ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59401— 2021

Дороги автомобильные общего пользования

ОГРАНИЧИВАЮЩИЕ ПЕШЕХОДНЫЕ И ЗАЩИТНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «СПбГАСУ-Дорсервис» (ООО «СПбГАСУ-Дорсервис»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 418 «Дорожное хозяйство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 марта 2021 г. № 152-ст

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 ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 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 и определения . . . 3
4 Общие положения . . . 4
5 Маркировка и упаковка ограждений . . . 5
6 Общие требования к ограничивающим пешеходным и защитным ограждениям . . . 5
7 Требования к фундаментам . . . 6
8 Требования к элементам конструкции ограничивающих пешеходных и защитных ограждений . . . 7
9 Требования к заземлению . . . 11
10 Правила приемки . . . 11
11 Методы контроля и оценки соответствия . . . 12
12 Требования к транспортированию и хранению . . . 15
13 Требования к ремонту и содержанию . . . 15
14 Требования безопасности и охрана окружающей среды . . . 15
15 Гарантии изготовителя . . . 16
Приложение А (рекомендуемое) Примеры вариантов исполнения системы защитного ограждения . 17
Приложение Б (справочное) Конструкции (типы) полотна защитного ограждения . . . 20
Приложение В (рекомендуемое) Вариант устройства стыка смежных рулонов . . . 22
Приложение Г (рекомендуемое) Вариант исполнения заземляющего устройства для систем ограждений . . . 23
Приложение Д (обязательное) Определение прочности и устойчивости ограничивающих пешеходных ограждений перильного типа . . . 24
Приложение Е (обязательное) Определение прочности и устойчивости ограничивающих пешеходных ограждений сетчатого типа . . . 25
Библиография . . . 26

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дороги автомобильные общего пользования

ОГРАНИЧИВАЮЩИЕ ПЕШЕХОДНЫЕ И ЗАЩИТНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ

Общие технические условия

Automobile roads of general use. Limiting pedestrian and protective fences. General specifications

Дата введения — 2021—05—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на вновь изготавливаемые и устанавливаемые ограничивающие пешеходные и защитные ограждения (далее — ограждения), применяемые на автомобильных дорогах общего пользования по ГОСТ 32846, ГОСТ 33151, ГОСТ Р 52289, ГОСТ Р 52766 и ГОСТ Р 58947.

Требования настоящего стандарта не распространяются на ограждения, применяемые по ГОСТ Р 57278 и ограждения, предназначенные для обеспечения защиты объектов военного и оборонного значения, федеральной государственной власти и управления, экологически опасных производств и промыслов, ядерных и радиационно опасных объектов, стратегического (мобилизационного) резерва и жизнеобеспечения, объектов тепловой и гидроэнергетики, подлежащих охране и обороне.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.307 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля

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

ГОСТ 9.410 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия порошковые полимерные. Типовые технологические процессы

ГОСТ 166 (ИСО 3599—76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 3241 Канаты стальные. Технические условия

ГОСТ 3282 Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия

ГОСТ 5378 Угломеры с нониусом. Технические условия

ГОСТ 5686 Грунты. Методы полевых испытаний сваями

ГОСТ 5781 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ 6507 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 7502 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 10704 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент

ГОСТ 14637 (ИСО 4995—78) Прокат толстолистовой из углеродистой стали обыкновенного качества. Технические условия

ГОСТ 14918 Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия

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

Издание официальное

ГОСТ 16523 Прокат тонколистовой из углеродистой стали качественной и обыкновенного качества общего назначения. Технические условия

ГОСТ 23170 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 26433.1 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления

ГОСТ 26633 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

ГОСТ 26877 Металлопродукция. Методы измерений отклонений формы

ГОСТ 27750 Контроль неразрушающий. Покрытия восстановительные. Методы контроля толщины покрытий

ГОСТ 27751 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения

ГОСТ 27772 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия

ГОСТ 31993 (ISO 2808:2007) Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия

ГОСТ 32757 Дороги автомобильные общего пользования. Временные технические средства организации дорожного движения. Классификация

ГОСТ 32758 Дороги автомобильные общего пользования. Временные технические средства организации дорожного движения. Технические требования и правила применения

ГОСТ 32846 Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Классификация

ГОСТ 32866 Дороги автомобильные общего пользования. Световозвращатели дорожные. Технические требования

ГОСТ 32869 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению топографо-геодезических изысканий

ГОСТ 32950—2014 Дороги автомобильные общего пользования. Опоры металлические дорожных знаков. Методы контроля

ГОСТ 33127 Дороги автомобильные общего пользования. Ограждения дорожные. Классификация

ГОСТ 33128 Дороги автомобильные общего пользования. Ограждения дорожные. Технические требования

ГОСТ 33129 Дороги автомобильные общего пользования. Ограждения дорожные. Методы контроля

ГОСТ 33151 Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Технические требования. Правила применения

ГОСТ 33181 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к уровню зимнего содержания

ГОСТ 34028 Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ Р 50597 Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля

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

ГОСТ Р 52544 Прокат арматурный свариваемый периодического профиля классов А500С и В500С для армирования железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ Р 52766 Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования

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

ГОСТ Р 58350 Дороги автомобильные общего пользования. Технические средства организации дорожного движения в местах производства работ. Технические требования. Правила применения

ГОСТ Р 58351—2019 Дороги автомобильные общего пользования. Ограждения дорожные фронтальные, удерживающие боковые комбинированные и удерживающие пешеходные. Общие технические требования. Методы испытаний и контроля. Правила применения

ГОСТ Р 58397 Дороги автомобильные общего пользования. Правила производства работ. Оценка соответствия

ГОСТ Р 58442 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению строительного контроля заказчика и подрядчика

ГОСТ Р 58513 Отвесы стальные строительные. Технические условия

ГОСТ Р 58947—2020 Дороги автомобильные общего пользования. Экодуки. Требования к размещению и обустройству

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 и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 33127, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

защитное ограждение: Устройство, предназначенное для предотвращения выхода животных на полосу отвода дороги.

[ГОСТ 33127—2014, статья 3.5]

3.2

ограничивающее пешеходное ограждение: Устройство, предназначенное для упорядочения движения пешеходов.

[ГОСТ 33127—2014, статья 3.4]

3.3 **опора ограждения основная (основная опора):** Конструктивный элемент системы ограждения, предназначенный для принятия нагрузки, установленный вертикально, на который крепится полотно ограждения.

3.4 **опора ограждения откосная (откосная опора):** Опора, установленная под углом и закрепленная к анкерной опоре, для обеспечения устойчивости системы ограждения и для натяжения полотна ограждения.

3.5 **опора ограждения анкерная (анкерная опора):** Опора, установленная вертикально, для обеспечения необходимого натяжения полотна ограждения и устойчивости системы ограждения в целом, к которой крепятся опоры ограждения откосные.

3.6 **высота ограждения:** Расстояние в вертикальной плоскости от наиболее высокой точки полотна ограждения до уровня грунта (на границе полосы отвода), обочины на дороге, покрытия на мостовом сооружении, разделительной полосы или тротуара, измеренное у края ограждения со стороны проезжей части.

3.7 **заглушка опоры:** Элемент, который устанавливается на верхнем конце опоры для предотвращения попадания внутрь влаги и прочих загрязнений.

3.8 **нагрузка временная от животного или человека:** Горизонтальная усредненная сила, действующая на систему ограждения.

3.9 **полотно ограждения:** Элемент конструкции, представляющий собой физический барьер, препятствующий проникновению и создающий целостную систему, для устройства сплошной преграды.

3.10 **поручень перильный:** Верхний элемент перильного ограждения, предотвращающий падение человека при ходьбе за периметр конструкции.

3.11 **размер ячейки:** Расстояние в осях в горизонтальном и вертикальном направлениях между соседними проволоками полотна ограждения в соответствующих направлениях.

Примечание — Размер ячейки обозначается как А×В, где А — расстояние между вертикальными проволоками в мм, В — расстояние между горизонтальными проволоками в мм.

3.12 **система ограждения:** Комплект элементов защитного или ограничивающего пешеходного ограждения, состоящий из опор с заглушкой, полотна ограждения и элементов крепления в собранном состоянии, представляющий собой преграду.

3.13 **секция ограждения:** Часть полотна ограждения между соседними опорами ограждения, длина секции которого соответствует расстоянию между установленными опорами.

3.14 **фланец:** Металлическая пластина на конце опоры с отверстиями для крепления, предназначенная для жесткого закрепления опоры с твердым основанием.

3.15

фундамент ограждения: Элемент конструкции, предназначенный для монтажа опор ограждения.

[ГОСТ Р 57278—2016, статья 3.21]

3.16

целевые виды представителей фауны: Виды диких животных, учитываемые при размещении и обустройстве экодуков.

Примечание — К таким видам животных относятся:

- требующие специальных охранных мер при строительстве автомобильных дорог (включают редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных);
- представляющие опасность для дорожного движения.

[ГОСТ Р 58947—2020, статья 3.1.4]

3.17

биопереход: Искусственное сооружение (мостового, трубного или тоннельного типа), обеспечивающее безопасное пересечение автомобильной дороги представителями фауны.

[ГОСТ 33161—2014, статья 3.5]

3.18 **элементы крепления ограждения:** Устройства для крепления элементов ограждения к опорам и между собой, включая крепежные изделия.

4 Общие положения

4.1 Классификация ограничивающих пешеходных и защитных ограждений соответствует ГОСТ 33127.

4.2 Применение ограничивающих пешеходных и защитных ограждений определяют согласно требованиям, установленным в ГОСТ 33128, ГОСТ Р 52289, ГОСТ Р 52766, ГОСТ Р 58351, ГОСТ Р 58947, [1] и действующих документах технического регулирования.

4.3 Допускается совмещать конструкции пешеходных ограждений с конструкциями дорожного удерживающего бокового ограждения в случае, если это не влияет на характеристики дорожного ограждения и обеспечивается целостность конструкции.

4.4 Классификация целевых представителей фауны в зависимости от размеров и видовых особенностей соответствует ГОСТ Р 58947.

4.5 В местах соединения защитных ограждений с иными типами защитных сооружений (переходов) должны отсутствовать разрывы и открытые промежутки, через которые животные могли бы проникнуть и выйти на проезжую часть.

4.6 Система ограждений должна исключать случайный доступ к автомобильной дороге людей и животных, обладать удобством в обслуживании, в том числе для обеспечения замены поврежденных элементов, и не должна ухудшать безопасность дорожного движения.

4.7 Элементы ограждения должны быть единообразными по конструкции, по применяемым материалам и по монтажным инструментам.

4.8 Конструкции и крепления элементов системы ограждения должны обеспечивать возможность замены деталей и секций без нарушения целостности смежных исправных секций, сохранность конструкции при проведении работ по их содержанию (мойке, чистке).

4.9 На конструкции защитных ограждений допускают размещение аппаратуры средств видеонаблюдения, контроля периметра и целостности конструкции, охранной сигнализации и осветительных установок с расчетом дополнительной нагрузки на конструкцию ограждения.

4.10 Система ограждений должна обладать механической прочностью при действии расчетных нагрузок (весовой, ветровой, снеговой и нагрузкой от животного или человека). Надежность конструкций должна соответствовать ГОСТ 27751.

4.11 Цвет полимерного покрытия ограждения рекомендуется применять серый по каталогу RAL (RAL 7000, RAL 7001, RAL 7004, RAL 7040).

5 Маркировка и упаковка ограждений

5.1 Маркировку ограничивающих пешеходных и защитных ограждений выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 33128.

5.2 Упаковку элементов системы ограждения выполняют в соответствии с ГОСТ 23170.

6 Общие требования к ограничивающим пешеходным и защитным ограждениям

6.1 Требования к ограничивающим пешеходным ограждениям

6.1.1 Высоту ограничивающих пешеходных ограждений назначают или устанавливают согласно ГОСТ 33128.

6.1.2 Ограничивающие пешеходные ограждения перильного типа должны иметь две перекладины по ГОСТ Р 52289.

6.1.3 Ограничивающие пешеходные ограждения перильного типа должны выдерживать значение горизонтальной сосредоточенной нагрузки на поручни перил 0,3 кН (в любом месте по длине поручня).

6.1.4 Ограничивающие пешеходные ограждения сетчатого типа должны выдерживать значение горизонтальной распределенной нагрузки на полотно ограждения 0,2 кН/м^2.

6.2 Требования к защитным ограждениям

6.2.1 Элементы ограждения должны быть стойкими, прочными и устойчивыми к воздействию механических факторов в диапазоне температур эксплуатации.

6.2.2 Высота защитных ограждений H_o должна быть не менее 2,0 м. На участках пересечения путей миграции диких животных с автомобильной дорогой высоту защитного ограждения назначают в зависимости от количества, видовых морфометрических и поведенческих особенностей мигрирующих животных, наиболее часто пересекающих ее на выявленных ранее участках, с учетом толщины снежного покрова к концу зимы для данного района строительства и вычисляют по формуле:

$$H_o = h_s + h_a, \quad (1)$$

где h_s — высота снежного покрова для заданного района строительства в соответствии с метеорологическими данными;

h_a — требуемая высота ограждения без учета снежного покрова, определяемая в зависимости от вида животных.

Значение параметра h_a назначается:

- при наличии млекопитающих малых, средних размеров (зайцы, лисы, кабаны) и домашних животных — 2,0 м;
- при наличии млекопитающих крупных размеров (лоси, олени) — 2,5 м;
- при наличии медведей — 3,0 м.

6.2.3 В местах, где присутствуют значительные популяции животных, способных копать и делать подкопы (медведи, псовые, барсуки, кабаны), защитные ограждения необходимо оборудовать дополнительными противоподкопными элементами (далее — противоподкоп), заглубленными в грунт, приведенные в приложении Д ГОСТ Р 58947—2020. Дополнительные противоподкопные элементы выполняют погружением (вкапыванием) полотна ограждения в грунт на заданную глубину. Примеры вариантов исполнения системы защитного ограждения приведены в приложении А. В грунтах, где устройство противоподкопа невозможно (скальные грунты) или необходимо закрепить полотно ограждения к поверхности, применяют анкерное крепление.

6.2.4 Характеристики защитных ограждений (высота, размер ячеек и глубина вкапывания в землю) в зависимости от целевого вида представителей фауны принимают по приложению Д ГОСТ Р 58947—2020.

6.2.5 В случаях, когда в лесной зоне преобладают средние млекопитающие (норки, ласки, куницы), а также медведи, предусматривают устройство защитных ограждений с отгибающейся верхней частью сетки. Верхнюю часть отгибают на угол 45° в сторону леса. Длину отгиба следует принимать для средних млекопитающих — 0,5 м, медведей — 0,8 м.

6.2.6 Допускается при устройстве экодуков только для млекопитающих рептилий или амфибий назначать высоту ограждения по приложению Д ГОСТ Р 58947—2020.

6.2.7 В конструкции системы защитных ограждений предусматривают калитки для осуществления мероприятий по эксплуатации автомобильной дороги, эксплуатации и технологическому обслуживанию объектов, расположенных внутри ограждаемой территории, или в целях предотвращения чрезвычайной ситуации. Калитки должны быть установлены при условии обеспечения боковой видимости или на открытой местности. Места установки калиток определяют проектом. Рекомендуется устраивать калитку защитного ограждения через каждые пять километров вне населенных пунктов, у населенных пунктов в местах пересечения пешеходных дорожек или перспективных пешеходных потоков или через один километр при их отсутствии и в местах для обеспечения доступа к искусственным сооружениям. Дверь калитки должна открываться в сторону лесного массива и быть оснащена элементами, которые возвращают ее в закрытое положение. Калитки в местах для обеспечения доступа к искусственным сооружениям должны иметь запирающие элементы от несанкционированного доступа. Требования к элементам калиток назначают согласно рекомендациям предприятий-изготовителей.

6.2.8 Высота калиток должна соответствовать высоте ограждения.

7 Требования к фундаментам

7.1 Конструкции фундаментов для установки опор ограждений принимают на основании:

- результатов инженерных изысканий для строительства;
- сведений о сейсмичности района строительства;
- действующих на фундаменты нагрузок;
- условий существующей застройки и влияния на нее нового строительства;
- экологических требований;
- технико-экономического сравнения возможных вариантов проектных решений;
- глубины сезонного промерзания грунта.

7.2 Фундаменты могут быть точечными (бетонными, железобетонными или сваи) и ленточными. При использовании опор с фланцевым соединением в фундаменте необходимо предусматривать закладные детали для крепления опор.

7.3 В качестве фундамента по [2] могут быть применены скважины, заполненные бетоном (бетонный фундамент); скважины, заполненные бетоном, с установленными в них дополнительными арматурными каркасами (железобетонный фундамент); сваи, анкерные крепления и микросваи на скальных грунтах.

7.4 Нагрузки на фундамент ограждения формируются в результате расчета надземной части конструкции согласно [3]. Нагрузки делятся на постоянные и временные. К постоянным нагрузкам относят собственную массу конструкции. К временным нагрузкам относят снеговые, ветровые нагрузки и нагрузки от животного или человека.

7.5 Расчет фундамента ограждения следует выполнять согласно требованиям [4], [5] и [6].

7.6 Глубина заложения фундамента (скважины или свай), кроме районов, расположенных в зоне вечной мерзлоты, должна быть не менее чем на 0,25 м ниже глубины сезонного промерзания грунта; для районов вечной мерзлоты согласно [6].

7.7 Диаметр скважин для устройства бетонного и железобетонного фундамента должен быть 0,2 м при весе пролета конструкции до 50 кг, от 50 до 100 кг — 0,35 м, выше 100 кг — проектируется с учетом требований 7.5.

7.8 Для бетонирования фундаментов необходимо использовать бетоны классом прочности на сжатие не ниже В7,5 по ГОСТ 26633.

7.9 При железобетонном фундаменте арматурный каркас должен быть изготовлен из арматуры с гладким профилем с номинальным диаметром не менее 4 мм или арматурой периодического профиля не менее 6 мм согласно ГОСТ 34028, ГОСТ Р 52544.

7.10 Сваи должны быть изготовлены из стали с антикоррозионным покрытием толщиной не менее 3 мм и диаметром не менее 50 мм. Допускается применение свай других профилей (профильная труба, уголок, швеллер и т.д.), имеющих равнозначную площадь сечения.

7.11 На верхнем конце сваи должны быть предусмотрены элементы крепления опоры ограждения.

8 Требования к элементам конструкции ограничивающих пешеходных и защитных ограждений

8.1 Общие требования к опорам ограждений

8.1.1 Опоры изготавливают из стальных гнутых замкнутых профилей квадратного, прямоугольного или круглого сечения из стали по ГОСТ 16523, ГОСТ 14918 или из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704.

8.1.2 На верхнем торце опор с замкнутым сечением для предотвращения попадания внутрь влаги и прочих загрязнений устанавливают заглушку с размерами, соответствующими сечению опоры.

8.1.3 Допускается использование фланцевого соединения для крепления опоры к основанию или фундаменту. Приварной фланец к опоре ограждения должен быть изготовлен из листа стали по ГОСТ 14637, ГОСТ 27772. Толщина фланца назначается из расчетных нагрузок. Допускается назначать толщину фланца 5 мм.

8.2 Требования к опорам ограничивающих пешеходных ограждений

8.2.1 Толщина стали для изготовления опор должна быть не менее 1,5 мм.

8.2.2 Минимальное допустимое сечение опор — 40×20 мм.

8.2.3 Расстояние между опорами назначают от полутора до трех метров в осях в зависимости от высоты ограждения и полотна ограждения.

8.2.4 Начальные и конечные опоры пешеходных ограничивающих ограждений должны быть оборудованы световозвращателями типа КД5, изготовленными в соответствии с ГОСТ 32866.

8.2.5 Антикоррозионное покрытие для опор должно быть:

- горячим цинковым толщиной не менее 80 мкм по ГОСТ 9.307;
- порошковым полимерным с толщиной не менее 80 мкм согласно ГОСТ 9.410.

8.2.6 Допустимые отклонения геометрических параметров опор ограждения от номинальных не должны превышать значений, представленных в таблице 1.

Таблица 1 — Допустимые отклонения геометрических параметров опор ограждения

Наименование параметра	Предельное отклонение от нормативного значения	Оборудование для контроля
Поперечное сечение	(±1,5) мм	Измерительная металлическая линейка по ГОСТ 427 или штангенциркуль по ГОСТ 166
Длина	(±10,0) мм	Рулетка по ГОСТ 7502
Толщина стенки	(±0,14) мм*	Штангенциркуль по ГОСТ 166
Прямолинейность	1 мм на 1 м длины	Измерительная металлическая линейка по ГОСТ 427, шнур строительный, отвес строительный по ГОСТ Р 58513
* Предельное отклонение от нормативного значения указано для толщины стенки 1,2—1,5 мм. Для другой толщины стенки допустимые отклонения не должны превышать значений, указанных в документации на прокат, из которого изготавливают опоры.		

8.3 Требования к опорам защитных ограждений

8.3.1 Конструкция опор защитных ограждений должна обеспечивать их устойчивость при воздействии нагрузки с изгибающим моментом в сечении опоры 2,0 кН·м (с учетом коэффициента запаса). Допустимое наибольшее отклонение верха стойки от нагрузки должно быть не более 5% от проектной длины опоры (без учета заглубления).

8.3.2 Опоры должны быть прямолинейными. При наличии млекопитающих крупных размеров (медведи, семейство кошачьих, оленей) допускается применять конструктивные решения с козырьком, имеющим наклон в сторону возможного выхода животных на проезжую часть.

8.3.3 В зависимости от функционального значения опоры подразделяют на основные, анкерные, откосные.

8.3.4 Шаг основных опор назначают в зависимости от расчетной схемы и высоты ограждения, рельефа местности, оси трассы и требований проектной документации. Минимальный допустимый шаг на прямолинейном участке составляет 3,5 м, а максимально допустимый шаг — 4,5 м.

8.3.5 Шаг анкерных опор назначают в зависимости от длины полотна ограждения. Допускается принимать шаг анкерных опор от 20 до 50 м. Рекомендуемый шаг анкерных опор на прямолинейном участке 30 м. Анкерные опоры дополнительно устанавливают в местах резкой перемены продольного профиля (на откосах насыпей и выемок и т.п.) и в углах поворота трассы ограждения.

8.3.6 Допускается увеличение ширины шага основных опор ограждения до 8 м в местах перехода водных преград, оврагов с резкой переменой продольного профиля или прохождения инженерных коммуникаций.

8.3.7 Между осью откосной опоры и осью промежуточной (анкерной) опоры угол должен составлять от 30° до 55°.

8.3.8 Минимальное допустимое сечение для откосных опор из профилей квадратного или прямоугольного сечения составляет 60х35 мм, для остальных опор — 60×60 мм. Минимальное допустимое сечение для откосных опор из профилей круглого сечения составляет диаметр 48 мм, для остальных опор — 57 мм.

8.3.9 Толщина проката для изготовления откосных опор должна быть 1,4 мм для поперечного сечения 60×35 мм (диаметра 48 мм) и 1,2 мм для поперечного сечения 60×60 мм (диаметра 57 мм), для остальных опор — 1,5 мм. Допускается увеличение толщины опор при соответствующем технико-экономическом обосновании.

8.3.10 Допустимые отклонения геометрических параметров опор защитных ограждений должны соответствовать 8.2.6.

8.3.11 Опоры могут иметь дополнительные отверстия для установки крепления откосной опоры или установки каната. Положение отверстий определяют на этапе детальной проработки конструкции ограждения с основными техническими решениями. Данное требование относится к отверстиям для установки крепления в откосных опорах.

8.3.12 Антикоррозионное покрытие на опорах защитного ограждения, изготовленных из оцинкованного стального проката по ГОСТ 14918, должно иметь класс покрытия не менее 180 для цинкового покрытия или не менее 185 для цинкалюминиевого. Антикоррозионное покрытие для опор, изготовленных из других видов проката, должно быть:

- горячим цинковым толщиной не менее 80 мкм по ГОСТ 9.307;
- порошковым полимерным с толщиной не менее 80 мкм по ГОСТ 9.410.

При использовании лакокрасочных покрытий следует учитывать требования ГОСТ 9.401. При этом цвет опор должен соответствовать цвету полотна ограждения.

8.4 Требования к полотну защитных и ограничивающих пешеходных ограждений сетчатого типа

8.4.1 Размер ячейки полотна защитных ограждений в зависимости от целевого вида представителей фауны устанавливают по приложению Д ГОСТ Р 58947—2020.

8.4.2 Размер ячейки полотна ограничивающих пешеходных ограждений сетчатого типа составляет 50×100 мм.

8.4.3 Для предотвращения прохода животных устраивают комбинированные защитные ограждения с ячейками, размер которых изменяется по высоте. Данный тип ограждения устраивают на подходах к ландшафтным путепроводам, экодукам, тоннелям и скотопрогонам и принимают минимальную высоту минимальной ячейки по приложению Д ГОСТ Р 58947—2020. Увеличение высоты расположения минимальных ячеек может назначаться по требованию Заказчика.

8.4.4 Полотно ограждения должно быть изготовлено из проволоки термически необработанной по ГОСТ 3282 диаметром от 1,8 до 5,0 мм (до нанесения антикоррозионного покрытия). Вертикальная проволока полотна ограждения в одном направлении должна иметь одинаковый диаметр. Горизонтальная проволока в верхней и нижней части полотна ограждения может быть применена большего диаметра, чем по центру. Диаметр проволоки уточняется рекомендациями предприятия-изготовителя. Полотно ограждения высотой до 2,5 метров включительно должно быть изготовлено из цельного рулона.

8.4.5 Проволока полотна ограждения должна быть расположена в двух взаимно перпендикулярных направлениях, и быть соединена между собой в месте пересечения методом сварки.

8.4.6 Вертикальная и горизонтальная проволока должна быть приварена к крайней ортогональной проволоке во всех точках пересечения.

8.4.7 Допускаются не проваренные пересечения проволок в сетке:

- для участка сетки с шагом продольных проволок 50 мм — не более 5 непроваренных пересечений проволок на 1 м^2;
- для участка сетки с шагом продольных проволок 100 мм — не более 3 непроваренных пересечений проволок на 1 м^2;
- для участка сетки с шагом продольных проволок 150 мм — не более 2 непроваренных пересечений проволок на 1 м^2.

8.4.8 Расстояние между осями вертикальных проволок следует принимать одинаковым. Расстояние между осями вертикальной проволоки должно быть 50 мм.

8.4.9 Расстояние между осями горизонтальных проволок полотна защитного ограждения должно быть минимальное — 50 мм, максимальное — 150 мм, кратность — 50 мм с учетом требований приложения Д ГОСТ Р 58947—2020 и рекомендаций предприятия-изготовителя.

8.4.10 Горизонтальная проволока полотна ограждения может иметь как прямолинейный, так и гнутый профиль. Варианты исполнения полотна ограждения приведены в приложении Б.

8.4.11 В нижней части защитного ограждения при необходимости устанавливают в полотне ограждения плоские элементы из полимерных материалов (ленты) толщиной не менее 100 мкм или металлической пластины, изготовленной по ГОСТ 14918, толщиной от 0,7 до 0,9 мм, которые служат для предотвращения проникновения животных размером менее минимальной ячейки защитного ограждения (амфибии, земноводные), или сплошные глухие элементы, закрепленные к полотну ограждения. Для защиты земноводных животных при соответствующем технико-экономическом обосновании сплошные глухие элементы устанавливают в грунт на глубину 0,3 м с обязательным креплением к полотну ограждения.

8.4.12 В местах возможного выхода диких животных (медведей и хищных млекопитающих семейства кошачьих) весом от 300 до 700 кг к полотну защитного ограждения через опоры устанавливают канаты, закрепленные к анкерным опорам, диаметром 5,0 мм, с прочностью на разрыв 12,5 кН. Крепления канатов должны выдерживать усилия, превышающие прочности на разрыв каната. Количество канатов должно быть не менее трех равномерно расположенных по высоте ограждения. Нижний канат располагают на высоте 0,3 м. Конструкция анкерных опор защитных ограждений должна обеспечивать их устойчивость при воздействии нагрузки 25 кН·м. Откосная опора устанавливается по оси ограждения со стороны, противоположной воздействующей нагрузке. Допускается при соответствующем технико-экономическом обосновании устраивать перед защитным ограждением горизонтальный противоподкоп шириной 1,5 м из полотна ограждения, заглубленного на 0,3 м в грунт. Для диких животных массой более 700 кг конструкция ограждения проектируется индивидуально.

8.4.13 Применение полотна ограждения из плетеных, тканых или витых металлических конструкций, а также сеток из полимерных материалов не допускается.

8.4.14 Для удобства монтажа рулонного материала применяют полотно защитного ограждения длиной не менее 16 м. Элементы полотна ограждения, указанные в 8.4.11, должны быть длиной не менее секции ограждения. Длина каната, указанного в 8.4.12, назначается согласно расстоянию между анкерными опорами.

8.4.15 Допустимые отклонения геометрических параметров полотна ограждения от номинальных не должны превышать значений, представленных в таблице 2.

8.4.16 Применение полотна ограждения без антикоррозионного полимерного покрытия запрещено.

8.4.17 Толщина антикоррозионного полимерного покрытия для полотна ограждения из проволоки диаметром до 3 мм должна быть не менее 250 мкм, а для диаметром 3 мм и более (в том числе каната, плоских элементов) — не менее 100 мкм.

Таблица 2 — Допустимые отклонения геометрических параметров полотна ограждения

Наименование параметра	Предельное отклонение от нормативного значения	Средства контроля
Ширина полотна ограждения	±0,5%	Рулетка 2-го класса точности по ГОСТ 7502
Длина полотна ограждения	±1,5%	

Окончание таблицы 2

Наименование параметра	Предельное отклонение от нормативного значения	Средства контроля
Размер ячейки	±10 %	Измерительная металлическая линейка 2-го класса точности по ГОСТ 427
Длина свободных концов горизонтальной проволоки, не более	50±10 мм	
Длина свободных концов вертикальной проволоки	Не допускается	
Диаметр проволоки	±0,1 мм*	Штангенциркуль по ГОСТ 166, микрометр по ГОСТ 6507
* Предельное отклонение от нормативного значения указано для диаметра проволоки 1,8 мм. Для другого диаметра проволоки допустимые отклонения не должны превышать значений, указанных в документации на проволоку, из которой производится сетка сварная.		

8.4.18 Не допускается отслаивание покрытия, набухание, пузырение, образование подпленочной (подповерхностной) коррозии.

8.4.19 Допускается нанесение на полотно ограждения информации в виде изображения или текста и элемента информационного обозначения.

8.4.20 Полотно защитного ограждения монтируют с внешней стороны опоры по отношению к дороге, а пешеходного ограждения сетчатого типа — со стороны, обращенной к пешеходной зоне.

8.4.21 Полотно ограничивающих пешеходных ограждений сетчатого типа допускается применять в виде сеток с профильной рамой по контуру полотна. Минимальные требования к раме — согласно 8.5.

8.5 Требования к полотну ограничивающих пешеходных ограждений перильного типа

8.5.1 Полотно ограничивающих пешеходных ограждений перильного типа состоит из перильного поручня и элементов заполнения.

8.5.2 Перильный поручень и элементы заполнения изготавливают из профилей квадратного, прямоугольного или круглого сечения. Минимальное допустимое сечение элементов заполнения — 20×20 мм (диаметром 20 мм для круглого сечения), поручней — 40×20 мм (диаметром 40 мм для круглого сечения).

8.5.3 Толщину проката для перильных поручней и элементов профильного заполнения принимают не менее 1,5 мм.

8.5.4 Допустимые отклонения геометрических параметров элементов заполнения секций от номинальных не должны превышать значений, приведенных в таблице 1. При использовании элемента сетчатого заполнения к нему применяют требования согласно таблице 2.

8.5.5 Максимальный просвет между элементами заполнения секций не должен превышать 150 мм.

8.5.6 Максимальный размер ширины элементов заполнения секций не должен превышать 150 мм.

8.5.7 Расстояние между нижним элементом заполнения секций и уровнем поверхности установки ограждений не должно превышать 150 мм.

8.5.8 В качестве антикоррозийного покрытия можно применять:

- горячее цинковое покрытие толщиной не менее 80 мкм согласно ГОСТ 9.307;
- порошковое полимерное покрытие с толщиной не менее 80 мкм согласно ГОСТ 9.410.

8.5.9 При использовании лакокрасочных покрытий следует учитывать требования ГОСТ 9.401.

8.6 Требования к элементам крепления

8.6.1 Элементы крепления предназначены для соединения опор, полотна ограждения и прочих элементов системы ограждения.

8.6.2 Элементы крепления должны обеспечивать легкость в монтаже, прочность при эксплуатации, возможность демонтажа при ремонте.

8.6.3 Антикоррозионное покрытие элементов крепления ограждения, изготовленных из оцинкованного стального проката по ГОСТ 14918, должно иметь класс покрытия не менее 180 для цинкового покрытия или не менее 185 — для цинкалюминиевого. Антикоррозионное покрытие элементов крепления, изготовленных из других видов проката, должно быть:

- горячее цинковое покрытие толщиной не менее 30 мкм;
- порошковое полимерное покрытие толщиной не менее 30 мкм.

8.6.4 Шаг в осях между креплениями по длине опоры для защитных ограждений назначается в зависимости от ширины полотна ограждения и должен быть не более представленных значений в таблице 3. Крепления по краям полотна ограждения должны быть обязательно.

Таблица 3 — Количество креплений на одну опору

Высота ограждения, мм	Количество комплектов крепления, шт	Шаг (расстояние) между креплениями на одной опоре, мм
500	3	250
1000	3	330
1200	4	400
1500	4	500
1800	5	450
2000	5	500
2500	5	625
Примечание — При высоте ограждения более 2500 мм количество комплектов креплений принимается с расчетом один комплект на 500 мм высоты ограждения.		

8.6.5 Стыковка смежных рулонов защитных ограждений может осуществляться внахлест как на опорах, так и между опорами ограждения с помощью стяжек или с применением муфт. Допускаются другие варианты стыковки смежных рулонов при условии достижения соединением прочности, равной прочности проволоки, и сохранения целостности антикоррозионного покрытия. Вариант устройства стыка смежных рулонов приведен в приложении В.

8.6.6 Элементы крепления откосных опор к основным должны обеспечивать необходимую жесткость и возможность передачи соответствующих усилий.

8.6.7 Для крепления полотна ограждения к грунту применяют стальные П-образные анкеры. Анкер выполняется из арматуры А-II (А300) диаметром 6 мм, сталь Ст5сп,Ст5пс, Ст5пс2 по ГОСТ 5781. Длина анкера составляет 30 см, полка 10 см. Длину заготовки назначают равной 0,7 м.

8.6.8 Анкерное крепление полотна ограждения к скальным грунтам назначают из расчета усилия от осевой растягивающий силы, равной прочности проволоки полотна ограждения на разрыв.

8.6.9 Допускается отклонение геометрических размеров элементов крепления от заявленных предприятием-изготовителем не более чем на 2 мм в бóльшую сторону.

9 Требования к заземлению

9.1 Для заземления ограждения необходимо использовать в первую очередь естественные заземлители (опоры ограждения). Если данные заземлители имеют сопротивление растеканию, удовлетворяющие требованиям [7], устройство искусственных заземлителей не требуется.

9.2 Ограждения с проложенной кабельной линией или для бесхвостых земноводных подлежат обязательному заземлению при помощи отдельного ответвления, если естественные заземлители не отвечают требованиям [7]. В этом случае заземляющее устройство располагают внутри огороженной территории.

9.3 При пересечении оси ограждения кабельной линии опоры ограждения необходимо устанавливать за границами охранной зоны, в противном случае заземление ограждения обязательно [7].

9.4 Вариант исполнения заземляющего устройства для систем ограждений приведен в приложении Г.

10 Правила приемки

10.1 Приемку элементов ограждения следует проводить партиями. Партией считается количество единиц продукции одной марки (не более 600 шт.), изготовленных по одному технологическому регламенту, сопровождаемое одним документом о качестве (паспорте качества) с указанием:

- марки изделия и наименования предприятия-изготовителя;
- наименования продукции;
- номера партии;
- количества единиц в партии;
- результатов проведенных испытаний или подтверждение о соответствии элементов ограждения установленным требованиям;
- даты изготовления;
- гарантийного срока хранения и эксплуатации;
- обозначения настоящих технических условий;
- штампа и подписи контролера технического отдела;

10.2 Для проверки соответствия качества ограждения требованиям проводятся приемо-сдаточные и периодические испытания в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 — Состав испытаний

Контролируемый показатель	Вид испытаний	
	Приемосдаточные	Периодические
Маркировка и комплектность	+	+
Геометрические размеры	+	+
Толщина и внешний вид покрытия	+	+
Сварные соединения	+	+

10.3 Приемо-сдаточные испытания

10.3.1 Для приемо-сдаточных испытаний от партии отбирают 1,5 % элементов ограждения (опоры, полотно ограждения, элементы крепления, дополнительные элементы), но не менее трех изделий.

10.3.2 Комплектность и маркировка проверяется на всей партии.

10.3.3 К приемо-сдаточным испытаниям ограждение предоставляется комплектом со всеми элементами.

10.4 Периодические испытания

10.4.1 Периодическим испытаниям подвергается 1 % элементов ограждения от партии, но не менее двух, которые прошли приемо-сдаточные испытания, с целью проверки соответствия настоящему стандарту, а также стабильности показателей качества и показателей надежности.

10.4.2 Периодические испытания проводит предприятие-изготовитель.

10.5 При получении неудовлетворительных результатов проверки хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторную проверку на удвоенной выборке. Результаты повторной проверки распространяются на всю партию.

11 Методы контроля и оценки соответствия

11.1 Перечень и условия статических испытаний ограничивающих ограждений для пешеходов и защитных ограждений для животных должны соответствовать требованиям, указанным в настоящем стандарте, и требованиям предприятия-изготовителя.

11.2 Допускается использование расчетного симуляционного анализа методом конечных элементов для оценки потребительских характеристик ограждений, связанных с изменением геометрических параметров конструкции, материалов элементов, параметров грунта или дорожного покрытия в соответствии с требованиями ГОСТ 33128, ГОСТ 33129.

11.2.1 Пешеходные ограничивающие ограждения испытывают на определение прочности и устойчивости в соответствии с приложениями Д и Е.

11.3 Входной контроль системы ограждения осуществляет организация, выполняющая строительно-монтажные работы до применения в процессе строительства и включает проверку наличия и содержания документов поставщиков, содержащих сведения о качестве поставленной продукции, соответствия системы ограждения требованиям проектной документации.

11.4 Входной контроль материалов и конструктивных элементов системы ограждений осуществляется в две стадии:

11.4.1 Первая стадия включает в себя визуальный осмотр элементов ограждения на предмет комплектности поставки, заводского брака и других показателей, выявляемых без использования средств контроля.

11.4.2 Вторая стадия входного контроля включает в себя инструментальное определение геометрических и физических характеристик конструкции, которые невозможно или сложно выявить при визуальном осмотре.

11.5 Строительный контроль при выполнении работ по устройству ограничивающих пешеходных и защитных ограждений осуществляют в соответствии с ГОСТ Р 58442.

11.6 Методы контроля

11.6.1 Линейные геометрические размеры элементов ограждений проверяют рулеткой 2-го класса точности по ГОСТ 7502, измерительной металлической линейкой 2-го класса точности по ГОСТ 427, штангенциркулем (с ценой деления 0,1 мм) по ГОСТ 166 или другими измерительными средствами, обеспечивающими требуемую точность измерений.

11.6.2 Сварные соединения проверяют визуально.

11.6.3 Комплектность, упаковку, наличие и правильность нанесения маркировки проверяют визуально.

11.6.4 Методы испытаний свай в грунтах должны удовлетворять требованиям ГОСТ 5686.

11.6.5 Испытания опор защитных ограждений на устойчивость при воздействии нагрузки с изгибающим моментом в сечении опоры 2,0 кН·м, включающий в себя коэффициент запаса, следует проводить по приложению А ГОСТ 32950—2014 без выдерживания под нагрузкой.

11.6.6 Угловые размеры проверяются угломерами по ГОСТ 5378. Измерения проводят по ГОСТ 26433.1 с точностью ±30'.

11.6.7 Прочность канатов проверяют по ГОСТ 3241.

11.7 Методы контроля геометрических параметров

11.7.1 Ширину полотна измеряют один раз по вертикальной проволоке в любом месте рулеткой по ГОСТ 7502 с ценой деления 1 мм. Длину полотна измеряют один раз по горизонтальной проволоке в любом месте рулеткой по ГОСТ 7502 с ценой деления 1 мм.

11.7.2 Длину свободных концов продольной и поперечной проволоки измеряют в трех местах полотна линейкой по ГОСТ 427 с ценой деления 1 мм.

11.7.3 Размеры ячеек полотна определяют по следующей методике:

Среднее арифметическое значение размера стороны ячейки определяют в трех местах полотна, отстоящих от края не менее чем на 1 мм, отсчитывают в двух направлениях параллельно сторонам ячейки по пять или десять ячеек и замеряют длину участка, включая один крайний стержень, на котором расположены отсчитанные ячейки.

Длину участка определения среднего арифметического значения размера стороны измеряют линейкой по ГОСТ 427 с ценой деления 1 мм.

Среднее арифметическое значение размера стороны ячейки a, мм, вычисляют по формуле

$$a = \frac{l}{n} - d, \tag{2}$$

где l — длина участка, на котором расположены последовательно отсчитанные в соответствующих направлениях пять или десять ячеек, мм;

n — число отсчитанных ячеек;

d — фактический диаметр проволоки, мм.

Окончательное значение среднего арифметического размера стороны ячейки определяют как среднее арифметическое шести замеров.

11.7.4 Диаметр проволоки измеряют в двух взаимно перпендикулярных направлениях одного сечения на участке проволоки с гладкой поверхностью без наплывов не менее чем в трех местах на горизонтальных прутьях и трех местах на вертикальных прутьях рулона микрометром по ГОСТ 6507 или штангенциркулем по ГОСТ 166.

11.7.5 Толщину полимерного покрытия проволоки полотна ограждения измеряют индукционным методом по ГОСТ 27750 или следующим образом: штангенциркулем по ГОСТ 166 измеряют в двух взаимно перпендикулярных направлениях одного сечения на участке проволоки с гладкой поверхностью без наплывов не менее чем в трех местах на горизонтальной проволоке и трех местах на вертикальной проволоке рулона и вычисляют толщину полимерного покрытия f по формуле:

$$f = \frac{(D - d)}{2}, \quad (3)$$

где D — измеренный диаметр проволоки, мм;

d — номинальный диаметр проволоки, мм.

11.7.6 Измерения толщины полимерного слоя опор, нанесенного на стальную поверхность, проводят по ГОСТ 31993 (разрушающим или неразрушающим методом).

11.7.7 Цвет антикоррозионного покрытия ограждения контролируют визуально или колориметром с учетом требований подраздела 3.2 ГОСТ 29319, сравнивая с образцом по эталону.

11.7.8 Толщину цинкового покрытия элементов контролируют по ГОСТ 9.307, а для элементов, изготовленных из оцинкованного металла, — по ГОСТ 14918.

11.7.9 Геометрические размеры сечения опоры проверяют измерительной металлической линейкой по ГОСТ 427 или штангенциркулем по ГОСТ 166 по внешним граням опоры в двух местах — в начале и в конце опоры. Толщину стенки опоры проверяют штангенциркулем по ГОСТ 166 или микрометром по ГОСТ 6507 в двух местах — в начале и в конце опоры.

11.7.10 Длину опоры замеряют рулеткой по ГОСТ 7502 по торцам.

11.7.11 Местную кривизну опор измеряют по ГОСТ 26877. Общую кривизну профиля измеряют при помощи шнура, натянутого по концам опоры, путем замера максимального расстояния от грани ограждения до натянутого шнура или геодезической съемкой по ГОСТ 32869.

11.7.12 Габаритные размеры элементов креплений ограждений должны проверяться микрометром по ГОСТ 6507, штангенциркулем по ГОСТ 166 и другими средствами измерения соответствующей точности по нормативно-технической документации. Измерение толщины отдельного элемента проводят один раз в середине ширины каждой пластины штангенциркулем по ГОСТ 166.

11.7.13 Расстояние между опорами определяется рулеткой по ГОСТ 7502.

11.7.14 Высоту ограждения измеряют следующим образом: на трех произвольных опорах ограждения делают замеры от крайней верхней горизонтальной проволоки полотна до уровня земли, после чего вычисляют среднее арифметическое высоты ограждения.

11.7.15 Отклонение верха опор относительно продольной оси ограждений определяют при помощи отвеса строительного по ГОСТ Р 58513 и линейки по ГОСТ 427.

11.7.16 Шаг между креплениями полотна сетки к опоре определяют линейкой по ГОСТ 427 путем прямого замера между верхними гранями креплений. Измерения проводят на крайних анкерных опорах ограждения, а также на произвольных трех основных опорах ограждения по всей их высоте. Каждое из измерений не должно выходить за пределы допусков.

11.8 Контроль качества установки ограждения

11.8.1 Контроль и оценку качества работ по установке ограничивающих ограждений следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58397.

11.8.2 В ходе контроля последовательности и состава технологических операций по строительству системы ограждения осуществляют проверку:

- соблюдения последовательности и состава выполняемых технологических операций и их соответствия требованиям технических регламентов, стандартов, сводов правил, проектной документации, результатам инженерных изысканий, градостроительному плану земельного участка;
- соответствия качества выполнения технологических операций и их результатов требованиям проектной и подготовленной на ее основе рабочей документации, а также требованиям технических регламентов, стандартов и сводов правил.

Контролируемые параметры, допуски и средства для контроля качества сборки ограждений представлены в таблице 5. Методы контроля — по 11.6, 11.7.

Таблица 5 — Контролируемые параметры, допуски и средства контроля качества установки ограждений

Контролируемый параметр	Допуск, мм	Средства контроля
Шаг основных опор	(±50)	Рулетка по ГОСТ 7502
Шаг усиленных/анкерных опор	(±100)	Рулетка по ГОСТ 7502
Высота ограждения	(±10)	Рулетка по ГОСТ 7502
Отклонение верха опор относительно продольной и поперечной оси ограждений	(±20)	Линейка по ГОСТ 427, шнур строительный, отвес строительный по ГОСТ Р 58513
Шаг между креплениями полотна сетки к опоре	(±50)	Линейка по ГОСТ 427

12 Требования к транспортированию и хранению

12.1 Условия транспортирования и хранения систем ограждения принимаются по ГОСТ 15150 (группа хранения ОЖ4).

12.2 Системы ограждения в упаковке предприятия-изготовителя допускается транспортировать любым видом транспорта.

12.3 Транспортирование системы ограждения осуществляют в упакованном виде в соответствии с правилами перевозки грузов, установленными на каждом виде транспорта.

12.4 При транспортировании, погрузке и разгрузке должны быть предусмотрены меры, исключающие механические повреждения и обеспечивающие сохранность защитного покрытия.

13 Требования к ремонту и содержанию

13.1 Ремонт и содержание ограждений выполняют согласно требованиям действующих документов технического регулирования и предприятий-изготовителей. Требования к эксплуатационному состоянию защитных и ограничивающих пешеходных ограждений предъявляют по ГОСТ Р 50597 и действующим документам технического регулирования.

13.2 Утилизация снятых с эксплуатации элементов ограждения и их комплектующих осуществляется организациями, имеющими лицензию на проведение работ по утилизации соответствующего вида отходов производства и потребления. Не допускается повторное использование поврежденных или снятых с эксплуатации элементов ограждения, восстановленных с помощью различных технологических приемов.

13.3 Эксплуатирующей организации следует предусматривать мониторинг за участками автомобильных дорог с установленными ограничивающими пешеходными и защитными ограждениями. При необходимости следует выполнять мероприятия по уборке снега согласно ГОСТ 33181.

14 Требования безопасности и охрана окружающей среды

14.1 Место производства работ по установке, содержанию и ремонту защитных и ограничивающих пешеходных ограждений должно быть ограждено в соответствии с требованиями национальных, межгосударственных стандартов и схемами, согласованными в установленном порядке, и оборудовано необходимыми техническими средствами организации дорожного движения по ГОСТ 32757, ГОСТ 32758 и ГОСТ Р 58350.

14.2 Лица, связанные с установкой, содержанием и ремонтом систем ограждений, должны соблюдать инструкции по охране труда, устанавливающие правила поведения и выполнения работ на автомобильных дорогах, применять средства индивидуальной защиты, обеспечивающие их повышенную видимость в условиях проведения работ на автомобильных дорогах.

14.3 Работы по установке, содержанию и ремонту систем ограждений не должны оказывать негативного влияния на численность диких животных на прилегающих территориях и путях их миграции. Методы учета и наблюдений на стадии строительства (мониторинга в рамках производственного экологического контроля) приведены в приложении Б ГОСТ Р 58947—2020.

14.4 При выполнении работ по установке, содержанию и ремонту защитных и ограничивающих пешеходных ограждений должны соблюдаться требования по защите окружающей среды согласно действующим документам технического регулирования.

15 Гарантии изготовителя

15.1 Изготовитель должен гарантировать соответствие ограждений требованиям настоящего стандарта при условии соблюдения потребителем установленных правил транспортирования, хранения и упаковки.

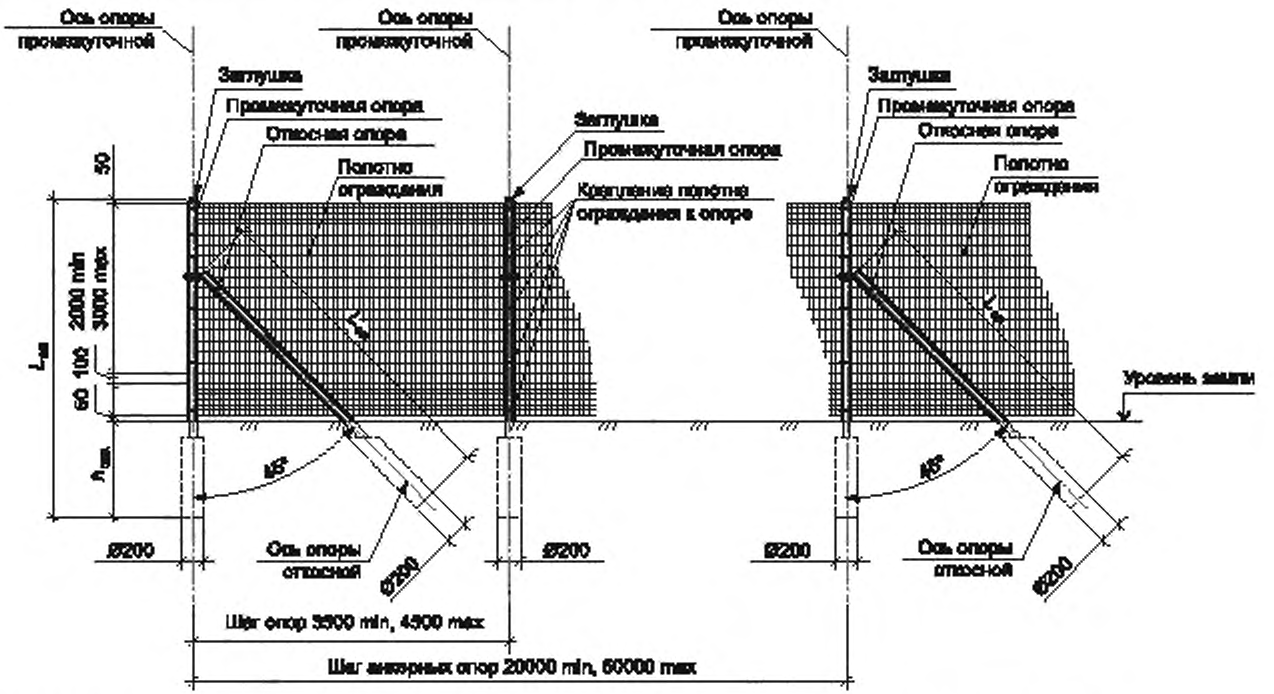
15.2 Гарантийный срок эксплуатации, предоставляемый производителем ограждений, при соблюдении правил нанесения антикоррозионного покрытия, транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации должен составлять не менее 5 (пяти) лет.

15.3 Гарантийный срок хранения, предоставляемый производителем ограждений, при соблюдении правил нанесения антикоррозионного покрытия, транспортирования и хранения должен составлять не менее 3 (трех) лет.

Приложение А
(рекомендуемое)

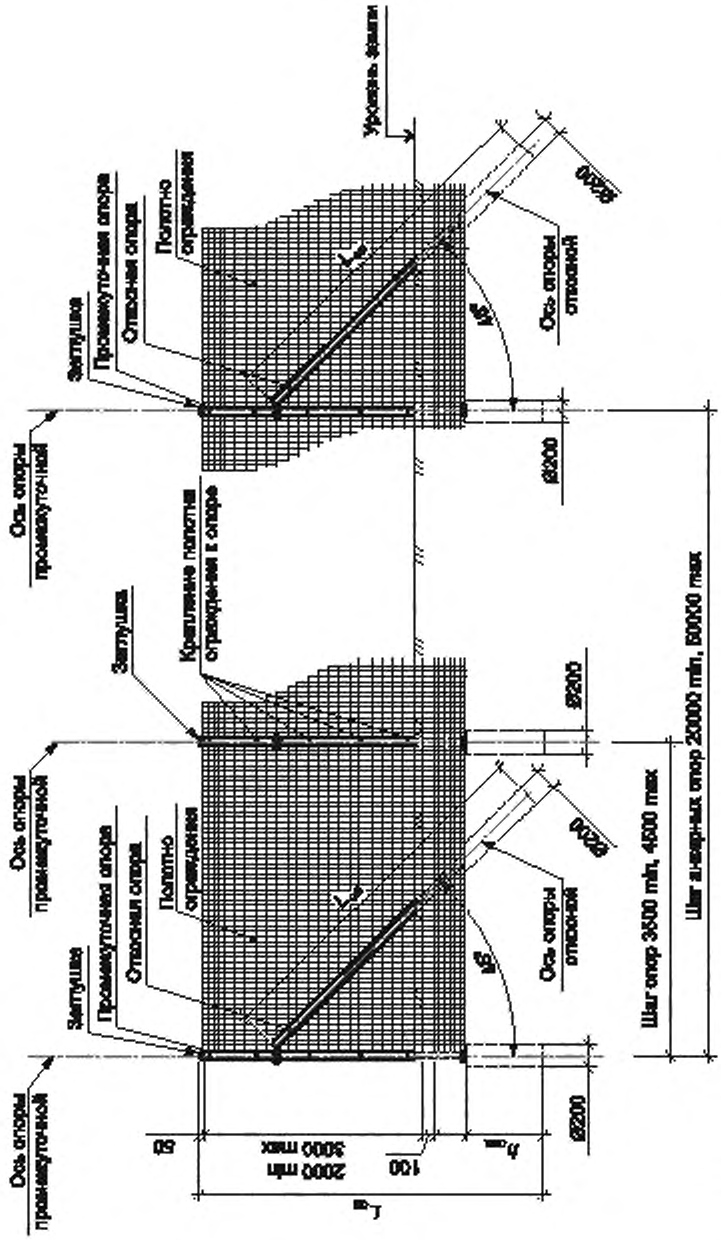
Примеры вариантов исполнения системы защитного ограждения

На рисунках А.1—А.3 варианты защитных ограждений указаны в качестве примеров исполнения.



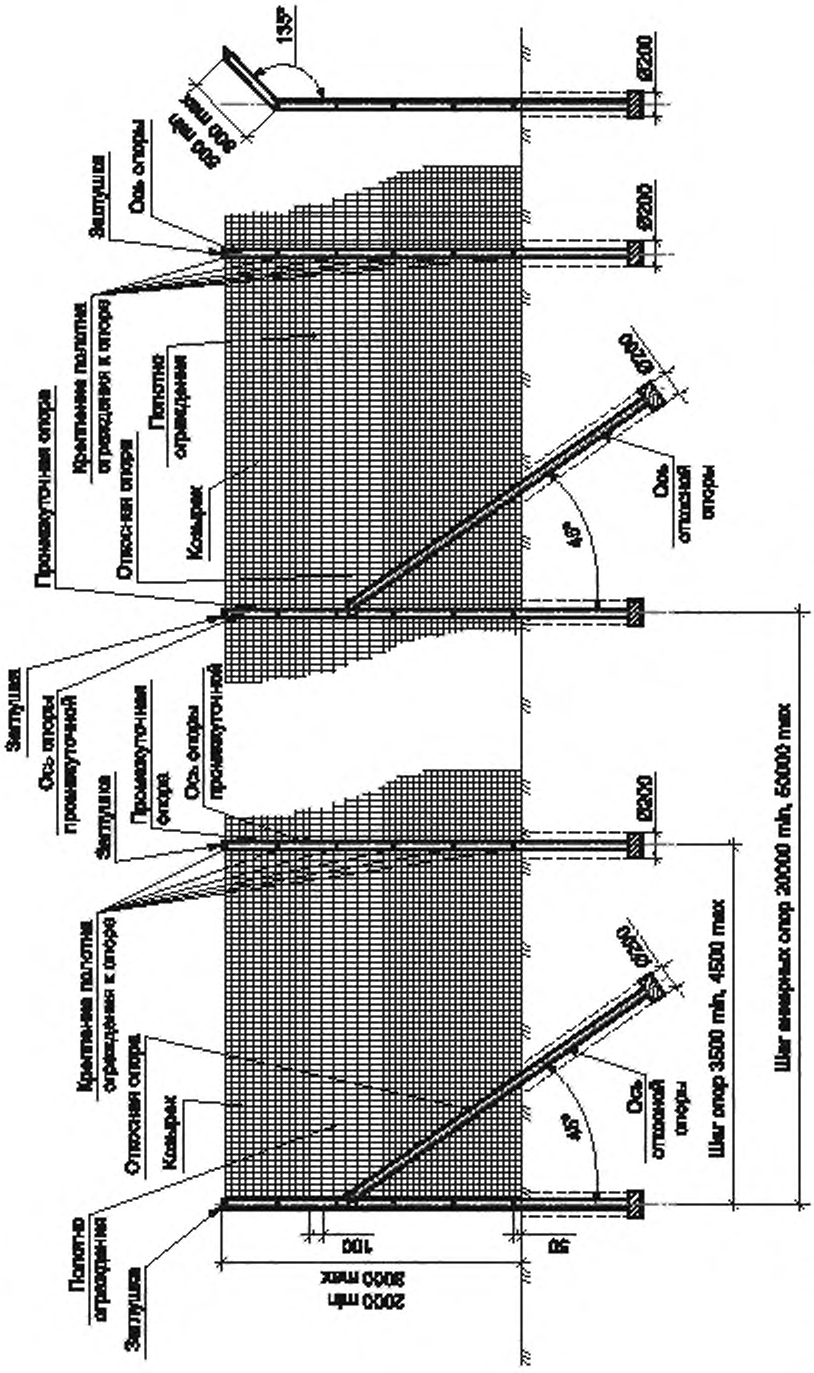
Примечание — Все размеры в мм. Диаметр фундамента (скважины), определяемый по 7.7, показан в качестве примера.

Рисунок А.1 — Защитное ограждение и фундамент (скважина)



Примечание — Все размеры в мм. Диаметр фундамента (скважины), определяемый по 7.7, показан в качестве примера.

Рисунок А.2 — Защитное ограждение с устройством противоподкопа на 0,5 м ниже уровня земли



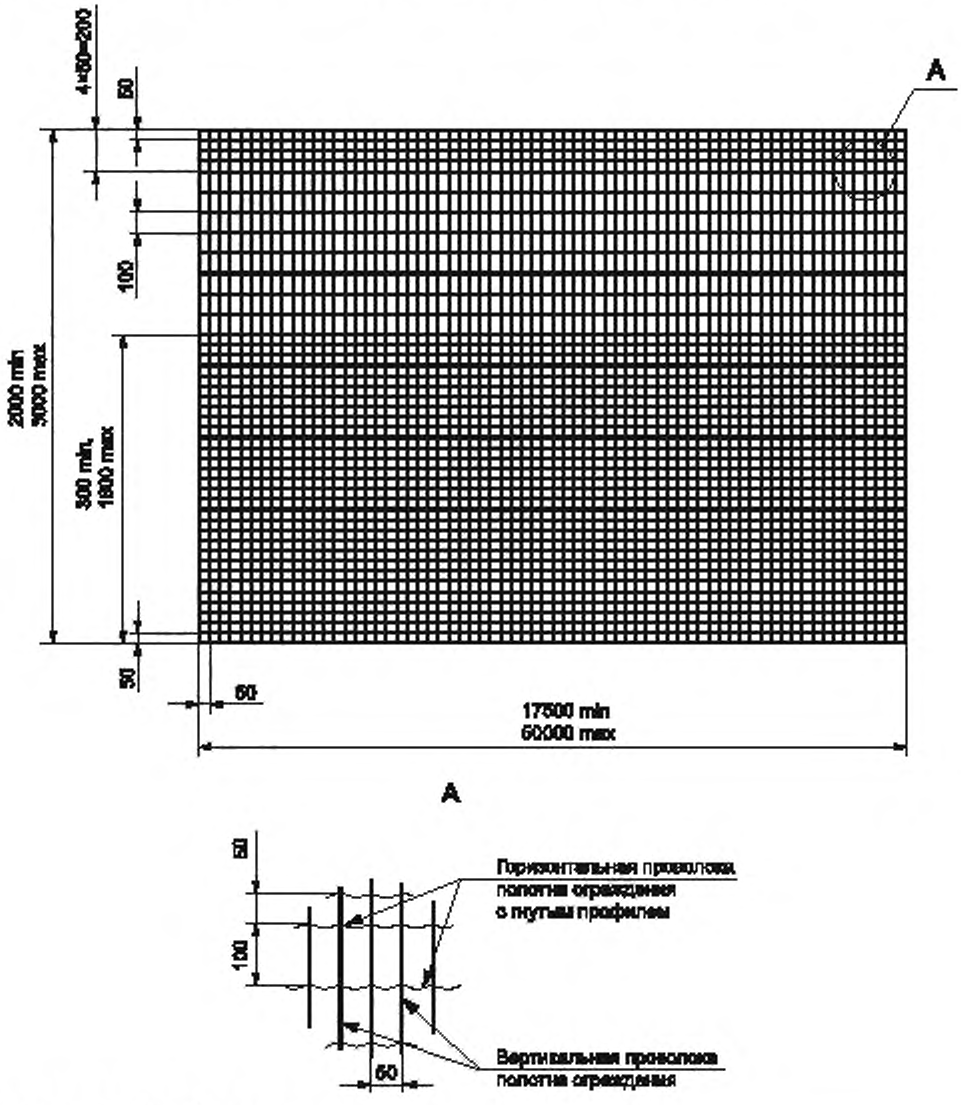
Примечание — Все размеры в мм. Диаметр фундамента (скважины), определяемый по 7.7, показан в качестве примера.

Рисунок А.3 — Защитное ограждение с устройством козырька

Приложение Б
(справочное)

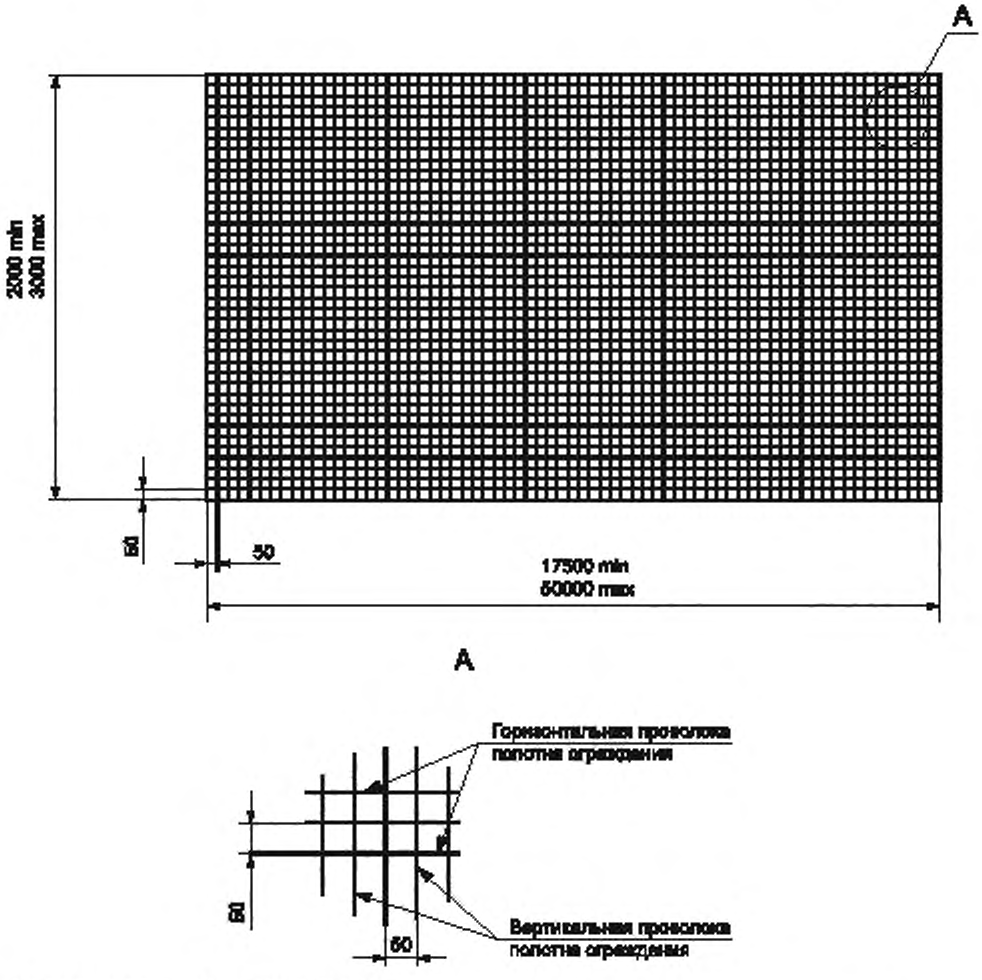
Конструкции (типы) полотна защитного ограждения

На рисунках Б.1—Б.2 варианты полотна защитного ограждения указаны в качестве примеров исполнения.



Примечание — Все размеры в мм.

Рисунок Б.1 — Полотно ограждения с гнутым профилем горизонтальной проволоки



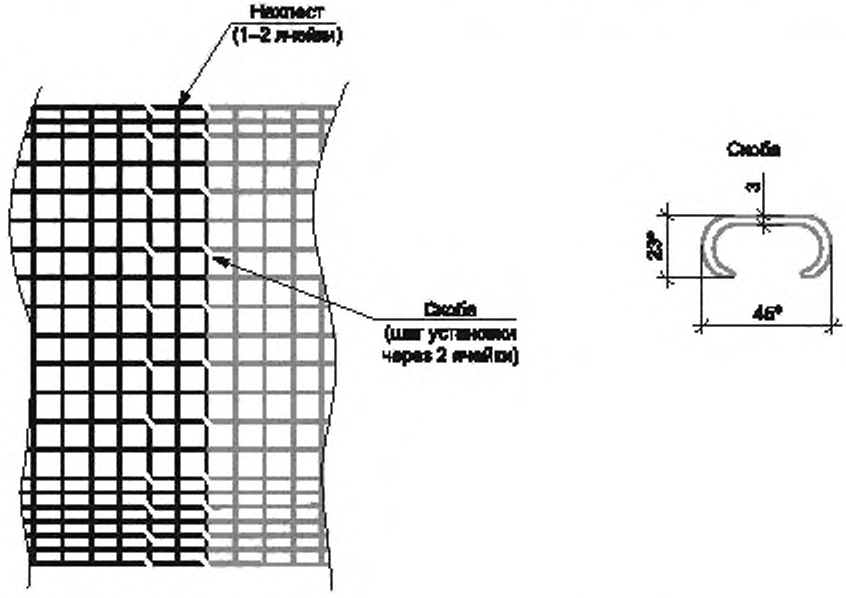
Примечание — Все размеры в мм.

Рисунок Б.2 — Полотно ограждения с прямым профилем горизонтальной проволоки

Приложение В
(рекомендуемое)

Вариант устройства стыка смежных рулонов

На рисунке В.1 вариант устройства стыка смежных рулонов указан в качестве примера исполнения.



Примечание — Все размеры в мм.

Рисунок В.1 —Устройство стыка смежных рулонов

Приложение Г
(рекомендуемое)

Вариант исполнения заземляющего устройства для систем ограждений

На рисунке Г.1 вариант заземляющего устройства для систем ограждений указан в качестве примера исполнения.

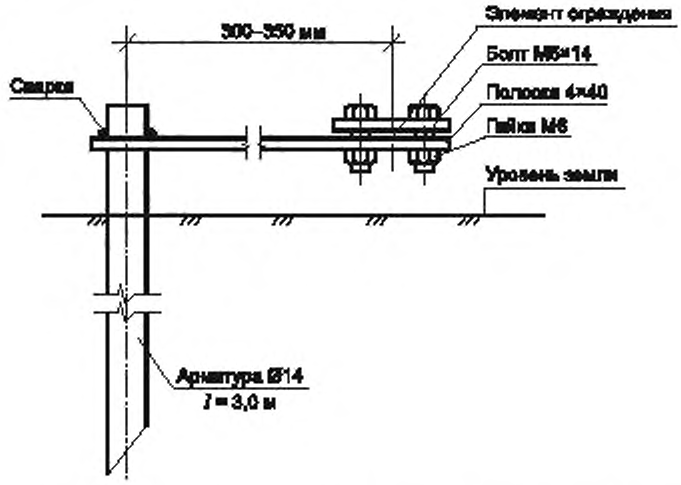


Рисунок Г.1 — Заземляющее устройство для систем ограждений с креплением к элементу ограждения (полотно ограждения)

Приложение Д
(обязательное)

Определение прочности и устойчивости ограничивающих пешеходных ограждений перильного типа

Д.1 Стендовые статические испытания проводят согласно требованиям 6.3.1 ГОСТ Р 58351—2019, за исключением:

Д.1.1 Непосредственно перед испытанием производится сборка конструкции ограждения и визуальный осмотр на предмет соответствия рабочему чертежу ограждения.

Д.1.2 Ограничивающее пешеходное ограждение нагружается горизонтально при помощи жесткой металлической плиты размером 100×100 мм, приложенной к середине поручня.

Д.1.3 После снятия нагрузки не должно сохраняться никакой остаточной деформации.

Д.1.4 Величину деформации регистрируют при каждой ступени нагружения.

Д.1.5 При проведении статических испытаний проводят поэтапную фотосъемку.

Д.2 Критерии приемки

Д.2.1 После снятия статической нагрузки не допускается:

- нарушение целостности конструкции;
- наличие трещин в элементах конструкции;
- остаточный прогиб, измеренный в зоне приложения нагрузки, — не более 30 мм.

Д.2.2 Ограничивающее пешеходное ограждение должно выдерживать статическую нагрузку, действующую в горизонтальном направлении на поручень под углом 90° не менее (0,3 ± 0,01) кН в любом месте по длине поручня.

Д.2.3 По результатам испытания оформляют протокол испытания. Протокол испытания должен включать следующую информацию:

- идентификацию протокола испытаний (номер, дата), а также идентификацию на каждой странице, чтобы обеспечить признание страницы как части протокола испытаний;
- наименование испытательной лаборатории (центра), ее юридический адрес, контактный телефон, номер аттестата аккредитации;
- наименование и юридический адрес организации — заказчика испытаний;
- наименование и юридический адрес изготовителя образцов;
- наименование образцов, маркировку и нормативный документ, по которому изготовлены образцы;
- описание образцов;
- результаты испытаний.

Приложение Е
(обязательное)

Определение прочности и устойчивости ограничивающих пешеходных ограждений сетчатого типа

Е.1 Стендовые статические испытания проводят согласно требованиям 6.3.1 ГОСТ Р 58351—2019, за исключением:

Е.1.1 Непосредственно перед испытанием производится сборка конструкции ограждения и визуальный осмотр на предмет соответствия рабочему чертежу ограждения.

Е.1.2 Ограждение сетчатого типа нагружается вертикально при помощи жесткой металлической плиты размером 500×500 мм.

Е.1.3 После снятия нагрузки не должно сохраняться никакой остаточной деформации.

Е.1.4 Величину деформации регистрируют при каждой ступени нагружения.

Е.1.5 При проведении статических испытаний проводят поэтапную фотосъемку.

Е.2 Критерии приемки.

Е.2.1 После снятия статической нагрузки не допускается:

- нарушение целостности конструкции;
- наличие трещин в элементах конструкции.

Е.2.2 Ограничивающие пешеходные ограждения сетчатого типа в количестве не менее трех образцов испытываются на определение прочности и устойчивости при приложении горизонтальной распределенной нагрузки на полотно ограждения под углом 90° не менее (0,2±0,01) кН/м^2 в любом месте.

Е.2.3 По результатам испытания оформляют протокол испытания. Протокол испытания должен включать следующую информацию:

- идентификацию протокола испытаний (номер, дата), а также идентификацию на каждой странице, чтобы обеспечить признание страницы как части протокола испытаний;
- наименование испытательной лаборатории (центра), ее юридический адрес, контактный телефон, номер аттестата аккредитации;
- наименование и юридический адрес организации — заказчика испытаний;
- наименование и юридический адрес изготовителя образцов;
- наименование образцов, маркировку и нормативный документ, по которому изготовлены образцы;
- описание образцов;
- результаты испытаний.

Библиография

[1] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 014/2011 «Безопасность автомобильных дорог»

[2] СП 50-102-2003 Проектирование и устройство свайных фундаментов

[3] СП 20.13330.2016 СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»

[4] СП 22.13330.2016 СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений»

[5] СП 24.13330.2011 СНиП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты»

[6] СП 25.13330.2012 СНиП 2.02.04-85 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах»

[7] Правила устройства электроустановок (ПУЭ) — 7-е издание (утверждены приказом Минэнерго России от 8 июля 2002 г. № 204)

УДК 625.7/8:006.354 ОКС 93.080.30

Ключевые слова: ограничивающие пешеходные ограждения, защитные ограждения, система ограждения, опора ограждения, полотно ограждения, элементы крепления ограждения

Редактор *Д.А. Кожемяк*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Е.Е. Кругова*

Сдано в набор 24.03.2021. Подписано в печать 30.03.2021. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,16.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д 31, к. 2.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru