



Учебный центр «Промышленный альпинизм»

# 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 устраниить действующие опасные факторы, в том числе приведшие к возникновению несчастного случая. К примеру, если пострадавший травмирован упавшей частью разрушившейся конструкции, необходимо устраниить возможность дальнейшего обрушения и т.п.

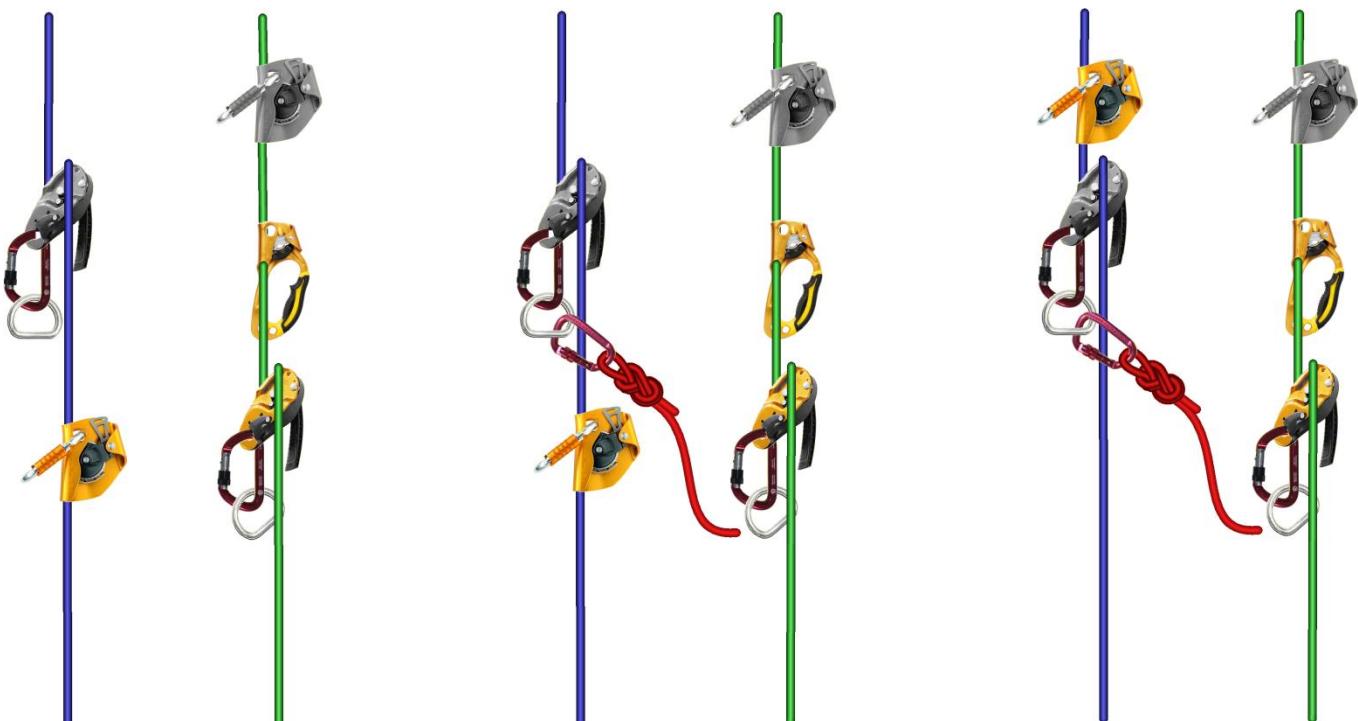
Прежде чем использовать при транспортировке снаряжение пострадавшего, убедитесь, что оно не подверглось воздействию высоких нагрузок и не было повреждено.

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;

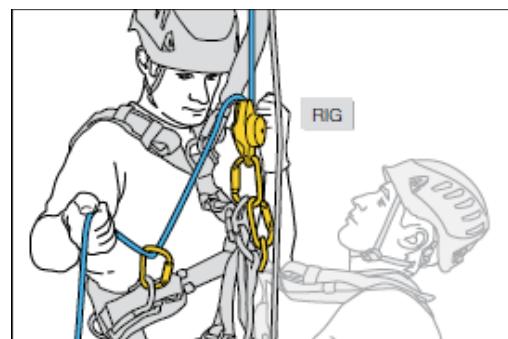


Устройства, окрашенные серым – устройства пострадавшего, жёлтым – спасателя

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 проравить 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;



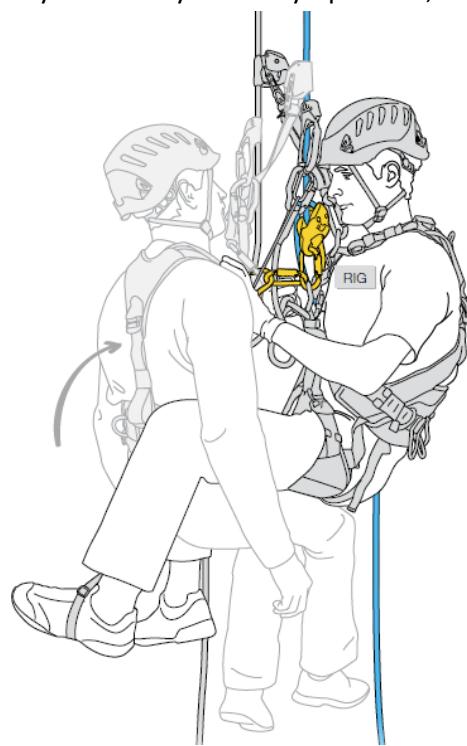
Добраться до пострадавшего можно также сверху, спустившись на зажимах по его страховочной верёвке. Затем перейти через страховочное устройство пострадавшего как через узел на спуске, и оказаться таким образом на спусковом устройстве. Дальнейшие действия аналогичны описанным выше.

# 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;

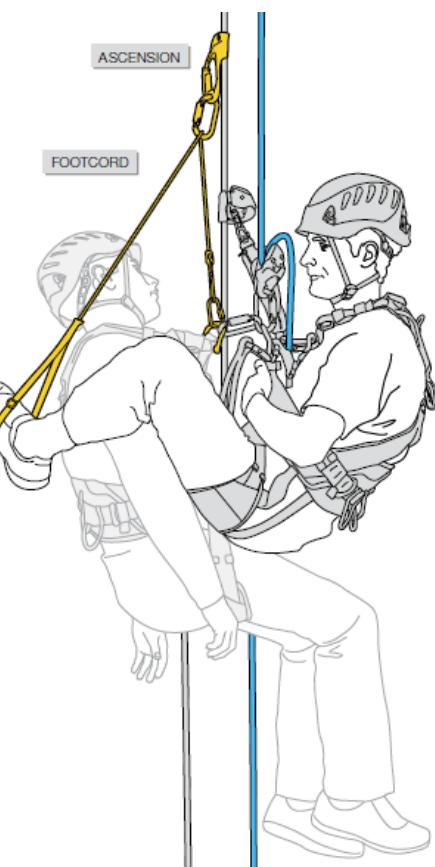


3. Расположиться напротив пострадавшего, подтянуть его грудь к себе и присоединить грудную точку его обвязки карабином к карабину своего спускового устройства;

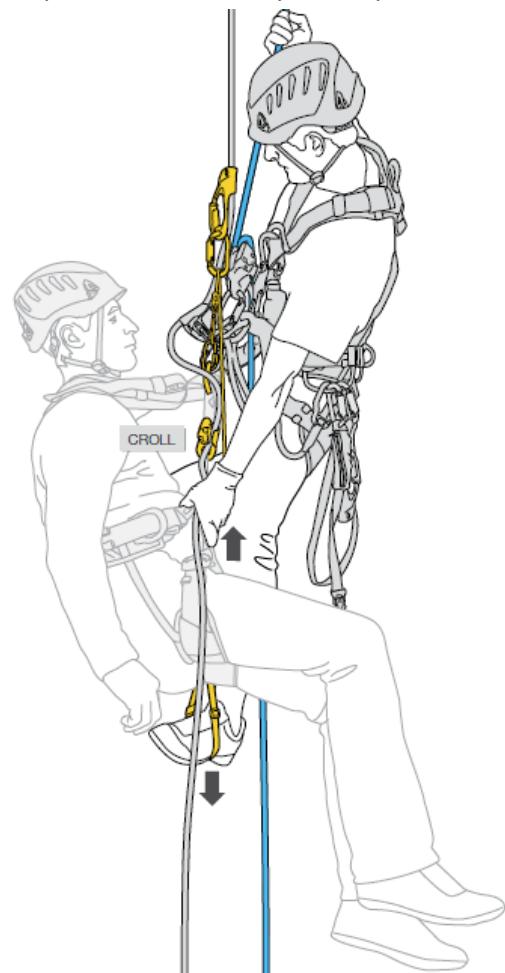


4. Отсоединить ус пострадавшего от его ручного зажима. Отсоединить от верёвки страховочное устройство пострадавшего;

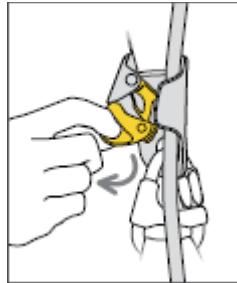
5. Присоединить педаль к грудной точке обвязки пострадавшего, пропустить через карабин, присоединённый к ручному зажиму пострадавшего. Педаль отрегулировать таким образом, чтобы её длина была максимальной;



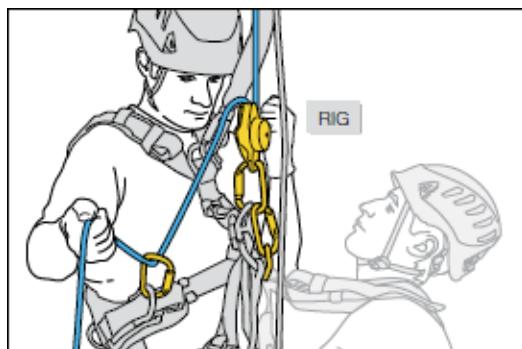
6. Встать на педаль, полностью выпрямившись. Потянуть пострадавшего за пояс вверх;



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;

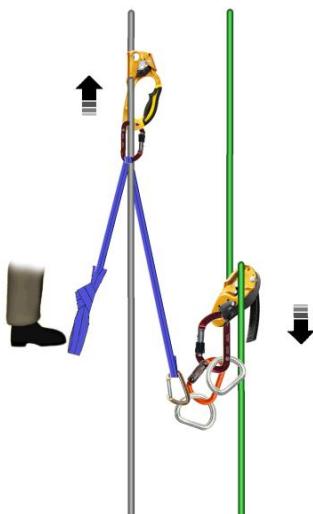


Добраться до пострадавшего можно также сверху, спустившись на зажимах по его страховочной верёвке. Затем перейти через страховочное устройство пострадавшего как через узел на спуске, и оказаться таким образом на спусковом устройстве. Дальнейшие действия аналогичны описанным выше.

## 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 ввиду 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.

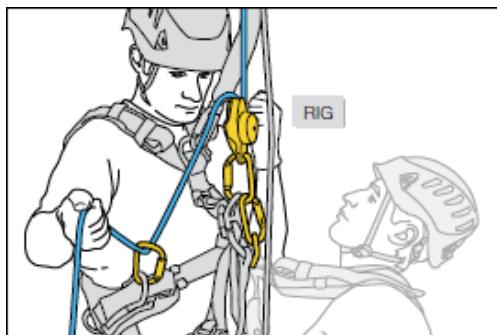


Перенос веса пострадавшего с зажима на спусковое устройство. Снаряжение спасателя не показано.

# Спуск с пострадавшим через препятствия

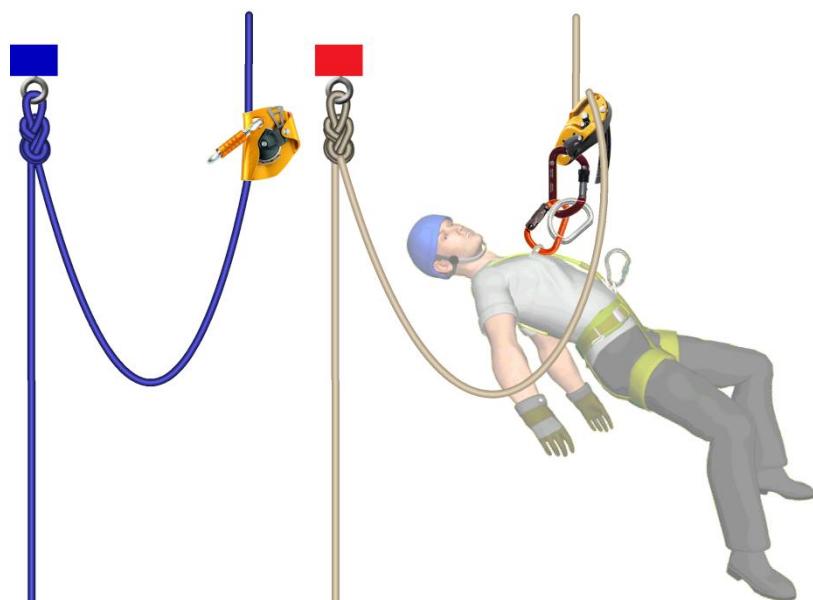
## Исходное положение

Спасатель осуществляет спуск по верёвке с пострадавшим. Грудная точка А обвязки пострадавшего присоединена карабином к карабину спускового устройству 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);

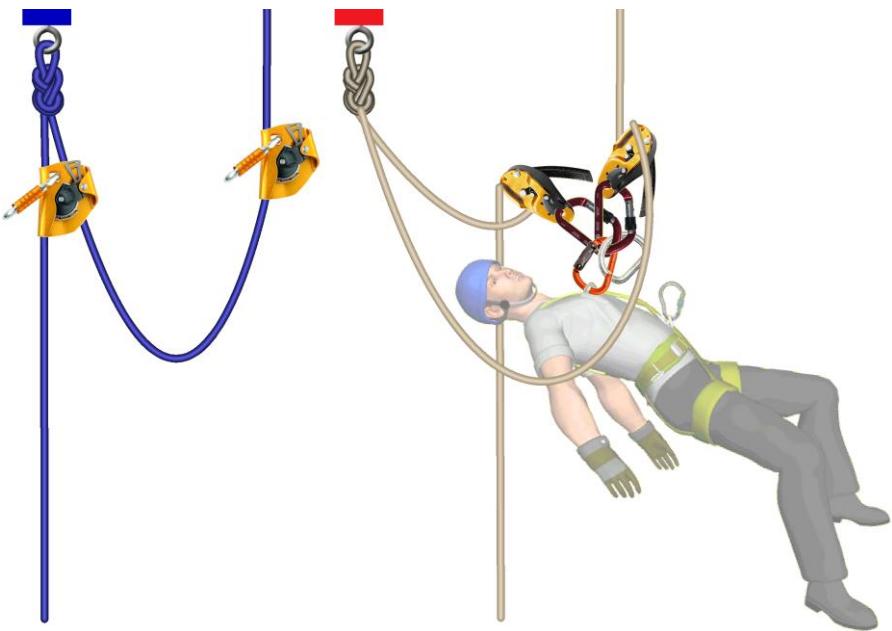


## Прохождение промежуточного закрепления с пострадавшим

1. Спуститься до промежуточного закрепления (ПЗ);



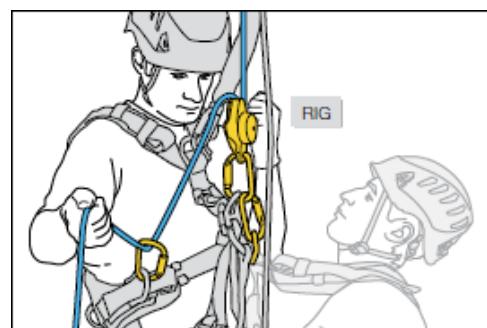
2. Установить на страховочную верёвку после ПЗ второе страховочное устройство (можно взять у пострадавшего). Страховочное устройство присоединяется к точке А обвязки спасателя;
3. Присоединить второе спусковое устройство (можно взять у пострадавшего) таким образом, чтобы его карабин охватывал как брюшную 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 П3. Продолжить спуск;



## Прохождение оттяжки с пострадавшим

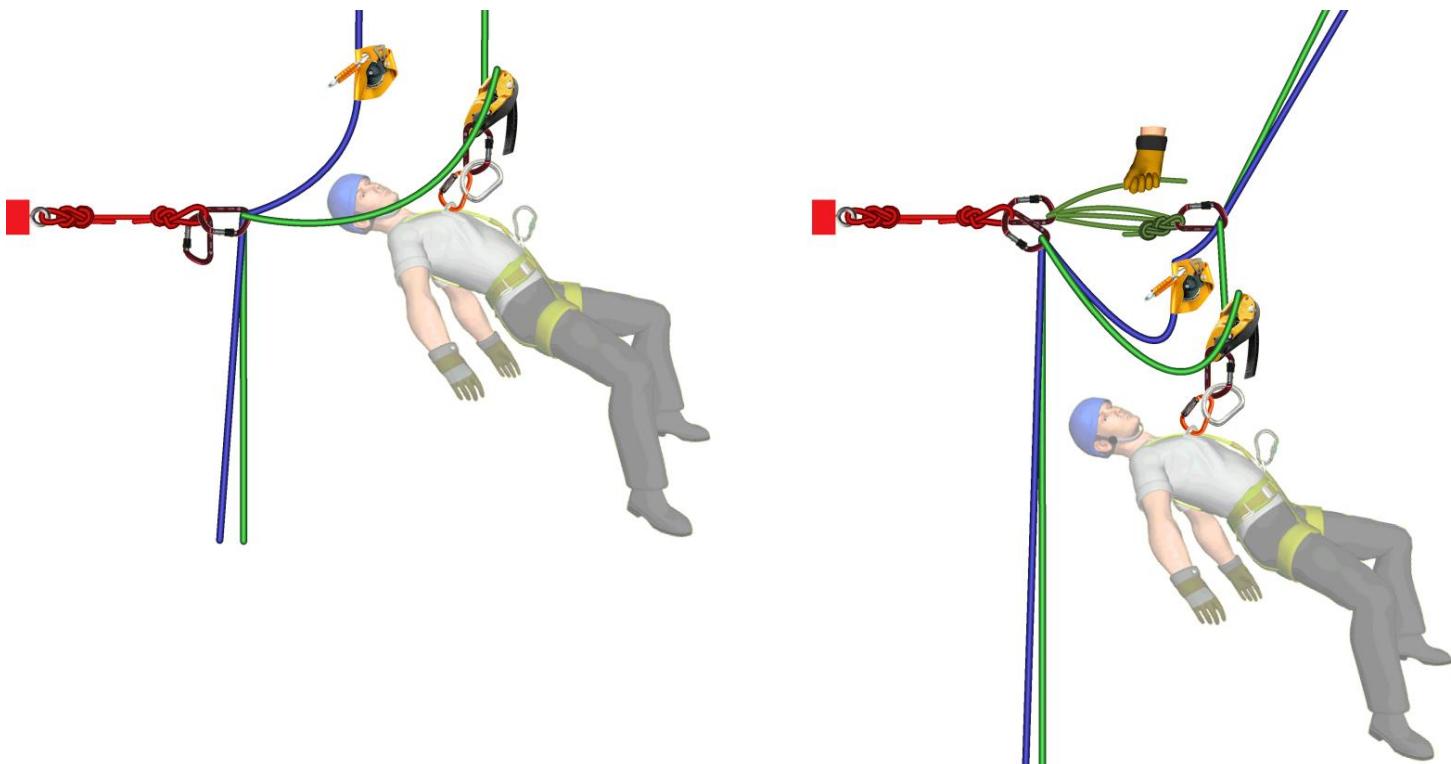
Если угол, на который оттяжка отклоняет верёвки, не велик, то преодолеть её с пострадавшим можно тем же способом, что и при обычном спуске.

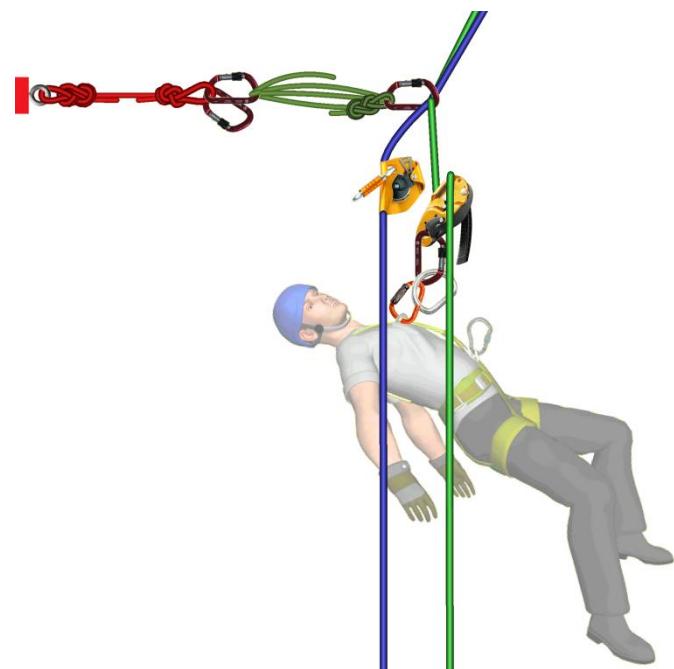
Если же преодоление оттяжки обычным способом затруднительно, то потребуется анкерная петля или небольшой конец верёвки, чтобы собрать миниполиспаст.

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.

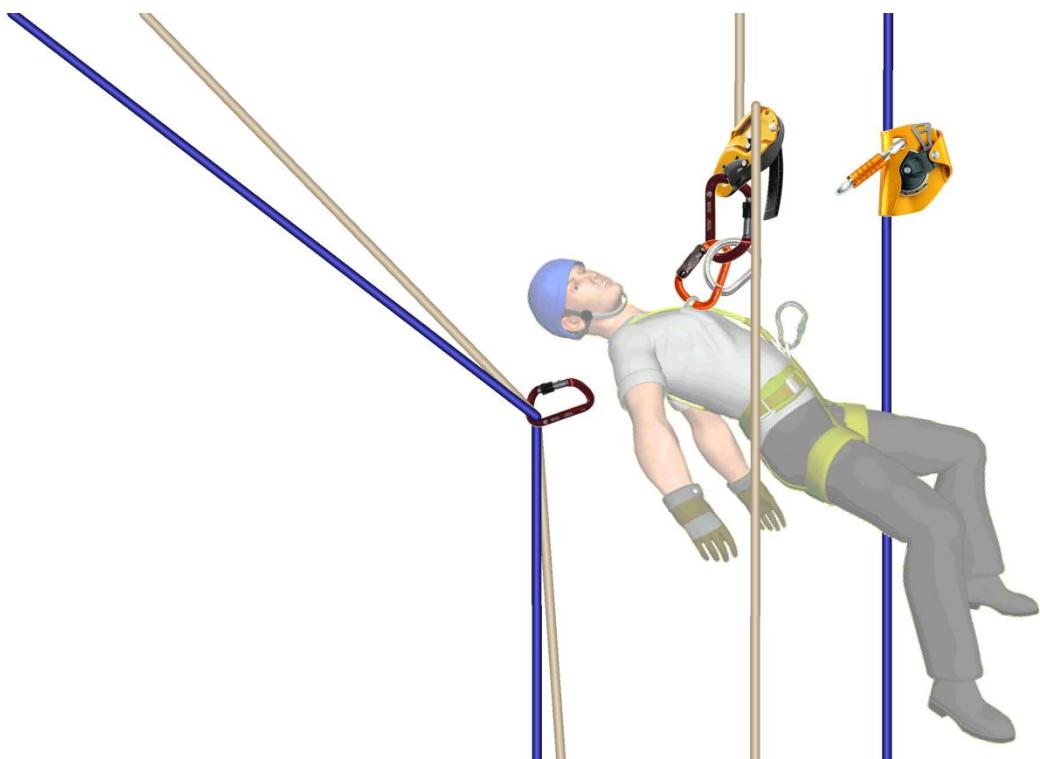


Миниполиспаст из верёвки, фиксация узлом Мула

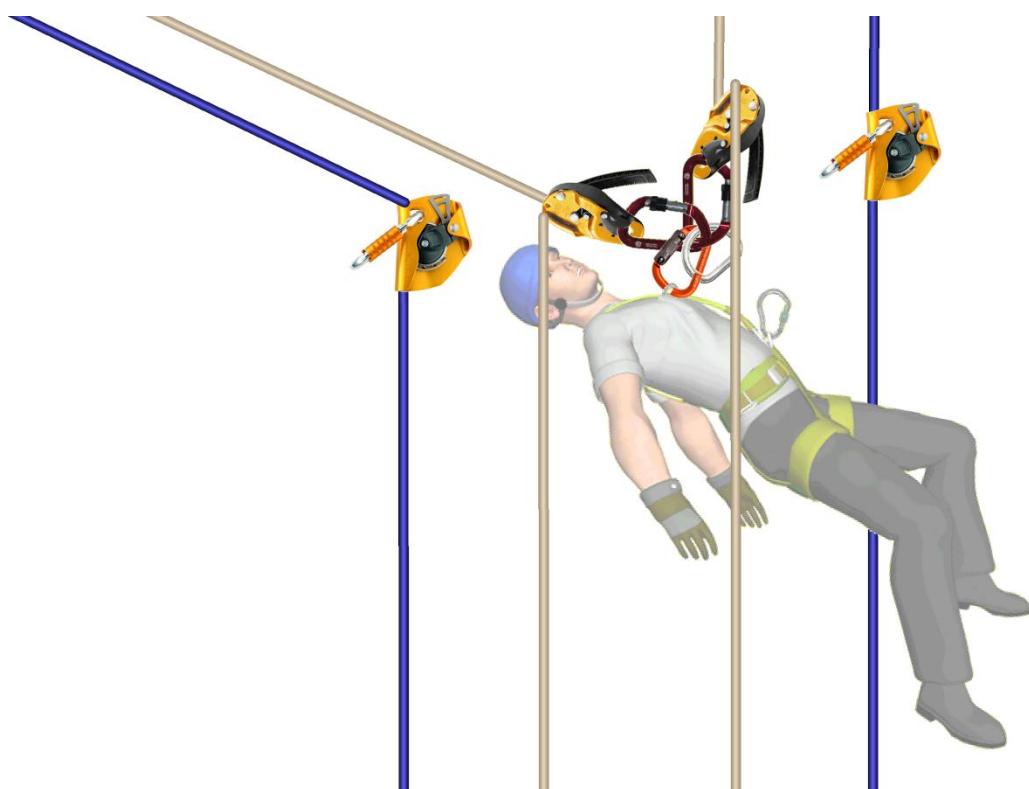




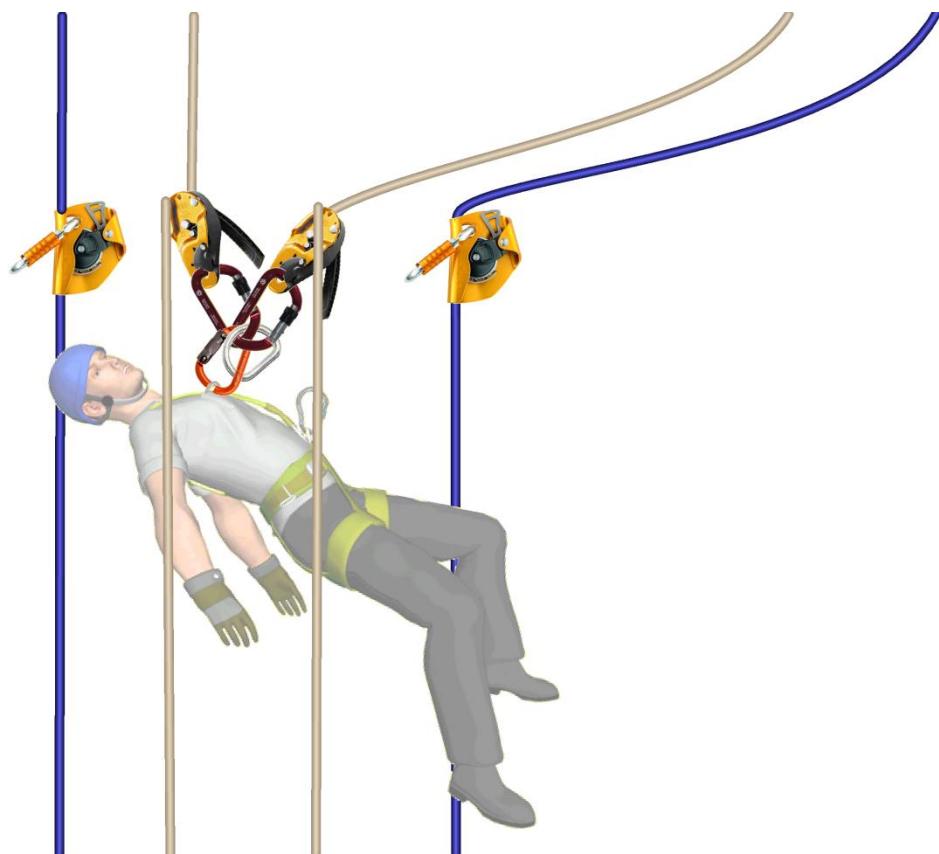
## Переход с одной пары верёвок на другую с пострадавшим



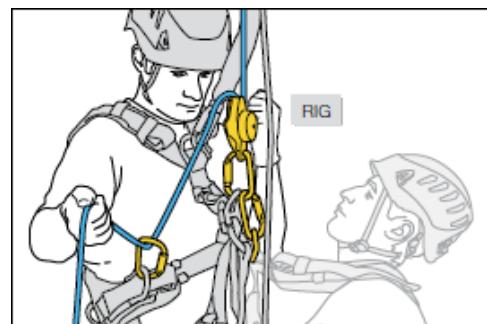
1. Из второй пары верёвок выбрать ту, которая будет страховочной, установить на неё второе страховочное устройство (можно взять у пострадавшего). Страховочное устройство присоединяется к точке А обвязки спасателя;
2. Присоединить второе спусковое устройство (можно взять у пострадавшего) таким образом, 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;



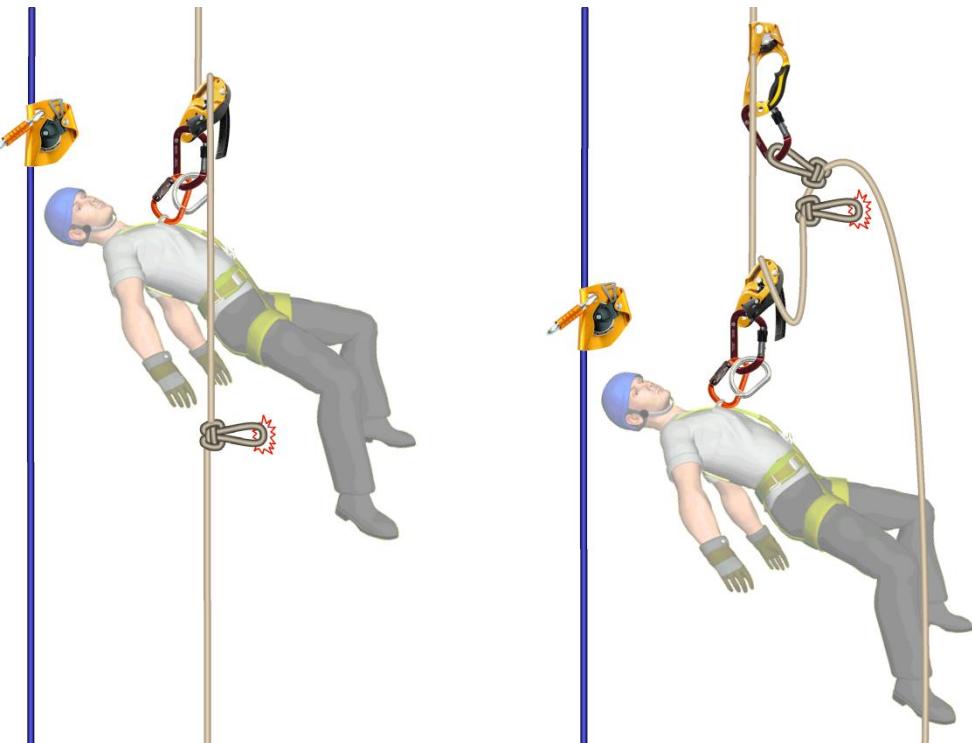
6. Снять страховочное и спусковое устройства, установленные на первой, исходной паре верёвок;
7. Пропустить верёвку, выходящую из спускового устройства, через дополнительный карабин для увеличения трения. Продолжить спуск.



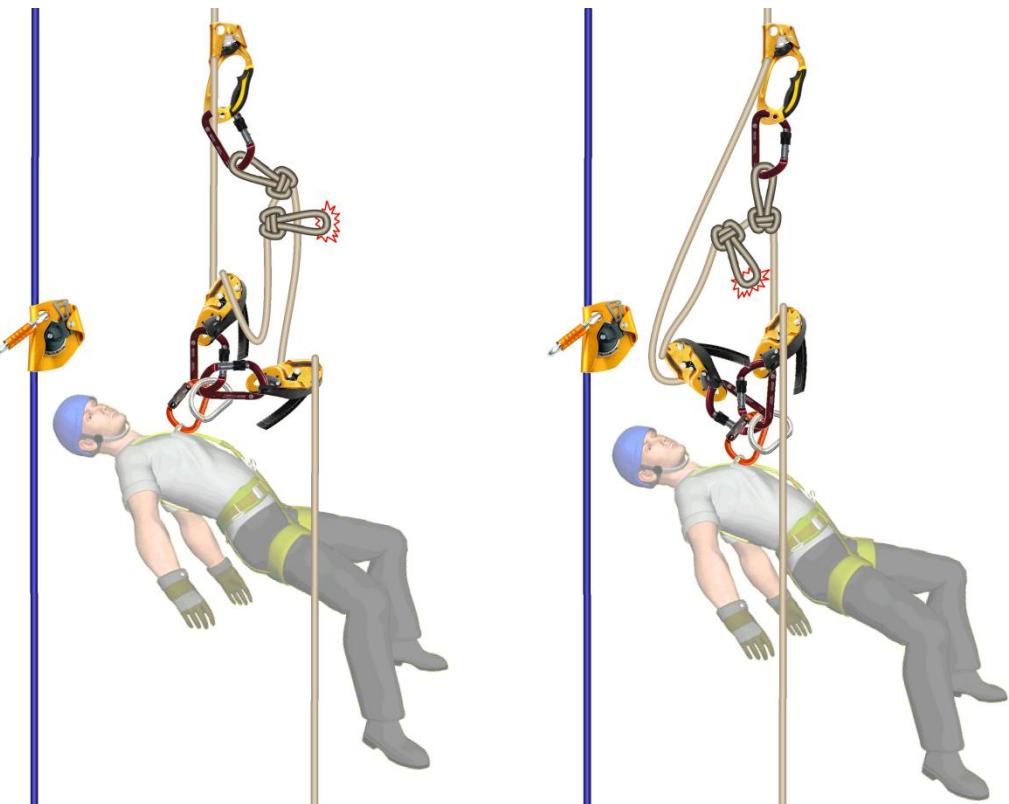
## Прохождение с пострадавшим узла, изолирующего повреждение или соединяющего две верёвки

### 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;



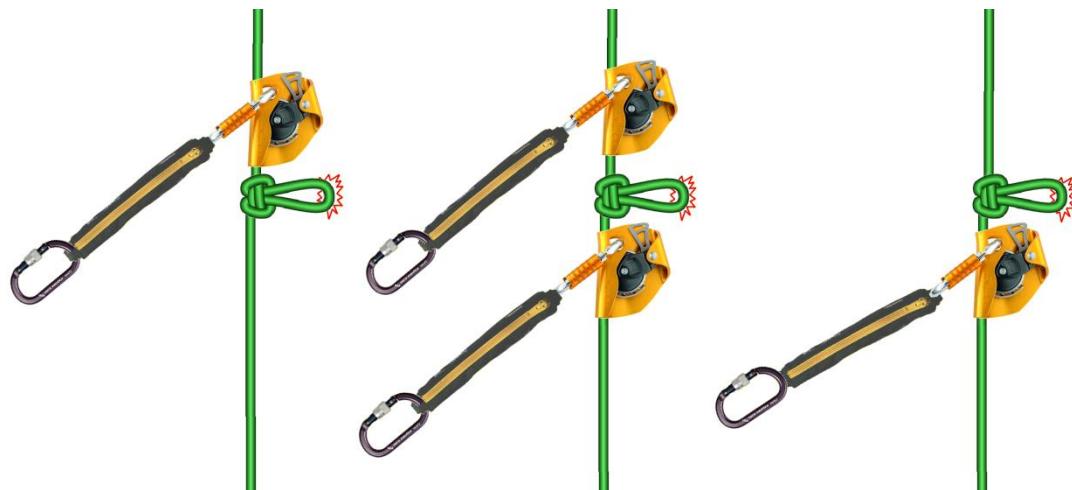
5. Отсоединить первое спусковое устройство;



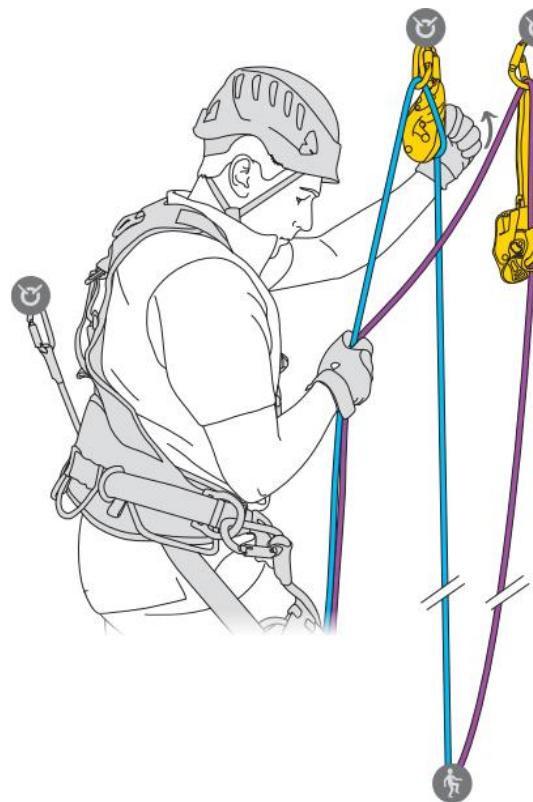
6. Пропустить верёвку, выходящую из спускового устройства, через дополнительный карабин для увеличения трения. Продолжить спуск. Зажим остаётся на верёвке;

#### 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;



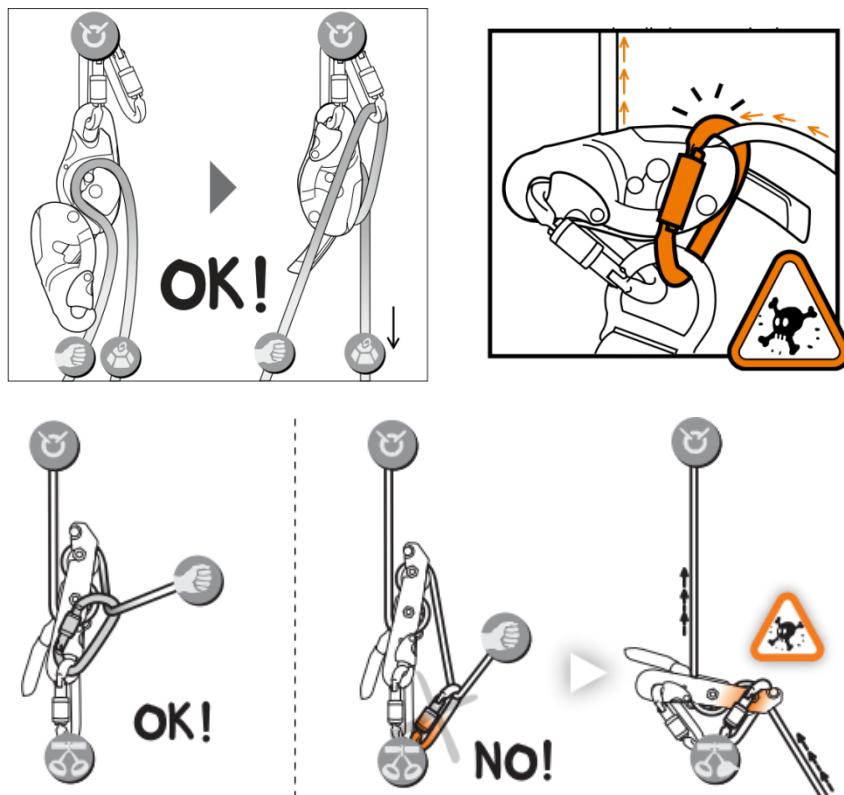
# Спуск пострадавшего



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 помешать работе устройства.

Способы организации страховки описаны в главе «Страховка пострадавшего».

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



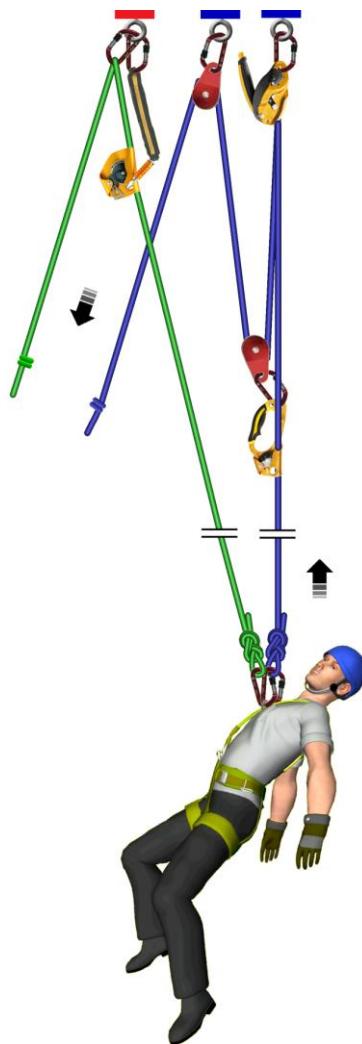
# Подъём пострадавшего

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».

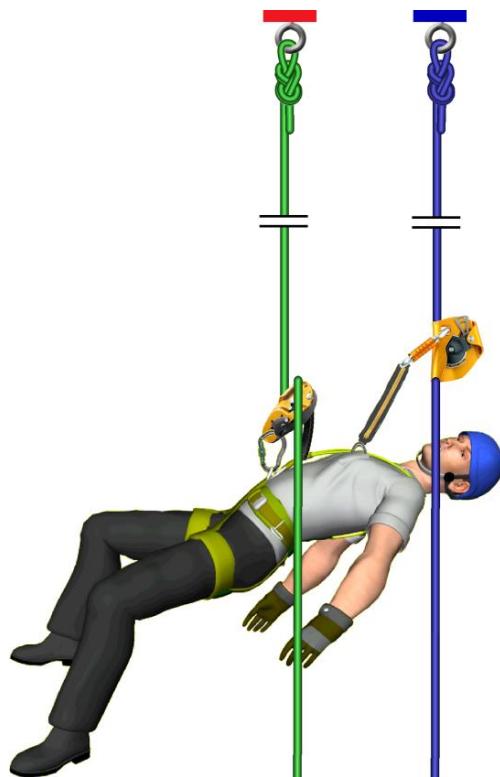
Рабочая и страховочная верёвки присоединяются к грудной точке А обвязки пострадавшего.



## 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

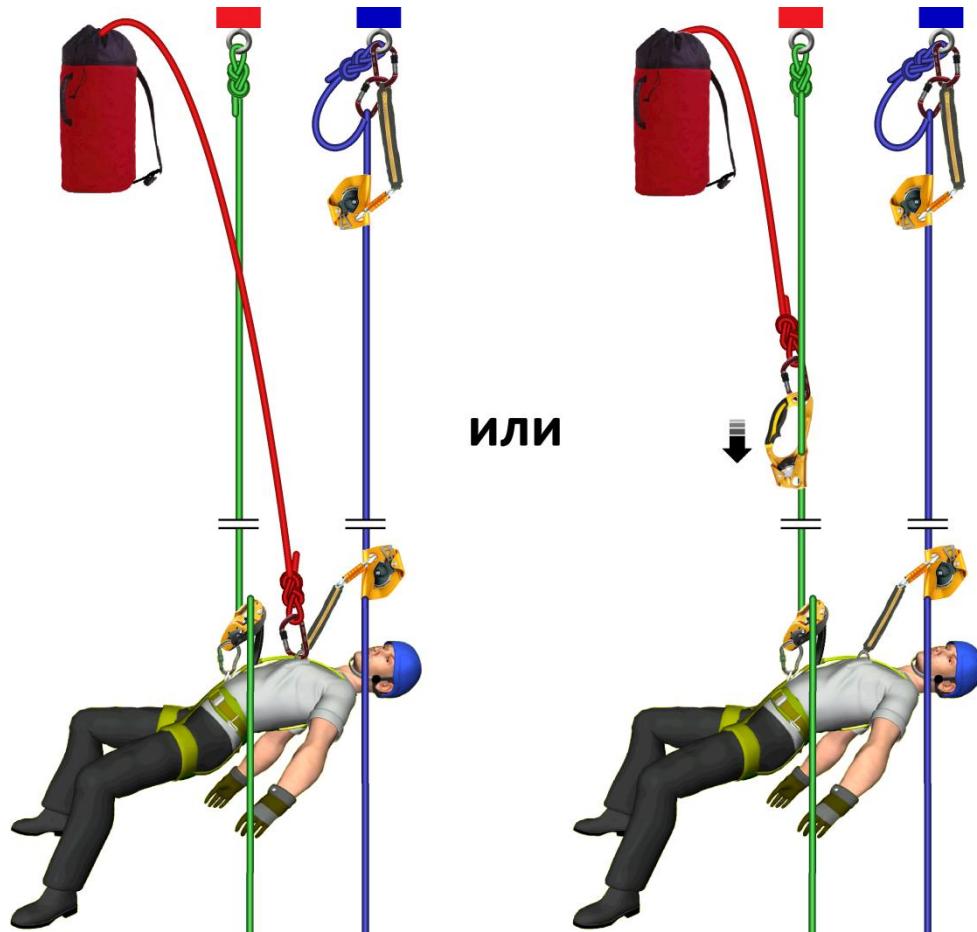
1. Потребуется дополнительная верёвка – она будет использоваться для создания системы подъёма. Необходимо присоединить её к пострадавшему.

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

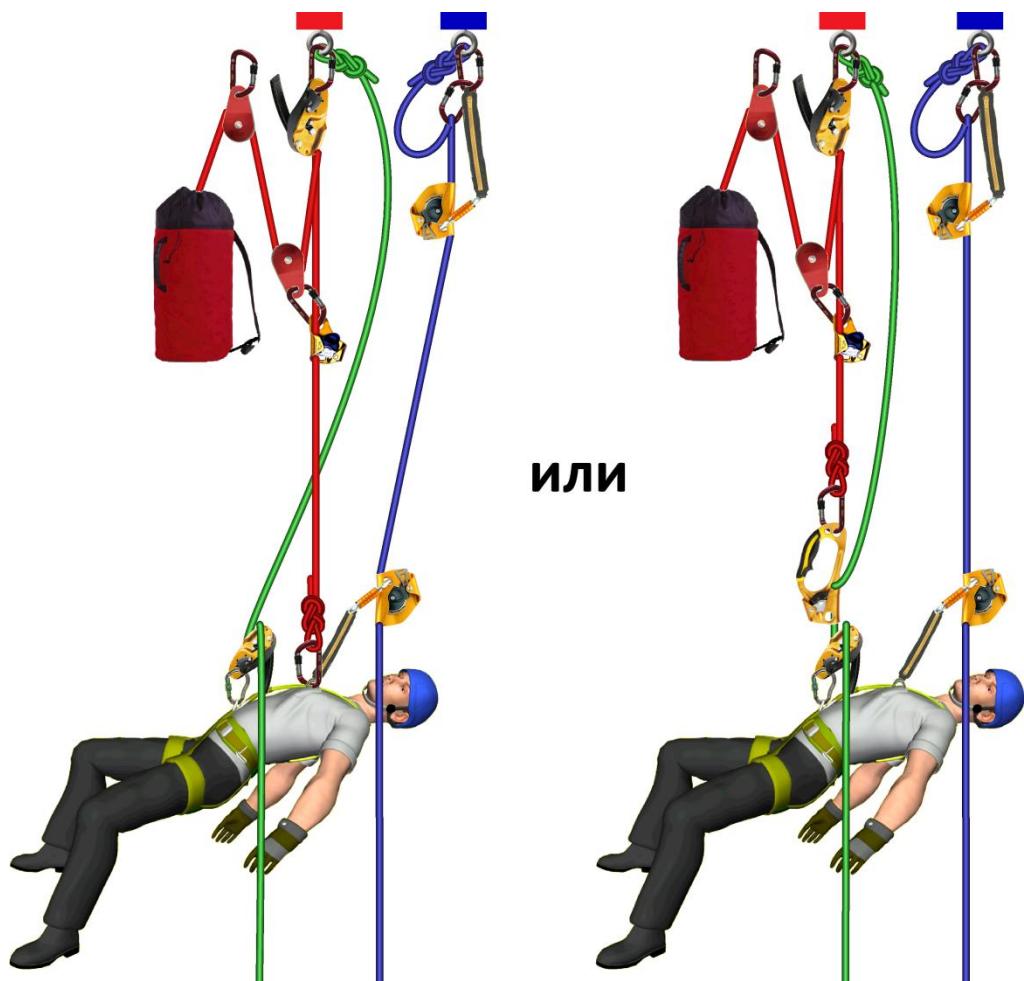
Если пострадавший без сознания или нуждается в немедленной помощи, то спасателю потребуется спуститься к нему на зажимах по страховочной верёвке, оказать помощь и подготовить к транспортировке. Верёвка для подъёма в этом случае также присоединяется к грудной точке А обвязки пострадавшего. Чтобы голова пострадавшего не располагалась ниже тулowiща, 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;

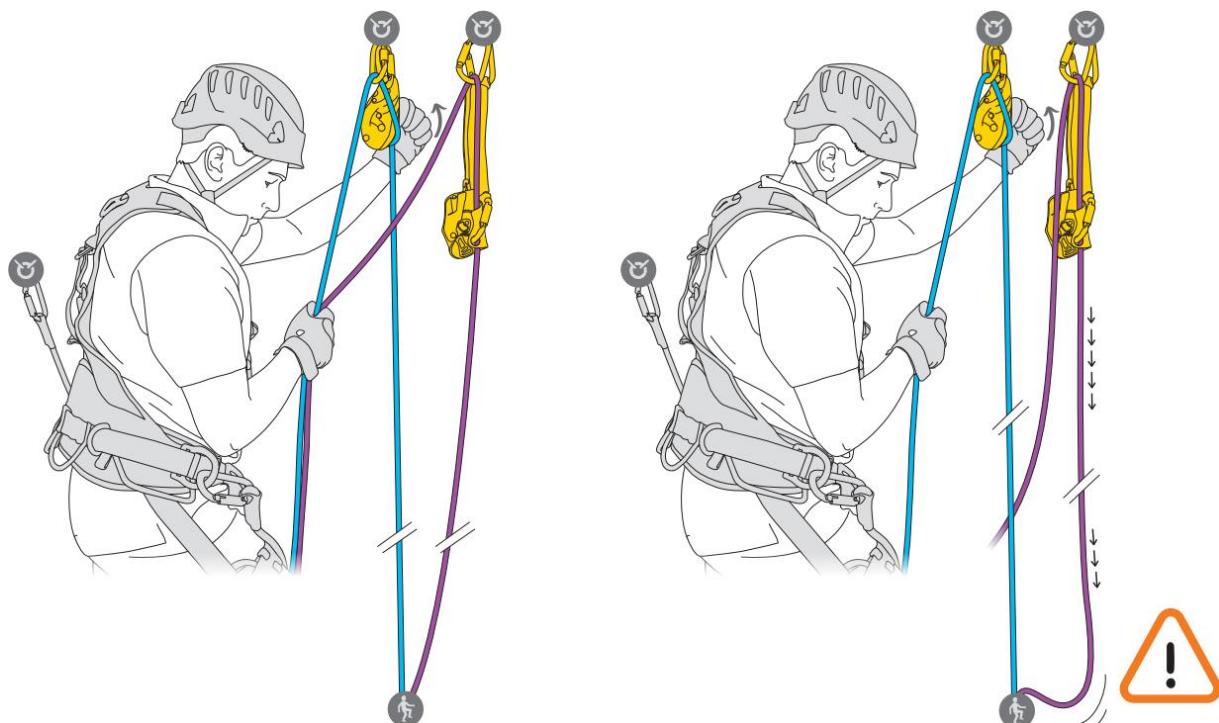


# Страховка пострадавшего

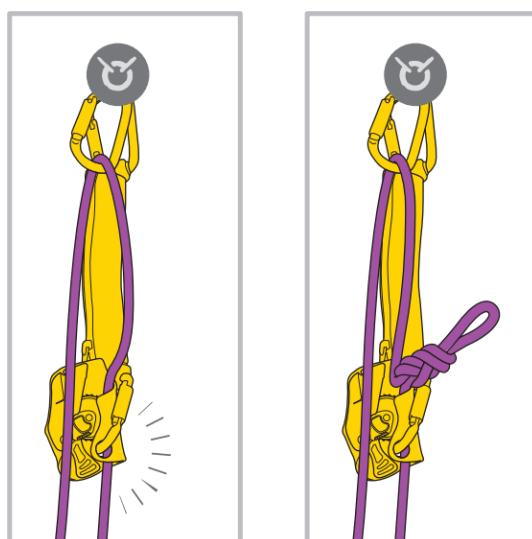
## Страховка при помощи Petzl ASAP

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 слабину. 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.



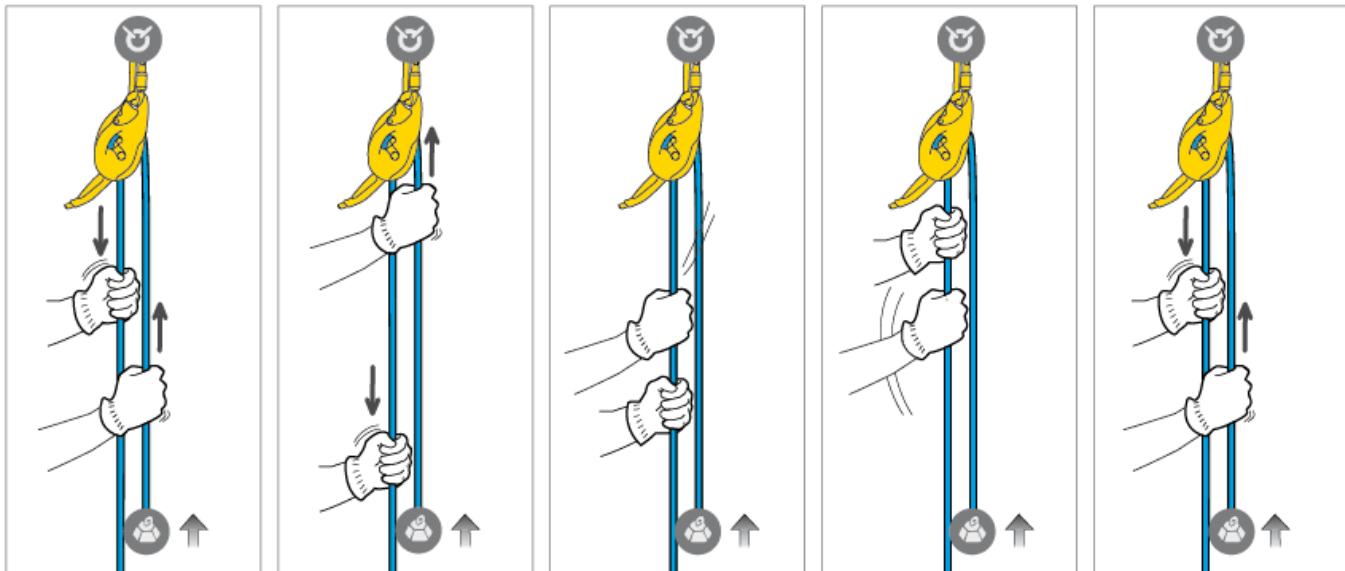
Если необходимо приостановить перемещение пострадавшего и освободить руки, зафиксируйте ASAP при помощи узла восьмёрка. При использовании ASAP LOCK достаточно включить режим блокировки.



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

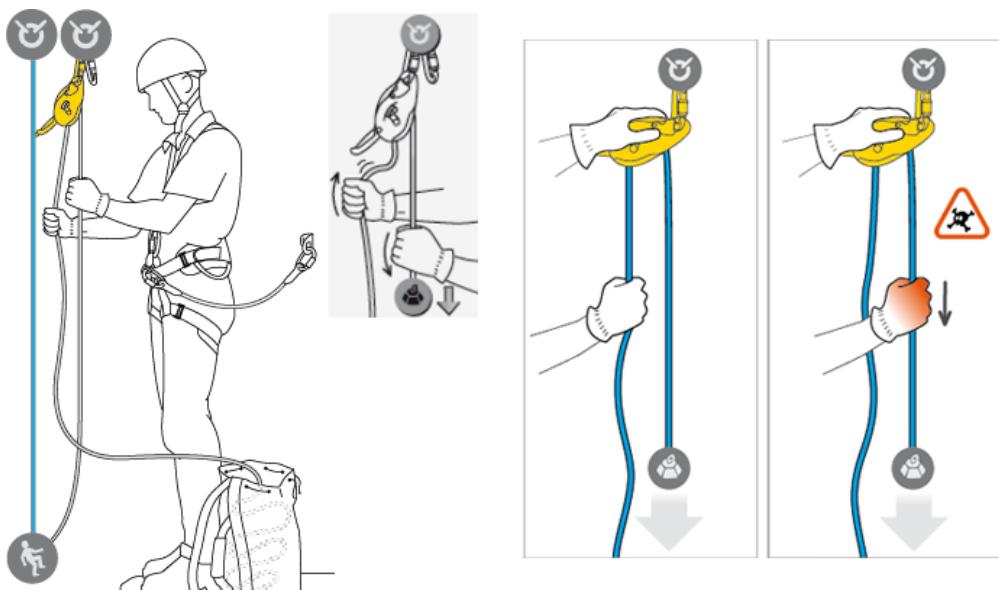
Управляющая рукоять спускового устройства должна находиться в положении «страховка». Всегда удерживайте рукой свободный конец верёвки. Чтобы освободить руки, заблокируйте устройство.

### 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.



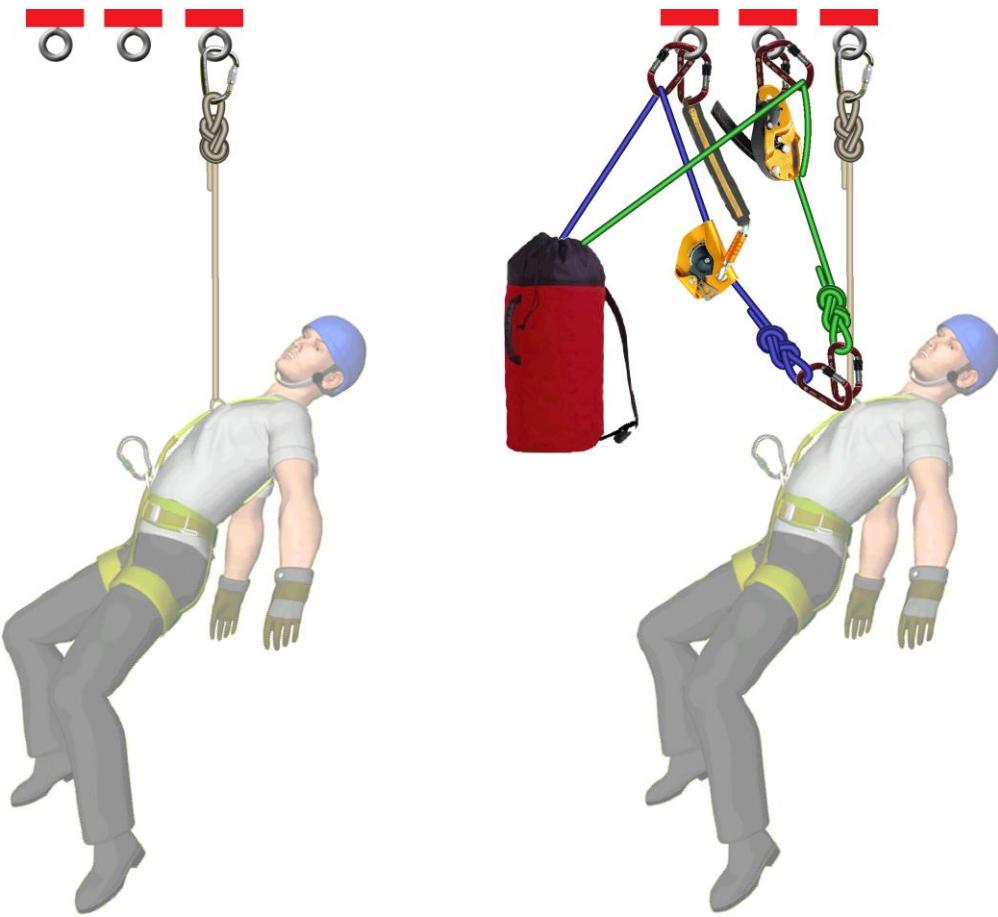
## Работа силами одного спасателя

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 слабины страховочной верёвки.

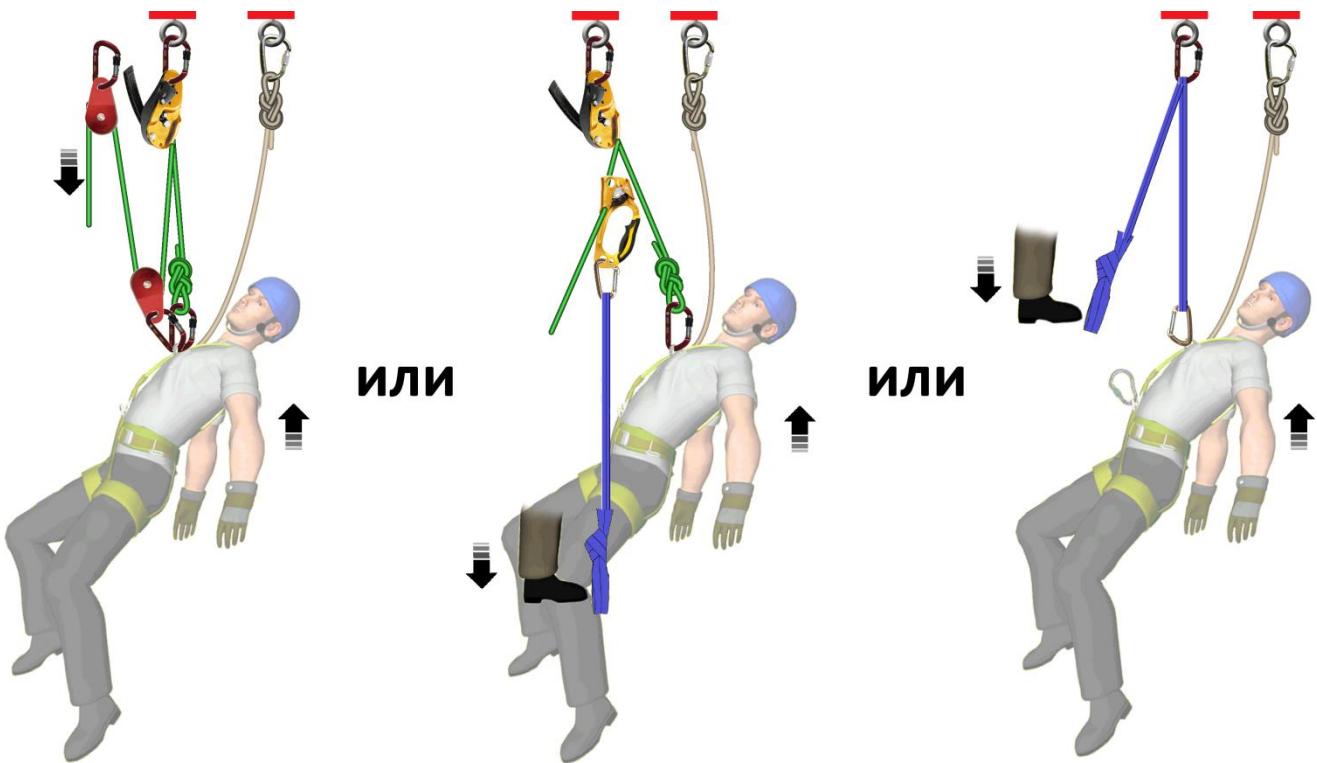
# Спасение пострадавшего, зависшего на страховочном уссе

## 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:
  - a. Собрать 3-х кратный полиспаст из верёвки, заправленной в спусковое устройство. Приподнять пострадавшего полиспастом;
  - b. Установить на верёвку, выходящую из спускового устройства, ручной зажим с педалью. Встать на педаль. Потянуть пострадавшего вверх и приподнять его противовесом;
  - c. 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;

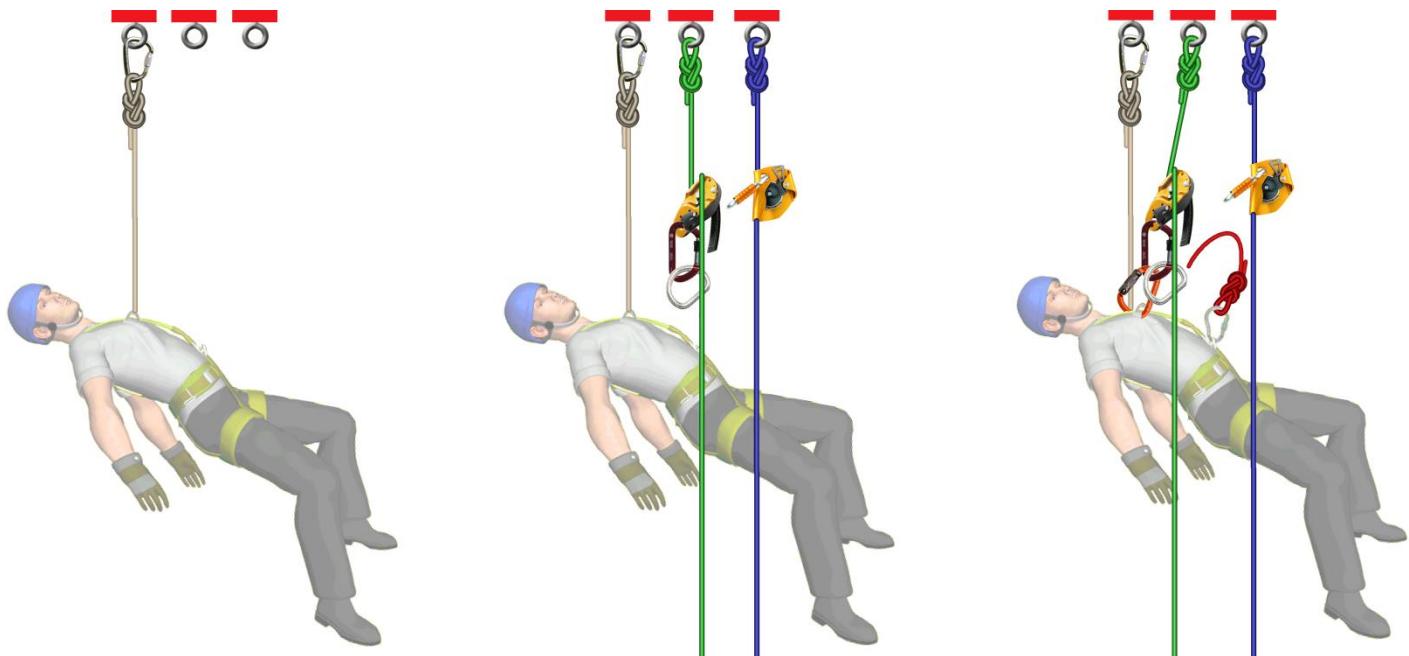


5. Осуществить спуск пострадавшего.

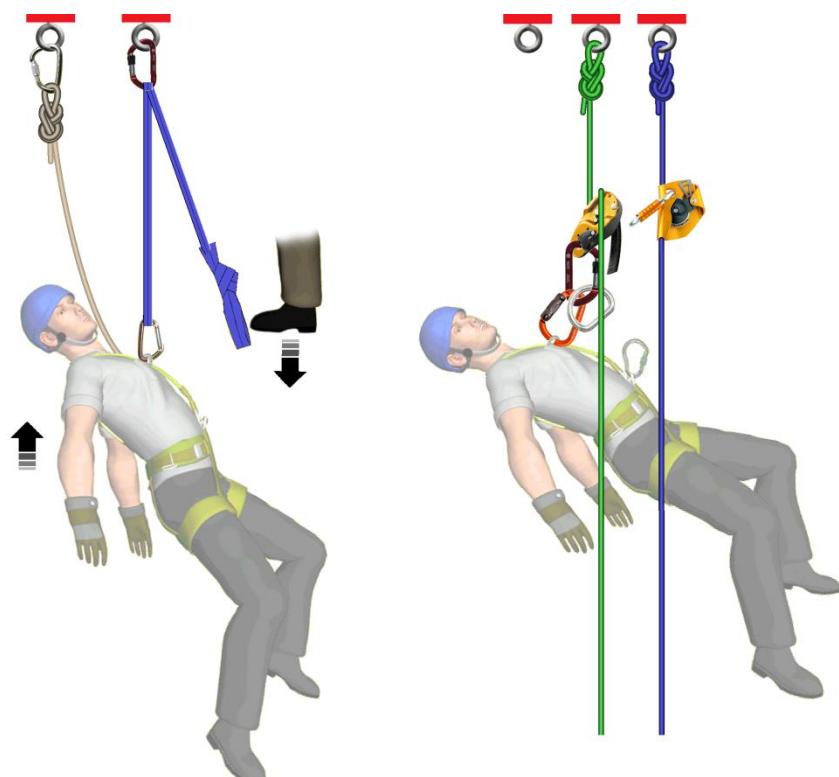


## Спуск с сопровождением

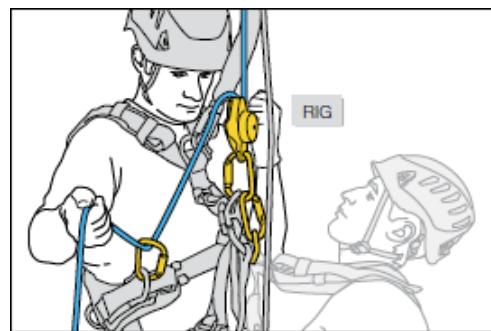
1. Добраться до пострадавшего доступным безопасным способом. С собой необходимо взять две верёвки для спуска;
2. Закрепить верёвки к опоре и подготовиться к спуску;
3. Присоединить длинный ус к брюшной точке обвязки пострадавшего;
4. Подтянуть грудь пострадавшего к себе и присоединить грудную точку его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



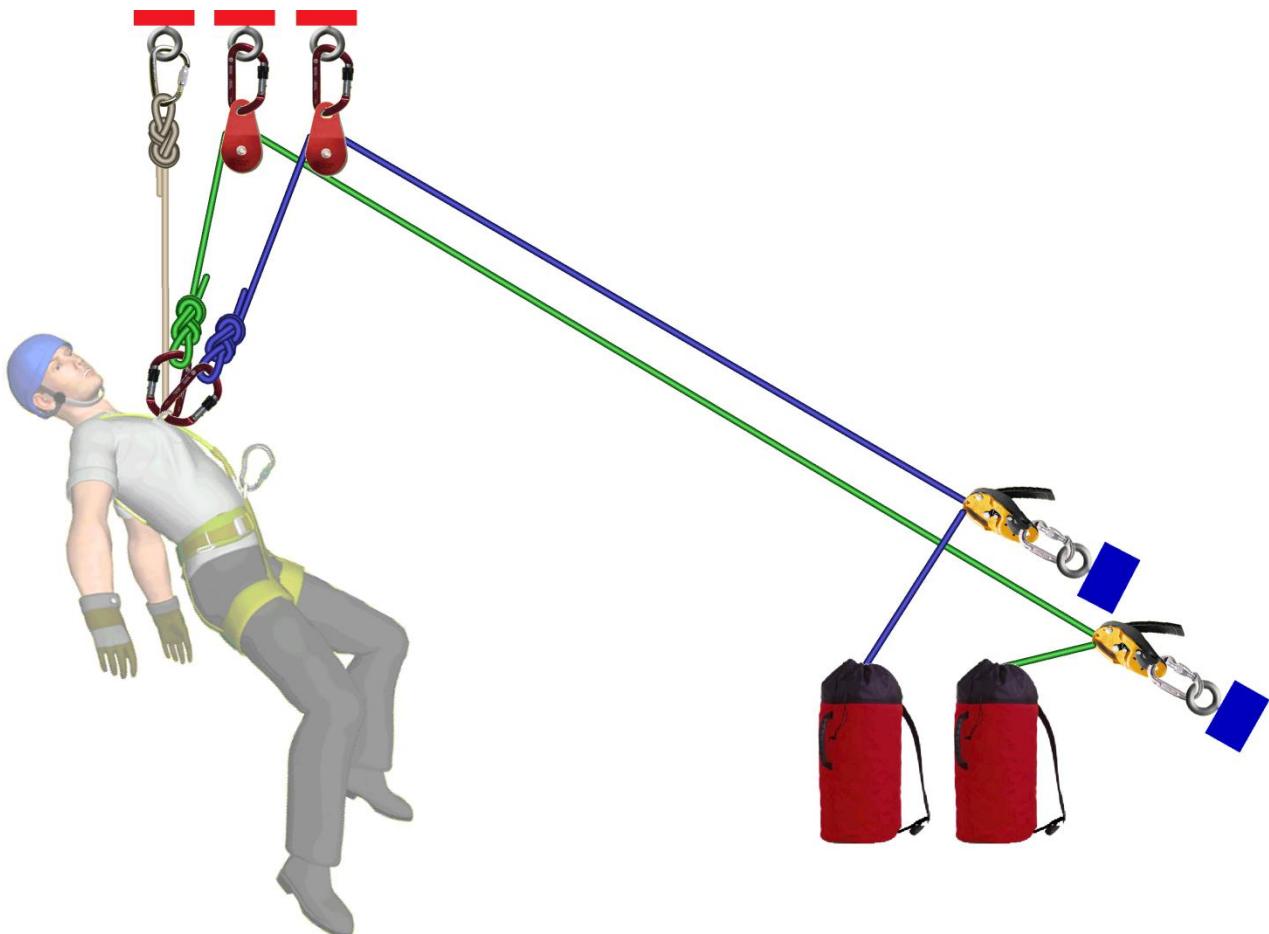
6. Пропустить верёвку, выходящую из спускового устройства, через дополнительный карабин для увеличения трения. Осуществить спуск;

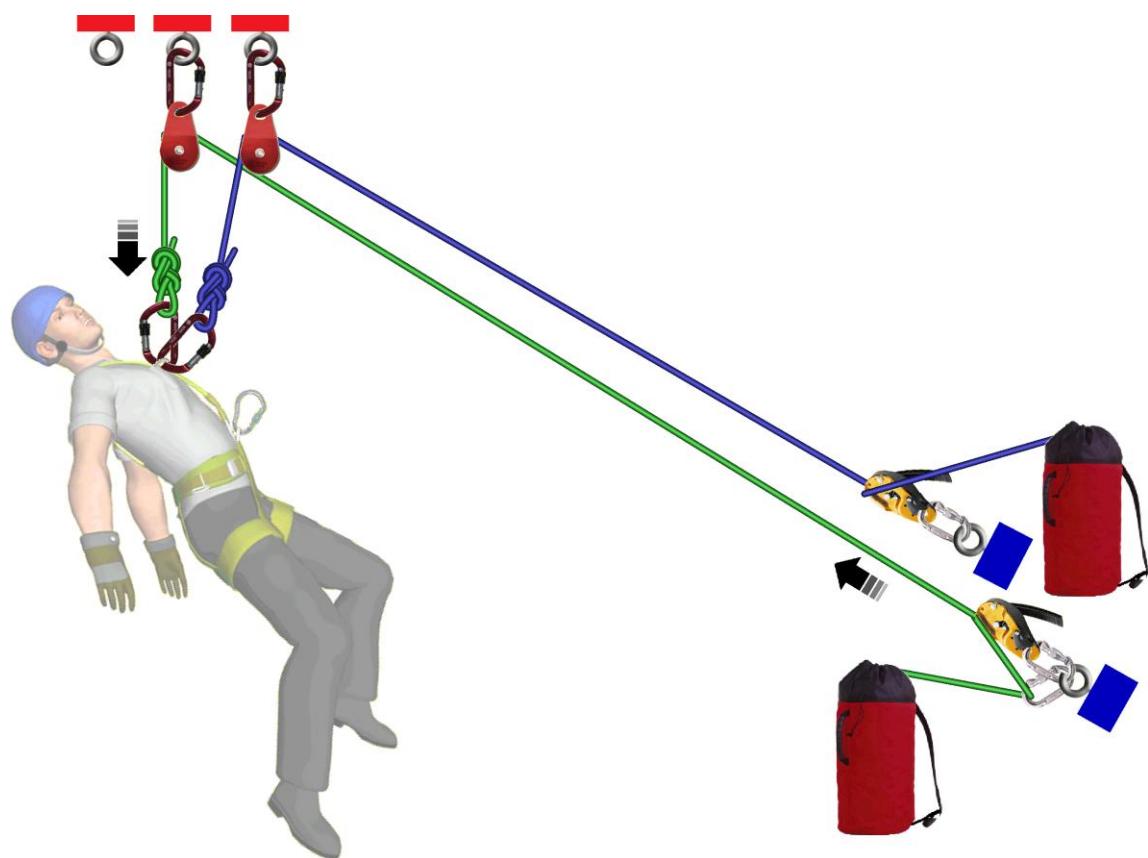
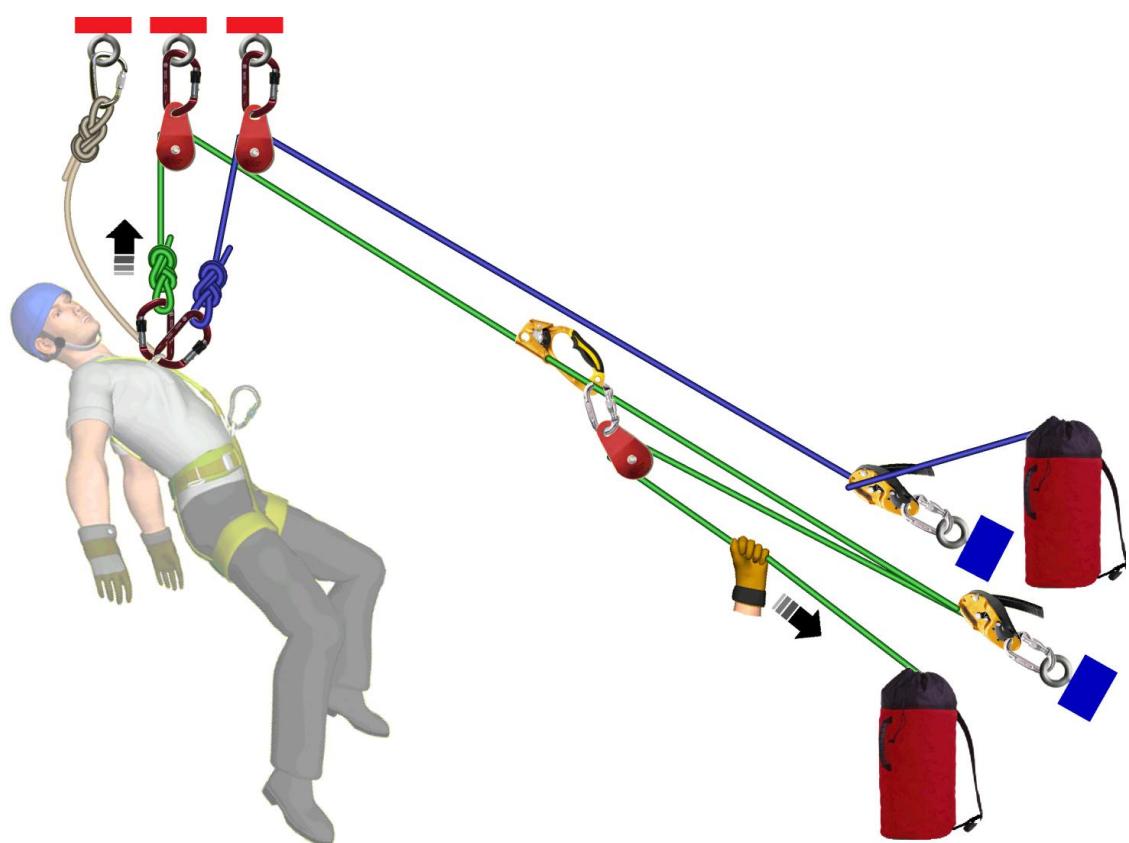


## Командный спуск

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

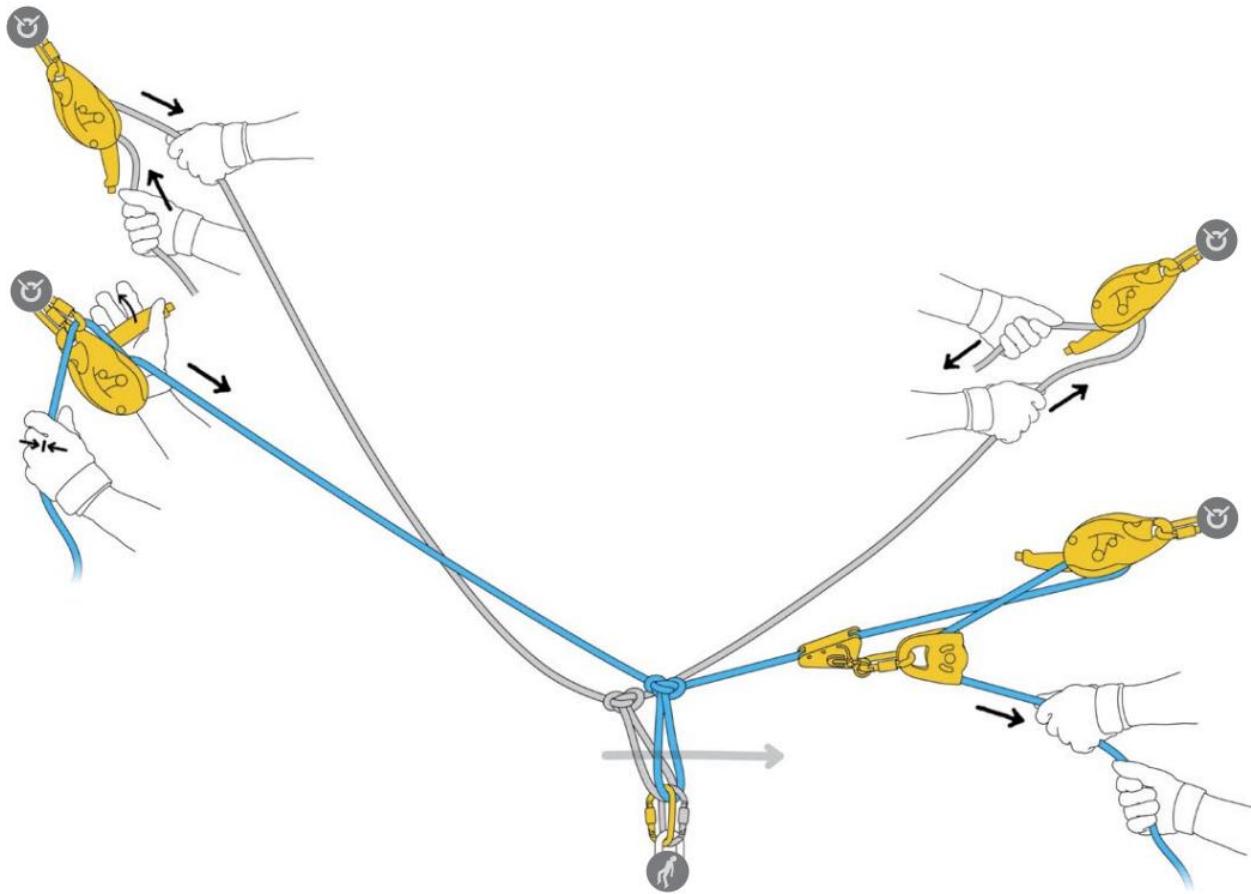
1. Одному из спасателей требуется добраться до пострадавшего и присоединить верёвки для спуска к грудной точке А его обвязки. Верёвки следует пропустить через блоки, присоединённые к опоре выше пострадавшего;
2. В это время остальные спасатели в удобном месте организуют системы для спуска и страховки 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

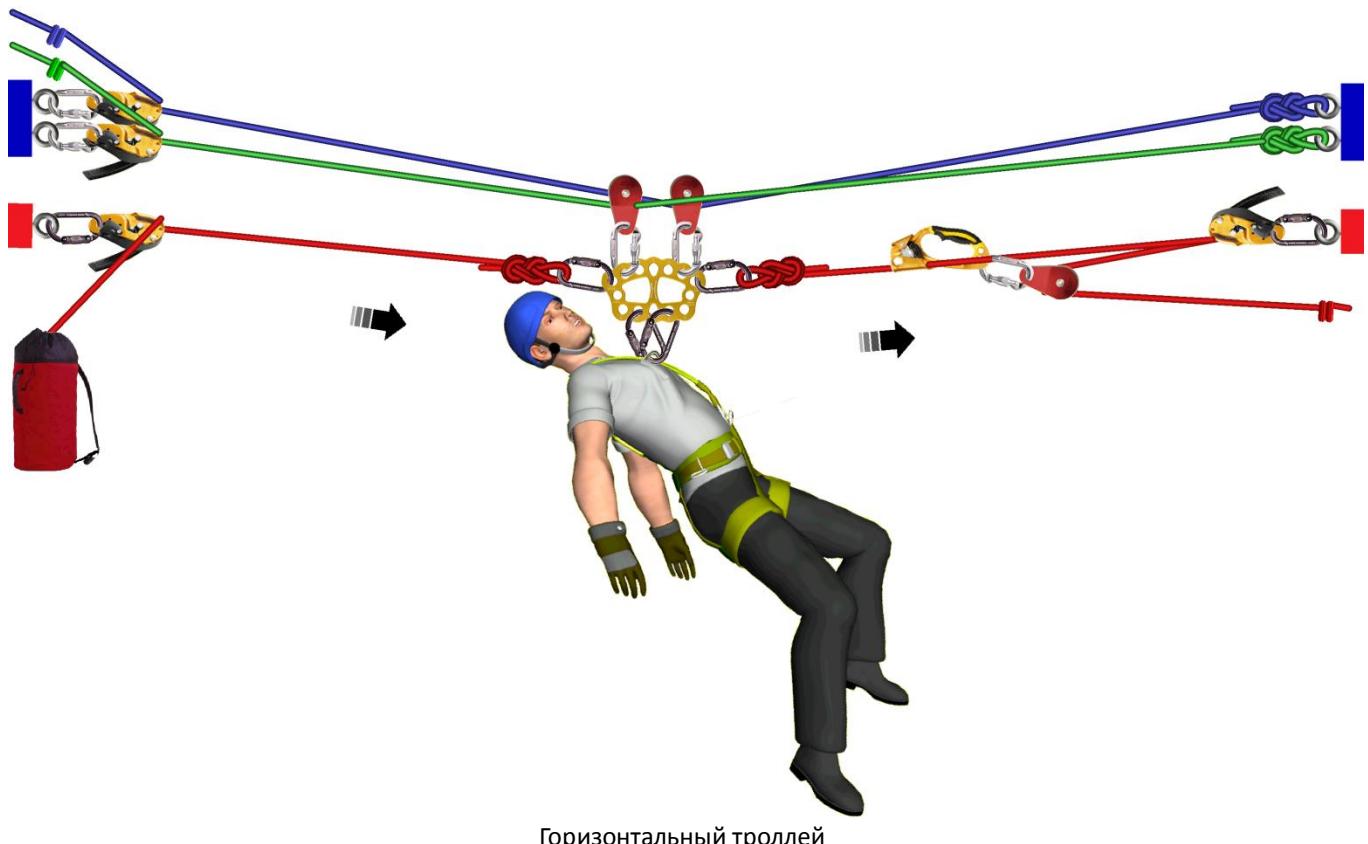
Используя разнесённые системы подъёма/спуска, можно перемещать пострадавшего как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении. В этом случае должны использоваться две страховочные верёвки, чтобы не допустить падения по траектории маятника в случае разрушения одной из рабочих верёвок.



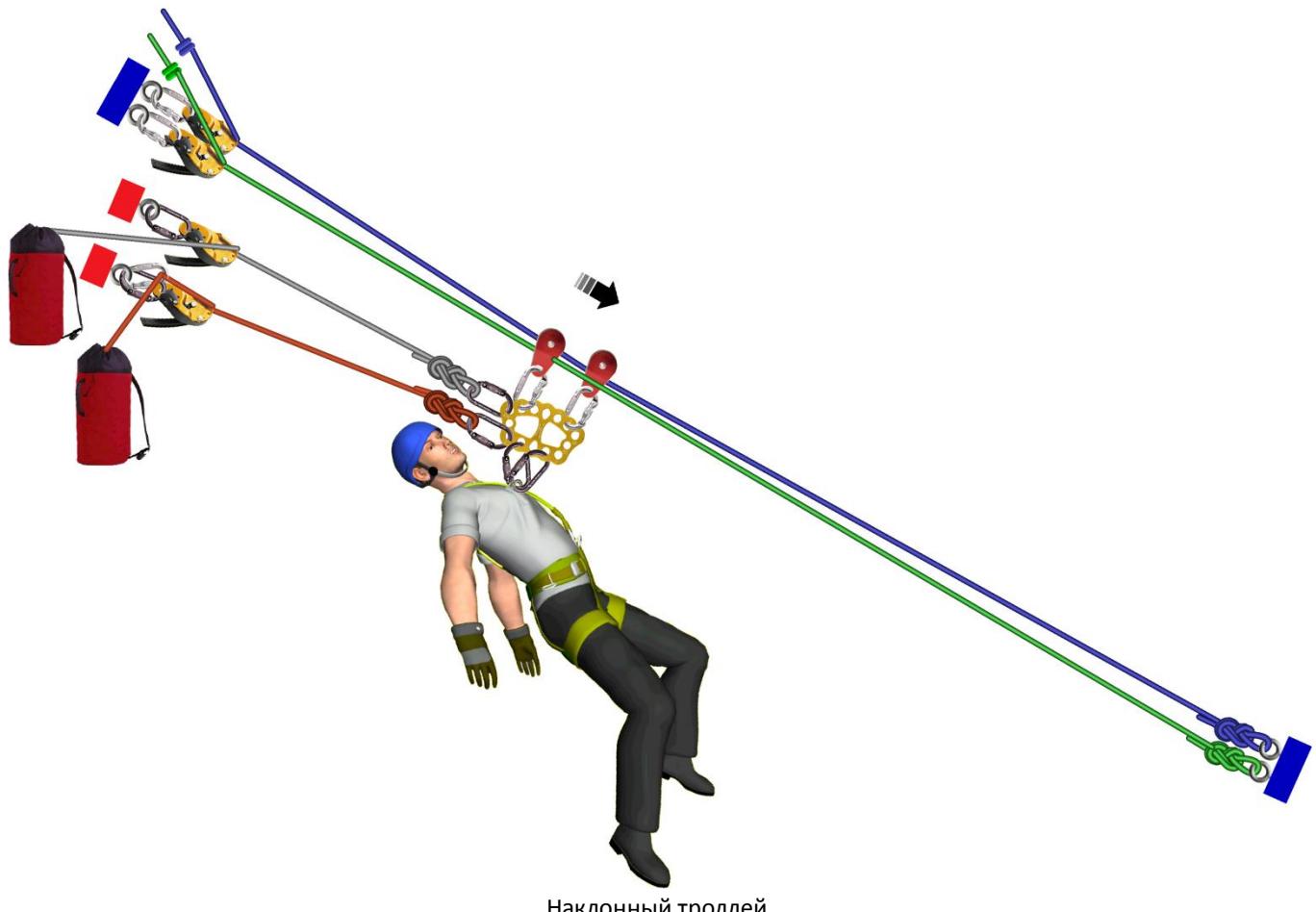
Серая верёвка – страховочная, синяя – рабочая

# 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/>



УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР  
ПРОМЫШЛЕННЫЙ  
АЛЬПИНИЗМ

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)