

IRATA International code of practice for industrial rope access

Part 3: Informative annexes

2013

Технический перевод на русский — Владислав Еремеев, Москва, 2013.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е (справочное)

ДРУГИЕ ТИПЫ САМОСТРАХОВОЧНЫХ УСОВ

Введение

Приложение Е дает советы и другую информацию, которая может иметь отношение к пользователям методов веревочного доступа и является одним из ряда информационных приложений в части 3 настоящего свода правил. Это информационное приложение следует рассматривать в совокупности с другими частями настоящего свода правил, оно не должно использоваться самостоятельно, обособленно от других частей свода правил, и оно не является исчерпывающим. Для получения дополнительной консультации, читателям следует обратиться к соответствующим специальным публикациям.

Е 1.1. Общие положения

Е 1.1. Рекомендуется часть 2, 2.7.1 и 2.7.8 читать и понимать прежде, чем читать это информационное приложение. Пользователь должен также читать и понимать инструкции производителей снаряжения.

Е 1.2. Есть много типов самостраховочных усов, и часто эти усы могут быть использованы для различных целей в персональной системе защиты от падения с высоты; в системе веревочного доступа ус устройства иногда может быть использован как ус, непосредственно присоединяемый к анкеру. Иногда усы могут быть пригодны для использования в более чем одной системе защиты от падения с высоты. Однако, как объясняется в части 2, 2.7.1.6. и 2.7.1.7. — обратное не верно: снаряжение, используемое в системе ограничения попадания в зону возможного падения — не должно быть использовано в системе рабочего позиционирования или системе защиты от падения; и усы для позиционирования — не должны использоваться в системе защиты от падения. Специальные для веревочного доступа самостраховочные усы рассматриваются в части 2, 2.7.8.

Е 2. Самостраховочные усы для защиты от падения с высоты.

Е 2.1. Общее

Е 2.1.1. Системы защиты от падения (см. часть 2, 2.7.1.5.) должны включать амортизатор, компонент или функцию для ограничения силы рывка (торможения), испытываемой пользователем во время остановки падения, до приемлемого уровня. Эта величина находится в

пределах от 4кН до 8 кН в зависимости от страны, например в Европейском Союзе в настоящее время она ограничивается 6 кН; в Канаде эта цифра варьирует от 4 до 6 кН, в то время как в США, как правило, принимается 6 кН, но в некоторых случаях допускается даже 8 кН в продолжительности очень короткого промежутка времени (несколько миллисекунд). (Такое кратковременное воздействие силы в 8 кН считается допустимым.) Сила рывка будет ниже таких максимумов путем использования амортизатора, либо интегрированного, либо присоединенного к уссу для защиты от падения, который соединяет пользователя — напрямую или опосредованно — с конструкцией или точкой закрепления.

E 2.1.2. Усы для защиты от падения должны иметь известную статическую прочность — в соответствии с местным законодательством или практическим опытом. Примером минимальной статической прочности уссов для защиты от падения, изготовленных из искусственных волокон — является 22 кН в Европе и 5,000 lbs/22,7 кН в США; а для таких же уссов из стального троса — 15 кН в Европе, 15 кН в Канаде но 5,000 lbs/22,7 кН в США.

E2.2. Амортизирующие усы

E2.2.1. Как поясняется в E2.1.1., амортизирующие усы призваны обеспечить, чтобы сила любого возможного рывка на техника промышленного альпинизма не превышала максимально приемлемую. См. рис. E1 и E2 — примеры амортизирующих уссов.

Соответствующие амортизирующие усы, предназначенные для остановки падения, могут использоваться в качестве уса между пользователем и самостраховочным устройством, или уса непосредственного присоединения к анкеру. Они также могут устанавливаться между анкерами и анкерной линией (рабочей, страховочной веревками или обоими). Тем не менее, это достаточно необычно, есть определенные проблемы, и этот вариант не рассматривается в настоящем приложении.

E2.2.2. Наряду со способностью снижать силу рывка при падении до приемлемого уровня, амортизирующие усы, соответствующие известным стандартам, не должны удлиняться более чем на несколько миллиметров при обычной рабочей нагрузке, чаще всего принимаемой в 2 кН. Для обеспечения правильного функционирования амортизатора в случае остановки им падения, важно, чтобы эта нагрузка ранее никогда не была превышена. Пользователь например 100 кг массы, включая оборудование, легко может достичь нагрузки в 2 кН на амортизатор, если он будет использоваться для позиционирования. Если амортизирующий ус для остановки падения не разработан специально и для позиционирования — он не должен использоваться подобным образом.

E2.2.3. Амортизаторы, в частности и те, которые используются для позиционирования, всегда следует проверять перед каждым использованием и постоянно во время использования, и убеждаться в том, что они не были частично или полностью развернуты. Если есть какие то признаки развертывания — амортизатор должен быть выведен из эксплуатации.

E2.2.4. Всегда при использовании амортизатора для защиты от падения необходимо уделять особое внимание наличию достаточного зазора свободного пространства ниже пользователя —

так как в случае срабатывания при остановке падения амортизатор будет разворачиваться и удлиняться.

E2.2.5. Важно чтобы амортизатор подходил для конкретного веса пользователя, включающего вес его снаряжения. В этом можно убедиться проверив маркировку на амортизаторе или прочитав инструкцию производителя. Этот совет относится к техникам веревочного доступа и малой массы, и большой. Если есть какие то сомнения по поводу пригодности амортизатора, необходимо связаться с изготовителем или его уполномоченным представителем и получить письменное подтверждение.

E2.2.6. Амортизирующие усы для остановки падения не должны быть дополнительно удлинены более максимальной длины, указанной производителем, например путем последовательного соединения двух таких усов или надставления одного уса путём присоединения какого-либо удлинителя к его концу. Это связано с тем, что с удлинением уса – увеличится и расстояние свободного падения, с повышением риска удара о землю или конструкции, и с возможностью превышения нагрузок на пользователя при остановке падения более допустимого уровня.

E2.2.7. Два или более амортизирующих уса не должны использоваться параллельно, то есть бок о бок. Это потому, что в случае падения нагрузка распределится на оба (или на все) амортизатора. Это вероятно приведет к их нерасчетному функционированию и увеличению силы рывка при остановке падения – что может привести к серьезной травме. Также см. E2.3.2.

E2.2.8. По причинам, аналогичным приведенным в E2.2.6., не рекомендуется присоединять амортизирующий ус для остановки падения к концу возвращающегося типа останавливателя падения, если это не разрешено производителем.

E2.3. Спаренные (двух-хвостые) амортизирующие усы для остановки падения.

E2.3.1. Когда необходимо использовать приёмы лазания по конструкциям, например опоре или мачте, классическим является использование метода лазания с двумя усами (двойным хвостом). Такие усы — «двойной хвост» должны использовать один амортизатор, к одному концу которого прикреплены оба «хвоста». Другой конец амортизатора предназначен для крепления к обвязке пользователя. Например, см. рис .E2. Каждый хвостовой конец снабжен подходящим коннектором (карабином), которые при лазании поочередно присоединяются к конструкции (точкам крепления на структуре) по мере продвижения таким образом, чтобы расстояние любого потенциального падения была сведена к минимуму. Если падение происходит, нагрузка от рывка воспринимается одним амортизатором, который во всех случаях правильного использования должен ограничить её до приемлемого уровня.

E2.3.2. «Двух-хвостовые» усы с амортизатором для остановки падения не следует путать с двумя одинарными усами с амортизатором для остановки падения, где каждый из них включает собственный амортизатор. Использование ДВУХ таких одинарных усов с амортизаторами не рекомендуется, поскольку есть естественная проблема с таким методом. В самой обычной ситуации, когда оба уса присоединены к конструкции и происходит падение, сила при остановке падения, воздействующая на пользователя, очень вероятно будет выше чем расчетная сила, которую должен обеспечить один амортизатор (безопасная сила рывка). Это потому, что нагрузка

разделяется между двумя амортизаторами, которые в такой конфигурации использования не в состоянии функционировать должным образом. Это может привести к серьезным травмам.

E2.3.3. Есть также потенциальные проблемы с безопасностью эксплуатации некоторых конструкций «двух-хвостовых» амортизирующих усов для защиты от падения. В ноябре 2004г работник получил смертельные травмы в результате падения из кабины башни. Работник использовал «двух-хвостовой» амортизатор-ус для защиты от падения и он не сработал правильно во время фазы остановки падения. Последовавшее за этим расследование выявило ряд важных факторов в конструкции «двух-хвостовых» усов с амортизатором для защиты от падения. Они описаны ниже — в E2.3.3.1 и E2.3.3.2.

E2.3.3.1. Точки соединения собственно амортизатора с «хвостами» иногда состоит из соединительной петли из стропы «хвоста», в которой стропа, образуя петлю, возвращается назад и сшита сама с собой. Когда нагрузка от падения прилагается ко всей конструкции усов в направлении вдоль собственно амортизатора — петля передает нагрузку без сбоев. Этот тип нагрузки показан на рис. E3. Тем не менее, в некоторых ситуациях падения к петле могут быть приложены боковые разрывающие нагрузки, см.рис. E4. В случае неудачной конструкции усов эти нагрузки могут разорвать швы на петле.

E2.3.3.2. Боковые нагрузки могут быть применены к соединительной петле в случае, если пользователь падает от структуры когда двойной «хвост» уса с амортизатором для защиты от падения используется любым из следующих способов:

а) Хвосты «двух-хвостового» уса с амортизатором присоединены к разным местам на структуре. Например, при перемещении по горизонтали. Худший случай — когда «хвосты» закреплены на структуре на максимально полезном горизонтальном расстоянии между их концами.

б) Один «хвост» присоединен к боковой точке на обвязке пользователя или к ремням обвязки и один «хвост» прикреплен к анкеру на структуре и расположен так, что окажется между ног пользователя, если тот упадет (это плохая практика, см. E1.3.6.).

E2.3.3.3. Можно также предположить, что боковая нагрузка на соединительную петлю может возникнуть в случае падения и в других случаях: когда пользователь поднимается или спускается вертикально, движется по конструкции по горизонтали или диагонально.

E2.3.4. Важно, чтобы конструкция «двух-хвостовых» усов с амортизатором защиты от падения была такова, что независимо от того, в каком направлении нагрузка при падении прикладывается к точке присоединения «хвостов» к собственно амортизатору — не происходило катастрофического отказа ни какой части этой сборки. Перед использованием подобных усов, техникам промышленного альпинизма настоятельно рекомендуется проверить конфигурации, разрешаемые производителем. Рекомендуется использовать усы отвечающие соответствующим стандартам. Пример такого стандарта: BS 8513:2009 («двух-хвостовые» усы с амортизатором для защиты от падения).

E2.3.5. Если есть какие то сомнения по поводу безопасности конструкции «двух-хвостовых» усов с амортизатором для защиты от падения — для проверки того, что продукт был успешно протестирован следует запросить ответ у изготовителя или его уполномоченного представителя. В

случае, если письменное подтверждение не может быть получено — рекомендуется данные усы не использовать.

E2.3.6. Неиспользуемые «хвосты» усов не должны прикрепляться обратно к обвязке или одежде (например, что бы они не болтались), за исключением специально предназначенных разрывных точек крепления, конструкционно отрывающихся при небольшой нагрузке. Их иногда называют «стояночные точки».

E2.3.7. Только свободный конец собственно амортизатора, т.е. противоположный тому концу, к которому присоединены оба «хвоста», — должен быть присоединен к точке крепления на обвязке пользователя.

E2.3.8. «Двух-хвостовые» усы с амортизатором для защиты от падения не должны использоваться в ситуации, когда они в случае падения будут перегибаться через край.

E2.3.9. Для каждой конкретной задачи должны быть выбраны «двух-хвостовые» усы с амортизатором самой короткой, возможной, длины. И во время использования слабина в них должна быть сведена к минимуму.

E2.3.10. Следует учитывать величину зазора, минимально необходимого для предотвращения столкновения с землей или конструкцией в случае возможного падения.

E3. Самостраховочные усы для рабочего позиционирования.

E3.1. Самостраховочные усы для рабочего позиционирования используются в работе системы позиционирования для поддержки пользователя полностью или частично. Более подробную информацию о работе системы позиционирования см. часть 2, 2.7.1.5. и приложение L. (Стропы и усы используемые в веревочном доступе рассматриваются в части 2, 2.7.8.).

E3.2. Конструкции самостраховочных усов для позиционирования различаются в зависимости от применяемых методов рабочего позиционирования, см. Приложение L. Рис. E5 показывает примеры регулируемых усов для позиционирования (иногда называемых столбовым стропом) для частичной поддержки при работе методом позиционирования, когда использующийся ус соединенный с обвязкой пользователя, передает нагрузку конструкции. Прикрепление к обвязке производится как правило с двух сторон талии к боковым точкам крепления или центральной точке крепления примерно на том же уровне. Рис. E6 показывает один из таких усов для рабочего позиционирования в работе. Рис. E7 показывает пример (страховка исключена) способа рабочего позиционирования на относительно крутой или скользкой наклонной поверхности, например, крыше, бетоне или травяном склоне. (Техникам веревочного доступа рекомендуется использовать снаряжение, процедуры и методы для веревочного доступа.)

E3.3. Усы для рабочего позиционирования могут быть изготовлены из текстиля, например стропы или веревки, или металла (например, трос). Они могут иметь фиксированную длину или могут быть оснащены регулировочным элементом. Регулируемый ус для позиционирования может быть собственной системой или нет, например, может состоять из анкерной линии и соответствующего ей устройства.

Е3.4. Регулируемые усы для позиционирования часто являются альтернативой усам фиксированной длины (см. часть 2. 2.7.8.). Будучи в состоянии установить точную длину, такой ус может способствовать в выполнении некоторых маневров, а также уменьшить потенциальное расстояние падения. Регулировочный элемент такого уса должен иметь защиту от непреднамеренной регулировки, потому что это может привести к непреднамеренному удлинению уса при позиционировании — и незапланированной ситуации потенциального падения. Регулировочный элемент не должен отделяться от собственно уса по неосторожности. Чтобы защититься от этого, если регулировочный элемент может быть отсоединен от собственно уса — должно быть необходимо произвести минимум два последовательных сознательных действия руками.

Е3.5. В тех случаях, когда усы могут быть подвержены дополнительному износу, например, когда они часто трутся под нагрузкой о конструкцию, или могут быть повреждены, например бензопилой, — они должны быть более стойкие к таким повреждениям, чем обычные усы и/или быть защищены от износа/повреждений например протектором, или вообще должен использоваться ус из стального троса.

Е3.6. Делая поправку на неправильное использование рекомендуется, что бы усы для рабочего позиционирования обладали по меньшей мере, такой же статической прочностью, что и усы для защиты от падения.

Е3.7. Усы для рабочего позиционирования должны легко регулироваться, в идеале — одной рукой.

Е4 Самостраховочные усы для ограничения попадания в зону возможного падения.

Е4.1 Усы для ограничения используются для ограничения широкого горизонтального перемещения пользователей так, чтобы он/она физически был лишен возможности подойти к зонам, где есть риск падения с высоты, например, за край. (см. часть 1, 1.3.—определения рабочего ограничения). Для получения информации об ограничивающих системах—см. часть 2, 2.7.1.5 и приложение L, L2.

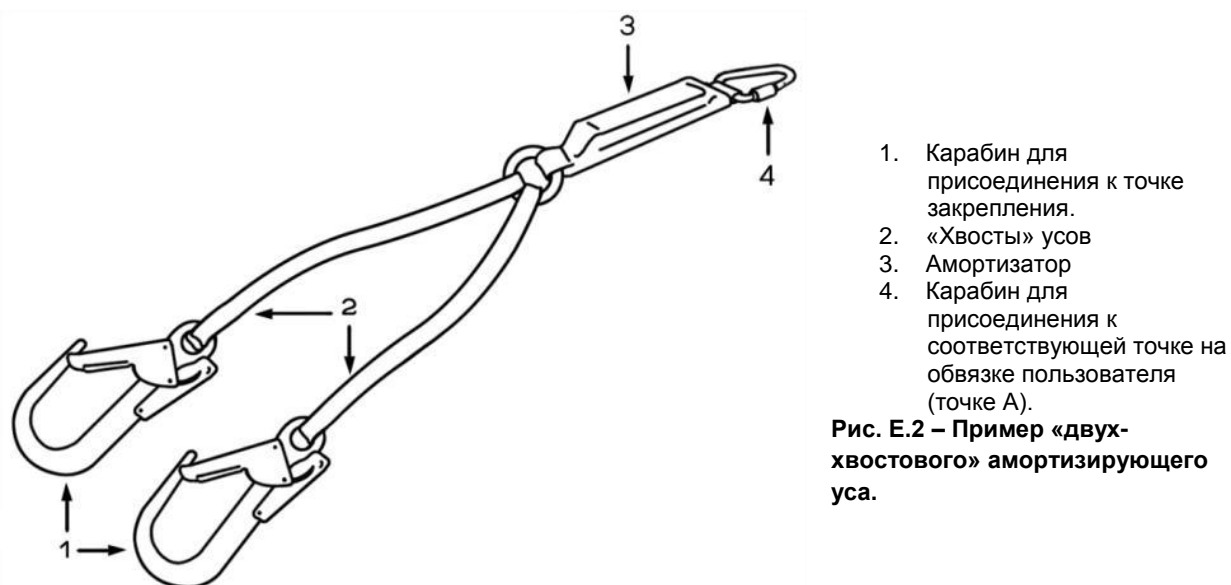
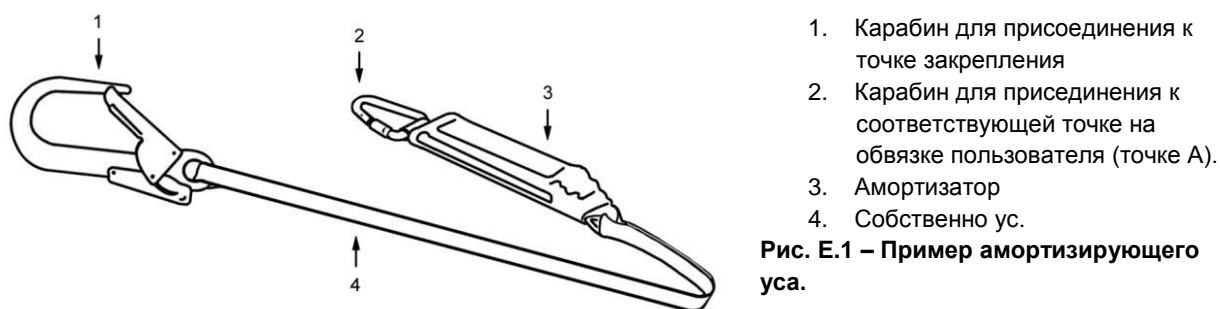
Е4.2. Длина уса для ограничения попадания в зону возможного падения должна быть такова, чтобы позволять пользователю как можно большую свободу передвижений, но ни в коем случае не допускать ситуации, когда возможно придется останавливать падение. Ограничение передвижения должно быть определено например путем измерения расстояния от точки крепления до ближайшей точки, в которой риск падения с высоты уже существует.

Длина ограничивающего уса должна быть меньше расстояния, измеренного от точки крепления до точки присоединения уса на обвязке пользователя (в данном случае это может быть и просто предохранительный пояс).

Е 4.3. Диапазон горизонтального перемещения иногда может быть расширен за счет использования горизонтальной анкерной линии, к которой соответствующим соединителем присоединен ограничивающий ус. Тем не менее, при использовании горизонтальных анкерных линий, большое внимание следует уделять возможности провисания такой линии под нагрузкой в

любой своей точке, важно что бы даже с учетом такого возможного провисания человек не мог достичь зон, где имеется быть риск падения с высоты.

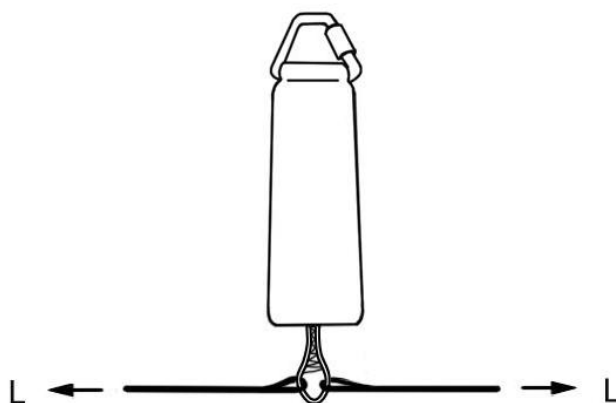
Е 4.4. Ус или анкерная линия, предназначенные исключительно для ограничения попадания в зону возможного падения не должны быть использованы в целях защиты от падения, и не должны быть использованы для того, чтобы выдержать вес человека, полностью или частично, например, как в системе рабочего позиционирования. Тем не менее, иногда пользователи используют ус для ограничения – в целях поддержки или позиционирования например, на наклонной плоскости где обычно анкерная линия или ус для поддержки не требуется, но где в определенное время это помогло бы выполнению задачи, например когда для этого требуются обе руки. При использовании ограничивающего уса таким образом, который, как подчеркнуто выше, не рекомендуется, пользователи должны быть полностью осведомлены о последствиях выхода из строя оборудования или подскользывания, и должны рассмотреть возможность использования страховочной системы, аналогичной, что и в системе позиционирования или веревочного доступа.





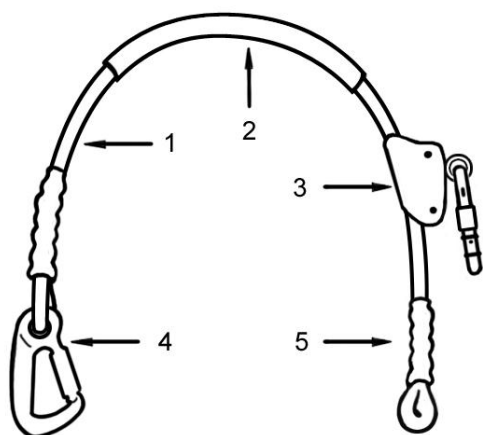
L — Нагрузка.

Рис. Е.3 — Двух-хвостовый амортизирующий ус нагружаемый вдоль собственно амортизатора.



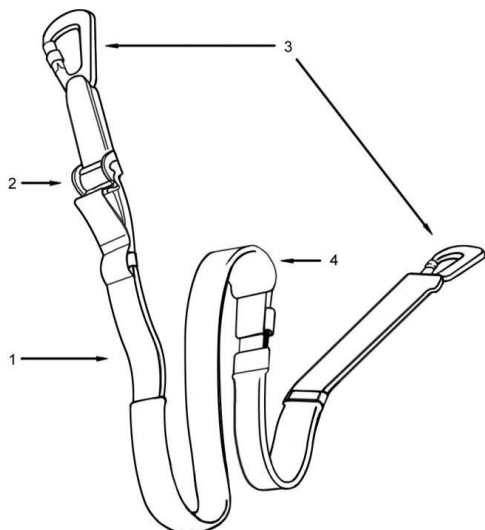
L — Нагрузка.

Рис. Е.4 — Двух-хвостовый амортизирующий ус нагружаемый в две стороны, с вероятностью разрушения (разрыва) швовок.



а) Пример уса для рабочего позиционирования, сделанного из веревки.

- 1 Веревоочный ус
- 2 Протектор
- 3 Регулировочный элемент
- 4 Карабин
- 5 Концевой ограничитель



б) Пример уса для рабочего позиционирования, сделанного из стропы (ленты).

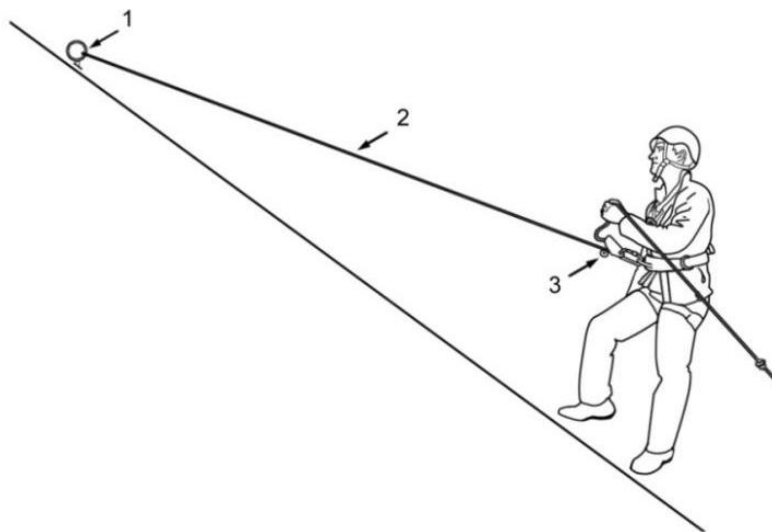
- 1 Ус из стропы (ленты)
- 2 Регулировочный элемент
- 3 Карабин
- 4 Протектор

Рис. Е.5 — Примеры регулируемых усов для рабочего позиционирования, используемых для закрепления вокруг опоры.



1. Страховочная система (в этом примере — это амортизирующий ус присоединенный к анкерному стропу).
2. Ус для рабочего позиционирования, обведенный вокруг конструкции.
3. Присоединение уса для рабочего позиционирования к соответствующим точкам на обвязке пользователя (могут быть две боковые присоединительные точки).

Рис.Е.6 — Пример уса для рабочего позиционирования используемого для частичной поддержки (как столбовой строп).



1. Точка закрепления
2. Регулируемый ус для рабочего позиционирования (анкерная линия) для поддержки
3. Регулировочное устройство на регулируемом усе для рабочего позиционирования, присоединенное к пользователю.

Страховочная система не показана.

Рис. Е.7 — Пример регулируемого уса для рабочего позиционирования, в этом случае — как анкерной линии, использующегося для частичной поддержки.

Вл. Еремеев