

# Протокол испытания и оценки

## 30.06.2009

Версия 1.0  
30 июня 2009 г.

---

---

## Машины

---

---

---

---

Директор  
службы Организации Объединенных Наций  
по вопросам противоминной деятельности (UNMAS)  
380 Madison Avenue, M11023,  
New York, NY 10017, USA (США)

Электронная почта: [mineaction@un.org](mailto:mineaction@un.org)  
Телефон: (+ 1 212) 963 1875  
Факс: (+ 1 212) 963 2498

## Внимание!

Документ является действующим с даты его актуализации, указанной на титульном листе. Как и в случае с серией международных стандартов противоминной деятельности (IMAS) эти документы подвергаются регулярному пересмотру и редактированию; пользователям следует сверяться с данными о статусе каждого документа на веб-сайте проекта IMAS по адресу <http://www.mineactionstandards.org/> или на веб-сайте службы UNMAS по адресу <http://www.mineaction.org>

## Уведомление об авторских правах

Данный документ ООН лицензирован и имеет лицензию международного образца Creative Commons Attribution-Non-commercial 4.0. Запросы для получения разрешения на его применение вне условий, указанных в этой лицензии, могут направляться в UNMAS.

Пользователям предоставляются следующие возможности без ограничений.

- Обмениваться данной информацией: копировать и распространять материал на любых носителях и в любом формате
- Адаптировать: комбинировать, трансформировать и создавать новые материалы на основе этой информации

При этом требуется соблюдение перечисленных ниже условий.

- Ссылка на первоисточник: необходимо надлежащим образом отдать должное авторам, предоставить ссылку на эту лицензию и указать на изменения, если таковые были внесены. Пользователь может сделать это любым приемлемым способом, но при этом никоим образом не должно подразумеваться получение одобрения от лицензиара в отношении этого пользователя либо выполняемой им работы.
- Некоммерческое использование: пользователь не может использовать данный материал в коммерческих целях.
- Отсутствие каких-либо ограничений: пользователь не может налагать какие бы то ни было условия юридического или технологического характера, которые на законодательном уровне ограничивали бы других лиц в отношении выполнения действий, разрешенных лицензией.

## Содержание

Предисловие.....	4
1 Введение.....	5
2 История вопроса.....	6
3 Цель и целевые задачи.....	6
4 Назначение.....	6
5 Классификация машин.....	8
6 Пошаговая потоковая диаграмма процедуры, используемой в данном CWA.....	9
7 Доработки машины для разминирования или внесение изменений в стандартные рабочие процедуры (SOP).....	9
8 Условия проведения предварительных (предварительных пробных) испытаний.....	10
Приложение А.....	13
Испытания эксплуатационных характеристик машин для разминирования.....	13
Приложение В.....	24
Испытание машин для разминирования на живучесть.....	24
Приложение С.....	27
Приемочные испытания машин для разминирования.....	27
Приложение D.....	35
Определения терминов, используемых в процессе работы с испытательными мишенями.....	35
Список справочных документов.....	39

## Предисловие

### **Документ, отражающий договоренность, достигнутую в рамках рабочей группы CEN, в отношении машин для разминирования**

Настоящий документ, отражающий договоренность, достигнутую в рамках рабочей группы CEN, был подготовлен и утвержден представителями рабочей группы, сформированной заинтересованными сторонами, 20.04.2004. Учреждение этой рабочей группы было поддержано CEN (Европейским комитетом по стандартизации) после получения им открытого запроса на участие от 03.06.2003.

CEN требует пересмотра настоящего документа, отражающего договоренность, достигнутую в рамках рабочей группы, по прошествии трех лет. Внесение изменений по результатам пересмотра исходного документа, отражающего договоренность, достигнутую в рамках рабочей группы, было проведено на основании консенсуса, достигнутого 30.06.2009 между участниками рабочей группы в первоначальном ее составе.

Список физических и юридических лиц, оказавших поддержку в достижении технического консенсуса, нашедшего отражение в договоренности, достигнутой в рамках рабочей группы CEN, доступен для покупателей, приобретающих документы в CEN Management Centre. Эти организации были выбраны в следующих отраслях экономики: негосударственные организации, национальные органы, а также производители и пользователи оборудования для разминирования.

Данный документ заменяет документ CWA 15044:2004.

Формальный процесс, который использовался рабочей группой при разработке данного документа, отражающего договоренность, достигнутую в рамках рабочей группы CEN, был одобрен государственными органами, являющимися членами CEN, но при этом ни указанные организации — члены CEN, ни CEN Management Centre не могут нести ответственности за техническое содержание настоящего документа, отражающего договоренность, достигнутую в рамках рабочей группы CEN, либо за возможные конфликты с положениями стандартов или законодательных актов. Настоящий документ, отражающий договоренность, достигнутую в рамках рабочей группы CEN, никоим образом не может рассматриваться в качестве официального стандарта, разработанного CEN и организациями, входящими в его состав.

Настоящий документ, отражающий договоренность, достигнутую в рамках рабочей группы CEN, доступен в открытых источниках информации в качестве справочного документа для стран-членов CEN: AENOR, AFNOR, BSI, COSMT, DIN, DS, ELOT, IBN/BIN, IPQ, IST, NEN, NSAI, NSF, ON, SEE, SIS, SFS, SNV и UNI.

Комментарии и рекомендации пользователей настоящего документа, отражающего договоренность, достигнутую в рамках рабочей группы CEN, будут приветствоваться. Их следует направлять в адрес CEN Management Centre.

## 1 Введение

В рамках процесса стандартизации испытаний машин для разминирования будет поддерживаться разработка новых инструментов для разминирования и соответствующих методов, а также будут проведены мероприятия, направленные на упрощение процесса сравнения между существующими инструментами и продуктами. Стандартизация также позволит существенно повысить результативность программ разминирования. Согласованные технические требования и технические условия приносят пользу при проведении работ по всему миру, и острая необходимость в них понятна.

Данный документ, отражающий договоренность, достигнутую в рамках рабочей группы CEN (CWA), был разработан Шведским центром разминирования и утилизации боеприпасов взрывного действия (SWEDEC) при участии Хорватского центра противоминной деятельности (CROMAC), Испытательного центра CROMAC, Центра профессионального развития и обучения (CROMAC-CTDT Ltd) и Женевского международного центра по гуманитарному разминированию (GICHD). Результатом стало выделение средств Европейской комиссией на нужды рабочей группы по разработке документа CWA, описывающего порядок проведения испытаний машин для разминирования. Этот документ CWA был разработан под руководством SWEDEC и сформированного SIS секретариата в ходе 4 (четырёх) заседаний рабочей группы, проведенных на территории Швеции и Хорватии. Поддержка в процессе разработки была оказана следующими организациями за счет участия высококвалифицированных экспертов в области экспериментальной отработки оборудования и процессов разминирования: страны — участницы Международной программы испытания и оценки (ITEP) (Канада, Германия, Швеция, Великобритания и Соединенные Штаты Америки) и секретариат ITEP; 2 (две) государственные организации (CROMAC, GICHD); 2 (два) правительственных ведомства (Шведское агентство по проведению аварийно-спасательных работ (SRSA) и Шведское агентство оборонных исследований (FOI)); 2 (две) негосударственные организации («Помощь норвежского народа» и Международный трастовый фонд разминирования и оказания помощи лицам, пострадавшим от мин); 3 (три) производителя оборудования (Скандинавская группа по разминированию, DD Special Vehicles Ltd, Dok Ing d.o.o.) и 1 (одна) государственная лаборатория (Bundesanstalt Für Materialprüfung). Данная разработка была осуществлена в рамках договора между CEN и EU DG AIDCO.

В настоящем документе CWA представлен систематизированный поэтапный подход. Причина его использования является сугубо технической, но основополагающий фактор здесь — забота о безопасности персонала. Задачей первостепенной важности является формулировка модели, в рамках которой будут проводиться как сравнение существующих методов испытания и контрольно-измерительной аппаратуры, так и совершенствование и оптимизация имеющихся в распоряжении технологий (разработка либо усовершенствование новых методов применения механического оборудования, проведение стандартизации испытательных минных мишеней и т. д.). Настоящий документ CWA является критически важным шагом в разработке новых технологий. Вступление в силу настоящего CWA и его использование производителями оборудования в качестве документа, содержащего требования, повысит уровень доверия к новым продуктам на этапе их представления на рынке.

Настоящий документ CWA поможет пользователям в поиске ключевого метода или сочетания ключевых методов, наилучшим образом соответствующих выполняемой операции по очистке от мин. В связи с этим важность данного документа CWA усиливается за счет эффекта сотрудничества производителей и пользователей. Именно это стало причиной приглашения к обсуждению как производителей машин, так и операторов полевых объектов. В документе CWA охвачены следующие вопросы:

- испытания эксплуатационных характеристик;
- испытания на живучесть;
- приемочные испытания;
- испытательные мишени.

## 2 История вопроса

Причины, вызвавшие необходимость в разработке технических условий на проведение испытания и оценки, а также методологии испытания машин для разминирования перечислены ниже.

— Несмотря на то, что на сегодняшний день в рамках мировой практики разминирования выполняется большой объем работ по испытанию и оценке, во многих случаях это не совсем то, в чем нуждается большая часть сообщества, занятого в работах по разминированию, и разработчиков. Для улучшения ситуации необходим данный документ CWA, благодаря которому каждый элемент оборудования будет подвергаться испытаниям в одних и тех же условиях с применением критериев, которые позволят преодолеть технические трудности.

— Процесс испытаний и оценки должен предоставить пользователям и донорским организациям полезные и достоверные данные. Это откроет пользователям, донорским организациям и другим участникам процесса пути обеспечения эффективности и производительности отдельных элементов оборудования, результатом чего станет повышение эксплуатационной эффективности и обеспечение безопасности проведения работ по разминированию.

— Важным дополнительным ожидаемым результатом таких мероприятий является правильно организованный и стандартизованный процесс выполнения испытания и оценки. Производители будут осознавать, что требования, предъявленные в CWA, подлежат обязательному выполнению, и это заставит их спроектировать и разработать оборудование, отвечающее предъявленным критериям. На самой ранней стадии можно будет исключить из рассмотрения кандидатов с низкими показателями. Если четко определены протоколы и CWA, лица, назначенные для проведения испытания и оценки, получают возможность планировать и выполнять работы с более высоким уровнем эффективности. Если требования протоколов и CWA неуклонно соблюдаются, результаты работы будут рассматриваться как более приемлемые и более убедительные.

— Значительная часть работ по испытанию и оценке, выполняемых в настоящее время, осуществляется на основе опыта, приобретенного на местном уровне, и исходя из соответствующих условий. Некоторые характеристики, подвергаемые испытанию, оказывают незначительное влияние на выполнение требований по разминированию. В других случаях весь перечень аспектов, определяющих требования к разминированию, остается за рамками рассмотрения ввиду того, что вводится ряд ограничений, таких как высокая стоимость или трудоемкость проведения испытания, а также отсутствие надлежащих процедур и т. д.

За последние годы было проведено множество пробных испытаний в целях определения эксплуатационных возможностей механического оборудования для разминирования. Они получают растущую поддержку со стороны международных организаций, которая направлена на преодоление угроз в виде мин и неразорвавшихся боеприпасов взрывного действия, с которыми столкнулось гражданское население. Вместе с тем отсутствует стандартизованная методология проведения таких испытаний. Ограниченными были возможности с точки зрения получения доступа одной организацией в своих собственных целях к результатам испытаний, выполненным другой. Настоящий документ CWA станет эталоном, на который будут ориентироваться при проведении испытаний.

## 3 Цель и целевые задачи

Целью данного документа CWA является разработка приемлемых для всей отрасли критериев испытания, оценки и приемки механического оборудования для разминирования. Этот документ CWA предназначен, помимо прочего, для применения в качестве инструмента при проведении типовых испытаний машин для разминирования в условиях серийного производства.

## 4 Назначение

Назначением настоящего CWA является предоставление стандартизованной методики испытания и оценки машин для разминирования. В нем предоставляются технические критерии для перечисленных ниже испытаний.

### — Испытания эксплуатационных характеристик

Это испытание направлено на установление способности машины и ее рабочего орудия исполнять роль, для которой они предназначены, в сопоставимых и воспроизводимых условиях, а также на оценивание соответствия техническим условиям, предоставленным производителем. См. приложение А.

### — Испытания на живучесть

Испытание воздействия поражающих факторов взрыва на машину и оператора. Используемые поражающие факторы взрыва будут выбираться исходя из уровня угроз, для устранения которых машина была спроектирована. См. приложение В.

### — Приемочные испытания

Испытание в целях гарантирования способности машины работать в условиях, для которых она была разработана. Критерии должны предоставить местным органам власти руководящие указания по проведению аккредитации машин. См. приложение С.

### — Испытательные мишени

Требования к мишеням, применяемым в ходе указанных выше испытаний. См. приложение D.

В настоящем документе CWA также рекомендуется проведение оценивания перед проведением предварительных (предварительных пробных) испытаний (РТА), в ходе которого машина-кандидат может быть освидетельствована на предмет того, имеет ли смысл задействовать требуемые ресурсы на проведение полномасштабного испытания эксплуатационных характеристик и живучести. Его можно рассматривать как возможность «отсеять» машины, конструкция которых еще не прошла все необходимые этапы отработки, в связи с чем окупаемость затрат на проведение полномасштабного испытания обеспечена не будет. Кроме того, эти испытания дают возможность группе по проведению пробных испытаний ознакомиться с машиной и основными процедурами ее эксплуатации, в результате чего могут быть рекомендованы изменения в программе пробных испытаний. Наконец, это предоставит группе по проведению пробных испытаний возможность исследовать различные аспекты эксплуатации данной машины, которые явным образом не отражены в формализованных эксплуатационных характеристиках или в процедуре приемочных испытаний.

Для целей настоящего документа под машинами для разминирования подразумеваются такие машины, заявленной целью использования которых является детонация, уничтожение или удаление наземных мин (также эти машины называются «машинами для очистки от мин»<sup>1</sup>). Это определение не налагает требований в отношении предоставления полностью разминированной территории в результате прохода данной машины. Машины для подготовки грунта — это такие машины, которые в первую очередь предназначены для повышения результативности последующих работ по разминированию, например таких, как ручное разминирование. Сюда могут входить такие работы, как взрывление верхнего твердого слоя грунта, срезание растительности, удаление фрагментов породы или валунов. Подготовка грунта также может включать или не включать в себя обеспечение детонации, уничтожение или извлечение наземных мин. Отмечается, что в настоящем документе CWA основной упор сделан на испытании машин, используемых для очистки от мин, но при этом имеется потребность в расширении предметного охвата будущих работ в целях отражения ряда вопросов, перечисленных ниже.

Проведение соответствующих испытаний устройств для подготовки грунта, в том числе:

- a) для очистки территории от растительности;
- b) взрывления верхнего твердого слоя грунта;
- c) удаления фрагментов породы;
- d) удаления валунов;
- e) повышения безопасности проводящих испытание операторов/группы за счет разработки испытаний на живучесть на современном уровне;
- f) возможного снижения эксплуатационных характеристик в связи с наличием мин, стойких к воздействию ударной волны;
- g) возможного снижения эксплуатационных характеристик в связи с наличием факторов влияния окружающей среды, таких как канавы, скальная порода, проволока, неровности грунта;
- h) повышения мобильности испытания с расширением существующих границ, определяемых оцениванием, которое выполняется перед проведением предварительных (предварительных пробных) испытаний.

Следует предполагать, что будущая работа расширит сферу назначения данного документа CWA с включением перечисленных выше вопросов. Кроме того, признано, что в текущей версии документа имеется очевидный уклон в отношении интрузивных машин, а также таких рабочих орудий, как минные тралы и культиваторы. Следует отметить, что другие машины, в том числе катки, могут таким же образом подвергаться испытаниям с применением тех же процедур. Кроме того, машины, такие как грохоты, предназначенные для удаления мин (в отличие от тех, которые взрывают или разрушают мины), можно испытывать лишь после внесения изменений в таблицы для проведения испытания, удалив из них упоминание о «сработавших» или «нейтрализованных» минах с заменой на «успешно удаленные». Наконец, приведенные здесь процедуры испытания и оценки следует рассматривать в качестве минимальных требований. Сообразно обстоятельствам могут налагаться дополнительные или более жесткие требования. Вместе с тем следует предпринять определенные меры в отношении того, чтобы такие изменения не свели на нет замысел испытания или возможность сопоставления результатов различных испытаний.

<sup>1</sup> IMAS 9.50 (2)

## 5 Классификация машин

### 5.1 Классификация в зависимости от массы, режима работы и рабочих орудий

Машины классифицируются следующим образом.

#### 5.1.1 Классификация в зависимости от массы машины

Исторически машины для очистки от мин классифицировались в зависимости от массы как машины легкого, среднего и тяжелого класса в соответствии с представленными ниже предельными значениями.

- Легкий класс: 5 тонн или менее
- Средний класс: более 5 тонн и до 20 тонн включительно
- Тяжелый класс: более 20 тонн

Основное различие между этими классами состоит в том, что в отношении машин легкого класса в общем случае вводится предположение об их дистанционном управлении, а также о применении только для очистки от противопехотных мин; в отношении машин тяжелого класса в общем случае вводится предположение о работе под управлением оператора, находящегося на борту, а также о том, что такая машина будет способна выполнять работы по очистке от противотанковых мин; в отношении машин среднего класса считается, что поскольку они попадают в середину, то предъявляемые к ним требования будут носить смешанный характер. Такая классификация оказывает влияние в первую очередь на испытания на живучесть (см. приложение В), а также на требования, предъявляемые к транспортировке.

С тех пор как настоящий документ CWA вступил в силу, размеры и масса машин увеличились. Масса тех машин, которые принято относить к легкому классу, сейчас выходит далеко за пределы 5 тонн. Кроме того, все больше и больше машин оборудуются дистанционным управлением, а иногда даже возможностями двухрежимного управления (дистанционного и с борта машины), при этом некоторые машины легкого класса демонстрируют способность к проведению очистки от противотанковых мин. Была дана рекомендация привести в соответствие предельные величины, относящиеся к транспортировке. Кроме того, в классификации, зависящей от массы, следует исходить из полной массы машины в рабочем состоянии, то есть с учетом массы рабочих орудий. Таким образом, согласно рекомендациям Женевского международного центра по гуманитарному разминированию, предлагается ввести перечисленные ниже классы машин для разминирования в зависимости от их массы.

- Легкий класс: 10 тонн или менее
- Средний класс: более 10 тонн и до 20 тонн включительно
- Тяжелый класс: более 20 тонн

#### 5.1.2 Классификация в соответствии с режимом работы

- Непосредственное управление из кабины
- Управление с помощью пультов дистанционного управления
- Управление с помощью пультов дистанционного управления при использовании средств видеомониторинга

Возможна двойная классификация для машин с непосредственным и дистанционным управлением. В таком случае аккредитация машины выдается только в соответствии с той классификацией, в рамках которой она прошла испытания

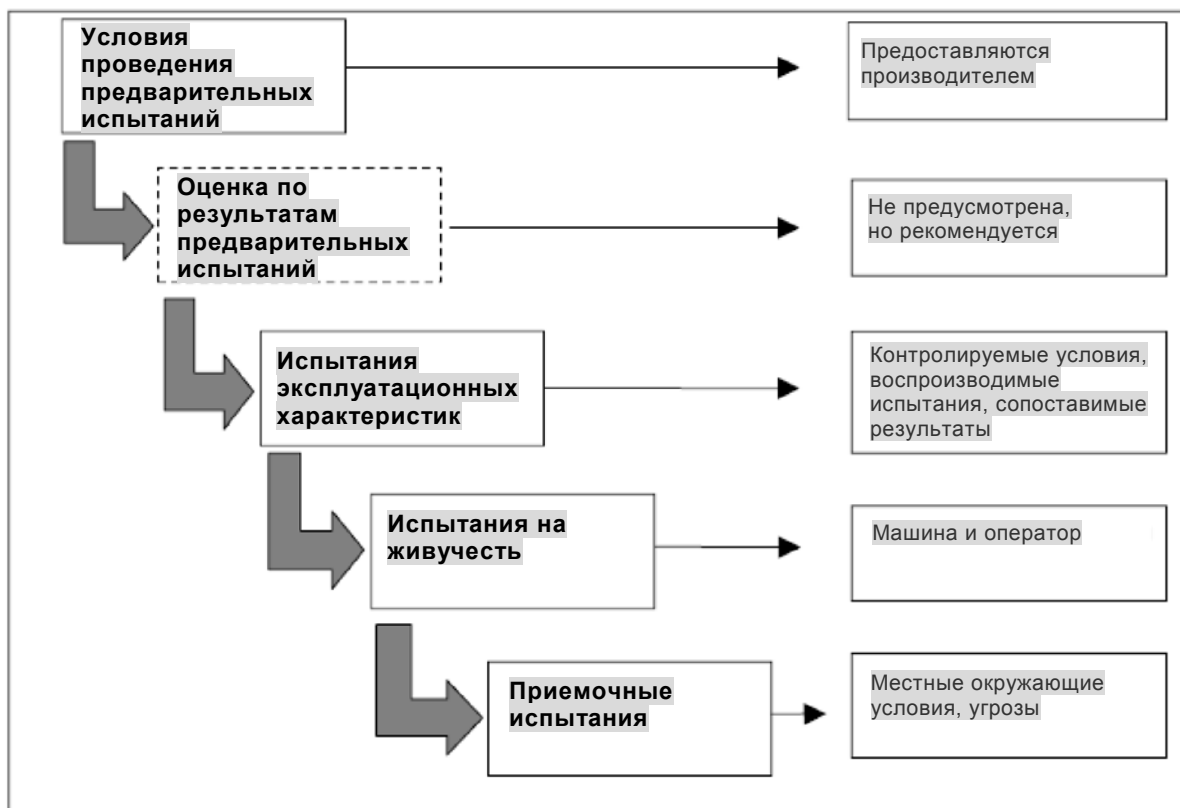
#### 5.1.3 Классификация в зависимости от применяемых рабочих орудий

- Машины с минными тралами
- Машины с культиватором (иногда называемым «почвенной фрезой»)



- Машины с ножевой головкой для срезания растений
- Другие, в том числе машины с двумя и более орудиями (например, с минным тралом и культиватором)

## 6 Пошаговая потоковая диаграмма процедуры, используемой в данном CWA



## 7 Доработки машины для разминирования или внесение изменений в стандартные рабочие процедуры (SOP)

Если в ходе реализации программы противоминной деятельности проводится доработка машины либо вносятся изменения в SOP, которые могут повлиять на эксплуатационные характеристики машины, организация, проводящая испытания, или национальный орган противоминной деятельности могут потребовать пересмотра сертификации. В связи с этим организация, являющаяся владельцем/пользователем, должна проинформировать сертифицирующую организацию в отношении планируемых доработок машины, а также об изменении SOP или о внесении других изменений. Организация, проводящая испытания, определит, требуют ли ожидаемые изменения повторной процедуры оценивания (полного или частичного), а также могут ли быть зачтены такие испытания в виде критического инженерного анализа, или же для этого потребуются проведение полевых испытаний.

## 8 Условия проведения предварительных (предварительных пробных) испытаний

Ниже представлена индикативная информация, которую производителю следует предоставить до начала любых испытаний.

	Характеристика	Показатель	Замечания
	<b>Обобщенные данные</b>		
1	Скорость движения	км/ч	
2	Производительность при срезании растительного покрова (редкая и густая растительность)	м <sup>2</sup> /ч	Условия: характер рельефа и растительного покрова должны быть внесены в протокол согласно требованиям статьи 6 приложения 3
3	Рабочая скорость и глубина очистки для различных рельефов местности	м/мин; см	Состояние рельефа должно вноситься в протокол согласно требованиям статьи 6 приложения 3
4	Контурная система		Описание
5	Система управления скоростью		Описание
6	Максимальная и минимальная рабочая температура		
7	Максимальный рабочий диапазон блока дистанционного управления	м	Режим работы при выходе за пределы диапазона или сбоя при обмене данными
8	Максимальный эксплуатационный угол наклона на подъеме	градусы	
9	Максимальный эксплуатационный угол наклона на спуске	градусы	
10	Максимальный эксплуатационный угол наклона на косогоре	градусы	
11	Высота	м	
12	Масса	тонны	
13	График ежедневного технического обслуживания	часы	Часы наработки машины
14	Транспортабельность		Короткие расстояния — своим ходом, км Дальние расстояния — требуется ли транспортное оборудование?

	Характеристика	Показатель	Замечания
15	Требования к документации		Руководство пользователя Документация по ремонту и сервисному обслуживанию Электрическая схема Каталог запасных частей Анализ режима, характера последствий и важности отказов (FMECA), если имеется Документация по учету расхода материалов Графики сервисного обслуживания
16	Защита Живучесть машины Живучесть экипажа (если применимо)		Описание брони и сопроводительная документация  Описание маршрутов покидания машины экипажем и средств пожаротушения
17	Надежность  Машина должна проработать под нагрузкой не менее 48 часов в течение 6 последовательных дней	время/глубина  /м <sup>2</sup>	Журналы и формуляры:  расхода топлива ежечасного замера температур смазочных масел и охлаждающих жидкостей учета запасных частей учета расходных материалов учета отказов и неисправностей технического обслуживания учета характера грунта и растительного покрова согласно требованиям статьи 6 приложения 3
	<b>Технические данные транспортного средства</b>		
18	Окружность поворота	м	Минимальный радиус поворота
19	Длина	м	
20	Ширина	м	
21	Глубина преодолеваемого брода	м	
22	Глубина преодолеваемого рва	м	Ширина преодолеваемой траншеи
23	Весовая нагрузка на ось	тонны	
24	Ширина колеи	м	
25	Опорная поверхность колеса (гусеницы)	мм x мм	
26	Допустимое давление на грунт	кПа	
27	Потребная мощность привода транспортного средства (если известна)	кВт	На ровной поверхности грунта при незадействованном рабочем оружии
28	Мощность двигателя с маховика	кВт	
29	Потребление топлива при нормальной эксплуатации	литры/час	
30	Емкость топливного бака	литры	

	Характеристика	Показатель	Замечания
	<b>Технические данные рабочего орудия</b>		
31	Ширина полосы очистки	м	
32	Максимальный угол склонения		
33	Максимальный угол превышения		
34	Ширина рабочего орудия	м	
35	Схема работы бойка	удары на м <sup>2</sup>	При рабочей скорости, указанной в строке 2
36	Мощность на рабочем орудии	кВт	
37	Эксплуатационная скорость рабочего орудия	об/мин	Если применимо

Опыт проведения испытаний машин продемонстрировал полезность включения испытания или в крайнем случае демонстрации восстановления неисправной машины. В некоторых машинах предусмотрена возможность самовосстановления, тогда как в других предполагается организация технической поддержки; любой из этих подходов обладает своими преимуществами и недостатками. Поскольку метод восстановления машины будет зависеть от ее типа и конкретной ситуации, предоставить полную процедуру такого процесса невозможно, но рекомендуется проверить или оценить применимость такого сценария на определенном этапе оценки в ходе предварительного (предварительного пробного) испытания:

- машина заглохла, но не утратила работоспособности;
- машина заглохла, на нее невозможно подать мощность от двигателя внутреннего сгорания или электродвигателя;
- машина не заглохла, но на нее невозможно подать мощность от двигателя внутреннего сгорания или электродвигателя;
- другие сценарии, применимые к рассматриваемой машине.

## Приложение А

### Испытания эксплуатационных характеристик машин для разминирования

#### А.1 Общие положения

Назначением является проведение испытания с обеспечением объективности и воспроизводимости полученных по его результатам эксплуатационных характеристик механических устройств для очистки от мин и систем подготовки грунта, используемых в рамках противоминной деятельности, для установления их безопасности, надежности и пригодности для применения по назначению.

Машины, не предназначенные для выполнения функций очистки от мин, такие как устройства для расчистки от растительности и машины для подготовки грунта, будут испытываться на соответствие требованиям, изложенным в статьях 4—7 данного приложения.

Результаты зависят от условий проведения испытания и не обязательно могут быть воспроизведены в полевых условиях. Полевые условия представлены в описании приемочных испытаний (приложение С).

#### А.2 Испытание по выполнению очистки от мин

Целью его проведения является испытание в контролируемых условиях способности машины к выполнению очистки от мин (то есть с применением детонации, разрушения или удаления), залегающих на различных глубинах и в грунтах различных типов. Данное испытание проводится в трех различных конфигурациях на различных глубинах: от уровня поверхности до уровня максимальной глубины проникновения орудия (в соответствии с характеристиками, заявленными производителем), а также на оптимальной скорости, соответствующей заданной глубине очистки (в соответствии с характеристиками, заявленными производителем).

##### А.2.1 Окружающие условия при проведении испытаний

Три испытательные полосы с однородными типами грунтов. Грунт полосы должен быть отделен от окружающего грунта. Испытательные полосы должны иметь такую ширину и глубину, чтобы ни машина, ни ее рабочее орудие не вторгались в грунт соседних полос. Опыт в проведении испытания эксплуатационных характеристик согласно требованиям данного документа CWA продемонстрировал, что их соблюдение, в частности тех, которые относятся к типам и состоянию грунтов, является критически важным с точки зрения обеспечения понятности, воспроизводимости и сопоставимости данных по отношению к результатам других испытаний машины.

##### А.2.2 Характеристики грунта

###### А.2.2.1 Типы грунта

*Гравий* с размером частиц от 0,075 до 45 мм, из которых 10% имеют размер менее 0,4 мм, а далее распределение размеров вплоть до 45 мм обычно указывается как 0—32 мм.

*Песок* (например, с размером частиц от 0,075 до 20 мм, из которых 85% имеют размер менее 0,6 мм).

*Пахотный слой* может иметь различное процентное содержание органического материала. Подойдет пахотный слой местного грунта, но при этом должен быть обеспечен размер частиц от 0,001 до 31 мм.

###### А.2.2.1 Плотность грунта

Грунт каждого типа следует подвергнуть стандартному испытанию по определению плотности грунта методом Проктора, результатом которого будет соотношение между плотностью и влажностью грунта.

Перед каждым проходом машины грунт подвергается культивации или разрыхлению иным способом, а затем уплотняется до его исходного состояния. Степень уплотнения подлежит измерению и регистрации с использованием данных, полученных не менее чем в трех точках, распределенных случайным образом по площади испытательной полосы. Измерения должны выполняться на ожидаемой глубине очистки. В документе «Измерение степени уплотнения грунта и содержания в нем влаги на участках для испытания механического оборудования для разминирования» ([http://www.itep.ws/pdf/LL\\_CWA15044PartThree.pdf](http://www.itep.ws/pdf/LL_CWA15044PartThree.pdf)) представлено краткое изложение методов, которые могут использоваться в целях измерения степени уплотнения грунта на участках испытания механического оборудования для разминирования.

Каждая испытательная полоса уплотняется следующим образом.

- Гравий:  $94 \pm 2\%$  максимальной теоретической плотности в сухом состоянии
- Песок:  $90 \pm 2\%$  максимальной теоретической плотности в сухом состоянии
- Пахотный слой:  $85 \pm 2\%$  максимальной теоретической плотности в сухом состоянии

### A.2.3 Выполнение

Машина должна перемещаться на постоянной оптимальной скорости очистки по всей длине испытательной полосы. Следует обеспечить постоянство скорости на всем протяжении каждого прохода по испытательной полосе. Скорость может меняться от полосы к полосе и в зависимости от глубины залегания мишеней. По каждому испытанию на очистку от мин должна фиксироваться рабочая скорость.

Образец протокола испытания представлен в примере 1. На производителей возлагается ответственность за предоставление операторов для управления машиной на период проведения ее испытаний.

Порядок проведения испытаний следующий:

- песок, по 50 испытательных мишеней АРМ, заложенных на трех различных глубинах, итого 150 штук;
- гравий, по 50 испытательных мишеней АРМ, заложенных на трех различных глубинах, итого 150 штук;
- пахотный слой, по 50 испытательных мишеней АРМ, заложенных на трех различных глубинах, итого 150 штук.

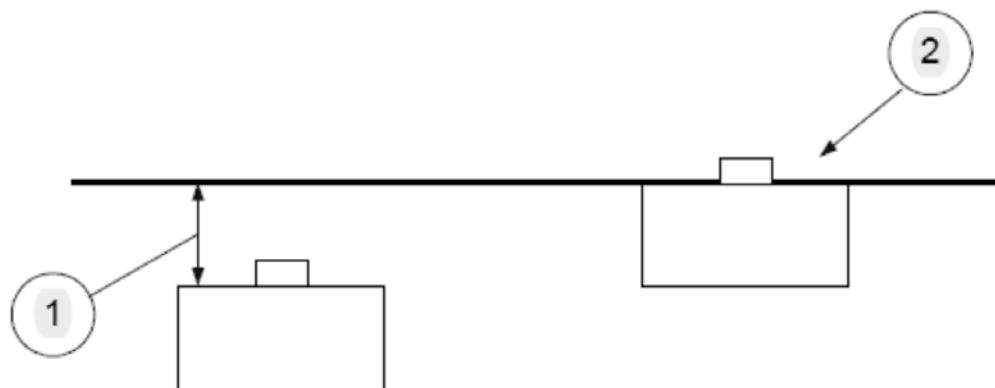
### A.2.4 Выбор мишеней

В ходе испытания эксплуатационных характеристик при очистке от мин должна использоваться стандартная мишень, описанная в приложении D.

Испытательные мишени АТМ будут использоваться в тех случаях, если по решению производителя машина будет предназначена для использования в качестве транспортного средства для очистки (MCV) от противопехотных мин (АТМ).

### A.2.5 Развертывание мишеней

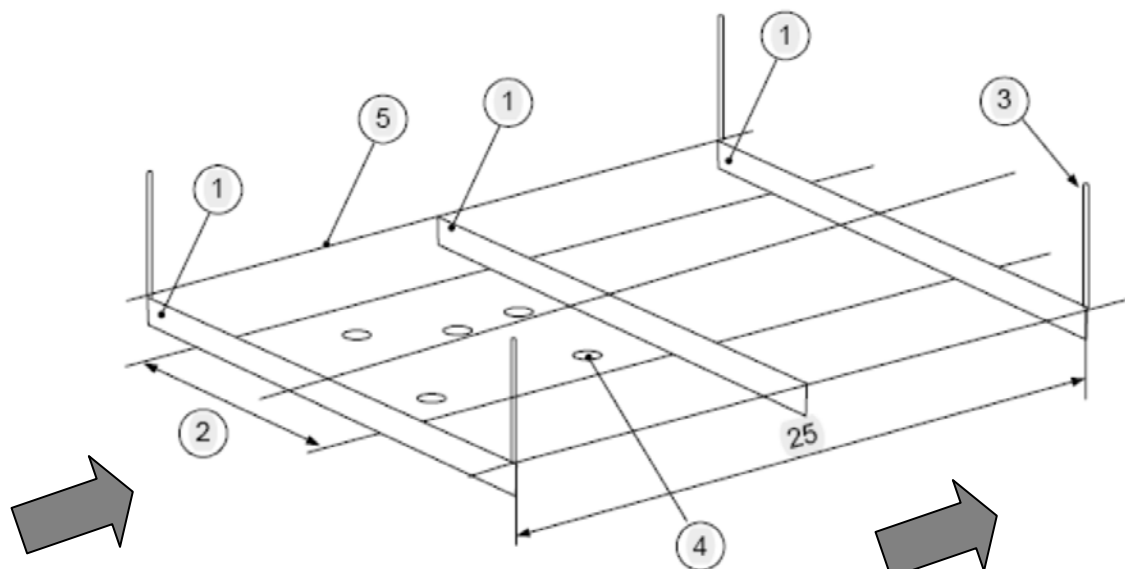
Мины закладываются на трех глубинах: на уровне поверхности, на глубине 10 см и на максимальной глубине, заявленной производителем. Минные мишени должны закладываться без использования какой-либо схемы вдоль всей испытательной полосы с учетом следующих ограничений: расстояние между минами не должно быть менее 0,5 м, и они должны быть распределены в средней части полосы, составляющей 50% ширины рабочего орудия. Мишени должны размещаться с обеспечением минимального нарушения окружающего грунта (например, с использованием шнекового бура).



#### Обозначения

- 1 — измеренная глубина
- 2 — на уровне поверхности

Рисунок А.1. Порядок установки заряда при проведении испытания эксплуатационных характеристик



#### Обозначения

- 1 — панель из древесноволокнистой плиты
- 2 — 50% ширины рабочего орудия
- 3 — маркировочные колья
- 4 — испытательные мишени
- 5 — поверхность грунта

Рисунок А.2. Расстояния в метрах

### А.2.6 Глубина проникновения в грунт рабочего орудия

Чтобы оценить величину проникновения в грунт при проведении испытания по определению вероятности обнаружения, в грунт поперек испытательной полосы, на которой проводится очистка, должны устанавливаться секции панелей из древесноволокнистой плиты толщиной 3 мм. Они должны устанавливаться на глубину, превышающую максимальную глубину очистки на 15 см, причем верхняя кромка панели должна находиться заподлицо с поверхностью грунта. Ширина панели из древесноволокнистой плиты должна быть по крайней мере на 10% больше ширины рабочего орудия. Приемлемым является соединение между собой нескольких секций для обеспечения требуемой ширины. Должно использоваться не менее трех панелей: одна перед мишенями, одна среди мишеней и еще одна за мишенями. См. рис. А.2. Где это возможно, местоположение панелей из древесноволокнистой плиты должно оставаться неизвестным оператору машины.

Прежде чем начать измерение, машине должна быть предоставлена возможность проведения операции самостабилизации и прохождения расстояния 5 метров с задействованным заглубленным рабочим орудием.

Считается, что критически важными являются определенные аспекты процедуры измерения глубины проникновения орудия в грунт. В документе «Влияние состояния грунта на измерение глубины проникновения орудия машины в грунт и эксплуатационных характеристик машины» (3) представлено краткое изложение накопленного опыта, а также приведены иллюстрации методов измерения глубины проникновения в грунт, в том числе измерения с использованием панелей из древесноволокнистой плиты. Если используются панели из древесноволокнистой плиты, критически важным требованием является недопущение создания рыхлых зон вблизи панелей. На рис. А.3 представлен приемлемый метод установки панелей из древесноволокнистой плиты, согласно которому панели устанавливаются в очень узкую щель, выполненную с помощью специального режущего инструмента.



Рисунок А.3. Правильная установка панелей из древесноволокнистой плиты

### А.2.7 Определение результатов очистки от мин

После каждого испытательного прохода мишени и обломки мишеней собираются. Данную операцию можно выполнить при проведении внешнего осмотра участка. В целях упрощения поиска мишеней, которые не видны непосредственно на поверхности обработанного грунта, часто используют металлодетектор. В качестве альтернативного варианта можно просеять грунт обработанного участка.

Приведенные ниже определения предоставлены для описания состояния мишеней, используемых в качестве средств оценивания итогового воздействия машины на мишени (см. приложение D).

Испытательные мишени будут регистрироваться следующим образом:

— **Сработавшая (сдетонировавшая)**

Огневая цепь или контур полностью сработали.

— **Механически нейтрализованная (несработавшая, поврежденная, неработоспособная)**

Мишень была захвачена рабочим орудием, в связи с чем огневая цепь или контур не смогут сработать.



— **Активная поврежденная (несработавшая, поврежденная, по-прежнему в активном состоянии)**

Мишень была захвачена рабочим орудием, но возможность срабатывания огневой цепи по-прежнему существует.

— **Активная (несработавшая, неповрежденная)**

Мишень не была захвачена рабочим орудием, в связи с чем огневая цепь или контур остаются активными.

Во все протоколы испытаний должны включаться фотографии с примерами состояния испытательных полос, панелей из древесноволокнистой плиты, отображающих профиль очистки, а также механизма функционирования мишени.

### A.3 Интерпретация результатов испытания по очистке от мин

#### A.3.1 Определения

##### Доверительный интервал

Доверительный интервал предоставляет оценочный диапазон значений, в который с высокой вероятностью попадает неизвестный параметр генеральной совокупности; оценочный диапазон вычисляется по выборочным данным.

##### Доверительный уровень

Доверительный уровень представляет собой значение вероятности, связанное с доверительным интервалом. Это вероятность того, что неизвестный параметр попадает в доверительный интервал.

#### A.3.2 Условия при проведении испытаний

Результат испытания эксплуатационных характеристик (количество очищенных мин) — это оценка способности машины к выполнению очистки. Если испытываются две идентичные машины в идентичных условиях, из которых одна демонстрирует очистку 3 испытательных мишеней, а другая — 50, становится понятно на интуитивном уровне, что большее доверие к характеристикам обеспечивается результатами испытания с 50 испытательными мишенями, но при этом никакое испытание не может представлять *фактическую* способность машины с абсолютной или 100-процентной достоверностью. Прежде чем сделать какой-либо вывод в отношении оценки реальных эксплуатационных показателей машины, необходимо рассчитать степень достоверности этой оценки. В документе «*Статистические методы, используемые при расчете эксплуатационных характеристик машин для разминирования и доверительного интервала эксплуатационных характеристик*» (б) представлены сведения о порядке проведения расчета эксплуатационных характеристик машины и доверительных интервалов.

Если известны параметры, влияющие на результаты испытания эксплуатационных характеристик, они должны контролироваться с сохранением одинаковых значений для каждого испытательного прохода. Это следующие параметры:

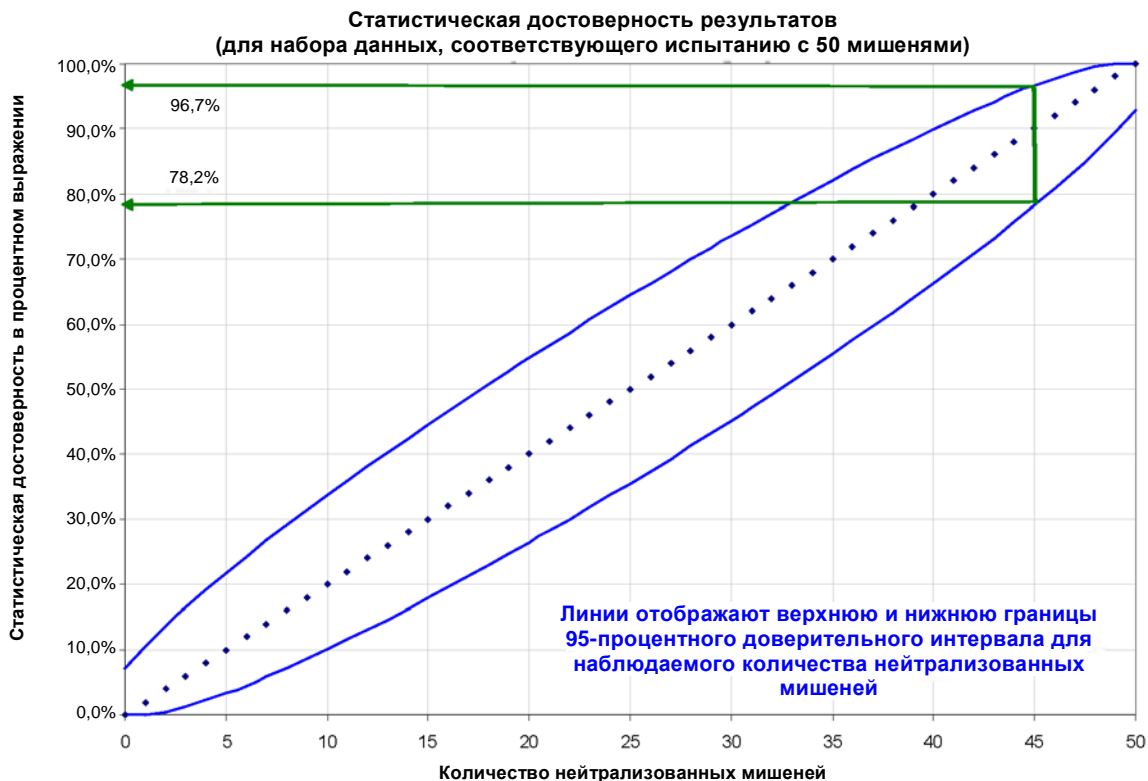
- a) тип мишени;
- b) глубина залегания мишени;
- c) тип грунта испытательной полосы.

Неизвестные параметры, если они оказывают влияние на результат испытания эксплуатационных характеристик, должны быть рандомизированы. Единственный параметр такого типа для данного типа испытания — это точки закладки мишеней на испытательной полосе. Для выполнения закладки мишеней в случайном порядке должны использоваться либо предпочтительная схема, либо инструмент, позволяющий генерировать случайные схемы. Лицо, осуществляющее развертывание мишеней, не может обеспечить случайную схему.

#### A.3.3 Интерпретация результатов испытания эксплуатационных характеристик

Погрешность оценки, доверительный интервал, представлен на рис. А.4. По горизонтальной оси (оси x) откладывается количество мишеней из общего числа, равного 50, очищенных машиной в процессе испытания. По вертикальной оси (оси y) откладываются значения эксплуатационных характеристик в процентах. Две кривые на этом рисунке демонстрируют верхнюю и нижнюю границы доверительного интервала, то есть эксплуатационные характеристики находятся в области, ограниченной этими кривыми. Доверительный уровень для кривых, отображенных на рис. А.4, составляет 95%, то есть вероятность того, что эксплуатационные характеристики машины попадают в этот интервал, равна 95%, или, другими словами, риск того, что эксплуатационные характеристики машины не попадают в данный интервал, составляет 5%.

Подробные сведения в отношении статистик и их расчета для построения графика, изображенного на рис. А.4, представлены в документе «*Статистические методы расчета эксплуатационных характеристик машин для разминирования и доверительных интервалов*» (б)



**Рисунок А.4. Погрешность оценки**

**ПРИМЕР.** В ходе испытания эксплуатационных характеристик с помощью машины были очищены 45 из 50 мишеней. Нижняя кривая на рис. А.4 пересекает точку 45 на уровне значения 78,2% по вертикальной оси, то есть нижний предел доверительного интервала составил 78%. Верхняя кривая пересекает точку 45 на уровне значения 96,7%, то есть верхний предел доверительного интервала составил 97%. Доверительный интервал составляет от 78 до 97%, или, другими словами, эксплуатационные характеристики машины находятся на отрезке от 78 до 97% при доверительном уровне, равном 95%.

В ситуации, когда должны быть сопоставлены эксплуатационные характеристики двух машин, должен применяться рисунок А.5.

Возникает вопрос: насколько большим должно быть различие в оценках уровня производительности, чтобы можно было сказать, что имеется существенная разница в эксплуатационных характеристиках этих машин. На рис. А.5 по горизонтальной оси откладывается оценка эксплуатационной характеристики машины, в том числе наибольшее значение эксплуатационной характеристики. По вертикальной оси откладывается оценка эксплуатационной характеристики для второй машины. Оценка эксплуатационной характеристики второй машины находится ниже кривой. Это означает, что имеет место существенная разница в эксплуатационных характеристиках этих машин.

Кроме того, на данном рисунке доверительный уровень составил 95%, то есть, согласно таблице, на уровне 5% имеется риск, что вывод был неправильным.



**Рисунок А.5. Значительная разница в эксплуатационных характеристиках**

**ПРИМЕР.** Машина А выполнила очистку 45 из 50 мишеней. Машина В выполнила очистку 43 мишеней в ходе испытания того же типа. Точка пересечения координаты 45 по горизонтальной оси и 43 по вертикальной оси находится выше синей кривой, показанной на рис. А.5. Вывод состоит в том, что значительного различия между машинами А и В не наблюдается.

Подробные сведения в отношении статистик и их расчета для построения графика, изображенного на рис. А.5, представлены также в документе «*Статистические методы расчета эксплуатационных характеристик машин для разминирования и доверительных интервалов*» (б)

Полезно бывает указать, сколько мишеней было очищено на обработанном участке испытательной полосы, а также отметить состояние (сработали, были механически нейтрализованы и т. д.) каждой мишени. Очевидной проблемой является регистрация активной мишени как очищенной, но некоторые читатели отчета будут рассматривать элементы механически нейтрализованных мин как представляющие угрозу, то есть как требующие очистки. Предоставление данной дополнительной информации позволяет читателям интерпретировать ее как отвечающую их собственным нуждам.

Иногда не представляется возможным учесть каждую из 50 мишеней в каждом испытательном проходе, несмотря на прилагаемые максимальные целесообразные усилия. Если имеет место большое число пропущенных мишеней, лучшим выходом из этой ситуации будет повторение испытательного прохода. В случае же только одной или двух пропущенных мишеней повторение испытания будет практически нецелесообразным и даже нежелательным. В отношении точного необходимого числа пропущенных мишеней для проведения повторного испытания принятие решения будет вынесено на уровень руководителя пробных испытаний. В случае, когда пропущены одна или несколько мишеней, а повторное испытание не проводилось, в протоколе нужно четко указать: I) сколько мишеней было пропущено; II) в каком качестве эти пропущенные мишени должны рассматриваться (например, будут считаться активными или сработавшими). Если состояние этих пропущенных мишеней определить невозможно, некоторые руководители пробных испытаний могут пойти по пути определения набора данных всего из 48 или 49 мишеней, которые можно достоверно идентифицировать. Опять-таки, об этом надо четко заявить в протоколе.

### А.3.4 Интерпретация результатов измерения глубины проникновения орудия

Информация, полученная в ходе измерения глубины проникновения орудия, может предоставить субъективную оценку за счет простого использования фотографий. Эта информация может продемонстрировать в качестве результата «нечто достаточно хорошее» либо «нечто недостаточно хорошее» и не требовать предоставления

количественных оценок. С другой стороны, во многих случаях будет полезно получить количественные данные на основе такой информации. До настоящего времени отсутствует общепризнанный метод получения количественных оценок глубины проникновения орудия в грунт. Документ «Интерпретация результатов измерения глубины проникновения орудия в грунт» (4), обобщающий накопленный опыт, описывает сведения из истории вопроса, связанного с интерпретацией результатов измерения глубины проникновения орудия в грунт, а также с параметрами, которые могут использоваться при определении количественных оценок результатов измерения глубины проникновения орудия в грунт.

#### A.4 Проникновение орудия в грунт и очистка от растительного покрова

Поскольку до сих пор не были разработаны стандартные методологии, позволяющие определить условия воспроизводимости испытаний по очистке от растительного покрова, целью данного испытания будет демонстрация способности машины к проведению очистки от растительного покрова в трех различных типах окружающих условий. Вместе с тем в будущем может оказаться возможным включение в программу более развернутого испытания.

КЛАСС	ОПИСАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА
<b>НИЗКОРОСЛАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Зеленая либо сухая трава с тонкими или толстыми стеблями, сорняки, небольшое количество низкорослого кустарника высотой до 1 м</li> </ul>
<b>РАСТИТЕЛЬНОСТЬ СРЕДНЕЙ ВЫСОТЫ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Трава, сорняки, отдельные кусты средней или большой густоты высотой от 1 до 2 м</li> <li>Несколько отдельно стоящих деревьев с диаметром ствола до 10 см</li> </ul>
<b>РАСТИТЕЛЬНОСТЬ БОЛЬШОЙ ВЫСОТЫ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Кусты, сорняки, трава</li> <li>Высокая плотность</li> <li>Высота более 2 м</li> <li>Отдельно стоящие деревья с диаметром ствола более 10 см</li> </ul>
<b>СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Специальные условия, неприменимые для других классов</li> <li>Условия, подлежащие описанию в протоколе испытания</li> </ul>



Рисунки © GICHD (1)



Низкорослая растительность



Растительность средней высоты



Растительность большой высоты

**Рисунок А.6.**

В соответствии с имеющимся сценарием для худшего случая машина должна обработать 10 м растительного покрова. После прохождения 2,5 м должна быть установлена панель из 3-миллиметровой древесноволокнистой

плиты с заглублением на 15 см ниже оценочного значения глубины проникновения орудия; это необходимо для получения данных о профиле проникновения. Если машина сконструирована таким образом, что проникновение ее орудия в грунт не предполагается, она не подвергается испытанию с использованием панели из древесноволокнистой плиты.

Машины для подготовки грунта, не предназначенные для срезания растительности, должны подготовить 10 м грунта на испытательной полосе, исходя из имеющегося сценария для худшего случая. После прохождения 2,5 м должна быть установлена панель из 3-миллиметровой древесноволокнистой плиты с заглублением на 15 см ниже оценочного значения глубины проникновения орудия; это необходимо для получения данных о профиле проникновения.

В протокол должно вноситься подробное описание результатов, подкрепленное фотографиями, отражающими ситуацию до и после проведения очистки.

## **A.5 Надежность и ремонтная технологичность машины**

Ознакомьтесь с документацией производителя и данными по надежности и ремонтной технологичности, в том числе с данными по влиянию на машину окружающих условий (таких, как пыль вода, высокие температуры). Организация, проводящая испытания, должна обеспечить 8 часов непрерывной работы машины с максимальной нагрузкой (глубиной проникновения в грунт). В течение указанного периода времени допускаются остановки для дозаправки и планового технического обслуживания. Нет необходимости в выполнении этой операции на испытательной полосе с установленными минными мишенями. Должен вестись оперативный журнал эксплуатации с точной регистрацией всех данных в отношении эксплуатационных характеристик и оценки выполнения требований производителя

## **A.6 Вопросы логистики**

Проведите оценивание и внесите результаты в протокол испытания, исходя из данных, предоставленных производителем, и учитывая при этом практическую целесообразность с точки зрения целей испытания и условий их проведения.

## **A.7 Человеческий фактор**

Проведите оценивание и внесите в протокол испытания результаты, относящиеся к человеческому фактору, такие как обзор, комфортабельность и эргономические характеристики, учитывая при этом практическую целесообразность с точки зрения целей испытания и условий их проведения.

## **A.8 Протокол испытания транспортных средств для механизированной очистки от мин. Пример 1 и пример 2**

<b>Протокол испытания транспортных средств для механизированной очистки от мин</b>		
Дата:	Погода:	Температура:
Состояние грунта: Степень уплотнения:	Статус:	Место проведения:
Назначение: Эксплуатационные характеристики при очистке в пахотном слое грунта; мины заложены на уровне поверхности, на 10 см ниже уровня поверхности и на максимальной глубине очистки либо на глубине 20 см (в зависимости от того, какое из двух значений меньше).		Фото-/видеодокументация:
Оборудование: 3 панели из древесноволокнистой плиты, использовавшиеся в начале и в конце прохода машины.		
<p>Эскиз/описание</p> <div style="text-align: center;"> <p>50 мишеней</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Будет проведена оценка профиля проникновения орудия в грунт</li> <li>■ Будет проведена оценка управления трансмиссией и регулирования скорости</li> <li>■ Будет регистрироваться скорость проведения очистки</li> </ul>		
Комментарии и результаты:		
Ведущий специалист по испытаниям:		Подпись

Пример 1

### Протокол испытания. Пример 2

Производитель		Тип машины	
Дата	Погода	Температура	
Номер испытания		Глубина развертывания, см	
Тип грунта		Степень уплотнения	
Глубина очистки	Время / 25 м	⇒	Скорость очистки, м/мин

	Количество мишеней			
Развернуто:				
Сработало (детонировало)				
Механически нейтрализовано				
Активные поврежденные:				
Активные:				
Всего:				

**Комментарии:**

Отчет (пример): 48/50 (внесено в протокол 48 из 50 развернутых)

ПРИМЕЧАНИЕ. Должны быть предприняты все целесообразные меры для поиска пропущенных мишеней

## **Приложение В**

### **Испытание машин для разминирования на живучесть**

#### **В.1 Общие положения**

Живучесть зависит от используемых материалов, особенностей конструкции и угрозы, для устранения которой машина была разработана. Испытание сводится к получению оценочных значений двух параметров, описанных ниже.

1. Живучесть машины при воздействии ударной волны от взрывов мин.
2. Живучесть оператора: уровень защиты при воздействии ударной волны от взрывов мин, обеспечиваемый для операторов машин, где не применяется дистанционное управление.

До начала испытания организация, обеспечивающая его проведение, должна как минимум оценить, помимо прочего, характеристики защитных приспособлений, перечисленные ниже:

- используемые материалы (типы, толщина, сертификаты и т. д.);
- конструктивные принципы (отражение ударной волны, расстояния и т. д.);
- качество конструкции (доступ к узлам и органам управления, сварные соединения и т. д.);
- принципы обеспечения безопасности (наличие выходов, средств пожаротушения и т. д.).

#### **В.2 Живучесть машины**

Под живучестью машины может пониматься ее способность выдерживать стандартное воздействие ударной волны от предусмотренных мишеней (например, противопехотных мин) под ее рабочим орудием без необходимости в последующем ремонте. Также может пониматься способность машины выдерживать воздействие ударной волны от предусмотренных мишеней на другие ее узлы, такие как колеса и блок контроля глубины. В этой ситуации могут допускаться или не допускаться требования по проведению ремонта. Кроме того, под живучестью машины может пониматься способность машины воспринимать воздействие ударной волны крупной противотанковой мины, сработавшей под ее орудием, без катастрофических повреждений машины либо такой же ударной волны, исходящей из-под колеса или другого узла машины. Любое из перечисленного выше является приемлемым состоянием при условии, что все участники с этим согласны и что характер испытания разъяснен в окончательной редакции протокола испытания. Заявление в протоколе о том, что машина выдержала воздействие ударной волны в результате взрыва 10 кг тротила, не имеет никакой ценности, если только однозначно не указано место, где произошел взрыв, и не приведено описание уровня нанесенных повреждений.

В иллюстративных целях в настоящем разделе предполагается, что заряды, находящиеся в минах, будут детонировать, как если бы они были успешно захвачены орудием машины. Если требуется срабатывание зарядов под колесами, гусеницами, платформой или в другом месте, в протоколе следует однозначно определить, каковы будут в этом случае условия.

##### **В.2.1 Условия при проведении испытаний**

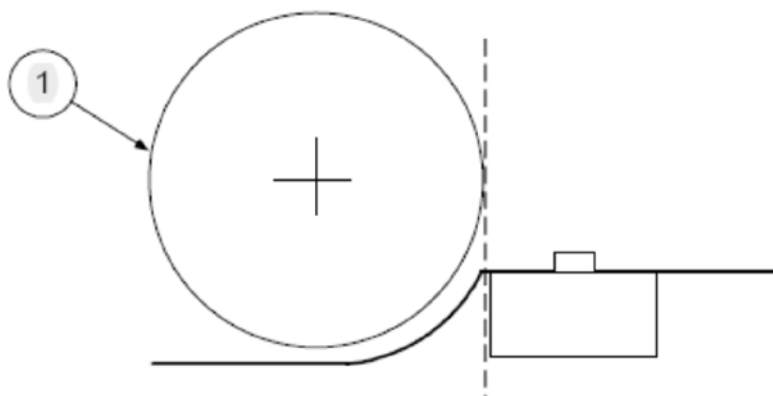
Воздействие ударной волны на орудие машины будет измеряться в контролируемых условиях при использовании зарядов, указанных в настоящем документе CWA, и при нахождении рабочего орудия в нормальном рабочем режиме. Размер и характеристики зарядов определены в приложении D. Выбор мишени будет основываться на заявленном изготовителем уровне производительности, если только другие величины не будут согласованы в документации на проведение испытаний. Как минимум машина должна подвергаться испытанию с применением АРМ.

##### **В.2.2 Выполнение**

Во избежание излишних повреждений сначала должен закладываться наименьший заряд. Первый заряд будет закладываться в центре рабочего орудия. В зависимости от результата второй заряд, обладающий такой же мощностью, сдетонирует на конце рабочего орудия. Заряды могут детонировать по команде или в результате захвата орудием до момента их детонации.



Размещение и состояние зарядов по отношению к рабочему орудию показаны на рис. В.1.



#### Обозначения

1 — образец рабочего орудия

**Рисунок В.1. Порядок установки заряда при проведении испытания на живучесть машины**

## В.3 Живучесть оператора

В случаях, когда оператор находится в машине, важным моментом является оценка его безопасности. Оптимальной является ситуация, когда испытания проводятся для наихудших условий (например, при срабатывании мины под колесом или под платформой машины). Такой тип испытания с высокой вероятностью нанесет серьезные повреждения машине и не может быть приемлемым для любых ситуаций. Критически важным, даже более важным, чем в случае испытания на живучесть машины, является внесение в протокол точного описания того, что подвергалось испытанию, чтобы гарантировать понимание читателем ограничений в отношении данных, полученных по результатам такого испытания. Испытание, по результатам которого демонстрируется отсутствие травм оператора в результате подрыва противотанковой мины под рабочим орудием, существенно отличается от испытания, продемонстрировавшего отсутствие травм оператора в результате подрыва противотанковой мины под кабиной машины. В данном разделе предполагается использование наихудшего сценария.

Некоторые машины могут позволять выполнять любую операцию либо в режиме управления из кабины оператора, либо в режиме дистанционного управления при отсутствии оператора в машине. Понятно, что при наличии возможности проведения испытания с находящимся в машине человеком, лучше всего ею воспользоваться, в особенности когда речь идет о наихудшем сценарии. Если не удастся согласовать проведение испытания такого типа, тогда в протоколе следует четко указать, какие ограничения были наложены (например, «испытание проведено с использованием только дистанционного управления» и т. д.).

### В.3.1 Цель

Целью является проверка живучести экипажа машины, не снабженной функцией дистанционного управления, в условиях детонации АТМ при реализации наихудшего сценария, предполагающего использование заряда не меньшего, чем используемый в АТМ, согласованных в документе CWA.

Как минимум должны быть измерены и оценены следующие воздействия:

- избыточное давление во внутренних органах (ушах);
- ускорение (ноги и позвоночник);
- перемещение оператора.

## **В.3.2 Выполнение**

### **В.3.2.1 Закладка зарядов**

Заряд будет закладываться в таких местах, которые с наибольшей вероятностью рассматриваются в качестве участков максимального воздействия на оператора (реализация наихудшего сценария), например под колесо или опорный каток гусеницы, ближе всего расположенный к отсеку экипажа. Место закладки заряда будет находиться в непосредственном контакте с целевой зоной либо закладываться иным образом, обеспечивающим сообщение машине максимальной энергии. Заряды могут детонировать по команде или в результате захвата машиной до момента их детонации.

### **В.3.2.2 Сбор данных и управление информацией**

Методы измерения и значения допусков приведены в *VoVC 14910:1142/03 Mine Clearance Vehicles — Crew Safety Standard* (Машины для очистки от мин. Стандарт обеспечения безопасности экипажа)(8).

Критерии нанесения травмы, значения допусков и методы измерения для оценивания участков тела, наиболее уязвимых к воздействию ударной волны при взрыве мины под транспортным средством, также представлены в работе *Test Methodology for Protection of Vehicle Occupants against Anti-Vehicular Landmine Effects* (Методология испытания защиты пассажиров транспортного средства от воздействий взрыва противотранспортной наземной мины) (9).

## Приложение С

### Приемочные испытания машин для разминирования

#### С.1 Общие положения

Назначением приемочного испытания является оформление частичной аккредитации машины для разминирования, которая будет использоваться в целях гуманитарного разминирования. Приемочное испытание проводится, в частности, в окружающих условиях, приближенных к реальным. Это отличает его от испытаний эксплуатационных характеристик, которые проводятся в стандартизованных лабораторных условиях. В различных странах различными национальными органами, отдельными организациями по разминированию и даже в различных физических точках проведения работ могут быть затребованы различные приемочные испытания. До начала приемочных испытаний организация, обеспечивающая их проведение, должна выполнить оценивание результатов испытаний эксплуатационных характеристик и испытаний на живучесть, на основании чего задекларировать машину в качестве безопасной для проведения приемочных испытаний.

Важно понимать, что каждый отдельный государственный орган может предъявлять отличные от других требования, требовать соблюдения различных процедур и ограничений в ходе приемочных испытаний, проводимых в его интересах. В связи с этим невозможно и даже нежелательно специально определять содержание приемочных испытаний или порядок их проведения. В данном приложении в качестве образца одного из вариантов определения и проведения приемочного испытания использованы примеры и положения, основанные на опыте испытания машин, проводившегося в Хорватии. Не существует никаких ограничений в отношении непосредственного использования методологии, приведенной в настоящем приложении. Ее можно и нужно откорректировать таким образом, чтобы обеспечить удовлетворение потребностей других пользователей и государственных органов.

#### С.2 Принципы

— На первом этапе выполняется предварительное оценивание на основе анализа документов, предоставленных организацией, оформившей заявку на проведение испытания. В состав этой документации входят документы, предоставленные производителем (такие, как подборки фактических данных, руководства и др.), результаты ранее проведенных испытаний эксплуатационных характеристик и испытаний на живучесть, а также другая соответствующая документация.

— На втором этапе проводятся испытания в реальных условиях, целью которых является подтверждение возможности использования персонала, оборудования, материалов и процедур в соответствии с предписанным назначением, а также подтверждение возможности осуществления деятельности по разминированию с применением безопасных, результативных и эффективных методов.

— Доработки машин для разминирования и внесение изменений в стандартные рабочие процедуры (SOP). Если в ходе реализации программы противоминной деятельности проводится доработка машины либо вносятся изменения в SOP, которые могут повлиять на эксплуатационные характеристики машины, организация, проводящая испытания, или национальный орган противоминной деятельности могут потребовать пересмотра сертификации. В связи с этим организация, являющаяся владельцем/пользователем, проинформирует сертифицирующую организацию в отношении всех планируемых доработок машины, а также об изменении SOP или о внесении других изменений. Организация, проводящая испытания, определит, требуют ли ожидаемые изменения повторной процедуры оценивания (полного или частичного), а также могут ли быть зачтены такие испытания в виде критического инженерного анализа, или же для этого потребуются проведение полевого испытания.

— В соответствии с нормативными актами, принятыми национальным органом, данный процесс приемки следует сводить к сертификации машины в целях ее эксплуатации на территории данной страны.

#### С.3 Основополагающие предварительные условия

Минимальными условиями для получения сертификата на машину для разминирования и владения им является следующее.

— Организация, оформившая заявку на проведение испытания, в состоянии выполнять положения настоящего документа, отражающего договоренность, достигнутую в рамках рабочей группы CEN.

— На машину будет выдан сертификат только в том случае, если она отвечает требованиям стандартов, которые определены настоящим документом, отражающим договоренность, достигнутую в рамках рабочей группы CEN, а также нормативными актами, действующими на национальном уровне.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если организация, проводящая испытание, считает, что не все требования аккредитации и лицензирования были выполнены, она должна информировать об этом организацию, оформившую заявку на проведение испытания, в кратчайшие сроки. Она должна также определить имеющиеся проблемы и предложить корректирующие мероприятия, подлежащие выполнению. Организация, оформившая заявку на проведение испытания, должна продемонстрировать, что проведенные ею доработки обеспечивают полное соответствие предъявляемым требованиям.

## C.4 Предварительное оценивание

По получении заявки и сопроводительной документации организация, проводящая испытание, подтвердит получение и, если это необходимо, затребует от заявителя дополнительную информацию.

Процесс оценивания на основе анализа документов может завершиться выдачей сертификата испытания на основании таких фактов: рассматриваемая машина для разминирования уже прошла испытания в соответствии с требованиями настоящего документа, отражающего договоренность, достигнутую в рамках рабочей группы CEN; ее эксплуатация осуществлялась с применением безопасных и эффективных методов в ходе выполнения предыдущих аналогичных операций по разминированию. Решение в отношении выдачи такого постфактум-утверждения принимается национальным органом противоминной деятельности.

Если машина для разминирования не отвечает всем указанным выше критериям, ее надлежит подвергнуть всем предписанным испытаниям в соответствии с требованиями.

Если организация, проводящая испытание, считает, что не все требования аккредитации и лицензирования были выполнены, она должна в кратчайшие сроки информировать об этом организацию, оформившую заявку на проведение испытания. Кроме того, она должна обосновать отказ в принятии заявки. Всякий раз, когда имеется такая возможность, заявителю должен быть предоставлен выбор даты проведения запрошенного им испытания в промежутке между ранее спланированными согласно графику испытаниями по обоюдному согласованию между заявителем и организацией, проводящей испытание.

Если организация, оформившая заявку на проведение испытания, не в состоянии обеспечить выполнение требований по аккредитации и лицензированию, а также не может устранить недостатки в течение согласованного периода, заявка должна быть отклонена, а заявителю должна быть предоставлена соответствующая информация.

## C.5 Приемочные испытания. Реальные условия проведения

Назначением является подтверждение того факта, что машина для разминирования и рабочая процедура, предложенная в сопроводительной документации организацией, оформившей заявку на проведение испытания, являются безопасными, результативными и эффективными.

### C.5.1 Классификация окружающих условий при проведении испытания

#### C.5.1.1 Классификация грунта

Грунт на участке для проведения испытания должен быть классифицирован, а результат внесен в протокол испытания.

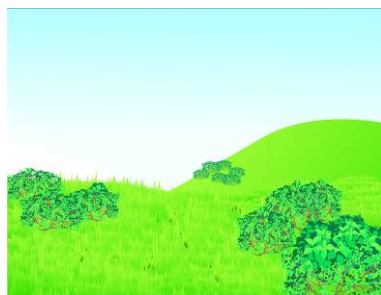
Характеристики классов таковы:

КЛАСС	ОПИСАНИЕ ГРУНТА
КЛАСС I	<ul style="list-style-type: none"> <li>Гумус, суглинок, уплотненный песок, твердый и полутвердый грунт, покрытый растительностью</li> <li>Использование ручных инструментов (совок, кирка-мотыга)</li> </ul>
КЛАСС II	<ul style="list-style-type: none"> <li>Грунт, смешанный с камнями, с преимущественным содержанием грунта, редкая растительность</li> <li>Известняк, мягкий, легко крошащийся под воздействием орудий для разминирования</li> </ul>
КЛАСС III	<ul style="list-style-type: none"> <li>Каменистый рельеф, плоские камни с грунтом между ними, низкорослая растительность</li> <li>Полутвердый камень</li> <li>Машина работает на сниженной глубине проникновения (10—15 см)</li> </ul>
КЛАСС IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>Специальные условия, неприменимые для других классов</li> <li>Трудности в обеспечении работы машины с приемлемым результатом</li> <li>Условия, подлежащие описанию в протоколе испытания</li> </ul>
Необходимо заметить, что на участке может быть представлен грунт, относящийся к различным классам. Об этом также следует указать в протоколе одновременно с приблизительным процентным составом распределения грунтов по классам	

### С.5.1.2 Классификация растительности

Характеристики классов таковы:

КЛАСС	ОПИСАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА
<b>НИЗКОРОСЛАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Зеленая либо сухая трава с тонкими или толстыми стеблями, сорняки, небольшое количество низкорослого кустарника высотой до 1 м</li> </ul>
<b>РАСТИТЕЛЬНОСТЬ СРЕДНЕЙ ВЫСОТЫ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Трава, сорняки, отдельные кусты средней или большой густоты высотой 1—2 м</li> <li>Несколько отдельно стоящих деревьев с диаметром ствола до 10 см</li> </ul>
<b>РАСТИТЕЛЬНОСТЬ БОЛЬШОЙ ВЫСОТЫ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Кусты, сорняки, трава</li> <li>Высокая плотность</li> <li>Высота более 2 м</li> <li>Отдельно стоящие деревья с диаметром ствола более 10 см</li> </ul>
<b>СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Специальные условия, неприменимые для других классов</li> <li>Условия, подлежащие описанию в протоколе испытания</li> </ul>



Рисунки © GICHD (1)



Низкорослая растительность



Растительность средней высоты



Растительность большой высоты

Рисунок С.1.

## С.6 Процедура приемочного испытания

### С.6.1 Условия при проведении испытаний

Испытание машины для разминирования на АРМ и АТМ выполняется за пределами рабочей площадки на разведанном и безопасном грунте с применением защитных мер, обеспечивающих отсутствие угроз для жизни людей и сохранности материальных ценностей.

Если управление машиной осуществляется с помощью пульта дистанционного управления, оператор может располагаться во вспомогательном бронированном автомобиле или в кабине. Он также может перемещаться в пешем порядке по безопасному участку грунта за машиной при условии ношения средств индивидуальной защиты.

а) Вспомогательный бронированный автомобиль перемещается/стоит позади машины для разминирования на безопасном расстоянии по земельному участку, который был ранее разведан и определен как безопасный.

## **CWA 15044:2009 (E)**

Если используется бронированная кабина, она будет размещена на таком участке, откуда оператору будет обеспечен либо визуальный контроль машины, либо управление ею по видеоизображениям.

b) Оператор располагается в бронированном автомобиле на сиденье, пристегнутый ремнем безопасности. Оператор надевает бронезилет и шлем со встроенной системой радиосвязи для обмена информацией с ведущим специалистом по испытаниям и с рабочим участком.

c) Оператор с надетыми средствами индивидуальной защиты продвигается в пешем порядке / стоит за машиной на безопасном расстоянии.

Продвигаться в пешем порядке / стоять оператору необходимо на земельном участке, который был до этого разведан и признан безопасным.

### **C.6.2 До начала испытания**

— Надлежит измерить содержание влаги в грунте.

— Надлежит выполнить классификацию грунта.

— Надлежит выполнить классификацию растительного покрова.

### **C.6.3 Испытание с применением активных мин**

#### **C.6.3.1 Количества и типы мин, подлежащих применению**

— АРМ: 20 штук

— АТМ: 5 штук

#### **C.6.3.2 Типы мин, подлежащих применению**

Типы мин, подлежащих применению в зависимости от типа машины:

— Используемые типы АРМ и АТМ должны отражать основные виды минных угроз, которые характерны для данного региона (см. руководящие указания, приведенные в приложении D).

— Машины для разминирования и экскаваторы, относящиеся к легкому классу, испытываются с применением АРМ.

— Машины для разминирования, относящиеся к среднему классу, испытываются с применением АРМ и АТМ. Ограничение на проведение испытания с применением исключительно АРМ может быть задано производителем в технических условиях на проведение предварительных (предварительных пробных) испытаний.

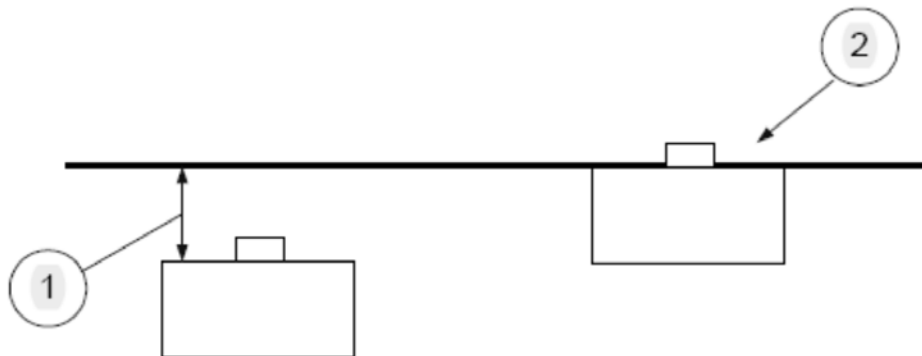
— Машины для разминирования, относящиеся к тяжелому классу, испытываются с применением АРМ и АТМ.

### **C.6.4 Развертывание мин**

Национальный орган противоминной деятельности должен определить соответствующие применяемые мины или мишени. Некоторые национальные органы могут изъявить желание в отношении применения активных мин, чтобы испытать машину в условиях ее взаимодействия с миной или для того, чтобы дать возможность оператору почувствовать уверенность в характеристиках машины. Для других органов власти применение активных мин может создавать неприемлемые трудности с точки зрения безопасности и логистики. Национальные органы противоминной деятельности обязаны самостоятельно определить цели приемочных испытаний и ограничения, в условиях которых эти испытания будут проводиться. Исходя из принятых решений, национальные органы противоминной деятельности будут выбирать для использования в процессе испытаний мины или приемлемые мишени.

### С.6.4.1 Противопехотные мины

- Противопехотные мины (АРМ) или другие соответствующие мишени размещаются на испытательной полосе при обеспечении расстояния между ними около 4 м и следующих глубин: на уровне поверхности, на глубине 10 см, на глубине очистки, определяемой на национальном уровне, либо на глубине, заявленной производителем, в зависимости от того, какая из этих величин больше. Измерение значения производится от поверхности до верхней точки корпуса мины.

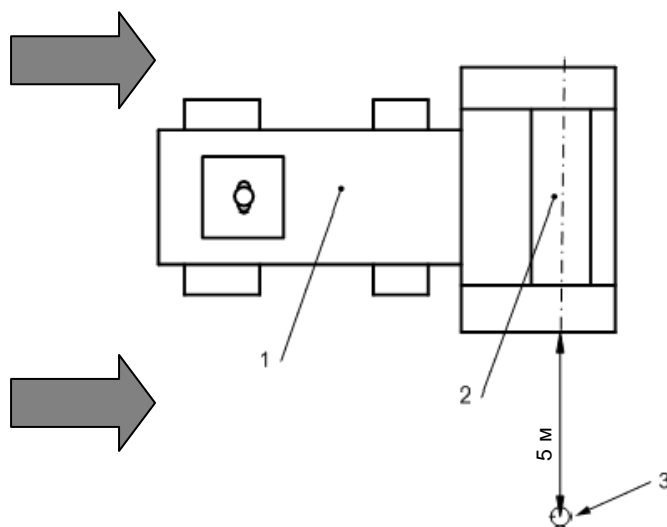


#### Обозначения

- 1 — измеренная глубина  
2 — на уровне поверхности

Рисунок С.2. Порядок установки заряда при проведении приемочного испытания

### С.6.4.2 Осколочные мины



#### Обозначения

- 1 — машина  
2 — рабочее орудие в непосредственной близости от машины  
3 — осколочная АРМ

Рисунок С.3. Схема испытания с применением осколочной мины

#### **C.6.4.3 Противотанковые мины**

— Машина подвергается испытанию на воздействие одной противотанковой мины (АТМ) при выполнении каждого прохода.

— До начала испытания АТМ закладывается на расстоянии 5 м по ходу машины впереди ее рабочего орудия на глубине примерно 10—12 см, измеренной от поверхности до верхней точки корпуса мины.

— Испытание должно начинаться с применения АТМ, воздействие которой, согласно оценке, будет самым низким

#### **C.6.5 Оценивание результатов испытания с применением реальной мины**

— Рабочее орудие машины для разминирования активирует мины либо выводит их из строя. Оценивание выведенных из строя мин должно производиться в соответствии с положениями приложения D.

— Конечный результат должен быть представлен в виде количества мин:

- сработавших (сдетонировали);
- механически нейтрализованных (не сработали, повреждены, неработоспособны);
- активных поврежденных (не сработали, повреждены, по-прежнему в активном состоянии);
- активных (не сработали, не повреждены).

Стороны соглашения могут договориться о повторном испытании в том случае, если результат не рассматривается как удовлетворительный.

#### **C.7 Испытание машины для разминирования на участке, предположительно загрязненном минами**

Испытание машины для разминирования должно проводиться в условиях, приближенных к реальным, на участке, предположительно загрязненном минами. Данный этап испытания проводится в соответствии с SOP, которые применяются в этом регионе (то есть в порядке проведения типовой операции по разминированию с использованием машины для разминирования). В ходе испытания должны регистрироваться все выполняемые мероприятия, а также потребление топлива, запасных частей и т. д.

##### **C.7.1 Минимальный объем данных, подлежащих регистрации в ходе испытания**

Журнал проведения работ:

- место и время проведения работ;
- фактическая наработка машины для разминирования;
- размер участка с активными угрозами (подлежит измерению по окончании рабочего дня);
- глубина очистки (20 образцов за рабочий день в течение 5 часов эффективной работы машин для разминирования);
- описание грунта и растительного покрова;
- события срабатывания мин, их разрушения или повреждения машиной для разминирования, а также результаты воздействия на машину;
- поломки машины;
- простои и их причины;
- потребление топлива, масла, запасных частей и пр.



### **С.7.2 Площади испытательных участков в зависимости от класса машины**

#### **С.7.2.1 Машины для разминирования, относящиеся к легкому классу**

- a) Площадь 30 000 м<sup>2</sup> (3 га)
- b) Грунты классов I—III и класса IV (если применимо); плоская поверхность с незначительной продольной и поперечной всхолмленностью и растительностью от низкорослой до средней высоты
- c) Наличие АРМ

#### **С.7.2.2 Машины для разминирования, относящиеся к среднему классу**

- a) Площадь 50 000 м<sup>2</sup> (5 га)
- b) Грунты классов I—III; плоская поверхность с продольной и поперечной всхолмленностью вплоть до величины уклона 15°, а также с растительностью от низкорослой до средней высоты

Наличие АРМ и АТМ. Ограничение на проведение испытания с АРМ может быть задано производителем в технических условиях на проведение предварительных (предварительных пробных) испытаний.

#### **С.7.2.3 Машины для разминирования, относящиеся к тяжелому классу**

- a) Площадь 80 000 м<sup>2</sup> (8 га)
- b) Грунты классов I—III; плоская поверхность с легкой продольной и поперечной всхолмленностью; растительность от низкорослой до средней и большой высоты
- c) Наличие АРМ и АТМ

#### **С.7.2.4 Экскаваторы**

- a) Площадь 30 000 м<sup>2</sup> (3 га)
- b) Склоны каналов, рек, траншей и дамб с растительностью от низкорослой до средней и большой высоты
- c) Наличие АРМ (без АТМ)
- d) Машина перемещается по косоугору по разведанному и безопасному земельному участку, а рабочее орудие при этом исследует склон канала, реки, дамбы или траншеи
- e) Испытание экскаваторов проводится в соответствии с теми же принципами, что и испытание машин для разминирования, относящихся к легкому классу и оборудованных в качестве рабочего орудия минным тралом. Если в качестве рабочего орудия экскаватор снабжен ножевой головкой для срезания растений, процедура испытания будет той же, за исключением применения мин

ПРИМЕЧАНИЕ. В данном случае речь идет обо всех машинах, выполняющих работу, находясь на безопасном земельном участке (то есть о неинтрузивных машинах для разминирования).

### **С.7.3 Завершение испытания**

Если машина «очистила» испытательный участок, результат должен быть оценен путем проведения очистки ручными методами (разведка с использованием щупов, металлодетекторов, собак и т. д.), чтобы определить уровень очистки и официально его заявить.

## **С.8 Испытание глубины проникновения орудия**

В документе «Влияние состояния грунта на измерение глубины проникновения орудия и эксплуатационных характеристик машины» (3), обобщающем накопленный опыт, описываются методы измерения глубины проникновения орудия машины в грунт, например минных тралов или культиваторов. Это важно с точки зрения стандартизованных условий проведения испытаний эксплуатационных характеристик, но еще большую важность оно имеет в случае реальных условий проведения приемочных испытаний. В действительности даже после завершения приемочных испытаний может оказаться важным проведение повторного оценивания глубины проникновения орудия в грунт, обеспечиваемой машиной, если была произведена ее переброска

**CWA 15044:2009 (E)**

с одного участка разминирования на другой, где состояние грунта существенно отличается. Рекомендуется включить измерение глубины проникновения орудия в грунт в состав приемочного испытания в качестве одного из его этапов, используя при этом в качестве руководства по проведению измерений документ «*Влияние состояния грунта на измерение глубины проникновения орудия и эксплуатационных характеристик машины*» (3), обобщающий накопленный опыт.

## Приложение D

### Определения терминов, используемых в процессе работы с испытательными мишенями

#### D.1 Введение

В общий объем испытания машины включается ряд различных отдельных испытаний, описанных в приложениях А, В и С, каждое из которых требует применения стандартизованных мишеней, обеспечивающих сопоставимость, воспроизводимость и достоверность результатов этого испытания. Для различных испытаний требуются различные мишени. Было признано, что к машинам предъявляется требование в отношении выполнения ряда оперативных функций, а также что в связи с этим не допускается корректировка целевого использования машины и соответствующих минных угроз. Целью настоящего приложения является предоставление агентствам по проведению испытаний критериев и характеристик, которые позволили бы им разработать стандарты для испытательных мишеней.

Мишени должны отвечать критериям и ограничениям, определяемым агентствами по проведению испытаний. Имеется потребность в разработке испытательных мишеней взрывного и невзрывного действия, отвечающих требованиям с точки зрения как информации, так и обеспечения безопасности.

#### D.2 Типы испытаний

В настоящем документе CWA представлены мишени, отвечающие потребностям, связанным с проведением таких испытаний.

- Испытание эксплуатационных характеристик (приложение А)
- Испытания на живучесть (приложение В)
- Приемочные испытания (приложение С)

#### D.3 Требования, предъявляемые к мишеням

Мишени, применяемые в целях испытания машин, используются для демонстрации воздействия в результате создаваемых этими мишенями механических усилий. Мишени, применяемые при испытании машин, должны обеспечивать основные характеристики, являющиеся следствием воздействия мин. Это такие характеристики:

- форма;
- размер;
- масса;
- функционирование;
- силы, действующие в результате взрыва.

#### D.4 Описание типа мишени

Данный документ CWA основан на существующих определениях, приведенных в работе *Стандартизация мишеней для проведения испытаний в целях разминирования, 20.12.1999 (7)*, в которой весь набор мишеней разбит на три основные группы с последующим распределением по подкатегориям.

Для целей проведения различных испытаний могут использоваться любые мишени при условии, что они отвечают предъявленным требованиям по форме, размеру, массе, функциональным возможностям и силе взрыва.

## **D.5 Мишени для испытаний эксплуатационных характеристик (приложение А)**

### **D.5.1 Технические характеристики мишеней**

#### **D.5.1.1 Тип мишени**

— Имитатор мины: имитирует мины общих категорий и не ставит перед собой цель воспроизвести характеристики определенных мин. Может содержать или не содержать взрывчатое вещество и активный взрыватель.

— Макет мины: представляет образец мины определенного типа.

— Активные минные мишени: полнофункциональные серийные мины или активные взрыватели. Необходимо заметить, что такие мины могут повредить машину и сделать ее непригодной к проведению испытания. В связи с этим реальные мины могут не найти практического применения в качестве мишеней при проведении испытаний эксплуатационных характеристик, хотя их применение и допускается.

#### **D.5.1.2 Результаты измерений**

Механические системы воздействуют на мишени с приложением усилий и сообщением энергии, что может затруднить определение результатов.

Для получения ценной информации на основании результатов состояние мишени должно быть подробно и понятно описано. Необходимо, чтобы любые выбранные минные мишени были способны предоставить такую информацию, после того как машина проведет обработку испытательного участка. Необходимо обеспечить возможность определения по мишени уровня воздействия, исходя из приведенных ниже четырех признаков:

— сработала (сдетонировала);

— механически нейтрализована (не сработала, повреждена, неработоспособна);

— активна, но повреждена (не сработала, повреждена, по-прежнему в активном состоянии);

— активна (не сработала, не повреждена).

#### **D.5.1.3 Определения**

— «Не сработала» означает, что огневая цепь отработала не до конца.

— «Неработоспособна» означает, что огневая цепь уже не сможет отработать: механизм удален из детонатора или детонатор не подлежит инициированию.

— «По-прежнему в активном состоянии» означает, что огневая цепь все еще может отработать, при этом речь идет только о детонаторе.

#### **D.5.1.4 Технические характеристики мишеней АРМ**

— Описание взрывателя: следует обеспечить активацию мишени АРМ под воздействием давления, а также предусмотреть наличие в ней площадки для нажимной пластины диаметром от 20 до 25 мм. Сообразно обстоятельствам взрыватель может выступать или не выступать над корпусом мины, но при этом следует обеспечить, чтобы высота наружной части взрывателя имела размер не более 20 мм.

— Усилие активации: следует обеспечить срабатывание мишени АРМ под нагрузкой в диапазоне 10—15 кг. То есть следует убедиться, что нагрузка 10 кг не вызывает срабатывание мишени, но и не требуется прилагать усилие более 15 кг, чтобы она сработала.

— Размеры: следует проследить, чтобы форма мишени АРМ была цилиндрической с наружным диаметром не менее 50 мм и не более 75 мм, а высота составляла не менее 30 мм и не более 40 мм.

— Материалы: чтобы предоставить возможность для оценивания уровней повреждения в соответствии с приведенным выше описанием, а также чтобы эти уровни повреждения были сопоставимы по результатам различных пробных испытаний, необходимо проследить, чтобы механические характеристики мишеней АРМ были идентичными от испытания к испытанию. Корпус мишени АРМ следует изготавливать из пластика АБС, ПВХ, нейлона, делрина, ПЭВП или другой пластмассы с таким же уровнем твердости и прочностными характеристиками. Толщина корпуса должна составлять от 2 до 4 мм. Все компоненты должны быть надежно соединены между собой резьбовыми деталями, клеевым соединением, сваркой и пр.

## D.5.2 Требования, предъявляемые к отчетности

Следует проследить, чтобы результаты испытания представляли собой четкие и лаконичные записи состояния мишеней. В определениях следует избегать таких терминов, как «опасный» или «неопасный», поскольку такие решения лежат за пределами рамок данного испытания. Чтобы выполнить оценивание результатов, механизм взрывателя должен быть подробно описан с включением информации в виде диаграмм, демонстрирующих метод функционирования и дополненных сопроводительными фотографиями.

## D.6 Мишени для испытаний на живучесть (приложение В)

### D.6.1 Технические характеристики мишеней

#### D.6.1.1 Тип мишени

— Имитатор мины: имитирует мины общих категорий и не ставит перед собой цель воспроизвести характеристики определенных мин. В нем должно содержаться взрывчатое вещество.

— Макет мины: представляет образец мины определенного типа. В нем должно содержаться взрывчатое вещество.

— Активные минные мишени: серийные мины.

Испытания на живучесть проводятся с целью подвергнуть машину воздействию сил, являющихся результатом взрыва, и сконцентрировать внимание на двух отдельных вопросах, подробно описанных ниже. В связи с этим мишени, используемые в ходе испытаний на живучесть, содержат взрывчатые вещества и детонируют по команде либо захватываются орудием машины с последующей детонацией.

В технических характеристиках мишеней предоставляются основные критерии для организации испытаний на воздействие взрывной волны. Мишени могут изготавливаться специально, а могут применяться соответствующие активные минные мишени. В стандартах представлены ограничения, с которыми столкнулись различные агентства в процессе приобретения активных мин и определенных типов взрывчатых веществ.

#### D.6.1.2 Технические характеристики мишеней АРМ

— Заряд взрывчатого вещества:  $240 \pm 10$  г тротила или аналогичного бризантного взрывчатого вещества (6850 м/с).

— Размеры заряда взрывчатого вещества: номинальный диаметр 76 мм (3"); высота составляет примерно 32 мм (1,25"), чтобы вместить 240 г тротила плотностью 1,65 г/куб. см.

— Корпус: заряд взрывчатого вещества должен быть полностью закрыт корпусом из пластика. В качестве материала для изготовления корпуса подойдет стандартная водопроводная труба и арматура, изготовленные из пластика АБС или ПВХ. Все компоненты корпуса должны быть надежно соединены между собой резьбовыми деталями, клеевым соединением, сваркой и пр.

— Иницирование: заряд может инициироваться дистанционно сверху, снизу или сбоку, как будет удобно.

#### D.6.1.3 Технические характеристики мишеней АТМ

— Заряд взрывчатого вещества:  $8 \text{ кг} \pm 100$  г тротила или аналогичного бризантного взрывчатого вещества (6850 м/с).

— Размеры заряда взрывчатого вещества: номинальный диаметр 250 мм (9,84"); высота составляет примерно 100 мм (3,9"), чтобы вместить 8000 г тротила плотностью 1,65 г/куб. см.

## **CWA 15044:2009 (E)**

- Корпус: заряд взрывчатого вещества должен быть полностью закрыт корпусом из штампованной стали толщиной  $1 \pm 0,3$  мм. Все компоненты корпуса должны быть надежно соединены между собой методом сварки или другим способом.
- Иницирование: заряд может инициироваться дистанционно сверху, снизу или сбоку, как будет удобно.

## **D.7 Мишени для приемочных испытаний (приложение С)**

### **D.7.1 Технические характеристики мишеней**

#### **D.7.1.1 Тип мишени**

- Имитатор мины: имитирует мины общих категорий и не ставит перед собой цель воспроизвести характеристики определенных мин.
- Макет мины: представляет образец мины определенного типа.
- Активные минные мишени: серийные мины

## Список справочных документов

1. Geneva International Centre for Humanitarian Demining (GICHD), *Mechanical Demining Handbook* (Женевский международный центр по гуманитарному разминированию (GICHD). Справочник по разминированию с применением механических средств) (<http://www.gichd.org/en/operational-assistance-research/clearance-technology/mechanical-clearance/mechanical-demining-handbook/>)
2. *Международные стандарты противоминной деятельности (IMAS) 9.50* ([http://www.mineactionstandards.org/IMAS\\_archive/MRE/IMAS%2009.50%20Mechanical%20demining%20\\_Edition%201\\_.pdf](http://www.mineactionstandards.org/IMAS_archive/MRE/IMAS%2009.50%20Mechanical%20demining%20_Edition%201_.pdf))
3. Международная программа по проведению испытания и оценки (ИТЕР) в области гуманитарного разминирования, рабочая группа по проведению испытания и оценки механического вспомогательного оборудования для проведения очистки от мин (ИТЕР WGMAE). *Влияние состояния грунта на измерение глубины проникновения орудия машины в грунт и эксплуатационных характеристик машины* ([http://www.itep.ws/pdf/LL\\_CWA15044PartOne.pdf](http://www.itep.ws/pdf/LL_CWA15044PartOne.pdf))
4. Международная программа по проведению испытания и оценки (ИТЕР) в области гуманитарного разминирования, рабочая группа по проведению испытания и оценки механического вспомогательного оборудования для проведения очистки от мин (ИТЕР WGMAE). *Интерпретация результатов измерения глубины проникновения орудия в грунт* ([http://www.itep.ws/pdf/LL\\_CWA15044PartTwo.pdf](http://www.itep.ws/pdf/LL_CWA15044PartTwo.pdf))
5. Международная программа по проведению испытания и оценки (ИТЕР) в области гуманитарного разминирования, рабочая группа по проведению испытания и оценки механического вспомогательного оборудования для проведения очистки от мин (ИТЕР WGMAE). *Измерение степени уплотнения грунта и содержания в нем влаги на участках для испытания механического оборудования для разминирования* ([http://www.itep.ws/pdf/LL\\_CWA15044PartThree.pdf](http://www.itep.ws/pdf/LL_CWA15044PartThree.pdf))
6. Международная программа по проведению испытания и оценки (ИТЕР) в области гуманитарного разминирования, рабочая группа по проведению испытания и оценки механического вспомогательного оборудования для проведения очистки от мин (ИТЕР WGMAE). *Статистические методы расчета эксплуатационных характеристик машин для разминирования и доверительных интервалов* ([http://www.itep.ws/pdf/LL\\_CWA15044PartFour.pdf](http://www.itep.ws/pdf/LL_CWA15044PartFour.pdf))
7. *Международная процедура проведения испытаний (ITOP). Стандартизация мишеней для проведения испытаний в целях разминирования*, 20.12.1999 (<http://www.itep.ws/standards/pdf/TSFDTnon4.2.521.pdf>)
8. Swedish Defence Material Administration. VoVC 14 910:1142/03 *Mine Clearance Vehicles — Crew Safety Standard* (Шведская администрация по материалам оборонного назначения. VoVC 14910:1142/03. *Машины для очистки от мин. Стандарт обеспечения безопасности экипажа*) (<http://www.itep.ws/standards/pdf/ReportCrewSafety.pdf>)
9. NATO Research and Technology Organisation, HFM-090 Task Group-25, *Test Methodology for Protection of Vehicle Occupants against Anti-Vehicular Landmine Effects* (Организация по проведению исследований и разработке технологий в интересах НАТО. HFM-090 Task Group-25. *Методология испытания защиты пассажиров транспортного средства от воздействий взрыва противотранспортной мины*) (<http://www.rta.nato.int/pubs/rdp.asp?RDP=RTO-TR-HFM-090>)