

ТЕХНОЛОГИИ HOLMATRO ДЛЯ АВАРИЙНОГО КРЕПЛЕНИЯ И ПОДЪЁМА



Инструкция по применению оборудования для аварийного крепления и подъёма

ХОЛМАТРО

ТЕХНОЛОГИИ НОЛМАТРО ДЛЯ АВАРИЙНОГО КРЕПЛЕНИЯ И ПОДЪЁМА

Автор : Brendon Morris

**Консультант и менеджер по повышению квалификации Rescue Equipment
Holmatro**

Важное предупреждение

Данная книга содержит информацию по спасательным инструментам и приёмам, используемым в различных аварийных ситуациях. Ситуации, описанные в книге, являются всего лишь примерами и предназначены только для демонстрации доступных инструментов и приёмов.

Каждая аварийная ситуация уникальна. Варьируются такие параметры, как вид и состояние автомобиля, здания или провала, количество пострадавших и их состояние, а также возможные внешние угрозы, играющие значительную роль в определении дальнейших действий. Также важно, чтобы вы всегда внимательно читали и понимали инструкции к оборудованию, правильно осуществляли стандартизированные операции и следовали инструкциям руководителей.

По своей природе, зона аварии опасна. Ваша собственная безопасность зависит от степени квалификации, полученной в службе, умения использовать средства персональной защиты и от понимания принципов применения оборудования, используемого вами и вашей организацией. Вы ответственны за чтение и понимание всех инструкций, связанных с оборудованием, за тренировки по его использованию и за техобслуживание. Несоблюдение любого из этих пунктов может привести к серьёзным травмам как для вас лично, так и для пострадавших или любых других лиц на месте происшествия.

Holmatro не несёт ответственности за любой ущерб или повреждения, прямые, косвенные или любые другие, полученные в результате использования оборудования в настоящей аварийной ситуации, за исключением и ограничиваясь гарантией Holmatro на собственное оборудование. Holmatro не даёт никаких гарантий, прямых или предполагаемых, в отношении оборудования, исходя изданной книги, включая гарантию на товарпригодность или на возможность применения оборудования для конкретных целей.



Спасение заблокированного человека является, безусловно, опасной работой. Те, кто прилагают усилия в этой области, заслуживают лучших знаний и инструментов, требуемых для безопасной и эффективной работы. В этой книге рассмотрены базовые основы операций для аварийного закрепления и подъёма в соответствующих спасательных операциях.

Многие считают операции аварийного закрепления и подъёма очень сложными. Моя цель в данной книге - предоставить информацию и основные знания по принципам операций аварийного закрепления и подъёма, необходимые для безопасного спасения заблокированного человека. Принципы аварийного закрепления и подъёма включают в себя много различных областей дисциплин по спасательным работам. Таким образом, данная книга не является детальным руководством по этим дисциплинам, а представляет собой краткий обзор принципов и возможности приложения знаний по аварийному закреплению и подъёму. Книга также является пособием по изучению различных дисциплин, описанных на её страницах.

Невозможно полностью описать все различные случаи, происходящие на спасательных работах по извлечению пострадавших. Приёмы, описанные в книге, должны быть рассмотрены как основы для работы в тех ситуациях, которые могут случиться в реальной жизни.

Несомненно, некоторые из приёмов и стратегий, описанных в данной книге, могут быть новыми для вас или вашей организации. Эта книга ни в коем случае не должна рассматриваться как абсолютное и беспрекословное руководство, в случае несогласия с её содержанием необходимо следовать указаниям ваших служб. Если вы приступаете к приёмам, не использованным ранее, также рекомендуется предварительно практиковать их в контролируемой среде, прежде чем использовать непосредственно в аварийных условиях.

Какой бы ни была область вашей специализации, я верю, что эта книга будет полезным добавлением к вашим тренировочным программам по спасению.

** Одной из технических спасательных дисциплин, описанных в этой книге, является «извлечение из автомобиля». Для более подробного ознакомления с ней, смотрите книгу **Holmatro по технике «Техника извлечения из автомобиля».***

Brendon Morris

Консультант и менеджер по повышению квалификации по Rescue Equipment
Holmatro

Содержание

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

- Личная безопасность (СИЗ)
- Использование оборудования

стр.8

стр.9

стр.12

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ

- Терминология
- Распорки
- Сравнение применения распорок
- Удлинитель
- Опоры
- Установка распорки

стр.16

стр.17

стр.18

стр.26

стр.28

стр.29

стр.30

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДЪЁМА

- Введение
- Подъёмные подушки
- Гидроклин
- Домкраты

стр.32

стр.33

стр.34

стр.36

стр.37

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Введение
- Разжимы
- Резаки
- Гидроцилиндры (домкраты)
- Комбинированные инструменты
- Автономные гидравлические инструменты
- Гидравлические насосы

стр.38

стр.39

стр.40

стр.41

стр.42

стр.43

стр.44

стр.45

ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД ЗА ОБОРУДОВАНИЕМ

- Введение
- Уход и Обслуживание

стр.46

стр.47

стр.48

Содержание

ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ГРУЗАМИ	стр.50
- Треугольник стабильности	стр.51
- Центр тяжести	стр.53
СПАСЕНИЕ ИЗ АВТОМОБИЛЯ	стр.54
- Введение	стр.55
- Автомобиль на боку	стр.56
- Автомобиль на крыше	стр.59
- Стабилизация грузового автомобиля	стр.62
- Подъём грузового автомобиля	стр.66
СПАСЕНИЕ ИЗ ОБРУШЕННЫХ ЗДАНИЙ	стр.70
- Введение	стр.71
- Безопасность в обрушенных зданиях	стр.72
- Принципы аварийного подъёма	стр.74
- Оконные / дверные крепы	стр.75
- «Т» / Точечные крепы	стр.78
- Постепенный подъём	стр.81
СПАСЕНИЕ ИЗ ПРОВАЛОВ	стр.84
- Введение	стр.85
- Безопасность и терминология при провалах	стр.86
- Подход к спасению из провалов	стр.88
- Быстрое создание безопасной зоны	стр.91
БЛАГОДАРНОСТИ	стр.96
ЗАМЕЧАНИЯ	стр.97

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

SAFETY



Личная безопасность

Указанные средства защиты обеспечивают минимальные требования по безопасности, предъявляемые при выполнении технических операций по спасению, включая аварийное закрепление и подъём. Однако следует учесть, что оно не учитывает всех угроз, возможных в конкретных аварийных ситуациях, в некоторых случаях может потребоваться дополнительное защитное оборудование.

- Необходимо использовать шлем, подходящий для работы в конкретной среде.
- Должна использоваться защита глаз, соответствующая риску совершаемой работы.
- Необходимо использовать подходящие перчатки для защиты рук.
- Как минимум, должна быть одета прочная одежда с длинными рукавами. Безусловно, в случае повышенных требований обстановки должна быть использована усиленная защита. Отражающий материал всегда полезен для обеспечения видимости.
- Безопасные сапоги с защитой лодыжки и носка также являются обязательным требованием для аварийной обстановки.



Некоторые дополнительные элементы защиты требуются только в особых ситуациях.

Спасатель всегда должен иметь их под рукой на случай, если они потребуются.

- Слухозащитное приспособление.
- Защиту для локтя и колена.
- Пылезащитную маску или респиратор.

Личная безопасность

Несмотря на то, что сотрудник службы охраны труда всегда должен присутствовать на спасательных операциях, в конечном итоге каждый спасатель несёт ответственность за свою личную безопасность. Для её обеспечения спасатель всегда должен знать обстановку и уметь обращаться со спасательным оборудованием. Следует помнить несколько основных моментов.

- Всегда читайте инструкции производителя по использованию оборудования.



- Обращайте внимание на перемещение объектов, на которых, рядом с которыми или под которыми вы работаете.

- Всегда контролируйте вибрации и перемещения, которые могут повлиять на среду, в которой вы работаете.



- располагайте руки и ноги на безопасном расстоянии от мест потенциального защемления.

- Всегда возвращайте всё неиспользуемое оборудование на место складирования инструмента и оставляйте его в безопасном состоянии.



Личная безопасность

- Предохраняйтесь от длительного воздействия опасных факторов, таких, как громкий шум, яркий свет и предельные температуры.

- Никогда не превышайте максимальные возможности компонентов оборудования.



- Оборудование должно быть использовано только тем способом, для которого оно предназначено. Жизненно важно читать и понимать инструкции производителя.

- Поскольку шланги легко повредить (в случае порезов, трения, загибов, горения, химических повреждений), следует соблюдать особую осторожность. Повреждённые шланги должны быть изъяты из обращения и никогда более не использоваться.



- Всегда следует проверять оборудование на повреждение и не использовать его в случае плохого состояния. Обслуживание должно совершаться согласно рекомендациям производителя.

- Следует остерегаться возможных перемещений и противодействий инструмента, которые могут привести к травме или захвату спасателя или пострадавшего.



Использование оборудования

А - Закрепление

При работе с оборудованием для аварийного закрепления должны соблюдаться следующие условия безопасности.

- Всегда, когда возможно, ставьте распорку на стабильном, плоском основании без выступов и подвижных частей. Если это невозможно, используйте подходящие опоры и приспособления, например, опоры и натяжные ремни для контролирования нестабильного положения.



- Обязательно используйте встроенные фиксаторы при работе под или на пути груза, не зафиксированного распорками.



- Распорки не должны нагружаться сбоку. Во всех случаях груз должен давить только вдоль оси распорки.



Другие требования по безопасности, специфические для конкретных операций, будут описаны далее в данной книге с примерами.



Использование оборудования

В – Подъёмное оборудование

Вне зависимости от того, какое подъёмное оборудование используется, есть несколько общих правил, которые всегда следует принимать во внимание для обеспечения безопасной работы с такими инструментами.

- Любой образовавшийся проём всегда должен быть зафиксирован клином или защёлкнутой распоркой.



Не кладите пальцы под поднятый груз, будьте аккуратны при установке крепи.

- Всегда внимательно контролируйте процесс подъёма во избежание появления нестабильной ситуации.



- Всегда начинайте с наиболее подходящего инструмента для имеющегося проёма. Это обеспечит эффективное использование имеющихся мощностей и хода оборудования.



Использование оборудования

- Никогда не кладите друг на друга более двух подъёмных подушек высокого давления. Использование подушек друг на друге допускается только в случае крайней необходимости.

Если используются две подушки высокого давления, то следует класть большую снизу. Следует убедиться, что они отцентрированы друг относительно друга.



Никогда не следует класть друг на друга подушки низкого давления.

- Несмотря на то, что подъёмные подушки сделаны максимально прочными, должны предприниматься все усилия, чтобы обеспечить безопасность покрытия от острых граней и выступов, которые могут повредить подушку.

В случаях, когда обеспечить безопасность покрытия невозможно, следует применить максимально мягкую и гибкую дополнительную защиту.



- Избегайте нецентровых нагрузок.



Не следует опирать что-либо на подъёмное оборудование без страховки, так как существует риск смещения.

Использование оборудования

С – Гидравлическое оборудование

Гидравлическое оборудование, такое, как разжимы, резак, гидроцилиндры и домкраты, играет важную роль в различных операциях по спасению. В любых ситуациях, в какой бы дисциплине по спасению не использовались инструменты, следует соблюдать следующие общие принципы.

- Инструменты всегда должны транспортироваться и использоваться при помощи предназначенных для этого рукоятей и захватов.



- Никогда не кладите руки на ножи, рычаги или насадки любого из этих инструментов.



- Не используйте шланги для переноски, подтаскивания и передвижения инструмента или насоса.



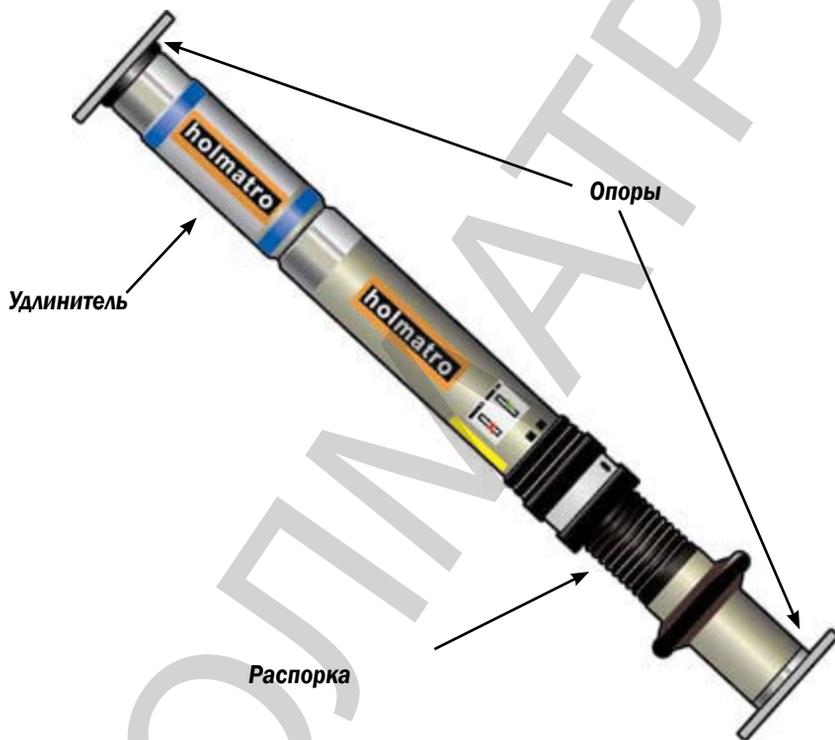
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ

SHORING EQUIPMENT



Терминология

Для обеспечения взаимопонимания во время операций по закреплению и подъёму все спасатели должны соблюдать стандартную терминологию для оборудования. На данном рисунке приведена терминология, которая будет использована в данной книге при обсуждении операций по креплению. Крепёж состоит из распорки, удлинителей и опор.



При использовании стандартной терминологии значительно увеличивается эффективность работы команды, а также уменьшается вероятность ошибок, которые могут привести к опасным последствиям. Используя систему аварийного закрепления Holmatro® PowerShore™ в качестве примера, мы поближе рассмотрим варианты её сборки и возможность использования в различных ситуациях.

Не беспокойтесь, если вы не полностью поймете принципы использования оборудования к концу данной части. Последующие главы дадут вам подробные пошаговые примеры его использования.

Распорки

Распорки различаются по принципу действия и типу фиксации. По принципу действия распорки бывают гидравлические, пневматические и ручные. Типов фиксации распорок бывает два - это автоматическая фиксация и фиксация при помощи контргайки (защёлка и контргайка).



Автоматический фиксатор (защелка)



Контргайка

Комбинации из 3х принципов действия и 2х типов фиксации дают 5 типов распорок

Принцип / Тип	Гидравлика (Масло)	Пневматика (Воздух)	Ручной
Автоматический фиксатор (защелка)	Гидравлическая с защелкой	Пневматическая с защелкой	Ручная с защелкой не существует
Контргайка	Гидравлическая с контргайкой	Пневматическая с контргайкой	Ручная с контргайкой

Все распорки могут быть использованы с любыми удлинителями и опорами. Вся система крепления, от цилиндров до удлинителей и опор, является полностью совместимой. Это означает, что может использоваться любое число компонентов для создания нужной для конкретного случая конфигурации.

Распорки

А - Ручные распорки

Являются простейшими типами распорок, несмотря на то, что обладают такой же прочностью, как и остальные. Отличительная особенность ручных распорок: они раздвигаются и сдвигаются вручную. Их преимущество состоит в том, что не требуется ни сжатого воздуха, ни гидравлического давления для раздвижения распорок. Однако это означает, что распорки данного типа не могут быть раздвинуты дистанционно. Поэтому данный тип распорок не снабжается фиксатором типа защёлка.



Поддержка автомобиля при помощи ручной распорки

Ручные распорки обычно используются в случае обрушения зданий или простейших автомобильных аварий, где нет требований дистанционного управления.



Ручные распорки в окне



Установка ручной распорки в дверном проёме

Распорки

Ручная распорка с резьбой:

Эта распорка имеет малое раздвижение и идеальна для закрепления небольших проёмов.



Ручная распорка с контргайкой:

Эта раздвижная распорка обладает такой же системой фиксации контргайкой, что и гидравлические и пневматические распорки.



Главным преимуществом ручных распорок является то, что им для работы не требуется сжатого воздуха или гидравлического давления. Это означает, что она может быть использована в любом месте без шлангов или насосов. Как показано на рисунке ниже, для фиксации раздвижной распорки на месте используется гаечный ключ.



Для установки распорки не требуется сжатого воздуха или насосов

Распорки

В - Пневматические распорки

Этот тип распорок может использоваться в случае, если требуется **дистанционное управление** распоркой или её использование для **страхующей поддержки**. Пневматические распорки также могут быть использованы как ручные при отсутствии сжатого воздуха или необязательности дистанционного управления.



Дистанционное управление распоркой при операции на провале

Дистанционное управление распоркой: Процесс установки распорки в опасной зоне и последующего её раздвижения из безопасной зоны пневматическим или гидравлическим приводом.

Страховая распорка: распорка используется для закрепления груза, поднимаемого другим механизмом, например, подъёмной подушкой. Данная распорка раздвигается и фиксируется автоматически (давлением сжатого воздуха) по мере подъёма груза. Она предназначена для удержания груза в случае отказа подъёмного механизма. Важно помнить, что распорка безопасна только при действующем фиксаторе.



Страховая распорка, использованная при работе подъёмной подушки

Распорки

Пневматические распорки с автофиксатором (защёлкой):

Система с фиксатором делает возможным применение распорки для **дистанционных операций**. Однако она не подходит для фиксации неподвижных конструкций, например, в большинстве операций со строениями. В такой ситуации усилие, используемое при установке крепи, может нарушить существующий баланс сил.



Эта раздвижная распорка очень полезна для **страхующих операций** по подъёму тяжёлых грузов и при работе в провалах с использованием **дистанционного управления**.

Пневматическая распорка с контргайкой:

Контргайка механически фиксирует раздвинутую распорку. Система с контргайкой на гидравлической и ручной распорках одинаковая.



Эта универсальная распорка может быть использована для операций с автомобилями, провалами и обрушенными зданиями. Также она может быть использована как **страхующая распорка** при подъёме тяжёлых грузов, однако не позволяет **дистанционного управления** (не фиксируется автоматически). Другими словами, спасателям приходится самим закручивать контргайку по мере раздвижения распорки.



Спасатель фиксирует контргайку на распорке

Распорки

С – Гидравлические распорки

Гидравлическая распорка является наиболее многоцелевой. Она обеспечивает как фиксацию груза, так и его подъём. Эти распорки немного тяжелее, чем пневматические и ручные, однако имеют многочисленные преимущества в применении.



Гидравлическая распорка в сложной спасательной операции

Способность к подъёму у этих распорок означает, что они могут быть использованы во многих подъёмных операциях, от спасения из тяжёлых автомобилей до подъёма бетонных или других блоков в обстановке обрушенного здания. При некоторых навыках распорка также может быть использована для фиксации неподвижных конструкций, таких, как дверной или оконный проём. В данном случае важно, чтобы спасатели понимали возможные негативные последствия воздействия подъёмной силы на стабильность строения.



Гидравлическая распорка осторожно используется для фиксации

Распорки

Гидравлическая распорка с автофиксатором:

Автоматический фиксатор в распорке этой системы делает возможным выполнение **дистанционных работ**. Однако она не подходит для фиксации неподвижных конструкций (см. стр. 23), например, внутри строения. В такой ситуации усилие, используемое при установке системы, может нарушить существующий баланс сил на месте происшествия.



Эта распорка очень полезна для проведения **страхующего следящего КРЕПЛЕНИЯ** при подъёме тяжёлых грузов. Если её использовать совместно с ещё одной гидравлической распоркой, осуществляющей страховку, то можно даже проводить одновременно закрепление и подъём.



Гидравлическая распорка с фиксатором используется для одновременного закрепления и подъёма

Эти раздвижные распорки также могут использоваться в спасательных операциях в провалах, где требуется **дистанционное закрепление**. Однако следует учесть, что они немного тяжелее, чем пневматические.

Распорки

Гидравлическая распорка с контргайкой:

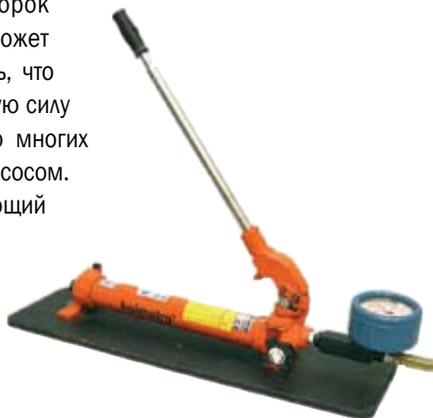
Система с контргайкой, используемая на этой гидравлической распорке, полностью аналогична используемой на пневматической и ручной распорках. Эта распорка, однако, может раздвигаться только при помощи гидравлического насоса, в отличие от пневматической, которая раздвигается вручную или при помощи сжатого воздуха.



Эта весьма универсальная распорка может быть использована для стабилизации автомобиля или закрепления в провалах и завалах. Также она может использоваться вместе со второй гидравлической распоркой для осуществления одновременного закрепления и подъёма. Эти распорки могут использоваться и в работах с провалами, где требуется **дистанционное управление закреплением**. Следует заметить, что они немного тяжелее, чем пневматические, однако только они могут быть дистанционно откреплены.

Дистанционное открепление: процесс, при котором распорка, установленная в опасной зоне, может быть удалена дистанционно из безопасного места. Это делается путём сжатия распорки с использованием гидравлического насоса. Необходимо предварительно отпустить контргайку распорки.

Оба типа гидравлических распорок требуют ручной насос для установки. Это может показаться неудобным, однако следует учитывать, что гидравлическое давление обеспечивает подъёмную силу в 10 т. / 22,000 фунтов. Это преимущество во многих случаях перевешивает сложности обращения с насосом. На каждом насосе установлен манометр, позволяющий оператору видеть, какое усилие применяется в данный момент, и какие пределы установлены для распорки определённой длины. Более детально вопрос о длине распорки рассмотрен на странице 28.



Сравнение применения распорок

Данная таблица демонстрирует применение распорок в различных ситуациях.

	<p>Ручная с контргайкой</p> 	<p>Пневматическая с контргайкой</p> 
<p>Стабилизация грузового автомобиля при операциях по подъёму</p>	<p>Может быть использована для стабилизации при применении подъёмных подушек или домкратов. Эта распорка не может применяться для подъёма.</p>	<p>Может быть использована для стабилизации при применении подъёмных подушек или домкратов. Может применяться для страхующего КРЕПЛЕНИЯ. Ограниченная сила подъёма.</p>
<p>Стабилизация легкового автомобиля/ поддержка закрепления</p>	<p>Хороший выбор для данных целей.</p>	<p>Хороший выбор для данных целей.</p>
<p>Закрепление провалов</p>	<p>Хороший выбор для данных целей. Особенно при работе в узких провалах и в качестве вспомогательной или запасной распорки.</p>	<p>Хороший выбор для данных целей. Может использоваться в качестве вспомогательной или запасной распорки.</p>
<p>Подъёмные операции в обрушенном здании</p>	<p>Может быть использована для стабилизации при применении подъёмных подушек или домкратов. Не может применяться для подъёма.</p>	<p>Может быть использована для стабилизации при применении подъёмных подушек или домкратов. Может применяться для страхующего КРЕПЛЕНИЯ. Ограниченная сила подъёма.</p>
<p>Закрепление в обрушенном здании</p>	<p>Хороший выбор для данных целей, особенно в узких местах.</p>	<p>Хороший выбор для данных целей при использовании без воздушного насоса (как ручная распорка).</p>

<p>Пневматическая с фиксатором</p> 	<p>Гидравлическая с контргайкой</p> 	<p>Гидравлическая с фиксатором</p> 
<p>Используется для стабилизации при применении подъёмных подушек или домкратов. Может использоваться для автоматического КРЕПЛЕНИЯ. Ограниченная сила подъёма.</p>	<p>Хороший выбор для данных целей. Может использоваться для одновременного подъёма и стабилизации.</p>	<p>Хороший выбор. Может использоваться для одновременного подъёма и стабилизации. Применяется для дистанционного КРЕПЛЕНИЯ и подъёма.</p>
<p>Может использоваться для данных целей.</p>	<p>Хороший выбор для данных целей. Может использоваться для одновременного подъёма и стабилизации.</p>	<p>Хороший выбор. Используется для одновременного подъёма и стабилизации. Применяется для дистанционного КРЕПЛЕНИЯ и подъёма.</p>
<p>Хороший выбор. Эта раздвижная распорка может использоваться для дистанционного КРЕПЛЕНИЯ.</p>	<p>Хороший выбор. Может использоваться для дистанционного КРЕПЛЕНИЯ.</p>	<p>Хороший выбор. Может использоваться для дистанционного КРЕПЛЕНИЯ.</p>
<p>Может использоваться для стабилизации при применении подъёмных подушек или домкратов. Может использоваться для автоматического КРЕПЛЕНИЯ. Ограниченная сила подъёма.</p>	<p>Хороший выбор для данных целей. Может использоваться для одновременного подъёма и стабилизации.</p>	<p>Хороший выбор. Может использоваться для одновременного подъёма и стабилизации. Применяется для дистанционного КРЕПЛЕНИЯ и подъёма.</p>
<p>Не подходит для этих целей.</p> 	<p>Хороший выбор для данных целей. Однако требует обученного пользователя, знающего максимальные возможности крепи.</p>	<p>Не подходит для этих целей.</p> 

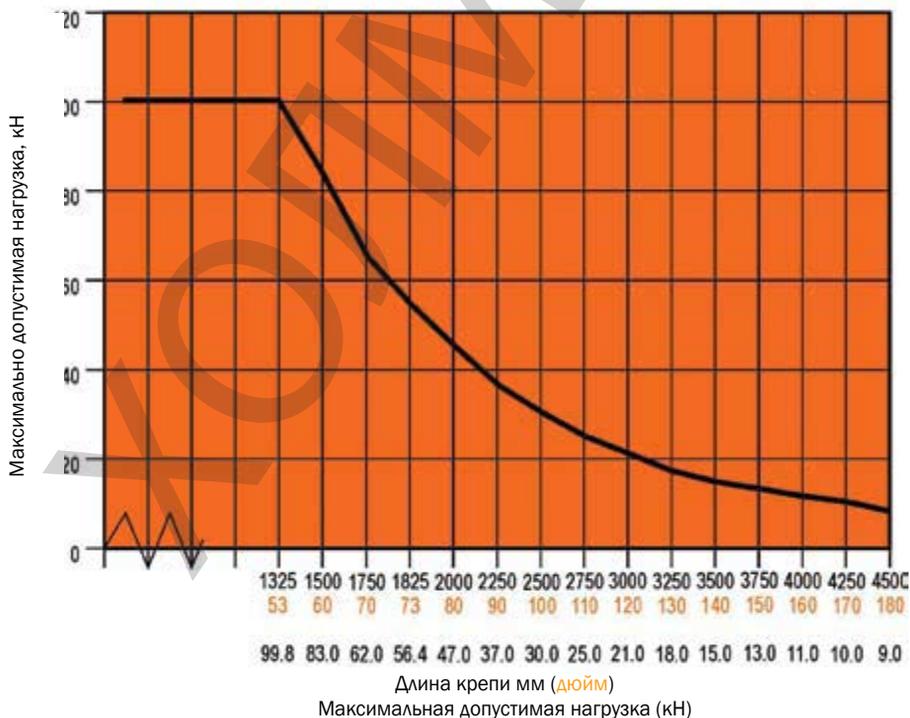
Удлинитель

Идея системы PowerShore™ состоит в соединении распорки и удлинителей в крепь требуемой длины. Любой удлинитель совместим с любой распоркой и опорой, и каждый из них окрашен в свой цвет для лёгкой идентификации.



Общая прочность системы зависит от её суммарной длины. График ниже показывает, что крепь длиной до 1.325 м / 53 дюйма будет иметь максимально допустимую нагрузку 100 кН или 10 т. / 22,000 фунтов. После этого она постепенно начнёт снижаться по мере роста длины крепи вплоть до предельной длины в 4.5 м / 180 дюймов. Крепи, построенные на основании графика, имеют коэффициент безопасности 4:1.

Длина крепи / макс. нагрузка



Опоры

Различные типы опор могут использоваться для создания системы закрепления. Используемые опоры различаются в зависимости от среды и типа системы, которую надо собрать. Таблица ниже даёт краткий обзор возможных применений различных типов опор.

<p>Наклоняемые опоры:</p> <p>Одни из самых универсальных. Они могут быть использованы под различными углами в разных направлениях.</p> <p>Наклоняемые опоры часто имеют отверстия для гвоздей для крепления к полу или потолку.</p>	
<p>Поворотные опоры:</p> <p>Этот тип опор снабжён установочным механизмом, который позволяет использовать совместно несколько таких опор для различных систем крепления, чтобы направлять силы под различными углами. Эти опоры обычно используются в сочетании с базовой пятой.</p>	
<p>Крестообразные опоры:</p> <p>Эти опоры крепко держатся на днищах автомобилей и часто используются для стабилизации автомобилей, находящихся на боку.</p>	
<p>Балочные упоры:</p> <p>Этот тип опор чаще всего используется при закреплении завалов. Они обычно рассчитаны на балки 10x10 мм / 4x4 дюйма или 10x15 мм / 4x6 дюймов и имеют отверстия для гвоздей. В некоторых случаях их также можно использовать для тяжёлых подъёмных операций, где опора применяется для равномерного распределения подъёмного усилия.</p>	
<p>V-образные опоры:</p> <p>V-образные опоры обычно используются при работах с автомобилями, где они хорошо держат порог автомобиля. Также они могут использоваться для поддержки предметов сложной формы, например труб.</p>	

Установка крепи

А - методология ИСУЗ

Для качественного создания систем крепления всегда следует пользоваться методологией ИСУЗ.

Измерить – Измерить или примерно оценить размер требуемой крепи.



Собрать - Собрать крепь в безопасном месте.

Установить – Собранный крепь устанавливается в нужном месте.



Закрепить – крепь раскрывается до требуемых размеров и фиксируется по месту.

Установка крепи

В- Сборка крепи

При сборке крепи в первую очередь следует помнить рассмотренную ранее терминологию (стр. 17). Крепь можно считать собранной только тогда, когда подобраны вместе наиболее подходящие распорки, опоры и удлинители. Касательно собственно сборки крепи, есть несколько основных этапов.

1. Выбрать наиболее подходящие для применения в данной ситуации распорки (см. сравнение применения распорок на стр. 26-27).
2. Выбрать опоры, требуемые для данной обстановки. (см. перечень опор на стр. 29).



3. Выбрать длину требуемого удлинителя. Следует помнить, что длина удлинителя должна быть максимальной для сохранения потенциала разжигания распорки.



Помните, что следует использовать минимальное количество удлинителей для создания крепи - это делает её вес меньше.



Всегда устанавливайте самые короткие удлинители на конец крепи, а не в середину - это обеспечит лёгкость изменения её длины и уменьшит прогиб при боковых нагрузках.



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДЪЕМА

LIFTING EQUIPMENT



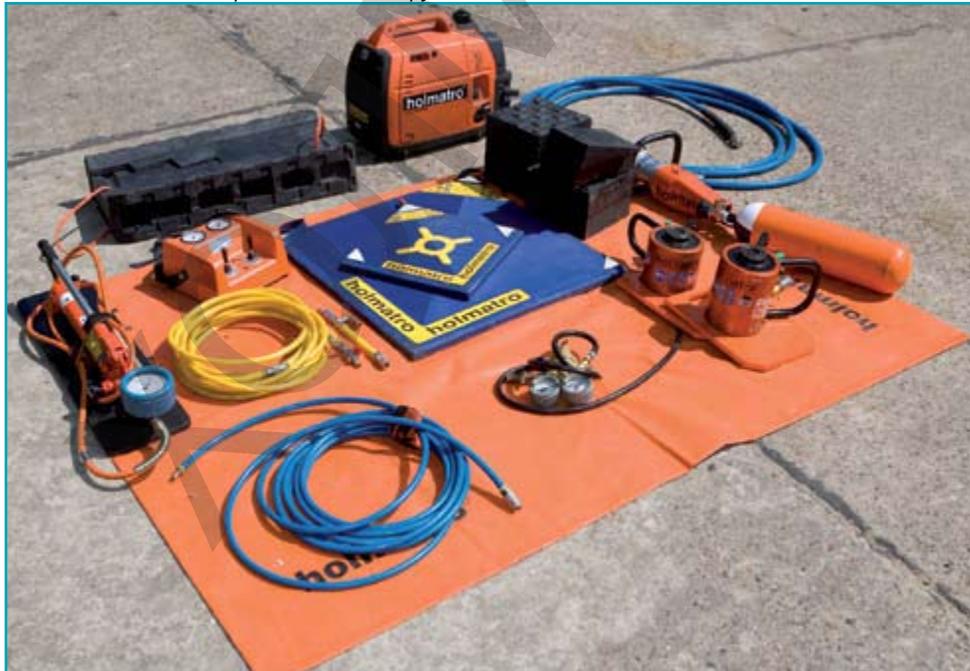
Введение

Существует много типов спасательного оборудования, используемого для подъёмных операций. В этой части мы рассмотрим только то оборудование, единственным предназначением которого является подъём тяжёлого груза с земли. Данное оборудование включает:

- **Подъёмные подушки**
 - Высокого давления малого объёма
 - Низкого давления большого объёма
- **Гидроклины**
- **Домкраты**
- **Гидравлические распорки**

Гидравлические распорки могут использоваться для подъёмных операций и обладают возможностью одновременного использования для закрепления. Эти распорки были рассмотрены в предыдущей части.

Необходимо заметить, что некоторые виды оборудования, такие, как разжимы, тоже могут быть использованы для подъёма тяжёлых грузов. Их мы рассмотрим в части «Вспомогательное гидравлическое оборудование».



Выложено оборудование для подъёма

Подъёмные подушки

Существует несколько типов подъёмных подушек, используемых спасателями. Наиболее часто используемыми являются подушки высокого давления малого объёма и низкого давления большого объёма. Они используются в различных спасательных операциях.

А – Подъёмные подушки высокого давления малого объёма

Подъёмные подушки высокого давления малого объёма, обычно называемые просто подъёмными подушками высокого давления, работают с пневматической системой, создающей давление в 8 бар / 116 RST. Эти подушки, имеющие различные размеры, универсальны и очень прочны. Обычно они используются при подъёмах тяжёлых грузов с очень малой высотой подъёма. Также они весьма эффективны в ситуациях, когда размер рабочей зоны ограничивает использование больших инструментов.



Использование подушки в небольшом проёме, созданном гидроклином

Подъёмные подушки

В – Подъёмная подушка низкого давления

Подъёмная подушка низкого давления большого объёма, обычно называемая подушкой низкого давления, использует большой объём воздуха. Эти подушки работают с пневматической системой, создающей давление 0.5 бар / 7.25 PSI и опираются на большую площадь поверхности. Они полезны при таких операциях, как стабилизация тяжёлых грузов с большой площадью.

Особенно они полезны на мягкой и неровной земле. Кроме того, подушки используются в некоторых операциях в провалах. Подушки бывают различных размеров и обычно устанавливаются бок о бок попарно для увеличения устойчивости.



Подъёмная подушка низкого давления на большой площади поддерживает автоцистерну



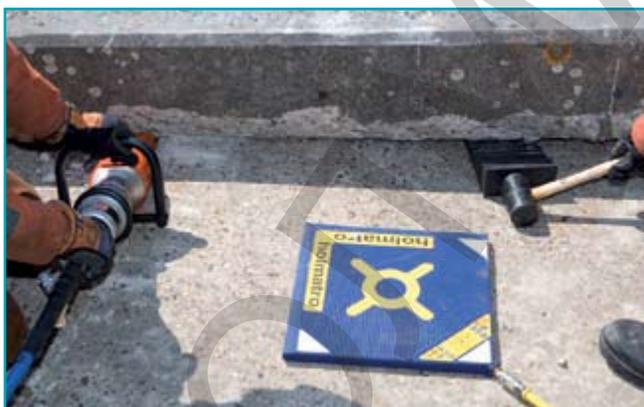
Подъёмная подушка низкого давления на мягкой земле

Гидроклин

Гидроклин, называемый иногда силовым клином, является исключительно полезным вспомогательным инструментом.



Возможность создания проёма 50 мм / 2 дюйма из исходного проёма в 6 мм / 0.25 дюйма означает, что появляется возможность дальнейшего использования подушек высокого давления там, где иначе это было бы невозможно. Гидроклин также может использоваться для открытия некоторых видов дверей.



Гидроклин создаёт проём для подушки высокого давления



Гидроклин открывает подъёмную дверь

Гидроклин работает посредством выдвигания клина из инструмента между двух узких твёрдых пластин, что создаёт подъёмную силу свыше 20 тонн.



Работа гидроклина

Домкраты

Гидравлические домкраты многие годы используются в разных отраслях промышленности. Несмотря на их простоту, домкраты являются очень полезными спасательными инструментами. Эти домкраты были усовершенствованы профессионалами для спасательных работ.

Домкраты часто используются парами, один домкрат меньше другого. Это позволяет осуществлять постепенный подъём сначала одним домкратом, потом другим.

Домкраты с боковым упором тоже часто используются спасателями. Изначально они были разработаны для работ на железнодорожном транспорте, однако боковой упор позволяет использовать их как для больших, так и для малых высот.



Два домкрата разных размеров используются для постепенного подъёма



Использование для большой высоты



Использование для малой высоты

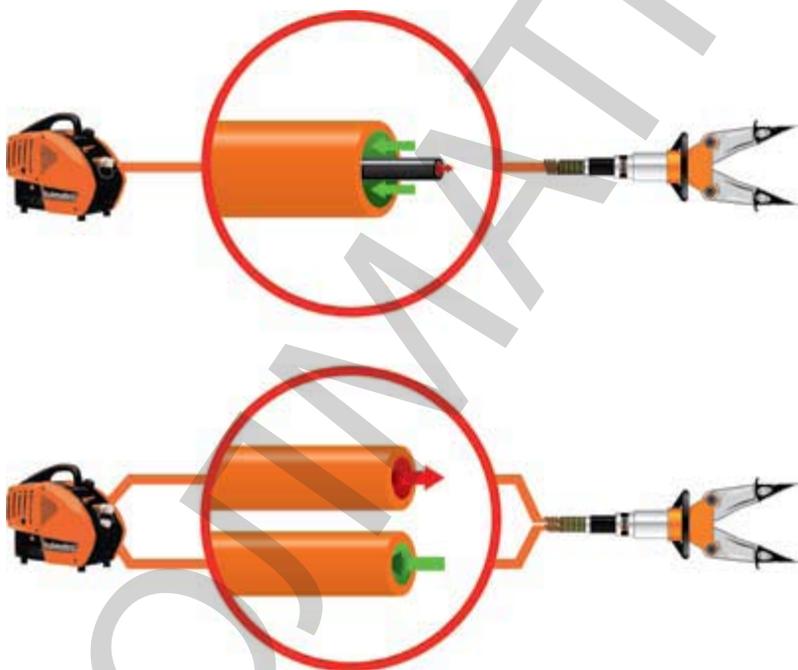
ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

HYDRAULIC ASSIST EQUIPMENT



Введение

Многие гидравлические спасательные инструменты могут использоваться в целях аварийного крепления и подъёма. Они варьируются от простых домкратов до специально разработанных резаков для работы с автомобилями. В данной книге дан обзор только базовых инструментов для операций по закреплению и подъёму. Более детальное рассмотрение используемого для извлечения из автомобилей оборудования дано в книге *Holmatro* «Спасение из автомобиля».



Двухшланговые гидравлические системы: CORE™ сверху, обычная снизу

Большинство гидравлических инструментов двустороннего действия - они могут создавать усилие как на раскрытии, так и на сжатии. Обычно это означает наличие дополнительного шланга, присоединённого от насоса к инструменту, однако в коаксиальной системе шлангов Holmatro[®] CORE™ шланг высокого давления, обеспечивающий подачу масла в инструмент находится внутри шланга, по которому масло возвращается от инструмента в насос.

Разжимы

Возможности разжимов включают разжатие, сжатие и подтаскивание, что делает их полезными в любых операциях. Хотя разжимы обычно используются в операциях с автомобилями, они считаются необходимыми инструментами и для любых других операций. Используя различные насадки, разжим можно превратить в удобный инструмент для разжатия, сжатия, подтаскивания, резки или подъёма.



Режущая насадка на разжиме



Разжим используется для создания проёма



Следует быть особо осторожным при подъёме разжимом нестабильного груза. Следует всегда фиксировать груз, поднимаемый разжимом.

Резаки

Гидравлические резаки бывают различных форм и размеров. Большие резаки хорошо подходят для перекусывания прочных и толстых деталей автомобилей. По этой причине хороший гидравлический резак считается важной частью оборудования спасателя.



Удобные для переноски мини-резаки полезны в условиях аварийного крепления и подъёма. Эти резаки могут использоваться для перекусывания замков и арматур в труднодоступных местах. Мини-резаки популярны среди спасателей также по причине их универсальности.



Мини-резака перекусывает арматуру



Резак перекусывает прочную цепь

Гидроцилиндры

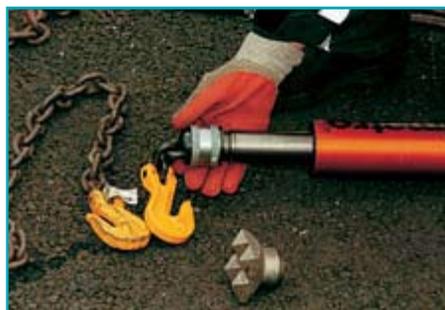
Гидроцилиндры обычно используются при спасении в ДТП для отжатия деталей автомобиля от зажатого пострадавшего, хотя они могут использоваться в любой ситуации, где нужно что-либо отодвинуть на большом расстоянии. При применении специализированных насадок некоторые гидроцилиндры (проверьте у производителя) могут быть использованы вместе с цепями для подтягивания.



В принципе, гидроцилиндр не считается инструментом для подъёма. Его использования для этих целей следует избегать, поскольку любое смещение груза может повредить гидроцилиндру изгибом штока. Также необходимо помнить, что гидроцилиндры не имеют механических фиксаторов, поэтому всегда следует тщательно следить за гидравлическим давлением в системе.



Телескопический мини-гидроцилиндр создаёт проём



Гидроцилиндр с подтягивающей насадкой (не все гидроцилиндры могут тянуть)



Если единственный выход - это подъём при помощи гидроцилиндра, то обязательно фиксируйте груз по мере подъёма.

Комбининструменты

Комбининструменты объединяют несколько функций в одном инструменте.



Преимущество такого инструмента состоит в том, что разжатие, подъём, сжатие и резка могут осуществляться без смены инструмента. Однако максимально возможная нагрузка для комбининструментов меньше, чем для специализированных резаков и разжимов. Это означает, что в некоторых ситуациях всё-таки следует применять специализированные инструменты. На комбининструменте возможно также применение насадок с цепями для использования его в качестве подтягивающего инструмента.



Использование комбининструмента для подъёма



Использование аккумуляторного комбининструмента для резки



Соблюдайте особую осторожность при подъёме при помощи комбининструмента - малая площадь контакта может привести к нестабильности. Фиксируйте груз по мере подъёма.

Автономные гидравлические инструменты

Автономные гидравлические инструменты становятся всё более популярными в последние годы. Инструменты обычно приводятся в движение встроенным ручным насосом или от аккумулятора. Технологии с использованием аккумулятора быстро развивались в последнее время. Это означает, что аккумуляторы стали меньше, а инструменты - удобнее для работы.



Абсолютно автономные гидравлические инструменты (на аккумуляторе или ручные) очень удобны для работы в удалённых и труднодоступных местах. Они уже стали частью стандартной экипировки в большинстве городских поисково-спасательных служб.



Автономные инструменты переносятся по сложному ландшафту



Автономные инструменты в городской среде



Автономные комбинированные инструменты используются для резки

Гидравлические насосы

Существует множество типов гидравлических насосов, однако наиболее популярны насосы с бензиновыми двигателями. Новые технологии позволяют сделать насосы легче, удобнее в переноске и тише.

Ручные и ножные насосы являются хорошей резервной системой и также могут использоваться в среде, где применение других насосов невозможно. Для гидрокрепи могут использоваться только ручные насосы из-за необходимости точного контроля, невозможного при работе насосом с мотоприводом.



Ручные насосы используются с гидравлической распоркой для контроля подъёма



Ножной насос и гидроклин



Лёгкий насос просто доставить на место происшествия

ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД ЗА ОБОРУДОВАНИЕМ



Введение

Регулярное обслуживание оборудования значительно продлит срок его службы и обеспечит ему рабочее состояние в момент, когда оно вам понадобится. Таким образом, уход и обслуживание оборудования должны быть включены во все тренировочные программы.

Следует заметить, что регулярное техобслуживание со стороны пользователя не заменяет собой необходимость в периодическом фирменном сервисном обслуживании. Ежегодный осмотр и обслуживание оборудования должны производиться сертифицированным специалистом. Оборудование должно быть протестировано и проведены такие необходимые работы по ТО, как смена рабочей жидкости.

Также следует помнить, что уход и обслуживание пользователем не включают в себя ремонт оборудования. Повреждённое или дефектное оборудование должно быть проверено сертифицированным специалистом.



Оборудование обслуживается специалистом в мобильной мастерской

Уход и обслуживание

Далее рассматриваются ежедневные процедуры по уходу за различными типами оборудования, описанного в этой книге. Не стоит рассматривать эту часть как полное руководство по всевозможному обслуживанию всего оборудования. Всегда смотрите подробные инструкции по уходу и обслуживанию из руководства пользователя. Производители оборудования обычно могут предоставить более подробное описание специфических аспектов обслуживания и ухода за оборудованием.

А - Распорка

- Проверьте, что все части не имеют повреждений и чисты, включая соединения, пневматические или гидравлические.



- Особенно важно для распорок с фиксаторами убедиться, что резьба чиста и не повреждена. Осмотрите, правильно ли соединены все части оборудования. Механизм фиксатора тоже должен быть проверен, чтобы полностью убедиться в его нормальной работе.



- Другое вспомогательное оборудование для вашей распорки, такое, как гидравлический или ручной насос или регуляторы подачи воздуха, тоже должны быть проверены.

Кроме того, рекомендуется, чтобы оборудование, связанное с распоркой, проверялось ежегодно авторизованным техником.

Уход и обслуживание

В - Подъёмные подушки

Проверьте общее состояние подушки:

- Удалите любые осколки на поверхности.
- Подушки нужно чистить только при помощи мыла и воды.



Подушки должны быть изъяты из эксплуатации при обнаружении значительного износа или повреждений, включая, но не ограничиваясь случаями:

- Непроскальзывающее покрытие изношено.
- Имеются порезы или проколы.
- Видны внутренние нити корда.



Проверьте состояние ниппеля. Изношенный или повреждённый ниппель способствует плохому соединению.

Кроме того, настоятельно рекомендуется ежегодное обслуживание у авторизованного специалиста.



С – Вспомогательное гидравлическое оборудование

Для более детальных инструкций по уходу и обслуживанию рекомендуем посмотреть часть “Уход за оборудованием” из «Техники спасения из автомобиля» *Holmatro*. Следующие пункты представляют собой минимальные рекомендации производителя по уходу:

- Постоянно осматривать детали на предмет внешних повреждений.
- Проверять все уровни рабочих жидкостей в насосах.
- Сохранять оборудование в чистоте и не допускать повреждений, в том числе шлангов и хомутов.
- Все инструменты должны храниться с штоками, лезвиями и губками в безопасной позиции, то есть слегка раскрытыми, не под давлением!



Любой изношенный или повреждённый шланг должен быть немедленно изъят из эксплуатации.

ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ГРУЗАМИ

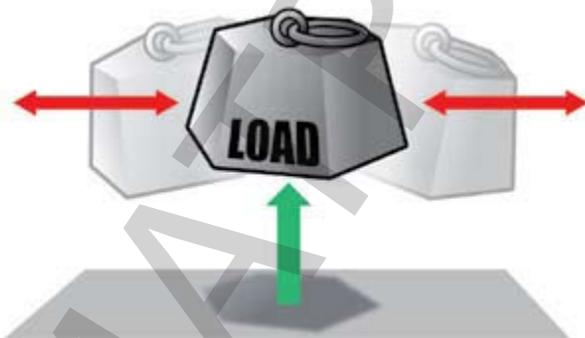
LOAD MANAGEMENT PRINCIPLES



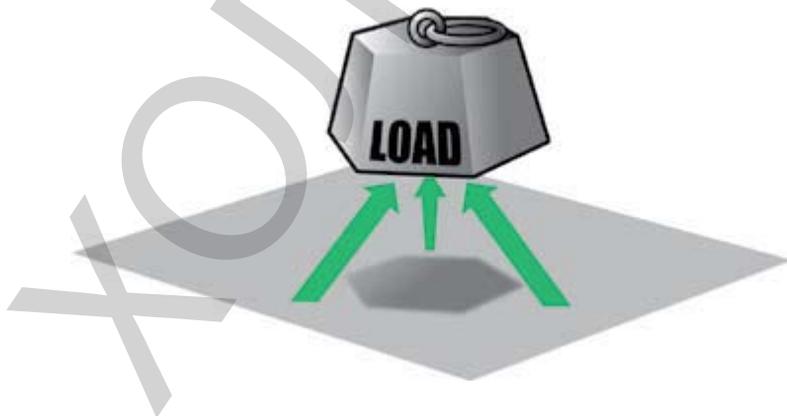
Треугольник стабильности

Когда распорки используются для стабилизации поднятого груза, следует использовать принципы **треугольника стабильности**. Это означает, что следует собирать и устанавливать систему распорок таким образом, чтобы она препятствовала любым дестабилизирующим силам.

На этом рисунке мы видим, что прямой угол (90°) очень эффективен при подъёме. Всё усилие распорки будет направлено непосредственно на подъём. Однако такое расположение распорки не обеспечивает никакой стабильности от боковых смещений.



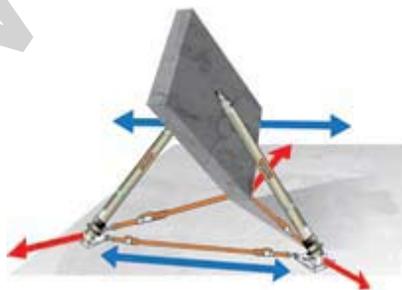
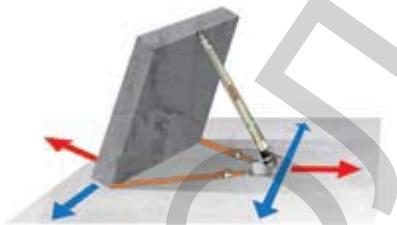
При подъёме под углом, отличным прямого, мы делаем груз более стабильным. Распорки под углом 45° и 60° предотвращают боковые смещения. Как видно из рисунка ниже, подъём с трёх углов не столь эффективен (некоторая часть усилия теряется на работе подъёмных сил распорок друг против друга), но груз более стабилен.



В реальной обстановке большинство подъёмных операций являются наклоном, то есть не требуется полностью поднимать груз с земли. Это удобно, поскольку полное подъём груза приводит к его очень нестабильному положению (см. следующую часть «Центр тяжести»). При осуществлении таких подъёмных операций не следует забывать про необходимость контроля боковых сил, как показано на рисунках выше.

Треугольник стабильности

В случае наклонной операции, будь то подъём или стабилизация, обычно лучше всего контролировать горизонтальные силы путём связывания стропами оснований распорок и объекта, который вы стабилизируете/поднимаете. При создании такой системы важно учитывать все силы. Лучше всего при этом создавать треугольник. На примере работы двух крепей мы покажем, как следует контролировать тросами все потенциальные **Горизонтальные** и **Поперечные** силы.



Горизонтальные силы

- Стропы, образующие треугольник сил, предотвращают смещение низа груза под воздействием крепи.
- Также они предотвращают сдвиг основания крепи от груза.

Поперечные силы

- Стропы, образующие треугольник сил, предотвращают движение груза из стороны в сторону.
- Стропы не дают проскальзывать основаниям крепи.

Создание и работа с треугольником стабильности имеют большое значение при применении крепей. Это особенно важно в операциях по извлечению из автомобилей, которые легкоподвижны, пока стоят на колёсах.

Центр тяжести

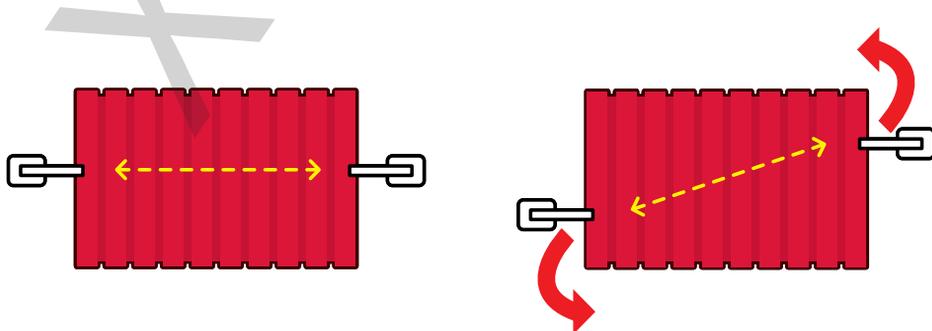
Другим важным принципом работы с грузами является забота о центре тяжести груза. У грузов, тяжёлых в верхней части, велика опасность опрокидывания, тем более в случае подъёма этих грузов. Для правильного выбора и использования оборудования с целью подъёма или фиксации груза следует всегда понимать, где у него примерно находится центр тяжести. В некоторых случаях сложно оценить место нахождения центра тяжести. В таких случаях, следует использовать точки присоединения у груза так высоко, как возможно.

Понятно, что подъём груза за точку, расположенную над центром тяжести, обеспечивает самое эффективное применение усилий. Однако в отношении стабильности такой подъём может привести к неконтролируемым движениям, особенно в момент отрыва груза от земли. И естественно, во многих случаях такой способ просто невозможно применить на практике. Тогда приходится поднимать груз снизу.



При выполнении подъёма снизу следует делать точки крепления как можно выше. В идеале они должны быть на линии или выше центра тяжести. Опять же, если это невозможно, то следует особо принимать во внимание дестабилизирующие поперечные силы (как описано ранее).

В случае стабилизации или подъёма груза с двух сторон располагайте точки крепления на одной линии. Как видно на рисунке ниже, точки крепления, не находящиеся на одной линии, вызывают смещение груза под действием поперечных сил, а не подъём и выравнивание.



СПАСЕНИЕ ИЗ АВТОМОБИЛЯ

VEHICLE RESCUE



Введение

В случае столкновения автомобили часто оказываются в непредсказуемых положениях. Так как любые операции с автомобилем могут повредить находящемуся внутри пострадавшему, самым важным перед началом извлечения пострадавших является быстрая стабилизация того положения автомобиля, в котором он оказался после аварии.



распорки поддерживают автоцистерну

Важно сразу определить разницу между фиксацией и стабилизацией автомобиля. Например, возьмём перевернутую на бок машину. Если мы просто привяжем её несколькими тросами, то это её зафиксирует (она не перевернётся), но не стабилизирует. Чтобы полностью стабилизировать автомобиль, следует создать такие условия, в которых он будет неподвижен независимо от любых действий спасателей. Только при этом условии мы можем сказать, что автомобиль полностью стабилизирован.

Стабилизированный автомобиль - это автомобиль, неподвижный независимо от любых действий спасателей с ним.

Некоторые из приёмов, описанных в этой книге, также присутствуют в книге *Holmatro «Техника спасения из автомобиля»*. Однако в этой книге большее значение придаётся стабилизации с использованием крепи. Если вы хотите узнать больше об основах стабилизации или извлечении пострадавших, обратитесь к книге *«Техника спасения из автомобиля» Holmatro*.

Автомобиль на боку



Цель:

Минимизировать перемещения автомобиля, которые опасны для пострадавших или спасателей



Оценка обстановки:

Следует обращать внимание на потенциально возможные угрозы, такие, как (если автомобиль на боку) вытекание опасных жидкостей.

ОПЕРАЦИЯ:

ВЫБОР РАСПОРКИ:

в данном случае лучше использовать ручную распорку (смотри стр. 26-27).



Чтобы автомобиль не перевернулся на крышу, сначала следует его зафиксировать клиньями под стойками А и С. Продумывайте заранее, не ставьте распорки там, где позже будете вытаскивать пострадавших.



Автомобиль на боку



Расположите опору крепи с другой стороны автомобиля.

Возможно, следует разложить натяжные ремни, которыми вы будете позднее фиксировать опору крепи.



Помните о необходимости построения треугольника сил (на стр. 51-53).



Поставьте распорку между опорой и автомобилем.

Помните о необходимости плотного контакта между автомобилем и распоркой. Крестообразные насадки лучше всего подходят для этих целей.



Наконец, зафиксируйте крепь, натянув ремни между опорой и автомобилем. Одновременно проверяйте клинья на другой стороне автомобиля.

Автомобиль на боку



Важно прочно присоединять ремни к автомобилю. Старайтесь присоединять их как можно ниже.



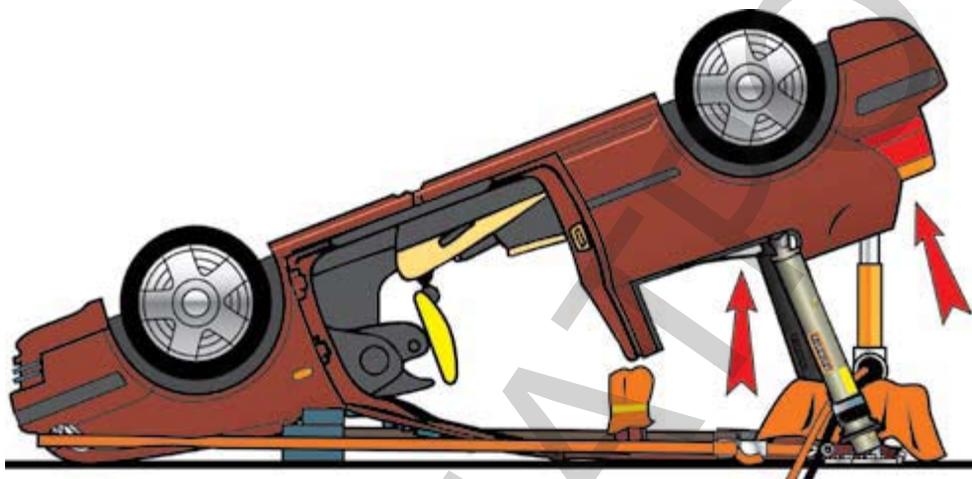
В некоторых случаях бывает необходимо стабилизировать верхнюю часть / крышу автомобиля.



С использованием двух гидравлических распорок возможно очень аккуратно поднять автомобиль, например, с целью освободить зажатую конечность.



Автомобиль на крыше



ЦЕЛЬ:

Минимизировать перемещения автомобиля, опасные для пострадавших или спасателей.



ОЦЕНКА ОБСТАНОВКИ:

Особое внимание следует уделить потенциальным опасностям. В этом случае (автомобиль на крыше) - вытекание опасных жидкостей.

ОПЕРАЦИЯ:

Выбор распорки: Для данной ситуации подходит гидравлическая распорка с фиксатором (стр. 26-27).



Вставьте клин между крышей и землёй. Возможно, лучше использовать клины перевернутыми.



Автомобиль на крыше



В некоторых случаях лучше добавить дополнительные упоры между ветровым стеклом и моторным отсеком для дополнительной устойчивости.



В большинстве случаев стойки держат на себе весь вес автомобиля, лежащего на крыше.

Всвязи с этим перед срезанием стоек следует установить крепи, которые примут на себя вес автомобиля.



Помните о необходимости построения треугольника сил в системе (смотрите стр. 51-52).



После натяжения ремней и раскрытия распорок система должна стабилизироваться.



Не раскрывайте распорки на полную длину - запас хода вам может понадобиться позднее

Автомобиль на крыше



На этом этапе уже можно резать стойки автомобиля для обеспечения доступа.



Если детали автомобиля отжимаются гидроцилиндром для обеспечения доступа, подъём автомобиля должен фиксироваться раздвижением крепей.



Когда создан необходимый проём и распорки зафиксированы, следует отсоединить и убрать все ненужные шланги с места работы.

Стабилизация грузового автомобиля



ЦЕЛЬ:

Стабилизация грузового автомобиля, находящегося в ненадёжном положении (не на всех колёсах или неравномерно нагруженного).



ОЦЕНКА ОБСТАНОВКИ:

Всегда учитывайте груз, перевозимый автомобилем, и оценивайте, как ваши действия могут повлиять на него. Помните, что у грузовых автомобилей обычно тяжёлая подвеска с большим ходом, что осложняет операции по подъёму и стабилизации.

ВАЖНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ:

Выбор распорки: в данном случае лучше гидравлическая распорка с контргайкой (стр. 26-27).



Операции данного типа могут сильно различаться. По этой причине лучше сразу давать все важные указания, а не выполнять пошаговое руководство.

Стабилизация грузового автомобиля



Всегда начинайте с обеспечения безопасности выполнения работ.



В начале операций по стабилизации предварительно заклиньте те колёса, которые всё ещё касаются земли.



Не забывайте, что обычно эти автомобили снабжены жесткой подвеской. Колёса, соприкасающиеся с землёй, не всегда нагружены и могут вращаться.



Также важно закрепить детали автомобиля и грузы, которые могут сдвинуться во время операции. Обратите внимание на подвеску кабины грузового автомобиля.



Перед установкой крепей следует оценить ситуацию и определить положение центра тяжести, и возможность сдвига груза.

Стабилизация грузового автомобиля



Полное понимание сил, действующих в вашей ситуации, позволяет создать оптимальную систему закрепления груза.



Всегда начинайте с установки базовой опоры и натяжных ремней для контроля всех возможных горизонтальных и поперечных сил при помощи треугольника стабильности. (смотри стр. 51-52).



При сборке крепей сначала примерно оцените требуемый размер. Это поможет спасателям максимально использовать раздвижение распорки для дальнейшей её регулировки.



Стабилизация грузового автомобиля



Используйте как минимум две крепи. Это поможет сбалансировать груз и обеспечит страховку.



При установке крепей ищите наиболее подходящие углы (см. страницы 51-52).

Лучше всего использовать поворотные головки, чтобы вес груза всегда был направлен по оси крепей.



Как только вы установили крепи, подтяните все натяжные ремни, соединённые с базовой опорой.



Всегда ставьте крепи так, чтобы они заменяли собой срезаемые впоследствии опорные элементы автомобиля (например, крышу).

Поднятие грузового автомобиля



ЦЕЛЬ:

Наклон или подъём грузового автомобиля таким образом, чтобы можно было достать зажатого человека.



ОЦЕНКА ОБСТАНОВКИ:

Всегда учитывайте груз, перевозимый автомобилем, и оценивайте, как ваши действия могут повлиять на него. Помните, что у грузовых автомобилей тяжёлая подвеска с большим ходом, что осложняет операции по подъёму и стабилизации.

ВАЖНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ:

Выбор распорки: в данной ситуации лучше использовать гидравлическую распорку с контргайкой (см. стр. 26-27).



Подъём больших автомобилей не ограничивается грузовиками. Здесь рассмотрен случай наезда грузовика на легковую машину, однако те же принципы могут использоваться и в других операциях по подъёму.

Поднятие грузового автомобиля



Всегда начинайте с обеспечения безопасности выполнения работ.



После оценки ситуации начинайте с заклинивания колёс, находящихся в контакте с землёй. Это касается как поднимаемого автомобиля, так и того, который оказался под ним.



Следующий шаг - размещение базовых опор. Они должны быть зафиксированы системой натяжных ремней между собой и поднимаемым автомобилем.



Чтобы использовать максимально удлинение распорки для подъёма, сделайте предварительно примерные измерения требуемой длины крепи.



Поднятие грузового автомобиля



Как рассмотрено в главе по работе с грузами (смотри стр. 51-53), главное - это баланс между идеальным использованием подъёмной силы крепи и стабильностью груза под выбранным углом.

Всегда оценивайте желаемое конечное положение крепей и помните, что по мере подъёма будет изменяться длина крепей и угол подъёма.



Используйте как минимум две крепи. Это поможет сохранить устойчивость груза и обеспечит страховку.



Как только крепи установлены под требуемым углом, следует затянуть все натяжные ремни между базовыми опорами.



Никогда не находитесь под незакреплённым грузом. При работе около нестабильного груза всегда стойте на одном колене, чтобы при необходимости быстро отбежать.



Перед подъёмом груза ещё раз проверьте состояние заклиненных колёс, стоящих на земле. Также необходимо по всему периметру следить за любыми движениями груза во время подъёма.

Поднятие грузового автомобиля



Процесс подъёма должен управляться специально назначенным спасателем с хорошим обзором места подъёма.

Все поднимаемые грузы должны быть закреплены. Это можно сделать клиньями и блоками. Однако на больших расстояниях закрепления эффективнее использовать распорки.



Груз на распорке подвешен, пока она не закреплена механически (фиксатором или контргайкой).



Механическая фиксация распорок должна осуществляться одновременно по обеим сторонам. Это поможет избежать опрокидывания в случае повреждения системы подъёма.

При закручивании контргайки следует брать её снизу, чтобы избежать опасности защемления руки.



В течение всего процесса проверяйте клинья.

Поднимайте груз на минимально необходимую для спасательной операции высоту.

СПАСЕНИЕ ИЗ ОБРУШЕННЫХ ЗДАНИЙ

COLLAPSED STRUCTURE RESCUE



Введение

В этой части даётся обзор базовых операций по закреплению и подъёму в условиях обрушенных зданий. Для каждого случая описан способ построения и использования системы PowerShore™. Подробности по применению комплексного оборудования, такого, как подпорные стены, вспомогательные деревянные крепи и строительные леса, не рассматриваются в данной книге, т.к. выходят за рамки её тематики. В книге описана только техника аварийного крепления.

Основной целью любого быстрого крепления является создание безопасной зоны для проведения аварийных работ. Учитывая то, что спасательные операции могут идти уже в то время, когда приезжает аварийная команда, следует учитывать две главные цели аварийного крепления:

- Защитить маршруты прохода и доступа к пострадавшим и обратно
- Создать безопасную зону в местах проведения спасательных операций



Крепи защищают место происшествия



Точечные крепи защищают маршрут выхода

Важно понимать, зачем в зоне проведения спасательной операции требуется аварийное закрепление. Обычная крепь устанавливается для временной поддержки во время строительства / сноса и пр., то есть для того, чтобы защитить имущество, работников и прохожих. В отличие от неё спасательная крепь создаётся для временной поддержки лишь отдельных элементов и частей зданий для проведения поисково-спасательных операций с меньшим риском для спасателей и пострадавших. Аварийная крепь оптимизирована под быструю сборку и установку.

Безопасность в обрушенных зданиях

Работа внутри и около обрушенных зданий, безусловно, опасна. На этом рисунке показаны некоторые потенциальные опасности при работе в такой среде.

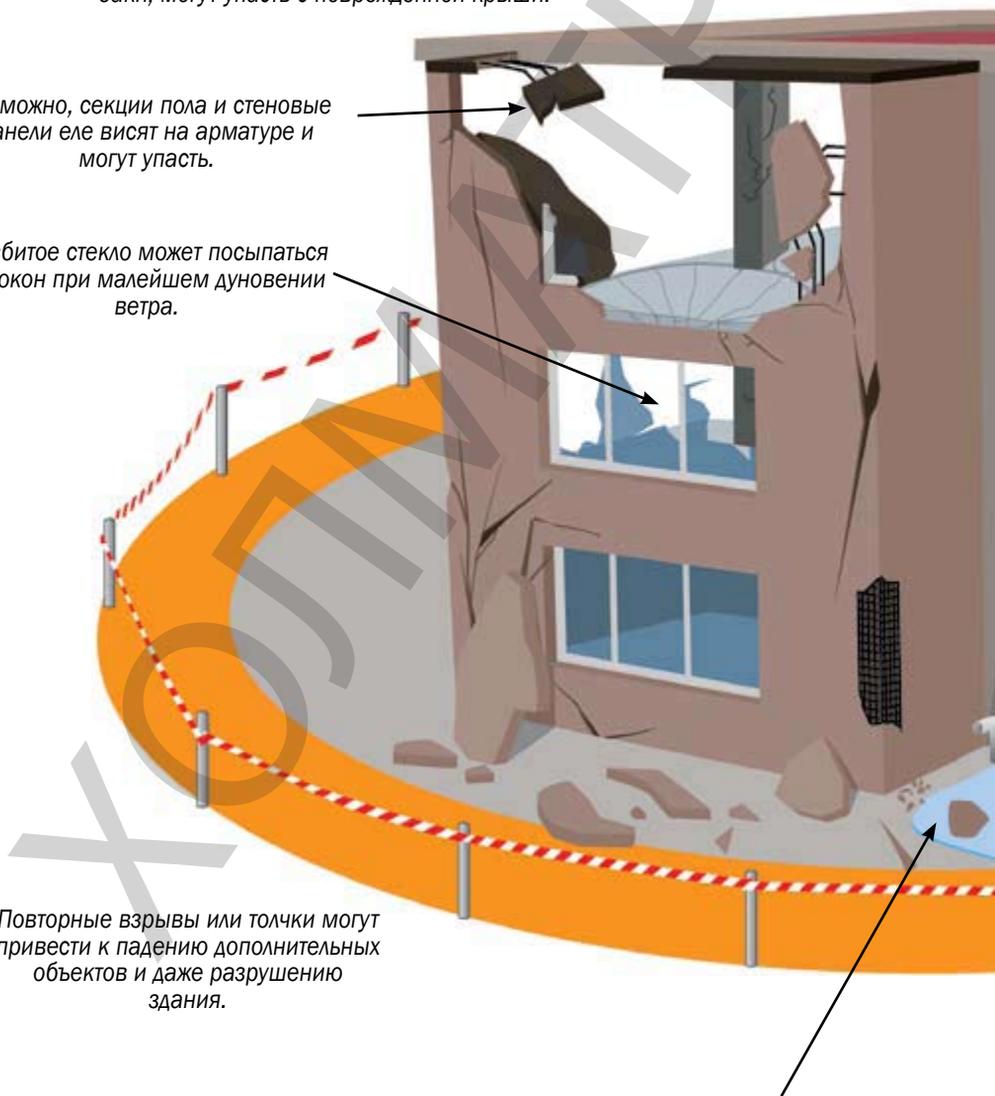
Тяжёлые предметы, такие, как кондиционеры или водяные баки, могут упасть с повреждённой крыши.

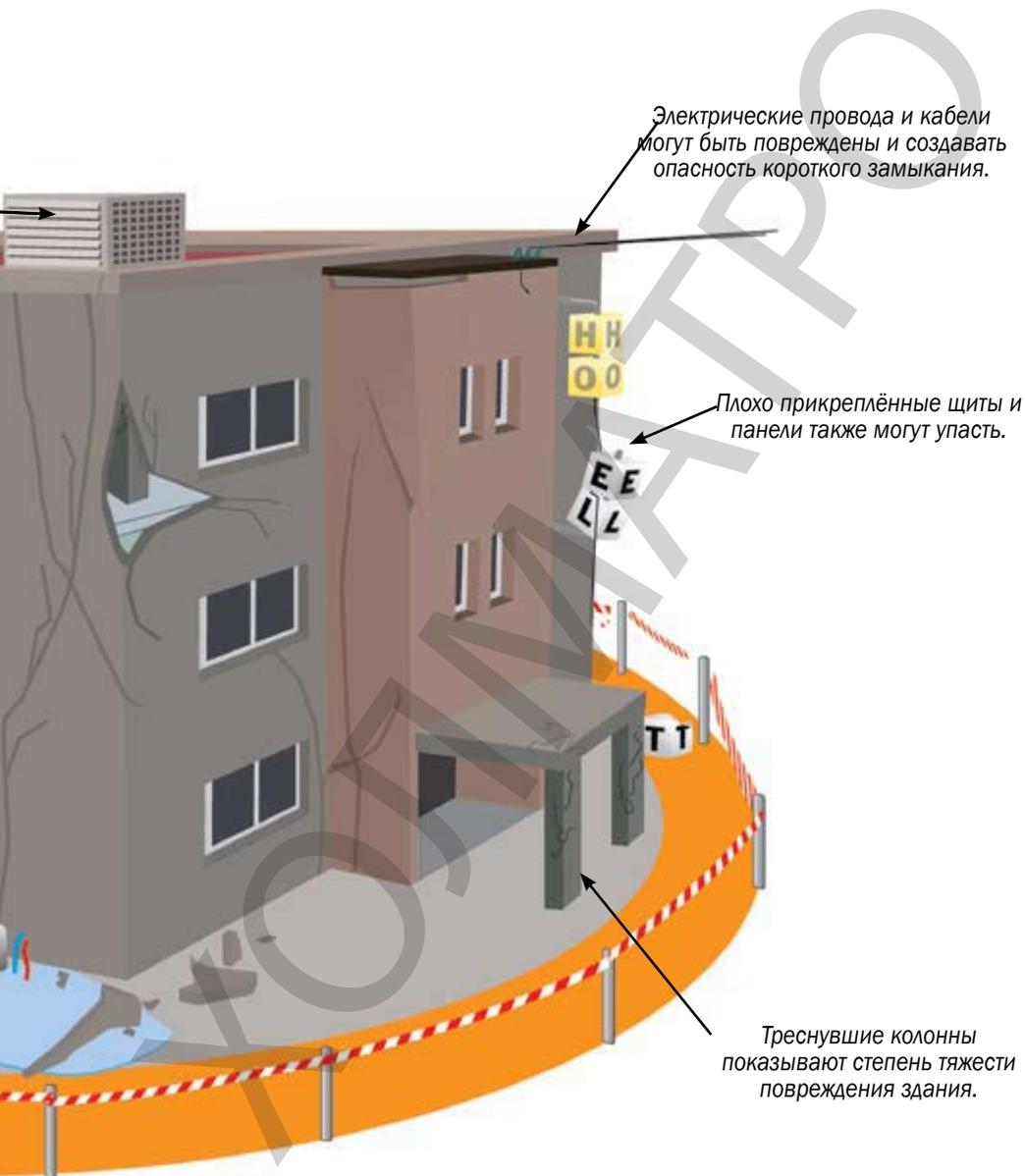
Возможно, секции пола и стеновые панели еле висят на арматуре и могут упасть.

Разбитое стекло может посыпаться из окон при малейшем дуновении ветра.

Повторные взрывы или толчки могут привести к падению дополнительных объектов и даже разрушению здания.

Повреждённые газо- и водопроводы опасны.





Для контроля передвижений внутри и вне зоны ЧС всегда определяйте рабочие зоны. Внутренняя зона должна быть доступна только для спасателей, непосредственно занимающихся спасением, внешняя - для другого аварийного персонала. Все остальные не должны допускаться в эти две зоны.

Принципы безопасного закрепления

Название «аварийной крепь» вовсе не означает, что она собирается некачественно или небезопасно. Аварийная крепь строится на тех же инженерных принципах, что и промышленные крепы. Единственное её отличие от обыкновенной состоит в том, что она может быстро собираться и устанавливаться.

Система крепы похожа, по сути, на двустороннюю воронку или на фужер. Ей требуется удерживать вес на верхней части, направляя его по оси распорки и распределяя по безопасной поверхности на другом конце.



В зависимости от типа и объёма разрушения, причинённого зданию, могут потребоваться различные количество и типы крепы. Ваша спасательная команда, специализирующаяся на «спасении из обрушенных зданий» или «городских поисково-спасательных операциях», должна включать специалиста, который может рассчитать требуемое количество и тип оборудования.

Обычно сверху и/или снизу крепы ставится деревянный брус для распределения веса груза по принципу двойной воронки. Кроме того, считается, что брус является полезным индикатором опасности, когда он визуально деформируется при возрастании нагрузки.

Всегда, когда возможно, используйте деревянный брус в качестве прокладки между крепью и объектом.



Оконные / дверные крепи



ЦЕЛЬ: Поддержать проёмы и тем самым создать безопасный вход / выход спасателям. Позднее эти распорки могут быть заменены вспомогательными.



ОЦЕНКА ОБСТАНОВКИ:

Следует использовать крепи для установки в повреждённых дверных / оконных проёмах. Перед установкой крепей на требуемые места соберите их в безопасной зоне.

ОПЕРАЦИЯ:

Выбор распорки: В данном случае лучше использовать распорку с контррайкой (смотри стр. 26-27).



Это система из двух распорок с верхним и нижним упором по ширине проёма. Её следует собирать в безопасной зоне и после этого перемещать в нужное место.

Оконные / дверные крепы



Сначала примерно измерьте ширину проёма.

После этого найдите или выберите два бруса этой длины для использования в качестве верхней и нижней частей системы.



После установки брусьев в проём измерьте длину требуемых крепей.



Затем выберите подходящие распорки и удлинители для измеренного проёма и соберите две крепы одинаковой длины.

Нельзя применять распорки с автоматическим фиксатором для этих целей (смотри стр. 26-27).



Оконные / дверные крепы



После сбора обеих крепей прибейте их опоры гвоздями к брускам, держа крепы параллельно.

В некоторых случаях бывает полезно оставить немного места по бокам для установки дополнительных вторичных крепей.



Всегда ориентируйте любые пневматические и гидравлические соединения в направлении наружу от проёма.



Теперь полученную систему крепей можно установить на место.

После этого раздвиньте и заблокируйте распорки системой фиксаторов.



Используется ручная система.

Гидравлическая система.



В обстановке обрушенного здания никогда не следует применять крепь для толкания или подъёма.

“Т” / Точечные крепи



ЦЕЛЬ:

Обеспечить поддержку в опасных зонах, где полноценные системы жесткости (например, колонны) могут быть установлены позже.



ОЦЕНКА ОБСТАНОВКИ:

Специалист в вашей команде должен подсчитать точное количество «Т» / Точечных крепей, требуемых для стабилизации данной зоны.

ОПЕРАЦИЯ:

Выбор распорки: Для данных целей подходит любая распорка с контргайкой (смотри стр. 26-27).



Такая крепь должна быть сначала собрана в безопасной зоне и потом устанавливается в требуемом месте. Обычно её используют с брусом сверху и снизу для равномерного распределения нагрузки. В зависимости от типа покрытия бывает удобнее применить наклоняемые опоры в основании крепи.



“Т” / Точечные крепи



Сначала примерно оцените длину требуемой крепи.

Если дверная крепь уже стоит, то высоту до потолка можно считать плюс к её длине.



Теперь выберите подходящую распорку и удлинители для измеренного объёма и соберите систему в безопасном месте. Верхний балочный упор должен быть прибит к центру бруса.

При необходимости нижний упор можно прибить аналогично.



Нельзя применять распорки с автоматическим фиксатором для этих целей (смотри стр. 26-27)



Полностью собранная крепь с упорами устанавливается на нужное место.

“Т” / Точечные крепы



Крепь раздвигается и её длина фиксируется системой фиксаторов.



В обстановке обрушенного здания никогда не следует применять крепь для толкания или подъёма.



Помните, что по мере увеличения длины крепи понижается её расчётная грузоподъёмность. (см. стр. 28).



По завершению установки уберите все ненужные шланги и другие приспособления, которые могут помешать спасательной операции.



Постепенный подъём



ЦЕЛЬ:

Безопасный и постепенный подъём тяжёлого груза с использованием дополнительного оборудования для подъёма.



ОЦЕНКА ОБСТАНОВКИ:

Всегда полностью оценивайте ситуацию: небольшие операции по подъёму в одной зоне могут сильно изменить структуру где угодно.

ОПЕРАЦИЯ:



Начните с удобного расположения вблизи от места работы всего оборудования, которое вам может потребоваться.

Постепенный подъём



Начните с создания проёма для установки подъёмной подушки. Во многих случаях это удобнее всего делать при помощи подъёмного гидравлического клина.

Созданный при помощи гидравлического клина проём зафиксируйте обычными клинами и блоками.



Никогда не располагайте пальцы около поднимаемого груза или под ним.



Теперь подсуньте на место подъёмную подушку. Лучше всего это сделать при помощи клина, чтобы не подставлять пальцы. Перед накачиванием всегда полностью подсовывайте подушку под груз (глубже центра).



Все поднятые грузы всегда должны фиксироваться клинами, блоками или механически защёлкнутыми распорками.



По мере накачивания подушки следует использовать другие подъёмные инструменты, например, более высокий домкрат.

Постепенный подъём



Если подушку потребуется оставить на месте, следует использовать отсечной шланг с предохранительным клапаном.



Большим подъёмным подушкам можно обеспечить страховку при помощи дублирующих следящих распорок (см. стр. 21-22).



Всегда будьте осторожны при подъёме грузов под углом. Убедитесь, что подъём не вызовет неконтролируемого смещения груза. Лучше всего для этого использовать клинья.



СПАСЕНИЕ ИЗ ПРОВАЛОВ

TRENCH COLLAPSE RESCUE



Введение

Во всём мире траншеи копаются с различными целями - для прокладки трубопроводов и кабелей, под фундамент и др. В каждой стране происходит различное количество обвалов. Однако причина почти всегда одна и та же - недостатки в закреплении траншеи со стороны тех, кто ответственен за работы. Для того, чтобы безопасно работать в условиях провала и извлекать оттуда раненых и зажатых пострадавших, необходимо уметь быстро создать безопасную зону.

Хотя эта глава и даёт некий общий обзор по применению крепей при спасении из провалов, она никак не заменяет собой специализированные тренировки, необходимые для выполнения таких операций. Если спасатель не знает, какие существуют риски и как безопасно работать внутри и около провала, это легко может привести к травмам и смерти. Спасатели ни в коем случае не должны находиться в незакреплённом провале. Передвижение по опасной зоне может привести только к травмам, завалу и даже худшим событиям в случае повторного обвала.



Обрушенная траншея



Правильно закреплённая траншея



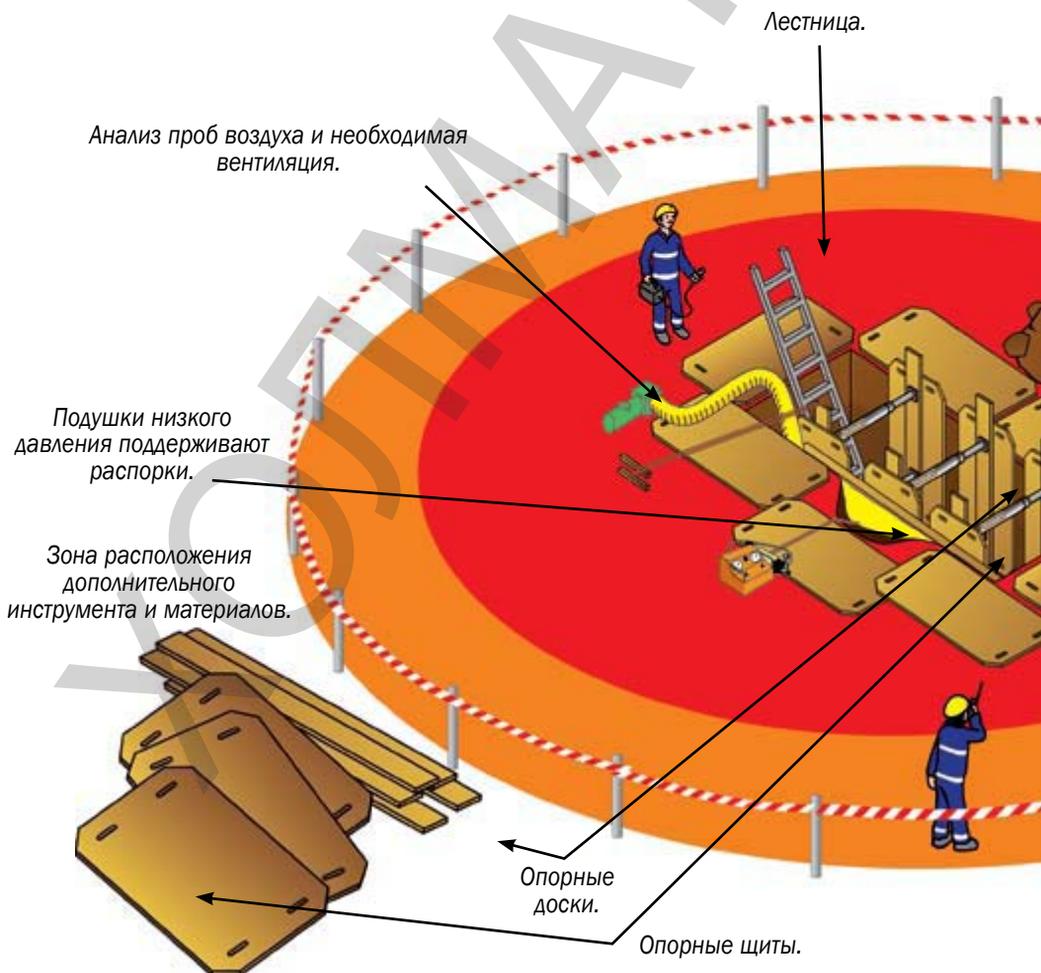
Спасатели ни в коем случае не должны находиться в незакреплённом провале или траншее

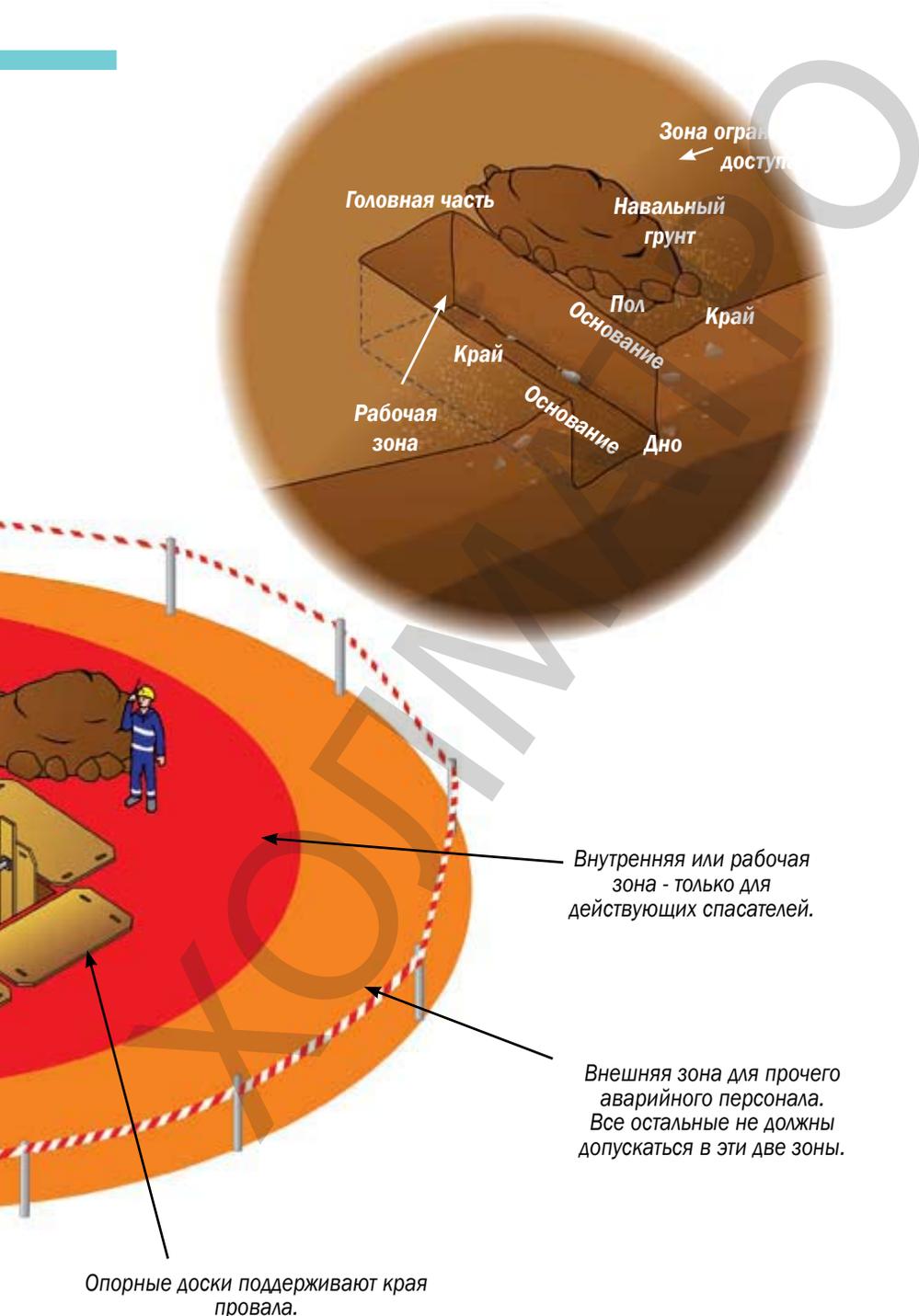
Даже во время тренировок следует быть осторожным внутри и около незакреплённых траншей. Для большинства картинок в этой части использованы безопасные тренировочные траншеи.

Безопасность в провалах и терминология

Во всех случаях следует помнить о максимальных мерах предосторожности при работе с провалами. Многие угрозы, которые могут возникать в такой ситуации, не входят в компетенцию данной книги. Настоятельно рекомендуется для ознакомления с данной тематикой проходить установленные тренировки по спасению из провалов.

На рисунке показаны некоторые факторы, которые следует учитывать при спасении из провала. Также на нём приведена терминология, используемая далее до конца части.





Подход к спасению из провалов



ЦЕЛЬ: Создать безопасную рабочую обстановку у края провала с возможностью поставить крепи для минимизации риска дальнейшего обвала.



ОЦЕНКА ОБСТАНОВКИ:

Самой большой опасностью является вторичный обвал, в результате которого может быть завален спасатель. Для минимизации риска используется следующий подход:

ОПЕРАЦИЯ:

Здесь описаны минимальные требования по безопасности, необходимые для осуществления операций в провале.



Всегда подходите к провалу с головы, осторожно, используя опорные щиты для распределения вашего веса по земле.

Подход к спасению из провалов



После установки лестницы в передней части провала попросите покинуть провал тех, кто может двигаться.

Теперь можно начинать работы по закреплению.



После установления контакта с человеком в сознании ЭТОТ КОНТАКТ нельзя прерывать.



В то же время другие члены спасательной команды должны класть опорные щиты (доски) по краю провала, чтобы распределить вес спасателей, которые будут здесь работать.

Также может быть необходимо установить дополнительные лестницы для оставшихся в провале или случайно упавших туда спасателей.



Никогда не приближайтесь к краю провала, каким бы стабильным он ни казался, не положив предварительно опорные щиты (доски).

Подход к спасению из провалов



Возможно, необходимо будет убрать грунт от края провала для обеспечения доступа к нему.

После этого, в любом случае, кладите на землю опорные доски для распределения веса.



Постоянно берите анализ проб воздуха и обеспечивайте необходимую вентиляцию.



Спасатели ни в коем случае не должны находиться в незакреплённом провале или траншее.



Крепёжное оборудование должно быть специально разложено, чтобы обеспечить быстрый и лёгкий доступ ко всем его частям.

Быстрое создание безопасной зоны



ЦЕЛЬ:

Быстро создать безопасную рабочую зону (укрытие) для спасения и оказания медицинской помощи пострадавшим



ОЦЕНКА ОБСТАНОВКИ:

Расположение создаваемой безопасной зоны зависит от места нахождения пострадавших.

ОПЕРАЦИЯ:

Выбор распорки: Для данной операции лучше использовать любую распорку с автофиксатором (см. стр. 26-27).



Один спасатель должен находиться со стороны ограниченного доступа (где обычно свален грунт) и как минимум ещё двое - с рабочей стороны! (см. стр. 87).

Быстрое создание безопасной зоны



С рабочей стороны поставьте вниз на противоположную сторону основания первую опорную доску.

Эта доска должна стоять, опираясь на край рабочей стороны провала.



Теперь спустите первый опорный щит по уже опущенной доске.



Далее переместите верх щита и доску вместе на другую сторону (ограниченного доступа) провала. После этого спасатель со стороны ограниченного доступа может их держать на месте.

Быстрое создание безопасной зоны



С рабочей стороны опустите вторую доску, на этот раз - на основание с рабочей стороны. Передайте её за верх на сторону ограниченного доступа и обоприте верхней частью на уже установленные щит и доску.



С рабочей стороны опустите второй опорный щит, направляя его по доске к основанию рабочей стороны.

После этого передайте верх опорной доски обратно на рабочую сторону.



Быстрое создание безопасной зоны



Во время установки щитов и опорных досок уже собираются первые крепы по ширине данного провала.



При помощи веревок опустите первую крепь к низу провала на расстояние 0.6 м / 2 фт. от дна. После этого раздвиньте крепь и зафиксируйте положение, используя соответствующую систему.

Преимущество распорки с автофиксатором состоит в том, что она защёлкнется сама, и спасателю не придётся спускаться для этого в провал.



Теперь проверьте, нужно ли заполнить землёй или подъёмными подушками место, оставшееся между стенами провала и опорными досками. После этого можно раздвигать распорку.

Защёлкивание производится само собой при применении распорки с автофиксатором.

Никогда не спускайтесь в провал, не укреплённый механически защёлкнутыми распорками.



Быстрое создание безопасной зоны



То же самое делается для крепи сверху. Её следует расположить на высоте не ниже 0.6м / 2 фт. от края провала.

Между креплениями должно быть расстояние не более чем 1.2 м/4 фт.

При необходимости, можно использовать два и более уровней крепей.



Распорки, не защёлкивающиеся автоматически, защёлкиваются спасателями, начиная с верхних крепей, создавая безопасное пространство. Шланги защёпленных распорок можно убирать.



В то же время можно начать прибивать крепи гвоздями.

До полного прибивания всех крепей они должны фиксироваться верёвками, привязанными наверху.



В некоторых случаях бывает необходимо заменить аварийную крепь деревянной или простой строительной крепью. Обычно так делается в длинных провалах, где необходимо создать несколько безопасных зон.

БЛАГОДАРНОСТИ

Эта книга никогда бы не получилась такой, какая она есть, без помощи и ценного вклада следующих людей и организаций.

За помощь в формулировке и обсуждении многих приёмов и операций, описанных в этой книге:

- Rod Campbell - Central University of Technology, ЮАР
- Rob Owen – Fishbone Research Limited, Великобритания
- Road Accident Rescue Committee – Австралия
- Peter Fiset – Holmatro Rescue Equipment, США
- Dave Dalrymple – Roadway Rescue, США

За помощь в редакции и консультации по содержанию:

Ad Rombouts, Fran Dunigan, Giff Swayne, Malcolm Stirk, Tony Barboza

За техническую помощь и фотографии:

- Holmatro Rescue Equipment
- Piba, Antwerp Provincial Institute of Fire and Ambulance Service Training, Бельгия
- Anne Arundel County Fire Training Academy, США
- Swedish Rescue Services Agency, Швеция
- Wennergren Maskin, Швеция
- Durban University of Technology Dept. Emergency Medical Care & Rescue, ЮАР

Наконец, отдельная благодарность спасателям со всего мира, поделившимся со мной своим личным опытом. Ваш личный вклад очень ценен.

Заметки

ХОЛМАТРО

Заметки

ХОЛМАТРО

Эта книга предоставлена вам:





ISBN 978-90-812796-1-1

 **holmatro**[®]
rescue equipment