МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33128—2014

Дороги автомобильные общего пользования

ОГРАЖДЕНИЯ ДОРОЖНЫЕ

Технические требования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН ФГБО УВПО Московским автомобильно-дорожным государственным техническим университетом (МАДИ), Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 418 «Дорожное хозяйство»

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 5 декабря 2014 г. № 46)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 апреля 2015 г. № 229-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33128—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2015 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а 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

© Стандартинформ, 2015

В Российской Федерации 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 и определения 2
4 Маркировка ограждений 2
5 Требования к удерживающей способности 5
6 Требования безопасности 5
7 Требования к конструкции 6
8 Общие требования к методам и результатам испытаний 8

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Дороги автомобильные общего пользования

ОГРАЖДЕНИЯ ДОРОЖНЫЕ

Технические требования

Automobile roads of general use. Road restraint systems. Technical requirements

Дата введения — 2015—07—01
с правом досрочного применения

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования к дорожным ограждениям по ГОСТ 33127 на автомобильных дорогах общего пользования и мостовых сооружениях на них.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 9.401—91 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов

ГОСТ 5781—82 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций

ГОСТ 10060.0—95 Бетоны. Ускоренные методы определения морозостойкости при многократном замораживании и оттаивании

ГОСТ 10922—90 Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций

ГОСТ 15140—78 Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии

ГОСТ 27006—86 Бетоны. Правила подбора состава

ГОСТ 33127—2014 Автомобильные дороги общего пользования. Ограждения дорожные. Классификация

ГОСТ 33129—2014 Автомобильные дороги общего пользования. Ограждения дорожные. Методы контроля

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 ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **высота дорожного удерживающего бокового ограждения:** Расстояние в вертикальной плоскости от наиболее высокой точки ограждения до уровня обочины на дороге, покрытия на мостовом сооружении или разделительной полосе, измеренное у края ограждения со стороны проезжей части.

3.2 **динамический прогиб дорожного удерживающего бокового ограждения (прогиб):** Наибольшее горизонтальное смещение лицевой поверхности ограждения в поперечном направлении относительно лицевой поверхности недеформированного ограждения при наезде на него транспортного средства (автомобиля).

3.3 **лицевая поверхность дорожного удерживающего бокового ограждения:** Поверхность или часть поверхности дорожного ограждения, максимально приближенная к проезжей части дороги в поперечном направлении.

3.4 **рабочая ширина дорожного ограждения:** Максимальное динамическое боковое смещение кузова транспортного средства или фрагмента дорожного ограждения (в зависимости от места установки дорожного ограждения) относительно лицевой поверхности недеформированного дорожного ограждения.

3.5 **участок дорожного ограждения рабочий:** Основная часть дорожного ограждения, предназначенная для восприятия ударных нагрузок и передачи усилий на другие элементы дорожных ограждений при наезде транспортного средства (автомобиля).

3.6 **участок дорожного ограждения начальный:** Дополнительная часть дорожного ограждения, расположенная перед рабочим участком дорожного ограждения (по ходу движения транспортного средства) на полотне дороги и предназначенная для принятия продольного усилия, действующего при наезде транспортного средства на рабочий участок дорожного ограждения.

3.7 **участок дорожного ограждения конечный:** Дополнительная часть дорожного ограждения, расположенная после рабочего участка дорожного ограждения (по ходу движения транспортного средства) на полотне дороги и предназначенная для принятия продольного усилия, действующего при наезде транспортного средства на рабочий участок дорожного ограждения.

3.8 **участок дорожного ограждения переходный:** Часть дорожного ограждения, предназначенная для сопряжения ограждений, установленных на обочине или разделительной полосе, с ограждениями, установленными на мостовом сооружении, для сопряжения участков односторонних и двусторонних дорожных ограждений на разделительной полосе, а также для сопряжения ограждений различного типа.

3.9 **удерживающая способность дорожного ограждения:** Способность ограждения удерживать транспортные средства на дороге и мостовом сооружении, предотвращая их опрокидывание или переезд через ограждение.

3.10 **уровни удерживающей способности дорожных ограждений:** Диапазоны значений энергии удара, по которым выбирают конструкции ограждений для применения в тех или иных дорожных условиях.

4 Маркировка ограждений

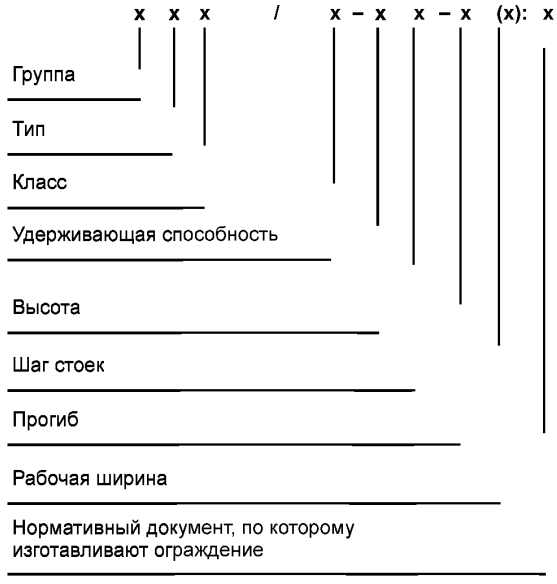
4.1 Дорожные ограждения, соответствующие требованиям безопасности настоящего стандарта, прошедшие процедуру соответствия, должны иметь маркировку единым знаком обращения продукции. Единый знак обращения продукции на рынке государств наносят на каждую единицу изделия в соответствии с настоящим стандартом, любым способом, обеспечивающим четкое и ясное изображение в течение всего срока службы изделия.

4.2 Значения удерживающей способности, динамического прогиба, указанные в марке ограждения, должны соответствовать фактическим значениям, указанным в протоколе испытания ограждения, с соблюдением требований ГОСТ 33129.

4.3 Маркировка удерживающих ограждений для автомобилей состоит из двух частей: основной и дополнительной.

Основная часть содержит буквенные и цифровые обозначения группы, типа и подгруппы ограждения. Маркируют только рабочие участки ограждений.

4.4 Буквы и цифры в основной части маркировки располагают в следующей последовательности:



4.5 Группа удерживающего недеформируемого бокового ограждения для автомобилей обозначается цифрой 1. Группа удерживающего деформируемого бокового ограждения для автомобилей обозначается цифрой 2.

Типы удерживающих ограждений обозначают цифрами:

- 1 — барьерное;
- 2 — парапетное;
- 3 — тросовое;
- 4 — комбинированное;
- 5 — иное.

4.6 Класс ограждений обозначают буквами:

- ДО — дорожные односторонние;
- ДД — дорожные двусторонние;
- МО — мостовые односторонние;
- МД — мостовые двусторонние;
- УПОД — удерживающие пешеходные ограждения дорожные;
- УПОМ — удерживающие пешеходные ограждения мостовые;
- ОПО — ограничивающие пешеходные ограждения;
- ЗП — защитные ограждения.

Пример — Обозначение основной части маркировки удерживающего ограждения для автомобилей:

21 ДО

обозначает, что ограждение удерживающее боковое деформируемое (2), барьерного типа (1), относящееся к классу дорожных (Д) односторонних (О).

4.7 Дополнительная часть маркировки, отделенная от основной части наклонной чертой, должна содержать цифры, характеризующие следующие параметры удерживающего ограждения:

- показатель удерживающей способности дорожного ограждения *E* (кДж), установленный по результатам испытания или экспериментально-теоретическим методом, либо уровень удерживающей способности У;
- общую высоту дорожного ограждения, м; для комбинированных ограждений указывают общую высоту и высоту бордюра (парапета), на котором размещено ограждение (в скобках), при отсутствии бордюра (парапета) значение в скобках не проставляют;
- шаг стоек (для барьерного ограждения), м;
- прогиб дорожного ограждения, м;
- рабочая ширина дорожного ограждения, м (в скобках).

Высоту, шаг стоек и прогиб указывают для барьерных, тросовых и комбинированных ограждений. Для парапетных ограждений после наклонной черты указывают удерживающую способность и высоту.

В знаменателе обозначения марки указывают обозначение стандарта или технических условий, по которым изготовлено ограждение.

Примеры маркировки:

1 21 ДО/ 190 — 0,75 × 2,0 — 0,6(1,0)

ГОСТ 31994

обозначает, что ограждение по 4.5 имеет уровень удерживающей способности 190 кДж при общей высоте 0,75 м и шагом стоек 2,0 м, при этом прогиб такого ограждения составляет 0,65 м, а рабочая ширина — 1,0 м, изготовлено по ГОСТ 31994.

Если ограждение установлено на бордюр, то после значения общей высоты ограждения указывают высоту бордюра в скобках.

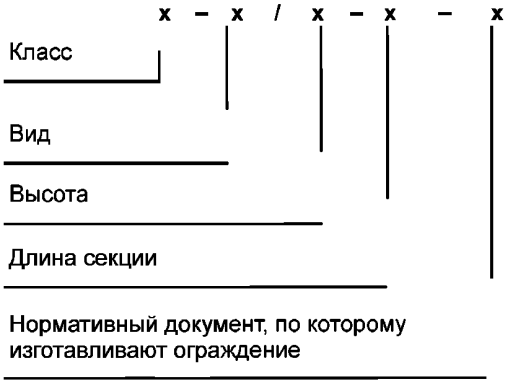
2 24 МО/ 350 — 0,9(0,3) × 2,0 — 0,6(1,0)

ГОСТ 3199

обозначает, что ограждение удерживающее боковое деформируемое (2) комбинированного типа (4) для мостовых сооружений (М), одностороннее (О) с уровнем удерживающей способности 350 кДж, высотой 0,9 м, в том числе высота бордюра, на который установлено ограждение 0,3 м, имеющее шаг стоек 2,0 м, прогиб 0,6 м и рабочую ширину 1,0 м, изготовлено по ГОСТ 31994.

4.8 Маркировка пешеходных (УПО, ОПО) и защитных (ЗО) ограждений должна состоять из двух частей: основной и дополнительной.

Буквы в основной части маркировки располагают в следующей последовательности:



Пример обозначения основной части маркировки пешеходного и защитного ограждения: УПО-Д обозначает, что ограждение удерживающее пешеходное (УПО), дорожное (Д).

4.9 Дополнительная часть маркировки, отделенная от основной части наклонной чертой, должна содержать цифры, характеризующие следующие параметры пешеходного и защитного ограждения:

- высоту ограждения, м;
- длину секций, м;
- обозначение стандарта или технических условий, по которым изготовлено ограждение.

Примеры маркировки:

1 УПО-Д/1,1-2,0-ТУ обозначает, что ограждение удерживающее пешеходное (УПО), дорожное (Д), высотой 1,1 м, длина секции 2,0 м, изготовлено по техническим условиям (ТУ).

2 ОПО-Д/0,8-2,0-ТУ обозначает, что ограждение ограничивающее пешеходное (ОПО), дорожное (Д), высотой 0,8 м, длина секции 2,0 м, изготовлено по техническим условиям (ТУ).

3 ЗО-1,5-2,0-ТУ обозначает, что ограждение защитное для животных (ЗО) , высотой 1,5 м, длина секции 2,0 м, изготовлено по техническим условиям (ТУ).

4.10 Фронтальные ограждения маркируют в соответствии с ТУ и СТО.

4.11 Маркировка должна быть подробно описана в стандарте организации (СТО) или технических условиях (ТУ) и может иметь дополнительные обозначения при отличии от типовой конструкции.

5 Требования к удерживающей способности

5.1 На автомобильных дорогах общего пользования и мостовых сооружениях следует применять дорожные удерживающие боковые ограждения с уровнями удерживающей способности, соответствующими значениям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1 — Уровни удерживающей способности дорожных удерживающих боковых и фронтальных ограждений

Уровень	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	У8	У9	У10
Минимальная удерживающая способность, *E* (кДж)	130	190	250	300	350	400	450	500	550	600

5.2 Требуемые минимальные значения удерживающей способности дорожных удерживающих ограждений не должны быть ниже установленных настоящим стандартом и могут быть увеличены национальными стандартами. Максимально допустимые значения динамического прогиба (для боковых ограждений) и рабочей ширины устанавливаются для дорожных условий различной сложности и определяются соответствующими национальными стандартами по правилам применения технических средств организации дорожного движения.

5.3 Минимальные уровни удерживающей способности ограждений, устанавливаемых на мостовых сооружениях автомобильных дорог, должны быть не ниже удерживающей способности для ограждений, установленных на подходах к мостовым сооружениям. Минимальные уровни удерживающей способности, а также максимально допустимые значения динамического прогиба и рабочей ширины определяются соответствующими национальными стандартами по правилам применения технических средств организации дорожного движения.

5.4 Минимальные уровни удерживающей способности для ограждений, устанавливаемых в автодорожных тоннелях, а также максимально допустимые значения динамического прогиба и рабочей ширины определяются соответствующими национальными стандартами по правилам применения технических средств организации дорожного движения.

5.5 Удерживающая способность пешеходных ограждений должна быть не менее 1,27 кН. Отклонения от указанного значения определяются национальными стандартами.

5.6 Ограничивающие пешеходные ограждения должны выдерживать значение горизонтальной сосредоточенной нагрузки на поручни перил 0,3 кН (в любом месте по длине поручня). Отклонения от указанного значения определяются национальными стандартами.

6 Требования безопасности

6.1 Ограждения должны быть безопасными для транспортного средства, его водителя и пассажиров, а также пешеходов на тротуарах. В случае наезда транспортного средства на ограждение должна быть обеспечена безопасность других участников движения на автомобильной дороге, а также сохранность элементов оборудования, перед которым установлены ограждения.

6.2 Требования безопасности считают обеспеченными, если:

- при испытании ограждения в салон не проникали детали ограждения;
- транспортное средство, вступившее во взаимодействие с ограждением, не опрокинулось как через ограждение, так и в сторону проезжей части, не проникло через ограждение и не вышло после наезда за пределы допустимого коридора в соответствии с ГОСТ 33129.

6.3 Минимальная высота барьерного ограждения, требуемая для обеспечения устойчивости транспортного средства против опрокидывания, определяется техническими условиями предприятий-изготовителей ограждений.

6.4 Безопасность элементов инженерного обустройства (опоры искусственного освещения и др.) обеспечивается применением ограждений, рабочая ширина которых меньше расстояния от лицевой поверхности ограждения, обращенной к проезжей части, до массивных препятствий.

6.5 Безопасность пешеходов на тротуаре мостового сооружения и тротуаре, расположенном на обочине, обеспечивается за счет ограничения динамического прогиба ограждения. Требования безопасности транспортного средства и пассажиров учитываются при натурных испытаниях ограждений, выполняемых в соответствии с ГОСТ 33129.

6.6 При расчетном наезде транспортного средства на барьерное ограждение отклонение верха стоек, сужение габарита служебного прохода или тротуара шириной 1,0 м не должно превышать 0,5 м.

При ширине тротуара более 1,0 м сужение пешеходного габарита не должно превышать 0,75 м. Указанные ограничения вызваны необходимостью обеспечения безопасности прохода пешеходов.

6.7 Вступившее во взаимодействие с парапетным ограждением транспортное средство не должно опрокидываться как через ограждение, так и в сторону полосы движения, не должно разворачиваться после контакта с парапетным ограждением (в сторону увеличения угла наезда) и не должно разрушить парапетное ограждение.

Допускается появление трещин или других мелких повреждений блоков, устранение которых не требует их замены.

6.8 Парапетное ограждение должно обеспечивать пассивную безопасность транспортного средства: продольная перегрузка в центре масс не должна превышать 10 *g*, поперечная перегрузка на водителя (пассажира) — 5 *g*, на перевозимый груз 6 *g* (*g* — ускорение свободного падения).

6.9 Безопасность ограждения для людей, находящихся в удерживаемом транспортном средстве, и других участников дорожного движения следует определять испытаниями в соответствии с требованиями ГОСТ 33129.

6.10 Балки удерживающих барьерных ограждений, замененные вследствие наезда транспортного средства, должны быть непрерывны и соединены между собой по ходу движения с помощью равнопрочных болтовых соединений. Не допускается заменять болтовые соединения, предусмотренные СТО и проектом, сваркой (кроме специально оговоренных в технической документации случаев) и применять сварку для исправления поврежденных отверстий. Замененные элементы ограждений должны иметь одинаковые с остальными аналогичными элементами ограждения размеры, в том числе расчетную площадь поперечного сечения и быть выполнены по ТУ (СТО) изготовителя.

6.11 Не допускается повторное использование поврежденных при ударе стоек и балок ограждений (барьерных, тросовых), восстановленных с помощью различных технологических приемов. При замене секций балки, выполненных из оцинкованного металла, не допускается использовать секции из неоцинкованного металла.

6.12 Поврежденные элементы ограждений подлежат восстановлению или замене в течение пяти суток после обнаружения дефектов. Высоту установки ограждений следует проверять после окончания дорожно-ремонтных работ.

6.13 Тросы не должны провисать, конечные и начальные участки (упоры или анкеры) должны быть надежно закреплены. Для тросовых конструкций необходимо обеспечивать требуемые натяжения каждого троса с использованием предусмотренных конструкцией натяжителей в соответствии с СТО (ТУ) изготовителя в зависимости от температуры воздуха для зоны установки, соответствующей проекту.

6.14 Для измерения силы натяжения тросов следует использовать специальные динамометры. Окончательное натяжение тросов необходимо проводить после измерения температуры окружающего воздуха с помощью термометра. Во время эксплуатации контроль натяжения тросов проводится не реже одного раза в три месяца специальным измерителем натяжения.

6.15 Конструкции удерживающих и ограничивающих пешеходных ограждений не должны наносить повреждения и травмы участникам движения в случае наезда на них.

7 Требования к конструкции

7.1 Ограждения дорожной и мостовой групп должны быть сопряжены переходным участком, плавно соединяющим ограждения разной удерживающей способности. Переходными участками должны быть сопряжены ограждения разных типов и конструкций. При выравнивании высоты сопрягаемых ограждений уклон верха конструкций на переходном участке не должен быть круче, чем 1:10.

7.2 Торцевая поверхность начального участка барьерного ограждения на разделительной полосе и обочине может оканчиваться концевым элементом в виде закругленной, демпферной или другой конструкции фронтального дорожного ограждения (ФО).

7.3 Начальные и конечные участки односторонних или двухсторонних барьерных ограждений с понижением до уровня земли, установленные до введения настоящего стандарта, разрешается допускать в эксплуатации до их плановой замены.

7.4 Переходные участки ограждения протяженностью не менее 12,0 м устраивают для соединения мостовых и дорожных ограждений, а также для соединения барьерных и парапетных ограждений.

На переходных плитах в узлах сопряжения мостового сооружения с насыпями подходов устанавливают ограждения той же конструкции, что и на мостовом сооружении.

7.5 Над деформационными швами пролетных строений мостовых сооружений балка барьерного ограждения или парапет должны иметь возможность относительного перемещения в стыке секций на значение расчетных перемещений в деформационном шве. Значение перемещения компенсируется

или размером прорезей в балках ограждений, или применением дополнительной балки над деформационным швом.

7.6 Конструкция узла анкеровки для крепления стоек дорожного ограждения должна обеспечивать устойчивость к нормативному усилию вырывания узла из бетона пролетного строения мостового сооружения. Нормативное усилие определяется по максимально допустимому напряжению разрыва одного ряда болтов крепления фланца к анкерной пластине, рассчитанному по нормируемому показателю временного сопротивления разрыву материала болтов.

7.7 Конструкция, размеры и материалы для изготовления болтов должны соответствовать параметрам, применяемым при натурных испытаниях конструкций в соответствии с требованиями ГОСТ 33129, и быть указаны в технических условиях предприятий-изготовителей ограждений.

7.8 Стальные элементы конструкций барьерных ограждений и открытые металлические детали железобетонных ограждений должны быть покрыты защитным антикоррозийным покрытием.

При использовании метода горячего цинкования покрытие должно иметь толщину не менее 80 мкм для стоек и балок, 60 мкм — для консолей и малогабаритных деталей, 30 мкм — для крепежных деталей.

При термическом цинковании толщина покрытия не должна быть менее 100 мкм для основных деталей и 40 мкм для крепежных деталей.

При использовании лакокрасочных покрытий следует учитывать требования ГОСТ 9.401.

7.9 Фундаменты для гильз стоек и анкерных блоков дорожных тросовых ограждений следует изготавливать из бетона класса по прочности не ниже В35 и допустимой марки по морозостойкости от F200 до F300 по ГОСТ 10060.0. Размеры фундаментов зависят от удерживающей способности и конструкции ограждений и определяются на основании расчетно-экспериментальной проверки по ГОСТ 33129.

7.10 Стальные элементы тросового ограждения должны быть оцинкованы горячим способом толщиной слоя не менее 80 мкм, для крепежных деталей — не менее 30 мкм. На резьбовые поверхности стальных элементов ограждения допускается наносить защитное покрытие цинконаполненной краской после их монтажа.

7.11 Поверхность элементов тросового ограждения должна быть ровной, однородной, без трещин, раковин, пузырей, заусенцев и загрязнений. Элементы ограждения не должны иметь острых кромок.

7.12 Форма лицевой поверхности парапетного ограждения должна быть такой, чтобы горизонтальное расчетное усилие от наезда расчетного транспортного средства не превышало 200 кН (с учетом коэффициента надежности $n = 1,5$) для типовых конструкций.

7.13 Парапетные ограждения из железобетона должны быть изготовлены из тяжелого бетона со средней плотностью от 2200 до 2500 кг/м^3 в соответствии с требованиями ГОСТ 27006 и настоящего стандарта, по конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке. Высота парапетного ограждения должна быть не менее 0,75 м.

7.14 Отдельные блоки парапетных ограждений должны быть состыкованы между собой, препятствующими смещению торцов соседних блоков относительно друг друга при воздействии горизонтального усилия на один из блоков. При монтаже блоков их относительное смещение в плане и по высоте не должно превышать 5 мм.

7.15 Над деформационными швами пролетных строений мостовых сооружений парапет должен иметь возможность относительного перемещения в стыке секции на значение расчетных перемещений в деформационном шве.

7.16 Парапетные ограждения не должны препятствовать отводу воды с поверхности проезжей части, обочин (полос безопасности) дорог и мостовых сооружений.

7.17 Закладные детали, выходящие на поверхность блоков, должны быть изготовлены из металла. Металлические открытые детали парапетных ограждений должны быть защищены от коррозии в соответствии с правилами защиты строительных конструкций от коррозии. Толщина защитного цинкового покрытия металлических открытых деталей должна быть не менее 80 мкм.

7.18 Для изготовления арматурного каркаса следует применять арматурную сталь классов А-I и А-III по ГОСТ 5781. Арматурные изделия должны соответствовать требованиям ГОСТ 10992.

7.19 Дорожные фронтальные ограждения должны соответствовать требованиям, согласованным и утвержденным в установленном порядке СТО (ТУ) изготовителей, чертежам детализированных конструкций и проектам.

7.20 Конструкция, основные параметры, размеры и архитектурные решения секций удерживающих и ограничивающих пешеходных ограждений должны соответствовать указанным в рабочих чертежах — СТО (ТУ), утвержденных в установленном порядке.

7.21 Высота пешеходных удерживающих ограждений должна быть не менее 1,1 м.

Высота ограничивающих пешеходных ограждений должна быть от 0,8 до 1,0 м, сеток — от 1,2 до 1,5 м. При высоте 1,0 м ограничивающие ограждения должны иметь две перекладины, расположенные на разной высоте.

7.22 Конструкция ограждений для пешеходов должна обеспечивать замену изношенных или поврежденных элементов, сохранность конструкции при проведении работ по их содержанию (мойке, чистке).

На поверхности секций удерживающих и ограничивающих пешеходных ограждений не должно быть механических повреждений, заусенцев, искривлений, окалины или ржавчины. Нанесенное покрытие должно быть равномерным, без пропусков и потеков.

7.23 Стальные элементы удерживающих и ограничивающих пешеходных ограждений следует оцинковать горячим способом толщиной слоя не менее 80 мкм, для крепежных деталей — не менее 30 мкм.

7.24 Секции удерживающих и ограничивающих пешеходных ограждений следует покрывать стойкими к воздействию внешних климатических факторов лакокрасочными материалами. Вид защитного покрытия секций и его толщина должны соответствовать значениям, установленным в проектной документации.

7.25 На поверхность металлических конструкций и элементов крепления удерживающих и ограничивающих пешеходных ограждений наносят лакокрасочное покрытие по ГОСТ 9.401.

Прочность лакокрасочного покрытия должна соответствовать требованиям ГОСТ 15140.

7.26 Элементы секций удерживающих и ограничивающих пешеходных ограждений из литейных алюминиевых сплавов следует защищать анодированием или грунтовкой, толщиной не менее 20 мкм.

8 Общие требования к методам и результатам испытаний

8.1 Конструкции ограждения подвергают стендовым и натурным испытаниям в соответствии с требованиями ГОСТ 33129.

На стенде испытывают:

- стойки барьерных и тросовых ограждений при статическом и ударном приложениях нагрузок, с учетом установки в грунт или дорожное покрытие;
- блоки парапетных ограждений при статическом и (или) ударном приложении нагрузки;
- фрагменты барьерных ограждений при ударном приложении нагрузки;
- стяжные системы тросовых ограждений с тросами.

8.2 Стендовые испытания стоек проводят в случаях изменения геометрии, материала и изменения условий установки отдельных элементов ограждений по сравнению с прошедшими натурными испытаниями для получения показателей надежности их крепления к основанию, пластических характеристик (изгибающего момента или усилия), а также показателей предельной удерживающей способности стоек при ударном приложении нагрузки. Стендовые испытания проводят как на стенде, так и на испытательной площадке. При испытаниях на испытательной площадке стоек ограждений, устанавливаемых в грунт или дорожное покрытие, допустимая деформация грунта (покрытия) в основании стойки составляет от 3 до 5 мм. Стендовые испытания блоков парапетных ограждений проводят с целью проверки прочности и надежности их крепления между собой и к основанию.

8.3 Натурными испытаниями проверяют соответствие конструкции требованиям безопасности (наездами на дорожное ограждение транспортного средства — легкового и грузового автомобиля или автобуса) и устанавливают предельное значение удерживающей способности.

8.4 Натурные испытания проводят по одному из десяти режимов, обеспечивающих достижение требуемого уровня удерживающей способности (см. таблицу 1). Массы транспортных средств, используемых для наезда на ограждения при натурных испытаниях, принимают в соответствии с требованиями ГОСТ 33129. Дорожные ограждения, как правило, испытывают на два вида воздействия:

- легкового автомобиля;
- грузового автомобиля (автобуса).

В некоторых случаях ограждения испытывают и на воздействие большегрузного транспорта.

8.5 Для дорожных ограждений по результатам натурных испытаний должны быть установлены основные потребительские характеристики — значение удерживающей способности, динамический прогиб (для боковых ограждений) и рабочая ширина. Обобщенный показатель инерционной перегрузки в центре масс транспортного средства (индекс тяжести травмирования) и ГОСТ 33129 не должен превышать:

- 1,0 — для легкового автомобиля;

- 1,1 — для автобуса и грузового автомобиля при условиях, требующих использования ограждений с уровнем удерживающей способности до У7 включительно;
- 1,3 — для грузового автомобиля или автопоезда при условиях, требующих использование ограждений с уровнем удерживающей способности У8 и более

8.6 Использование расчетного симуляционного анализа допускается в отдельных случаях при наличии результатов натурных испытаний конструкции ограждения с целью сравнительной оценки потребительских характеристик ограждения при изменении геометрических параметров испытанной конструкции, материалов элементов, параметров грунта или дорожного покрытия ГОСТ 33129.

Результаты признаются, если эти изменения не превышают в сумме 30 % совокупного значения измененных характеристик.

8.7 Модели и методы компьютерного симуляционного анализа, основанные на использовании программных комплексов, учитывающих нелинейную динамику процессов соударения и деформирования соударяющихся объектов (типа программного комплекса инженерного анализа LS-Dyna), должны быть протестированы для конкретной задачи путем сравнения с результатами стендовых статических и ударных испытаний элементов ограждений или натурных испытаний, с допустимой погрешностью в результатах от 10 % до 15 % по проверяемым характеристикам.

УДК 625.748.32:006.354 МКС 93.080.30 КП 03

Ключевые слова: транспортное средство, дорожные ограждения, удерживающая способность, динамический прогиб ограждения, габарит высоты ограждения, рабочая ширина ограждения, пешеходное удерживающее ограждение, метод конечных элементов (МКЭ)

Редактор *О.А. Стояновская*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 24.06.2015. Подписано в печать 14.08.2015. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,40. Тираж 38 экз. Зак. 2825.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

ИПК33128-2014