



Промышленный альпинизм

ברוכים הבאים לפ.ס.ק. רופ אקסס בע"מ
בית הספר להכשרת עובדי גובה

טל. 08-9436154
www.psk-il.com



Предисловие

Учебные материалы распределены по разделам для удобства поиска информации (каждому разделу соответствует свой цвет).

Можно изучать их по порядку, либо выбирать темы нажатием на управляющие кнопки (главное/вспомогательное меню, разделы, дополнительные материалы).

Материалы разработаны компанией «Песек» в целях организации, систематизации и презентации сферы промышленного альпинизма курсантам и персоналу, занятому в области высотных работ.

Учебные материалы не являются заменой полному инструктажу, обязательному в соответствии с требованиями закона.



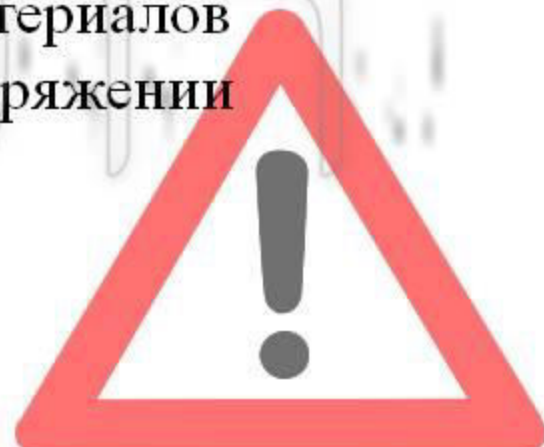
Предисловие

Помните!!!

- Материалы приведены в конспективном изложении и являются только основой необходимых знаний.
- Помимо представленных, существуют дополнительные возможности.
- Содержание учебных материалов не является заменой требованиям закона и производителей.

В любом случае сомнения следует обратиться к инструкторам компании «Песек» за консультацией.

- Степень обновления представленных материалов обусловлена конкретной редакцией в распоряжении пользователя.



Предисловие

Таблица организации материалов

Приложения	Базовые упражнения	Движение по веревке	Спусковая станция	Снаряжение	Введение
Узлы	Общие положения.	Введение	Общие положения.	Общие положения.	Справочная информация
Выигрыш силы – полиспаст	Преодоление узла	Выход на спуск	Опорные точки.	Страховочно-спусковые устройства (ССУ)	Промышленный альпинизм
Спасательные работы.	Траверсирование	Спуск	Силы, действующие в опорной точке.	Страховочные устройства	Нормативная база и правила техники безопасности
	Спуск пострадавшего – базовые принципы	Подъем по веревке	Резервная точка закрепления.	Зажимы	Преимущества и недостатки
			Распределение веса	Веревка	Спорт и промышленность – сравнение
				Рабочее сиденье (седушка)	

Главное меню

- ◀ Раздел 1 - Введение
- ◀ Раздел 2 - Снаряжение
- ◀ Раздел 3 - Спускосвая станция
- ◀ Раздел 4 - Движение по веревке
- ◀ Раздел 5 - Базовые упражнения
- ◀ Раздел 6 - Приложения
- ◀ Подведение итогов



Введение

Справочная информация



Промышленный альпинизм



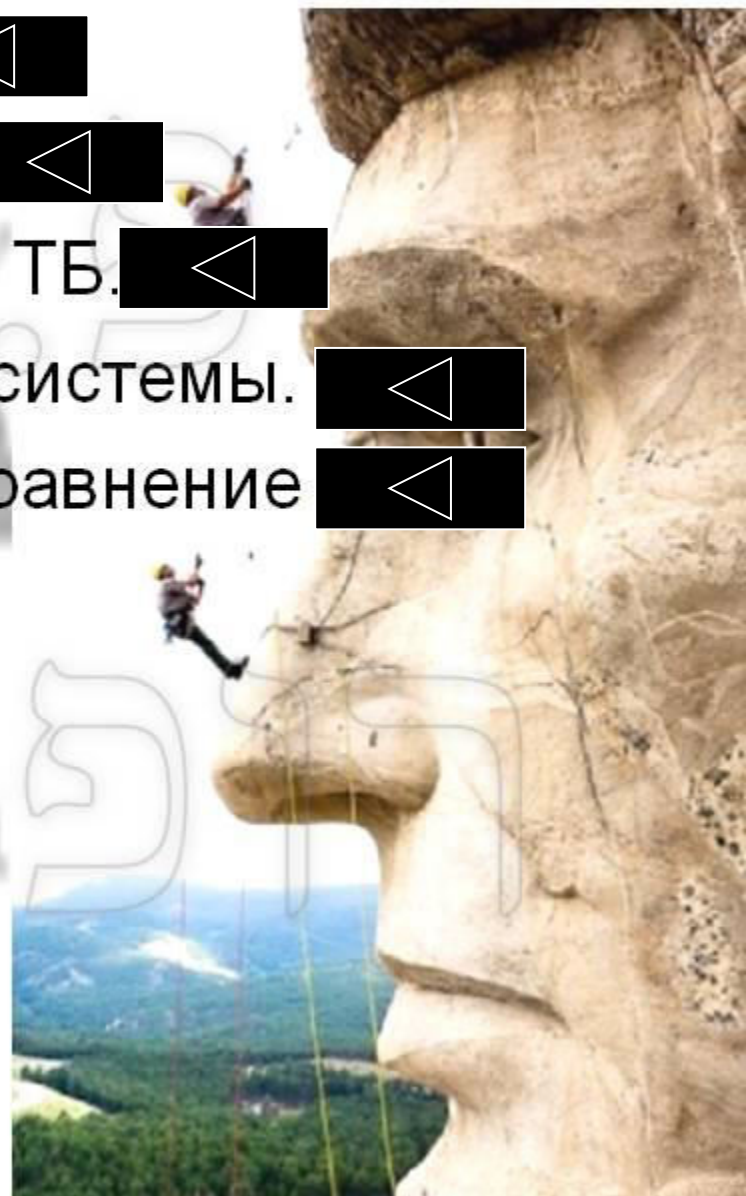
Нормативная база и правила ТБ.



Преимущества и недостатки системы.



Спорт и промышленность - сравнение



Введение - справочная информация

История вопроса

Люди издавна стремились ввысь, используя для этого самые разные способы.

В наши дни спортивные методы работы с веревкой заимствованы и усвоены в промышленности для решения задач доступа в труднодоступные места.



Введение - справочная информация

Что такое снелинг?

Движение по веревке (спуск, подъем и траверс).

Специализированная сфера деятельности (в сравнении с другими ситуациями, связанными с высотой в промышленности).

На первый взгляд несложное действие. **Но есть нюансы:**

- Богатый выбор технических средств и возможностей.
- Различные методики работы (отличные в разных регионах).
- Свобода принятия решения «на усмотрение» - на основе простых базовых принципов.



Введение - справочная информация

Требования от промышленного альпиниста:

Индивидуальное мастерство.

Двойная нагрузка (навыки работы с веревкой + профессионализм в работе).

Относительно длительный период приобретения навыков.

Разнообразие возможных работ (мытьё окон, рекламные щиты, обработка камня).

Повышение профессионализма с одновременным фокусированием на установившейся практике.



Введение – движение по веревке

Характеристики метода:

- Начало работы на крыше (обычно необходим доступ к верхней точке объекта).
- Продолжительное пребывание на веревке.
- Проблематичность с переноской грузов и оборудования (организация и порядок на рабочем сиденье - седушке).
- Одиночная работа, самостоятельное решение проблем.



- Особая/исключительная рабочая среда.
- Требуется накопления навыков и опыта.
- Применение ограничено определенными видами работ.
- Кому подходит?
(Вероятно, не каждому).

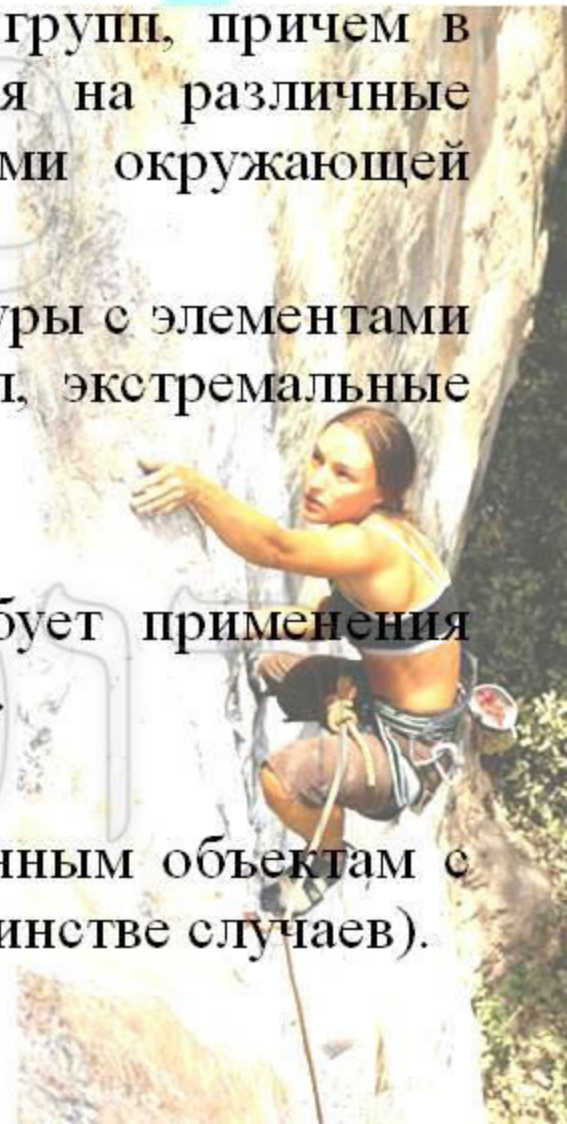
Введение – движение по веревке

Техника движения по веревке используется самыми разными категориями пользователей и групп, причем в каждой сфере пользователи опираются на различные стандарты, определяемые особенностями окружающей среды.

Спортивно-туристическая область - туры с элементами альпинизма, спуски дюльфером со скал, экстремальные виды деятельности.

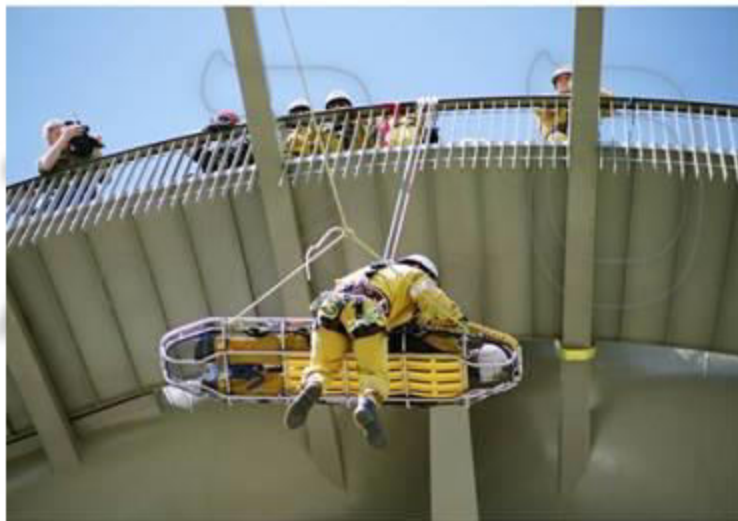
Скалолазание - область, которая требует применения минималистичного базового снаряжения.

Пещеры и каньоны - доступ к удаленным объектам с использованием одной веревки (в большинстве случаев).



Введение – движение по веревке

Аварийно-спасательные работы.



Для сил спецназначения.



Введение – движение по веревке

Высотные работы – внедрение методов работы в промышленности при установлении строгих требований к безопасности оборудования и методов работы.



Арбористика - в этой области используются уникальные методы работы на веревке.



Введение - законодательная база и правила техники безопасности

Основные нормативные требования:

- Наличие удостоверения промышленного альпиниста у исполнителя работ.
- Обязательное присутствие мастера промышленного альпинизма на объекте.
- Обязательное встегивание страховочной линии в верхнюю точку крепления индивидуальной страховочной системы
- Использование подходящих и соответствующих стандартам спусковых устройств и зажимов.
- Ограждение опасной зоны ниже точки работы.
- Защита веревок в точке навески, на перегибах и от повреждения инструментами.



Введение - преимущества и недостатки метода

Техника промышленного альпинизма - преимущества

- Возможность доступа в сложных ситуациях на высоте.
- Использование сравнительно легкого снаряжения (в отличие от строительных лесов/подъемных платформ).
- Доступность и скорость в зависимости от характера работы.
- Высокий уровень безопасности.



Введение - преимущества и недостатки метода

Техника промышленного альпинизма - недостатки

- Требуется квалифицированный персонал.
- Не предназначена для сложных работ с громоздким оборудованием.
- Веревки чувствительны к воздействию внешних факторов.
- Требуется доступа с верхней точки объекта (как правило).



Введение - спорт и промышленность: сравнение

Как и в любой области, имеются различия между рабочим и спортивным направлениями работы с веревкой. И даже в промышленной сфере существуют области работы, нуждающиеся в отдельном рассмотрении.

Разница между спортивным и промышленным секторами существует в нескольких аспектах:

- Стандарты и снаряжение.
- Техника исполнения.
- Законы и нормативные документы.
- Продолжительность нахождения на веревке, мастерство.
- Продукты и производители.



Введение - спорт и промышленность: сравнение

Спорт

Беседка.

Спусковое устройство
открытой конструкции.

Базовый стандарт.

Широкая свобода действий.

Легкое снаряжение.

Варианты импровизации.



Промышленность

Полная ИСС.

Автоматическое спусковое устройство.

Строгие требования к стандартам продуктов.

Рабочие инструкции и работа под
руководством мастера.

Тяжелое снаряжение.

Жесткие спецификации



Снаряжение

Общие положения.



Спусковые устройства.



Страховочные устройства.



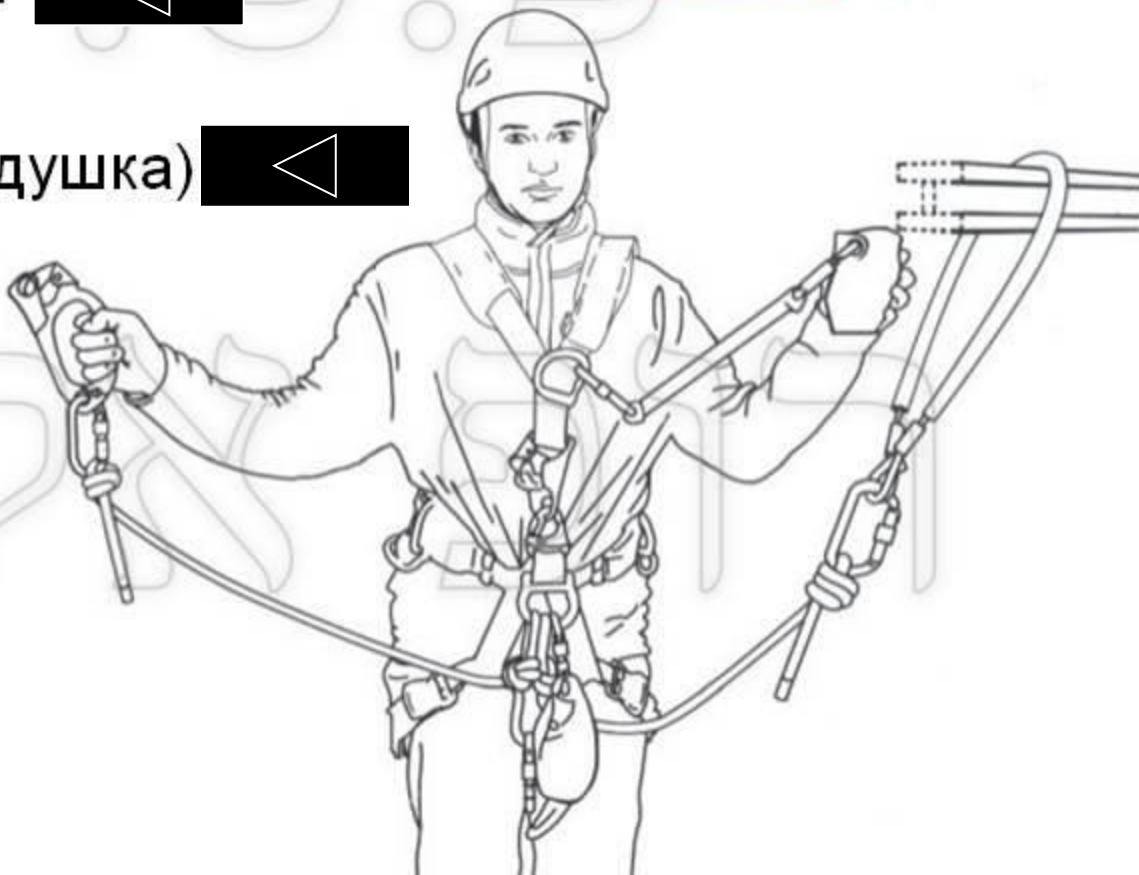
Веревочные зажимы.



Веревка.



Рабочее сиденье (седушка)



Снаряжение - общие положения

Справочная информация

- Снаряжение промальпиниста уникально и отличается от оборудования других исполнителей высотных работ.
- Выбор снаряжения корректируется с учетом типа работы и удобства пользователя.
- Знание снаряжения, его эксплуатационных характеристик и инструкций изготовителя - залог наилучшего использования снаряжения и высокоэффективной работы.
- Важно отметить, что каждый год на рынок выходят новые продукты, и пользователи должны оставаться в курсе новинок, а не оставаться далеко позади.



Снаряжение - общие положения

Общие правила работы со снаряжением для промальпинизма.

- Проверьте целостность и соответствие продукта типу необходимой работы.
- Избегайте наложения текстиля на текстиль (движение/трение).
- Избегайте наложения металла на металл (скручивание/изгиб).
- 100% нагрузки от нижней точки крепления ИСС на рабочую веревку.
- Дополнительные 100% нагрузки от верхней точки крепления ИСС на страховочную веревку.

Примечание: Эти правила являются дополнительными к общим средствам индивидуальной защиты от падения с высоты.

Снаряжение - общие положения

Тестовые испытания нагрузки на разрыв (кН, брутто).

Требования европейского стандарта испытания статической нагрузки для каждого элемента средств индивидуальной защиты устанавливают продолжительность приложения нагрузки в три минуты (при скорости приложения тяги, указанной в тексте стандарта), чтобы проверить устойчивость на разрыв.

Максимальная рабочая нагрузка (кг, нетто).

Данные представлены в килограммах (как у подъемных аксессуаров) и показывают максимальный разрешенный и безопасный к использованию вес. Производитель продукта обязан установить для него коэффициент безопасности, обеспечивающий прочность при большей нагрузке для предотвращения разрыва.



weight = pull
of 10N

Снаряжение - общие положения

Стандарты.

В сфере высотных работ действует целый ряд стандартов, известных под общим названием средств индивидуальной защиты (СИЗ) от падения с высоты.

Одновременно существует ряд стандартов, характеризующих спортивное направление альпинистской техники и объединенных под другим названием (снаряжение для альпинистской деятельности). Несмотря на различия между двумя группами стандартов, лежащие в их основе идеи близки для пользователей из обеих областей, и зачастую происходит заимствование продуктов между областями.



Снаряжение - общие положения

Инструкции изготовителя.

Правила по охране труда при работе на высоте не определяют методы промышленного альпинизма, а учебные программы, опубликованные министерством промышленности и торговли, лишь косвенным образом указывают на необходимые технологии и методы работы.

Здесь приобретает значение информация изготовителя о порядке использования и нормативных требованиях, обращенных к пользователям.

Чтение и понимание инструкции изготовителя по эксплуатации продукта – залог более эффективного его использования.



Снаряжение - спусковые устройства

Определения:

EN-341: Спускающее оборудование при спасении.

EN-12841: Устройства регулирования спуска по веревке.

Функция «без паники» (PANIC PROOF) - механизм автоматической блокировки в случае:

1. Отпускания рук (умышленного/случайного).
2. Полного нажатия рукоятки спуска (существует в части устройств).

Функция «защита от ошибки» (STUPID PROOF) - режим страховки в случае неправильно вставленной веревки.



Снаряжение - спусковые устройства

Правила работы со спусковым устройством.

- Выберите устройство, соответствующее типу работы.
- Убедитесь, что устройство соответствует диаметру веревки и рабочей нагрузке.
- При спуске используйте обе руки (сильная рука на веревке).
- Убедитесь в отсутствии опасного скручивания или давления в месте присоединения устройства.
- Выбирайте направление присоединения устройства, ориентируясь на удобство пользователя (справа/слева, чтобы избежать перехлеста веревок).



Снаряжение - спусковые устройства

Доступные продукты.

Ассортимент продукции на рынке широк и разнообразен. Важно подчеркнуть, что каждый год выпускаются новые и улучшенные продукты.

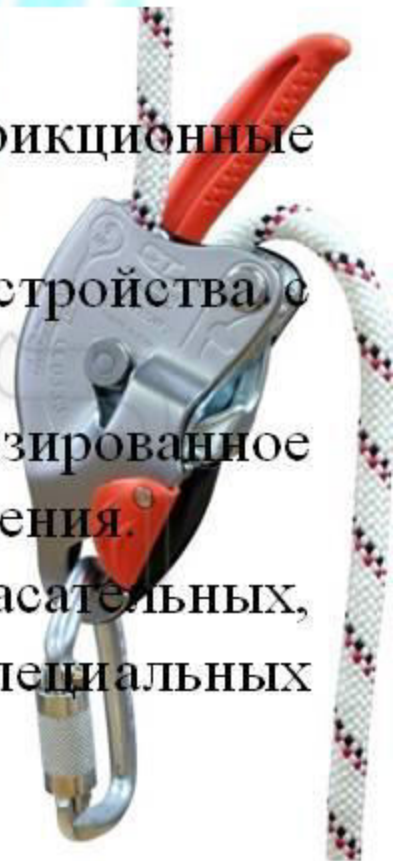
Классификация по группам:

Спортивные: компактные, легкие и простые фрикционные устройства.

Промышленные: автоматические фрикционные устройства с улучшенными показателями безопасности.

Импровизированные: узел, импровизированное взаимодействие веревки и карабина для создания трения.

Разное: специализированные продукты для спасательных, эвакуационных работ, арбористики, для специальных подразделений и других целей.



Снаряжение - спусковые устройства

ID («Ай-ди»)

Модель для веревок диаметром 10-11,5 мм.

Модель для веревок диаметром 11,5-13 мм.

Стандарты EN-341, EN-12841 тип C.

Преимущества:

Двойной механизм предотвращения падения.

Защита от неправильно вставленной веревки (для спуска по веревке).

Комфортное wybierание веревки при подъеме.

Безопасная рукоятка блокировки в рабочем состоянии (не требует оборачивания/завязывания веревки).

Минусы:

Большие размеры по сравнению с другими устройствами.

Требуется умение обращаться с рабочей рукояткой.



Снаряжение - спусковые устройства

Stop

Для веревок диаметром 9-12 мм.

Стандарт: EN-341.

Преимущества:

Обеспечивает быстрый спуск.

Позволяет отключить механизм автоматической блокировки («устройство открытой конструкции»).

Дешевое (относительно).

Широко известно и распространено, используется уже много лет.

Минусы:

Быстро изнашивается.

Требует блокировки оборачиванием/завязыванием веревки.

Тяжело выбирать веревку при подъеме или при ненатянутой веревке.

Нет двойного механизма «без паники».

Нет механизма для предотвращения неправильного встегивания.



Снаряжение - спусковые устройства

RIG

Год выпуска: 2010

Для веревок диаметром 10,5-11,5 мм.

Стандарты: EN-12841, EN-341

Является наследником «Стопа».

Преимущества:

Меньше ID по размерам

Удобно выбирать веревку при подъеме.

Минусы:

Нет двойного механизма «без паники».

Нет механизма для предотвращения неправильного встегивания.

Тяжело блокировать при проскальзывании.



Снаряжение - страховочные устройства

Определения

EN-353-1: Стопорные устройства, перемещаемые по жесткой линии крепления.

EN-12841: Страховочное устройство для работ на веревке.

Амортизация падения:

При падении работника на аварийной системе (остановка падения) воздействующая на него сила рывка не должна превышать 6 кН (около 600 кгс).

Страховочное устройство испытывается на соответствие требованиям стандарта в этом отношении. В сочетании с правильным использованием веревки (см. об эластических и динамических характеристиках веревки ниже) и строгим соблюдением инструкций изготовителя это обеспечит эффективность устройства для остановки падения.



Оборудование - страховочные устройства

Правила и основные моменты работы со страховочным устройством.

- Следует знать ограничения и важные аспекты работы продукта, отмеченные изготовителем.
- Встегивайте страховочное устройство в веревку первым, до спускового устройства.
- Проверьте направление действия и безопасное закрытие страховочного устройства.
- Убедитесь, что страховочное устройство соответствует диаметру веревки.
- Звено, соединяющее страховочное устройство с ИСС, должно быть коротким (около 30 см).
- Страховочное устройство присоединяется к верхней точке крепления ИСС.
- Страховочное устройство предназначено для использования одним работником.



Оборудование - страховочные устройства



Доступные продукты.

Страховочные устройства являются подгруппой продуктов, которые отвечают определению веревочного зажима.

Задача страховочного устройства - гасить динамические силы, воздействующие на работника при падении (в сравнении с устройствами, более подходящими для подъема по веревке или ее зажимания для различных целей).

Ассортимент доступной на рынке продукции, соответствующей релевантным стандартам, дает возможность широкого выбора и индивидуальной подгонки практически под любой режим работы и каждого работника.



Снаряжение - страховочные устройства

Rocker («Рокер»)

Производитель: ISC - Великобритания.

Год выпуска: 2000

Стандарт: EN-353-2, EN-358, EN-12841-A.

Диаметр веревки: 10,5-12,7 мм.

Преимущества:

Можно зафиксировать на веревке.

Можно нагружать как звено рабочей системы.

Легко освобождается (относительно).

Недостатки:

Не двигается свободно за пользователем.



Снаряжение - страховочные устройства

A.S.A.P. («Асап»)

Производитель: Petzl - Франция.

Год выпуска: 2007.

Стандарт: EN-353-2, EN-12841.

Диаметр веревки: 10-13 мм.

Преимущества:

Свободно передвигается по веревке (не застревает при спуске).

Уменьшенная глубина падения (двигается за пользователем).

Недостатки:

Не предназначен для насильственной блокировки.

Обязательное использование интегрального амортизатора (в соответствии с инструкциями изготовителя).



Снаряжение - страховочные устройства

KOMET STICK-RUN

Производитель: Miller

Год выпуска: 1988. (Позже было изготовлено еще несколько моделей).

Стандарт: EN-353-2

Диаметр веревки: 10,5-12 мм (существует модель для 16 мм).

Преимущества:

Можно вставить в веревку, не отстегивая от ИСС.

Относительно плавно скользит по веревке.

Недостатки:

Тяжело освободить при блокировке/срабатывании.



Снаряжение - устройства для подъема



Определения

EN-567: Зажим веревочный спортивный.

EN-12841: Зажим веревочный для промышленного альпинизма.

Веревочные зажимы призваны обеспечить свободное одностороннее движение по веревке и используются в первую очередь для подъема или как вариант встегивания в веревку без необходимости завязывать узел.

На рынке существует чрезвычайно широкий выбор продуктов, к которым добавляются «импровизированные» устройства, заимствованные из спортивного направления и смежных областей.

Снаряжение - устройства для подъема

Правила работы

- Выбирайте зажим, соответствующий по своему определению требуемому назначению.
- Устройство не предназначено для остановки падения.
- Убедитесь, что устройство подходит под диаметр веревки.
- Знакомство с характером работы устройства позволит добиться большей безопасности при его использовании и минимизировать ущерб, наносимый веревке.



Снаряжение - устройства для подъема

Доступные продукты.

Классификация по группам:

Веревочные зажимы с рукояткой.

Зажимы для ноги.

Зажимы для ИСС (грудные жумары).

Компактные зажимы (многоцелевые).

Импровизированные зажимы.

На рынке существуют другие продукты, которые позволяют захватывать и/или зажимать веревку, однако они менее приспособлены для подъема.



Снаряжение - устройства для подъема

Жумар

Категория: веревочный зажим для руки.

Стандарт: EN-567, EN-12841

Диаметр веревки: 8-13 мм (в соответствии с инструкциями изготовителя).

Преимущества:

Удобная для подъема/подтягивания рукоятка.

Точка крепления карабина для нагрузки (ИСС/снаряжения).

Недостатки:

Громоздкий.

Может выстегнуться из веревки при ведении вниз.



Снаряжение - устройства для подъема

T-block («Тиблок»)

Категория: веревочный зажим

Стандарт: EN-567

Диаметр веревки: 8-11 мм (в соответствии с инструкциями изготовителя).

Преимущества:

Маленький и компактный.

Не может самопроизвольно выстегнуться (требуется снятия нагрузки).

Недостатки:

Требуется использование обеих рук для установки и выстегивания из веревки.

Трудности при снятии нагрузки для выстегивания из веревки.



Снаряжение - устройства для подъема

«Прусик»

Категория: импровизированный веревочный зажим.

Стандарт: нет промышленного стандарта (популярное и многоцелевое решение в спортивной области).

Диаметр веревки: в соответствии с диаметром прусика.

Преимущества:

Простой и недорогой.

Удобен в использовании.

Работает в двух направлениях.

Недостатки:

Не имеет стандарта (допускается в качестве вспомогательного средства или при отсутствии альтернативы в чрезвычайных ситуациях).

Затягивается под нагрузкой (проблематичен при продолжительном подъеме).



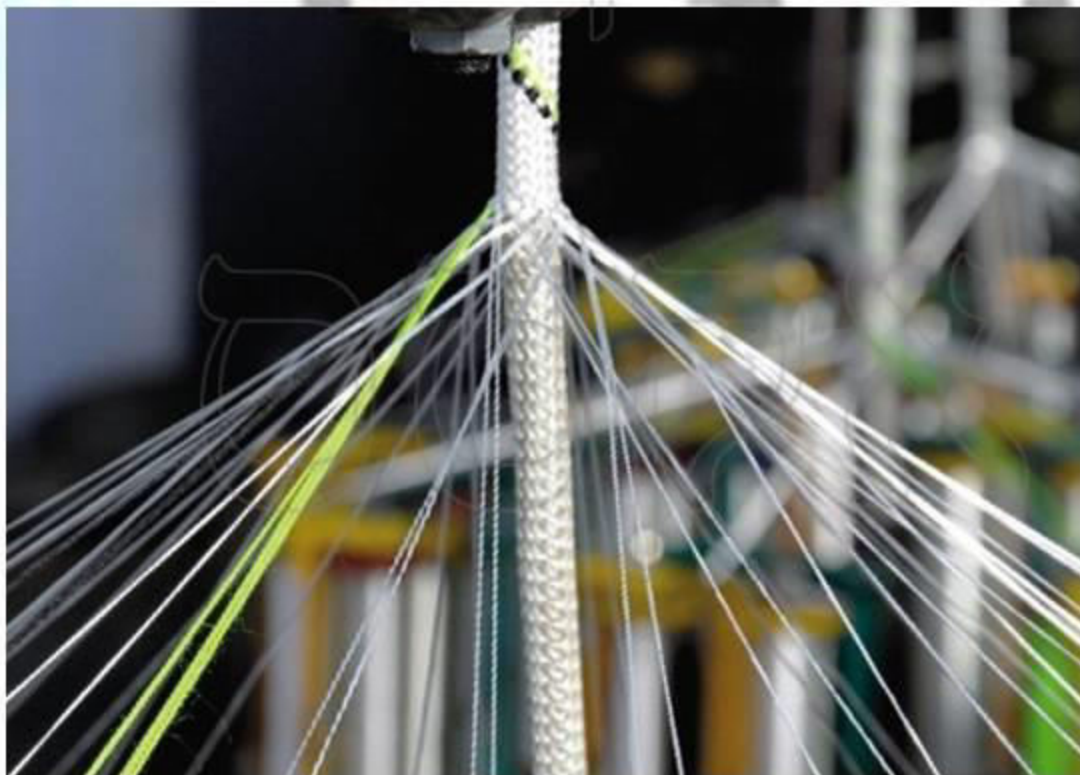
Оборудование - веревка

Определения

EN-1891: Статическая веревка.

EN-892: Динамическая веревка.

EN-564: Вспомогательная веревка (до 8,5 мм).



Оборудование - веревка

Меры по обеспечению безопасности

- Проверяйте веревки перед каждым использованием.
- Принимайте меры к защите веревки на перегибах и в любых других уязвимых местах.
- Избегайте контакта веревки с едкими веществами.
- Избегайте движения/трения веревки о веревку.
- Храните веревки в сухом, затененном месте.

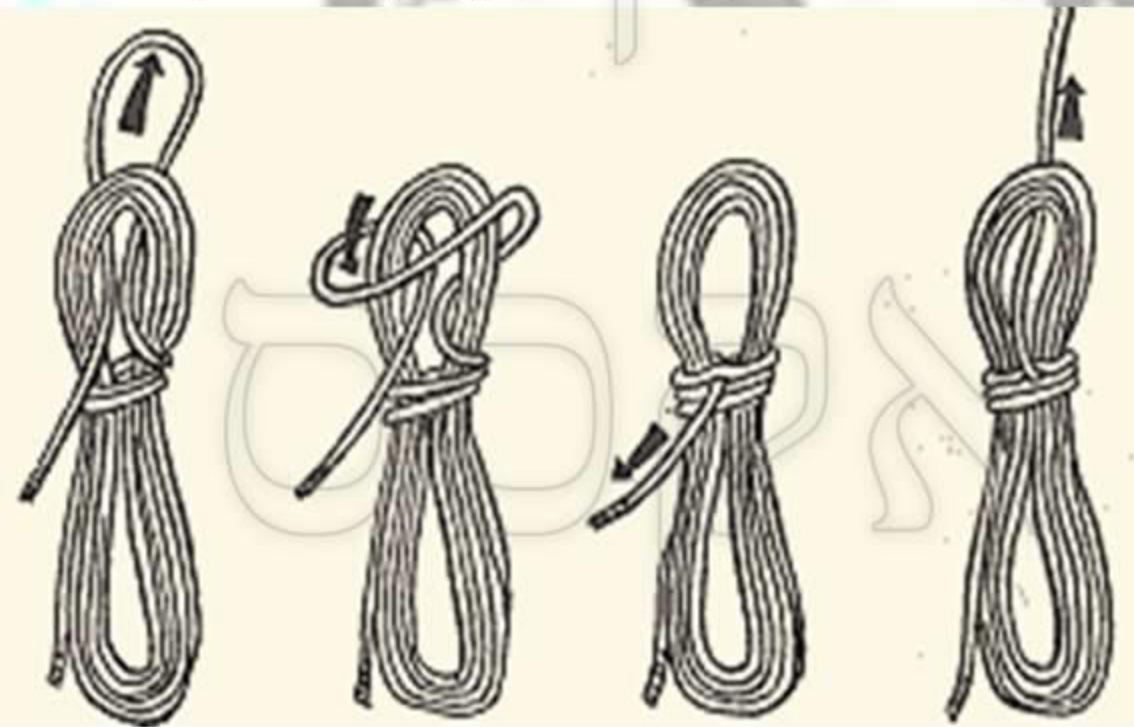
Если есть признаки износа, повреждений, участков разной толщины, веревку следует отбраковывать.



Оборудование - веревка

Хранение и маркировка веревки.

Аккуратная и единообразная маркировка веревки облегчит ее подготовку к использованию, а также обеспечит лучшую заботу о ней во время транспортировки и хранения.



Оборудование - веревка

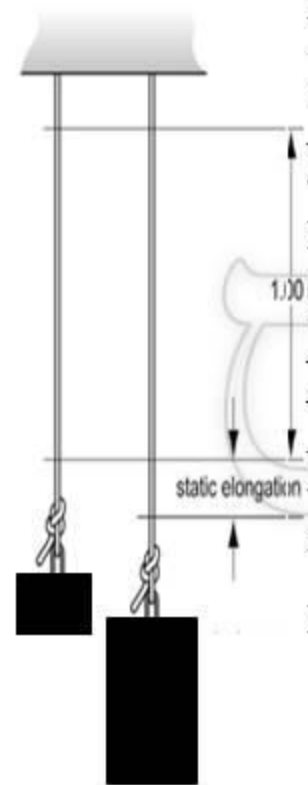
Эластичность

Уровень эластичности (около 3%) описывает относительное удлинение веревки при приложении к ней дополнительной нагрузки в 100 кг (для уже натянутой веревки под нагрузкой 50 кг).

Дополнительная нагрузка приведет к дальнейшему удлинению веревки до ее разрыва под максимальной нагрузкой (эластичность около 40%).

Замечание:

Ненатянутая страховочная веревка длиной 100 метров удлинится более чем на 3 м до исчерпания ресурса эластичности при остановке падения (в дополнение к глубине падения на страховочном устройстве).

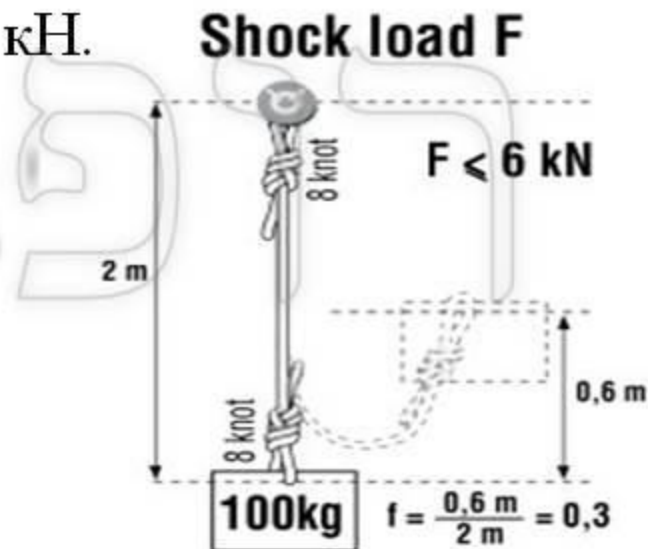


Оборудование - веревка

Гашение энергии

Фактор падения: это отношение глубины свободного падения объекта к длине веревки, участвующей в остановке падения и сообщающей эластичность амортизации рывка.

Стандарт требует испытания веревки при факторе падения, равном 0,3 (0,6 метра свободного падения на веревке длиной 2 м), в результате чего на падающий объект воздействует рывок с силой 6 кН.



Снаряжение - веревка

Веревка - сопутствующие продукты.

- Протектор для перегибов.
- Роликовые перекаты.
- Сумка для веревки.
- Моющее средство для веревки.
- Маркер для веревки.



Снаряжение - седушка

Определение

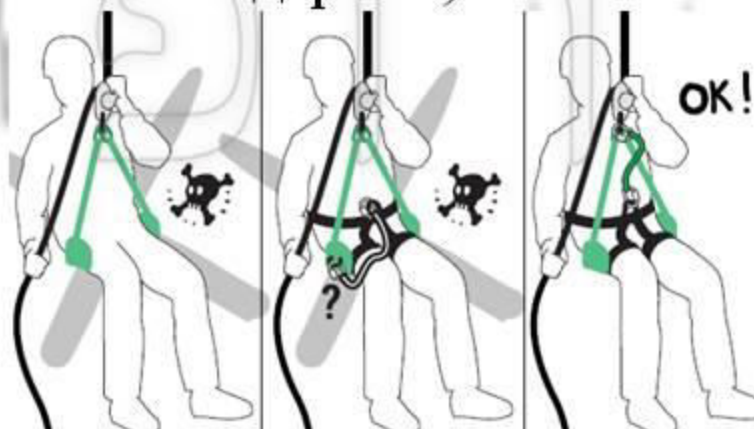
Аксессуар для удобства работы на веревке, снимающий давление ИСС на тело, что делает возможным продолжительное пребывание



Снаряжение - седушка

Правила работы

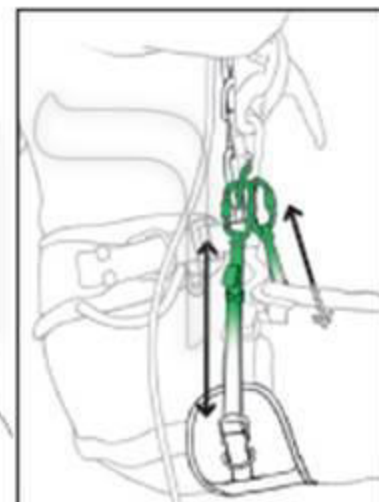
- Рабочее сиденье должно быть подогнано с учетом комфорта работника и характера работы.
- Длинные стропы седушки осложняют решение технических проблем и посадку на веревку.
- Точки крепления для подвешивания на седушке снаряжения и оборудования обеспечивают порядок и удобство работы.
- Спусковое устройство встегивается в нижнее кольцо ИСС (рабочее сиденье не сертифицировано стандартом).



Снаряжение - седушка

Что следует учитывать при подгонке седушки

- Направление спускового устройства.
- Расстояние спускового устройства от седушки.
- Точки закрепления снаряжения.



Снаряжение - седушка

Доступные продукты.

Производство/импровизированное изготовление с индивидуальной подгонкой.

Промышленное сиденье.

ИСС со встроенным рабочим сиденьем (для работ по обрезке деревьев).



Спускочная станция

Общие положения.



Опорные точки.



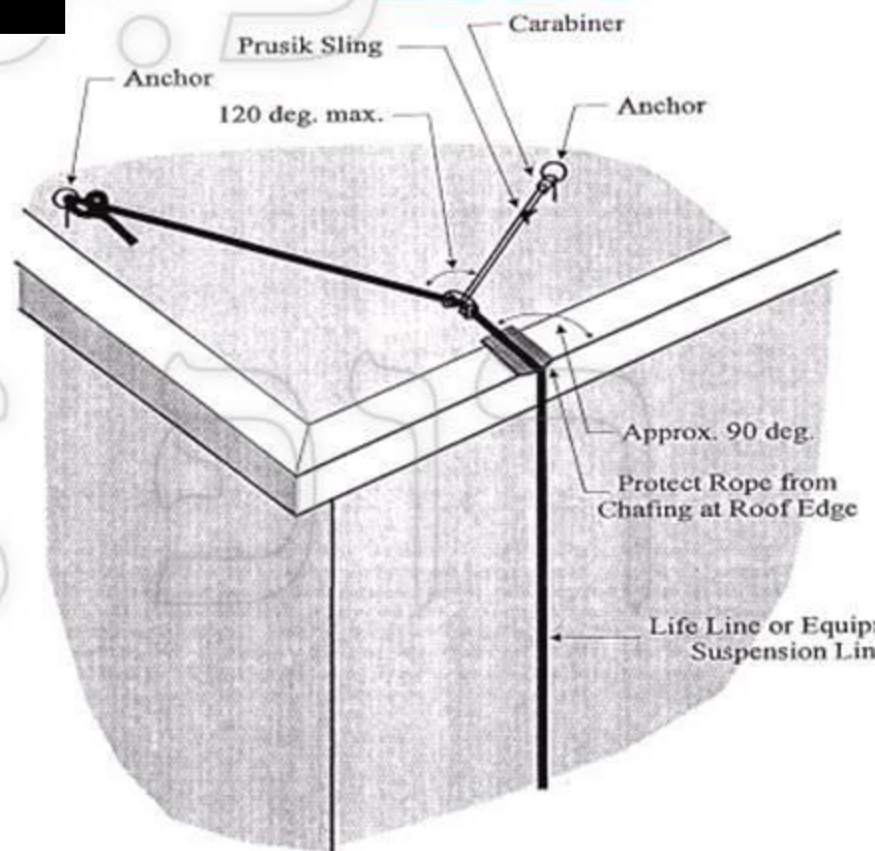
Силы, действующие в опорной точке.



Резервная опорная точка.



Распределение веса.



Спускочная станция - общие положения

Определение:

Спускочная станция: система веревочного доступа от опорной точки по всей длине веревки до отсегивания от нее на земле.

Верхняя рабочая площадка: площадка для подготовки к выходу на спуск и/или организации спусковой станции.

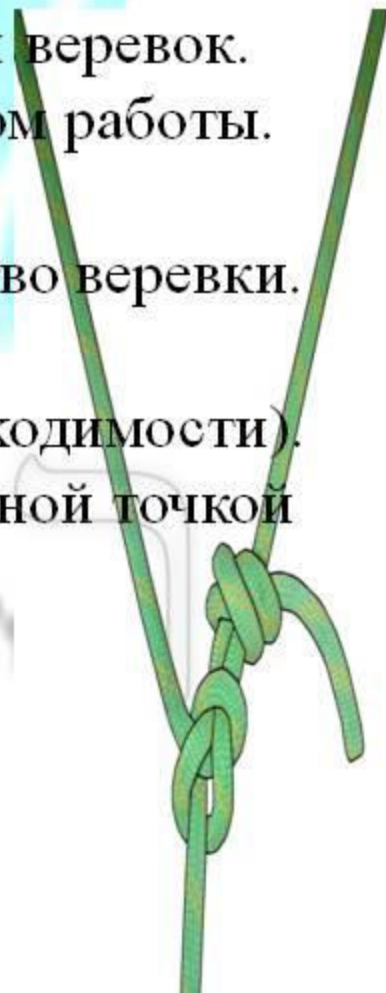
В то время как в большинстве случаев существует удобная площадка для подготовки к работе и организации спусковой станции, встречаются более сложные ситуации, требующие взвешенного подхода и более серьезного опыта для организации удобной и безопасной станции.



Спускочная станция - общие положения

Последовательность действий при подготовке спусковой станции.

- Найти опорные точки для рабочей и страховочной веревок.
- Размаркировать веревку и проверить перед началом работы.
- Пристраховать веревку перед вывешиванием.
- Спустить вдоль оси спуска необходимое количество веревки.
- Прикрепить веревку к опорной точке.
- Перенаправить веревку к линии спуска (при необходимости).
- Собрать свободный остаток веревки рядом с опорной точкой (повесить/положить).
- Повторить те же действия со второй веревкой.



Спускочная станция - общие положения

Факторы риска и важные моменты при организации спусковой станции.

- Падение предметов на край крыши / верхней рабочей площадки или рядом с ограждением.
- Обеспечение страховки работника в случае необходимости при организации спусковой станции.
- Препятствия на рабочей площадке, могущие представлять опасность для веревок.
- Протектор на перегибе (выход на спуск) и в других опасных точках по мере необходимости.
- «Чистое» вывешивание веревок вдоль линии спуска.
- Точка приземления, препятствия, транспортные средства, люди и т.п.
- Траектория веревок между опорной точкой и точкой выхода на спуск, комплексные перенаправления веревок.



Спускочная станция - общие положения

Соображения при выборе опорных точек.

Слишком далекая точка (избыток эластичности).

Слишком близкая точка (осложняет выход на спуск/спасательные работы).

Низкая точка (неудобный выход на спуск).

Высокая точка (трудности с закреплением и освобождением веревок).

Закрепление на линии желаемого спуска (делает излишним коррекционное перенаправление веревки).

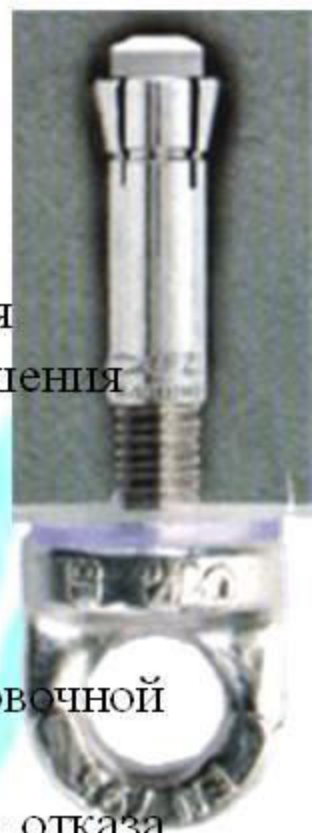
Траектория веревок между опорной точкой и началом спуска (перегибы/препятствия).

Выбор опорной точки требует навыков и опыта.

Специфика городских условий предполагает более простые решения в сравнении со спортивным направлением.



Спусковая станция - опорные точки



При спуске по веревке в качестве опорных точек используются анкерные болты, и даже разработаны специализированные решения для проблематичных объектов с точки зрения установки искусственных опорных точек.

Основные понятия:

Опорная точка - конечная точка закрепления спусковой/страховочной цепи.

Резервная опорная точка - выполняет функцию защиты от отказа основной опорной точки.

Дублирующая опорная точка - находится рядом с первой опорной точкой и выполняет дублирующую функцию при закреплении на ней веревки.

Распределение веса - выравнивание нагрузки между соседними опорными точками.

Спусковая станция - опорные точки

Анкерные болты.

Анкерные болты используются в различных ситуациях в повседневной жизни.

Применение их для целей промышленного альпинизма поднимает целый ряд вопросов (и не все они имеют предписанный законом и/или однозначный ответ).

Кто имеет право устанавливать в стену анкерный болт?

Требуется ли разрешение инженера на каждую такую установку (опорные точки на потолке)?

Как часто требуется осмотр анкера/проушины и др.?

Какова допустимая нагрузка на анкер (спуск/задержание, при двух станциях)?



Спускочная станция - опорные точки

Искусственные опорные точки в продаже - серийные продукты

Продукты в продаже должны соответствовать стандарту EN-795 или эквивалентному ему. Порядок и ограничения использования определяются изготовителем.



Спусковая станция - опорные точки

Инженерные опорные точки - целевое проектирование.

Для уникальных рабочих ситуаций можно спроектировать решение (продукт), соответствующее требованиям стандарта и утвержденное инженером.

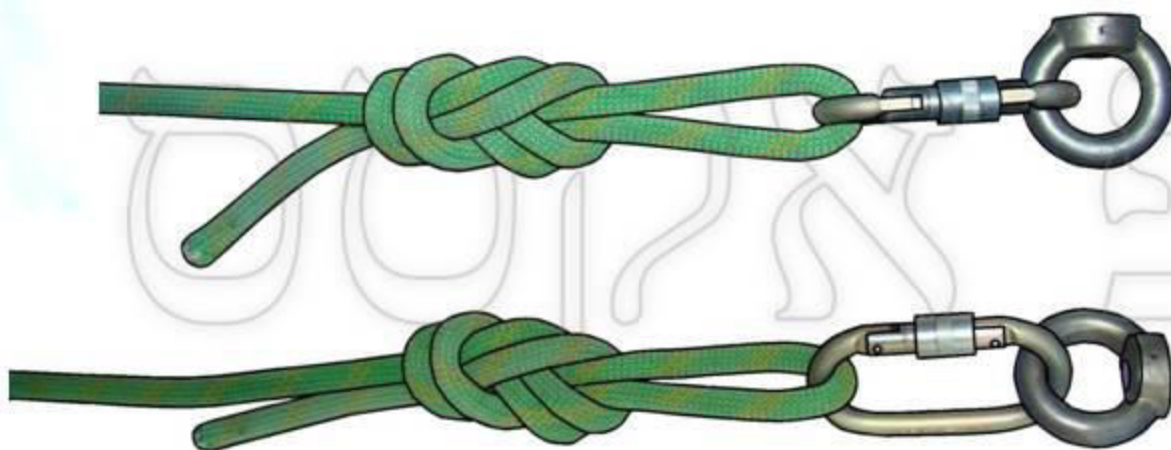
В этом случае устанавливаются ограничения на количество пользователей и порядок пользования такими точками (обязательное использование амортизатора, расстояния реакции и т.п.)



Спусковая станция – силы, действующие в опорной точке

Нагрузка на вырыв и нагрузка на излом

- Нагрузка на вырыв проверяет взаимодействие между анкером и стеной, в которую он установлен.
- Нагрузка на излом испытывает сопротивление анкерного болта на излом, изгиб и разрыв.



Излом

Вырыв

Спускочная станция – силы, действующие в опорной точке

Коррекционное перенаправление веревки

Вообще следует стремиться закреплять веревки на опорных точках прямо на линии спуска. Потребность в перенаправлении веревки вынужденно диктуется конкретными условиями рабочего объекта.

Перенаправление веревки в условиях комплексной среды приводит к возникновению углов и перегибов, увеличивающих действие сил на опорные точки (аналогично действию сил при распределении веса).



Многоступенчатое перенаправление



Обычное перенаправление

Спускосвая станция - дублирование опорной точки

Использование дополнительной опорной точки вызвано самим фактом сомнения в надежности конечной точки, к которой привязаны наши веревки.

Без сомнения, вся область промышленного альпинизма, имеющая отношение к опорным точкам, требует серьезного опыта и принятия обдуманных решений, и даже в нормативной инструкции не содержится четкого или недвусмысленного определения опорной точки.

Выбор между инженерной конструкцией и проушиной анкерного болта, утвержденного инженером, является давней дилеммой, и принятие решения требует осмотрительности. Ясно, что при наличии такой дилеммы ее можно разрешить комбинацией обоих вариантов.

Спускочная станция - дублирование опорной точки



Резервная опорная точка.

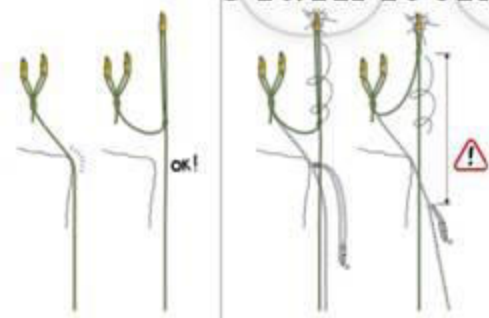
В этом случае рабочая или страховочная веревка закреплена на основной опорной точке, несущей нагрузку и продублированной соседней точкой, на которую не приходится нагрузка - она приводится в действие только в случае отказа первой точки.

Важные моменты.

Опасность цепной реакции при отказе одной точки.

Расстояние и время реакции системы

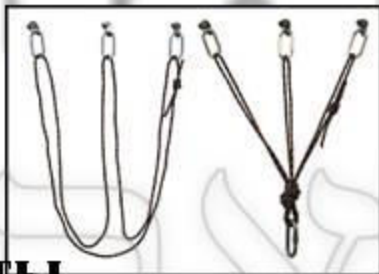
Статическая нагрузка в сравнении с остановкой падения.



Спускочная станция - дублирование опорной точки

Прямое дублирование опорной точки.

Нагрузка делится между точками, но не в равной степени. В целом это промежуточное состояние между резервной точкой и классическим распределением веса. Треугольное закрепление (ниже) также является видом прямого дублирования основной точки дополнительной опорной точкой.



Важные моменты.

Направление приложения нагрузки.

Возможность замены на систему с распределением веса (следующая тема).

Спускочная станция - распределение веса

Определение.

Идея использования дополнительной опорной точки предполагает наличие двух и более точек.

При распределении веса используется идея снижения нагрузки с одной точки посредством не последовательного закрепления, а использования дополнительной точки.

Меньшая нагрузка на опорную точку означает меньший риск отказа точки.



Спускочная станция - распределение веса

Распределение веса при треугольном закреплении. Фактически это промежуточное состояние между дублированием опорных точек и распределением веса, и этот метод лишь в узком диапазоне ситуаций позволяет добиться фактического уменьшения нагрузки на опорную точку.

Угол между точками обязан быть очень острым. Направление приложения силы приходится на центральную точку.



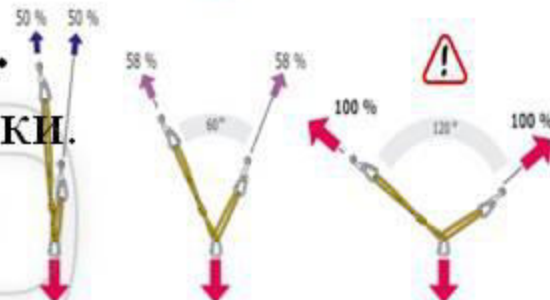
Спускочная станция - распределение веса

Важные моменты при распределении веса.

- Проверка направления приложения нагрузки.
- Сравнение расстояния между точками (передней/задней).

Использование короткой компенсационной петли или устранение расстояний реакции системы.

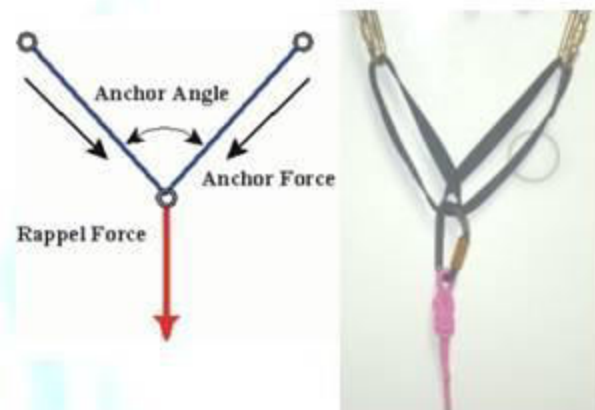
- Одна распределительная система не более чем на 3 опорных точки.
- Сохранение максимально острого угла между опорными точками.
- Рассмотрение возможности сочетать принципы дублирования опорных точек и распределения веса.
- Расположение шва/узла на длинной ветви петли.



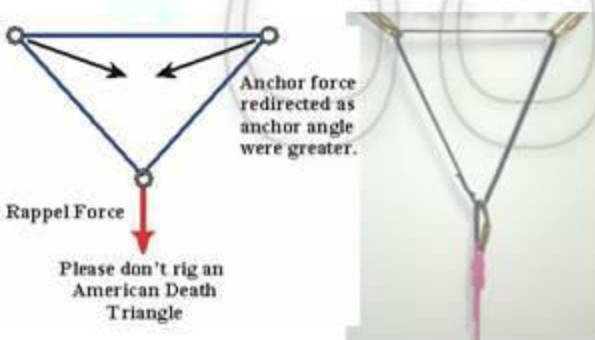
Спускочная станция - распределение веса

Силы в треугольнике в сравнении с распределенным весом

Распределение веса



Треугольное закрепление



Сила, действующая на опорную точку при распределении веса	Сила, действующая на опорную точку в треугольнике	Угол α между опорными точками
50%	71%	0
52%	82%	30
58%	100%	60
71%	131%	90
100%	193%	120
146%	288%	140
193%	383%	150
288%	574%	160
574%	1146%	170
1146%	2292%	175
2865%	5730%	178

Движение по веревке

Введение. 

Выход на спуск. 

Спуск. 

Подъем. 



Движение по веревке - введение

Движение по веревке является принципиальной основой методики. Знание слабых мест и факторов, которые требуют особого внимания, даст возможность двигаться по веревке более уверенно, эффективно и безопасно. Все это облегчит нам выполнение основной работы.



Движение по веревке - введение

Теоретически спуск по веревке является простым и базовым действием, особенно в сфере промышленного альпинизма.

В промальпе используются автоматические устройства, но весь комплекс операций имеет более сложный характер по сравнению с другими областями.

Разнообразие оборудования и индивидуальная специфика каждого рабочего объекта требуют на ранних стадиях сопровождения, руководящих указаний и терпения для того, чтобы прочно усвоить порядок действий.

После накопления базовых навыков и некоторого опыта эти операции выполняются уже автоматически, а иногда и с чрезмерной самоуверенностью (что может привести к ошибкам).



Движение по веревке - выход на спуск

Выход на спуск

Переход из положения стоя на поверхности/сидя на ограждении в положение виса на рабочем сиденье является уязвимым местом, требующим особого внимания (после усаживания на рабочее сиденье вероятность ошибки относительно невелика).

Важные моменты перед посадкой на веревку

Определение удобного направления веревок.

Выбор направления посадки на веревку (слева или справа).

В случае сложного выхода на спуск выполняйте выход поэтапно.



Движение по веревке – выход на спуск



Порядок действий при посадке на веревку.

Подготовить и организовать рабочее оборудование рядом с точкой выхода.

Подготовить снаряжение для обеспечения безопасности (ИСС / рабочее сиденье / спусковое устройство / страховочное устройство / каска).

Пристегнуться к страховочной веревке + проверить.

Подойти к точке выхода, встегнуть в веревку спусковое устройство + **заблокировать его.**

Разместить спусковое устройство / страховочное устройство в будущей точке вывешивания.

Выполнить переход в положение виса на рабочем сиденье.

Проверить снаряжение после выхода и посадки на веревку (карабины, запирающие устройства, направление работы страховочного устройства, закрепление сиденья на веревке, протектор).

Забрать рабочее оборудование и начать спуск.

Движение по веревке - выход на спуск

Типы выходов.

Отличия при выходе на спуск зависят в основном от двух факторов.

Расположение опорной точки:

Высоко и близко.

Низко и далеко.



Рабочая поверхность:

Вертикальная стена.

Положительный наклон.

Отрицательный.



Выход на спуск при опорной точке, расположенной близко и высоко, на вертикальную стену или поверхность с положительным наклоном будет легче по сравнению с выходом на поверхность с отрицательным наклоном, если опорная точка расположена низко и далеко.

Движение по веревке - спуск

Определение: спуск по веревкам с помощью фрикционного устройства.

При работе на веревках необходимо работать с автоматическими фрикционными устройствами, которые значительно облегчают управление движением по веревке и безопасность в случае отпускания рук.

Соблюдение некоторых основных принципов позволит улучшить уровень безопасности и устранить потенциальные факторы риска.



Движение по веревке - спуск

Основные моменты для обеспечения безопасности страховки.

Страховочное устройство следует соединять с веревкой свободно и в то же время не очень длинным звеном - это обеспечит комфорт при спуске и существование эффективной аварийной системы на случай сбоя или отказа.

Страховочная система

Страховочное устройство следует встегивать в верхнюю точку крепления ИСС.

Расстояние страховочного устройства от веревки должно составлять около 30 см (или в соответствии с инструкциями изготовителя).

Страховочная веревка располагается с противоположной стороны от руки, держащей рабочую веревку.



Движение по веревке - спуск

Основные моменты для обеспечения безопасности спуска

Пользователь выбирает направление и расстояние до спускового устройства, что позволяет лучше контролировать процесс спуска.

Спусковая (рабочая) система

Направление встегивания спускового устройства определяется удобством использования (справа/слева).

При спуске задействованы обе руки (спусковое устройство + веревка).

Контроль спуска осуществляется рукой, находящейся на веревке.

Проверяйте блокировку спускового устройства во время работы / остановки / выхода на спуск.



Движение по веревке - спуск

Важные моменты во время спуска.

Разогревание устройства (при быстром спуске и большом весе).

Длинные спуски (изменение эластичности и веса веревки).

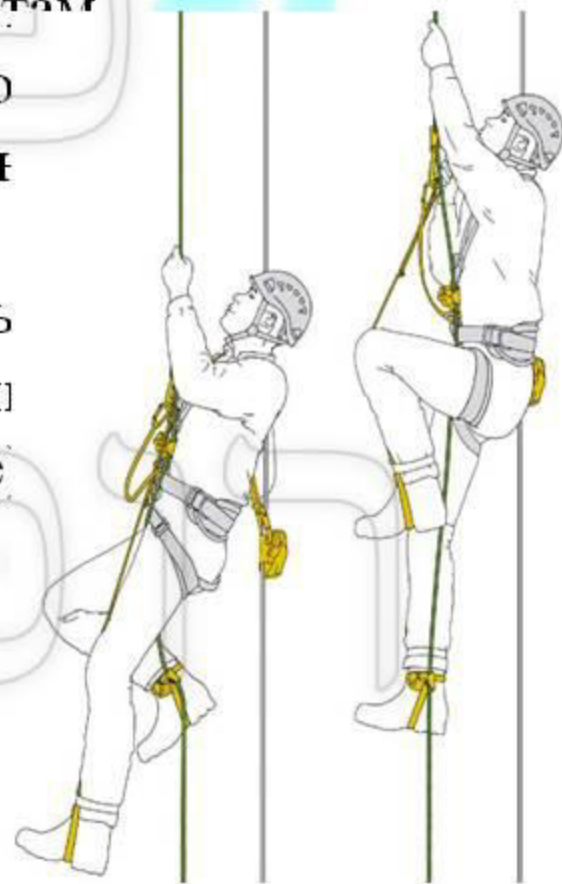
Неожиданные остановки (износ спускового устройства и веревок).

Движение по веревке - подъем

Подъем.

Подъем по веревке является важным базовым навыком специалиста по высотным работам.

Существует богатый выбор способов выполнения этого действия, которое дополняет существующие возможности движения по веревке. Кроме того, принципы подъема служат основой для разрешения различных проблем и задач (базовые упражнения ниже).



Движение по веревке - подъем

Правила и инструкции во время подъема.

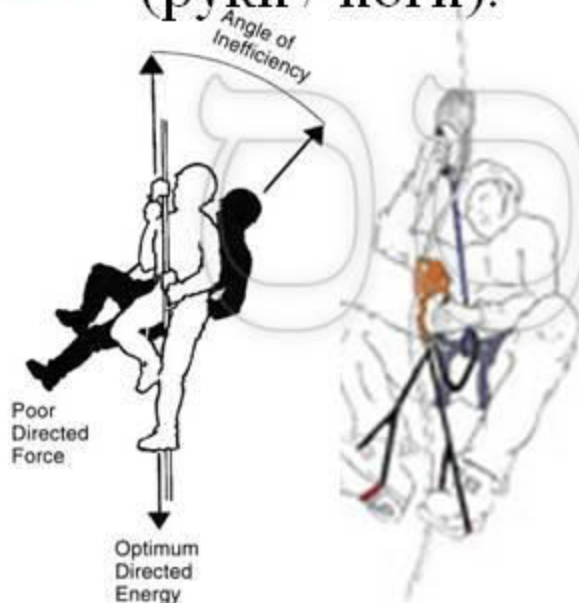
Проверьте, что веревочный зажим подходит к веревке.

Следите за постоянным продвижением страховочного устройства во время подъема.

Располагайте зажимы в оптимальных местах.

Продвигайтесь вверх шагами комфортной длины.

Сделайте подъем эффективным, пользуясь всем телом (руки / ноги).



Движение по веревке - подъем

Классический подъем (на жумарах).

Базовая техника подъема, при которой одно подъемное устройство прикреплено к пользователю, а второе служит опорой для ноги.

Подходит при больших высотах подъема.

Коэффициент продвижения 1:1.

Эффективность подъема зависит от типа используемых средств и удобства их использования (ножной зажим + грудной зажим - либо веревочный зажим без ручки + обычный схватывающий узел).



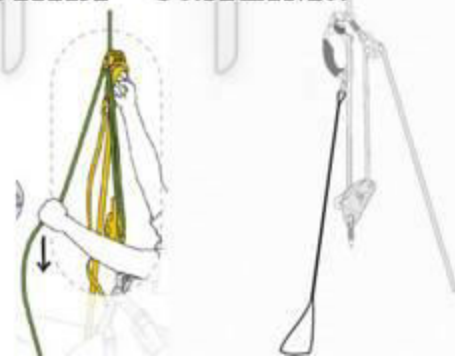
Движение по веревке - подъем

Подъем с помощью спускового устройства.

Этот способ подъема изначально характерен для сферы промальпа (в отличие от спортивного направления работы с веревкой). Выбор веревки с изменением ее направления в сторону веревочного зажима сверху позволяет продвигаться комфортно, но медленно.

Коэффициент продвижения 1:3 (Фактически это Z-образная система полиспаста).

Эффективность этого метода обусловлена типом фрикционного устройства (выбирание веревки через спусковое устройство) и удобством продвижения зажима вверх по веревке.



Движение по веревке - подъем

Промежуточный тип 1:2.

Этот метод принят в основном в арбористике, из-за работы на двойной веревке, а также в качестве промежуточного варианта между двумя предыдущими методами.

Оперативный/механический подъем.

Разработка передовых решений для специальных подразделений и аварийно-спасательных работ. Использование веревочной лебедки позволяет поднимать большой груз / подниматься с большим весом легко и быстро.



Базовые упражнения

Общие положения.



Преодоление узла.



Траверс.



Освобождение пострадавшего от зависания с верхней рабочей площадки (спуск).



Базовые упражнения - общие положения

Принцип переноса нагрузки

Устранение проблем и нештатных ситуаций при работе с веревками основано на идее переноса нагрузки между точками. В сфере спортивного скалолазания и спуска по веревке принцип переноса нагрузки также применяется, хотя и на более базовом уровне. Но имея дело с более комплексными системами, необходимо уделить этому вопросу дополнительное внимание.

Определение точек переноса нагрузки (конечные точки).

- Прием нагрузки (веревка нагружается в силу самого спуска человека/груза).
- Снятие нагрузки (нагрузка перемещается по причине подъема или действия системы полиспаста).

На какую точку приходится нагрузка? Куда она переносится?



Базовые упражнения - общие положения



Разумное планирование.

Понимание проблемы и планирование ее решения помогут разработать легкое, простое и аккуратное решение.

Помните: существует несколько вариантов действий, и следует выбрать наиболее подходящий для условий, в которых вы находитесь!!!

Распределение упражнения / решения на последовательные этапы.

Любую сложную проблему или упражнение можно разложить на цепочку или последовательность более простых действий. Понимание порядка шагов и точное выполнение каждого из них упростит решение проблемы и сделает ее более безопасным.

Базовые упражнения - общие положения

Solution



Организация и порядок

В тесноте и без того ограниченного рабочего пространства промальпиниста вопрос организации снаряжения и порядка действий приобретает еще большее значение.

Пространственное разделение на **левую/правую** стороны помогает предотвратить перехлесты, перекручивания и ненужные нагрузки на снаряжение.

При переносе нагрузки между точками в какой-то момент может возникнуть напряжение в точке пересечения двух систем. При переносе нагрузки следует тщательно следить за порядком и размещением снаряжения, участвующего в перераспределении нагрузки.

Базовые упражнения - преодоление узла

Преодоление узла.

Это базовое упражнение, которое сочетает в себе простейшие операции по перераспределению нагрузки с начальным усвоением принципов безопасности при решении технических проблем.

Эта операция необходима при обнаружении дефектного участка веревки во время спуска (в этом случае завязывается узел австрийский проводник, он же альпийская бабочка) или в случае необходимости наращивания веревок.

Это упражнение демонстрирует основную идею переноса нагрузки в другую точку веревки для решения проблемы, а затем возвращения нагрузки в точку, необходимую для продолжения работы.

Базовые упражнения - преодоление узла

Этап I.

- Остановиться в полуметре над узлом.
- Встегнуть зажим в точку переноса нагрузки.
- Поднять зажим по веревке, чтобы кратковременно нагрузить его.



Базовые упражнения - преодоление узла

Этап II.

- Продолжить спуск.
- Аккуратно перенести нагрузку на зажим (жумар).
- Следить за отсутствием перехлестов, перекручиваний и давления в точке переноса нагрузки.
- Отстегнуть спусковое устройство от веревки и поместить его ниже узла.
- Проверить блокировку устройства.



Базовые упражнения - преодоление узла

Этап III.

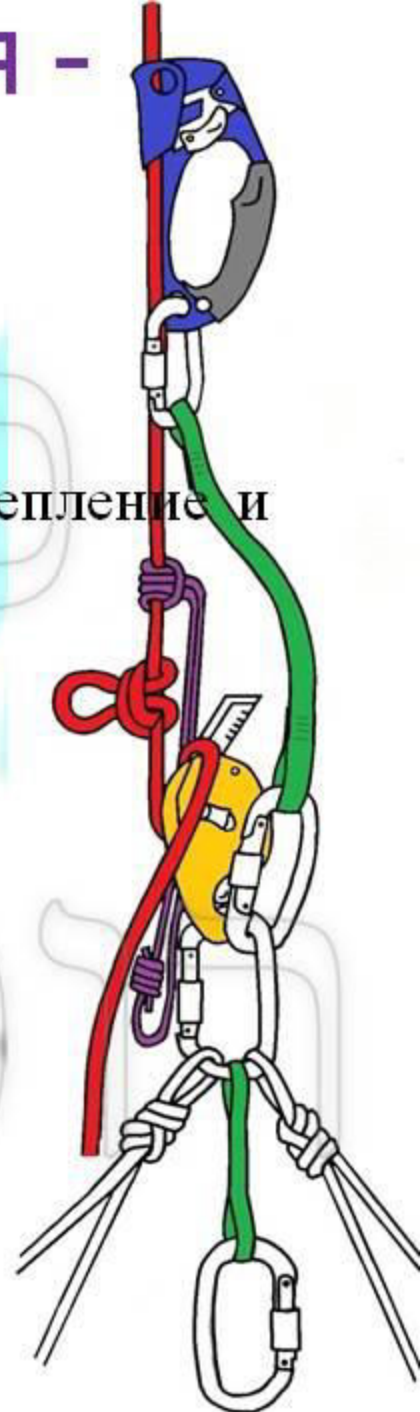
- Добавить схватывающий узел над спусковым устройством.
- Перенести нагрузку на схватывающий узел (наступить и встать).
- Аккуратно снять зажим с веревки (поэтапно).
- Завершить действия по полному возвращению нагрузки на спусковое устройство.



Базовые упражнения - преодоление узла

Этап IV.

- Проверить полноту переноса нагрузки, закрепление и направление работы спускового устройства.
- Отсоединить зажим и схватывающий узел.
- Продолжить спуск.



Базовые упражнения - траверсирование

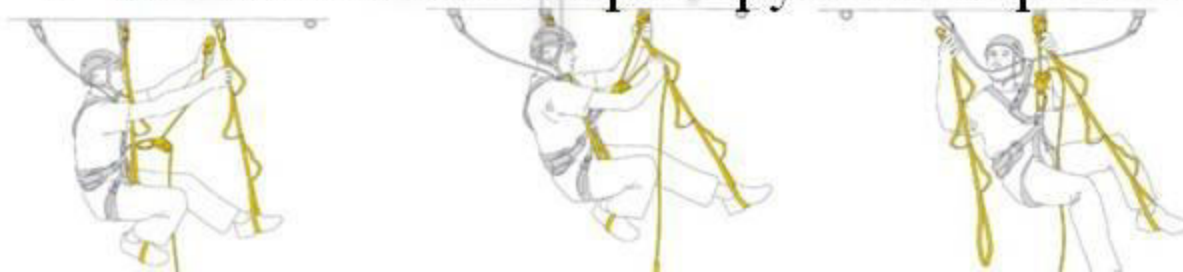
Траверсирование - движение по горизонтали.

Рабочие объекты с комплексным рельефом требуют перехода между опорными точками.

Иногда существуют готовые опорные точки, в других случаях их требуется строить по мере продвижения.

Правила работы:

- Выбирать устройства, более подходящие для конкретных условий.
- Предпочесть более короткие петли рабочего сиденья.
- Избегать прямого встегивания в опорные точки (это осложняет аварийно-спасательные работы).
- Поэтапные и контролируемые переносы нагрузки.



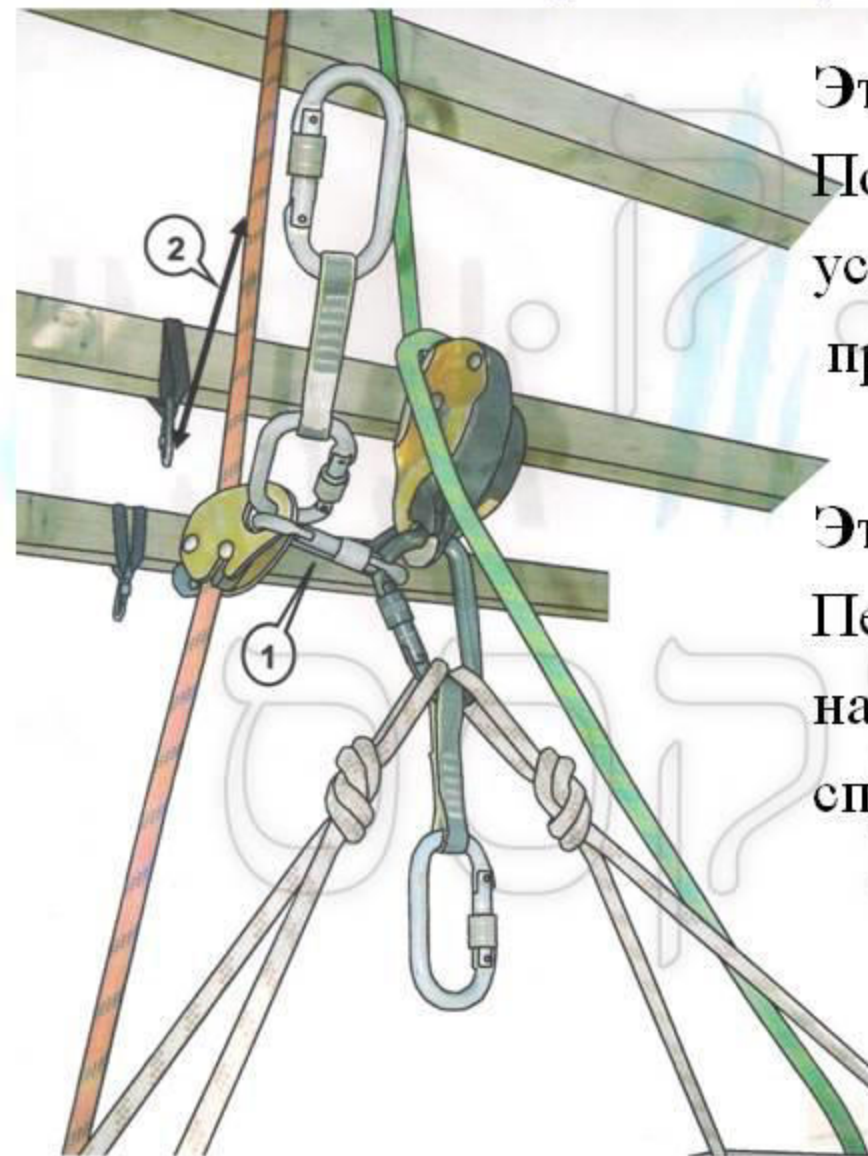
Базовые упражнения - траверсирование

Этап I.

Подвести страховочное устройство к седушке перед приложением нагрузки.

Этап II.

Перенести страховочную веревку на новую линию спуска (передний анкерный болт).



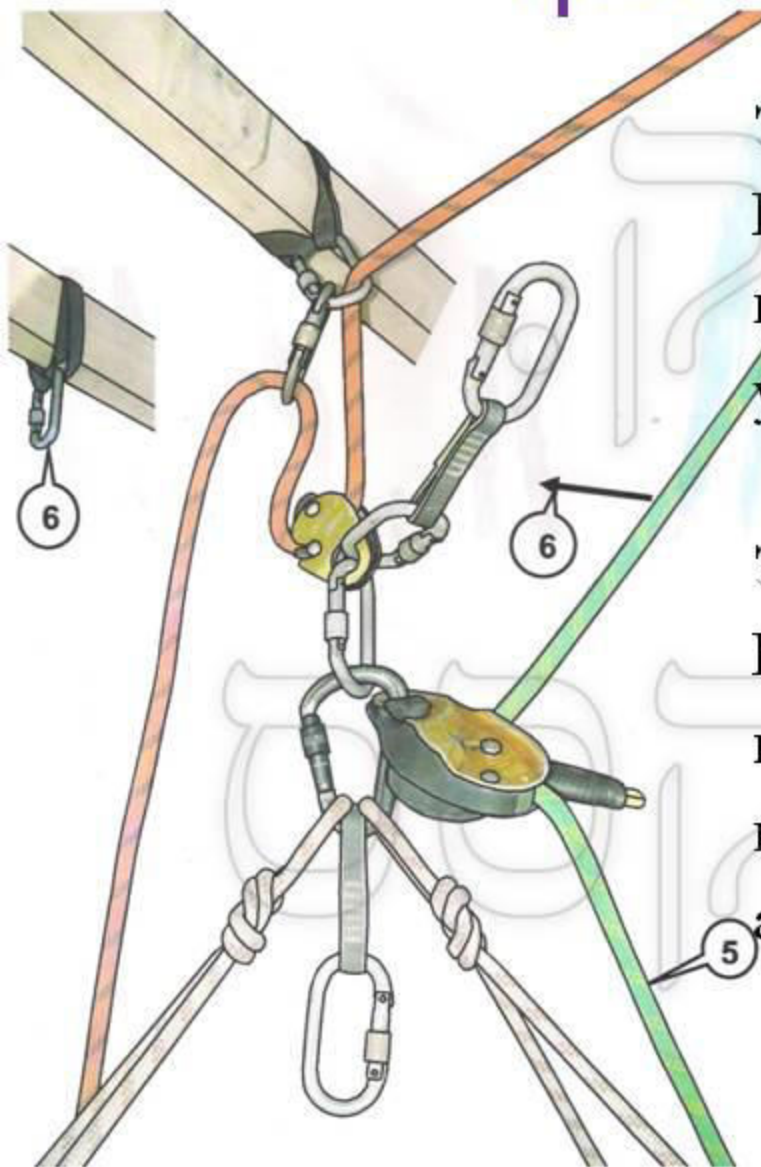
Базовые упражнения - траверсирование

Этап V.

Продолжить спуск и завершить перенос нагрузки на страховочное устройство.

Этап VI.

Выстегнуть спусковое устройство из веревки и провести ее через следующий анкерный болт.



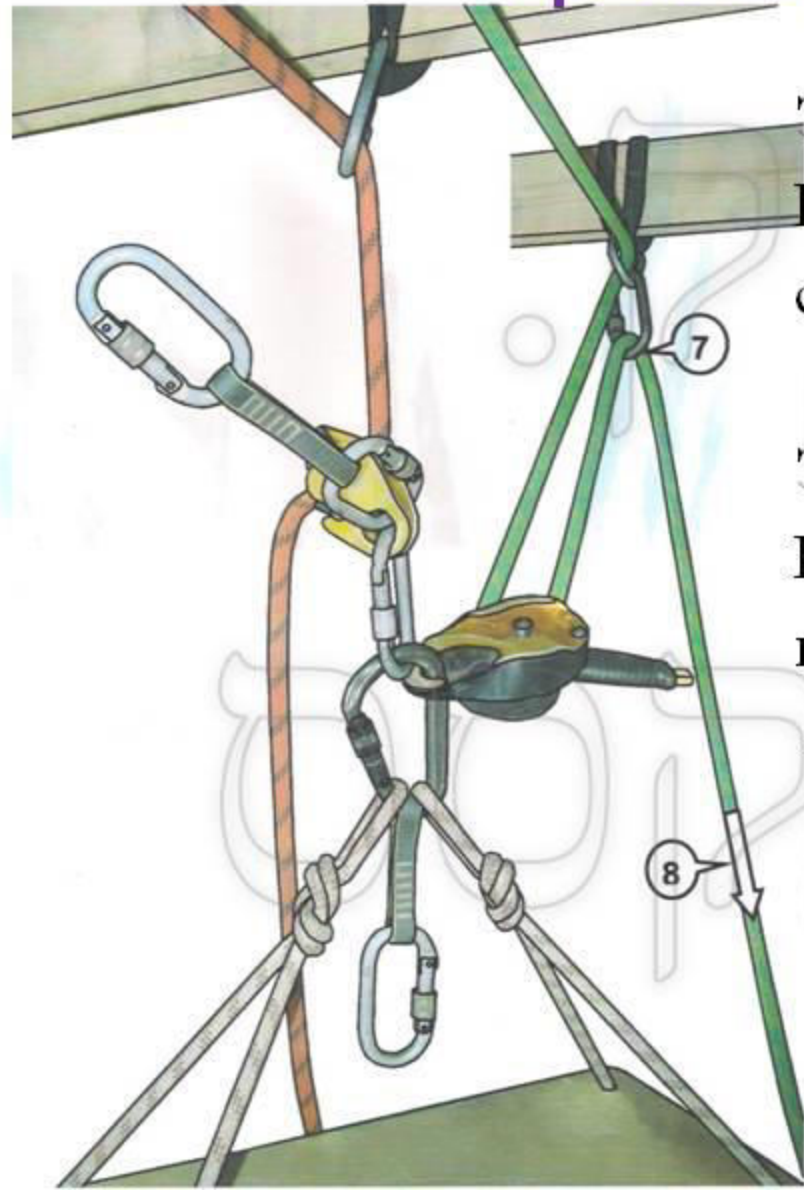
Базовые упражнения - траверсирование

Этап VII.

Построить систему полиспаста на спусковой (рабочей) веревке.

Этап VIII.

Натянуть веревку и приложить первоначальную нагрузку к спусковому устройству.





Снять нагрузку со страховочного устройства.

Добавить схватывающий узел, чтобы, наступив на него, спустить страховочное устройство.

Завершить перенос нагрузки на спусковое устройство.

Продолжать перенос нагрузки до достижения внутренней точки спуска.

Базовые упражнения – спуск пострадавшего

Общие положения.

Базовое упражнение по эвакуации пострадавшего, основанное на замене фиксированных опорных точек (на узле-восьмерке) на «плавающую» на спусковом устройстве станцию.

Это упражнение развивает базовые навыки разрешения нештатных ситуаций с верхней рабочей площадки и включает перенос нагрузок с помощью системы полиспаста для снятия нагрузки с фиксированной опорной точки. После снятия нагрузки можно добавить спасательное устройство или же нарастить веревку для более длинного спуска, а затем вернуть нагрузку в точку, необходимую для продолжения работы.

В условиях определенных рабочих объектов есть возможность заранее закреплиться за «плавающую» опорную точку для большей оперативности действий в случае нештатной ситуации.



Базовые упражнения – спуск пострадавшего

Этап I.

Начать работу на ненатянутой веревке.

Завязать узел УИАА / встегнуть спусковое устройство
в свободную часть веревки за опорной точкой.



Базовые упражнения – спуск пострадавшего

Этап II

Отсоединить узел (восьмерку) от опорной точки.
Освободить блокировку узла УИАА и выбрать
веревку, чтобы уменьшить люфт
(выбрать около метра веревки).



Базовые упражнения – спуск пострадавшего

Этап III.

Перейти на другую систему (веревку под нагрузкой).
Завязать узел УИАА на свободной части веревки
за опорной точкой.



Базовые упражнения – спуск пострадавшего

Этап IV.

Построить подъемную станцию для снятия нагрузки с опорной точки.

Отстегнуть узел-восьмерку.



Базовые упражнения – спуск пострадавшего

Этап V.

Развязать узел (восьмерку) на опорной точке.

Выбрать остаток веревки в узел

УИАА до достижения максимальной нагрузки.



Базовые упражнения – спуск пострадавшего

Этап VI.

Ослабить подъемную станцию.

Проверить блокировку в системе узла УИАА.

Разобрать систему полиспаста начиная от точки зажима.



Базовые упражнения – спуск пострадавшего

Этап VII.

Когда система закреплена на двух «плавающих» опорных точках, возможен контролируемый спуск силами двух работников.

При выполнении спасательных работ одним работником веревки следует пристраховать к ИСС спасателя.

Работающий в одиночку спасатель является критической точкой.



Приложения

Узлы.



Выигрыш силы - полиспаст



Спасательные работы.



Приложения - узлы

Введение.

Это приложение предназначено для сотрудников, выполняющих высотные работы общего характера, от которых требуется завязывать узлы на веревке для подготовки системы движения по гибкой линии крепления / системы удержания при работе на крышах и площадках.

Представленные узлы являются первичным и базовым способом обеспечения локального решения.

Углубление знаний и накопление опыта работы с узлами способствуют улучшению потенциальных способностей правильно действовать в сложных ситуациях.



Приложения - узлы

Цель:

- Единообразие и создание языкового взаимопонимания.
- Импровизированный / неопределенный узел может привести к отказу системы.

- Правила завязывания узлов:

- Узел должен соответствовать рабочей ситуации (направление приложения сил).
- Узел должен легко завязываться и развязываться.
- Следует оставлять свободный конец для предотвращения случайного развязывания.
- Узел должен быть аккуратным («хороший узел хорошо выглядит»).



Приложения - узлы

Простой узел

Применение: базовый узел для обозначения конца веревки / для создания петли / контрольный для другого узла.

Степень ослабления веревки: около 60% на одинарной веревки и 45% в виде петли (проводник).

Важные моменты: следить за аккуратным расположением всех петель проводника.



Приложения - узлы

Восьмерка

Применение: базовый узел для завязывания крепежной петли.

Степень ослабления веревки: около 30% в крепежной петле.

Важные моменты: следить за отсутствием перехлестов и перекручиваний в узле, которые ослабляют веревку и осложняют ее развязывание.



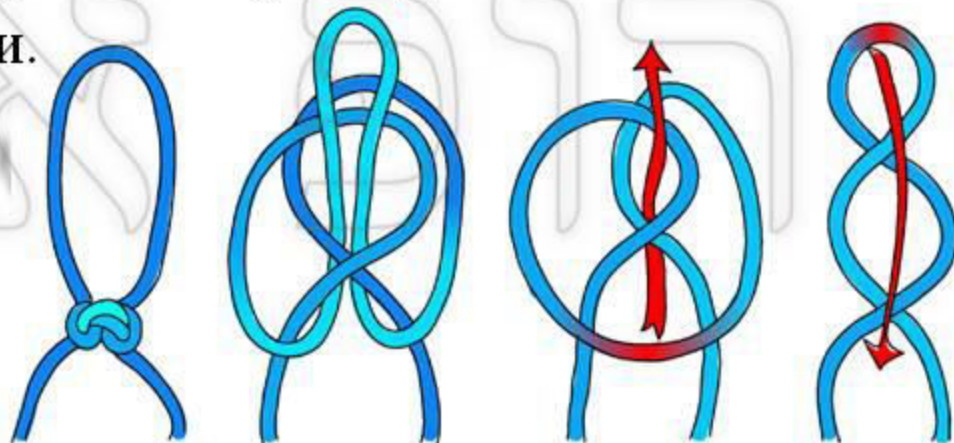
Приложения - узлы

Альпийская бабочка (австрийский проводник)

Применение: петля на середине веревки, позволяющая прикладывать усилия в трех направлениях.

Степень ослабления веревки: примерно 35% в каждом рабочем направлении.

Важные моменты: общепринятый узел для обозначения дефектного участка веревки.



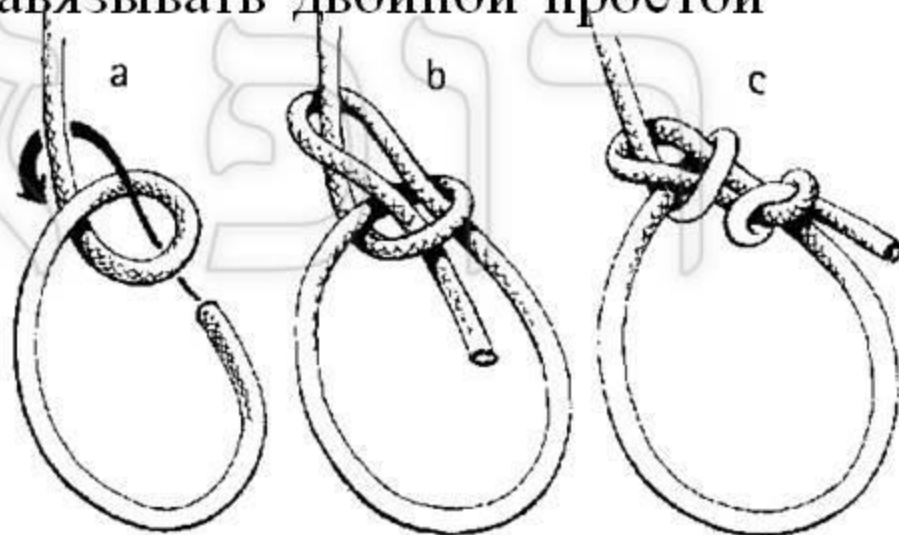
Приложения - узлы

Булинь (беседочный узел)

Применение: быстрое закрепление веревки за балки / крупные опорные точки.

Степень ослабления веревки: около 30%. Узел легко развязывается даже после приложения большой нагрузки.

Важные моменты: следует завязывать двойной простой узел в качестве контрольного.



Приложения - узлы

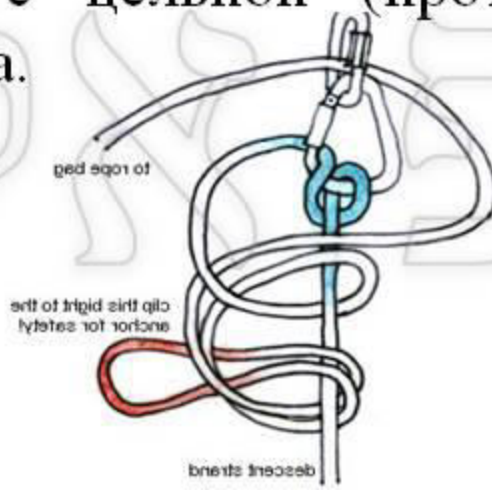
Узел УИАА (итальянский)

Применение: импровизированное фрикционное приспособление.

Важные моменты: требуются контрольные узлы (три полуштыка).

Следует использовать на грушевидных/широких карабинах для удобства использования узла.

Свободный конец веревки (в направлении удерживающей руки) выходит с цельной (противоположной муфте) стороны карабина.



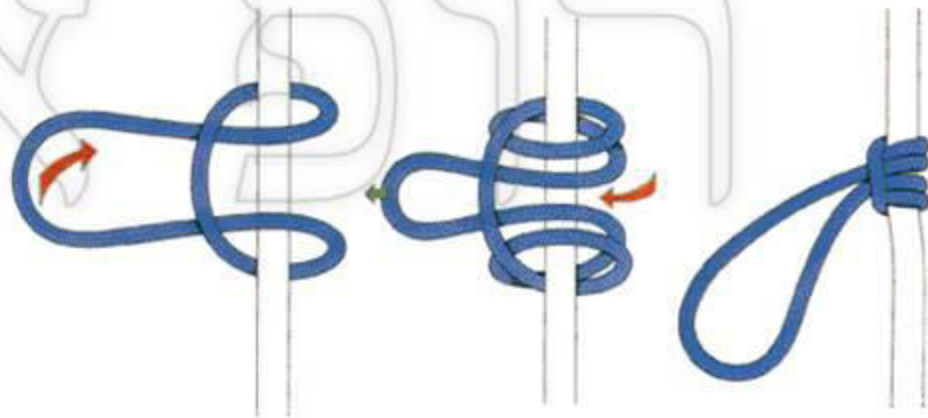
Приложения - узлы

Узел Пруссика («пруссик»)

Применение: импровизированный зажим.

Нагрузка на разрыв: в зависимости от толщины репшнура (около 600-750 кг).

Важные моменты: следует правильно подобрать диаметр репшнура к диаметру веревки, на которой он крепится (обычно 6-7 мм).



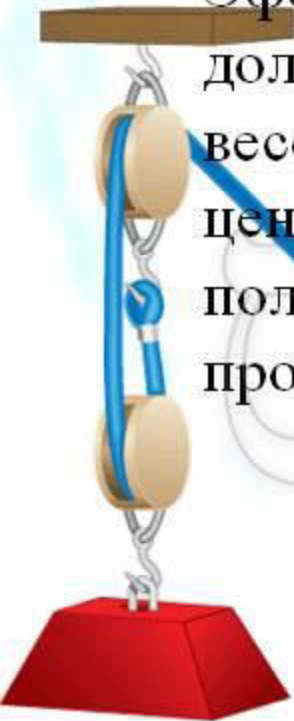
Приложения - полиспаст

Определение.

Система блоков, создающая возможность получать выигрыш в силе за счет расстояния.

Коэффициент передачи.

Эффективность системы измеряется в том, какое усилие я должен приложить по сравнению с первоначальным весом (1:2, 1:3 и т. д.) Это отношение также показывает цену расстояния, которую придется заплатить: за половинный выигрыш в силе расстояние пропорционально увеличивается вдвое.



Приложения - полиспаст

Принцип силы.



Силы по обе стороны от блока (сверху и снизу) равны. С обеих сторон блока к веревкам прикладываются равные усилия.

- Потянуть точку А с усилием 250 кг (1:2).
- Потянуть точку Б с усилием 500 кг (1:1).

Принцип расстояния.

Какую длину веревки нужно протянуть, чтобы переместить груз на метр.

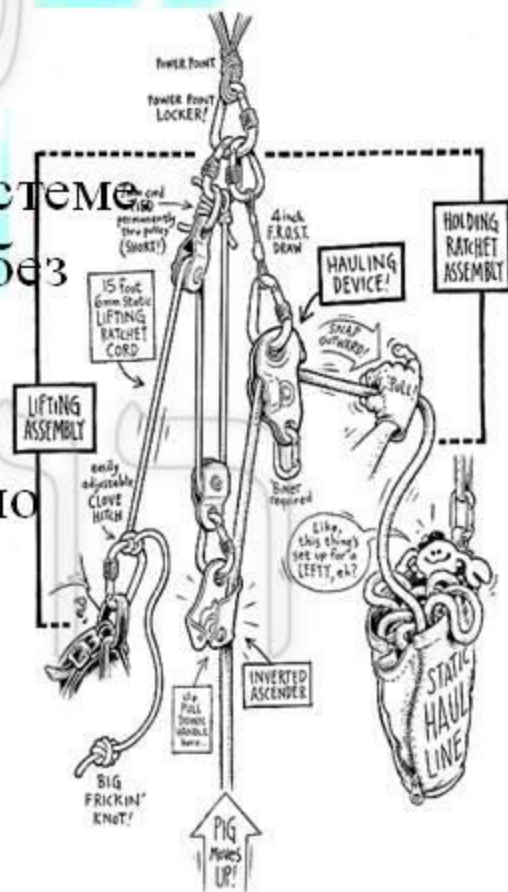
- Протянуть точку А на два метра (1:2).
- Протянуть точку Б на один метр (1:1).



Приложения - полиспаст

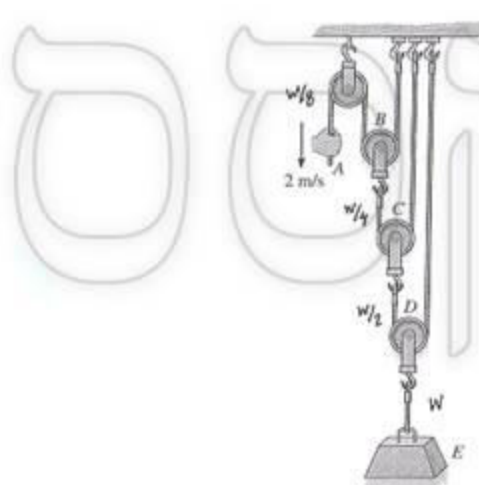
Правила построения системы полиспаста.

- Установите оптимальный коэффициент передачи системы.
- Старайтесь построить простую систему.
- Определите верхнюю зону работы.
- Выберите конечные точки / подключения к системе.
- Аккуратность веревок в направлении спуска, без перехлестов.
- При необходимости добавьте блок-зажим.
- Направление приложения усилия - параллельно системе.

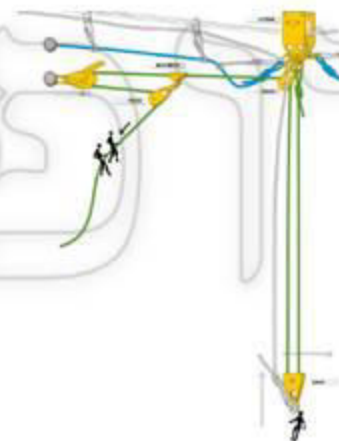


Приложения - полиспаст

Типы систем.



Комбинированная /
Умножающая.



Приложения - спасательные работы

Промышленный альпинизм.

Спусковые устройства в большинстве случаев подходят и для проведения спасательных работ.

Кроме того, работа большинства организаций, участвующих в аварийно-спасательных работах, основана на принципах канатного доступа.

Понимание проблемы и соответствующая корректировка способа действий требуют навыков и опыта, который отсутствует у большинства промальпинистов.

Тем не менее, во многих случаях именно коллеги на рабочем месте имеют возможность и обеспечивают быстрое реагирование на нештатную ситуацию.

Базовый пример условий спасательной операции приведен в разделе упражнений - освобождение от зависания с верхней рабочей площадки.



Приложения - спасательные работы

Правила и процедуры.

- Немедленно информировать ответственного начальника.
- **Обождать минуту!!** Успокоиться, продумать и спланировать способ действий.
- Избегать ухудшения ситуации (нанесение травмы пострадавшему/себе).
- Не предпринимать никаких действий без знания и понимания их последствий.
- Пользоваться знакомым и подходящим спасательным оборудованием.
- Предпочтительно выполнение спасательной операции силами двоих людей.
- Не резать предметы под нагрузкой или напряжением.



Приложения - спасательные работы

Управление рисками.

Помощь: просьба о помощи и разделение труда ускорят проведение спасательных действий.

Состояние пострадавшего: весьма затруднительно оказывать первую помощь, пока пострадавший висит на веревке. Первый приоритет следует отдать доставке пострадавшего в безопасное место.

Время: в стрессовых ситуациях течение времени не ощущается.

Окружающие условия: высота, погодные условия и препятствия влияют на трудность проведения операции и принятие решения относительно способа действий.



Приложения - спасательные работы

Аварийно-спасательные системы.

Спасательные подъемные устройства EN-1496.

Определение продукта для безопасного подъема пострадавшего с одновременным ограничением подъемной нагрузки для предотвращения разрушения и нанесения повреждений.

Спускающее оборудование при спасении EN-341.

Продукт для безопасного спуска одного/двух человек (в соответствии с инструкцией изготовителя) с безопасной скоростью.

Комбинированная система, которая позволяет осуществлять обе операции для быстрого освобождения от зависания на системе остановки падения.



Приложения - спасательные работы

Варианты действий.

Расположение аварийно-спасательной системы:

- Над пострадавшим (верхняя рабочая площадка/ **спуск**).
- На пострадавшем и спасателе (освобождение от зависания с воздуха).

Удаление осуществляется:

- дополнительным работником с веревкой снизу.
- спасателем в ходе совместного спуска с пострадавшим.

Выбор способа действий определяется характеристиками рабочего пространства, в котором находится пострадавший, длиной веревки и вариантами разделения труда с другим человеком.

Примечание: как правило, рекомендуется выполнять спуск пострадавшего, только в исключительных случаях спасение осуществляется подъемом наверх.



Подведение итогов

Настоящий продукт является основой для широкой и разнообразной области деятельности, в которой ежедневно появляются новые способы действий и решения.

В основе попытки познакомиться со всеми продуктами и способами действий лежит идея пользования средствами индивидуальной защиты в условиях работы на высоте.

