



СИС ТПР: АЛГОРИТМ РАБОТЫ НОВИНКА СЕЗОНА

ПРОТИВОТАРАННЫЙ ПОВОРОТНЫЙ ШЛАГБАУМ



О НУЖНОМ СТАНДАРТЕ ЗАМОЛВИТЕ СЛОВО...



Сквозной темой номера журнала стали противотаранные шлагбаумы. Почти в каждой рубрике напрямую или косвенно затрагиваются вопросы их проектирования, испытаний, монтажа, интеграции в структуру транспортного КПП, мониторинга технического состояния и обслуживания.

Противотаранным устройствам (ПТУ) на рынке безопасности отведено особое место. На это есть серьезные причины. С одной стороны, стремительный рост террористических (и не только) угроз толкает как производителей, так и заказчиков к поиску наиболее эффективных и недорогих способов защиты от несанкционированного въезда (и прорыва) на объекты транспортных средств. С другой стороны, законы физики никто не отменял: не

так-то просто остановить несущийся на большой скорости груженый КамАЗ (стр. 11). Разработчики и производители противотаранных средств постоянно обращают внимание как на саму проблему, так и на способы ее решения.

Вместе с тем редакция журнала предлагает посмотреть на технические устройства через призму проектных решений и рекомендует проектировщикам вооружиться вспомогательным инструментом – справочно-информационной системой типовых проектных решений (СИС ТПР). В передовице номера даны подробные разъяснения по алгоритму работы с данной системой (стр. 4).



www.cesis-proekt.ru

Практикующий проектировщик в процессе работы мог не раз убедиться в том, что тщательная, детальная проработка решений, начиная с технического задания и заканчивая выбором конкретного элемента системы безопасности, – залог успешной, длительной и надежной работы всего комплекса физической защиты и охраны объекта.

СИС ТПР как платформа готовых продуктов в формате разработки предлагает проектировщику целый набор типовых решений построения комплекса безопасности объекта. В информационных банках системы содержится более 80% всех вариантов технических заданий, алгоритмов, а значит, и тактик охраны, применяемых на объектах самых высоких категорий. Сегодня можно уверенно сказать, что СИС ТПР – это проверенный источник готовых современных решений для построения комплексов безопасности.

QR-КОДЫ

Обращаю внимание читателей на QR-коды, проставленные на станицах журнала, большинство которых отсылает к применению того или иного вида устройств в различных типовых проектах, например, в статье про оснащение автоматизированного транспортного КПП противотаранными устройствами (стр. 8), а также в других материалах номера.

Кроме того, QR-коды дают ссылки на более наглядные иллюстрации – видеозаписи процесса монтажа и натурных испытаний, которые трудно передать в бумажной версии журнала.

НОВАЯ РУБРИКА - «КОНТРАФАКТ»

Ни для кого не секрет, что страну захлестнула волна контрафакта. При этом объекты высокой степени ответственности, включая объекты силовых структур, сегодня уже не являются исключением. Редакция решила поднять этот вопрос (стр. 26) и призывает профессиональное сообщество открыто высказываться по данной теме на страницах журнала.

ЗАДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ

Номер журнала завершается проектом государственного стандарта на противотаранные устройства (в редакции рабочей группы технического комитета № 228) (стр. 45).

Признаюсь, что выделить двадцать полос издания для публикации столь длинного текста, при этом совсем не журнального формата, было непросто. Но парадоксальная ситуация, сложившаяся на рынке систем безопасности с противотаранными устройствами, провоцирует неординарные действия.

Судите сами: в настоящий момент в отсутствие государственного стандарта действует целый ряд нормативных (как федеральных, так и ведомственных) документов, касающихся применения противотаранной техники на различного рода объектах тех или иных структур или отраслей. Однако, если внимательно изучить их, то мы увидим, вернее, наоборот, НЕ увидим самого главного: технических требований к функциональным свойствам таких устройств, как ПТУ, равно как и методик (спосо-

бов) их испытаний. При этом все элементы обеспечения безопасности требуют обязательной сертификации, кроме противотаранных устройств?!

Представьте себе такую ситуацию, когда недобросовестный производитель, прикрываясь, как фиговым листом, рекламными буклетами, продвигает на рынок некую «швабру», громко называя ее противотаранным устройством. Установленные, как правило, в самых уязвимых местах охранного комплекса такие, с позволения сказать, «изделия» сведут на нет все усилия по обеспечению безопасности объекта.

Проблема усугубляется еще тем, что она может быть решена только на государственном уровне, так как обязательное применение ПТУ предписывается несколькими федеральными документами.

Редакция журнала совместно с разработчиками проекта государственного стандарта предлагает всему профессиональному сообществу, всем, у кого есть гражданская позиция, обсудить этот документ.

Мы обращаемся к коллегам с просьбой высказать свое мнение, замечания и предложения по данному проекту. При этом редакция будет благодарна за любую, как позитивную, так и негативную информацию об установленных на объектах противотаранных и псевдопротивотаранных устройствах.

Интересного и полезного чтения.

C Ylaxenness

Олег Шаповал, главный редактор

При отсутствии каких-либо внятных требований к противотаранной технике проектировщикам и заказчикам рекомендую руководствоваться техническими характеристиками и тактикой применения противотаранных устройств, указанными в проекте данного документа.

СОДЕРЖАНИЕ

Слово	редактора
	О НУЖНОМ СТАНДАРТЕ ЗАМОЛВИТЕ СЛОВО 1 Олег Шаповал
Типов	вые проектные решения
	АЛГОРИТМ РАБОТЫ СО СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМОЙ ТПР
Нови	нка сезона
НОВИНКА	противотаранный поворотный шлагбаум
Автол	иатизированный транспортный КПП
	ПРОТИВОТАРАННОЕ УСТРОЙСТВО В АВТОМАТИЗИРОВАННОМ ТРАНСПОРТНОМ КПП В Николай Немоляев
Yong	шие новости
Хорог	ПРОТИВОТАРАННЫЙ ШЛАГБАУМ ЗАЩИТИЛ ОБЪЕКТ ОТ НЕУПРАВЛЯЕМОГО ГРУЗОВИКА
Натуг	ные испытания
,	ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОТИВОТАРАННОЙ ТЕХНИКИ
T	
Техни	ческое обслуживание
	КОНТРОЛЬ РАБОТЫ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СЗС

Образцы техники
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЗАПИРАЮЩИХ СРЕДСТВ – ПРОТИВОТАРАННЫХ УСТРОЙСТВ (СЗС ПТУ) 23
Фундаменты
виды фундаментов для сзс пту 25
Контрафакт
А-ЛЯ ЦЕСИС
NO COMMENT
Как не надо делать
КОГДА ЛОШАДЬ ЗАПРЯЖЕНА ПОЗАДИ ПЛУГА 32 Игорь Смирнов
Выставки
ПОСЛЕСЛОВИЕ К SECURIKA-2021 37 Виталий Кобзун
Ex libris
ТВОРЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ
ГЕНЕРАЛА КАРБЫШЕВА
Проект государственного стандарта
УСТРОЙСТВА ПРОТИВОТАРАННЫЕ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ОТ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Главный редактор: Шаповал

Олег Леонидович

Редакционный совет: Мокров

Евгений Алексеевич, д.т.н., научный консультант ЦеСИС;

Шаповал

Олег Леонидович, председатель совета директоров ЦеСИС;

Кобзун

Виталий Геннадьевич, генеральный директор ООО «Радиорубеж»;

Васильев

Игорь Вячеславович, главный конструктор ЦеСИС

Сигаев

Валерий Алексеевич, начальник управления специальных программ и менеджмента качества ЦеСИС;

Берсенев

Владимир Павлович, заместитель генерального директора 3AO «ЮМИРС»;

Зубарев

Александр Николаевич, ведущий специалист проектной службы ЦеСИС

РЕДАКЦИЯ Выпускающий редактор:

Сергей Долженков (+7 927 387 28 65 sd581199@yandex.ru)

Дизайн:

Владимир Кузнецов

Верстка:

Наталья Староверова

Корректор:

Елена Медведева

Телефон:

+7 (8412) 45-81-33

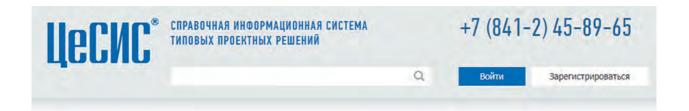
Адрес редакции:

440067, г. Пенза, ул. Чаадаева, 62

Изготовлено:

ООО «Инфо-Технологии» Почтовый адрес: 440000, г. Пенза, ул. Куприна/Сборная, 1/2а, офис 11 Тираж: 999 экз.

АЛГОРИТМ РАБОТЫ СО СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМОЙ ТПР



Справочно-информационная система типовых проектных решений (СИС ТПР) действует с 2010 года. В настоящее время в ней зарегистрировано свыше 5 тысяч пользователей, скачано более сотни тысяч файлов. Находящиеся в системе проектные решения реализованы на многих объектах как в России, так и за рубежом.



Автор: Дина ВЕЧКАНОВА, начальник отдела мониторинга, аналитики и коммуникаций компании «ЦеСИС»

Справочно-информационная система включает в себя информационный банк типовых проектных решений, функцию поиска ТПР по различным параметрам, альбомы ТПР и технические решения для нестандартных ситуаций.

В разделе «Типовые проектные решения» пользователю системы можно найти все ТПР, разработанные в соответствии с номенклатурой выпускаемых предприятием изделий: их описание, особенности, фотоматериалы, дополнительное оборудование, используемое с указанными изделиями, сводные информационные таблицы характеристик изделий, а также децимальные номера и конструкторскую документацию.

Раздел «Альбомы ТПР» предназначен для подбора пользователем отраслевых типовых проектных решений физической защиты объектов: ТЭК, транспортной инфраструктуры, Росгвардии, МО РФ и МВД РФ. Раздел включает в себя нормативно-правовые документы в той или иной отрасли.

В системе представлены «Технические решения для нестандартных ситуаций» – реализованные проекты по индивидуальным запросам заказчиков с учетом особенностей оборудования объектов.

Для получения полного доступа к информационной системе необходимо пройти регистрацию с упрощенным алгоритмом действий.

1. Регистрация

Перейдите на форму регистрации по ссылке «Зарегистрироваться». Вам будет предложено заполнить соответствующую



Присоединяйтесь к пользователям справочно-информационной системы типовых проектных решений

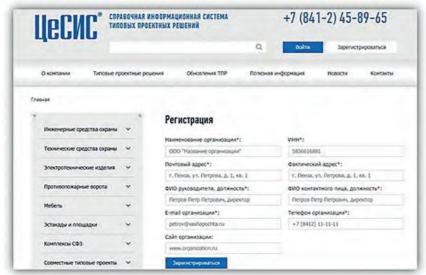


Рис. 1

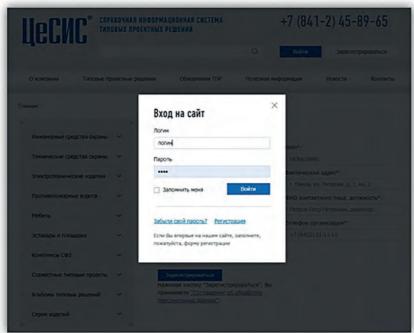


Рис. 2



Рис. 3

форму, где графы, отмеченные звездочкой, обязательны к заполнению. При корректном заполнении заявки на регистрацию в течение одного рабочего дня на почту, указанную в графе «E-mail организации», будет отправлено письмо, содержащее логин, пароль для входа на сайт и видеоинструкцию по работе со справочно-информационной системой. С этого момента вам доступна функция просмотра и скачивания типовых проектных решений технической документации на продукцию холдинга «ЦеСИС» (рис. 1).

В случае ошибки в данных при регистрации специалист службы поддержки свяжется с вами для уточнения информации.

2. Авторизация

После получения письма используйте учетные данные для авторизации на сайте (рис. 2).

Система в вашем распоряжении.

Рассмотрим работу сайта на одном из изделий.

Для получения необходимых документов воспользуйтесь поисковой системой и введите наименование интересующего вас изделия (рис. 3).

Вам будет предложено несколько документов, удовлетворяющих запро-

су. Далее переходим на интересующее вас изделие (рис. 4).

На странице представлены информация о назначении изделия, о его монтаже, особенностях, технических характеристиках, монтажный чертеж, паспорт, документы в форматах, используемых инженерами-проектировщиками.

Для точного запроса в поисковой системе зайдите во вкладку «Серии изделий». Выберите интересующую серию изделий и при необходимости определите децимальный номер изделия по каталогам подбора.

После выбора введите в строку поиска децимальный номер изделия. Информация и документация на изделие будет первой в строке поисковой выдачи (рис. 5).

Все файлы на сайте справочноинформационной системы доступны для скачивания.

На главной странице сайта левый столбец содержит каталог реализованных проектов, где следует отдельно отметить альбомы типовых решений, разработанных и согласованных с ведущими компаниями Российской Федерации.

На сайте работает техническая поддержка.

На регулярной основе проводятся вебинары, в рамках которых разработчики рассказывают о выпускаемых изделиях, новых тенденциях рынка безопасности, отвечают на вопросы участников. Анонсы вебинаров размещены во вкладке «Полезная информация», там же расположены глоссарий и перечень сокращений (рис. 6).

В мае 2021 года специалистами компании был проведен опрос пользователей системы для выявления перспективных направлений развития, по результатам которого принято решение дополнить справочно-информационную систему библиотекой разработанных ВІМ-моделей.

СИС ТПР – это эффективный инструмент проектировщика, значительно сокращающий сроки и затраты при создании комплексов инженерно-технических средств физической защиты любой сложности.

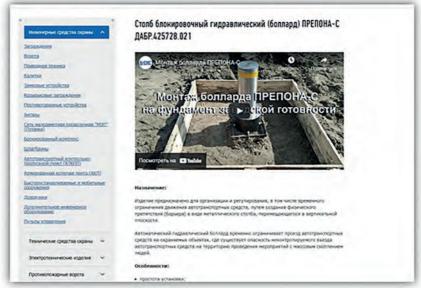


Рис. 4

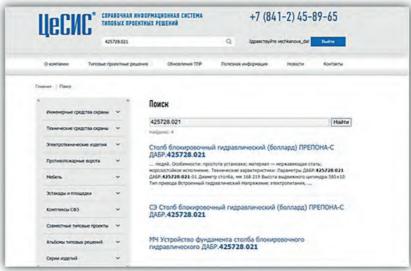


Рис. 5



Рис. 6

ПРОТИВОТАРАННЫЙ ПОВОРОТНЫЙ ШЛАГБАУМ



НАЗНАЧЕНИЕ

Устройство предназначено для регулирования автомобильного движения и принудительной остановки автотранспортного средства.

Применяется для обеспечения физической защиты объекта в зонах повышенной опасности: на территориях военных частей и объектах МВД, в морских портах и аэропортах, в пограничных зонах, на железнодорожных переездах, а также в местах, где использование противотаранного устройства с вертикально поднимающейся стрелой является невозможным или нецелесообразным.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Ширина перекрываемой проезжей части, м	5, 6, 7 (в зависимости от модификации)	
Высота поворотной балки от поверхности дорожного полотна, м	1	
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ1	
Способ управления устройством	ручной	
Срок службы	10 лет	
Покрытие	антикоррозионная обработка	

,,,,,,,,,,,,,



КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Шлагбаум является непреодолимым препятствием для автотранспорта массой до 30 тонн, движущегося со скоростью до 40 км/ч.

Стрела шлагбаума перемещается в горизонтальной плоскости.

Конструкция шлагбаума предполагает сухой монтаж на динамический фундамент в течение одного дня. Предусмотрена регулировка провиса стрелы, задвижка для удержания стрелы на опоре в открытом положении и регулировка опорной площадки стрелы по высоте.

При установке и эксплуатации устройства не требуется дренажная система и обогрев.

Изделие рассчитано на долговременную работу в большинстве климатических зон России.

Шлагбаум может выдержать таранный удар только с одной стороны.

Типовые проектные решения с использованием данного шлагбаума можно получить на сайте www.cesis-proekt.ru



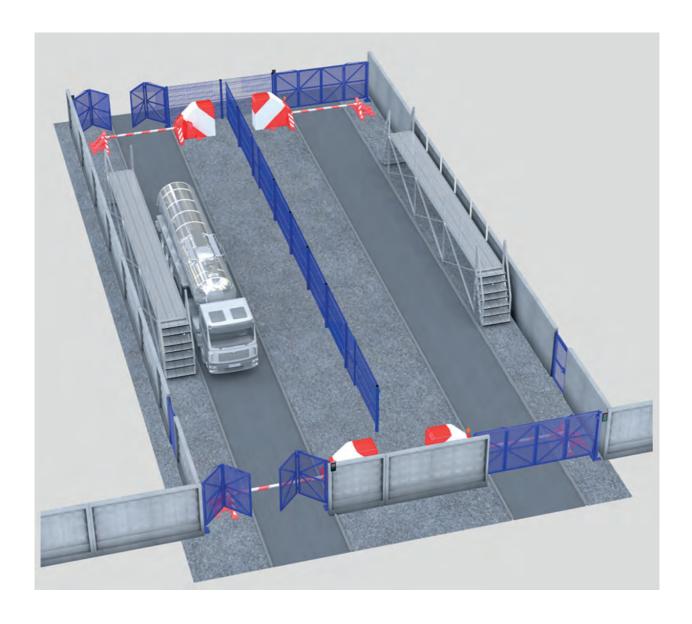


ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОТИВОТАРАННЫХ УСТРОЙСТВ (ПТУ) ПРОИЗВОДСТВА КОМПАНИИ «ЦЕСИС» НЕ РАЗ ДОКАЗАНА НЕ ТОЛЬКО ПОЛИГОННЫМИ КРАШ-ТЕСТАМИ, НО И ДЛИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ НА ВАЖНЫХ И ОСОБО ВАЖНЫХ ОБЪЕКТАХ РАЗЛИЧНЫХ ВЕДОМСТВ, ТАКИХ КАК «РОСАТОМ», МО РФ, МВД РФ, ОАО «РЖД», ПАО «ТРАНСНЕФТЬ», ПАО «ГАЗПРОМ» И ДР., А ТАКЖЕ В СТРАНАХ БЛИЖНЕГО И ДАЛЬНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ.



Автор: Николай НЕМОЛЯЕВ, ведущий инженер компании «РАДИОРУБЕЖ»

Безвозвратно ушло то время, когда для обеспечения защиты объекта в качестве преграждающего изделия в зоне транспортного проезда было достаточно установить единственное специальное запирающее средство – противотаранное устройство (СЗС-ПТУ). Современные реалии диктуют новые правила и требования к системам безопасности.



Помимо защиты от прямой атаки в виде таранного прорыва с применением автомобиля, на ПТУ возлагают задачи по пресечению несанкционированного провоза через периметр запрещенных веществ, по предотвращению хищений, по контролю за перемещением людей и грузов. А это возможно только в составе полноценного контрольно-пропускного пункта (КПП): с откатными или распашными воротами и калитками, с досмотровыми эстакадами, с осветительным оборудованием, интроскопами, газоанализаторами и устройствами радиационного контроля в досмотровой зоне. Для управления потоками и информирования участников движения зона проезда автотранспорта дополнительно оснащается светосигнальным оборудованием (светофорами, информационными табло и т.п.).

Из-за постоянного ужесточения норм антитеррористической защищенности и транспортной безопасности усложняются и алго-

ритмы работы КПП. Применяется шлюзование с досмотром транспорта, при этом алгоритмы въезда в зону досмотра и выезда из нее разнятся от объекта к объекту.

Зачастую изделия образуют специфический и довольно сложный комплекс. Чем больше устройств (в том числе противотаранных) в него входит, тем труднее организовать удобное и логичное управление ими. Так или иначе, если не исключить пресловутый «человеческий фактор», многократно повышается вероятность ошибки при организации доступа на объект.

Для снижения рисков и акцентирования внимания оператора на обеспечении безопасности производится автоматизация процессов управления КПП. Для этого компанией «Радиорубеж» был разработан программно-аппаратный комплекс управления автоматизированным транспортным контрольно-пропускным



пунктом (ПАК АТКПП) для реализации практически любого алгоритма работы.

Главным элементом системы является контроллер, расположенный в шкафу управления АТКПП. В нем описывается вся логика работы контрольно-пропускного пункта, будь то режим шлюзования или распределенное (независимое) управление.

Исполнительные устройства подключаются в систему с помощью адаптера управления АТКПП. Благодаря этому любое исполнительное устройство представляет собой совокупность цифровых входов и выходов:

- ◆ идентификатор входа имеет вид:
 «Адрес адаптера в сети RS-485». «№ входа»;
- ф идентификатор выхода имеет вид:
 «Адрес адаптера в сети RS-485». «№ выхода».

Каждый адаптер управления имеет шесть цифровых входов и столько же релейных выходов. Такого количества достаточно для интеграции в систему подавляющего большинства изделий.

Рассматривая СЗС как исполнительное устройство в АТКПП, необходимо и достаточно обеспечить ввод в систему управления следующих сигналов состояния:

- открытое положение;
- закрытое положение;
- срабатывание датчика опасной зоны;

- аварийная ситуация;...и выдать сигналы управления:
- открыть;
- закрыть;
- **♦** стоп.

Такой минимальный набор не только позволяет обеспечить корректное управление и вывести на пульт оператора необходимую информацию о состоянии изделия (или группы изделий), но и связать поведение преграждающих средств с сигналами от других устройств.

Применение подобных решений позволяет исключить возможность ошибочного управления изделиями, например, в режиме шлюза, т.к. контроллер АТКПП сам следит за выполнением заданных условий алгоритма управления.

Более подробно с системой управления АТКПП, а также примерами ее использования можно ознакомиться в предыдущем номере журнала «Техника охраны периметра», № 1 (8), 2021 г.



www. cesis.ru/online-jurnal-top

ПРОТИВОТАРАННЫЙ ШЛАГБАУМ ЗАЩИТИЛ ОБЪЕКТ ОТ НЕУПРАВЛЯЕМОГО ГРУЗОВИКА





Противотаранное устройство облегченного типа (ПТУ-Л «Препона») после ДТП в зоне транспортного проезда

Произошедшее на одном из объектов дорожно-транспортное происшествие могло повлечь за собой тяжелые последствия: КамАЗ следовал на одно из предприятий нефтеперерабатывающего комплекса, но в какой-то момент у него отказали тормоза. Плохо управляемый грузовик на территории потенциально опасного объекта мог вызвать взрыв и обширный пожар нефтепродуктов, если бы на его пути не встал противотаранный шлагбаум. Конструкция шлагбаума получила повреждения, но свою главную задачу выполнила – автомобиль был остановлен.

Инженерно-техническое сооружение, предотвратившее серьезную аварию, – серийно выпускаемое компанией «ЦеСИС» противотаранное устройство облегченного типа (ПТУ-Л «Препона»). Оно специально разработано, чтобы препятствовать несанкционированному проезду автотранспорта и защищать объект при террористических атаках с участием автотранспортных средств.

Опыт применения противотаранных шлагбаумов как в России, так и за рубежом подтверждает эффективность их использования в зонах транспортных проездов в качестве инженерных препятствий, противодействующих проезду автотранспорта.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОТИВОТАРАННОЙ ТЕХНИКИ

РЕПОРТАЖ С ПОЛИГОНА

ЦЕЛЬ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕ-ДОВАНИЯ ЗАКЛЮЧАЛАСЬ В ПРОВЕРКЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СКОНСТРУИ-РОВАННЫХ И ГОТОВЯЩИХСЯ К СЕРИЙному выпуску изделий, а именно: В ПОДТВЕРЖДЕНИИ ЗАЯВЛЕННЫХ ТЕХ-НИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПО СТОЙ-КОСТИ К ТАРАННОМУ УДАРУ. ВМЕСТЕ С ТЕМ ЗАДАЧА НАТУРНОГО ЭКСПЕРИ-МЕНТА СОСТОЯЛА В ОЦЕНКЕ АДЕК-ВАТНОСТИ ПРИНЯТЫХ РАСЧЕТНЫХ МОДЕЛЕЙ ПУТЕМ СОПОСТАВЛЕНИЯ ПОЛУЧЕННЫХ **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ** И ТЕОРЕТИЧЕСКИХ РЕЗУЛЬТАТОВ ИС-СЛЕДОВАНИЙ.

В процессе реализации поставленной цели были осуществлены следующие задачи:

- **1.** Разработан, изготовлен и смонтирован объект испытания.
- **2.** Разработана методика проведения натурного эксперимента.



Автор: Денис ТАРАСОВ, к.т.н., начальник отдела инженерного анализа конструкций компании «ЦеСИС»

- **3.** Проведен натурный эксперимент по разработанной методике.
- **4.** Определены экспериментальные параметры напряженно-деформированного состояния (НДС) объекта испытания.
- **5.** Сопоставлены полученные экспериментальные и теоретические результаты исследований.

В качестве объекта испытания выступала разработанная система «противотаранный барьер – металлический свайный фундамент», предназначенная для создания физического препятствия при попытке несанкционированного въезда автотранспортных средств (АТС) на территорию охраняемых объектов различного назначения. Данная система состоит из противотаранного барьера (патент РФ на полезную модель № 131741) (барьер, противотаранное устройство, ПТУ) и металлического свайного фундамента (патент РФ на полезную модель № 123425). На рисунке 1 показан общий вид указанных изделий.

На рисунке 2 представлен фрагмент конструкции металлического свайного фундамента. Более подробное описание состава устройств и способа их работы по восприятию ударной нагрузки отражено в статье «Принципы проектирования оснований и фундаментов под противотаранные устройства» (журнал «Техника охраны периметра», № 1, 2017).



www. cesis.ru/online-jurnal-top

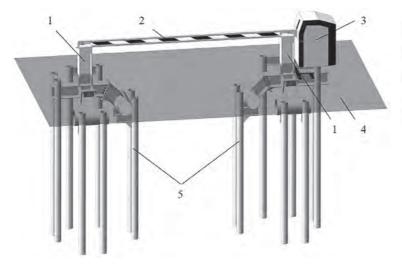


Рис. 1. Общий вид противотаранного барьера, установленного на металлический свайный фундамент:

1 – опора(ы) барьера; 2 – стрела барьера; 3 – подъемный механизм барьера; 4 – уровень поверхности земли; 5 – металлический свайный фундамент

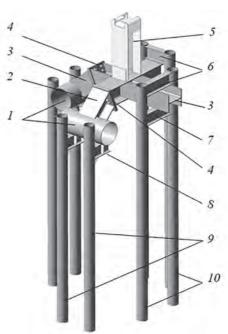


Рис. 2. Фрагмент конструкции металлического свайного фундамента:

1 – упор; 2 – главная балка; 3 – второстепенная балка; 4 – фланцевое соединение;

5 – опора барьера; 6 – верхняя объединяющая балка; 7 – нижняя объединяющая балка;

8 – опорный столик; 9 – сваи «несвязанные»;

10 – сваи «связанные»

Экспериментальные исследования проводились на территории испытательного центра НАМИ * (г. Дмитров, Московская область).

На рисунке 3 показан монтаж металлического свайного фундамента. Технология его установки определялась на месте монтажной организацией. Монтаж изделия производился специалистами, изучившими эксплуатационную документацию и прошедшими подготовку по правилам проведения монтажа.

Проведение монтажа осуществлялось в следующей последовательности:

- **1.** Устройство котлована согласно рабочей документации на объект.
- **2.** Погружение свай 9 и 10 до проектной отметки согласно установочным размерам рабочей документации на объект.
- **3.** Приварка нижних объединяющих балок 7 к сваям 10.
- * Центральный научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт «НАМИ»

- 4. Приварка опорных столиков 8 к сваям 9.
- **5.** Установка опор барьера 5 на полученную металлическую конструкцию.
- **6.** Обеспечение работоспособности объекта испытания путем регулировки ростверка.
- **7.** Приварка верхних объединяющих балок 6 к сваям 10 после регулировки.
- **8.** Покрытие антикоррозионным грунтом сварных швов и зачищенных поверхностей под сварку.
- **9.** Нанесение битумной мастики в два слоя на все металлические поверхности ниже отметки ±0,000.
- 10. Засыпка котлована.





Рис. 3.
Монтаж
металлического
свайного
фундамента:
а – монтаж свай;
б – монтаж
ростверка



Видеозапись монтажа





Рис. 4. Монтаж барьера на металлический свайный фундамент: a – общий вид; б – фрагмент

Монтаж барьера на металлический свайный фундамент показан на **рисунке 4**. Монтаж противотаранного устройства велся поперек полотна проезжей части дороги.

Требование, предъявляемое к объекту испытания, заключалось в создании непреодолимого препятствия для автотранспортного средства массой до 3,5 т, движущегося со скоростью до 40 км/ч, при попытке несанкциони-

рованного въезда на охраняемую территорию объекта.

Общие виды испытуемого изделия, а также автомобиля ГАЗ-33023, которым производился таранный удар, представлены на **рисунке 5** и **рисунке 6** соответственно.

Автомобиль ГАЗ-33023 догружался тремя грузами по 500 кг до разрешенной максимальной массы в 3500 кг.





Рис. 5. Общий вид барьера до испытания: а – в закрытом состоянии; б – в открытом состоянии





Рис. 6. Общий вид автомобиля ГАЗ-33023 до испытания: a – вид спереди; б – вид сзади





Рис. 7. Общий вид седельного тягача МАЗ 537: а – вид спереди; б – вид сзади

Испытание осуществлялось путем таранного удара по противотаранному устройству (ПТУ), установленному на металлический свайный фундамент, автомобилем ГАЗ-33023 массой 3,5 т, движущегося по поверхности дорожного покрытия со скоростью 40 км/ч.

Для разгона АТС использовалась горизонтальная дорога с твердым (цементобетонным) покрытием шириной 6 м. Движение АТС в заданном направлении обеспечивалось прямолинейным монорельсом.

Разгон осуществлялся автомобилем – тягачом марки МАЗ 537 (рисунок 7) посредством тягового троса, системы подвижных и неподвижных направляющих блоков и ползуна, перемещающегося по монорельсу.

Отделение ATC от ползуна осуществлялось автоматически на расстоянии 8 м от места возникновения контакта с ПТУ. Дальнейшее движение ATC происходило по инерции.

Скорость таранного удара автомобиля по барьеру определялась посредством электронного прибора «время – путь» на расстоянии 8 м до места возникновения контакта с ПТУ.

Для фиксации изменения напряженного состояния объекта испытания в ходе натурного эксперимента на конструкцию наклеивались тензорезисторы типа КФ5П1-3-200-Б-12.

Данный тип тензорезисторов предназначен для измерения относительных деформаций деталей машин, вновь разрабатываемых материалов и конструкций, летательных аппаратов при статических и динамических нагрузках, а также для измерения других механических величин, однозначно связанных с деформацией, например напряжения. Используются в условиях макроклиматических районов с умеренным и холодным климатом и обеспечивают частичную термокомпенсацию в интервале температур 0... +50 °C при наклеивании их на сталь с номинальным температурным коэффи-

циентом линейного расширения $12 \times 10^{-6} \text{ oC}^{-1}$.

Конструктивно тензорезисторы состоят из чувствительного элемента, изготовленного из тонкой константановой фольги, закрепленной с помощью клея на подложке из термостойкой бумаги, пропитанной клеем. Номинальная база тензорезисторов – 3 мм, электрическое сопротивление – R = 201,3 Ом и коэффициент тензочувствительности – K = 2,18.

Схема размещения тензометрических датчиков показана на рисунке 8.

Общее количество датчиков – шесть, по три – на каждой опоре ПТУ в наиболее нагруженных зонах опор барьера.



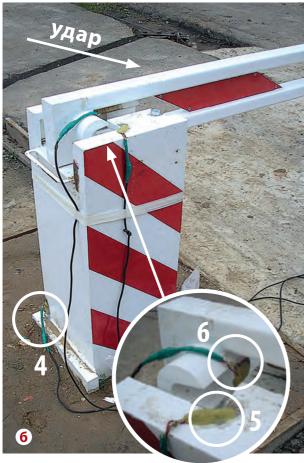


Рис. 8.

Схема размещения тензометрических датчиков на барьере:
6 – опора правая по ходу движения АТС;

1...6 – порядковый номер датчика

Наклейка датчиков производилась в следующей технологической последовательности:

- Поверхность в месте установки тензорезистора зачищалась наждачной бумагой № 100.
- **2.** Зачищенная поверхность промывалась техническим ацетоном до полной очистки.
- **3.** Кисточкой наносился тонкий слой клея БФ-2 на подготовленную поверхность места установки и тензорезистора.
- **4.** В течение 30–40 секунд клей, нанесенный на поверхности, подсушивался феном при температуре 100–110 °C.
- **5.** Наносился следующий слой клея на поверхность места установки.
- **6.** Тензорезистор приклеивался на место установки и прижимался резиновым валиком для удаления излишка клея.
- **7.** В течение 10–15 минут производилась просушка клея феном.
- **8.** Для гидроизоляции на каждый тензорезистор наносился слой герметика.

Измерительный комплекс для регистрации механических напряжений (рисунок 9) включал в себя: четырнадцатиканальный прецизионный магнитограф TEAC XR-50H (Япония), шестиканальный усилитель HBM KWS 3073 (Германия).

Для обработки полученной информации использовались система HBM MGCPlus (Германия) и портативный компьютер со специальным программным обеспечением. Система регистрации и обработки данных осуществляла получение информации в реальном масштабе времени.

Во время натурного эксперимента в зоне контакта автомобиля с противотаранным устройством осуществлялась видеосъемка высокоскоростной камерой GoPro Hero 3 с разрешением 1280 x 960 при времени экспозиции одного кадра 10 мс или при частоте 100 кадров в секунду.

Фактические климатические условия на момент испытания характеризовались температурой воздуха +16 °С и скоростью ветра 2–3 м/с.

Транспортное средство ГАЗ-33023 совершило наезд на объект испытания со скоростью 39,9 км/ч. Автомобиль после удара о противотаранный барьер получил значительные повреждения рамы, кабины, трансмиссии и продвинулся по фронту ПТУ на величину прогиба стальных канатов, расположенных внутри стрелы барьера.

Общий вид противотаранного устройства и автомобиля, которым производился таранный удар, после испытания представлен на **рисунке 10.**

Прогиб стальных канатов, вызванный действием поперечного удара, показан на **рисунке 11.**

Деформация стрелы барьера в центре зоны взаимодействия с ATC составила 0,615 м.

Уровень количественных показателей механических напряжений, зафиксированных регистрирующей аппаратурой в ходе натурного эксперимента, представлен в виде осциллограмм, отображенных на рисунке 12 для опоры, расположенной слева по ходу движения АТС, и на рисунке 13 для опоры, расположенной справа по ходу движения АТС.

На осциллограммах сигнал амплитудой 1 В соответствует механическому напряжению 4000 кг/см² (392,4 МПа).

В процессе испытания в интервале времени между 80 и 90 мс произошел отказ 1 и 6 тензометрических датчиков.

Из осциллограмм, представленных на рисунке 12 (а) и 13 (а), видно, что в процессе вза-





Рис. 9. Оборудование для регистрации напряжений: а – шестиканальный усилитель KWS 3073; б – четырнадцатиканальный прецизионный магнитограф TEAC XR-50H









Рис. 10. Общий вид после испытания



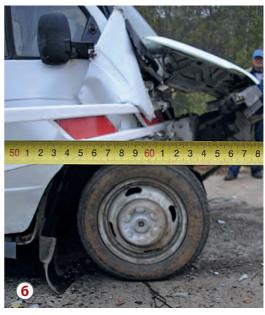


Рис. 11. Прогиб стальных канатов вследствие действия поперечного удара: a – общий вид; б – фрагмент

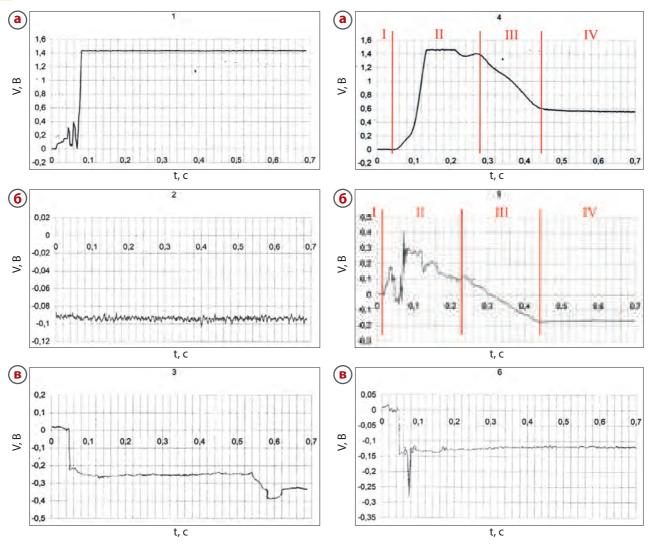


Рис. 12. Осциллограммы изменения напряжения от времени для опоры, расположенной слева по ходу движения ATC: а – датчик № 1; б – датчик № 2; в – датчик № 3

имодействия автомобиля с ПТУ тензометрическими датчиками зафиксированы следующие пиковые механические напряжения в основа-

 ◆ опора слева по ходу движения АТС (датчик № 1) – = 550 МПа;

нии силовых опор барьера:

• опора справа по ходу движения АТС (датчик № 4) - = 560 МПа.

Анализируя графики зависимостей, представленные на **рисунке 13 (а)** и **13 (б)**, можно выделить несколько этапов в регистрации механических напряжений от времени на опоре противотаранного устройства.

Этап I. Напряжения равны нулю. Инерционная нагрузка отсутствует.

Этап II. Нагрузка. Упругопластическое (криволинейное) изменение напряжений от нуля до своих пиковых значений. Действует инерционная нагрузка.

Рис. 13. Осциллограммы изменения напряжения от времени для опоры, расположенной справа по ходу движения АТС: а – датчик № 4; б – датчик № 5; в – датчик № 6

Этап III. Разгрузка. Упругое (линейное) изменение напряжений от своих пиковых значений до значений остаточных напряжений. Инерционная нагрузка отсутствует.

Этап IV. Остаточные напряжения. Инерционная нагрузка отсутствует.

По оценкам осциллограмм, время действия инерционной нагрузки равно интервалу времени второго этапа и составляет 0,226 с или 226 мс.

Время действия инерционной нагрузки, также можно оценить по видеоизображению, зафиксированному в зоне контакта АТС с противотаранным барьером в ходе натурного эксперимента. Для этого сделаем раскадровку видеоряда.

Из рисунка 14 видно, что началом времени действия инерционной нагрузки является момент, изображенный на кадре № 7, так как только спустя это время в работу по восприятию

ударной нагрузки вступают стальные канаты после полного совершения кинематических перемещений стрелой барьера с выбором зазоров между профилями стрелы и стальными канатами, расположенными внутри них. Это также подтверждается началом деформации капота автомобиля, чего не происходит до указанного момента времени.

Завершение времени действия инерционной нагрузки изображено на кадре № 30, так как после этого момента автомобиль начинает совершать движение в обратную сторону от своего первоначального направления и перестает оказывать воздействие на стрелу барьера. Это видно на последующих кадрах.

Таким образом, время действия инерционной нагрузки укладывается в промежуток между моментом, отображенным на седьмом и тридцатом кадре включительно, и равно 240 мс с учетом того, что время экспозиции одного кадра равно 10 мс.

Полученное значение хорошо согласуется со значением времени действия инерционной нагрузки, определенным по осциллограммам. Незначительная разница в результатах объясняется дискретностью метода видеофиксации.

Результаты теоретических исследований НДС объекта испытания при поперечном ударе, а также сопоставление с данными, полученными в ходе натурного эксперимента, детально рассмотрены в статье «Расчет и конструирование противотаранных устройств шлагбаумного типа» (журнал «Техника охраны периметра», № 2, 2017).



Таким образом, на основе результатов теоретических исследований, представленных в указанной статье, разработана, изготовлена и запатентована механическая система, состоящая из двух изделий – металлического свайного фундамента и противотаранного барьера, которые, в свою очередь, явились объектом испытания.

Проведен натурный эксперимент, в ходе которого исследовано НДС объекта испытания с помощью тензорезисторов, наклеенных на опоры противотаранного барьера, благодаря которым удалось определить изменение напряженного состояния в реальном масштабе времени.

Во время испытания в зоне контакта автомобиля с противотаранным устройством осуществлялась видеосъемка высокоскоростной камерой, которая позволила определить время действия инерционной нагрузки и детально оценить работу разработанных изделий при действии поперечного удара.

В результате натурного эксперимента объект испытания подтвердил свои заявленные технические характеристики. Это свидетельствует об эффективности принятых предпосылок и адекватности расчетных моделей истинному поведению разработанных изделий под воздействием фактической ударной нагрузки.

















Рис. 14. Раскадровка видео взаимодействия автомобиля и противотаранного барьера, 1...30 – порядковый номер кадра

КОНТРОЛЬ РАБОТЫ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СЗС





Автор: Николай НЕМОЛЯЕВ, ведущий инженер компании «РАДИОРУБЕЖ»

Специальное запирающее средство (СЗС) является противотаранным устройством, предназначенным для предотвращения несанкционированного проезда транспортного средства на охраняемую территорию или, наоборот, – выезда с охраняемой территории. Характеристики устройства позволяют останавливать транспортные средства массой до 20 тонн, движущиеся со скоростью до 40 км/ч. СЗС обладает такими мощными характеристиками за счет своей оригинальной конструкции и своевременного технического обслуживания (ТО). Именно от этих факторов в большей степени зависит готовность в нужный момент применить изделие по прямому назначению – быстро перекрыть проезд.

Своевременное проведение и полное выполнение профилактических работ в процессе эксплуатации являются одним из важнейших условий поддержания СЗС в рабочем состоянии и сохранения стабильности параметров его работоспособности. Техническое обслуживание изделия проводится в рамках планово-предупредительной системы *, предусматривающей выполнение комплекса

^{*} Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта (ППР) представляет собой комплекс организационно-технических мероприятий предупредительного характера, проводимых периодически в плановом порядке, направленных на обеспечение постоянной технической готовности машин и механизмов к работе и предотвращающих повышенные износы их деталей.

Таблица 1 – Профилактические работы

Виды ТО	Периодичность	Кто проводит		
Контрольный осмотр	1 раз в день	Эксплуатирующий персонал (дежурная смена)		
Регламент № 1	1 раз в 3 месяца	Технический персонал обслуживающей организации		
Регламент № 2	1 раз в 6 месяцев (сезонный регламент)	Технический персонал обслуживающей организации, прошедший обучение		
Регламент № 3	1 раз в год (сезонный регламент)	на базе предприятия-изготовителя, или предприятие-изготовитель по отдельному договору сервисного обслуживания		

профилактических работ. Их объем и периодичность установлены руководством по эксплуатации (табл. 1).

Нередки случаи, когда эксплуатирующая организация игнорирует установленные требования, пренебрегая проведением ТО.

Для повышения информативности о необходимости проведения ТО, а также с целью сохранения заданного заводом-изготовителем ресурса в компании «Радиорубеж» произвели доработку шкафа управления (ШУ) СЗС. Помимо доработок, увеличивающих надежность самого ШУ, добавлен алгоритм информирования и контроля периодичности проведения ТО.

Алгоритм контроля включает в себя подсчет времени и количества циклов работы изделия, автоматическое фиксирование (журналирование) нештатных ситуаций, факта проведения технического обслуживания, а также проведение его с отступлением от регламента.

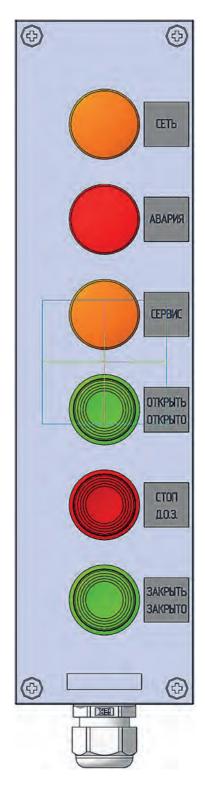
Данная информация впоследствии используется для решения возникающих проблем и оценки своевременности проведения обслуживания.

Индикатор	Описание
Сеть	Индикатор поданного напряжения питания
Сервис	Индикатор необходимости проведения ТО
Авария	Индикатор неисправности
Открыто	Индикатор верхнего положения барьера
Закрыто	Индикатор нижнего положения барьера
Д.О.З. (датчик опасной зоны)	Индикатор срабатывания датчика опасной зоны

Помимо этого, на выносной пульт управления (ПУВ) были добавлены индикаторы, информирующие о состоянии изделия.

Индикаторы «Сервис» и «Авария», расположенные на пульте управления и дублируемые универсальным блоком управления в ШУ, предназначены для индикации необходимости проведения технического обслуживания. В зависимости от их состояния могут быть три варианта индикации:

- ▶ просрочено ТО в рамках 1-го регламента загорается индикатор «Сервис»;
- ▶ просрочено ТО в рамках 2-го регламента мигает индикатор «Сервис»;



▶ просрочено ТО в рамках 3-го регламента – загораются индикаторы «Сервис» и «Авария». Кроме этого, с целью гарантированного сохранения ресурса работы механизмов ограничивается скорость поднятия стрелы.

Содержание регламентов ТО на изделие определено перечнем операций технического обслуживания в соответствии с таблицей 2.

В ходе проведения технического обслуживания должны быть устранены все выявленные неисправности и недостатки в соответствии с руководством по эксплуатации.

При этом стоит обратить внимание на то, что к техническому обслуживанию изделия в рамках регламентов № 2 и № 3, а также ремонту допускаются:

• технический персонал обслуживающего подразделения эксплуатирующей организации, прошедший обучение на базе учебного центра предприятия-изготовителя по договору технической подготовки персонала;

Таблица 2 – Перечень операций ТО

T	Контрольный осмотр	Регламент		
Перечень работ, проводимых при ТО		Nº 1	Nº 2	Nº 3
Визуальный осмотр изделия (ПТУ, ШУ, ПУВ)	+	+	+	+
Детальный осмотр элементов изделия (датчиков положения, крепежных элементов подшипниковых узлов, привода стрелы и привода зацепа, соединений в распределительных коробках)		+	+	+
Визуальный осмотр целостности лакокрасочного покрытия на внутренних элементах конструкции изделия			+	+
Набивка смазки ЦИАТИМ–201 ГОСТ 6267–74 в подшипниковые узлы и нанесение ее на поверхности скольжения		+	+	+
Проведение автонастройки преобразователя частоты на двигатель		+	+	+
Сезонная перенастройка преобразователя частоты ШУ			+	+
Регулировка упора на хвостовике			+	+
Проверка подключения контура защитного заземления			+	+
Проверка надежности крепления и целостности изоляции силовых и сигнальных кабелей				+
Проверка сопротивления контура защитного заземления				+

- технический персонал регионального автоматизированного сервисного центра, имеющий свидетельство предприятияизготовителя, по договору сервисного обслуживания между эксплуатирующей организацией и автоматизированным сервисным центром;
- технический персонал предприятия-изготовителя по договору сервисного обслуживания.





Подробную информацию про обучение можно получить на сайте www.cesis.ru в разделе «Учебный центр»



СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАПИРАЮЩИЕ СРЕДСТВА – ПРОТИВОТАРАННЫЕ УСТРОЙСТВА (СЗС-ПТУ)



Противотаранное устройство шлагбаумного типа с шириной проезда 4,5 м



Противотаранное устройство шлагбаумного типа для ж/д переездов ПТУ-7,5

TEXHUYECKUE XAPAKTEPUCTUKU C3C-ПТУ



Прайс-лист продукции ЦеСИС

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ - ЗАО «ЦЕСИС НИКИРЭТ»

Ширина проезда *	4,5 M/6 M/7 M		
Время опускания стрелы *	5 c / 10 c / 15 c		
Время поднимания стрелы *	16 c / 21 c / 20 c		
Характеристики транспортного средства:			
масса	до 20 т		
скорость	до 40 км/ч		
Высота расположения стрелы	0,92 ± 0,04 M		
Управление	с пульта управления стационарного (шкафа управления) с пульта управления выносного		
	3850 ± 250 кг		
Вес ПТУ (без фундамента) *	4400 ± 250 κΓ 5050 ± 250 κΓ		
Тип привода стрелы барьера	электрический/ручной		
Электропитание	380 B ± 10% частотой 50 ± 1 Гц		
Максимальная длина кабельной линии между шкафом управления и ПТУ	до 70 м (по кабелю)		
Максимальное расстояние между шкафом управления и пультом управления выносным	до 70 м		
Потребляемая мощность *	не более 2,4 кВт не более 5,7 кВт не более 6,0 кВт		
Диапазон рабочих температур ПТУ *	от -40 °C до +40 °C от -50 °C до +40 °C		
Вид климатического исполнения ПТУ	У1 по ГОСТ 15150-69		
Вид климатического исполнения шкафа управления (ШУ)	УХЛ4 по ГОСТ 15150-69		
Диапазон рабочих температур ШУ	от +1 °С до +35 °С		
Вид климатического исполнения выносного пульта управления (ПУВ)	У2 по ГОСТ 15150-69		
Диапазон рабочих температур ПУВ *	от -40 °C до +40 °C от -50 °C до +40 °C		
Габаритные размеры *	8137 x 2352 x 2410 мм 9637 x 2352 x 2410 мм 11137 x 2352 x 2410 мм (Д x Ш x B) *		
Срок службы ПТУ	10 лет		
Ресурс изделия	не менее 250 000 циклов		

виды ФУНДАМЕНТОВ для сзс-пту

Для специальных запирающих устройств (противотаранных устройств) производства компании «ЦеСИС» разработаны различные виды фундаментов. Выбор и применение фундамента зависит от ряда условий:



- сплошной (плитный) фундамент (рис. 1) предназначен для возведения на плотных породах грунта с умеренной влажностью и незначительной деформацией пучения при отсутствии грунтовых вод и ограничений при разработке котлована;
- раздельный фундамент (рис. 2) рассчитан на возведение на плотных породах грунта с умеренной влажностью и незначительной деформацией пучения при отсутствии грунтовых вод и там, где есть ограничения при разработке котлована по ширине дорожного полотна;
- свайный фундамент (рис. 3) ным фундаментами.

разработан для возведения на слабых грунтах для передачи нагрузки на более плотные грунты; условие – отсутствие ограничений при разработке котлована. Для последнего типа фундамента требуется значительно меньший объем бетона по сравнению со сплошным и раздель-

В районах незначительного промерзания грунта (Краснодарский край, Республика Крым) на территориях действующих предприятий возможно применение фундамента мелкого залегания на основе металлического стапеля.



- Эксплуатационную документацию на ПТУ и рабочие чертежи
- фундаментов можно просмотреть и скачать

Рис. 3. Монолитный железобетонный

фундамент свайного типа

- в справочно-информационной системе типовых
- проектных решений на сайте www.cesis-proekt.ru



Контрафакция

(от лат. contrafactio — подделка) — 1) нарушение авторского права или смежных прав; 2) использование отдельными фирмами на своих товарных знаках обозначений, помещаемых на популярных товарах других фирм, в целях недобросовестной конкуренции и обмана покупателя. Термин применяется в праве многих стран.

Большой юридический словарь /А.Я. Сухарев, В.Е. Крутских, А.Я. Сухарева. – М.: Инфра-М, 2003.

Автор: Александр ДЬЯЧКОВ, заместитель генерального директора по внешнеэкономической деятельности компании «ЦеСИС»

А-ЛЯ ЦЕСИС

ЖИЗНЕННЫЙ СЮЖЕТ О НЕДОБРОСОВЕСТНОЙ КОНКУРЕНЦИИ

В Казахстане для компании поначалу все складывалось довольно удачно. ЦеСИС выиграл тендер на оборудование объектов крупной организации NN (подведомственной структуры Министерства обороны Казахстана) в Астане *. Согласно условиям договора, он поставил туда свыше десятка противотаранных шлагбаумов ПТУ-Л ** (рис. 1).



Рис. 1. ПТУ-Л производства компании «ЦеСИС»

Сама NN занимается строительством военных объектов в Казахстане и организовывает тендеры Минобороны.

Несмотря на такое многообещающее начало, следующий тендер на поставку в Нур-Султан пятнадцати противотаранных устройств (ПТУ) ЦеСИС проиграл. Победителем на этот раз стала южноказахстанская компания NnN. Чимкентцы оказались более изобретательны в подаче конкурсных предложений: выставив низкие цены на свою продукцию, они заявили ее как аналог ПТУ-Л производства ЦеСИС (рис. 2). В прилагаемом к каждому изделию техническом описании было четко обозначено: «аналог ЦеСИСа». Контрафактом в чистом виде это назвать нельзя, но пример недобросовестной конкуренции здесь налицо. Недобросовестной, потому что без ведома владельца использовалась его торговая марка, в результате чего пострадала репутация предприятия – производителя высоко-качественного и надежного оборудования.

^{*} В настоящее время город Нур-Султан, столица Казахстана.

^{**} Противотаранные устройства облегченного типа.



Рис. 2. «Аналог ЦеСИСа» – противотаранное устройство производства южноказахстанской компании NnN



Рис. 3. Снегом забило механизм привода, что сделало невозможным работу устройства

Однако упоминание известного бренда еще не является гарантией безотказной работы механизмов – большинство противотаранных устройств через месяц вышли из строя. При этом не было ни таранящих их автомобилей, ни каких-либо других диверсий.

Можно только предположить, что NnNские разработчики, находясь у себя в Чимкенте (Шымкенте), где очень редко выпадает снег, не рассчитывали на эксплуатацию их детища в резко континентальном климате целинных земель (-40 зимой и +40 летом) с их снежными буранами и песчаными бурями. В отличие от устройств пензенского производства южноказахстанские не имеют защиты от климатических воздействий. В результате занесенные снегом механизмы не смогли корректно работать (рис. 3), а шкафы управления вышли из строя при первых же морозах.

Владелец объектов, где были установлены дефектные ПТУ, попросил наших казахстанских компаньонов их восстановить. Следует признать, что им удалось реанимировать некоторые механизмы, правда, с большим трудом и значительными материальными затратами.



Рис. 4. ПТУ-Л «Препона» в зимних условиях. Необходимый для рабочего хода стрелы паз оснащен специальными щетками, не позволяющими дождю и снегу проникать внутрь кожуха и препятствовать работе механизма



В отличие от «аналога» в оригинальном исполнении кожух противотаранного устройства полностью защищает механизм ПТУ от климатических воздействий (рис. 4).

Сомнительно, что устройства «аналог ЦеСИСа» прошли какие-либо испытания. В то же время любое оборудование с маркой «ЦеСИС», прежде чем выйти в серийное производство, в обязательном порядке проходит разного рода заводские и натурные испытания (при этом краш-тесты проводят только на сертифицированных полигонах, рис. 9). И только на основании их результатов в паспортах указываются технические характеристики изделий. Например, ключевое качество ПТУ-Л – расчетная устойчивость конструкции к таранному удару – было подтверждено краш-тестом. И только после испытаний









Рис. 5...8. ПТУ-Л «Препона» после снегопада





Рис. 9. Испытания противотаранного устройства методом краш-теста на полигоне НАМИ

на полигоне НАМИ *** в паспорте изделия появилась запись: «Является непреодолимым препятствием для автотранспорта массой 3,5 тонны, движущегося со скоростью до 40 км/ч».

Вероятнее всего, ни организаторы тендера, ни конечный заказчик, ориентируясь исключительно на цены, не обратили должного внимания на существенные конструктивные отличия предлагаемых устройств и не запросили у поставщика «аналогов ЦеСИСа» протокол испытаний. В результате объекты Министерства обороны республики не имеют должной защиты, а казахстанские военные остались один на один с грудой металлолома и сомнительным словосочетанием в технических паспортах: «аналог ЦеСИСа».

В связи с тем, что рынок систем безопасности захлестнула волна контрафакта, компания «ЦеСИС» призывает заказчиков и проектировщиков тщательно выбирать поставщиков инженерно-технических средств физической защиты и охраны объектов, рассматривать предложения не только в ракурсе цен, но и качества, обращать внимание на уровень технологий претендентов, поскольку от этого зависит безопасность всего объекта и находящихся на нем людей (см. фотографии «А-ля ЦеСИС» без комментариев на следующей странице).

КОММЕНТАРИЙ РЕДАКЦИИ

Затронутая автором тема созвучна проблеме левой сертификации, когда недобросовестный производитель, прикрываясь фиговым листом липового сертификата, «выпихивает» на рынок некую «швабру», громко именуемую «противотаранным устройством» (об этом подробно и образно рассказано в статье Александра Файзулина «Три минуты в Интернете» в журнале «Техника охраны периметра», № 3).



Такие, с позволения сказать, «изделия», установленные, как правило, в самых уязвимых местах комплекса охраны, сведут на нет все усилия по обеспечению безопасности объекта!

^{***} Центральный научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт «НАМИ».























КОГДА ПОШАДЬ ЗАПРЯЖЕНА ПОЗАДИ ПЛУГА

- Инструкцию к изделию читают только
- в том случае, когда аппарат
- или безнадежно испорчен,
- или не помогают другие методы
- воздействия.

Один из законов Мерфи



Особо важный объект N

Как говорится в американских фильмах, «Все события и персонажи вымышлены. Любое сходство с реальными событиями случайно», но это был реальный случай.

Попробуем разобраться в насущной проблеме, с которой сталкиваются, хоть и не явно, все монтажные организации. По сути, это и есть часть «му́да» * (если пользовать-

Автор: Игорь СМИРНОВ, заместитель главного конструктора компании «ЦеСИС»



ся японской терминологией), которая ведет к гарантированному увеличению стоимости монтажа, иными словами, к потерям. В нашем случае – к потерям из-за неграмотного монтажа оборудования. Приведенный ниже пример – это реальная ситуация, сложившаяся на объекте особой важности.

НА ОБЪЕКТЕ N

Целый список рекламаций с очень серьезного объекта N вынудил поставщика и изготовителя в одном лице отправить своих специалистов на место монтажа. В этой группе совершенно не случайно оказался ваш покорный слуга.

Му́да – японское слово, означающее «бесполезность; расточительство» и являющееся ключевым понятием в мышлении бережливого производственного процесса.

Приехав на объект N, мы были встречены явно настроенными против нас службой безопасности и представителями заказчика в лице монтажной организации. Упреки сыпались со всех сторон как в адрес плохо работающего оборудования, так и завода-изготовителя. Стали разбираться в причинах.

Начали сразу со входа на объект: в замке на воротах хлюпала вода. Замок наружного исполнения, он надежно защищён от дождя и снега. Откуда в нем может быть вода?!

Оказалось, накопился конденсат, так как при установке из корпуса замка забыли вынуть заглушки дренажных отверстий (каналов) (рис. 1). То же самое произошло и с другими замками.

Чуть позже выяснилось, что про заглушки не забыли, а просто не знали, что их нужно вынимать, – никто не удосужился прочитать инструкцию по монтажу и эксплуатации. Подчеркиваю, это происходит на объекте N, который относится к категории критически важных объектов.

ЛИРИЧЕСКОЕ ОТСТУПЛЕНИЕ № 1

Современные гаджеты отучили людей читать инструкции. Произошло некое смещение форматов. И все идет к тому, что инструкцию читают только тогда, когда уже все сломано. В каком-то смысле эта психологическая «функциональная фиксированность», когда человек уже привык, не разбираясь, делать все по стандартному маршруту под названием «и так пойдет», превращает монтажника в живое, но вялодумающее приложение к яме, в которую закапывают деньги.

НА ОБЪЕКТЕ N

После решения вопросов с замками тональность реплик в наш адрес несколько изменилась. Повели к наблюдательной вышке, которую, как было сказано в рекламации, заливает дождем (рис. 2).

Поднялись на вышку в кабину поста охраны – действительно, все стены в подтеках, на противорикошетной обшивке следы сырости (рис. 3).

При этом тут же сложены в углу кабины специальные козырьки, как раз предназначен-



Рис. 1

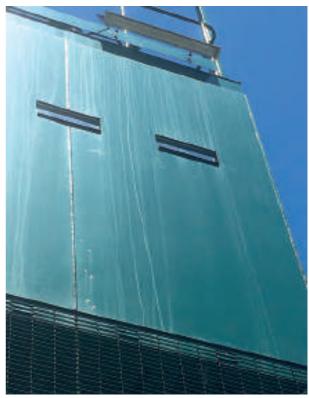


Рис. 2



Рис. 3

ные для защиты от осадков внутренних помещений вышки (рис. 4).

На них даже сохранилась чуть надорванная заводская упаковка. То ли монтажники очень



Рис. 4

спешили, то ли не поняли, для чего эти «железки». Так или иначе, инструкций по монтажу никто из них не открывал, и в результате кабину поста наблюдательной вышки заливает водой во время дождя. Мало того, что находиться там некомфортно, так к тому же и опасно, так как электрооборудование поста тоже может выйти из строя и стать угрозой для жизни охранников. Там же мы обнаружили штангу с рукояткой управления прожектором, которая лежала рядом с козырьками. Иными словами, прожектор был зафиксирован в одном положении и изменять направление светового луча, находясь в кабине вышки, было невозможно.

Согласно инструкции по монтажу, и козырьки, и прожектор с системой управления монтируют на верхнем модуле вышки, когда последний находится на грунте. И только после этого модуль, в котором расположена кабина наблюдательного поста, поднимают и устанавливают на самом верху конструкции вышки.

Выходит так, что монтажники проигнорировали инструкцию, а сам заказчик полностью им доверился и не отслеживал этапы монтажа. Чтобы исправить создавшуюся ситуацию (привести наблюдательную вышку в рабочее состояние) необходимо заказать и допустить



Современный индивидуум, не читающий инструкций, – человек-катастрофа.

Из наблюдений



на территорию объекта N автомобиль с подъемником и монтажниками, имеющими допуск к работам на высоте, то есть пойти на дополнительные затраты. Интересно, за чей счет они будут сделаны?

ЛИРИЧЕСКОЕ ОТСТУПЛЕНИЕ № 2

Может быть, это для кого-то покажется странным, но мировые бренды и не думают уходить на «упрощенку»: купив Mercedes-Benz S-класса, вы в обязательном порядке получаете инструкцию в виде 700-страничного фолианта.

НА ОБЪЕКТЕ N

Как оказалось, описанное выше было только прелюдией к решению основной задачи: нам следовало разобраться, почему стрела противотаранного шлагбаума не полностью опускается в посадочное место опорной стойки.

Когда мы подошли к неисправному шлагбауму, то обнаружили, что стрела действительно приподнята, при этом кожух слегка шатался, так как он не был прикреплен к раме. Это уже показалось странным, но еще большее недоумение вызвала лежавшая тут же на земле металлическая пластина, как выяснилось, – элемент противовеса механизма шлагбаума (рис. 5). Далее со слов сопровождающих мы узнали, что на объект N были поставлены четыре противотаранных шлагбаума разных модификаций, несколько отличающихся по своим габаритам.

Проблемы у монтажников начались сразу же по прибытии на объект оборудования: сначала все плиты противовесов свалили в одну кучу, а потом стали думать, как из нее выбрать и где установить именно то, что надо.





Рис. 5

По объяснениям монтажников, на одном из противотаранных шлагбаумов им не удалось поставить полный комплект плит противовеса: «Шпилек у нас не хватило, а эта оказалась лишней». В результате произошло то, что и должно было произойти по законам механики – дисбаланс механизма шлагбаума. Естественно, электронная система управления двигателем не смогла полностью опустить стрелу.

Не знаю, чем руководствовались монтажники, но инструкции по монтажу шлагбаума никто из них так и не прочитал, несмотря на то, что у них возникли трудности.

ЛИРИЧЕСКОЕ ОТСТУПЛЕНИЕ № 3

Если уж речь зашла о противотаранных устройствах, то нельзя не рассказать про аналогичный эпизод на другом объекте, где устройство не смогло поднять стрелу. «Специалист», подав на шкаф управления реальные 380 вольт, нажал на кнопку «ОТКРЫТЬ», но изделие не издавало звука работающего механизма. Собственно, устройство ни на какие команды откликаться не собиралось. На мой вопрос «А это что за косичка с проводами у вас торчит в шкафу?» – «специалист» ответил, что это... «запасные провода»!

НА ОБЪЕКТЕ N

Разбираясь с противотаранными устройствами, мы не могли не обратить внимание на явное отступление от проекта: шкафы

управления противотаранными устройствами и воротами не были предназначены для эксплуатации на открытом воздухе: ни теплоизоляции, ни систем подогрева аппаратуры. Тем не менее они были установлены открыто под навесом, сооруженным из «сэкономленных» элементов заграждения (рис. 6). Пришлось указать владельцам объекта N, что зимой они просто останутся без систем управления въездными группами, потому что частотные преобразователи (заметьте, самые дорогие элементы в системе управления), установленные в неутепленных корпусах шкафов, при отрицательной температуре тут же выйдут из строя.



Рис. 6. Шкафы управления противотаранными шлагбаумами и воротами. Вместо теплого помещения навес из «сэкономленных» элементов заграждения

ЛИРИЧЕСКОЕ ОТСТУПЛЕНИЕ № 4

История, как правило, умалчивает, что же происходит непосредственно при монтаже. Но огрехи некачественного монтажа в дальнейшем перерастают в проблемы. Для примера приведем случившееся на другом объекте при подключении ворот и противотаранных устройств.

Дело было зимой, и монтажная организация по проекту (это важно) одной из нефтедобывающих компаний проводила монтаж на КПП одного из их ведомственных подразделений по перекачке нефти.

Мы прибыли на объект для подготовки фотоматериалов к очередному выпуску журнала и были приглашены для решения некоторых технических вопросов к монтажникам. Как представители завода мы сразу поинтересовались наличием схем для подключения изделия, на что получили удивленный взгляд. «Все же есть в проекте», – ответил нам следующий после главного. Его руководитель, который пришел с нами, полностью согласился и признался, что слова «эксплуатационная документация» ему совсем не знакомы и то, что приехало с изделием, они давно выкинули (!).

А как же гарантия, паспорта и все, что было с «железом»? Все в мусор!

Но финал этой истории был неожиданным: они нашли-таки **12 вольт переменного тока** в изделии и подключили к ним диодный мост, потому что тестер так показывает. «А он не врет» в отличие от здравого смысла.

РЕЗЮМИРУЯ ОБЪЕКТ N

К сожалению, это не первый и, боюсь, не последний объект, где мы столкнулись с явными промахами в работе, которых могло не быть, если бы ответственные работники ответственно подходили к своим обязанностям, а руководители добавили бы пару пунктов в договор: шефмонтажные услуги и обучение по монтажу и пусконаладке со стороны завода-изготовителя. Если все же лень прочитать инструкцию, то эти два пункта обязательны.

Очень хочется верить, что наше общение с коллегами на объекте N было обоюдно полезным.

Статьи данного автора, посвященные противотаранным устройствам, читайте в предыдущих номерах журнала.



NOCHECHOBIAEK SECURIKA-2021







Автор: Виталий КОБЗУН, генеральный директор компании «Радиорубеж»

Вынужденный двухгодичный перерыв между выставками Securika Moscow явно отразился на посещаемости последнего форума: во второй и третий дни выставки было очень много посетителей, среди которых представители крупных заказчиков – компаний теплоэнергетического комплекса и силовых структур. Они обращали внимание на каждую новинку, досконально рассматривали экспозиции, подолгу общаясь с разработчиками.

Состав экспонентов по сравнению с позапрошлым годом, не сильно изменился: в основном присутствовали старые «зубры», не первый год принимающие участие в подобных мероприятиях.

ТРЕБУЕТСЯ УСКОРЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ РЕШЕНИЙ

Основной тенденцией выставки, отражающей вектор движения рынка технических систем безопасности, стоит назвать проектные продажи комплексных решений. Иными словами, это означает, что производитель должен учитывать различные точки зрения на свой продукт, начиная от заказчика и далее по цепочке: проектировщик, лицо, осуществляющее закупки, монтажник и наконец эксплуатант.

Если этого не сделать, то продукт, скорее всего, на каком-то из этапов «замерзнет» и не выйдет на рынок. А если даже и выйдет, то продаваться успешно не будет. Такой длительный, измеряемый годами процесс подразумевает четко просчитанную стратегию от разработки до введения в эксплуатацию.

Компании, которые придерживаются такого принципа, годами совершенствуют свои структуру и опыт. Они имеют тесный контакт со всеми представителями вышеуказанных групп на рынке, поэтому могут успешно конкурировать и продвигать свои продукты или услуги. Личное общение на выставке Securika с поставщиками, заказчиками, проектировщиками лишний раз подтвердило это.

Процесс может быть ускорен, если производитель изначально хорошо ориентируется в проблемах и задачах каждого участника рынка. Ошибки в стратегии продвижения продукции на рынке неминуемо приведут к плачевному результату.

Продукт сложно и долго выходит на рынок, тем более если это не единичное изделие, а комплекс. В этом случае и подход нужен комплексный.

Технические решения в комплексах должны учитывать тенденции развития и изменения конъюнктуры на несколько лет вперед, а это очень непросто! Рынок же сегодня требует быстрого, простого и малобюджетного решения.

Эти противоречивые требования, как лебедь, рак и щука, сегодня буквально разрывают реального производителя, производителя без всяких кавычек, который не гонит контрафакт, не дает «откаты» да еще и платит все налоги!

Но другого выхода нет – жестокая борьба с коррупцией постепенно освобождает рынок от горе-производителей и горе-заказчиков!

НЕОБХОДИМЫ ЕДИНЫЕ НОРМЫ И СТАНДАРТЫ

Реализовать на объекте современный охранный комплекс довольно сложно еще и потому, что в работе почти всегда участвует не одна, а несколько компаний.

При этом те, кто создает комплексы, должны учитывать возможность других компаний интегрировать свои продукты в их технические решения, тем более что единого подхода к тактике охраны не существует. Технические задания разрознены – у каждого заказчика свои отраслевые требования.

Безусловно, должны быть какие-то ориентиры на единые нормы или стандарты, но это уже отдельная «больная» тема. К примеру, пресловутый ГОСТ на единые технические требования к противотаранным устройствам уже несколько лет никак не может вступить в силу, хотя разработчиками он уже давно подготовлен?! Процедура его принятия Росстандартом проходит крайне медленно, с постоянными ссылками на «объективные трудности».

В отсутствие таких стандартов рынок зачастую опирается исключительно на цену, а не на объективные, подтвержденные натурными испытаниями характеристики. Увы, но именно цену, а не качество сегодня ставят во главу угла.

Конечно, рынка без проблем и острых вопросов не бывает, как в любых развивающихся системах или организмах. Будем же надеяться и верить в то, что главный приз все-таки достанется настоящему отечественному производителю.







ИЗ КНИЖНОЙ КОЛЛЕКЦИИ ЦеСИС

ТВОРЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ ГЕНЕРАЛА КАРБЫШЕВА

Имя Дмитрия Михайловича Карбышева стоит в первом ряду выдающихся военных инженеров. В нем сочетались лучшие качества офицера, ученого, педагога и патриота.

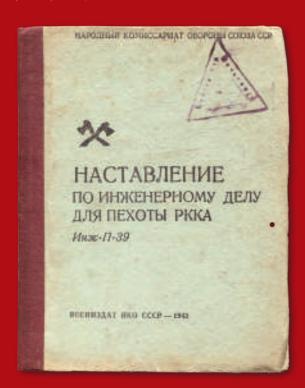
Кадровый офицер русской армии, советский генерал, участник русско-японской, гражданской и двух мировых войн, Карбышев отдал все свои силы и знания, весь свой талант и боевой опыт защите Отечества.

Оставаясь верным воинской присяге, Дмитрий Карбышев погиб в гитлеровском плену. После окончания войны ему было посмертно присвоено звание Героя Советского Союза.

Творческое наследие военного инженера Карбышева – это в первую очередь научные труды и практические пособия для войск по применению инженерно-технических средств во время боевых действий, в которых аккумулирован современный (на то время) опыт русской армии и вооружённых сил зарубежных государств.

В одном из пособий, составленных Карбышевым («Наставления по инженерному делу для пехоты РККА *. Инж-П-39», Воениздат НКО СССР, 1942), опубликованы различные виды проволочных противопехотных заграждений и способы их применения в боевой обстановке. В историю средств военно-инженерной техники они вошли под названием «Тенёта».

В память об этом легендарном человеке редакция журнала публикует отрывок из вышеназванной книги.



^{*} Рабоче-Крестьянская Красная Армия



КАРБЫШЕВ Дмитрий Михайлович (1880–1945), советский ученый в области фортификации, военный инженер, генерал-лейтенант инженерных войск (1940), Герой Советского Союза (1946, посмертно).

На военной службе с 1898 года. Окончил Военно-инженерную академию (1911). Участник русско-японской и I мировой войны (подполковник). В Красной Армии с 1918 года. В Гражданскую войну – инженер коллегии по инженерной обороне государства, начальник инженеров 5-й Армии, помощник начальника инженеров Южного фронта.

В 1923–1926 годах – председатель Инженерного комитета Главного военно-инженерного управления РККА. С 1926 года – начальник кафедры Военной академии им. М.В. Фрунзе, помощник начальника кафедры Академии Генштаба.

Автор свыше 100 научных трудов.

В августе 1941 года попал в плен. В феврале 1945 года погиб в лагере смерти Маутхаузен.

НАРОДНОГО КОМИССАРА ОБОРОНЫ СОЮЗА ССР приказ No 172

г. Москва

13 сентибри 1939 года

Ввести в действле "Наставление по виженерному делу для пехопы PKKA (Max.-11-39)*.

Маршал Советского Союза К. ВОРОШИЛОВ Народими Комиссар Обороны Союза ССР

покровом, и на вем не должно быть земли, ве прикрытой

Всикие следы на снегу заметим издалека, поэтому перед околями ходить не следует, в снег дли бруствера следует брать только с тыли.

13. ИСКУССТВЕННЫЕ ПРЕПЯТСТВИЯ

огнем пулеметов и артиллерии и тем способствовать его 171. Назначение искусствениях препятствий — задержать противника (его пехоту, кавалерню и танки) под фланговым уничтожению.

Ненаблюдаемых и необстреливаемых искусственных пре-

рвы, эскарпы в контраскарпы (рис. 113, 114 н 115). Земляные противотанковые прецятствия всегда прикрынаются протявонехотными проволочными предатетниями. 172. Простейшие противоланковые препятствия из землипятствий не делают.



Brean as organicy I not. a pen oriental definess camepical notation? -PRС 113, Треугольный противотанковый роц.

шне размеры препятетний. Точные размеры землиных противоганковых препятетний устанавливаются каждый раз по рвов делают ширниой около 200-250 см. Контрэскари дедают высотой не менее 170 см. На рисунках даны нанмень-Рвы и эскарпы делают глубиной от 125 см и более, шириной не менее 350 см. Противоскоростиую средку

125

Д. я маскировки проволочной сети желательно устапо опушкам леса, используя вместо кольев деревья и пин. навливать ее в кустарание, вдоль существующих изгородей. 181. Усиленный проволочный забор (рис. 124)

рому добавляются в обестопроволочного забора, к кото-По оттяжкам прикрепляют от проволоки, закрепляемые пебольшими кольями к земле одной до трех горизонталь устранвается из ных проволок DOHEL

Рис. 124, Усилениий проволочный

Время на птетройку 100 мас. в (без зв-гозопка польей главия стремнового OTERBRENS - THE CACE. Sanbop.

забор деляют

дли устройства сети нехватапроводочный тогда, когда а также как менес заметное препятетине по сравнению с ет кольев или нет времени, Усиленный CETTS-10.

182. Проводочную сеть на низких кольях гельно замяскировать предятствие или когда проволючная (рис. 125) целесообразно применять, когда необходимо тщасетьна высоких кольях закрывает обзор и обстрел. Проволочная сеть на низких кольях является сильным препятствием для кавалерии.

чтобы над землей они возвышались на 20-30 см, причем Проволочную сеть на низких кольях делают полосов шириною не менее 4 м. Колья длиной во 70 см забивают так проволоку не только автягивают по кольям, но и укладываот по вемле кольдами-петлими.

Для забивки нижих кольев нязначается на каждый рид кольев один боец с топором, который в течение часа этбивает 25 кольев.

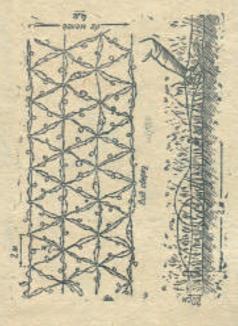
ва низких кольях с заготовкой сорока 8-10-см кольев шимет 15 пог. м четырехметровой полосы проволочной сети Стрелковое отделение в течение одного часа устанав-

длиной по 70 см. На это необходии один моток колючей проволоки и 80 скоб (1 кг).

лельно друг другу разматыланся не менее четырех могкон проводоки. На каждый моток назначаются три боёца: два 183. Когда нет кольев или, при недостатке времени колючую проволоку разматывают и укладывают на землю в про извольном порядке - «вняброс», Одновременно несут моток, а третий разматывает проводоку

ODERMOTO

оттяжки из полючей



Время на устройство 110 пол. и сведами отделения — четыре часы Рис. 125. Прополочияя сеть на пизики колыта.

Одного мотка колючей проволоки хватает на 30 м препятствия по длине,

нельзя забивать кольи, а также для заделывания проходов в препятствиях, устранвают в тылу и затем подносят и устанавливают простейшие переносные препятствия — рогат-ки и ежи (рис. 126 в 127). 184. В непосредственной близости от противника, когда



Рис. 127, Еж. Время на устройстве одного ежи леуки бойками — 30 манут.

Для устройства рогатки требуется: вдна 8-см жердь длиной 3,5 м, шесть 8—10-см кольев длиной по 150 см. Одним мотком колючей проволоки можно оплеств пять рогаток.

На один еж требуется три 8-см кола длиной по 1 м и 12 скоб; одного мотка колочей проволоки хватает на устройство 15 ежей.

185. Помимо рогатов и ежей, применяются переносные проволочные препятствия: спирали Бруно, сапериая переносия сеть, пакеты Фельдта и др. 186. Симраль В руно, (пис. 198) препетавляет, добой

186. Спираль Бруно (рис. 128) представляет собой цилиндр, свитый из нескольких митей колючей проволоки. Растянутая спираль имеет длину 10 м и высоту 70—90 см.

В сложенном виде спираль удобна для переноски, Вес спирали 20-25 кг.

Между собой санрали скрепляются проволокой, а к земле прикреплиотся кольями или металлическими штопорами. Установка спирали происходит бесшумно.



рис, 128. Спираль Бруно,

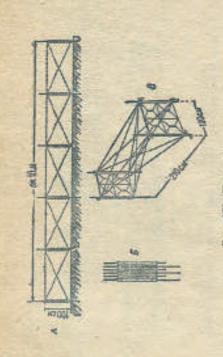
А — спираль в сложенные подет Б — растинутае спираль. Премя на установку одного заема даука бобщани — питр-сама иннут. 187. Сапериую переносную сеть (рис. 129) изготовляют отдельными звеньями. Длица каждого звена в растинутом состояния 4 м, а высота 1 м. Сеть представляет собой каркас из 6-мм гладкой проволоки, обмотанной восемью интями колючей проволоки. Вес звена около 25 кг. Сеть устанавливается бесшумно.



Рис, 129, Саперили переносная сеть. Бреми на устанных одного зееля двучи бойцами випь-сень вняуть.

188. Пакеты Фельдта (рис. 130) состоят из железных рам, ойлетенных колючей проволокой. Длина установленного пакета 10 м, ширина 1 м и высота 1 м. Вес пакета 41 кг.

Пакеты расставляются на местности быстро; их укрепляют в земле с помощью заостренных концов стоек и проволочных штопоров, пропускаемых через петли стоек,



Puc. 130, Haket Deargo.

\$ -a passepayana mast \$ -a concessor start \$ - and ment.

Brane in passes a start veryoos felicion—

"Trape-nata many."

189. В лесах, кроме указанных противопехотных препятствий, устранвают завалы и з деревье в ьев (рис. 131). При устройстве завала деревья вылится крест-някрест, першивой к противкику. Подрубают или спиливают деревья на высоте пояса, причем, чтобы затрудинть растасмивание деревьев, их не отделяют полностью от пия. Способ валки деревьев показан на ряс. 132.

Поваленные деревья, кроме того, оплетают колючей проволокой. Завалы усилнвают (по особому приказанию) укчалкой в них ручных гранат, установкой футасов, мин и пр. Место установки фугасов и гранат тщательно маскигуют.

Стрелковое отделение, имея две поперечные пиды и два тяжелых топора, за один час может сделать 20 пог. и завала в два-три ряда деревьев.

Моторной шлой, имеющейся на вооружении сапер, за один час команда в четыре-семь человек может свадить около 30 деревьев.

Рис. 131, Лесиой заваль.

190. Кроме прополечных препятствий, против пехоты противника саперы устанавленняют различные варывные препятствия: полевые и прапиельные фугисы, камисметы и т. п.

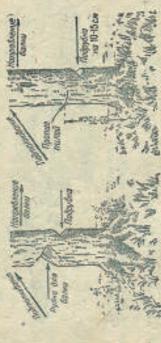


Рис. 182. Способы валки деревье чтопором и пилой премя на маку трех четырея дерганся тремя Сейники — еден час.

9 Hazz-fl-39

8





НАЗНАЧЕНИЕ

Малозаметное препятствие позволяет усилить заградительные свойства основного ограждения периметра, а также является препятствием для колесной и гусеничной техники.

КОНСТРУКЦИЯ

МЗП-1М «Пу́танка» изготавливается методом плетения из стальной проволоки (ГОСТ 7372-79) диаметром 0,9 мм; 0,8 мм; 0,6 мм; 0,5 мм. Проволочное плетение представляет собой гибкую структуру из колец диаметром 500 мм, увязанных между собой в гирлянды кольцами. Транспортируется в свернутом виде.



МАЛОЗАМЕТНАЯ ПРОВОЛОЧНАЯ СЕТЬ (ПУТАНКА)

Некоторые разработки генерала Карбышева в области конструирования и организации противопехотных препятствий до сих пор остаются актуальными. Его идеи создания противопехотных заграждений из тонкой проволоки легли в основу современных систем физической защиты объектов.

В Центре специальных инженерных сооружений на основе стальной проволоки серийно выпускается малозаметное препятствие «Пу́танка».

Практика его применения показывает, что препятствие способно задержать не только пешего человека, но и транспортное средство.





Проект государственного стандарта представлен в редакции рабочей группы технического комитета № 228.

Появление данного проекта государственного стандарта обусловлено необходимостью классификации противотаранных устройств, систематизации технических требований к их функциональным характеристикам и унификации методик проведения испытаний.

Вступление ГОСТа в силу позволит проектировать и оборудовать любой объект по принципу равнозащищенности всех элементов комплекса его безопасности.

В текущем году техническим комитетом по стандартизации «Средства надёжного хранения и безопасности» (ТК 228) запланировано рассмотрение разработанного проекта.



Разработчик: Сергей КОЧКИН, к.т.н., заведующий лабораторией по проведению испытаний средств обеспечения транспортной безопасности ПГУ

Разработчики проекта государственного стандарта обращаются к читателям с просьбой высказать свои мнения, замечания и предложения по данному проекту. Присылайте их на электронную почту info@cesis.ru для Липатова А.М. или на почтовый адрес редакции журнала. Для устных высказываний можно воспользоваться телефонами: +7 8412 32 99 06 и +7 8412 32 99 05

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ПГУ») при участии ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 228 «Средства надежного хранения и безопасности»

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.gost.ru)

© Стандартинформ, 2021

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

11

Содержание

1 Область применения	
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины, определения и сокращения	
3.1 Термины и определения	
3.2 Сокращения	
4 Классификация	
5 Технические требования	
5.1 Требования к характеристикам	
5.2 Общие положения	
5.3 Требования устойчивости к внешним воздействующим факторам УПТ	6
5.4 Требования к маркировке, транспортированию и хранению УПТ	
5.5 Общие технические требования к УПТН	6
5.6 Общие технические требования к УПТУ	6
6 Методы испытаний	
6.1 Общие положения	7
6.2 Требования к образцам для проведения испытаний	8
6.3 Натурные испытания	8
7 Оформление результатов испытаний	
Приложение А	
Приложение Б	

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УСТРОЙСТВА ПРОТИВОТАРАННЫЕ для обеспечения безопасности от транспортных средств

Общие технические требования и методы испытаний

Anti-ram vehicle protection devices. General technical requirements and test methods

Дата введения — 2021—XX—XX

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на устройства противотаранные для обеспечения безопасности от транспортных средств (далее — УПТ), предназначенные для защиты жизни и здоровья людей и защиты охраняемых объектов путем создания физического препятствия несанкционированному продвижению транспортных средств (далее — ТС) на охраняемую территорию и (или) их принудительной остановки.

Настоящий стандарт устанавливает классификацию, общие технические требования и методы испытаний УПТ.

Настоящий стандарт не распространяется на технические средства организации дорожного движения (дорожные ограждения, устройства), применяемые в соответствии с ГОСТ Р 52289.

Настоящий стандарт не используется для установки требований к уровням обеспечения безопасности пассажиров и водителей TC.

Настоящий стандарт не содержит требований по применению УПТ.

Настоящий стандарт может быть применен для целей сертификации — подтверждения соответствия заявленных разработчиком (изготовителем, поставщиком) технических характеристик конкретных моделей УПТ — в системах добровольной или обязательной сертификации технических средств обеспечения безопасности, а также при проведении государственных, приемо-сдаточных или приравненных к ним испытаний в интересах различных организаций.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 8.568—2017 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ Р 15.301—2016 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

ГОСТ Р 50009—2000 Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства охранной сигнализации. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51256—2018 Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Классификация. Технические требования

ГОСТ Р 52051—2003 Механические транспортные средства и прицепы. Классификация и определения

ГОСТ Р 52289—2004 Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств

ГОСТ Р 57278—2016 Ограждения защитные. Классификация. Общие положения

ГОСТ Р 57362—2016 Устройства противотаранные управляемые. Классификация. Термины и определения

ГОСТ Р 2.601—2019 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ Р 2.610—2019 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

ГОСТ 12.1.004—91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.006—84 Система стандартов безопасности труда. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля

ГОСТ 12.2.003—91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.0—75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.026—2015 Система стандартов безопасности труда, Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

ГОСТ 27.002—2015 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ 27.003—2016 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности

ГОСТ 13015—2012 Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 14254—2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 26828—86 Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка

ГОСТ 31610.0—2014 Взрывоопасные среды. Часть О. Оборудование. Общие требования

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 57362, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 аккредитованная независимая испытательная лаборатория: Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованный в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации для проведения испытаний КПТ, УПТ.

- 3.1.2 линия установки: Вертикальная линия, построенная от уровня грунта до наиболее удаленного от плоскости удара элемента УПТ.
- 3.1.3 плоскость установки (установочная плоскость): Плоскость, параллельная плоскости фронтальной поверхности УПТ и содержащая в себе линию установки.
 - 3.1.4 расчетная точка удара: Точка, соответствующая наиболее уязвимому участку УПТ.
- 3.1.5 точка первичного контакта: Точка, в которой происходит первичный контакт испытательного ТС с УПТ.
- 3.1.6 угол удара: Угол, лежащий в горизонтальной плоскости между центральной линией испытательного ТС и плоскостью передней (фронтальной) поверхности УПТ,
- 3.1.7 **скорость соударения**: Скорость испытательного транспортного средства (ТС) перед достижением точки первичного контакта.
- 3.1.8 **основные обломки**: Фрагменты УПТ и (или) КПТ, испытательного ТС и (или) груза, массой не менее 25 кг, которые полностью отделяются после испытаний на таранный удар.
- 3.1.9 **центральная линия ТС**: Горизонтальная линия, находящаяся в вертикальной продольной плоскости симметрии ТС.
- 3.1.10 глубина проникновения ТС: Минимальное расстояние от наиболее удаленной точки испытательного ТС, находящейся за плоскостью установки, до плоскости установки УПТ, определенное после таранного удара.
- 3.1.11 глубина проникновения основных обломков: Минимальное расстояние от плоскости установки УПТ до наиболее удаленного края наиболее удаленной части основного обломка, определенное после таранного удара, в случае, если основной обломок пересек плоскость установки УПТ.
- 3.1.12 координаты основных обломков: Положение основных обломков, определенное в прямоугольной правой системе координат, где ось Y лежит в плоскости установки УПТ, ось X перпендикулярна оси Y и по направлению совпадает с направлением удара TC, в случае, если основные обломки пересекли плоскость установки УПТ.
- 3.1.13 **статическое проникновение ТС за установочную плоскость:** Состояние, когда после таранного удара после остановки ТС глубина проникновения ТС не равна нулю.
- 3.1.14 фронтальная поверхность УПТ: Поверхность УПТ, непосредственно предназначенная для восприятия ударной нагрузки и контактирующая с ТС в момент таранного удара.
- 3.1,15 плоскость фронтальной поверхности УПТ: Вертикальная плоскость, проходящая через фронтальную поверхность УПТ.

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте приняты следующие сокращения:

ВВФ — внешние воздействующие факторы;

ЕСКД — единая система конструкторской документации;

КД — конструкторская документация;

КПТ — комплекс противотаранный;

НД — нормативные документы;

НИОКР — научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа;

УПТН — устройство противотаранное неуправляемое (пассивное);

СКУ — система контроля и управления устройства противотаранного управляемого;

TC — транспортное средство;

УПТУ — устройство противотаранное управляемое (активное);

УУ — устройство исполнительное устройства противотаранного управляемого;

ЭД — эксплуатационная документация.

4 Классификация

- 4.1 УПТ подразделяются на две основные группы; пассивные (неуправляемые УПТ, далее УПТН) и активные (управляемые, далее УПТУ).
 - 4.2 По конструктивному исполнению УПТН подразделяются на:
 - столбы стационарные (болларды и т.п.);
 - эстетические защитные архитектурные изделия (клумбы, уличная мебель и т.п.);
 - системы тросов и (или) канатов;
 - заборы, заграждения, барьеры;
 - ландшафтные защитные средства (откосы, каналы, рвы, стены и т.п.).

- 4.3 Общая классификация УПТУ согласно разделу 2 ГОСТ Р 57362.
- 4.4 По глубине проникновения ТС после таранного удара УПТ подразделяют согласно таблице 1. Методика определения глубины проникновения представлена в п. 6.3.5.

Таблица 1 — Классификация УПТ по глубине проникновения ТС после таранного удара

Глубина проникновения ТС после таранного удара, м	Условное обозначение
До 1 включ.	P4
Св. 1 до 7 включ.	P3
Св. 7 до 30 включ.	P2
Св. 30 до 50 включ.	P1

4.5 По глубине проникновения основных обломков после таранного удара УПТ подразделяют согласно таблице 2. Методика определения глубины проникновения основных обломков представлена в п. 6.3.6.

Таблица 2 — Классификация УПТ по допустимой глубине проникновения основных обломков после таранного удара

Глубина проникновения основных обломков, м	Условное обозначение
До 1 включ.	C4
Св. 1 до 7 включ.	C3
Св. 7 до 30 включ.	C2
Св. 30 до 50 включ.	C1

4.6 Основные виды УПТН по конструктивному исполнению и их сокращенные обозначения представлены в таблице 3.1

Таблица 3.1 — Сокращенные обозначения УПТН в зависимости от их конструктивного исполнения.

Виды УПТН по конструктивному исполнению	Сокращенное обозначение
Столб стационарный (боллард и т.п.)	CCT
Эстетическое защитное архитектурное изделие (клумбы, уличная мебель и т.п.)	зди
Система тросов и (или) канатов (неуправляемая)	стк
Забор, заграждение, барьер	35
Ландшафтное защитное средство (откосы, каналы, рвы, стены и т.л.)	лзс

4.7 Основные виды УПТУ по конструктивному исполнению и их сокращенные обозначения представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 — Классификация УПТУ по конструктивному исполнению

Виды УПТУ по конструктивному исполнению	Сокращенное обозначение
Шлагбаум, балка, перемещаемые в вертикальной плоскости	ШВ
Шлагбаум, балка, перемещаемые в горизонтальной плоскости	шг
Боллард, столб, колонна, выдвижные в вертикальной плоскости	Б
Платформа типа «поднимающееся дорожное полотно»	nn
Система натяжная трособлочная (управляемая)	СНТБ
Ворота распашные	ВР
Ворота откатные	во
Ворота складывающиеся	BC

4.8 Типы исполнительных устройств УПТУ и их сокращенные наименования представлены в таблице 4.

Таблица 4 — Классификация УПТУ по типу исполнительных устройств

Тип управления	Сокращенное обозначение	
Ручные	P	
Электромеханические	ХМЄ	
Электромагнитные	эмг	
Гидравлические	0	
Пневматические	П	

4.9 По времени приведения из нейтрального положения в рабочее и из рабочего в нейтральное УПТУ подразделяют согласно таблице 5.

П р и м е ч а н и е — Быстродействие УПТУ определяется в основном режиме работы согласно документации на него.

Таблица 5 — Классификация УПТУ по быстродействию

Степень быстродействия	Время приведения в рабочее положение, с	Сокращение	Время приведения в нейтральное положение, с	Сокращение	
Низкая	Св. 45	HP	Св. 45	нн	
Средняя	Св. 15 до 45 включ.	CP	Св. 15 до 45 включ.	CH	
Повышенная Св. 5 до 15 включ.		ΠP	Св. 5 до 15 включ.	пн	
Высокая	До 5 включ.	ВР	До 5 включ.	ВН	

4.10 Рекомендуемая схема и примеры условных обозначений УПТ даны в приложении А.

5 Технические требования

5.1 Требования к характеристикам

- 5.1.1 Степень устойчивости УПТ к таранному удару определяется пороговым значением кинетической энергии, которую передает УПТ транспортное средство путем динамического воздействия ТС определенной массы с определенной скоростью на определенное место УПТ и под определенным углом. Причем в результате такого воздействия УПТ должно соответствовать заявленным производителем характеристикам.
 - 5.1.2 При проведении испытаний согласно предлагаемой методике УПТ:
- должно не допускать статического проникновения испытательного TC за установочную плоскость УПТ или
- должно обеспечивать невозможность дальнейшего самостоятельного (без привлечения в качестве тягача для перемещения испытательного ТС иного ТС) движения испытательного ТС.

При этом, в любом случае, глубина проникновения ТС и/или глубина проникновения основных обломков не должна превышать 50 метров.

5.2 Общие положения

- 5.2.1 Разработка и постановка на производство УПТ должны проводиться в соответствии с ГОСТ Р 15.301.
- 5.2.2 Конструкторская документация на УПТ должна соответствовать требованиям ЕСКД. Эксплуатационные документы должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ Р 2.601 и ГОСТ Р 2.610.
- 5.2.3 УПТ должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, а также нормативных документов на УПТ конкретного типа.
- 5.2.4 УПТ должны обеспечивать безотказную работу на протяжении всего срока службы с учетом проведения, при необходимости, регламентированного технического обслуживания. Срок службы или ресурс устанавливает изготовитель в соответствии с условиями эксплуатации УПТ.
 - 5.2.5 Главными характеристиками УПТ являются:
 - степень устойчивости к таранному удару;
 - глубина проникновения ТС после таранного удара;
 - допустимая глубина проникновения основных обломков после таранного удара.

5.3 Требования устойчивости к внешним воздействующим факторам УПТ

- 5.3.1 В зависимости от конструкции, назначения и условий эксплуатации УПТ конкретных типов, в стандартах и НД на них устанавливают:
 - требования устойчивости к воздействию климатических ВВФ по ГОСТ 15150;
- требования устойчивости к воздействию механических ВВФ по стелени устойчивости к таранному удару (пороговое значение кинетической энергии) согласно п. 5.1.1;
 - требования к степени защиты оболочки по ГОСТ 14254 (только для УПТУ);
 - требования к электромагнитной совместимости по ГОСТ Р 50009 (только для УПТУ).

5.4 Требования к маркировке, транспортированию и хранению УПТ

- 5.4.1 Маркировка УПТ должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 26828 и содержать:
- собственное наименование;
- сведения об изготовителе;
- товарный знак и (или) другие реквизиты предприятия-изготовителя;
- заводской номер;
- дату изготовления;
- знак сертификата соответствия (при наличии).
- 5.4.2 Маркировка УПТ при транспортировании в упаковке должна соответствовать ГОСТ 14192.
- 5.4.3 В стандартах и НД на конкретные типы УПТ должны быть установлены требования к условиям, срокам транспортирования и хранения, методам консервации и др. требования, обеспечивающие сохранность изделий в соответствующий период.

5.5 Общие технические требования к УПТН

- 5.5.1 Общие требования к бетонным конструкциям по ГОСТ 13015.
- 5.5.2 При необходимости монтажа УПТН на фундамент требования к последнему в соответствии с разделом 6.2 ГОСТ Р 57278.
 - 5.6 Общие технические требования к УПТУ

5.6.1 Требования к функциональным характеристикам УПТУ

5.6.1.1 УПТУ с электромеханическим, электромагнитным, гидравлическим, пневматическим типом УУ должны иметь возможность ручного аварийного управления в случае пропадания энергообеспечения, возникновения чрезвычайных, аварийных и т. п. ситуаций. Ручная аварийная система управления должна быть защищена от несанкционированного применения.

- 5.6.1.2 При нарушении работы УПТУ, находящегося в рабочем положении (отказе гидравлики, механики, электроники, отключении электроснабжения), состояние преграждающей конструкции УПТУ должно исключить проезд ТС через зону установки УПТУ, то есть защитный элемент конструкции должен оставаться в рабочем положении. До устранения неисправностей УПТУ должна быть обеспечена возможность эксплуатации в ручном режиме.
 - 5.6.1.3 Усилие для открытия/закрытия УПТУ в ручном режиме не должно превышать 300 Н.
- 5.6.1.4 В конструкции УПТУ должны быть предусмотрены меры защиты внешних электрических соединительных цепей от несанкционированных воздействий (подачи напряжения, обрыва, короткого замыкания), приводящих к переводу УПТУ из одного положения в другое.

5.6.2 Требования к функциональным характеристикам СКУ УПТУ

- 5.6.2.1 СКУ должны обеспечивать сбор и обработку информации о состоянии составных функциональных частей УПТУ, передачу и отображение информации на пунктах управления, выдачу управляющих сигналов на УУ.
- 5.6.2.2 В НД или КД на УПТУ должны быть указаны требования к СКУ для УПТУ конкретных типов.
- 5.6.2.3 Параметры управляющих сигналов СКУ (напряжение, ток и длительность) должны быть указаны в нормативных документах на УПТУ конкретного типа.

5.6.3 Требования к функциональным характеристикам УУ УПТУ

5.6.3.1 УУ должны обеспечивать переход УПТУ из рабочего положения в нейтральное и из нейтрального в рабочее.

УУ могут быть конструктивно законченными изделиями или частью конструкции УПТУ.

5.6.4 Требования к надежности УПТУ

5.6.4.1 В НД или КД на УПТУ должны быть указаны показатели надежности для УПТУ конкретных типов, которые должны соответствовать ГОСТ 27.002 и ГОСТ 27.003.

5.6.5 Требования к безопасности УПТУ

- 5.6.5.1 УПТУ должны соответствовать общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0.
- 5.6.5.2 Материалы, комплектующие изделия, используемые для изготовления УПТУ всех типов, должны быть экологически безопасны.
- 5.6.5.3 УПТУ должны соответствовать общим требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004.
- 5.6.5.4 В НД или КД на УПТУ должны быть указаны значения сопротивления изоляции и электрическая прочность изоляции на УПТУ конкретных типов.
- 5.6.5.5 Конструкция УПТУ в области безопасности должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0. В НД или КД на УПТУ должны быть указаны требования к защитному заземлению и класс защиты от поражения электрическим током для УПТУ конкретных типов.
- 5.6.5.6 Уровни излучений УПТУ должны соответствовать нормам и требованиям безопасности, установленным в ГОСТ 12.1.006.
- 5.6.5.7 УПТУ, предназначенные для эксплуатации в зонах с взрывоопасной средой, должны соответствовать требованиям ГОСТ 31610.0 и НД, регламентирующим требования к изделиям, предназначенным для работы во взрывоопасных средах.
- 5.6.5.8 Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная, наносимые на УПТУ, должны соответствовать ГОСТ 12.4.026, ГОСТ Р 51256.

5.6.6 Требования к конструкции УПТУ

5.6.6.1 Конструкция УПТУ должна обеспечивать:

- удобство технического обслуживания, эксплуатации и ремонтопригодность;
- исключение возможности несанкционированного доступа к управлению УПТУ;
- доступ ко всем элементам, узлам и блокам, требующим регулирования или замены в процессе эксплуатации.

6 Методы испытаний

6.1 Общие положения

6.1.1 Настоящий стандарт может быть применен при проведении натурных испытаний УПТ.

Главным итогом проведения испытаний является подтверждение заявленной разработчиком (производителем, поставщиком) основной характеристики УПТ (КПТ) – степени устойчивости к таранному удару.

6.1.2 Для подтверждения заявленной производителем степени устойчивости к таранному удару УПТ его испытания для целей сертификации должны проводиться в аккредитованных независимых испытательных лабораториях (центрах).

Испытания УПТ проводят методами, приведенными в настоящем стандарте.

- 6.1.3 Для проведения испытаний создается комиссия из состава сотрудников испытательной лаборатории (центра) (далее комиссия), которая отвечает за полноту, достоверность и объективность оценки результатов испытаний.
- 6.1.4 При подготовке и проведении испытаний необходимо обеспечить строгое соблюдение требований техники безопасности и других условий в соответствии с требованиями применяемых НД.
- 6.1.5 Приборы, применяемые при проведении испытаний, должны быть поверены и обеспечивать требуемую точность измерений. Оборудование, применяемое при проведении испытаний, должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568.

6.2 Требования к образцам для проведения испытаний

- 6.2.1 Перед проведением испытаний в испытательную лабораторию (центр) должна быть представлена следующая документация (в электронном виде или на твердом носителе) на объект испытаний:
- а) комплект КД на объект испытаний: спецификации, чертежи, схемы, ведомость спецификаций, ведомость покупных изделий, ведомость материалов;
- б) сертификаты (документы о качестве), подтверждающие соответствие применяемых материалов требованиям стандартов и др. НД на них;
 - в) технические условия на объект испытаний;
- г) комплект ЭД (паспорт, техническое описание, руководство по эксплуатации, инструкции по монтажу, запуску, регулированию и обкатке изделия, регламент технического обслуживания);
- д) проект по монтажу объекта испытаний, в том числе фундамента (при наличии), либо иной заменяющий его документ.
- 6.2.2 Комплект КД должен соответствовать требованиям ЕСКД. Каждый чертеж должен точно идентифицировать деталь, сборочную единицу, комплекс, комплект, используемые в объекте испытаний. Монтажные чертежи должны содержать размещение, расположение и размеры всех компонентов.
- 6.2.3 Применяемые материалы и покупные изделия должны соответствовать условиям эксплуатации изделия в целом.
- 6.2.4 Образцы, содержащие в структуре бетон, испытывают после достижения бетоном проектной прочности, установленной в технической документации.
 - 6.2.5 Перед проведением испытаний необходимо проверить УПТ на соответствие КД.

Проверка УПТ на соответствие КД проводится комиссией.

Отклонения образца для испытаний от требований КД должны быть задокументированы. Принятие решения о продолжении испытаний принимается комиссией с привлечением представителей предприятия-изготовителя и других лиц при необходимости. Результаты проверки соответствия должны быть отражены в протоколе.

6.2.6 Оценка соответствия УПТ требованиям разделов 5.3, 5.6.2, 5.6.3, 5.6.4 и 5.6.5 проводится по методикам, изложенным в технической документации и в соответствующих НД на него.

6.3 Натурные испытания

6.3.1 Общие положения

- 6.3.1.1 Испытаниям подвергается УПТ (или КПТ), установленное на испытательной площадке в соответствии с требованиями технической документации на него. Целью испытаний является подтверждение степени устойчивости УПТ (или КПТ) к таранному удару.
- 6.3.1.2 Перед началом испытаний заказчиком устанавливается пороговое значение кинетической энергии удара, с которым будут проводиться испытания УПТ. Комиссия по проведению испытаний выбирает требуемое испытательное ТС, если в документации изготовителя не указано прямое назначение УПТ для противодействия ТС определенной категории. В таком случае для испытаний будет использоваться ТС указанной категории. В любом случае, при выборе ТС учитываются требования к скоростям и категориям ТС, указанные в таблице 8.

По результатам измерения фактической массы используемого ТС с грузом рассчитывается минимальная скорость соударения (удара) ТС, в зависимости от заданного порогового значения кинетической энергии, установленного для заявленной степени устойчивости к таранному удару, по формуле:

$$V_{min}=\sqrt{rac{2E_k}{m}}$$
, где:

 V_{min} – минимальная скорость удара, м/с;

 E_{k} – пороговое значение кинетической энергии, Дж;

т – фактическая масса испытательного ТС с грузом, кг.

В момент столкновения ТС с УПТ, ТС должно двигаться под действием сил инерции со скоростью V_{min} .

Под массой ТС подразумевается фактическая масса ТС с грузом и измерительным оборудованием. Относительная погрешность определения массы ТС при проведении испытаний не должна превышать ±5 %.

При проведении испытаний скорость ТС измеряется при приближении ТС к объекту испытаний, на расстоянии максимум за 5 м от расчетной точки удара. Максимально допустимая относительная погрешность измерения скорости при проведении испытаний составляет ±2 %.

Результаты испытаний, полученные при скорости удара ниже рассчитанной минимальной (с учетом допустимой погрешности), не засчитываются.

6.3.2 Требования к испытательным площадкам и монтажу объекта испытаний на испытательной площадке

6.3.2.1 Испытания должны проводиться на испытательных площадках, имеющих:

- достаточное пространство для ускорения испытательных TC до требуемой скорости соударения;
- минимум 50 м ровного, беспрепятственного расстояния за объектом испытаний для обеспечения безопасности испытаний, оценки глубины проникновения ТС, глубины проникновения основных обломков после таранного удара;
 - ровные, беспрепятственные районы воздействия;
- отсутствие бордюров, выбоин или канав перед объектом испытаний, за исключением тех случаев, когда условия испытаний определяют их наличие.
- 6.3.2.2 Трасса для разгона испытательных автотранспортных средств должна иметь твердое, ровное покрытие. Ширина должна быть достаточна для размещения испытательного ТС. Система разгона испытательного ТС в момент столкновения с УПТ должна обеспечить движение ТС под действием сил инерции со скоростью, обеспечивающей достижение требуемого значения энергии удара.

П р и м е ч а н и е — Под твердым покрытием подразумевается покрытие на дорожном основании, устраиваемое из различных видов уплотненных дорожных смесей или каменных материалов (щебень, гравий, шлак), обработанных или не обработанных вяжущими материалами, или настилы из несыпучих материалов.

- 6.3.2.3 Способ разгона испытательного ТС может быть любым. Например: толчок, буксировка, самостоятельное движение с заданной скоростью.
- 6.3.2.4 Монтаж испытуемого образца УПТ проводится в соответствии с требованиями КД и ЭД изготовителя УПТ. Установка УПТ на испытательную площадку проводится под контролем комиссии по проведению испытаний.
- 6.3.2.5 Незакреплённые УПТ, такие как, например, переносное бетонное заграждение или клумба, результаты испытаний которых зависят от величины силы трения между ними и опорной поверхностью, должны быть испытаны на том же общем типе поверхности, где они будут эксплуатироваться.
 - 6.3.2.6 Перед проведением испытаний должны быть определены:
- какая сторона объекта испытаний является передней стороной (стороной, на которую приходится таранный удар, ударная сторона);
 - какая поверхность является фронтальной поверхностью УПТ;
 - расположение плоскости передней (фронтальной) поверхности УПТ;
 - расчетная точка удара.

Определение передней (ударной) стороны УПТ, фронтальной поверхности УПТ, плоскости фронтальной поверхности УПТ и расчетной точки удара проводится комиссией на основании предоставленной предприятием-изготовителем УПТ информации.

Монтаж объекта испытаний (в том числе фундамента) должен проводиться с учетом обеспечения воздействия ТС на переднюю сторону объекта испытаний в расчетной точке удара под необходимым углом удара.

Испытания проводятся при значении угла удара 90° с максимально допустимым отклонением ±5°.

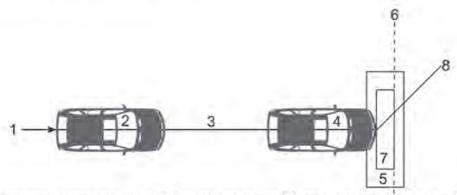
В таблице 6 представлены предельные величины отклонений точки первичного контакта от расчетной точки удара.

Таблица 6 — Предельные величины отклонений точки первичного контакта от расчетной точки удара в зависимости от ширины ударной поверхности УПТ

Ширина ударной поверхности УПТ <i>d</i> , мм*	Допустимая величина отклонения, мм**
d<400	±100
400≤d<1500	±150
1500≤d	±300

^{*} П р и м е ч а н и е — Размер проекции УПТ на переднюю (фронтальную) поверхность УПТ, предназначенную для восприятия ударной нагрузки, является шириной ударной поверхности УПТ, например диаметр столба или болларда, длина стрелы шлагбаума и т.д.

6.3.2.7 На рисунке 1 представлено схематичное расположение объекта испытаний и ТС на испытательной площадке до и в момент удара.



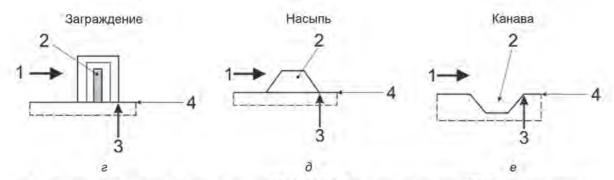
1 — центральная линия испытательного ТС; 2 — испытательное ТС перед ударом; 3 — путь приближения ТС; 4 — ТС в момент удара; 5 — фундамент УПТ (при наличии); 6 — плоскость установки УПТ; 7 — УПТ; 8 — точка первичного контакта

Р и с у н о к 1 — Схематичное расположение объекта испытаний и ТС на испытательной площадке (вид сверху)

6.3.2.8 На рисунке 2 представлены примеры определения линии установки для различных видов УПТ.



^{**} П р и м е ч а н и е — Указанное значение возможного отклонения точки первичного контакта от расчетной точки удара применяется в случае, если оно не превышает 25 % от ширины ударной поверхности. В ином случае применяется значение, составляющее 25 % от ширины ударной поверхности УПТ.



1 — направление движения испытательного ТС; 2 — УПТ; 3 — линия установки УПТ; 4 – уровень земли.

Рисунок 2 — Примеры определения линии установки для различных видов УПТ

6.3.2.9 Монтаж изделия (в том числе фундамента) на испытательной площадке должен проводиться в соответствии с требованиями ЭД. Любые отклонения от проекта и ЭД должны быть указаны в протоколе испытаний. Для регистрации процесса монтажа необходимо использовать фотосъемку, регистрируя последовательно основные этапы монтажа изделия.

Установка УПТ на испытательную площадку проводится под контролем представителя испытательной лаборатории (центра).

- 6.3.2.10 Площадка для испытаний (полигон) должна быть оборудована измерительным оборудованием и средствами видеосъемки для сбора информации и фиксации:
 - скорости испытательного ТС (совместно с другими методами определения скорости);
 - точки первичного контакта;
 - поведения УПТ и фундамента в момент таранного удара;
- движения испытательного ТС перед таранным ударом на расстоянии минимум за 8 м до расчетной точки удара и после таранного удара на расстоянии минимум 25 м за линией отсчета;
 - разлета основных обломков.

Качество проводимой фотосъемки должно обеспечивать требуемую детализацию для каждого вида фотоматериалов.

Для съемки процесса проведения испытаний используется видеокамера. Требования к ней представлены в таблице 7.

Таблица 7 — Требования к видеокамере

Камера, описание	Требования к наличию	Расположение	Назначение
Цифровая цветная камера с разрешением не менее 1920х1080, с возможностью съемки как со штатива, так и с рук оператора	Обязательная		Съемка процесса проверки УПТ в начале испытаний и самого про- цесса испытаний

6.3.2.11 Для обеспечения качества фото- и видеосъемки УПТ и процесса испытаний, грунт вблизи места установки УПТ и фундамент УПТ (при наличии) перед проведением испытаний должны быть очищены от стоячей воды, льда, снега. Также должны быть приняты меры по минимизации количества пыли и образования брызг воды при таранном ударе.

6.3.3 Требования к транспортному средству

6.3.3.1 Транспортное средство является вспомогательным оборудованием. Для проведения испытаний на таранный удар должны выбираться коммерчески доступные TC серийного производства категорий M_1 , M_1 G, N_1 , N_1 G, N_2 и N_3 в соответствии с ГОСТ Р 52051. Транспортные средства категории M_1 могут быть использованы в случае, если их максимальная масса не превышает 2000 кг.

П р и м е ч а н и е — При выборе марки и модели ТС для испытаний на таранный удар рекомендуется учитывать их массовое использование для определенных географических условий применения УПТ (когда это известно).

6.3.3.2 Испытательное ТС на планируемую дату проведения испытаний должно быть не старше 15 лет для категорий М₁, М₁G, N₁G, N₁ и не старше 25 лет для категорий №2, №3.

6.3.3.3 В общем случае, к ТС, используемых для проведения испытаний на таранный удар,

предъявляются следующие требования:

- структурная целостность (отсутствие очагов сквозной коррозии на силовых элементах ТС или их повреждений);
 - наличие стандартного коммерческого кузова (для грузовых автомобилей);

- наличие стандартного бампера;

- работоспособность подвески и рулевого управления;

шины ТС должны иметь размер, тип и давление, рекомендованные изготовителем ТС.

6.3.3.4 Для обеспечения качества фото- и видеосъемки испытательное ТС должно иметь контрастную окраску по сравнению с цветом объекта испытаний.

6.3.3.5 Для испытательных ТС категории М₁ приведение массы к необходимой достигается добавлением груза, равномерно распределенного и надежно закрепленного на полу на месте пассажиров.

Для испытательных TC категории M₁G приведение массы к необходимой достигается добавлением груза, равномерно распределенного и надежно закрепленного на полу на месте пассажиров и в багажнике.

6.3.3.6 Для испытательных TC категорий N_1G , N_1 , N_2 , N_3 , в качестве груза рекомендуется использовать металлические бочки со съемным (открывающимся) верхним дном с запорным устройством. Бочки должны быть заполнены песком, почвой или другим не жидким материалом. Кроме бочек в качестве груза для этих типов TC могут использоваться слитки и/или плиты из металла, либо блоки из железобетона.

Весь груз должен быть прочно прикреплен к грузовой платформе симметрично относительно центральной линии ТС.

Для испытательных TC категории N_3 с закрытым кузовом контейнерного типа допускается использовать незакрепленный груз. В этом случае весь груз должен быть равномерно распределен по кузову.

После добавления груза не должны быть превышены предельно допустимые нагрузки на оси

для всех категорий ТС.

6.3.3.7 Результаты контроля технических характеристик испытательного ТС должны быть оформлены и представлены в отчете об испытаниях (протоколе испытаний).

6.3.4 Испытания УПТ на таранный удар

6.3.4.1 Параметры, подлежащие контролю до, во время и после испытаний на таранный удар, включая технические требования, допустимые отклонения, методы контроля, средства измерений и отчетность, представлены в приложении Б.

6.3.4.2 Объект испытаний должен соответствовать требованиям подраздела 6.2.

6.3.4.3 Монтаж изделия и испытательная площадка должны соответствовать требованиям п. 6.3.2.9.

6.3.4.4 Выбранное ТС должно соответствовать требованиям п. 6.3.3.

6.3.4.5 Способ разгона испытательного ТС — в соответствии с п. 6.3.2.3. Фактическая достигнутая кинетическая энергия соударения (с учетом неопределенности измерений) должна соответствовать (не должна быть ниже) пороговому значению кинетической энергии, установленной производителем УПТ. Испытания, в которых достигнута кинетическая энергия удара ТС ниже установленного значения (с учетом неопределенности измерений), считаются недействительными для присвоения соответствующей степени устойчивости к таранному удару.

Примечание — Не допускается принудительная остановка ТС после таранного удара.

6.3.4.6 Испытательное ТС должно воздействовать на объект испытаний со скоростью в соответствии с п. 6.3.1.2, под углом и в точке в соответствии с п. 6.3.2.6.

6.3.4.7 Для транспортных средств различных категорий, используемых в качестве вспомогательного оборудования при проведении натурных испытаний УПТ, устанавливаются минимальные скорости. В таблице 8 приведены значения минимальных скоростей ТС в зависимости от категории ТС. При проведении испытаний УПТ на подтверждение заявленных производителем характеристик необходимо учитывать требования к минимальным скоростям испытательных ТС. Проведение испытаний со скоростями меньшими, чем указано в таблице 8, не допускается.

Таблица	8	— Значения	минимальной	скорости для	TC	различных категорий

Категория испытательного ТС*	Минимальная скорость, км/ч
M ₁	60
M ₁ G, N ₁ G	50
N ₁	40
N ₂	40
N ₃	30

* П р и м е ч а н и е — Категории автотранспортных средств M_1 , M_1G , N_1G , N_1 , N_2 , N_3 — в соответствии с ГОСТ Р 52051.

6.3.4.8 Перед началом испытаний проверяется состояние УПТ. Для УПТУ проводится цикл приведения УПТУ из нейтрального состояния в рабочее. Весь процесс проверки и испытаний снимается на видеокамеру. При этом съемка должна быть непрерывной и на ней должен быть виден весь процесс испытаний, начиная с момента проверки состояния УПТ и заканчивая замедлением испытательного ТС после таранного удара. Съемка проводится из безопасного места видеокамерой с рук или со штатива. Требования к видеокамере приведены в таблице 7.

6.3.4.9 С помощью средств видеосъемки может быть проведена регистрация поведения объекта испытаний и фундамента непосредственно перед таранным ударом, во время и после таранного удара.

6.3.4.10 Повреждения объекта испытаний, фундамента, ТС после таранного удара должны быть представлены в виде фотографий с маркерами и приложением линеек и рулеток в кадре для оценки размеров. Все фотографии должны иметь уникальные закрепленные ссылки, например, номер, дату и время испытаний.

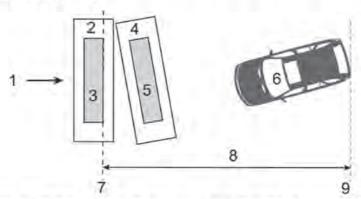
6.3.4.11 Испытания считаются успешными, если в результате их проведения подтверждаются заявленные характеристики объекта испытаний требованиям п. 5.1 настоящего стандарта.

6.3.5 Оценка глубины проникновения транспортного средства

6.3.5.1 Глубина проникновения ТС после таранного удара определяется, как расстояние от наиболее удаленной точки испытательного ТС до плоскости установки УПТ, в случае если после таранного удара ТС или его часть находится в защищаемой зоне после плоскости установки УПТ. Если после таранного удара испытательное ТС находится до плоскости установки УПТ, то величина глубины проникновения принимается равной нулю. На рисунке 3 показан пример определения глубины проникновения ТС.

6.3.5.2 Значения величины глубины проникновения ТС после таранного удара определяют с максимально допустимой абсолютной погрешностью ±0,05 м.

6.3.5.3 При испытаниях КПТ, в состав которого входят несколько УПТ, установленных последовательно, отсчет глубины проникновения ТС производится от плоскости установки последнего УПТ (считая со стороны плоскости удара КПТ).



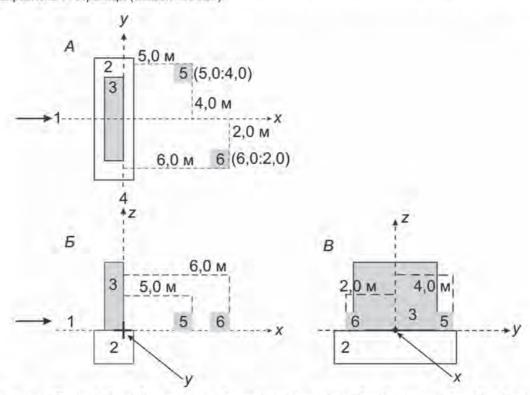
1 — направление удара;
 2 — фундамент УПТ до удара;
 3 — УПТ до удара;
 4 — фундамент УПТ после удара;
 5 — УПТ после удара;
 6 — испытательное ТС после удара;
 7 — плоскость установки УПТ:
 8 — глубина проникновения ТС;
 9 — линия максимального проникновения ТС.

Рисунок 3 – Пример оценки глубины проникновения ТС (вид сверху)

6.3.6 Оценка глубины проникновения основных обломков

- 6.3.6.1 Глубину проникновения основных обломков и координаты основных обломков регистрируют и определяют с помощью меток на грунте, линеек, рулеток, фото- и видеосъемки.
- 6.3.6.2 Пример определения глубины проникновения основных обломков и координат основных обломков представлен на рисунке 4. Значение координаты X основного обломка является его глубиной проникновения.
- 6.3.6.3 Значения величин координат основных обломков и величины глубины проникновения основных обломков определяют с максимально допустимой абсолютной погрешностью ±0,05 м.
- 6.3.6.4 Значения величин масс основных обломков определяют с максимально допустимой абсолютной погрешностью ±1 кг.

Примечание — На рисунке 4 Б ось У направлена в сторону страницы (символ «+»), на рисунке 4 В ось X направлена от страницы (символ «точка»).



A — вид сверху; B — вид сбоку; B — вид сзади; 1 — направление удара; 2 — фундамент; 3 — объект испытаний; 4 — плоскость установки УПТ; 5, 6 — основные обломки и их координаты.

Р и с у н о к 4 - Оценка глубины проникновения и координат основных обломков

7 Оформление результатов испытаний

- 7.1 Результаты натурных испытаний должны быть оформлены отчетом об испытаниях (протоколом испытаний) в 2-х экземплярах, один из которых передается заказчику испытаний, а один остается в испытательной лаборатории, содержащим как минимум следующую информацию:
 - а) название (например, «Протокол испытаний»);
- б) наименование, адрес и контактные данные организации, проводящей испытания; наименование и адрес организации-заказчика; наименование предприятия-изготовителя УПТ;
 - в) лист подписей членов комиссии по проведению испытаний;
- г) заявление о том, что протокол испытаний не должен быть воспроизведен не в полном объеме без разрешения лаборатории, может обеспечить уверенность в том, что части отчета не интерпретируются вне контекста;
 - д) дата проведения испытаний, дата оформления и выдачи протокола испытаний;
 - е) место проведения испытаний, в том числе если они осуществлялись на площадях заказчика,

либо на участках, удаленных от постоянных производственных площадей испытательной лаборатории, либо на соответствующих временно используемых или мобильных объектах;

- ж) условия окружающей среды (влажность и температура окружающего воздуха) на дату проведения испытаний;
 - з) ссылка на нормативную документацию, определяющую методы проведения испытаний;
- и) наименование объекта испытаний, включая описание модели, тип, при наличии: серийный номер, информацию об определении передней стороны объекта испытаний;
 - к) перечень представленной документации на объект испытаний в соответствии с п. 6.2.1;
 - л) критерии ударных воздействий, включая:
- категорию применяемого при проведении испытаний испытательного ТС, требуемую массу
 ТС:
 - заявленное пороговое значение кинетической энергии;
 - требуемую скорость удара (в соответствии с п. 6.3.1.2);
 - расчет или обоснование выбора расчетной точки удара;
 - м) используемое при испытаниях оборудование для мониторинга и измерений;
 - н) результаты оценки объекта испытаний в соответствии с подразделом 6.2:
 - соответствие УПТ КД;
 - соответствие материалов и покупных изделий требованиям документации;
 - о) описание процесса монтажа фундамента (при наличии):
 - описание типа фундамента;
 - дата монтажа фундамента;
 - п) расположение средств видеосъемки в соответствии с п. 6.3.2.10, включая:
 - марки и модели средств видеосъемки;
 - план расположения средств видеосъемки;
- р) описание процесса монтажа объекта испытаний, включая чертежи (схемы), с указанием размеров расположения на объекте испытаний меток, обозначающих расчетную точку удара;
- с) описание и характеристики используемого ТС, в том числе описание его технического состояния;
 - т) результаты испытаний:
 - фактическая скорость соударения, включая неопределенность измерений;
 - фактическая масса испытательного ТС, включая неопределенность измерений;
 - рассчитанная фактическая достигнутая кинетическая энергия удара;
 - фактический угол удара;
 - фактическая точка удара;
 - описание поведения объекта испытаний и фундамента во время и после таранного удара;
- описание повреждений фундамента, объекта испытаний, испытательного ТС после таранного удара;
- чертежи (схемы, рисунки) с указанием размеров смещения фундамента, объекта испытаний после таранного удара;
- глубина проникновения ТС (чертежи (схемы) с указанием расстояния и координат проникновения ТС, видеоматериалы);
- глубина проникновения основных обломков (чертежи (схемы) с указанием массы и координат основных обломков);
 - у) приложения:
 - фотографии процесса монтажа фундамента;
 - фотографии процесса монтажа объекта испытаний;
- фотографии объекта испытаний с расположением меток, обозначающих расчетную точку удара;
- фотографии объекта для испытаний, установленного на почве, фундаменте: вид спереди, вид слева, вид справа, вид сзади, вид сверху, виды под углами 45° и 90° к передней стороне объекта испытаний;
- фотографии испытательного ТС: вид спереди, вид слева, вид справа, вид сзади и др. по усмотрению заказчика и испытательной лаборатории (центра);
- фотографии расположения на ТС и УПТ меток, обозначающих: центральную линию испытательного ТС, расчетную точку удара;
- видеоматериалы момента удара для определения фактического угла удара, фактической точки удара;
 - фотографии внутреннего вида испытательного ТС после таранного удара (при наличии воз-

можности);

- фотографии внешнего вида испытательного ТС после таранного удара (вид спереди, вид слева, вид справа, вид сзади, вид сверху);
 - фотографии состояния передней и задней оси испытательного ТС после таранного удара;
 - фотографии основных обломков с приложением линеек и рулеток;
 - фотография испытательного ТС и основных обломков на уровне глаз в одном кадре;
- фотографии смещения конструктивных элементов объекта испытаний с приложением линеек и рулеток (например, петли, болты, соединения, сварные швы, изломы, разрушения, изгибы и пр.);
- фотографии смещения фундамента, трещин, сколов фундамента с приложением линеек и рулеток;
 - фотография состояния объекта испытаний в одном кадре;
 - фотография испытательного ТС и объекта испытаний в одном кадре.

Приложение А

(рекомендуемое)

Универсальная схема обозначений УПТ

А1 Условное обозначение УПТ (КПТ) присваивается по следующей схеме:

где X_1 — сокращенное обозначение конструктивного исполнения по таблице 3.1 или таблице 3.2 в зависимости от группы УПТ;

Х₂ — степень устойчивости к таранному удару (пороговое значение кинетической энергии, кДж);

Х₃ — категория примененного испытательного транспортного средства по ГОСТ Р 52051;

Х₄/Х₅ — сокращенное обозначение быстродействия по таблице 5;

Х₆ — условное обозначение глубины проникновения ТС после таранного удара по таблице 1;

X₇ — условное обозначение допустимой глубины проникновения основных обломков после таранного удара по таблице 2;

X₈ — сокращенное обозначение типа исполнительных устройств по таблице 4;

Х₉ — режим работы: Н — основное положение - нейтральное; Р — основное положение - рабочее;

 X_{10} — стойкость к таранному удару: С — стойкие, не требующие восстановления работоспособности после таранного удара (соответствующего степени устойчивости УПТ); В — нестойкие, восстанавливаемые, с указанием после буквы среднего времени восстановления работоспособности (в часах); Н — нестойкие, невосстанавливаемые;

X₁₁ — вид климатического исполнения по ГОСТ 15150.

П р и м е ч а н и е — После условного обозначения допускается указывать и другие важные для потребителя характеристики УПТ, например, габаритные размеры. В случае если у изделия отсутствует какая-либо характеристика, то вместо ее значения в обозначениях используется символ «Х».

А2 Примеры условных обозначений:

Шлагбаум (УПТУ), перемещаемый в горизонтальной плоскости, значение пороговой кинетической энергии – 500 кДж, при испытаниях применялось испытательное ТС категории М₁G, приводимый в рабочее положение за 48 с, в нейтральное положение — за 32 с, с глубиной проникновения ТС после таранного удара 2,5 м, с глубиной проникновения основных обломков 25 м, с исполнительными устройствами электромеханического типа, постоянно находящийся в рабочем положении, нестойкий к таранному удару и восстанавливаемый в течение 24 часов, вида климатического исполнения У1 по ГОСТ 15150:

Боллард активный (УПТУ), значение пороговой кинетической энергии – 1500 кДж, при испытаниях применялось испытательное ТС категории N₃, приводимый в рабочее положение за 4 с, в нейтральное положение — за 9 с, с глубиной проникновения ТС после таранного удара 0,5 м, с глубиной проникновения основных обломков 40 м, с исполнительными устройствами гидравлического типа, постоянно находящийся в нейтральном положении, стойкий к таранному удару, вида климатического исполнения УХЛ2 по ГОСТ 15150:

Ворота откатные (УПТУ), значение пороговой кинетической энергии — 1000 кДж, при испытаниях применялось испытательное ТС категории N₃, приводимые в рабочее положение за 60 с, в нейтральное положение — за 75 с, с глубиной проникновения ТС после таранного удара 1 м, с глубиной проникновения основных обломков 1 м, с исполнительными устройствами ручного типа, постоянно находящиеся в нейтральном положении, нестойкие к таранному удару, невосстанавливаемые, вида климатического исполнения Т1 по ГОСТ 15150:

Эстетическое защитное архитектурное изделие типа «клумба» (УПТН), значение пороговой кинетической энергии – 400 кДж, при испытаниях применялось испытательное ТС категории N_2 , глубина проникновения после таранного удара до 7 метров, глубина проникновения основных обломков до 7 метров, стойкое к таранным ударам, климатическое исполнение О1 по ГОСТ 15150:

3AU/400(N2)-X/X-P3-C3-X-X-C-O1 FOCTXXXXX-2021

Приложение Б

(рекомендуемое)

Примерный перечень параметров, подлежащих контролю до, во время и после испытаний на таранный удар

			Испытания	
Параметр	Техниче- ские тре- бования	Допустимые отклонения	Методы контроля, средства измерений	Отчетность
Масса испыта- тельного ТС	п. 6.3.1.2	±5 %	Весы	Занесенные в отчет об испытаниях (протокол) значения фактической массы испытательного ТС
Скорость соуда- рения	п. 6.3.1.2	±2 %	- высокоскоростные камеры; - доплеровский измеритель скорости; - пятое колесо; - датчик угла поворота (энкодер), установленный на колесо испытательного ТС; - любой иной способ измерений, обеспечивающий требуемую точность определения скорости	Занесенные в отчет об испытаниях (прото- кол) значения фактической скорости, изме- ренные при приближении ТС к объекту ис- пытаний, на расстоянии максимум за 5 м от точки удара с точностью до десятичных знаков
Фактический угол удара	п. 6,3.2.6	±5°	 высокоскоростные камеры по меткам на грунте, объекте испы- таний, ТС; иные средства из- мерения с заданной точностью 	Занесенные в отчет об испытаниях (прото- кол) значения фактического угла удара; — видеоматериалы; — результаты измерений иными средствами измерения
Фактическая точка удара	п. 6.3.2.6	Табл, 6	Высокоскоростные камеры по меткам на объекте испытаний и ТС или иные средства измерений с заданной точностью	Видеоматериалы момента удара
Процесс про- верки состояния УПТ и проведе- ния испытаний	-		Видеокамера	Видеоматериалы
Поведение объ- екта испытаний и фундамента непосредствен- но перед таран- ным ударом, во время и после таранного удара)—————————————————————————————————————		Высокоскоростные камеры	Видеоматериалы

			После испытаний	
Повреждения объекта испыта- ний, фундамен- та, ТС после та- ранного удара			 линейки, рулетки; высокоскоростные камеры 	 фотографии: внутренний вид испытательного ТС (приналичии возможности); внешний вид испытательного ТС (вид спереди, вид слева, вид справа, вид сзади, вид сверху); состояние передней и задней осей испытательного ТС; основные обломки с приложением линеек и рулеток; испытательное ТС и основные обломки на уровне глаз в одном кадре; смещение конструктивных элементов объекта испытаний с приложением линеек и рулеток (например, петли, болты, соединения, сварные швы, изломы, разрушения, изгибы и пр.); смещение фундамента, трещины, скольфундамента с приложением линеек и рулеток; состояние объекта испытаний в одном кадре; техническое описание повреждений; чертежи (схемы, рисунки) с указанием размеров смещения фундамента, объекта испытаний
Глубина проник- новения ТС по- сле таранного удара	n. 6.3.5	±0,05 м	 линейки, рулетки; высокоскоростные камеры; иные средства измерения с заданной точностью 	 чертежи (схемы) с указанием расстояния и координат проникновения ТС; фотография испытательного ТС и объекта испытаний в одном кадре (при возможности)
Координаты (глубина про- никновения) ос- новных облом- ков	п. 6.3.6	масса основных обломков — ±1 кг; координаты основных об- ломков — ±0,05 м	– весы; – линейки, рулетки; – фотографии	- чертежи (схемы) с указанием координат основных обломков; - фотографии основных обломков

УДК 681.2-78

ОКПД2 28.99.39.190

OKC 13.310 13.340

Ключевые слова: устройство противотаранное, устройство противотаранное неуправляемое, устройство противотаранный удар, степень устойчивости к таранныму удару, общие технические требования, методы испытаний, условные обозначения, классификация

УЧЕБА

ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ПРОЕКТНЫХ И МОНТАЖНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ. НОВАЯ ТЕХНИКА

- **Ж**АТНОМ <
- **ПУСКОНАЛАДКА**
- **НАСТРОЙКА**
- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
- ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ



УДОСТОВЕРЕНИЕ О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

Учебный центр «ЦеСИС»









Начальник учебного центра ШАРАЛАПОВ Александр Евгеньевич Тел.: (8412)45-45-25, +7-937-402-00-45

Подробная информация на сайте www.cesis.ru в разделе «Учебный центр»



ЭКСПЕРТЫ О ПРОБЛЕМАХ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРИМЕТРА



















ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ





Читайте последние новости журнала «ТЕХНИКА ОХРАНЫ ПЕРИМЕТРА» в Телеграм - канале