

**МЕЖДУНАРОДНОЕ  
ТЕХНИЧЕСКОЕ  
РУКОВОДСТВО ПО  
БОЕПРИПАСАМ**

**МТРБ  
(IATG)**

**05.30**

Второе издание  
2015-02-01

---

**Баррикадные заграждения**

## Предупреждение

Международное техническое руководство по боеприпасам (МТРБ) подлежит регулярному обзору и пересмотру. Данный документ является ныне действующим, начиная с даты, указанной на титульном листе. Для подтверждения его статуса, пользователям следует обратиться в проект Организации Объединенных Наций SaferGuard МТРБ через веб-сайт Управления Организации Объединенных Наций по вопросам разоружения (УВР ООН) по адресу:

[www.un.org/disarmament/un-saferguard/](http://www.un.org/disarmament/un-saferguard/).

## Уведомление об авторских правах

Настоящий документ является Международным техническим руководством по боеприпасам и авторские права на него защищены Организацией Объединенных Наций. Ни этот документ, ни выдержки из него не могут быть воспроизведены, заложены в базу данных или переданы в какой бы то ни было форме, с помощью каких бы то ни было средств и в каких бы то ни было целях без предварительного письменного разрешения УВР ООН, действующей от имени Организации Объединенных Наций.

Настоящий документ не является изданием для продажи.

Управление Организации Объединенных Наций по вопросам  
разоружения (УВР ООН) Штаб-квартира Организации  
Объединенных Наций, Нью-Йорк, NY 10017, США

Электронная почта: [conventionalarms-unoda@un.org](mailto:conventionalarms-unoda@un.org)

Телефон: +1 917 367 2904

Факс: +1 917 367 1757

## Содержание

Содержание .....	ii
Предисловие.....	iii
Введение .....	iv
Баррикадные заграждения .....	1
1 Сфера применения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	1
3 Термины и определения .....	1
4 Баррикадные заграждения.....	2
5 Функциональные типы заграждений (УРОВЕНЬ 2) .....	2
6 Расположение баррикадных заграждений (УРОВЕНЬ 2) .....	3
7 Материалы баррикадных заграждений (УРОВЕНЬ 2).....	3
8 Земляные баррикады (УРОВЕНЬ 1) .....	4
8.1 Высота баррикады .....	5
8.2 Длина баррикады .....	5
8.3 Уклоны .....	5
9 Другие материалы по сравнению с землей (УРОВЕНЬ 1).....	5
9.1 Стеновые заграждения (УРОВЕНЬ 2).....	6
9.2 Другие типы баррикад (УРОВЕНЬ 1) .....	6
9.2.1. Применение боеприпасов, относящихся к ПО 1.4 в качестве баррикады.....	6
9.2.2. Водные барьеры .....	6
9.2.3. Барьеры из почвы .....	7
9.2.4. Юнитизация (УРОВЕНЬ 2).....	7
10 Конструкции заграждений и их изменяющиеся функции (УРОВЕНЬ 2) .....	7
11 Баррикадная защита от избыточного давления воздушной ударной волны .....	7
Приложение А (нормативное) Ссылки .....	9
Приложение В (информативное) Ссылки .....	10
Приложение С (информативное) Типы баррикад .....	11
Приложение D (информативное) Высота баррикад – определение параметров.....	14

## Предисловие

В 2008 году, группа правительственных экспертов Организации Объединенных Наций выступила с отчетом перед Генеральной Ассамблеей о проблемах, возникающих в связи с наращиванием запасов обычных боеприпасов в избытке.<sup>1</sup> Группой было отмечено, что сотрудничество в отношении эффективного управления запасами должно поддерживать подход "управления всем жизненным циклом", начиная с систем распределения по категориям и ведения учета, что крайне важно для обеспечения безопасного обращения и хранения, а также идентификации чрезмерных запасов, до систем физической безопасности и включения процедур наблюдения и испытания для оценки устойчивости и надежности боеприпасов.

Основной рекомендацией, данной этой группой, явилась разработка технического руководства для управления запасами боеприпасов в рамках Организации Объединенных Наций.

Впоследствии Генеральная Ассамблея приветствовала отчет группы и настоятельно побуждала государства выполнять ее рекомендации.<sup>2</sup> Это дало мандат для Организации Объединенных Наций на разработку "технического руководства по управлению запасами обычных боеприпасов", ныне широко известного как Международное техническое руководство по боеприпасам (МТРБ).

Работа по подготовке, обзору и пересмотру этого руководства была проведена под эгидой Программы Организации Объединенных Наций "SaferGuard" с помощью группы экспертов по научно-техническому обзору, состоящей из специалистов со стороны государств-членов, при поддержке международных, правительственных и неправительственных организаций.

В декабре 2011 года Генеральная Ассамблея приняла резолюцию<sup>3</sup> приветствовавшую разработку МТРБ и продолжила побуждать государства к выполнению рекомендаций Группы правительственных экспертов;<sup>1</sup> Отчет ГПЭ включал в себя рекомендацию по использованию государствами МТРБ на добровольной основе. Данная резолюция также побуждала государства налаживать контакт с Программой Организации Объединенных Наций SaferGuard с целью развития сотрудничества и получения технического содействия.

Это МТРБ будет регулярно пересматриваться для того, чтобы отражать развивающиеся нормы и практику управления запасами боеприпасов, а также для внесения изменений в связи с поправками к соответствующим международным положениям и требованиям. Данный документ формирует часть второго издания (2015 года) МТРБ, которое подлежит первому пятилетнему пересмотру с помощью Экспертной рабочей группы по боеприпасам УВР ООН. Последнюю версию каждого руководства совместно с информацией о работе группы экспертов по научно-техническому обзору, можно найти по следующему адресу: [www.un.org/disarmament/un-saferguard/](http://www.un.org/disarmament/un-saferguard/).

---

<sup>1</sup> Генеральная Ассамблея ООН A/63/182, *Проблемы, порождаемые накоплением избыточных запасов обычных боеприпасов*. 28 июля 2008 года. (Доклад Группы правительственных экспертов). Группа получила мандат от A/RES/61/72, *Проблемы, порождаемые накоплением избыточных запасов обычных боеприпасов*. 6 декабря 2006 года.

<sup>2</sup> Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН (ГА ООН) A/RES/63/61, *Проблемы, порождаемые накоплением избыточных запасов обычных боеприпасов*. 2 декабря 2008 года.

<sup>3</sup> Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН (ГА ООН) A/RES/66/42, *Проблемы, порождаемые накоплением избыточных запасов обычных боеприпасов*. Принятая 2 декабря 2011 и датированная 12 января 2012 года.

## Введение

В этом модуле МТРБ подробно описывается то, каким образом могут использоваться баррикады<sup>4</sup> для перехвата осколков, движущихся на высокой скорости под низким углом в результате взрывного события с одной стороны баррикады для предотвращения немедленной инициации взрывчатых веществ на другой ее стороне. Подобные осколки являются преобладающей угрозой, ведущей к такому инциденту. Баррикадные заграждения могут также защитить персонал от летящих под низким углом осколков, обломков, и обеспечить некоторую степень защиты на подвергающимся опасности объекте (ПОО) от воздушной ударной волны и пламени. Правильная планировка, строительство и расположение являются крайне важными для того чтобы эффективно пользоваться вычисленными количественными расстояниями (КР).<sup>5</sup>

Этот модуль МТРБ исключительно относится к баррикадам, используемым в проектировании и строительстве долговременных объектов хранения взрывчатых веществ. Временные баррикады рассматриваются в модуле МТРБ: 04.10:2015[E] *Хранение в полевых условиях* и в модуле МТРБ: 04.20:2015[E] *Временное хранение*.

Для этой цели могут использоваться естественные особенности рельефа, однако наиболее распространенными формами являются искусственные земляные насыпи, железобетонные и каменные стены, или сочетание этих типов. Баррикада может быть полностью уничтожена в момент взрыва, однако ее конструкция должна быть такой, чтобы остановить или достаточным образом замедлить осколки, разлетающиеся на высокой скорости под низким углом прежде, чем разрушиться или рассеяться. Если защита персонала обеспечивается баррикадой, то ее конструкция должна обеспечить отсутствие в себе дополнительной опасности.

Для того чтобы быть эффективной, баррикада должна быть возведена из соответствующих конкретно обозначенных материалов до минимальной эффективной толщины.

---

<sup>4</sup> Некоторыми государствами также используется термин «траверз» для описания баррикады.

<sup>5</sup> См. МТРБ 02.20:2015[E] *Количественные и разделительные расстояния*.

## Баррикадные заграждения

### 1 Сфера применения

В этом модуле МТРБ дается вводная информация о различных типах баррикад, объясняется выполняемая ими функция, а также даются рекомендации об их расположении и возведении.

### 2 Нормативные ссылки

Следующие документы со ссылками являются неотъемлемой частью для применения данного документа. В отношении датированных ссылок, применяется только процитированное исправление. В отношении недатированных ссылок применяется последняя редакция приводимого в ссылке документа (включая любые правки).

Перечень нормативных ссылок приводится в Приложении А. Нормативные ссылки являются важными документами, на которые делаются указания в данном руководстве и которые являются составной частью положений этого руководства.

Последующий перечень информативных ссылок дается в Приложении В в виде библиографических ссылок, где перечисляются дополнительные документы, содержащие другую полезную информацию в отношении возведения и применения траверз и баррикад.

### 3 Термины и определения

С учетом целей этого руководства, необходимо применять следующие термины и определения, а также их более масштабный перечень, приводимый в МТРБ 01.40:2015(E) *Термины, определения и сокращения*.

Термин «национальный технический орган» означает: *правительственное ведомство/ведомства, организация/организации, или учреждение/учреждения, на которое возлагаются задачи, связанные с регламентированием, управлением, координированием и осуществлением мероприятий в сфере хранения обычных боеприпасов и служебного обращения с ними.*

Термин «баррикада» означает: *естественная складка местности, искусственная насыпь, или стена, которая способна перехватить выбросы, летящие на высокой скорости под низким углом с потенциального места взрыва, предотвращая инициацию находящихся поблизости запасов взрывчатых веществ.*

Во всех модулях Международного технического руководства по боеприпасам, английские глаголы «shall» (должен), «should» (следует), «may» (можно) и «can» (возможно) используются для выражения положений в соответствии с их применением в стандартах ИСО.

- a) **Глагол «shall» (должен) указывает на требование:** он используется для обозначения требований, которые необходимо строго выполнять для того, чтобы соответствовать документу, отклонения от которого не допустимы.
- b) **Глагол «should» (следует) указывает на рекомендацию:** он используется для указания среди нескольких возможностей одной рекомендованной, как конкретно подходящей, не упоминая или исключая другие, либо указывает на то, что определенный порядок действий является предпочтительным, но в то же время не обязательным, или что (в отрицательной форме, «не следует») определенная возможность или порядок действий не поддерживается, но и не запрещается.
- c) **Глагол «may» (может) указывает на разрешение:** он используется для указания разрешенного порядка действий в рамках данного документа.

- d) **Глагол «can» (возможно) указывает на возможность и способность:** он используется для выражения возможности и способности, будь то материальной, физической или случайной.

## 4 Баррикадные заграждения

Баррикада является барьером, роль которого заключается в перехвате осколков, движущихся на высокой скорости под низким углом в результате взрыва. Во время осуществления этого баррикада предотвращает инициацию взрывчатых веществ, хранящихся за баррикадой. Для этой цели могут использоваться естественные особенности рельефа, но в случае, когда это не представляется возможным, необходимо будет провести некоторые строительные работы.

Самыми распространенными баррикадами являются земляные насыпи, железобетонные (ЖБ) и каменные стены, либо сочетание этих типов. Баррикада может быть полностью уничтожена в результате взрыва, однако ее конструкция должна помочь остановить или значительным образом замедлить высокоскоростные осколки, прежде чем она будет обрушена или рассеяна.

Для того чтобы быть эффективной, баррикада должна быть возведена из надлежащим образом определенных материалов до минимальной эффективной толщины. В этом модуле МТРБ приводится подробная информация и диаграммы о строительстве баррикадных заграждений, что национальному техническому органу следует модифицировать в соответствии со своими национальными положениями, однако предлагается выполнять необходимый минимум представленных здесь руководящих принципов.

Следует отметить, что хотя баррикады также защитят персонал от летящих под низким углом на высокой скорости управляемых ракетных снарядов и осколков, и могут обеспечить определенную степень защиты на подвергающемся опасности объекте (ПОО) от воздушной ударной волны и пламени, их основная функция заключается в предотвращении инициации взрывчатых веществ в результате попадания осколков, движущихся на высокой скорости под низким углом, которые являются преобладающей угрозой, ведущей к подобным явлениям.

Баррикада не рассматривается как средство, способное остановить летящие под высоким углом осколки и обломки, которые проходят над баррикадой и, как правило, являются основанием для расчета минимальных удалений жилого здания. Тем не менее, для небольших объемов веса нетто взрывчатых веществ (ВНВВ), может быть спроектирована определенная концепция здания и баррикады с целью сокращения удаления от жилого здания. Необходимо будет провести полномасштабное испытание для утверждения данной конструкции.

## 5 Функциональные типы заграждений (УРОВЕНЬ 2)

Баррикадные заграждения могут быть разделены на четыре функциональные сферы, и определены по типу обеспечиваемой защиты. Однако не всегда представляется возможным сделать четкое разграничение между типами баррикад, так как их функции изменяются и сливаются в зависимости от их положения по отношению к ПОО или Потенциально взрывоопасному участку (ПВУ). В то же самое время, классификация по функциональности все еще является полезной, потому что указывает на необходимую степень прочности баррикады.

Четыре типа баррикады таковы:

- a) Баррикада приема. Она защищает взрывчатые вещества внутри ПОО, вокруг которого она установлена от прямого попадания осколков, движущихся на высокой скорости под низким углом и обломков в результате взрыва на смежном ПВУ. Этот тип следует использовать для ПОО там, где объемы взрывчатых веществ слишком велики для эффективности баррикады перехвата на ПВУ при обозначенном количественном расстоянии, которое нельзя изменить. Баррикада приема должна быть как можно ближе к ПОО, для защиты которого она возведена;
- b) Баррикада перехвата. Баррикада перехвата устанавливается ближе к ПВУ и спроектирована таким образом, чтобы защитить взрывчатые вещества, находящиеся на ПОО от прямого попадания осколков, движущихся на высокой скорости под низким углом. Данная баррикада может быть приведена в негодность посредством образовавшейся в результате взрыва воронки и уничтожена нагрузкой воздушной ударной волны. Тем не менее, она должна оставаться на позиции достаточно долго, чтобы перехватить и задержать осколки прежде своего обрушения;
- c) Баррикада-емкость. Такой тип баррикады спроектирован для удержания внутри высокоскоростных осколков, выбрасываемых в результате взрыва. Этот тип баррикады защищает персонал и находящийся в окрестности ПОО от воздействия внутреннего взрыва, поэтому данная баррикада должна оставаться в значительной степени невредимой после взрыва. В реальном выражении, баррикада-емкость может быть практичной только для небольших объемов взрывчатых веществ (<1000 кг) и имеет значимость только рядом с цехами переработки или с относительно небольшими запасами боеприпасов; а также
- d) Заслоняющая баррикада. Как предполагается из названия, данный тип является баррикадой, спроектированной для того, чтобы действовать в качестве заслона между ПВУ и ПОО. Она спроектирована для перехвата разлета осколков, движущихся под углом выше стандартного значения для баррикады. Данная баррикада находится на ПОО, но, как правило, является более эффективной, если располагается на ПВУ. Если баррикада расположена на ПВУ, она должна быть достаточно высокой чтобы перехватить все осколки, выбрасывающиеся под углом в 40° или меньше, и оставаться в значительной степени невредимой после взрыва. Линия в 40° должна быть отмерена от центра верхней части штабеля взрывчатых веществ, если крыша является легкой, и от центра крыши, если она не относится к легкой конструкции.<sup>6</sup> Воздействие потенциальной нагрузки избыточного давления воздушной ударной волны также следует принять во внимание на стадии проектирования для того, чтобы гарантировать, что баррикада не обрушится на строение, которое она защищает.

## 6 Расположение баррикадных заграждений (УРОВЕНЬ 2)

Баррикада должна быть как можно ближе либо к ПВУ, либо к ПОО, в зависимости от ее назначения. Пята или фасад баррикады должны составлять как минимум 1 м от штабеля взрывчатых веществ или от стены любого защищаемого баррикадой здания. Тем не менее, доступ для складирования, погрузочно-разгрузочных механизмов (ПРМ), технического обслуживания здания и так далее, может потребовать большего расстояния. Это в свою очередь может потребовать возведения большей баррикады.

В ситуациях, где баррикада может быть приведена в негодность в результате потенциальной воронки, либо ВНВВ превышает 75,000 кг боеприпасов, относящихся к подклассу опасности (ПО) 1.1, баррикада должна быть перенесена за пределы, во избежание приведения ее в негодность. В качестве альтернативы, толщина баррикады может быть увеличена пропорционально объему взрывчатых веществ с тем, чтобы, по меньшей мере, 2/3 ее основания находилось вне потенциальной воронки. Приблизительный диаметр воронки (D) в метрах дается в формуле  $D = Q^{1/3}$ , где Q является ВНВВ в кг.

---

<sup>6</sup> См. МТРБ 05.20:2015[E] *Типы строений для помещений под взрывчатые вещества.*



Для более уточненного прогнозирования размера воронки, особенно в ситуациях, где может произойти подобное приведение баррикады в негодность, необходимо будет задействовать соответствующие методы планировки. Данные методы учитывают глубину взрыва, почву или материал другого типа, в котором формируется воронка, включая любые воздействия на бетонную плиту. В этом случае необходимо обратиться к консультативной помощи технического специалиста в области боеприпасов.

## 7 Материалы баррикадных заграждений (УРОВЕНЬ 2)

Взрывом может разбросать материал, используемый для баррикады, особенно если она имеет вертикальное или близкое к вертикальному расположение. Появляющаяся в результате этого опасность обломков может инициировать взрывчатые вещества в смежных зданиях и представить опасность для персонала. Для того чтобы минимизировать эти виды воздействия, при строительстве следует использовать материалы одной из спецификаций, приведенных в Таблице 1. Данные материалы перечисляются в порядке предпочтения.

Устойчивость уклона баррикады должна проверяться на основании каждого конкретного случая. Требуемый фактор безопасности против глубокого сдвига будет зависеть от функции баррикады, последствий неспособности безопасного использования объекта и степени разрушений, вызванных процессом осуществления ремонтных работ в случае возникновения сбоя<sup>7</sup>. Тем не менее, фактор надежности должен составлять  $\geq 1.2$  в долгосрочной перспективе.

В случае армированного засыпанного склона, потребуется информация от производителя для определения объема и типа армирования, длины внедрения и вертикальных пролетов.<sup>8</sup> Раннее участие производителей этих материалов в процессе планирования крайне важно. Там, где запланировано вертикальное, или почти вертикальное фасадное расположение, например  $>70^\circ$  с применением оберточного материала или литых бетонных фасадных элементов для армированной насыпи, материал насыпи должен быть легко пропускающим влагу и соответствовать требованиям производителя армирования. В виду того, что подобная конфигурация создает «стену», то фактор безопасности от соскальзывания должен составлять не менее 2.0, а против глубокого сдвига не менее 1.5.

Следует учесть, что необходимо принять меры для предотвращения рытья ходов в баррикаде кроликами, термитами или другими роющими животными. Консультативную помощь и типичные материалы защиты от роющих норы животных можно получить от специализированных ведомств.<sup>9</sup> Это является важным, так как если баррикада опустится даже на небольшой объем, таким образом, будет сокращен объем взрывчатых веществ, которые могут легально находиться на ПВУ.

Если вероятность рассеивания баррикады взрывом мала, то в этом случае нет нужды возводить ее из специальных материалов. Однако это весьма ограничивает гибкость хранения и лучше будет построить баррикаду из указанного в спецификациях материала, перечисленных в Таблице 1. Земляное покрытие для закрытых земель зданий и строений типа Иглу также должны соответствовать требованиям материалов, перечисленных в Таблице 1.

Описание материала (В порядке)	Пределы градации <sup>(1) (2)</sup>		Проектный уклон <sup>(4)</sup> (Зависит от)
	Шероховатый материал	Мелкозернистый материал	

<sup>7</sup> См. МТРБ 02.10:2015[E] Введение в принципы и процессы управления риском.

<sup>8</sup> См. МТРБ 05.20:2015[E] Типы строений для помещений под взрывчатые вещества.

<sup>9</sup> Некоторый опыт предполагает, что применение соответствующих инсектицидов, смешанных с землей во время строительства траверзы производит хороший эффект.

<i>предпочтения)</i>	Максимальный размер частиц	Максимальное содержание (% от веса: 20 – 75 мм)	Максимальное содержание фракции (% от веса: <63µm)	Максимальное содержание глины (% от веса: <2µm)	<i>механики почвы)</i>
Хорошо фракционированный песок	6.3 мм	0%	15% <sup>(1)</sup>	5% <sup>(1)</sup>	1:1.5 к 2 (от 33 <sup>0</sup> до 26 <sup>0</sup> )
Хорошо фракционированный гравийный или глинистый, либо или заиленный песок (неорганический)	7.5 мм	5% <sup>(1)</sup>	20% <sup>(1)</sup>	5% <sup>(1)</sup>	1:1.3 к 2.5 (от 37 <sup>0</sup> до 21 <sup>0</sup> )
Неорганический наполнитель <sup>(3)</sup>	Другой неорганический материал, отвечающий вышеуказанным требованиям градации				

Таблица 1: Строительные материалы для баррикад

- NOTE 1 Шероховатые и мелкозернистые частицы должны быть равномерно распределены по всему материалу для обеспечения однородного заполнения.
- NOTE 2 Используемый материал должен иметь коэффициент единообразия (D<sub>60</sub> / D<sub>10</sub>) от 6 или больше.
- NOTE 3 Обломки снесенных зданий или любой другой похожий материал не должен использоваться в конструкции траверз из-за риска повышенной опасности выбросов.
- NOTE 4 Требования устойчивости склона определены в этом модуле МТРБ. Указанные в Таблицах проекты склонов являются исключительно ориентировочными и будут варьироваться в зависимости от следующих факторов:
- Свойство и крепость основания почвы и камня, а также глубина уровня подземных вод;
  - Степень уплотнения и подготовка поверхности, предоставленной для заполнителя;
  - Содержимое мелких фракций, а также потенциал эрозии наполнительных материалов;
  - Содержимое плотности влажности в местах, где наполнительные материалы не имеют свободной пропускной способности для влаги;
  - Обеспечение мер дренажа для контроля краткосрочных/долгосрочных значений давления внутрипоровой воды; а также
  - Армирование насыпи с помощью геотекстиля, арматурной сетки, и так далее.

## 8 Земляные баррикады (УРОВЕНЬ 1)

Крайне важно для баррикад иметь правильную геометрию. Это сокращает риск разлета высокоскоростных осколков или обломков над краями или вокруг краев баррикады. Следует оставить достаточно широкие края в размерах баррикады для того, чтобы полностью закрыть зону прямой видимости.

### 8.1 Высота баррикады

Чтобы сократить проблемы, связанные с высокой зоной прямой видимости, размеры для земляной баррикады должны контролироваться правилом в 2 градуса. Это наглядно проиллюстрировано в Приложении С. Данное правило не применяется к разделительным расстояниям менее чем  $PВУ < 5Q^{1/3}$ . Там, где ПВУ разделен расстоянием в  $> 5Q^{1/3}$ , баррикады должны оцениваться индивидуально. Альтернативой правила в два градуса является обеспечение, по меньшей мере, 0.6 м дополнительной высоты баррикады вдоль зоны прямой видимости от одного ПВУ до другого.

Баррикада может быть возведена с минимальной шириной в 2.4 м на уровне, одинаковом с максимальной высотой находящихся на хранении взрывчатых веществ, плюс дополнительно 600 мм. Баррикада может также быть возведена на высоту карнизных свесов здания, защиту которого обеспечивает баррикада. Эти требования наглядно проиллюстрированы в Приложении D.

В случае хранения низких штабелей взрывчатых веществ на ПВУ, а применение правила в 2 градуса ведет к тому, что баррикады становятся ниже карнизных свесов здания, особое внимание следует уделить повышению высоты баррикады до свесов здания. Это поможет в ограничении разброса обломков здания. Тем не менее, это может привести к необычно высоким баррикадам, поэтому национальным органом должен соблюдаться определенный баланс.

## 8.2 Длина баррикады

В идеале баррикада должна полностью окружать ПВУ, защиту которого она обеспечивает, так как это дает гибкость для дальнейшего развития. Однако, если это не так, в таком случае она должна продолжаться без каких-либо сокращений в общей высоте, за пределы сторон ПВУ для сокращения любых потенциальных зон прямой видимости до других ПВУ и ПОО. Эта длина не должна быть менее 1 метра на каждом конце баррикады на всех закрытых баррикадами сторонах ПВУ. В Приложении С дается диаграмма данного расположения.

## 8.3 Уклоны

Баррикада должна иметь уклон таким образом, чтобы обеспечивать устойчивость. Данный уклон будет варьироваться в зависимости от применяемых строительных материалов, но, как правило, должен быть не круче соотношения 1:2 или 26° по горизонтали. Чем положе уклон, тем меньше на нем эрозии и, следовательно, требуется меньше технического обслуживания.

## 9 Другие материалы по сравнению с землей (УРОВЕНЬ 1)

В случае применения кирпича, бетона или стали для поддержки вертикального фасада баррикады типа 2 или типа 3 (см. Статью 10), их эффективность в задержке высокоскоростных осколков увеличивается в сравнении с баррикадой, возведенной исключительно из одной земли. Эти данные эффективности приводятся в Таблице 2.

Материал	Эффективность в сравнении с почвой (номинальное значение в 1)
Кирпич	x 4
Бетон	x 6
Сталь	x 24

Таблица 2: Эффективность материалов в сравнении с почвой

Данная эффективность означает, что толщина баррикады может быть сокращена соответствующим образом. Тем не менее, эквивалентная масса баррикады перехвата не должна сокращаться ниже значения в 2.4 м земли на верхнем уровне штабеля или свесов на ПВУ для предотвращения рассеивания баррикады.

## 9.1 Стеновые заграждения (УРОВЕНЬ 2)

Бетонные или каменные стены зданий могут использоваться в качестве баррикад. Тем не менее, они должны проектироваться с учетом этой их роли. Существующие стены, скорее всего не будут пригодными для данной задачи. Там, где ставится задача защиты взрывчатых веществ или персонала, стены должны быть спроектированы так, чтобы выдержать обрушение. Для небольших значений ВНВВ, например таких, какие могут быть найдены в цехах обработки, в Таблице 3 перечисляется требуемая толщина для баррикады с уклоном емкостного типа высотой максимум в 3 м на удалении в 1 м от взрывчатых веществ, для того чтобы предотвратить обрушение. Для больших значений ВНВВ следует получить консультативную помощь специалиста.

ВНВВ (кг)	Толщина контрфорсной ЖБ стены на центрах в 3 м, с 0.2% растяжным армированием. (мм)	Толщина стандартной кирпичной стены (мм)
2.5	225	340
5	225	340
7	225	450
12	225	570
18	300	680
35	450	Не допускается
50	600	Не допускается
68	750	Не допускается

Таблица 3: Требуемая толщина для баррикады с уклоном емкостного типа.

## 9.2 Другие типы баррикад (УРОВЕНЬ 1)

Могут быть ситуации, такие как хранение боеприпасов в полевых условиях, когда потребуется применение самодельных баррикад. Для получения дополнительной технической информации, см. МТРБ 04.10:2015[E] *Хранение в полевых условиях* и МТРБ 04.20:2015[E] *Временное хранение*.

Полномасштабные испытания достаточно часто являются основанием для подтверждения эффективности применения этих иных нетрадиционных конструкций баррикад. Новые испытания следует проводить для ситуаций, где ограничения или условия, связанные с первоначальным одобрением для применения баррикады превышают данные, либо их воздействие неизвестно.

### 9.2.1. Применение боеприпасов, относящихся к ПО 1.4 в качестве баррикады

Боеприпасы, относящиеся к ПО 1.4, могут быть уложены в штабеля таким образом, чтобы обеспечить защиту буферного хранения между штабелями боеприпасов, относящихся к другим ПО. Тем не менее, эти запасы, относящиеся к ПО 1.4, могут быть уничтожены в случае взрыва на смежном штабеле. Это применение боеприпасов, относящихся к ПО 1.4, следует рассматривать только в чрезвычайных обстоятельствах.

### 9.2.2. Водные барьеры

На данный момент несколько водных барьеров фирменной разработки доступны на рынке. Они являются эффективным, но в любых обстоятельствах их следует рассматривать только как временную меру в связи с вопросами долгосрочной живучести и технического обслуживания. Вода является эффективным веществом для замедления высокоскоростных осколков. Техническое обслуживание емкостей для воды в условиях крайних температур также является проблематичным.

### 9.2.3. Барьеры из почвы

Опять же, на рынке существует несколько наполняемых почвой барьеров фирменной разработки. Наполнитель этих барьеров должен соответствовать требованиям материалов, перечисленных в Таблице 1.

### 9.2.4. Юнитизация<sup>10</sup> (УРОВЕНЬ 2)

Юнитизация является разделением взрывчатых веществ на секции в отдельных отсеках, при помощи разделительных перегородок или при помощи использования внутренних баррикад, а в некоторых случаях она допускает применение сокращенных КР. Предмет юнитизации является комплексным, поэтому здесь следует получить техническую консультативную помощь специалиста в сфере боеприпасов перед ее применением, а последующее сокращение КР должно быть одобрено.<sup>11</sup> Данная концепция, как правило, применима только для небольшого значения ВНВВ < 200 кг.

## 10 Конструкции заграждений и их изменяющиеся функции (УРОВЕНЬ 2)

Существует шесть конструктивных планировок баррикад:

- a) Тип I. Конструкция двускатной земляной насыпи;
- b) Тип II. Односкатная земляная насыпь с вертикальным или частично вертикальным фасадным откосом;
- c) Тип III. Крутая двускатная земляная насыпь, иногда называемая типом «Чилвера»;
- d) Тип IV. Часто описывается как бункерное здание или комбинированная баррикада. Этот тип включает в себя полностью углубленные в землю здания, глубина залегания которых не превышает 600 мм ниже уровня земли;<sup>12</sup>
- e) Тип V. Это стеновые заграждения, возведенные из кирпича, железобетонных и композитных конструкций; а также
- f) Тип VI. Естественные особенности рельефа на объекте, такие как холмы, бугры и так далее. Как минимум, они должны быть одного размера с баррикадами типа I.

<sup>10</sup> См. МТРБ 02.20:2015[E] Количественные и разделительные расстояния.

<sup>11</sup> В качестве примера, одно из национальных требований для применения внутренних баррикадных заграждений заключается в том, что их следует возводить при помощи ячеистых газобетонных блоков или отвержденных эквивалентных материалов в качестве барьеров. Толщина барьера должна составлять минимум 300 мм. Газобетонные блоки разрабатываются как убыточные и имеют плотность в 550 - 750 кг/м<sup>3</sup> с прочностью на сжатие в 4 - 5 Н/мм<sup>2</sup>. Данные блоки не требуют связывания цементным раствором между собой, что дает возможность ячейкам при надобности изменить размер для выполнения требований хранения.

<sup>12</sup> Находящееся на углублении под землей в 0.6 м здание может уже считаться подземным хранилищем.

Было бы неблагоразумно давать строгое определение применению каждого типа баррикады, так как функции и защитные свойства зачастую совпадают, но в общих типах I, II и III, составляющих скатные баррикады, чаще всего используются в целях хранения. Они являются наиболее функциональными, так как могут функционировать во всех четырех защитных ролях (см. параграф 5). Баррикады Типа IV задействуют конструкцию ПВУ для поддержания земляных баррикад, а баррикады Типа V в основном используются в качестве принимающих баррикад или разрабатываются в качестве емкостных баррикад. Диаграммы этих баррикад приводятся в Приложении С.

## **11 Баррикадная защита от избыточного давления воздушной ударной волны**

Общие процедуры для прогнозирования уменьшения давления в сравнении с общими типами проектов баррикад и их расположение до настоящего времени не были разработаны. В то же самое время, на основании непосредственной экспериментальной работы, нагрузка избыточного давления на площадь поверхности, прикрытой баррикадой, сокращается на порядка 50 процентов при выполнении следующих условий:

- a) Местоположение. Позиция баррикады находится в пределах двух значений высоты баррикады по отношению к защищаемой площади;
- b) Высота. Верхняя часть баррикады, по меньшей мере, имеет такую же высоту, что верхняя часть защищаемой площади; а также
- c) Длина. Длина баррикады, по меньшей мере, составляет двойное значение длины защищаемой площади.

## Приложение А (нормативное) Ссылки

Следующие нормативные документы содержат положения, которые, посредством ссылки в этот текст, составляют положения этой части справочного руководства. В отношении датированных ссылок последующие правки или редакции к любой из этих публикаций не применяются. Тем не менее, сторонам соглашения на основании этой части справочного руководства рекомендуется исследовать возможность применения самых последних редакций нормативных документов, приведенных ниже. В отношении недатированных ссылок применяется самая последняя редакция нормативного документа. Члены ИСО хранят реестры действующих на данный момент ИСО или ЕС:

- a) МТРБ 01.40:2015[E] *Термины, глоссарий и определения*. УВР ООН. 2015 год;
- b) МТРБ 01.50:2015[E] *Система классификации ООН взрывной опасности и коды*. УВР ООН. 2015 год;
- c) МТРБ 02.10:2015[E] *Введение в принципы и процессы управления риском*. УВР ООН. 2015 год;
- d) МТРБ 02.20:2015[E] *Количественные и разделительные расстояния*. УВР ООН. 2015 год; а также
- e) МТРБ 05.20:2015[E] *Типы строений для помещений под взрывчатые вещества*. УВР ООН. 2015 год.

Следует использовать самую последнюю версию/редакцию этих ссылок. Управление Организации Объединенных Наций по вопросам разоружения (УВР ООН) хранит копии всех ссылок<sup>13</sup> используемых в этом справочном руководстве. Реестр самой последней версии/редакции Международного технического руководства по боеприпасам хранится в УВР ООН и может быть прочитан на веб-сайте МТРБ по адресу: [www.un.org/disarmament/un-safeguard/](http://www.un.org/disarmament/un-safeguard/). Национальные органы власти, работодатели и другие заинтересованные органы и организации должны получить их копии перед запуском программ управления запасами обычных боеприпасов.

---

<sup>13</sup> Там, где это позволяет авторское право.

## Приложение В (информативное) Ссылки

Следующие информативные документы содержат положения, с которыми также следует сверяться для консультативной информации, чтобы получить дополнительную справочную информацию в отношении содержания этого справочного руководства.<sup>14</sup>

- a) Печатное издание ОВС НАТО по вопросам хранения и транспортировки боеприпасов №1, Редакция 1 (Изменение 3). Пособие по принципам безопасности НАТО для хранения военных боеприпасов и взрывчатых веществ. НАТО. От 4 мая 2010 года;
- b) *Сборник руководств ОБСЕ по лучшей практике в области обычных боеприпасов. Решение 6/08. ОБСЕ. 2008 год;*
- c) Документ №482 Объединенного управления, Издание 4, Нормативы министерства обороны о взрывчатых веществах. Глава 7. Министерство обороны Великобритании. Январь 2013 года;
- d) Технический документ 15, Редакция 3. *Утвержденные защитные сооружения*. Совет безопасности взрывчатых веществ Министерства Обороны США. Май 2010 года; а также
- e) *US UFC-3-340-02, Строения для отражения воздействия незапланированных подрывов*. Министерство обороны США. От 5 декабря 2008 года; Изменение 2, от 1 сентября 2014 года.

Следует использовать самую последнюю версию/редакцию этих ссылок. Управление Организации Объединенных Наций по вопросам разоружения (УВР ООН) хранит копии всех ссылок<sup>15</sup> используемых в этом справочном руководстве. Реестр самой последней версии/редакции Международного технического руководства по боеприпасам хранится в УВР ООН и может быть прочитан на веб-сайте МТРБ по адресу: [www.un.org/disarmament/un-safeguard/](http://www.un.org/disarmament/un-safeguard/). Национальные органы власти, работодатели и другие заинтересованные органы и организации должны получить их копии перед запуском программ управления запасами обычных боеприпасов.

---

<sup>14</sup> Были использованы данные, взятые из многих этих публикаций для разработки этого модуля МТРБ.

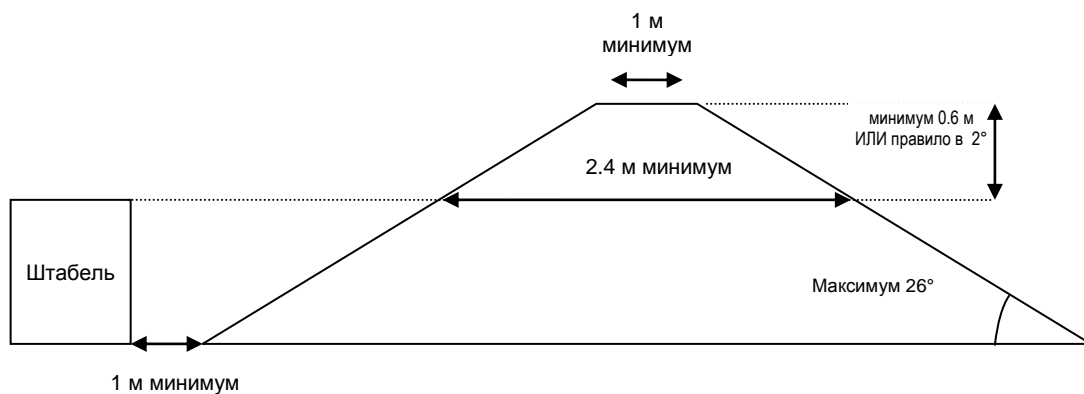
<sup>15</sup> Там, где это позволяет авторское право.



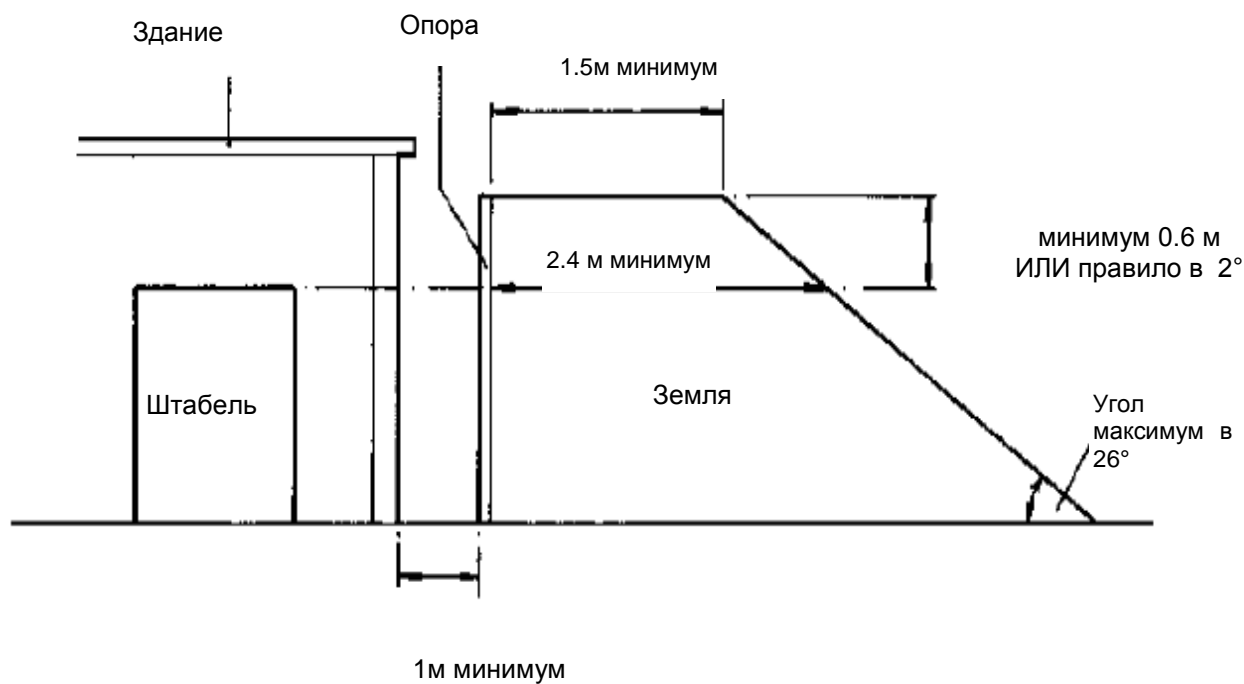
## Приложение С (информативное) Типы баррикад

В данном приложении приводится окончательный перечень типов баррикад. Его назначением является определить различные типы баррикад и их планировку. Все последующие диаграммы в этом модуле МТРБ представлены с разрешения на основании Документа № 482 Объединенного управления Великобритании, Том 1, Глава 7, *Баррикадные заграждения*.

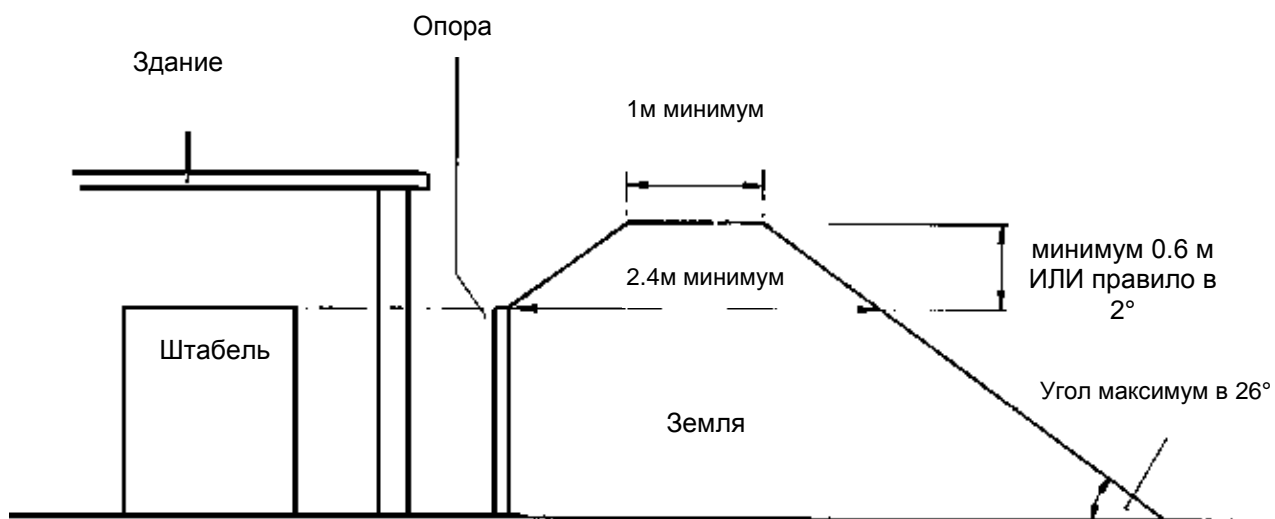
### С.1 Тип I – стандартная двускатная баррикада



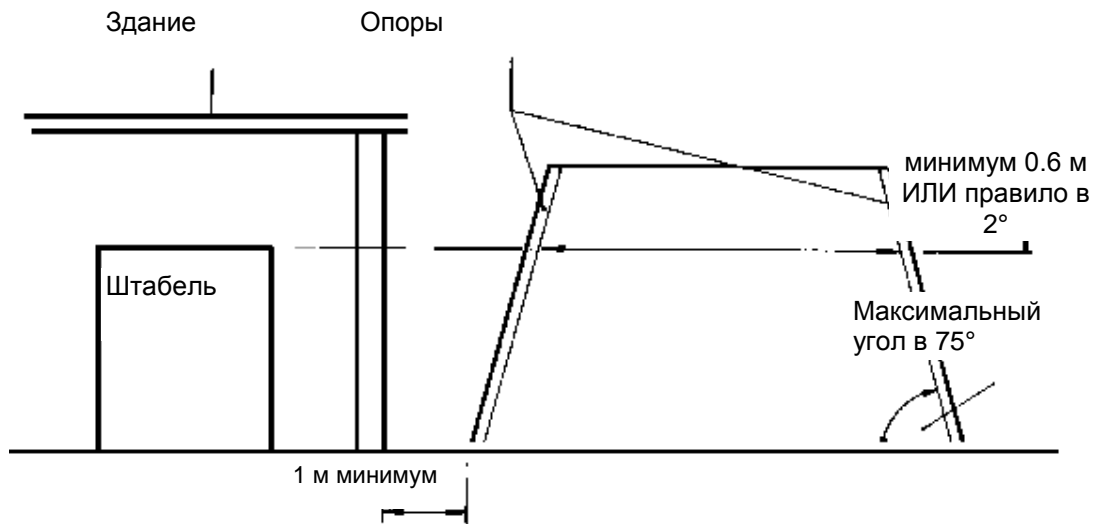
### С.2 Тип II – односкатная баррикада с вертикальным фасадом



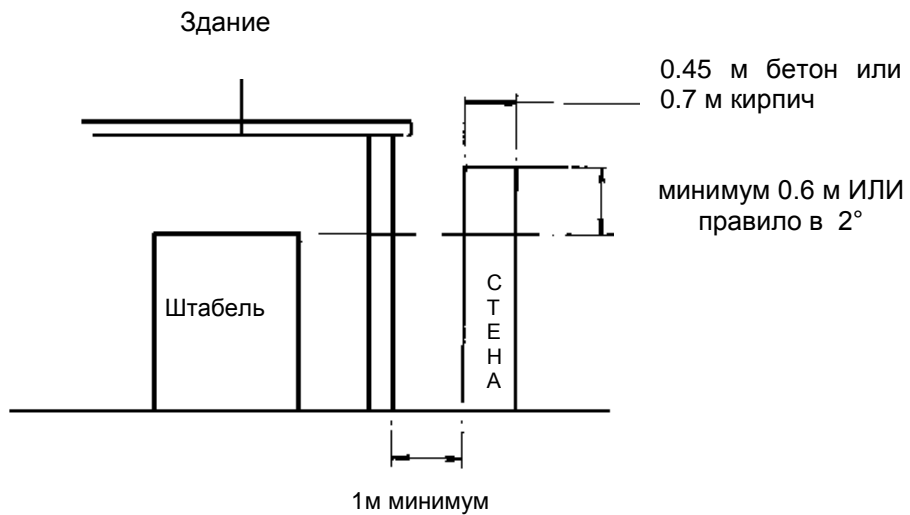
**С.3 Тип II – частично вертикальная и частично покатая баррикада**



**С.4 Тип III – Крутая двускатная баррикада (Чилвер)**



**С.5. Тип V – Стеновая баррикада**



## Приложение D (информативное) Высота баррикад – определение параметров

ВСЕ РАЗМЕРЫ В метрах

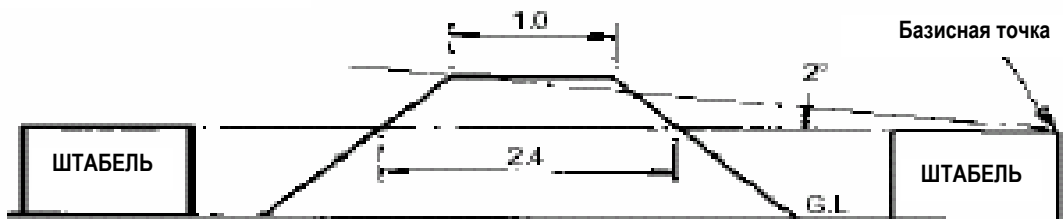


Рис. 1 Определение высоты траверза на ровной местности

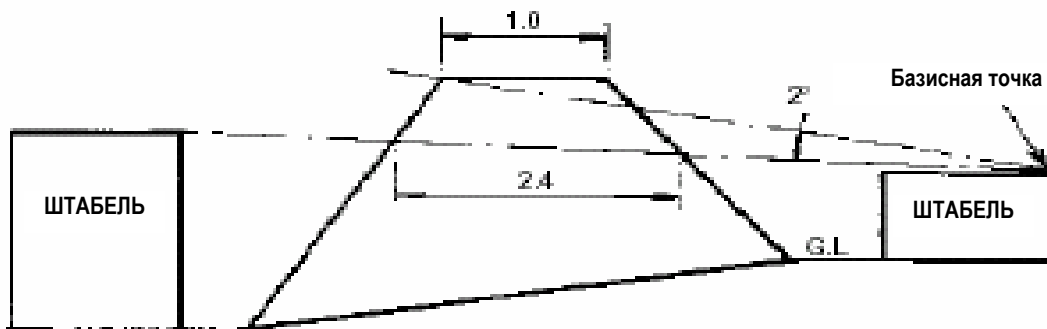


Рис. 2 Определение высоты траверза на местности со склоном

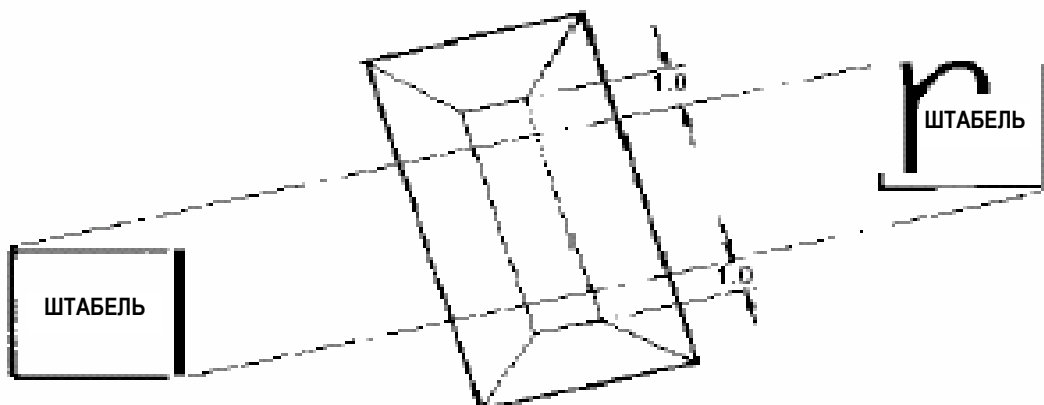


Рис. 3 Определение длины траверза

## Учет поправок

### Управление процессом внесения поправок в МТРБ

МТРБ подлежат официальному обзору каждые пять лет, однако это не исключает возможности внесения в них в период между обзорами существенных поправок по соображениям оперативной безопасности и эффективности или в редакционных целях

По мере внесения поправок в настоящее МТРБ, им присваивается номер, дата и общая информация о поправке, как показано ниже в таблице. Эта поправка также будет отражена на титульном листе МТРБ посредством добавления под датой редакции фразы "включая поправку № 1 и т.д."

По мере завершения официальных обзоров каждого МТРБ, могут выпускаться новые редакции. Поправки, внесенные к моменту выпуска новой редакции, будут включены в эту новую редакцию, а соответствующие записи будут удалены из таблицы учета поправок. Затем вновь начнется учет вносимых поправок вплоть до проведения следующего обзора.

Самыми последними версиями МТРБ с поправками, а посему действующими, будут версии, опубликованные на веб-сайте ООН SaferGuard МТРБ по адресу: [www.un.org/disarmament/un-saferguard/](http://www.un.org/disarmament/un-saferguard/).

Номер	Дата	Информация о поправке
0	1 февр. 2015	Выпуск второго издания МТРБ.