
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
XXXXX—
2021

**УСТРОЙСТВА ПРОТИВОТАРАННЫЕ
для обеспечения безопасности
от транспортных средств**

Общие технические требования
и методы испытаний

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия



Москва
Стандартинформ
2021

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»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от _____ 2021 г. № _____

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)

© Стандартиформ, 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

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины, определения и сокращения	2
3.1 Термины и определения.....	2
3.2 Сокращения	3
4 Классификация.....	3
5 Технические требования	6
5.1 Требования к характеристикам.....	6
5.2 Общие положения.....	6
5.3 Требования устойчивости к внешним воздействующим факторам УПТ	6
5.4 Требования к маркировке, транспортированию и хранению УПТ	6
5.5 Общие технические требования к УПТН	6
5.6 Общие технические требования к УПТУ	6
6 Методы испытаний.....	7
6.1 Общие положения.....	7
6.2 Требования к образцам для проведения испытаний.....	8
6.3 Натурные испытания	8
7 Оформление результатов испытаний	14
Приложение А	17
Приложение Б	18

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 ТС.

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 XXXXX—2021

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 0. Оборудование. Общие требования

П р и м е ч а н и е — 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 Россий-

ской 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 ТС, 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;

ТС — 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, ограждения, 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.

Т а б л и ц а 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.

Т а б л и ц а 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

Т а б л и ц а 3.1 — Сокращенные обозначения УПТН в зависимости от их конструктивного исполнения.

Виды УПТН по конструктивному исполнению	Сокращенное обозначение
Столб стационарный (боллард и т.п.)	ССТ
Эстетическое защитное архитектурное изделие (клумбы, уличная мебель и т.п.)	ЗАИ
Система тросов и (или) канатов (неуправляемая)	СТК
Забор, ограждение, барьер	ЗБ
Ландшафтное защитное средство (откосы, каналы, рвы, стены и т.п.)	ЛЗС

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

Т а б л и ц а 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, выдвигаемые в вертикальной плоскости	Б
Платформа типа «поднимающееся дорожное полотно»	ПП
Система натяжная трособлочная (управляемая)	СНТБ
Ворота распашные	ВР
Ворота откатные	ВО
Ворота складывающиеся	ВС

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

Т а б л и ц а 4 — Классификация УПТУ по типу исполнительных устройств

Тип управления	Сокращенное обозначение
Ручные	Р
Электромеханические	ЭМХ
Электромагнитные	ЭМГ
Гидравлические	Г
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.

Т а б л и ц а 5 — Классификация УПТУ по быстродействию

Степень быстродействия	Время приведения в рабочее положение, с	Сокращение	Время приведения в нейтральное положение, с	Сокращение
Низкая	Св. 45	НР	Св. 45	НН
Средняя	Св. 15 до 45 включ.	СР	Св. 15 до 45 включ.	СН
Повышенная	Св. 5 до 15 включ.	ПР	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. При этом, 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 ТС 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 степени 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 ремонтпригодность;
- 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:

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

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

E_k – пороговое значение кинетической энергии, Дж;

m – 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 $\pm 5\%$.

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 $\pm 2\%$.

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 ТС 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 несипучих 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 Незакрепленные УПТ, такие как, например, переносное бетонное ограждение 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 $\pm 5^\circ$.

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

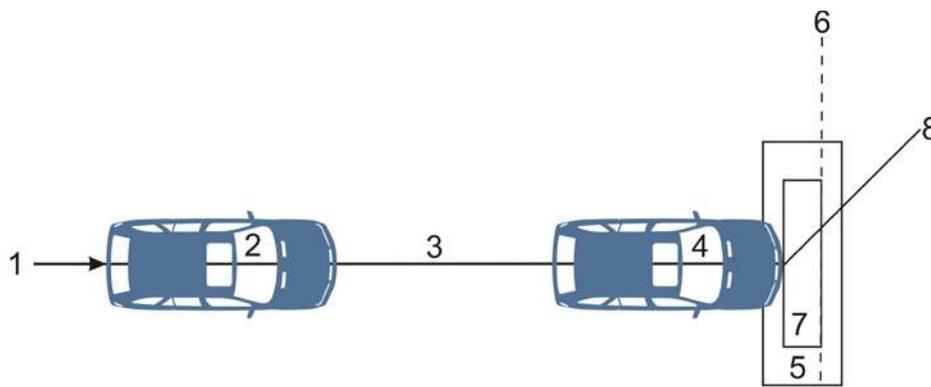
Т а б л и ц а 6 — Предельные величины отклонений точки первичного контакта от расчетной точки удара в зависимости от ширины ударной поверхности УПТ

Ширина ударной поверхности УПТ d , мм*	Допустимая величина отклонения, мм**
$d < 400$	± 100
$400 \leq d < 1500$	± 150
$1500 \leq d$	± 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.

** 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.

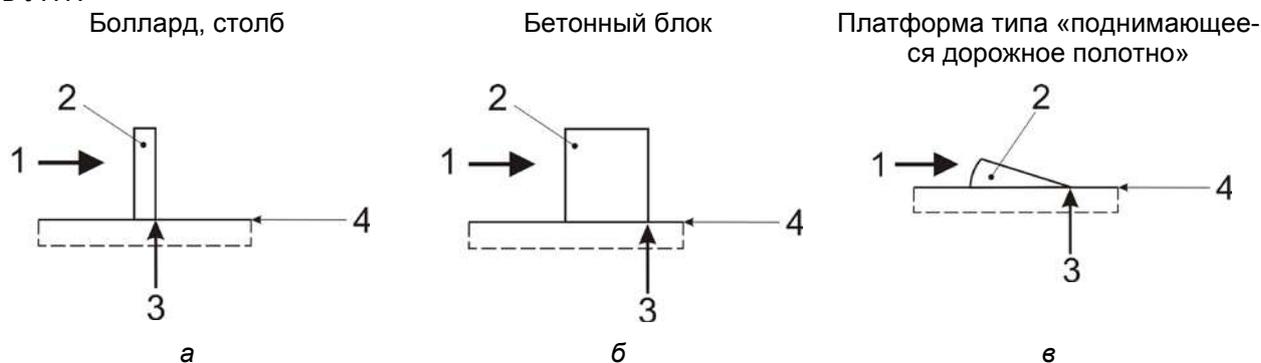
6.3.2.7 На рисунке 1 представлено схематичное расположение объекта испытаний и ТС на испытательной площадке до и в момент удара.

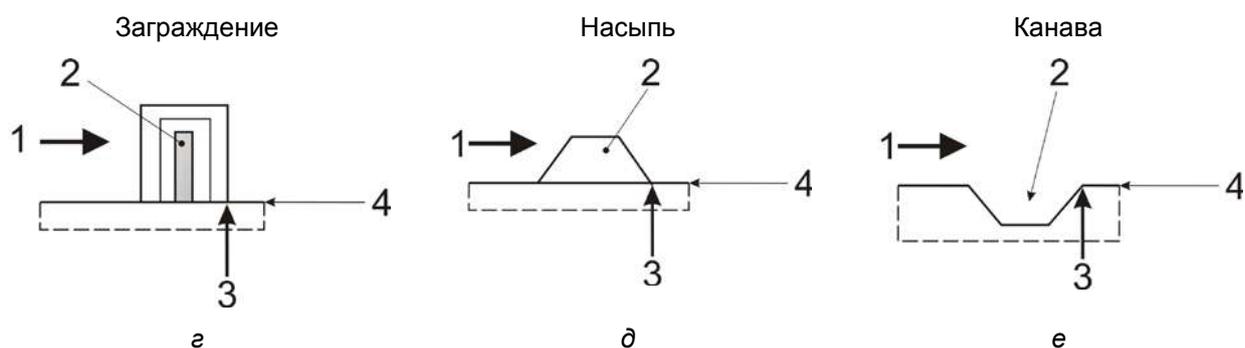


1 — центральная линия испытательного ТС; 2 — испытательное ТС перед ударом; 3 — путь приближения ТС; 4 — ТС в момент удара; 5 — фундамент УПТ (при наличии); 6 — плоскость установки УПТ; 7 — УПТ; 8 — точка первичного контакта

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.





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.

Т а б л и ц а 7 — Требования к видеокамере

Камера, описание	Требования к наличию	Расположение	Назначение
Цифровая цветная камера с разрешением не менее 1920x1080, с возможностью съемки как со штатива, так и с рук оператора	Обязательная	В руках оператора и/или на штативе, с возможностью съемки всего процесса проверки и испытаний УПТ	Съемка процесса проверки УПТ в начале испытаний и самого процесса 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 ТС серийного производства категорий M_1 , M_1G , N_1 , N_1G , 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.

Примечание — 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 M_1 , M_1G , N_1G , N_1 и не старше 25 лет для категорий N_2 , N_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 M_1 приведение массы к необходимой достигается добавлением груза, равномерно распределенного и надежно закрепленного на полу на месте пассажиров.

Для испытательных ТС категории M_1G 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 ТС 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 ТС 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 ТС 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 натуральных 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.

Т а б л и ц а 8 — Значения минимальной скорости для ТС 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 M₁, M₁G, N₁G, N₁, N₂, N₃ — 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.

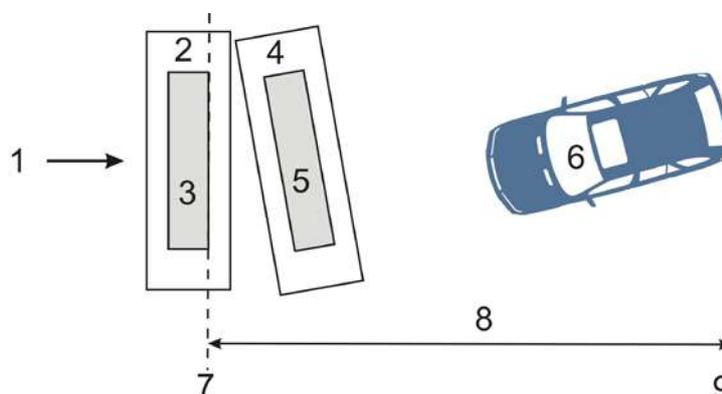
6.3.4.11 Испытания считаются успешными, если в результате их проведения подтверждаются заявленные характеристики объекта испытаний требованиям п. 5.1 настоящего стандарта.

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 $\pm 0,05$ м.

6.3.5.3 При испытаниях КПТ, в состав которого входят насколько 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.

Р и с у н о к 3 – Пример оценки глубины проникновения ТС (вид сверху)

6.3.6 Оценка глубины проникновения основных обломков

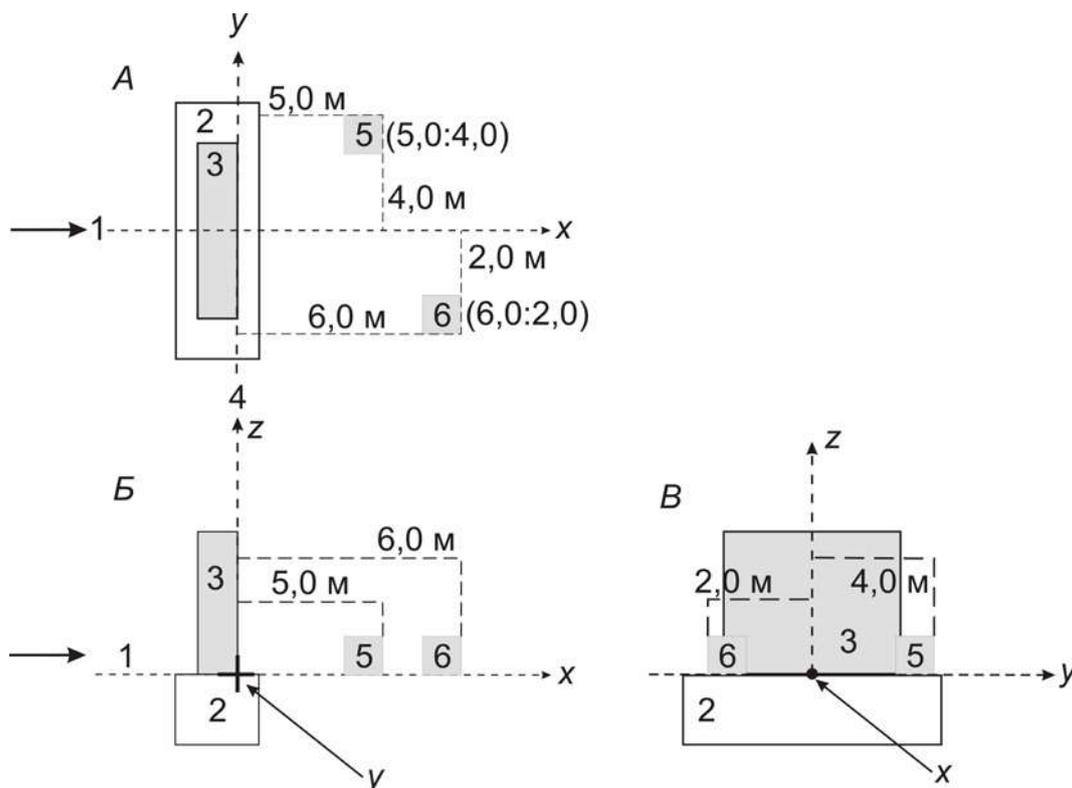
6.3.6.1 Глубину проникновения основных обломков и координаты основных обломков регистрируют и определяют с помощью меток на грунте, линеек, рулеток, фото- и видеосъемки.

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 $\pm 0,05$ м.

6.3.6.4 Значения величин масс основных обломков определяют с максимально допустимой абсолютной погрешностью ± 1 кг.

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



А — вид сверху; Б — вид сбоку; В — 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:

- название (например, «Протокол испытаний»);
- наименование, адрес и контактные данные организации, проводящей испытания; наименование и адрес организации-заказчика; наименование предприятия-изготовителя УПТ;
- лист подписей членов комиссии по проведению испытаний;
- 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;
- дата проведения испытаний, дата оформления и выдачи протокола испытаний;
- 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-

возможности);

- 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;
- фотографии 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:

$$X_1/X_2(X_3)—X_4/X_5—X_6—X_7—X_8—X_9—X_{10}—X_{11} \text{ ГОСТ XXXXX—2020}$$

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

X_2 — степень устойчивости к таранному удару (пороговое значение кинетической энергии, кДж);

X_3 — категория примененного испытательного транспортного средства по ГОСТ Р 52051;

X_4/X_5 — сокращенное обозначение быстродействия по таблице 5;

X_6 — условное обозначение глубины проникновения ТС после таранного удара по таблице 1;

X_7 — условное обозначение допустимой глубины проникновения основных обломков после таранного удара по таблице 2;

X_8 — сокращенное обозначение типа исполнительных устройств по таблице 4;

X_9 — 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;

X_{11} — вид климатического исполнения по ГОСТ 15150.

Примечание — 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 M_1G , 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:

$$\text{ШГ/500}(M_1G)—\text{НР/СН—Р3—С2—ЭМХ—Р—В24—У1} \text{ ГОСТ XXXXX—2021}$$

Боллард активный (УПТУ), значение пороговой кинетической энергии – 1500 кДж, при испытаниях применялось испытательное ТС категории N_3 , 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:

$$\text{Б/1500}(N_3)—\text{ВР/ПН—Р4—С1—Г—Н—С—УХЛ2} \text{ ГОСТ XXXXX—2021}$$

Ворота откатные (УПТУ), значение пороговой кинетической энергии – 1000 кДж, при испытаниях применялось испытательное ТС категории N_3 , 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:

$$\text{ВО/1000}(N_3)—\text{НР/НН—Р4—С4—Р—Н—Н—Т1} \text{ ГОСТ XXXXX—2021}$$

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:

$$\text{ЗАИ/400}(N_2)—\text{Х/Х—Р3—С3—Х—Х—С—О1} \text{ ГОСТ XXXXX—2021}$$

Приложение Б
(рекомендуемое)

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

Испытания				
Параметр	Технические требования	Допустимые отклонения	Методы контроля, средства измерений	Отчетность
Масса испытательного ТС	п. 6.3.1.2	±5 %	Весы	Занесенные в отчет об испытаниях (протокол) значения фактической массы испытательного ТС
Скорость соударения	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 (протокол) значения фактической скорости, измеренные при приближении ТС к объекту испытаний, 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 испытаний, ТС; – иные средства измерения с заданной точностью	Занесенные в отчет об испытаниях (протокол) 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 проверки состояния УПТ и проведения испытаний	—	—	Видеокамера	Видеоматериалы
Поведение объекта испытаний и фундамента непосредственно перед таранным ударом, во время и после таранного удара	—	—	Высокоскоростные камеры	Видеоматериалы

После испытаний				
Повреждения объекта испытаний, фундамента, ТС после таранного удара	—	—	– линейки, рулетки; – высокоскоростные камеры	– фотографии: <ul style="list-style-type: none"> ▪ внутренний вид испытательного ТС (при наличии 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, сколы фундамента 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 проникновения ТС после таранного удара	п. 6.3.5	$\pm 0,05$ 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 проникновения) основных обломков	п. 6.3.6	масса основных обломков – ± 1 кг; координаты основных обломков – $\pm 0,05$ м	– весы; – линейки, рулетки; – фотографии	– чертежи (схемы) с указанием координат основных обломков; – фотографии основных обломков

УДК 681.2-78

ОКПД2 28.99.39.190

ОКС 13.310
13.340

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

ФГБОУ ВО «ПГУ»
Ректор

А.Д. Гуляков

Директор
НИИ ФиПИ

И.И. Артемов

Исполнитель
Заведующий испытательной лабораторией
НИИ ФиПИ

С.В. Кочкин