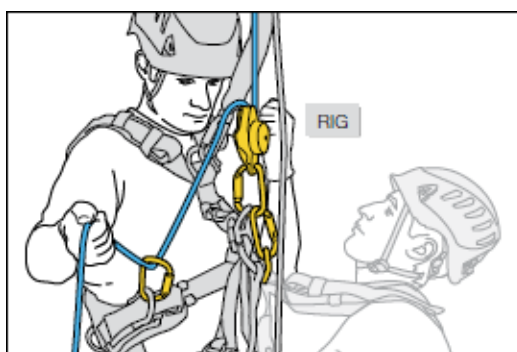
6. Встать на педаль, полностью выпрямившись. Потянуть пострадавшего за пояс вверх;



7. Отсоединить грудной зажим пострадавшего. Максимально выбрать слабину в спусковом устройстве, заблокировать его;



8. Сгибая в колене ногу, вставленную в педаль, перенести вес на спусковое устройство. Отсоединить от пострадавшего педаль, снять с верёвки ручной зажим;
9. Пропустить верёвку, выходящую из спускового устройства, через дополнительный карабин для увеличения трения. Осуществить спуск;

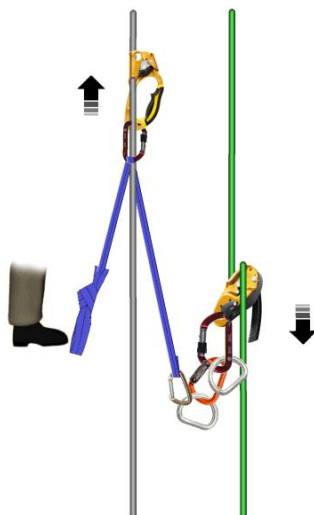


Добраться до пострадавшего можно также сверху, спустившись на зажимах по его страховочной верёвке. Затем перейти через страховочное устройство пострадавшего как через узел на спуске, и оказаться таким образом на спусковом устройстве. Дальнейшие действия аналогичны описанным выше.

## Спасение на длинных верёвках

Если пострадавший находится на длинных верёвках (расстояние от пострадавшего до точек закрепления верёвок более 20-25 метров), то применение вышеописанного метода имеет определённые особенности в виду их эластичности.

При переносе веса пострадавшего на спусковое устройство спасателя (шаг 8), ручной зажим, через который пропущена педаль, будет смещаться вверх, так как нагрузка на верёвку будет уменьшаться, и она будет сжиматься. Нагрузка на спусковое устройство спасателя наоборот будет увеличиваться, и заправленная в него верёвка будет удлиняться.



Важно не допустить той деликатной ситуации, при которой нога спасателя, находящаяся в педали, оказывается выше головы, но вес пострадавшего до сих пор не перенесён полностью на спусковое устройство. Не следует затягивать с тем, чтобы освободить ногу из педали. Для этого педаль можно придержать руками и скинуть с ноги. С учётом данных предосторожностей спасение выполнялось авторами при расположении пострадавшего на расстоянии вплоть до 50 м от точек закрепления верёвок.

Альтернативный способ заключается в том, чтобы сначала перенести вес пострадавшего на его спусковое устройство, а затем осуществить спасение при зависании на спусковом устройстве:

1. Присоединить спусковое устройство к брюшной точке пострадавшего, установить на верёвку вплотную под грудным зажимом и заблокировать;
2. Отсоединить ус пострадавшего от его ручного зажима;
3. Приподнять пострадавшего педалью противовесом, отсоединить от верёвки грудной зажим и плавно перенести вес пострадавшего на его спусковое устройство;
4. Осуществить спасение пострадавшего при зависании на спусковом устройстве.



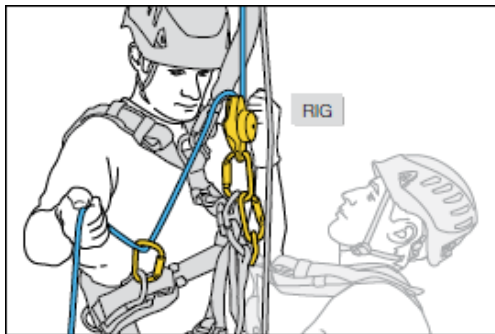
Перенос веса пострадавшего с зажима на спусковое устройство. Снаряжение спасателя не показано.



# Спуск с пострадавшим через препятствия

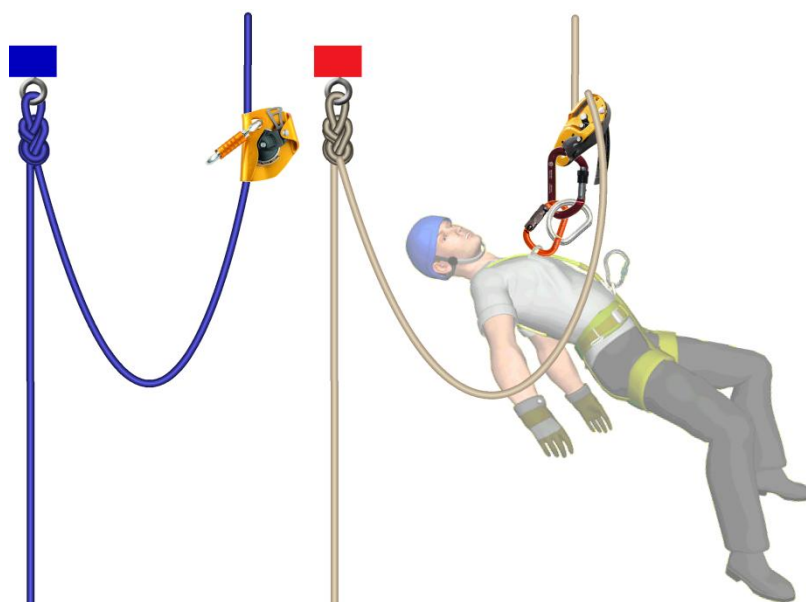
## Исходное положение

Спасатель осуществляет спуск по верёвке с пострадавшим. Грудная точка А обвязки пострадавшего присоединена карабином к карабину спускового устройства спасателя, брюшная точка обвязки спасателя соединена усом с брюшной точкой обвязки пострадавшего, рабочая верёвка пропущена через дополнительный карабин для увеличения трения (см. спасение пострадавшего при зависании на грудном зажиме/спусковом устройстве);

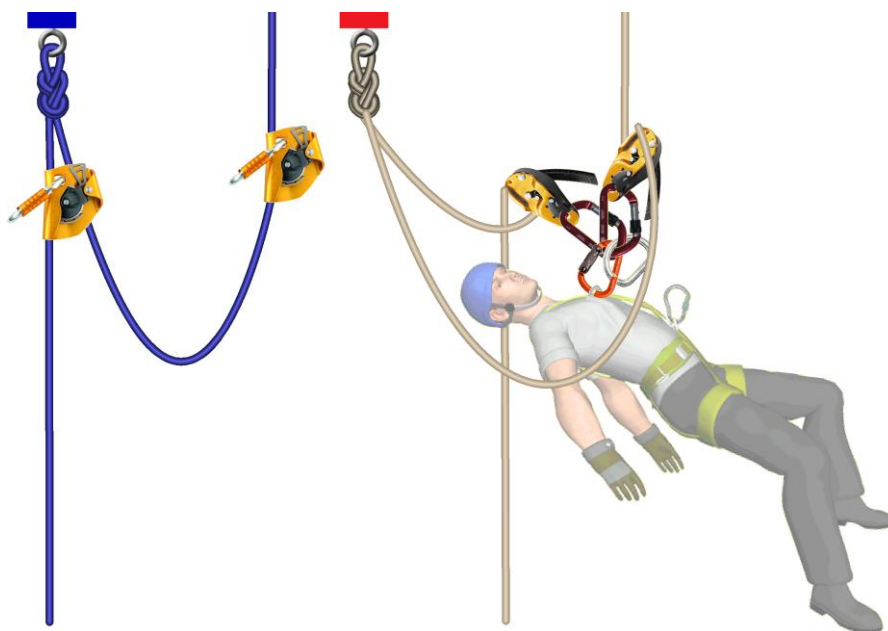


## Прохождение промежуточного закрепления с пострадавшим

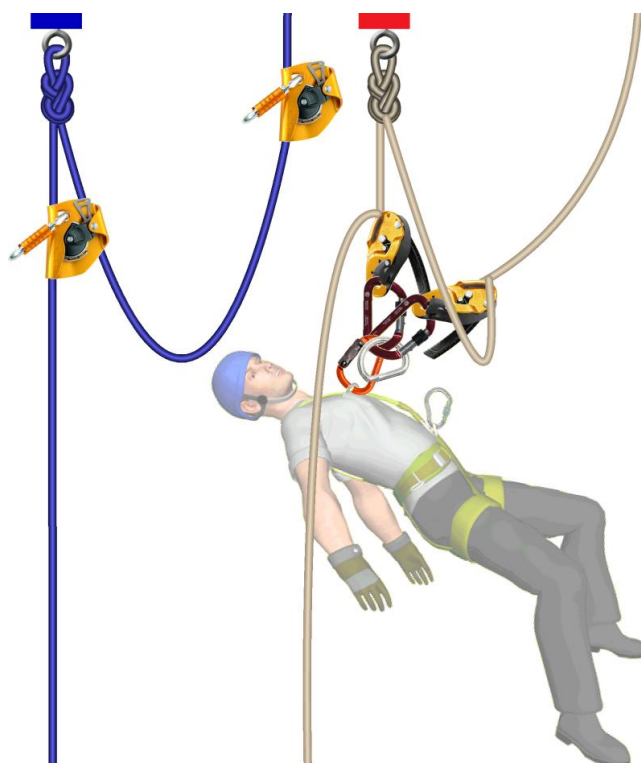
1. Спуститься до промежуточного закрепления (ПЗ);



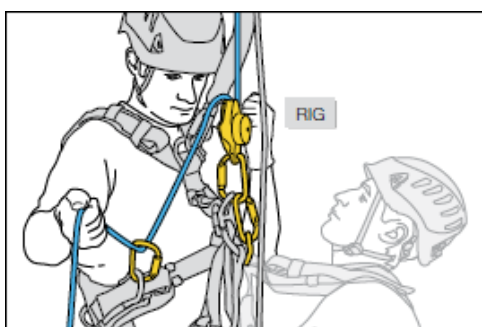
2. Установить на страховочную верёвку после ПЗ второе страховочное устройство (можно взять у пострадавшего). Страховочное устройство присоединяется к точке А обвязки спасателя;
3. Присоединить второе спусковое устройство (можно взять у пострадавшего) таким образом, чтобы его карабин охватывал как брюшную точку спасателя, так и карабин, которым пострадавший присоединён к карабину спускового устройства спасателя. Установить второе спусковое устройство на рабочую верёвку после ПЗ, выбрать слабину и заблокировать;



4. Продолжить спуск до тех пор, пока нагрузка не перейдёт полностью на второе спусковое устройство;



5. Снять первое страховочное и первое спусковое устройства, установленные до ПЗ. Продолжить спуск;

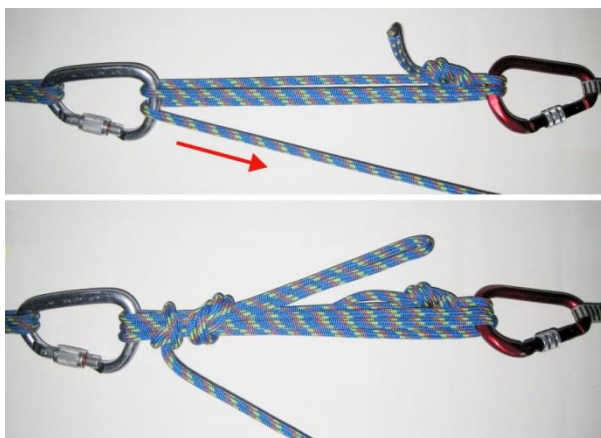


## Прохождение оттяжки с пострадавшим

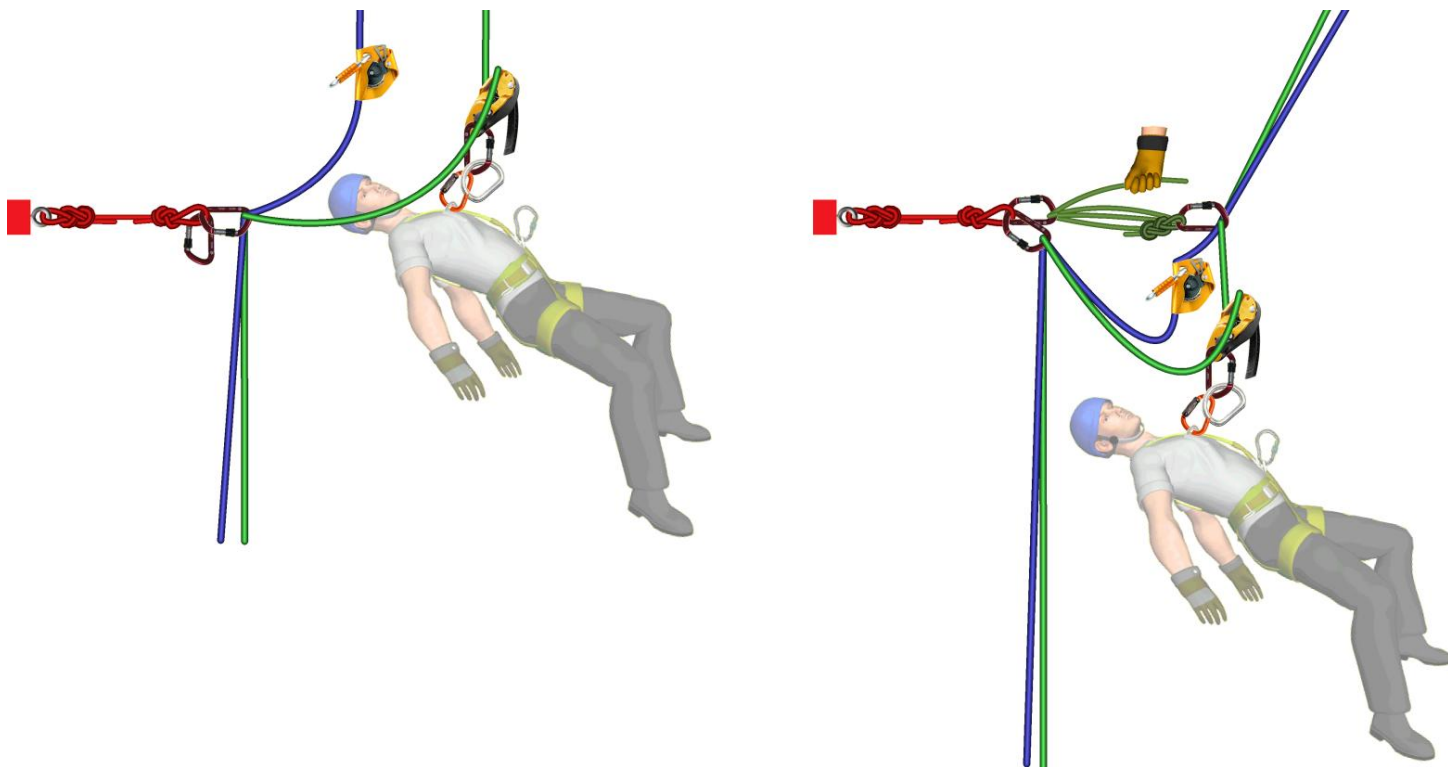
Если угол, на который оттяжка отклоняет верёвки, не велик, то преодолеть её с пострадавшим можно тем же способом, что и при обычном спуске.

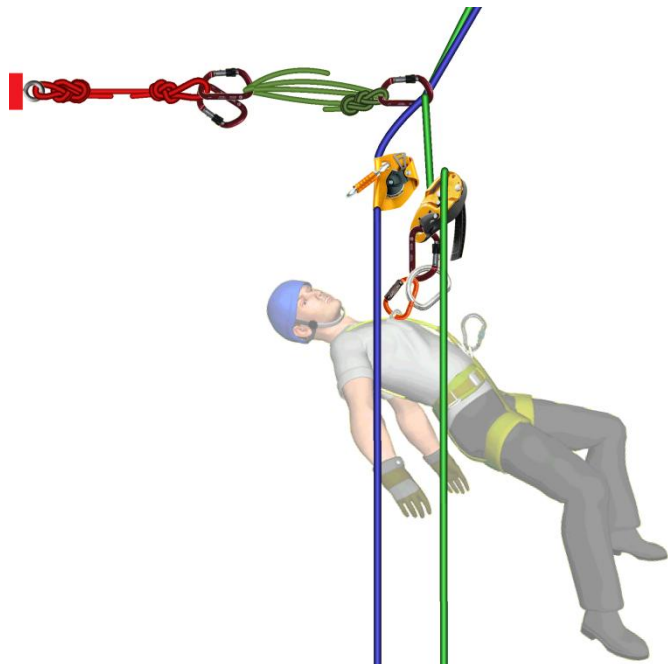
Если же преодоление оттяжки обычным способом затруднительно, то потребуется анкерная петля или небольшой конец верёвки, чтобы собрать миниполиспаст.

1. Миниполиспаст собирается на двух карабинах: один из них – свободный карабин оттяжки, второй – скользящий карабин, присоединённый одновременно к рабочей и страховочной верёвкам выше спускового и страховочного устройств. Анкерная петля (или небольшой конец верёвки) сначала присоединяется к скользящему карабину, затем продевается через оба карабина, чтобы образовать миниполиспаст;
2. Спасатель притягивает себя с пострадавшим миниполиспастом к оттяжке;
3. Миниполиспаст из петли фиксируется узлом Маринер, из верёвки – узлом Мула;
4. Остаётся только отсоединить от верёвок ненагруженный карабин оттяжки и продолжить движение.

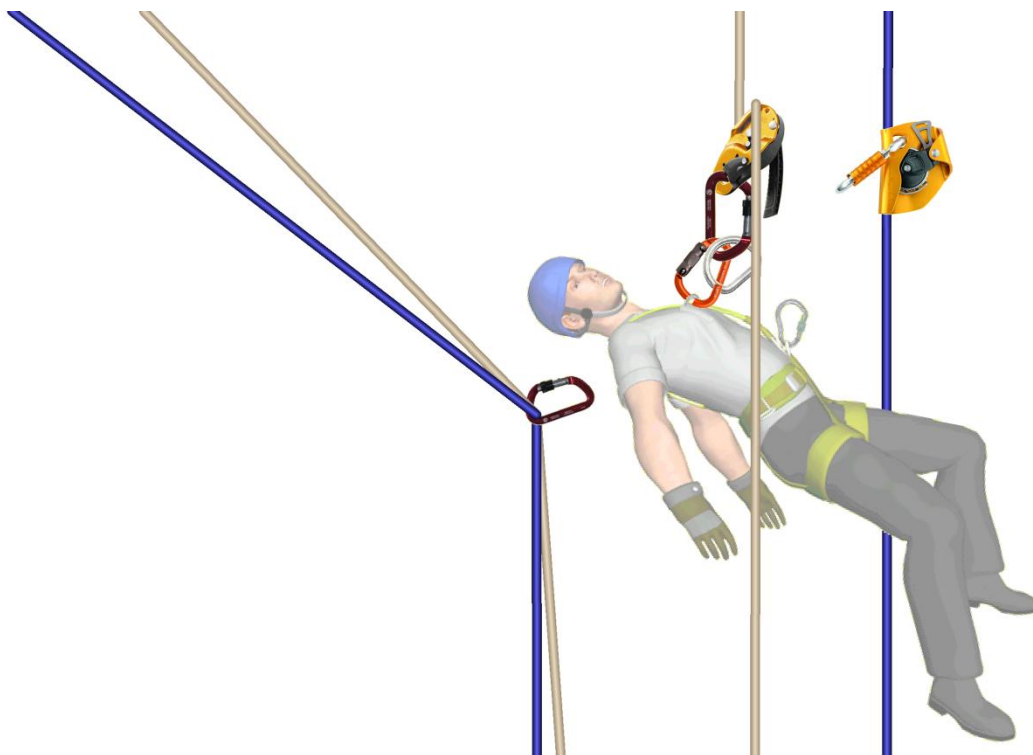


Миниполиспаст из верёвки, фиксация узлом Мула

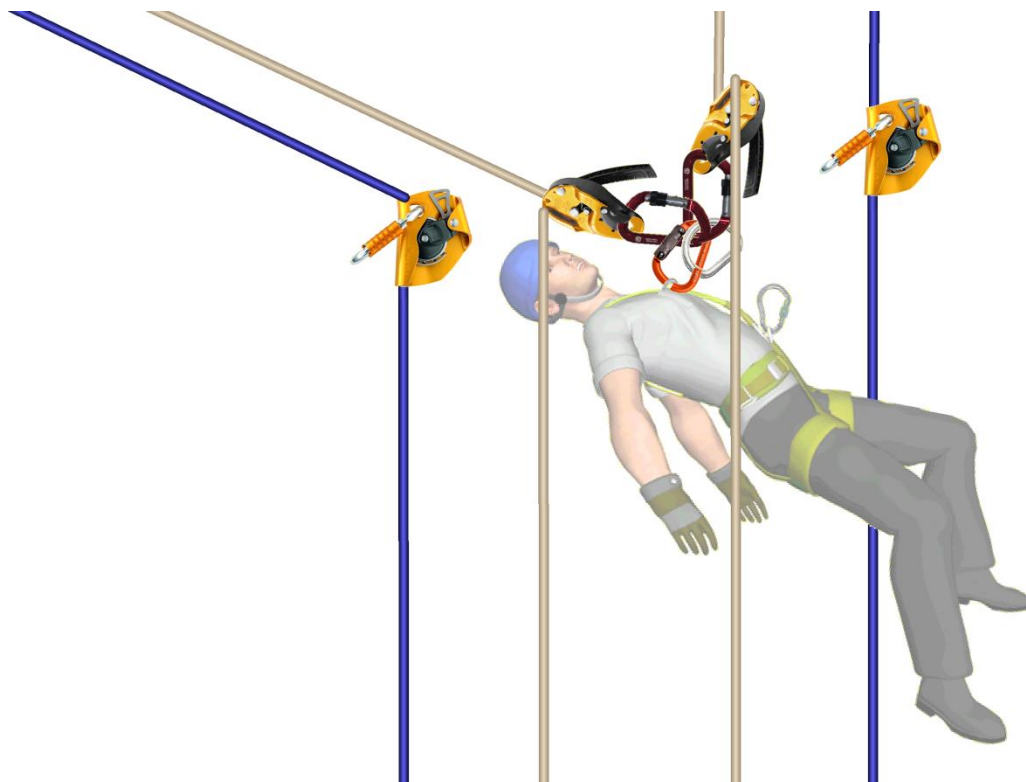




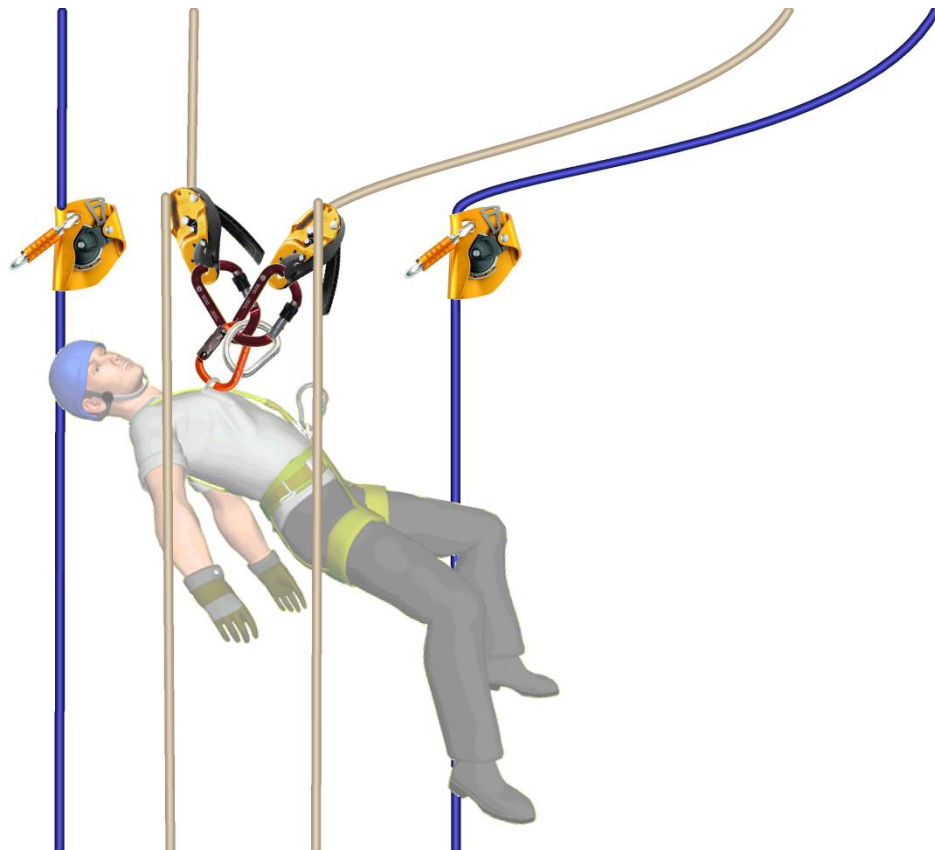
## Переход с одной пары верёвок на другую с пострадавшим



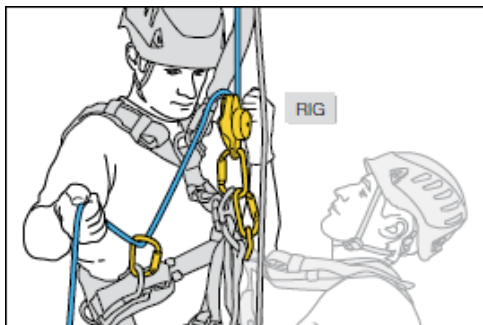
1. Из второй пары верёвок выбрать ту, которая будет страховочной, установить на неё второе страховочное устройство (можно взять у пострадавшего). Страховочное устройство присоединяется к точке А обвязки спасателя;
2. Присоединить второе спусковое устройство (можно взять у пострадавшего) таким образом, чтобы его карабин охватывал как брюшную точку спасателя, так и карабин, которым пострадавший присоединён к спусковому устройству спасателя. Из второй пары верёвок выбрать ту, которая будет рабочей, установить на неё второе спусковое устройство, выбрать слабину и заблокировать;



3. Продолжить спуск по первой паре верёвок до тех пор, пока нагрузка не будет полностью перенесена на вторую пару;



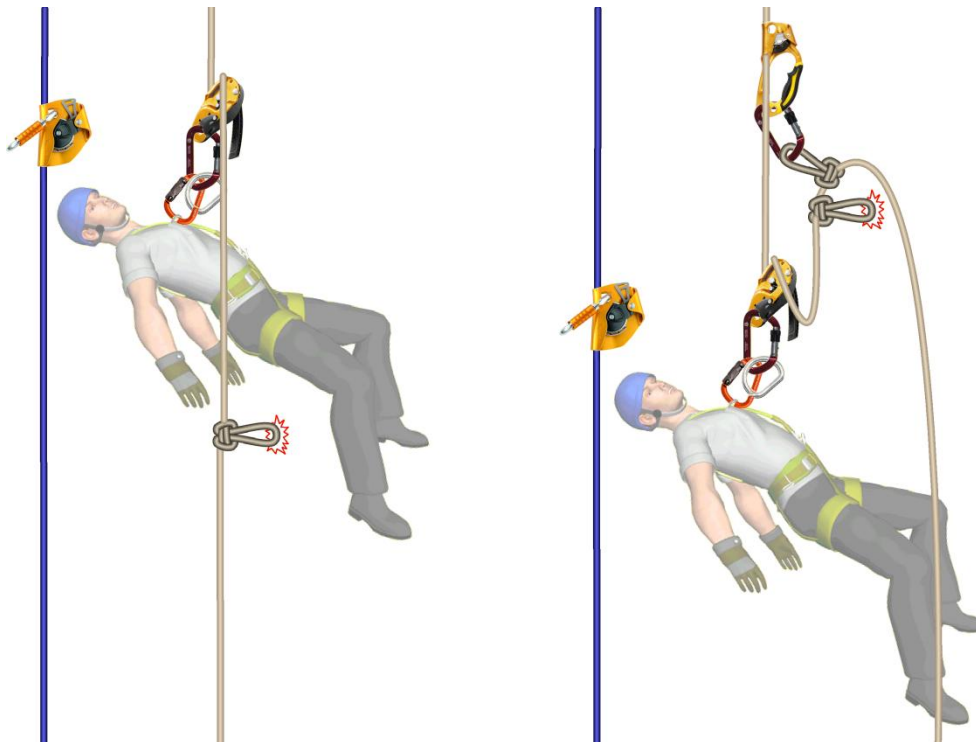
6. Снять страховочное и спусковое устройства, установленные на первой, исходной паре верёвок;
7. Пропустить верёвку, выходящую из спускового устройства, через дополнительный карабин для увеличения трения. Продолжить спуск.



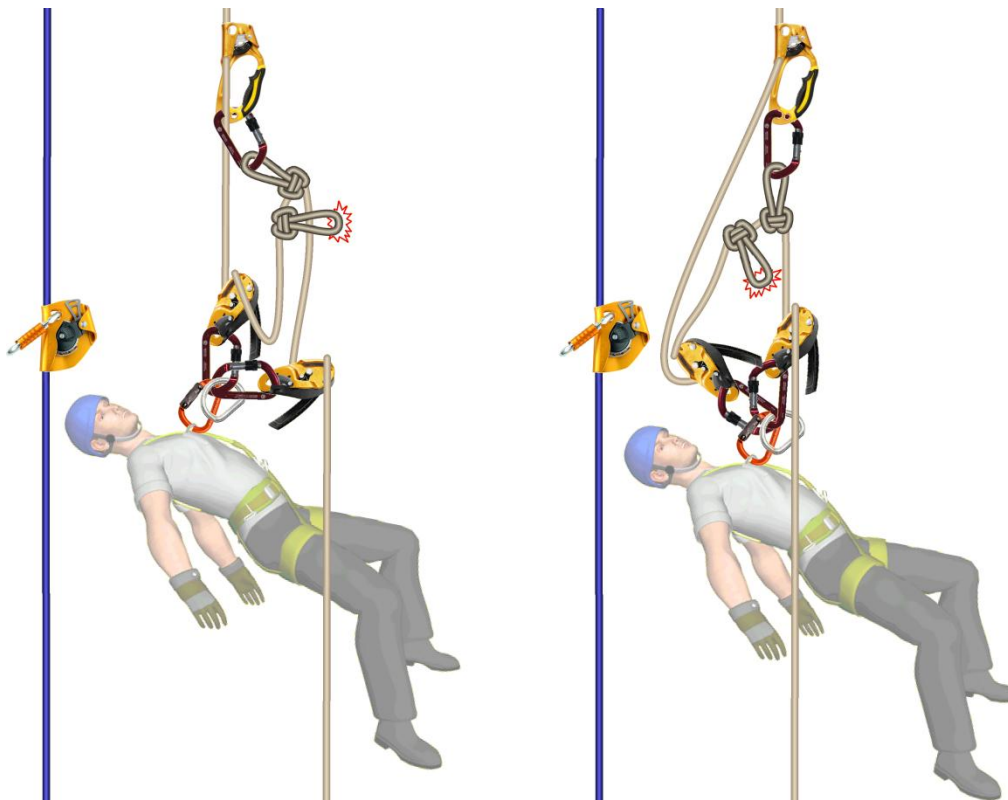
## Прохождение с пострадавшим узла, изолирующего повреждение или соединяющего две верёвки

### Преодоление узла на рабочей верёвке

1. Остановить спуск на расстоянии примерно 1 м от узла;
2. Установить зажим на верёвку выше спускового устройства. Ниже преодолеваемого узла завязать восьмёрку или австрийский проводник. Присоединить полученную петлю карабином к зажиму;



3. Присоединить второе спусковое устройство (можно взять у пострадавшего) таким образом, чтобы его карабин охватывал как брюшную точку спасателя, так и карабин, которым пострадавший присоединён к спусковому устройству спасателя. Установить второе спусковое устройство на участок рабочей верёвки после узлов, выбрать слабину, заблокировать;
4. Продолжить спуск на первом спусковом устройстве пока нагрузка целиком не перейдёт на второе;





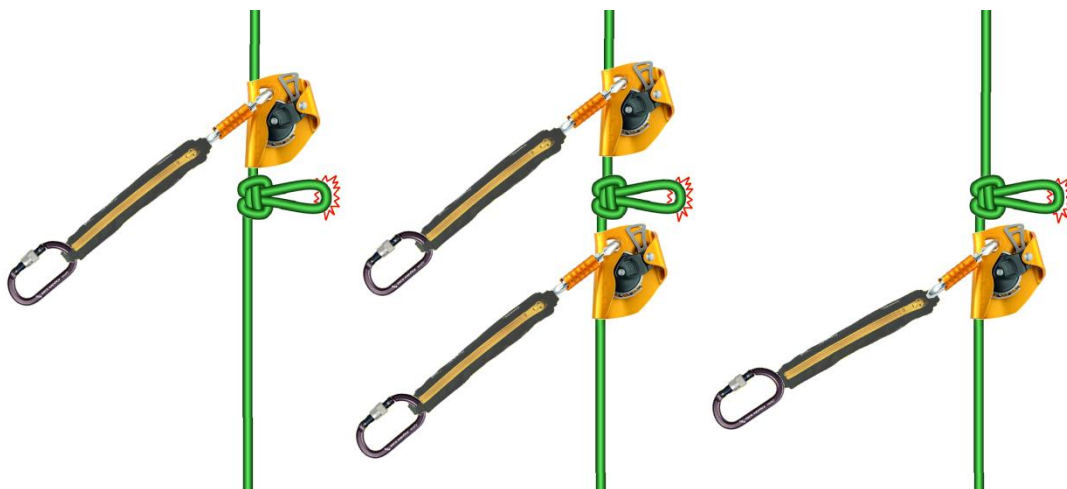
5. Отсоединить первое спусковое устройство;



6. Пропустить верёвку, выходящую из спускового устройства, через дополнительный карабин для увеличения трения. Продолжить спуск. Зажим остаётся на верёвке;

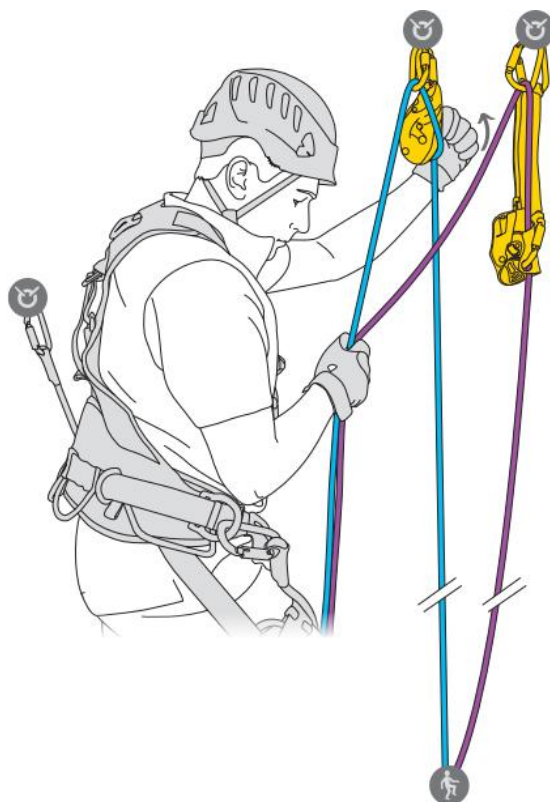
#### Преодоление узла на страховочной верёвке

1. Остановить спуск перед узлом;
2. Установить ниже узла второе страховочное устройство (можно взять у пострадавшего).  
Страховочное устройство присоединяется к точке А обвязки спасателя;
3. Снять первое страховочное устройство;
4. Продолжить спуск;





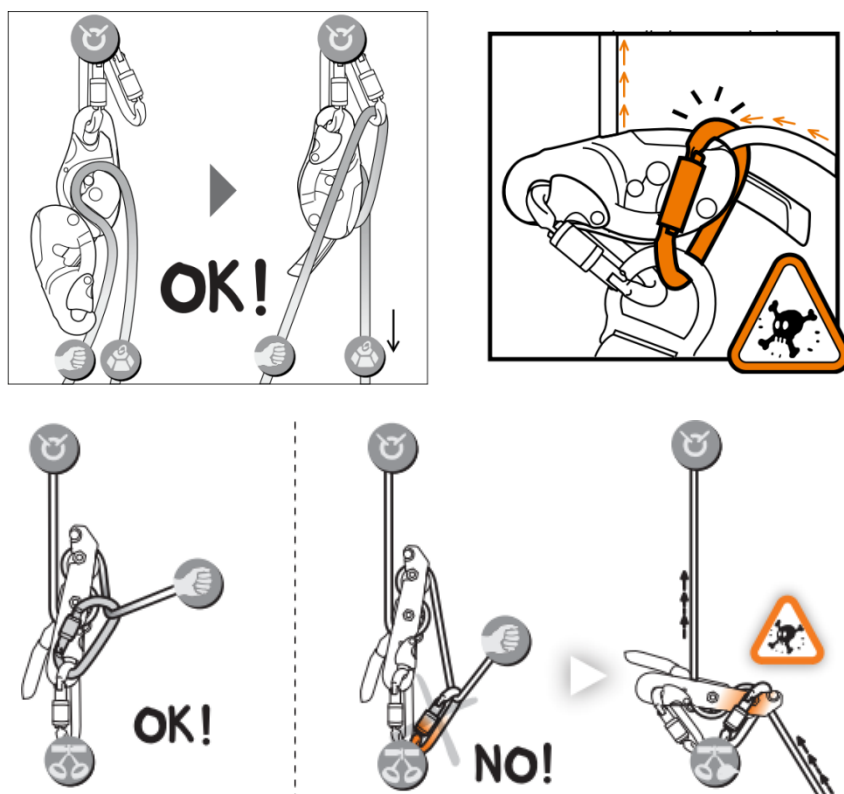
# Спуск пострадавшего



Спуск пострадавшего осуществляется при помощи спускового устройства, закреплённого к опоре. Многие спусковые устройства (Petzl Rig, ID, Stop и др.) требуют при таком использовании пропускать верёвку через дополнительный карабин, чтобы обеспечить достаточный контроль над спуском. Дополнительный карабин не должен мешать работе устройства.

Способы организации страховки описаны в главе «Страховка пострадавшего».

Рабочая и страховочная верёвки присоединяются к грудной точке А обвязки пострадавшего.



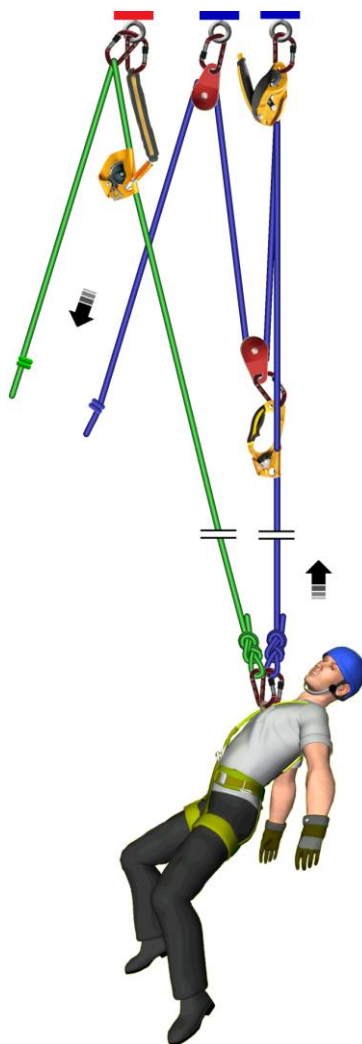
# Подъём пострадавшего

В некоторых ситуациях подъём пострадавшего промышленного альпиниста может оказаться наиболее эффективным или даже единственным способом спасения.

Подъём осуществляется при помощи полиспаста (см. «Такелажные работы в промышленном альпинизме»).

Способы организации страховки описаны в главе «Страховка пострадавшего».

Рабочая и страховочная верёвки присоединяются к грудной точке А обвязки пострадавшего.



## Подъём пострадавшего, используя его верёвки

### Исходное состояние

Пострадавший промышленный альпинист находится в состоянии подвеса на спусковом устройстве или зажимах. Спасатель располагается у точек закрепления верёвок пострадавшего.



### Подъём

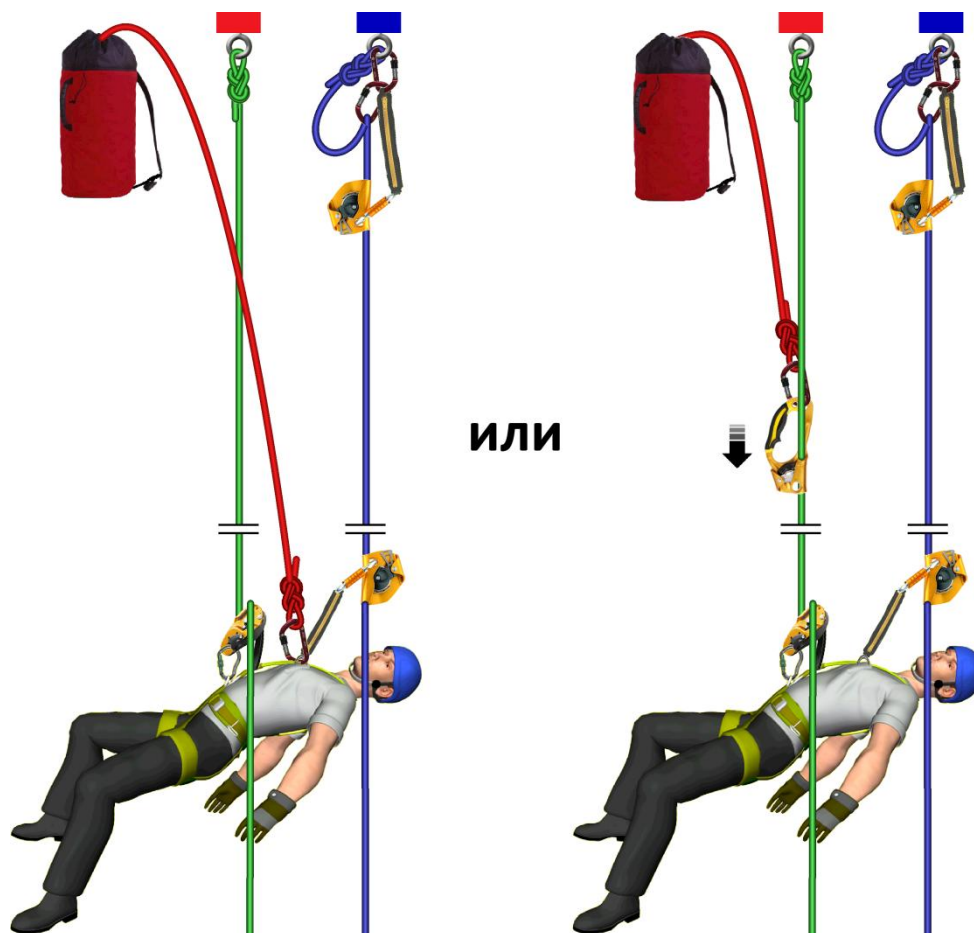
1. Потребуется дополнительная верёвка – она будет использоваться для создания системы подъёма. Необходимо присоединить её к пострадавшему.

Если пострадавший в состоянии оказать содействие своему спасению, то верёвка с карабином опускается пострадавшему и он присоединяет её к грудной точке А своей обвязки.

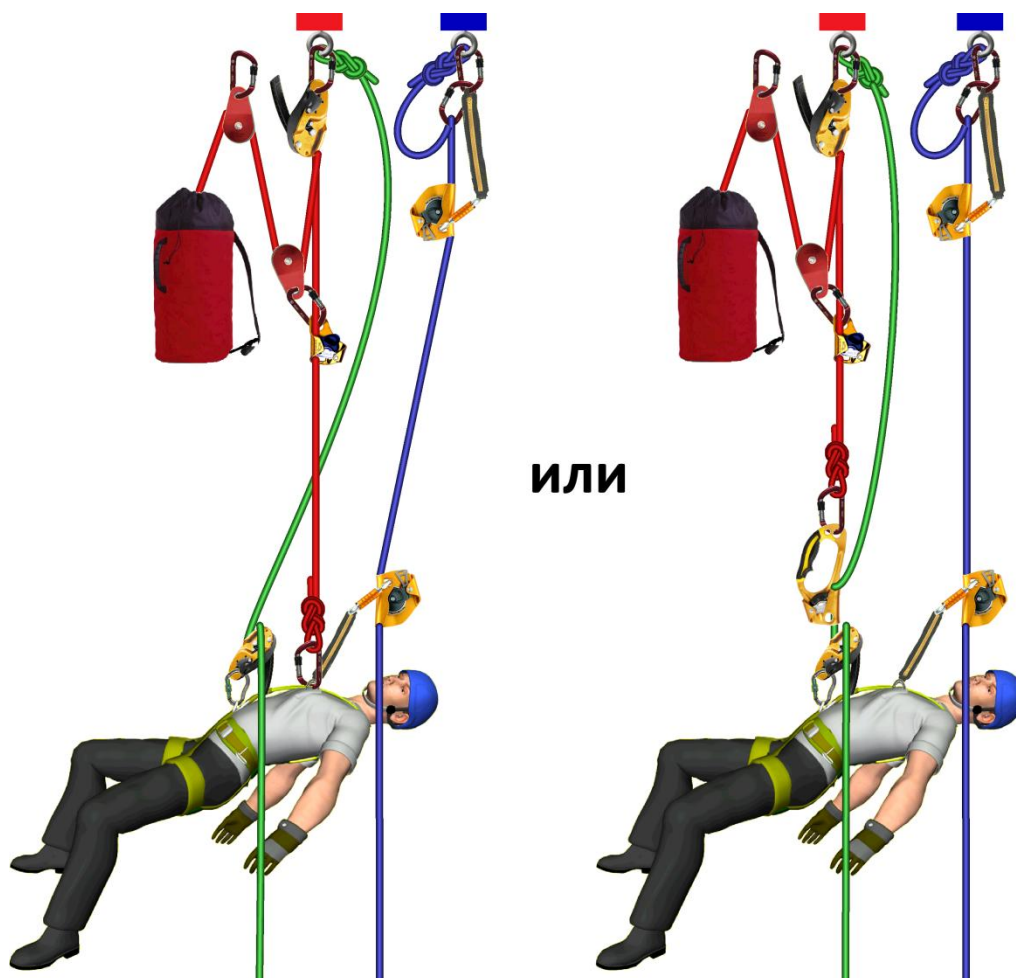
Если пострадавший без сознания или нуждается в немедленной помощи, то спасателю потребуется спуститься к нему на зажимах по страховочной верёвке, оказать помощь и подготовить к транспортировке. Верёвка для подъёма в этом случае также присоединяется к грудной точке А обвязки пострадавшего. Чтобы голова пострадавшего не располагалась ниже туловища, необходимо утянуть плечевые ремни его обвязки, присоединить грудную точку А скользящим карабином к верёвке над его спусковым устройством или грудным зажимом.

В некоторых случаях можно воспользоваться следующим способом: находясь у точек закрепления, присоединить верёвку для подъёма к зажиму, установить зажим на рабочую верёвку пострадавшего по направлению к нему, дать зажиму под действием силы тяжести съехать по верёвке вниз к пострадавшему. Необходимо, чтобы зажим упёрся в спусковое устройство или зажим пострадавшего. Можно утяжелить зажим одним-двумя дополнительными карабинами;

2. Организовать страховку пострадавшего, используя его страховочную верёвку (способы организации страховки описаны в главе «Страховка пострадавшего»);



3. Организовать систему подъёма и приступить к подъёму пострадавшего;

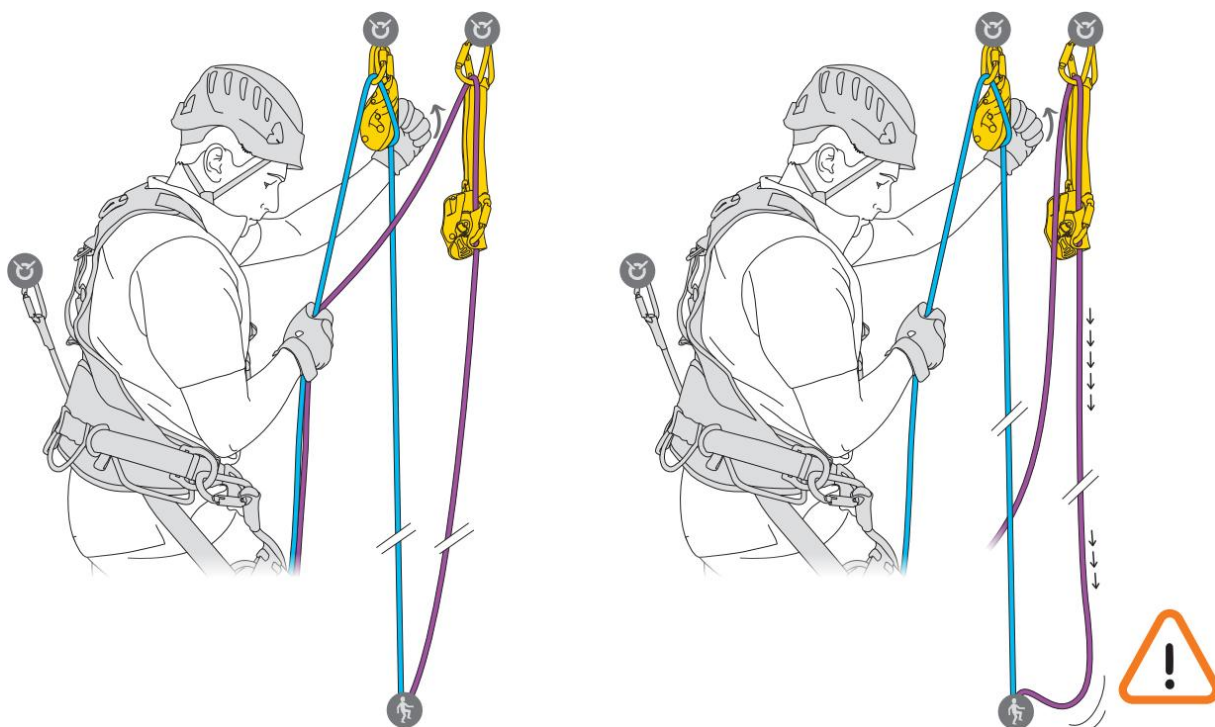


# Страховка пострадавшего

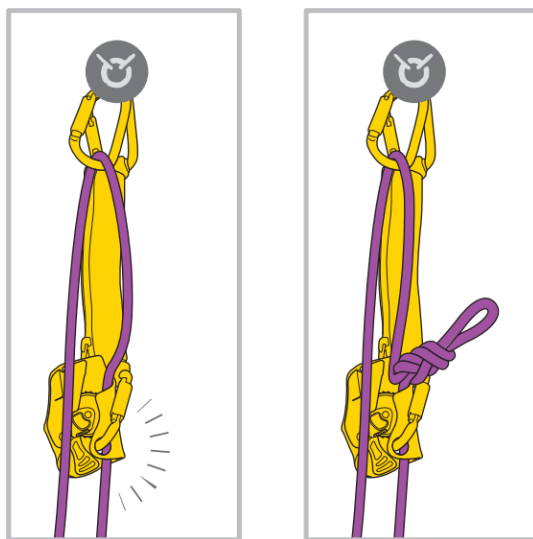
## Страховка при помощи Petzl ASAP

Petzl ASAP закрепляется к опоре при помощи амортизатора (ASAP'SORBER, ABSORBICA L57). Само устройство располагается в данном случае «вверх ногами» – по направлению к пострадавшему. Верёвка дополнительно пропускается через направляющий карабин, чтобы ASAP находился в корректном положении.

Нельзя допускать, чтобы верёвка проскальзывала через ASAP под собственным весом и образовывала излишнюю слабинку. Чтобы не допустить этого во время спуска, можно удерживать обе верёвки – рабочую и страховочную – в одной руке. Если при подъёме пострадавшего для страховки применяется ASAP LOCK – используйте функцию блокировки.



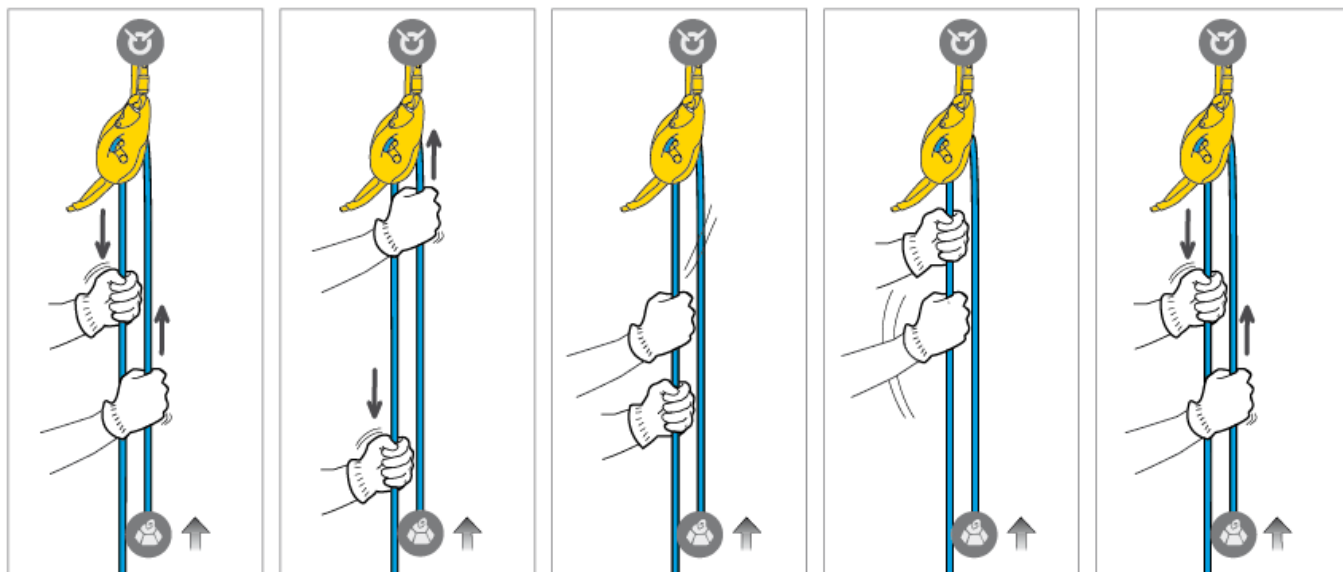
Если необходимо приостановить перемещение пострадавшего и освободить руки, зафиксируйте ASAP при помощи узла восьмёрка. При использовании ASAP LOCK достаточно включить режим блокировки.



## Страховка при помощи спусковых устройств Petzl RIG, ID и аналогичных устройств

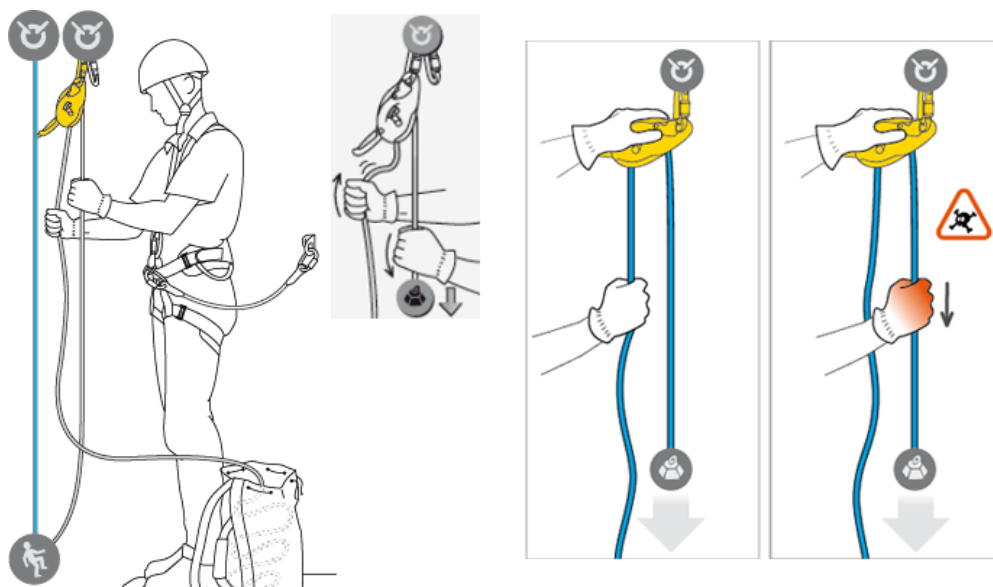
Управляющая рукоять спускового устройства должна находиться в положении «страховка». Всегда удерживайте рукой свободный конец верёвки. Чтобы освободить руки, заблокируйте устройство.

### Страховка во время подъёма пострадавшего



### Страховка во время спуска пострадавшего

Плавно проталкивайте верёвку через спусковое устройство. Больше усилия прилагайте к тому, чтобы протолкнуть верёвку в устройство, а не вытянуть из него. Наклонив устройство, можно упростить продвижение верёвки. Не нажимайте на управляющую рукоять.



### Работа силами одного спасателя

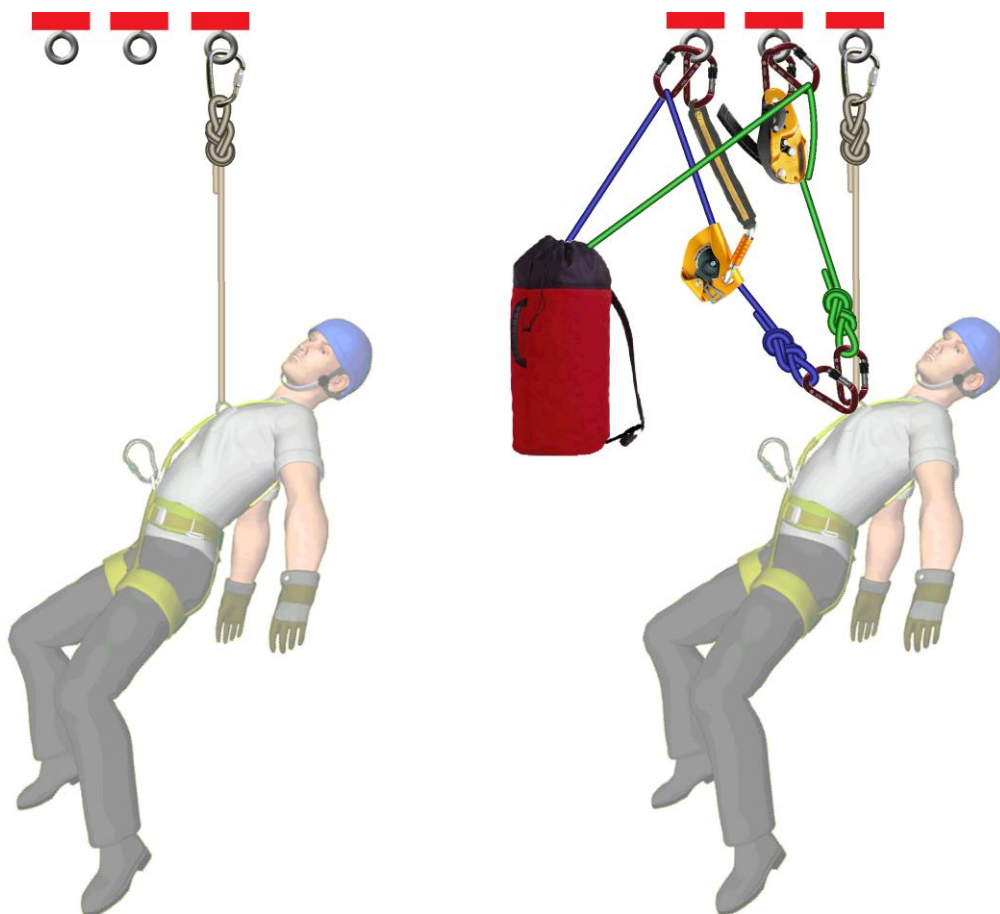
Если спуск/подъём пострадавшего осуществляется силами одного спасателя, то приходится действовать пошагово: чередуя управление системой спуска/подъёма и системой страховки. Не допускайте при этом чрезмерной слабину страховочной верёвки.



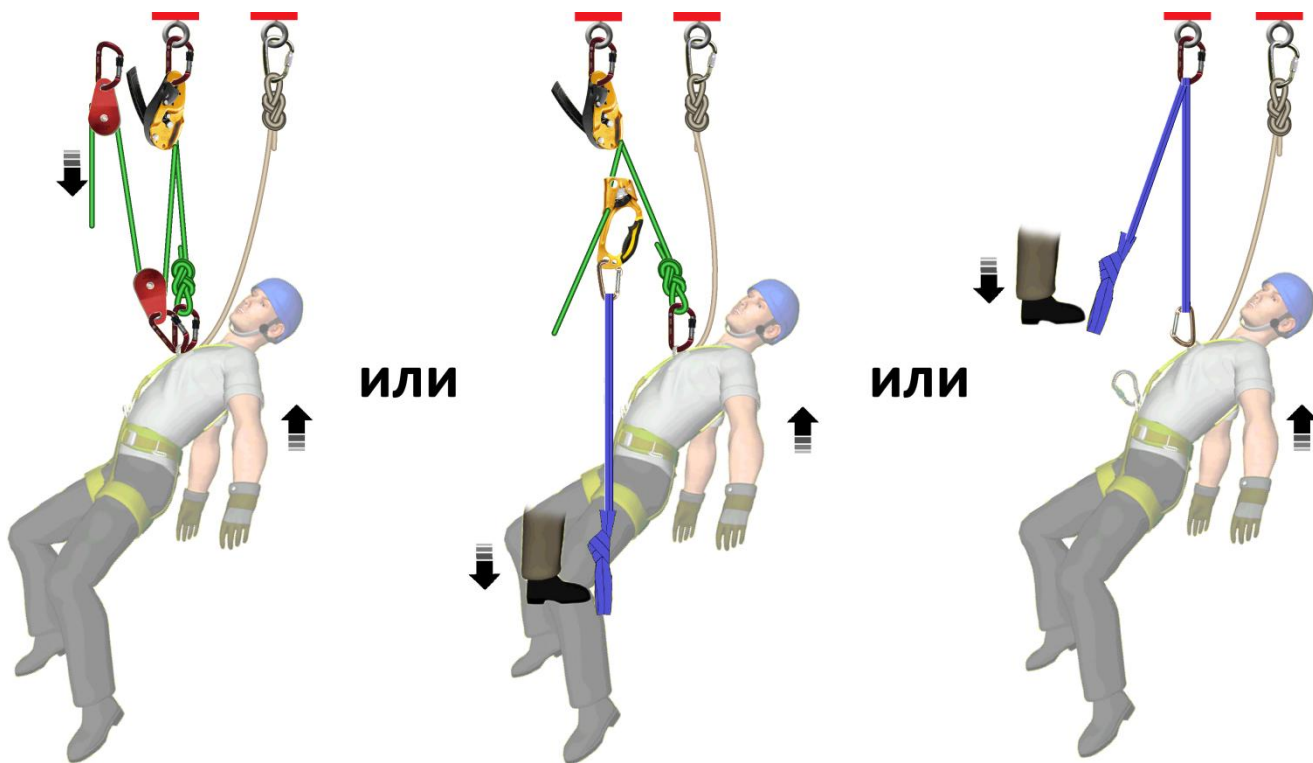
# Спасение пострадавшего, зависшего на страховочном усе

## Спуск без сопровождения

1. Добраться до пострадавшего доступным безопасным способом. С собой необходимо взять две верёвки для спуска пострадавшего;
2. Закрепить на опоре устройство для страховки пострадавшего и организовать страховку. Страховочную верёвку присоединить к грудной точке обвязки пострадавшего;
3. Закрепить на опоре спусковое устройство. Заправить в него верёвку для спуска пострадавшего, присоединить её к грудной точке обвязки пострадавшего. Выбрать слабину через спусковое устройство и заблокировать его;



4. Далее необходимо приподнять пострадавшего и отсоединить его ус от опоры. Приподнять пострадавшего можно одним из следующих способов:
  - а. Собрать 3-х кратный полиспаст из верёвки, заправленной в спусковое устройство. Приподнять пострадавшего полиспастом;
  - б. Установить на верёвку, выходящую из спускового устройства, ручной зажим с педалью. Встать на педаль. Потянуть пострадавшего вверх и приподнять его противовесом;
  - в. Присоединить педаль к обвязке пострадавшего. Пропустить педаль через карабин, закреплённый к опоре. Встать на педаль. Потянуть пострадавшего вверх и приподнять его противовесом. Отсоединив ус, плавно перенести вес пострадавшего на спусковое устройство;



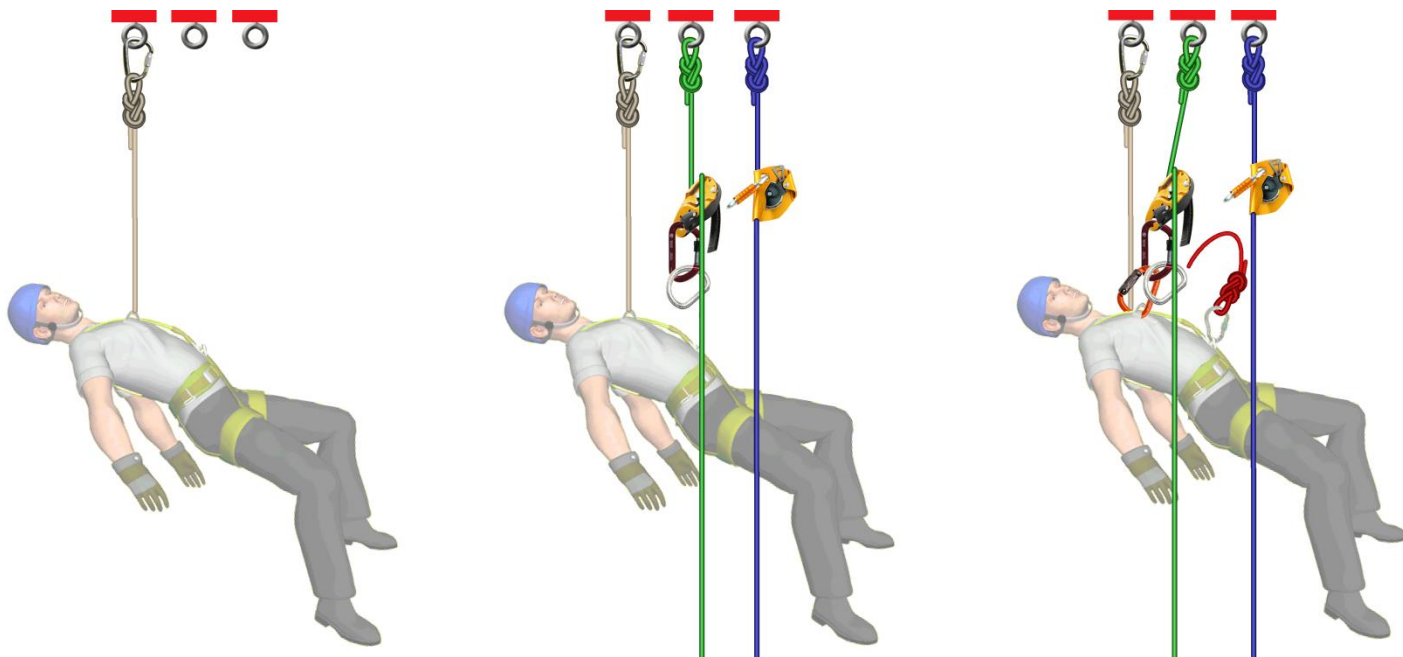
5. Осуществить спуск пострадавшего.



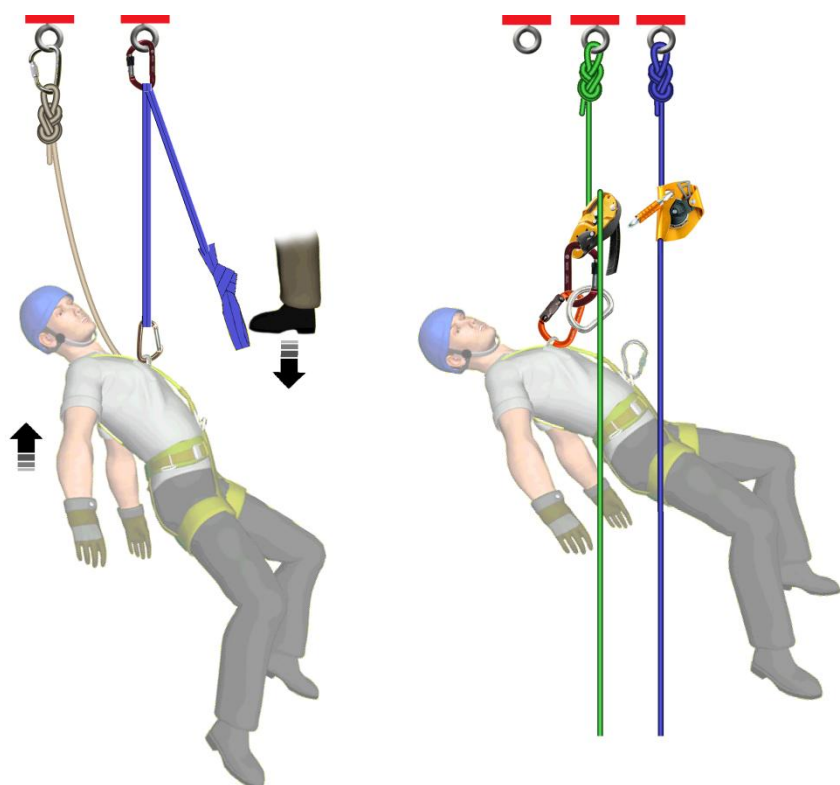


## Спуск с сопровождением

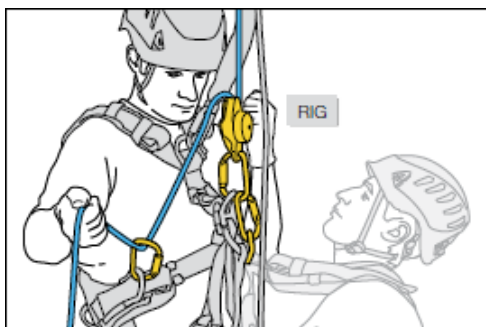
1. Добраться до пострадавшего доступным безопасным способом. С собой необходимо взять две верёвки для спуска;
2. Закрепить верёвки к опоре и подготовиться к спуску;
3. Присоединить длинный ус к брюшной точке обвязки пострадавшего;
4. Подтянуть грудь пострадавшего к себе и присоединить грудную точку его обвязки карабином к карабину своего спускового устройства;



5. Присоединить педаль к обвязке пострадавшего. Пропустить педаль через карабин, закреплённый к опоре. Встать на педаль. Потянуть пострадавшего вверх и приподнять его противовесом. Отсоединить ус пострадавшего от опоры. Плавно перенести вес пострадавшего на своё спусковое устройство;



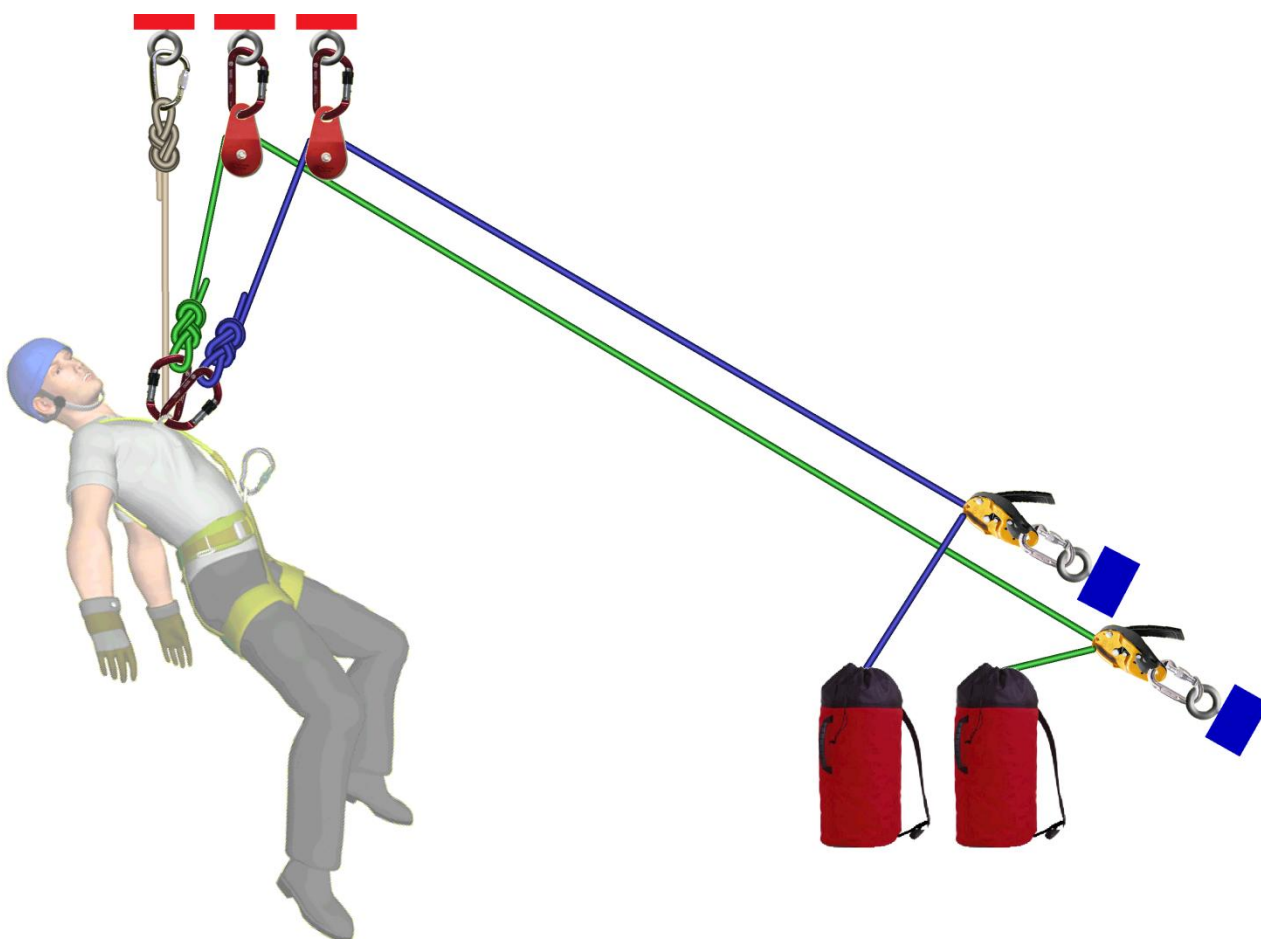
6. Пропустить верёвку, выходящую из спускового устройства, через дополнительный карабин для увеличения трения. Осуществить спуск;

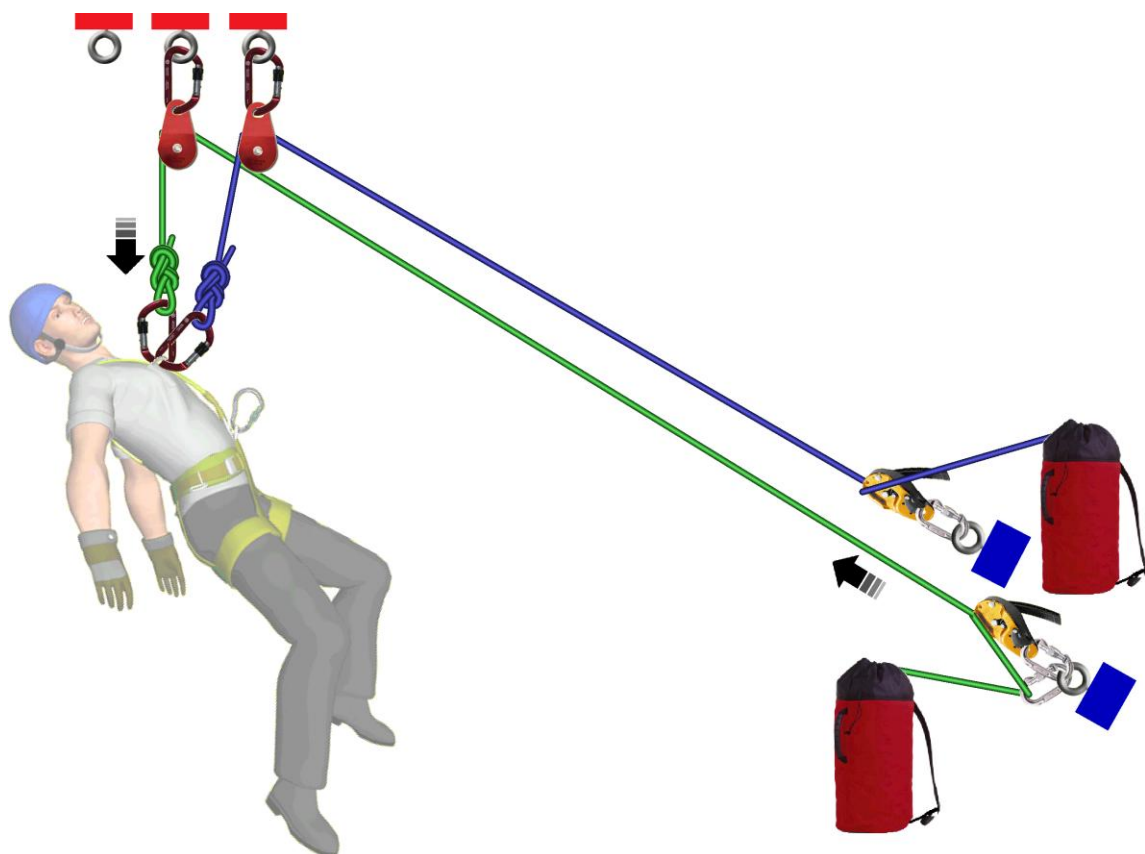
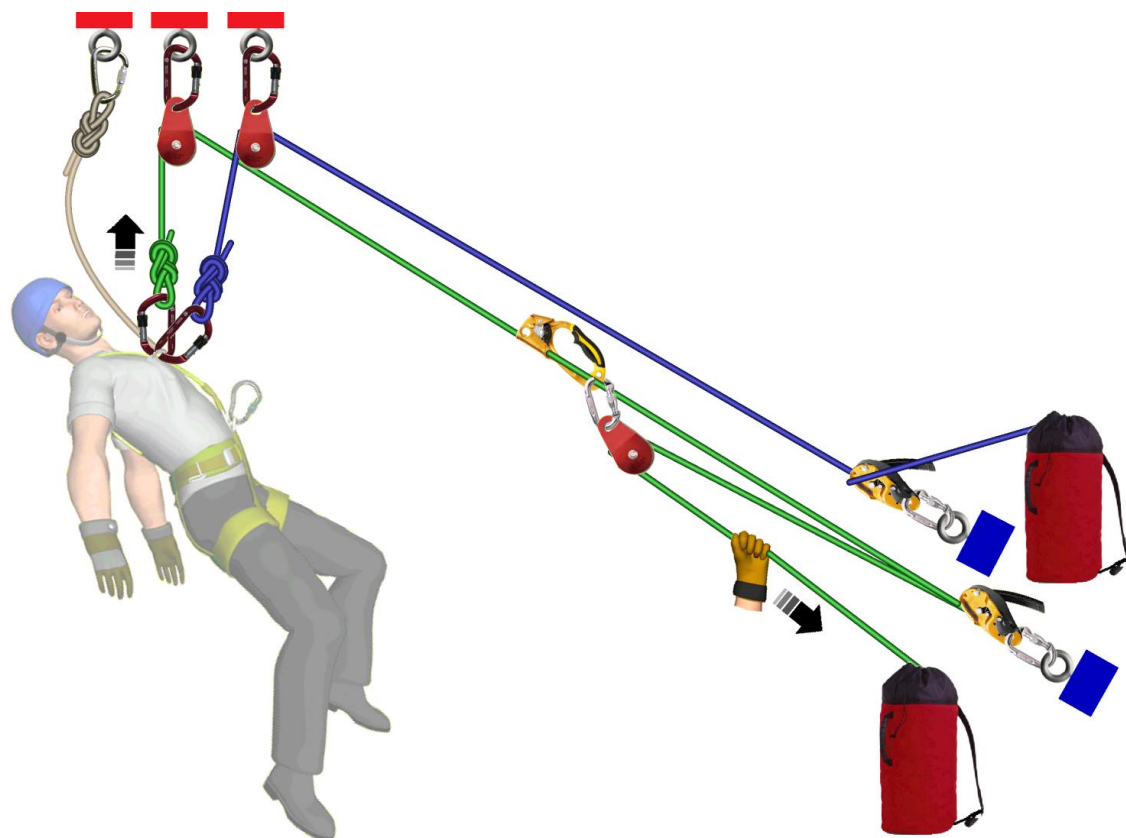


## Командный спуск

На этот раз в операции будет участвовать не один спасатель, а несколько.

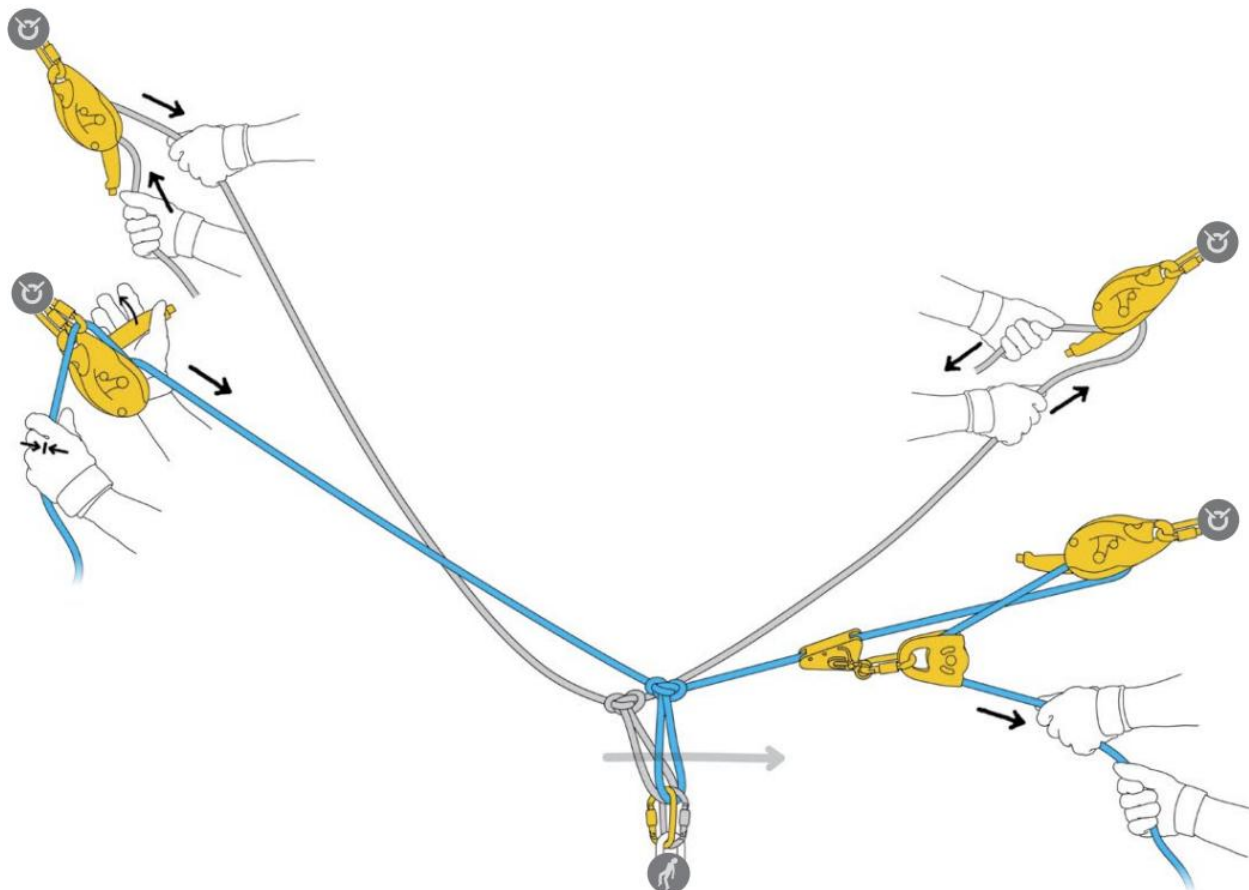
1. Одному из спасателей требуется добраться до пострадавшего и присоединить верёвки для спуска к грудной точке А его обвязки. Верёвки следует пропустить через блоки, присоединённые к опоре выше пострадавшего;
2. В это время остальные спасатели в удобном месте организуют системы для спуска и страховки пострадавшего;
3. Пострадавшего необходимо приподнять на небольшую высоту, чтобы спасатель, находящийся рядом с ним, мог отсоединить от опоры его страховочный ус. Это можно сделать при помощи полиспаста, собранного на верёвке, заправленной в спусковое устройство;
4. Осуществить спуск;





# Разнесённые системы подъёма/спуска пострадавшего

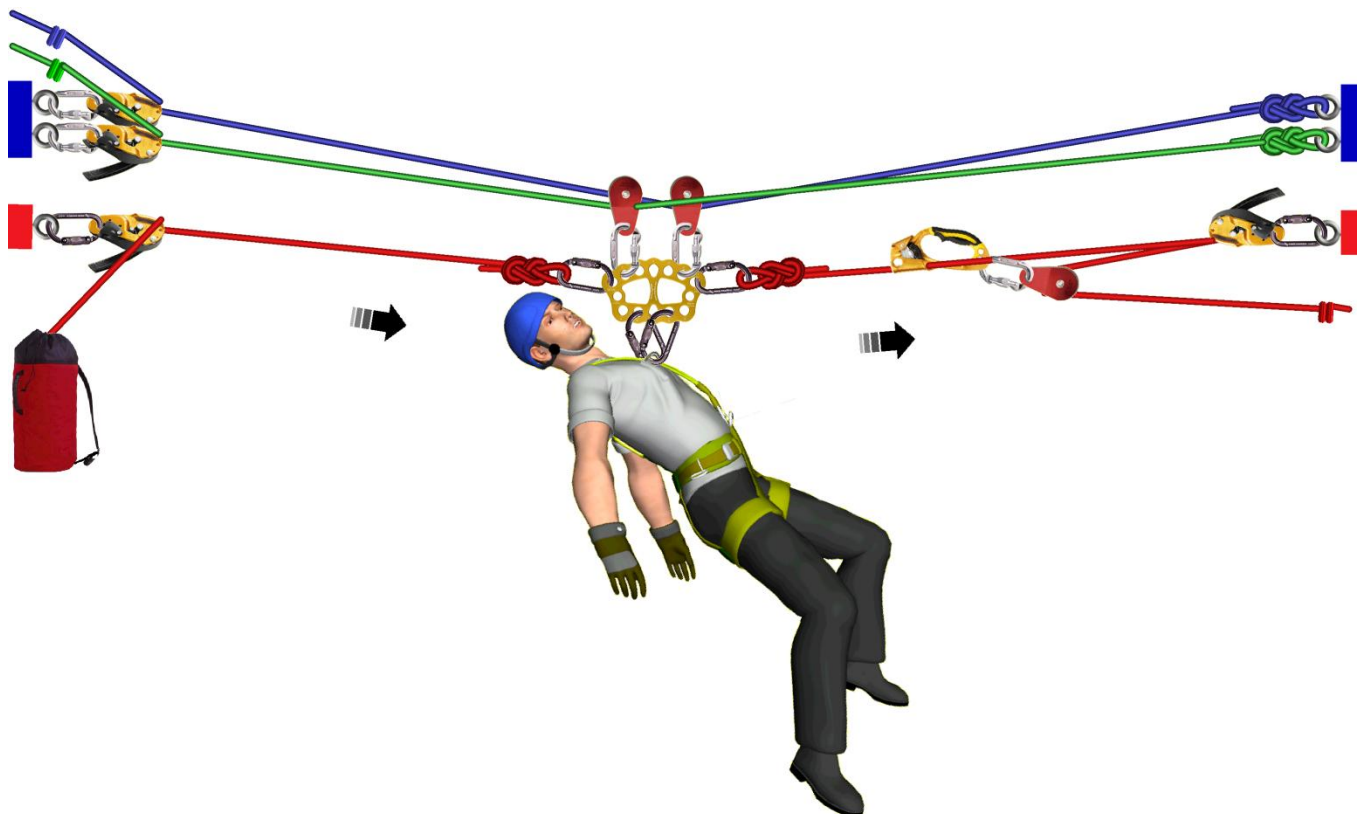
Используя разнесённые системы подъёма/спуска, можно перемещать пострадавшего как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении. В этом случае должны использоваться две страховочные верёвки, чтобы не допустить падения по траектории маятника в случае разрушения одной из рабочих верёвок.



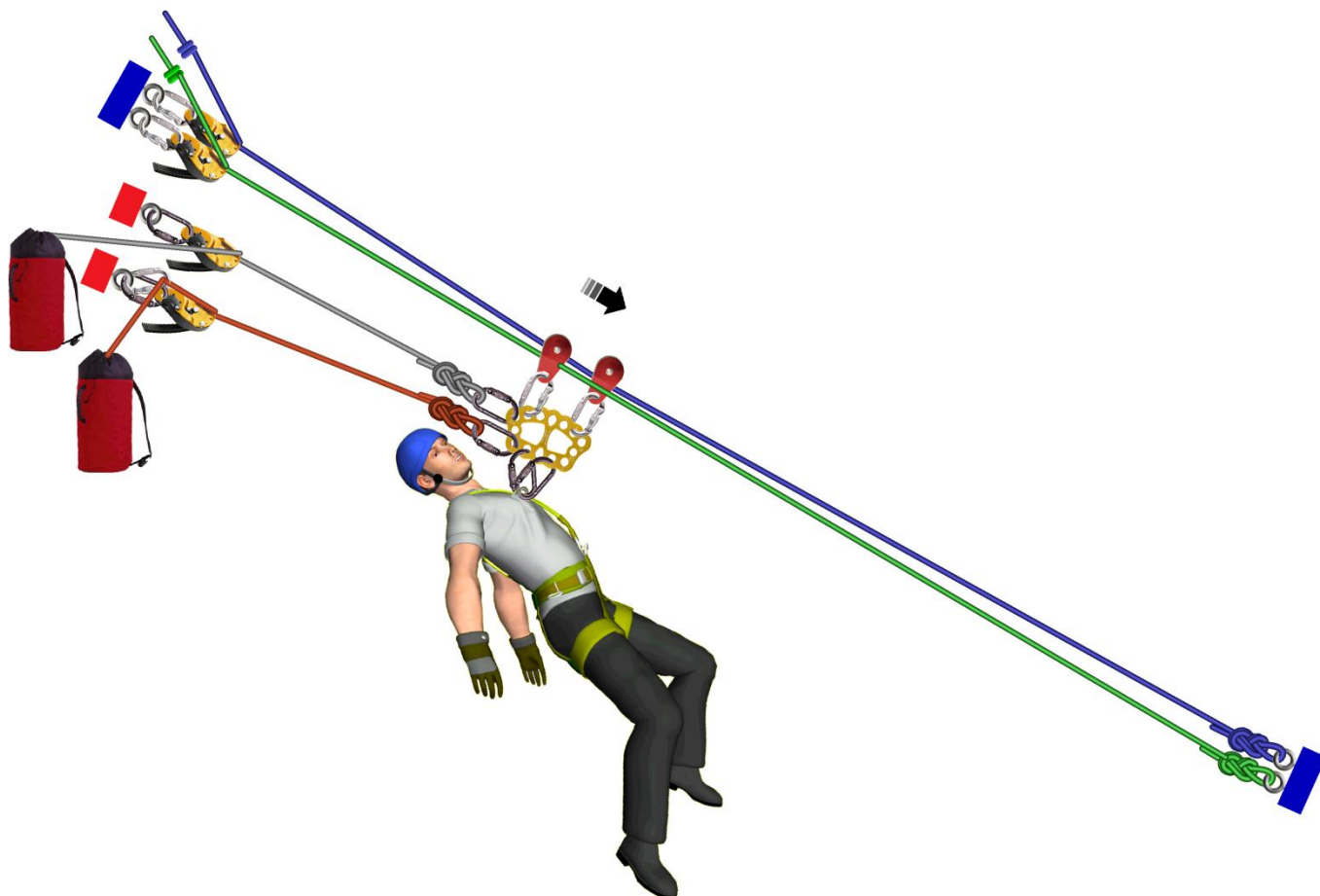
Серая верёвка – страховочная, синяя – рабочая

# Перемещение пострадавшего по троллею

Пострадавший должен иметь две точки присоединения к троллею. Использование для этой цели блоков снижает физические затраты.



Горизонтальный троллей



Наклонный троллей

# Источники

- [petzl.com](http://petzl.com)
- [www.access-techniques.com](http://www.access-techniques.com)
- [www.heightworks.com](http://www.heightworks.com)
- [www.rescueresponse.com](http://www.rescueresponse.com)
- Спуск пострадавшего с сопровождающим по сложному горному рельефу, Ф. Фарберов, 2009, <http://www.risk.ru/users/fedor/>



**Обучение и аттестация высотников всех категорий**

**Телефоны:**

+7 (495) 728 46 47, (495) 792 12 35, (926) 526 92 47

**Web:**

[www.alpxsafety.ru](http://www.alpxsafety.ru)

**E-mail:**

[info@alpx.ru](mailto:info@alpx.ru)

**Адрес:**

г. Москва, Бумажный проезд, д. 19, стр. 1 (м. Савеловская, м. Белорусская)