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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
32947—
2014**

Дороги автомобильные общего пользования

ОПОРЫ СТАЦИОНАРНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Технические требования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН республиканским дочерним унитарным предприятием «Белорусский дорожный научно-исследовательский институт «БелдорНИИ», Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 418 «Дорожное хозяйство»

2 ВНЕСЕН Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол от 30 сентября 2014 г. № 70-П)

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
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2016 г. № 993-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 32947—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 8 сентября 2016 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Сентябрь 2019 г.

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Стандартинформ, оформление, 2017, 2019

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 Классификация опор 3
4.1 Металлические опоры 3
4.2 Железобетонные опоры 5
4.3 Композитные опоры 7
5 Основные параметры и размеры 8
6 Технические требования 8
6.1 Металлические опоры 8
6.2 Железобетонные опоры 10
6.3 Композитные опоры 13
7 Правила приемки 14
7.1 Металлические опоры 14
7.2 Железобетонные опоры 15
7.3 Композитные опоры 17
8 Методы контроля 19
9 Маркировка, хранение и транспортирование 19
10 Указания по эксплуатации 20
11 Гарантии изготовителя 20
Библиография 21

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

ОПОРЫ СТАЦИОНАРНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Технические требования

Automobile roads of the general use. Supports stationary electric lighting. Technical requirements

Дата введения — 2016—09—08

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на вновь устанавливаемые металлические опоры, а также железобетонные опоры, изготавливаемые из тяжелого бетона, и композитные опоры для стационарного наружного электрического освещения (далее — опоры), а также для подвески кабелей электрической сети наружного освещения, расположенные на автомобильных дорогах общего пользования (далее — дороги) и устанавливает технические требования.

Металлические и композитные опоры предназначены для эксплуатации в климатических зонах со среднемесячной минимальной температурой воздуха до минус 40 °С в I—III районах по ветровым и гололедным нагрузкам согласно [1].

Железобетонные опоры предназначены для эксплуатации при расчетной температуре наружного воздуха (средней температуре воздуха наиболее холодной пятидневки района строительства) до минус 55 °С включительно, в районах сейсмичностью до 7 баллов включительно, в I—IV районах по ветровым и гололедным нагрузкам согласно [1], а также в среде с агрессивной степенью воздействия на железобетонные конструкции.

Настоящий стандарт не распространяется на опоры для контактных сетей городского электрифицированного транспорта.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 9.032 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 9.307 (ИСО 1461—89, ст СЭВ 4663—84) Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля

ГОСТ 9.402 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию

ГОСТ 12.3.009 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 380 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 1050 Металлопродукция из нелигированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия

ГОСТ 1759.0 Болты, винты, шпильки и гайки. Технические условия

ГОСТ 2246 Проволока стальная сварочная. Технические условия

ГОСТ 5264 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 8050 Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия

Издание официальное

ГОСТ 8732 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент

ГОСТ 9467 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы

ГОСТ 10354 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 10434 Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования

ГОСТ 10704 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент

ГОСТ 10922* Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия

ГОСТ 11534 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

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

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 14254 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ 14771 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 14776 Дуговая сварка. Соединения сварные точечные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

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

ГОСТ 18105 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности

ГОСТ 18321 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ 20477 Лента полиэтиленовая с липким слоем. Технические условия

ГОСТ 21130 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры

ГОСТ 23009 Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Условные обозначения (марки)

ГОСТ 23118 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия

ГОСТ 23518 Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 24379.1 Болты фундаментные. Конструкции и размеры

ГОСТ 27772 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия

ГОСТ 32949 Дороги автомобильные общего пользования. Опоры стационарного электрического освещения. Методы контроля

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **допустимая боковая статическая нагрузка:** Максимальная поперечная нагрузка, прикладываемая к верхней части ствола опоры.

---

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 57997—2017.

3.2 **звено:** Элемент опоры, соединяемый сваркой или посредством болтового соединения с другими звеньями, либо самостоятельный элемент опоры.

3.3 **индекс тяжести травм при ускорении; ASI:** Значение, рассматриваемое в качестве оценки тяжести травм для пассажиров автомобиля при столкновении с опорой и рассчитанное для трех компонентов ускорения транспортных средств.

3.4 **композит:** Твердый продукт, состоящий из двух (или более) материалов, отличных друг от друга по форме, и (или) фазовому состоянию, и (или) химическому составу, и (или) свойствам, скрепленных, физической связью и имеющих границу раздела между обязательным материалом (матрицей) и ее наполнителями, включая армирующие наполнители.

3.5 **композитная опора:** Опора конической формы, выполненная из композитных материалов.

3.6 **номинальная высота композитной опоры:** Расстояние по вертикали от основания опоры до вершины опоры.

3.7 **опора стационарного электрического освещения:** Конструкция для закрепления светильников наружного освещения, а также подвески кабелей электрической сети наружного освещения.

3.8 **пассивная безопасность:** Совокупность конструктивных средств, позволяющих избежать или снизить тяжесть травмирования участников движения при дорожно-транспортных происшествиях.

3.9 **прямостоечная опора:** Опора, устанавливаемая непосредственно в котлован в грунте с последующей заливкой бетоном.

3.10 **ревизионный люк:** Специальная дверца в опоре, предназначенная для монтажа и обслуживания инженерных коммуникаций (электрокоммутирующего оборудования).

3.11 **теоретическая скорость головы в момент удара; THIV:** Скорость головы пассажира в момент удара о поверхность внутри транспортного средства в результате столкновения с опорой.

3.12 **ствол:** Основной элемент опоры в виде стержня или трубы.

3.13 **фланцевая опора:** Опора, устанавливаемая на фундаментный блок с помощью имеющегося у основания опоры фланца.

3.14 **электрический щиток:** Устройство, устанавливаемое в опоре и предназначенное для подведения электроэнергии питающей сети, а также защитного заземления.

4 Классификация опор

4.1 Металлические опоры

4.1.1 В зависимости от назначения металлические опоры подразделяют на типы:

- силовые — для наружного освещения, подвески кабелей электрической сети наружного освещения и другого подобного назначения;
- несиловые — для наружного освещения.

4.1.2 В зависимости от диаметра и длины опоры могут состоять из одного или нескольких отдельных свариваемых звеньев и подразделяются на виды:

- однозвенные;
- двухзвенные;
- трехзвенные.

Примечание — В случае изготовления опор с количеством звеньев более трех сокращение принимается по первой букве числительного, указывающего количество звеньев (четырехзвенные — Ч, пятизвенные — П и т. д.).

4.1.3 По способу установки металлические опоры подразделяют на:

- прямостоечные;
- фланцевые.

4.1.4 По форме поперечного сечения ствола металлические опоры подразделяют на:

- круглые;
- многогранные.

Примечание — Многогранные опоры могут называться граненными.

4.1.5 По продольной форме ствола металлические опоры подразделяют на:

- цилиндрические;
- конические.

Примечание — Многогранные опоры могут быть только конической продольной формы, поэтому в условных обозначениях опор указание на конусность не вводится.

4.1.6 Условное обозначение металлической опоры в технической документации и при заказе должно состоять из разделенных дефисами буквенно-цифровых групп, порядок и значения которых должны соответствовать схеме, приведенной на рисунке 4.1.



Рисунок 4.1 — Структурная схема маркировки металлических опор

* Указано максимально возможное количество знаков.

** У фланцевых опор высота над поверхностью земли и общая высота совпадают, поэтому в обозначении опоры указывается одно значение высоты.

Примеры условного обозначения (маркировки) металлических опор:

- опора металлическая силовая двухзвенная цилиндрическая прямостоечная, с максимально допустимой боковой статической нагрузкой в верхней части ствола опоры 7 кН, высотой над поверхностью земли 9 м, общей высотой 12 м, с воздушным подводом электрического кабеля к верхней части опоры и с покрытием, нанесенным методом горячего цинкования:

МСД-П-7-9/12-01-Ц ГОСТ 32947—2014;

- опора металлическая силовая однозвенная фланцевая граненая, с максимально допустимой боковой статический нагрузкой в верхней части ствола опоры 13 кН, высотой над поверхностью земли 10,0 м, общей высотой 13,0 м, с внутренним подводом электрического кабеля с обслуживанием через боковой лючок в нижней части опоры и с лакокрасочным покрытием:

МСО-ФГ-13-10/13-02-Л ГОСТ 32947—2014;

- опора металлическая несиловая однозвенная прямостоечная граненая, высотой над поверхностью земли 4,0 м, общей высотой 4,8 м, с внутренним подводом электрического кабеля с обслуживанием через боковой лючок в нижней части опоры и с покрытием, нанесенным методом горячего цинкования:

МНО-ПГ-4/4,8-02-Ц ГОСТ 32947—2014.

4.2 Железобетонные опоры

4.2.1 По продольной форме и способу изготовления железобетонные опоры подразделяют на типы:

- конические центрифугированные;
- пирамидальные центрифугированные;
- цилиндрические центрифугированные;
- призматические центрифугированные;
- конические вибрированные;
- пирамидальные вибрированные;
- цилиндрические вибрированные;
- призматические вибрированные.

4.2.2 По форме поперечного сечения ствола железобетонные опоры подразделяют на:

- круглые с внутренней полостью;
- круглые сплошные;
- прямоугольные с внутренней полостью;
- прямоугольные сплошные;
- многогранные (граненые) с внутренней полостью;
- многогранные (граненые) сплошные.

4.2.3 По способу армирования железобетонные опоры подразделяются на:

- с обычным армированием;
- предварительно напряженные.

4.2.4 Условное обозначение железобетонных опор должно соответствовать требованиям ГОСТ 23009. Условное обозначение железобетонной опоры в технической документации и при заказе должно состоять из разделенных дефисами буквенно-цифровых групп, порядок и значения которых должны соответствовать схеме, приведенной на рисунке 4.2.

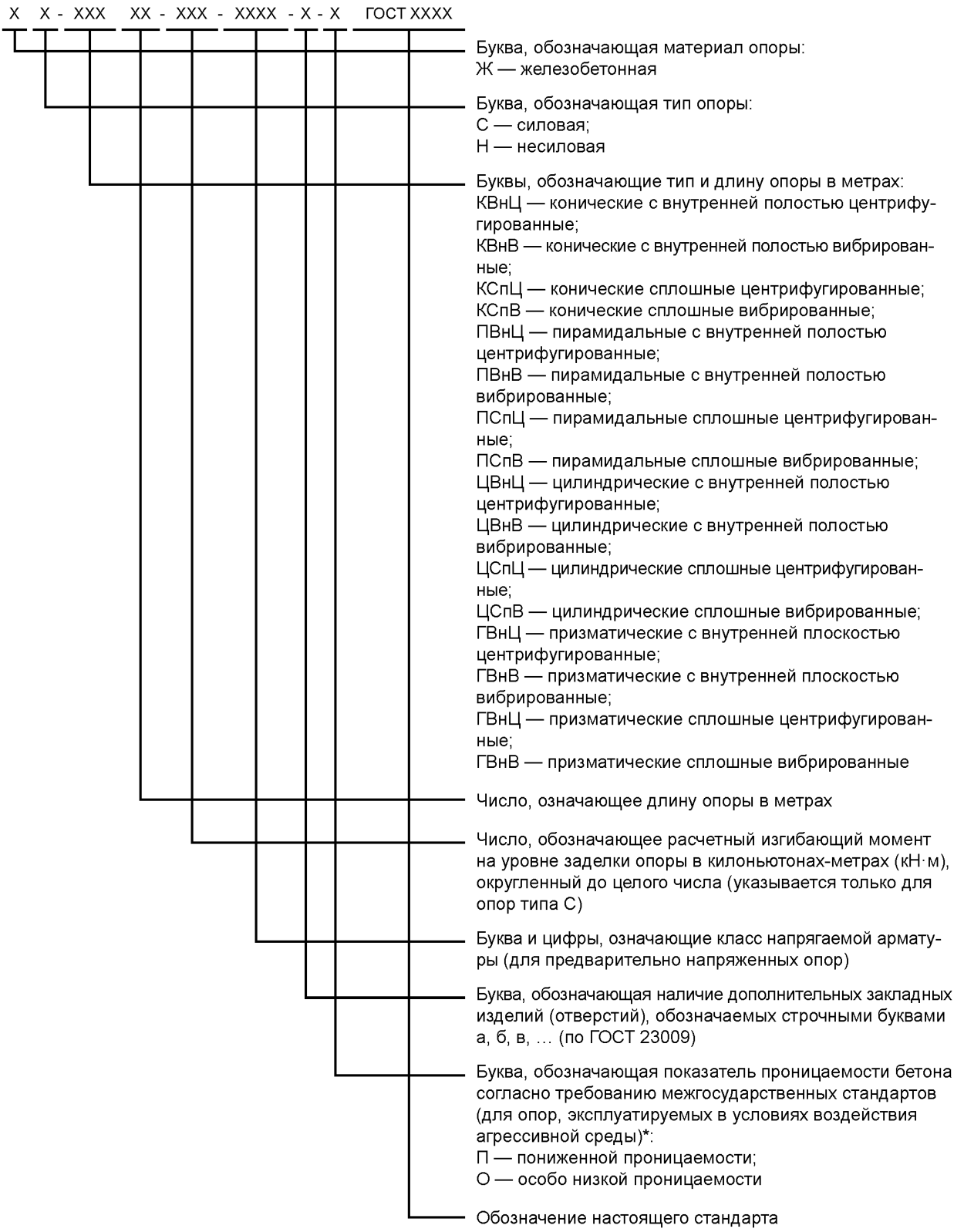


Рисунок 4.2 — Структурная схема маркировки железобетонных опор

* Показатель нормальной проницаемости в обозначении не приводится.

Примеры условного обозначения (маркировки) железобетонных опор:

- опора железобетонная силовая коническая с внутренней полостью центрифугированная длиной 11,5 м, выдерживающая расчетный изгибающий момент 51 кН·м, обычного армирования, предназначенная для эксплуатации в среде с агрессивной степенью воздействия:

ЖС-КВнЦ11,5-51-П ГОСТ 32947—2014;

- опора железобетонная несиловая цилиндрическая сплошного сечения центрифугированная длиной 9,57 м, обычного армирования, предназначенная для эксплуатации в нормальной среде:

ЖН-ЦСпЦ9,6 ГОСТ 32947—2014;

- опора железобетонная силовая пирамидальная сплошного сечения вибрированная длиной 12,3 м, выдерживающая расчетный изгибающий момент 73 кН·м, с предварительно напряженной арматурой класса S800, имеющая дополнительное закладное изделие для крепления ревизии кабелей праздничной иллюминации и предназначенная для эксплуатации в нормальной среде:

ЖС-ПСпВ12,3-73.S800-а ГОСТ 32947—2014;

- опора железобетонная несиловая коническая с внутренней полостью вибрированная длиной 11,5 м, выдерживающая расчетный изгибающий момент 73 кН·м, обычного армирования, предназначенная для эксплуатации в среде с агрессивной степенью воздействия:

ЖН-КВнВ11,5-73-О ГОСТ 32947—2014.

4.3 Композитные опоры

4.3.1 В зависимости от назначения композитные опоры подразделяют на типы:

- силовые;
- несиловые.

4.3.2 По способу установки композитные опоры подразделяют на:

- прямостоечные;
- фланцевые.

4.3.3 Условное обозначение композитной опоры в технической документации и при заказе должно состоять из разделенных дефисами буквенно-цифровых групп, порядок и значения которых должны соответствовать схеме, приведенной на рисунке 4.3.

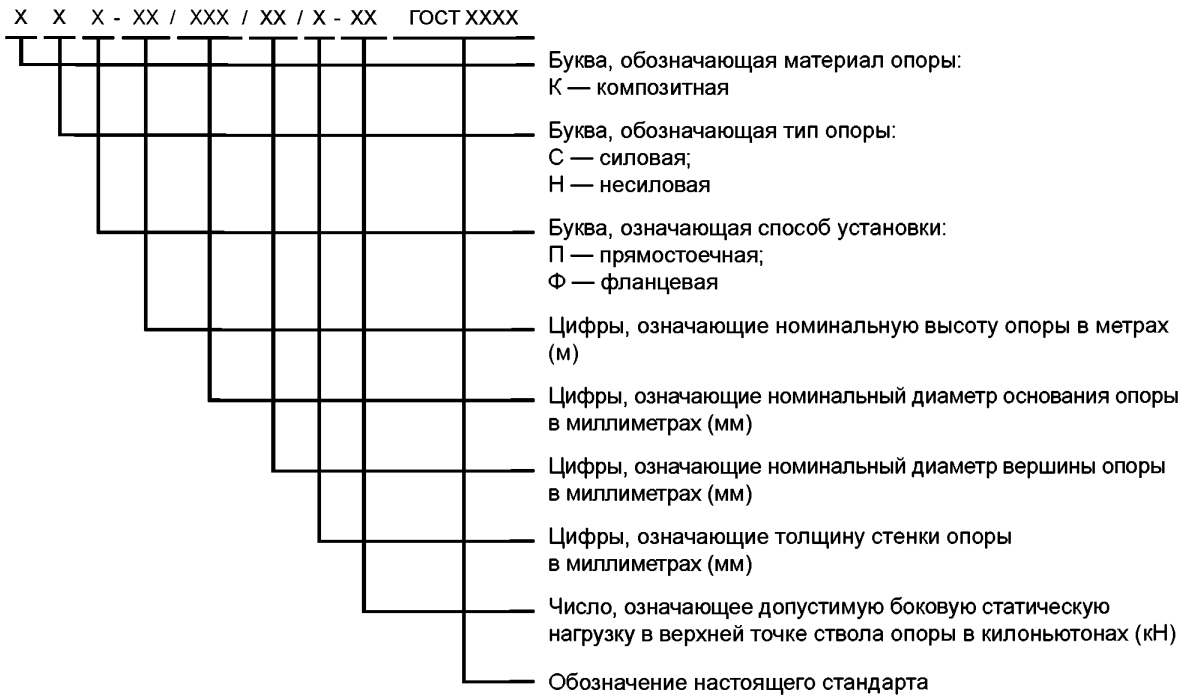


Рисунок 4.3 — Структурная схема маркировки композитных опор

Примеры условного обозначения (маркировки) композитной опоры:

- композитная несиловая фланцевая опора номинальной высотой 10,0 м, номинальным диаметром основания и вершины 245 мм и 76 мм соответственно, с толщиной стенки 5 мм и нагрузкой на вершину 2,5 кН:

КНФ-10/245/76/5-2,5 ГОСТ 32947—2014;

- композитная силовая прямостоечная опора номинальной высотой 9,0 м, номинальным наружным диаметром основания и вершины 225 мм и 76 мм соответственно, с толщиной стенки 5 мм и нагрузкой на вершину 5 кН:

КСП-9/225/76/5-5 ГОСТ 32947—2014.

5 Основные параметры и размеры

5.1 В зависимости от назначения и независимо от материала опоры должны иметь:

- элементы для установки светильников;
- ревизионный люк с запирающим устройством;
- конструкции с монтажными элементами для крепления электрического щитка с разводкой питающих кабелей и аппаратурой защиты сети освещения, а также элемент защитного заземления (болтовой зажим), выполненные по ГОСТ 10434;
- фланец (при установке посредством фланцевого соединения) с монтажными отверстиями под шпильки крепления опоры к фундаменту и входным отверстием для ввода питающих (заземляющих) кабелей внутрь опоры.

5.2 Конструкция, параметры и размеры опор должны соответствовать указанным в рабочих чертежах.

6 Технические требования

6.1 Металлические опоры

6.1.1 Общие требования

6.1.1.1 Металлические опоры должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, ГОСТ 23118 и изготавливаться по рабочим чертежам и технологической документации, утвержденным в установленном порядке.

6.1.1.2 Металлические несиловые опоры должны удовлетворять установленным при проектировании требованиям по несущей способности, что должно обеспечиваться установлением требований к маркам стали, ее прочностным характеристикам, геометрическим параметрам опор и их конструктивных элементов, к сварным и болтовым соединениям, а также, при необходимости, к другим элементам и деталям опор в зависимости от характера и условий их работы. Опоры типа Н должны выдерживать нагрузки от установленных на них кронштейнов и светильников, а также ветровые, снеговые и гололедные нагрузки в заданной зоне эксплуатации согласно [1]. Выполнение указанного требования предусматривается конструкцией опоры. Испытания по этой характеристике не проводятся.

Опоры силовые должны удовлетворять установленным при проектировании требованиям по несущей способности и при испытаниях нагружением выдерживать контрольные нагрузки, указанные в рабочих чертежах. Опоры силовые должны выдерживать допустимую нормированную статическую нагрузку (записанную в паспорте изделия), приложенную к верхней части ствола опоры.

6.1.1.3 Пассивная безопасность металлических опор стационарного электрического освещения обеспечивается конструктивными решениями при проектировании опоры и местоположением их на автомобильной дороге при проектировании участка дороги в соответствии с требованиями действующих международных стандартов, в противном случае проводят ударные испытания металлических опор по методике, приведенной в ГОСТ 32949. В этом случае уровень пассивной безопасности опор должен быть не менее 100NE2 (где 100 — класс скорости автомобиля; NE — категория энергопоглощения; 2 — уровень безопасности пассажира). При этом значения ASI, THIV не должны превышать максимальные значения: ASI = 1,0 и THIV = 27.

6.1.1.4 Металлические опоры поставляют с установленными ревизионными люками. Степень защиты для ревизионного люка должна быть не ниже IP3X по ГОСТ 14254.

6.1.1.5 Ревизионный люк следует устанавливать на стороне, противоположной движению транспортных средств. Кромки проема для ревизионного люка должны быть гладкими и притуплены.

6.1.1.6 Заземляющий зажим должен быть выполнен таким образом, чтобы исключить возможность повреждения провода защитного заземления при затягивании или ослаблении. Заземляющий зажим должен быть обозначен хорошо видимым знаком заземления в соответствии с ГОСТ 21130.

6.1.1.7 На металлических опорах, кроме устанавливаемых на фланец, несмываемой краской должны быть нанесены установочные риски.

6.1.2 Требования к точности геометрических параметров

Предельные отклонения геометрических параметров металлических опор не должны превышать приведенные в таблице 6.1, если другое не указано в рабочих чертежах.

Таблица 6.1 — Предельные отклонения геометрических параметров металлических опор

В миллиметрах

Вид отклонения геометрического параметра	Геометрический параметр	Предельное отклонение
Отклонение линейного размера	Длина опоры	± 40
Отклонение межосевого расстояния	Расстояние между осями отверстий	± 1,5
	Смещение осей группы отверстий относительно разбивочных осей	± 2,0
Отклонение от прямолинейности грани (для несиловых опор граненого сечения)	Прямолинейность грани опоры на всей длине	± 20

6.1.3 Требования к болтовым соединениям

6.1.3.1 Для болтовых соединений металлических несиловых опор типа Н следует применять стальные болты и гайки по ГОСТ 1759.0, анкерные болты — по ГОСТ 24379.1.

6.1.3.2 Отклонения диаметров отверстий, а также их овальность не должны превышать:

- ± 0,6 мм — при диаметрах отверстий до 17 мм включ.;
- ± 1,5 мм » » » св. 17 мм.

6.1.3.3 Трещины по краям отверстий болтовых соединений не допускаются.

6.1.4 Требования к сварным соединениям

6.1.4.1 Металлические опоры изготавливают с применением сварки в защитном газе по ГОСТ 14771, ГОСТ 23518 или дуговой сварки в соответствии с ГОСТ 11534, ГОСТ 5264 и ГОСТ 14776.

При соответствующем обосновании допускается применение других видов сварки, указанных в рабочих чертежах.

6.1.4.2 Предельные отклонения размеров швов сварных соединений элементов опоры от проектных не должны превышать значения, указанные в ГОСТ 5264, ГОСТ 11534, ГОСТ 14771.

6.1.4.3 Швы сварных соединений должны иметь гладкую или равномерно чешуйчатую поверхность с плавными переходами к основному металлу, без наплывов и подрезов. Сварные швы должны быть плотными по всей длине и не должны иметь видимые прожоги, сужения, перерывы, наплывы, а также недопустимые по размерам подрезы, непровары в корне сварного шва, несплавления по кромкам, шлаковые включения и поры.

Металл сварного шва и околошовной зоны не должен иметь трещины любой ориентации и длины.

Кратеры сварных швов в местах остановки сварки должны быть переварены, а в местах окончания — заварены.

6.1.4.4 Отверстия для ввода кабеля должны быть очищены от наплывов сварного шва и не должны иметь острые кромки.

6.1.5 Требования к внешнему виду и антикоррозионной защите

6.1.5.1 Металлические опоры должны иметь антикоррозионное покрытие, вид и технические характеристики которого должны соответствовать установленным в рабочих чертежах и (или) указанным в заказе на их изготовление.

Вид, качество и толщина покрытия опор должны соответствовать указанным в рабочих чертежах в соответствии с требованиями ГОСТ 9.032 — для лакокрасочных покрытий, ГОСТ 9.307 — для покрытий, нанесенных методом горячего цинкования и составлять, мкм:

- для цинкового покрытия — от 60 до 120;
- для цинкового покрытия с последующей окраской — от 60 до 200;
- для лакокрасочного покрытия — не менее 60.

Адгезия цинкового покрытия должна соответствовать требованиям ГОСТ 9.307.

6.1.5.2 Класс защитного покрытия опор в соответствии с ГОСТ 9.032 должен быть:

- IV—V — для опор, эксплуатируемых в умеренно агрессивной и сильноагрессивной средах;
- IV—VI — для опор, эксплуатируемых в слабоагрессивных средах.

6.1.5.3 На наружной поверхности опор не должно быть заусенцев, сварочных брызг, прожогов, окалины и механических повреждений.

6.1.5.4 Металлические опоры необходимо подготавливать к окрашиванию, и они должны иметь вторую степень обезжиривания по ГОСТ 9.402.

6.1.5.5 Цвет покрытия должен соответствовать указанному в заказе на изготовление металлических опор.

6.1.5.6 Ревизионный люк и электрический щиток должны иметь тот же класс антикоррозионной защиты, что и металлическая опора.

6.1.5.7 Защитные покрытия следует наносить в заводских условиях. Нанесение покрытий непосредственно при монтаже опор допускается при исправлении мест повреждений защитного покрытия в процессе транспортирования, хранения, монтажа.

6.1.6 Требования к материалам

6.1.6.1 В зависимости от типа металлические опоры изготавливают из труб по ГОСТ 8732, ГОСТ 10704, из сталей Ст3сп, Ст3пс по ГОСТ 380 и марок 20 и 20пс по ГОСТ 1050, а также из горячекатаного фасонного, листового и широкополосного универсального проката без поперечных швов из сталей С245, С255, С345 по ГОСТ 27772.

Допускается изготовление стоек опор освещения (типа Н) из горячекатаного фасонного, листового и широкополосного универсального проката с поперечными швами из сталей С245, С255, С345 по ГОСТ 27772.

6.1.6.2 Виды и марки стали, применяемой для ревизионного люка, принимают в соответствии с рабочими чертежами.

6.1.6.3 Для сварки применяют сварочную проволоку по ГОСТ 2246 или электроды по ГОСТ 9467, двуокись углерода по ГОСТ 8050.

6.1.7 Комплектность

6.1.8 Металлические опоры необходимо поставлять комплектно согласно спецификации заказчика, включая документ о качестве.

6.1.9 Для разборных металлических несиловых опор в комплект поставки должны входить крепежные элементы. По согласованию с изготовителем допускается поставка несиловых опор в комплекте с осветительными приборами.

6.2 Железобетонные опоры

6.2.1 Общие требования

6.2.1.1 Железобетонные опоры должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам и технологической документации, утвержденным в установленном порядке.

6.2.1.2 Железобетонные опоры должны удовлетворять установленным при проектировании требованиям по прочности, жесткости и трещиностойкости и выдерживать при испытании нагружением контрольные нагрузки, указанные в рабочих чертежах.

6.2.1.3 Требования по пассивной безопасности железобетонных опор следует принимать по 6.1.1.3.

6.2.2 Требования к бетону

6.2.2.1 Железобетонные опоры следует изготавливать из тяжелого бетона в соответствии с межгосударственными стандартами.

6.2.2.2 Класс бетона по прочности на сжатие должен быть не ниже $C^{25}/_{30}$ (В30) в соответствии с национальными стандартами.

6.2.2.3 Значение нормируемой передаточной прочности в зависимости от класса бетона по прочности на сжатие, вида и класса напрягаемой арматуры должно соответствовать указанному в рабочих чертежах.

6.2.2.4 Передача усилий обжатия на бетон (отпуск натяжения арматуры) должна производиться после достижения бетоном требуемой передаточной прочности, принимаемой по ГОСТ 18105 в зависимости от нормируемой передаточной прочности бетона и показателя фактической однородности прочности бетона.

6.2.2.5 Фактическая прочность бетона (передаточная, отпускная и в проектном возрасте) должна соответствовать требуемой, назначаемой по ГОСТ 18105 в зависимости от нормируемой прочности бетона и показателя фактической однородности прочности бетона.

В случае отсутствия данных о фактической однородности прочности бетона средний уровень прочности при подборе его состава принимают равным требуемой прочности по ГОСТ 18105 для бетона данного класса при коэффициенте вариации, равном 13,5 %.

6.2.2.6 Значение нормируемой отпускной прочности бетона в процентах от прочности, соответствующей классу бетона по прочности на сжатие, должно быть не менее:

- 70 — при поставке опор в теплый период года;
- 90 — при поставке опор в холодный период года.

Примечание — За холодный период года принимают период при ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5 °С и минимальной суточной температуре ниже 0 °С, а за теплый период — остальное время года.

6.2.2.7 Морозостойкость и водонепроницаемость бетона опор должны соответствовать маркам бетона по морозостойкости и водонепроницаемости, установленным в проектной документации и указанным в заказе на изготовление опор, и быть не ниже:

- F150 и W2 — для опор, эксплуатируемых в водонасыщенном состоянии и в условиях эпизодического водонасыщения при температуре минус 40 °С и выше;
- F200 и W4 — для опор, эксплуатируемых в условиях эпизодического водонасыщения при температуре ниже минус 40 °С.

6.2.2.8 Опоры, предназначенные для эксплуатации в среде с агрессивной степенью воздействия на железобетонные конструкции, должны удовлетворять требованиям, установленным проектной документацией в соответствии с международными стандартами и указанным в заказе на изготовление опор.

6.2.2.9 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов в бетоне опор, применяемых в пределах населенных пунктов и зон перспективной застройки, не должна превышать 740 Бк/кг, а применяемых вне населенных пунктов — 1 350 Бк/кг.

6.2.3 Требования к арматурным и закладным изделиям

Форма, размеры арматурных и закладных изделий, их положение в железобетонных опорах должны соответствовать указанным в рабочих чертежах.

Сварные арматурные и закладные изделия должны соответствовать требованиям ГОСТ 10922.

Для изготовления арматурных и закладных изделий следует применять арматуру, указанную в рабочих чертежах согласно межгосударственным стандартам.

Усилия натяжения в напрягаемой арматуре должны соответствовать указанным в рабочих чертежах. Фактические отклонения напряжений в арматуре не должны превышать ± 5 % от номинальных значений напряжений, указанных в рабочих чертежах.

Стержень арматурного каркаса опор, входящий в состав заземляющего устройства, должен быть приварен к закладным изделиям в соответствии с рабочими чертежами. Качество сварки должно обеспечивать значение электрического сопротивления заземляющего устройства не более 0,5 Ом.

6.2.4 Требования к точности изготовления железобетонных опор

6.2.4.1 Значения действительных отклонений геометрических параметров железобетонных опор не должны превышать предельные значения, указанные в таблице 6.2.

6.2.4.2 Номинальная толщина защитного слоя бетона до рабочей арматуры должна соответствовать указанной в рабочих чертежах.

6.2.4.3 Значения действительных отклонений толщины защитного слоя бетона до рабочей арматуры не должны превышать предельные значения, принимаемые по ГОСТ 13015.

Таблица 6.2 — Предельные отклонения геометрических параметров железобетонных опор

В миллиметрах

Вид отклонения геометрического параметра	Наименование геометрического параметра	Предельное отклонение
Отклонение линейного размера от номинального значения	Длина опоры	± 20
	Высота, ширина, наружный диаметр сечения опоры	± 5
	Толщина стенки опоры с внутренней полостью	± 3
	Диаметр отверстий	± 5
	Размеры, определяющие положение отверстий, закладных изделий:	
	вдоль опоры	± 10
	поперек опоры	± 5
	Размеры, определяющие положение закладных изделий из плоскости	± 3
	Расстояние между центрами соседних отверстий	± 5
Отклонение от прямолинейности	Прямолинейность боковой поверхности опоры на всей длине	± 20

6.2.4.4 Положение предварительно напряженных стержней в поперечном сечении опоры должно соответствовать указанному в рабочих чертежах. Значения действительных отклонений от проектного положения предварительно напряженных стержней не должны превышать значения, указанные в рабочих чертежах.

6.2.4.5 Концы напрягаемых стержней арматуры, за исключением одного на нижнем торце, к которому приваривается заземляющее устройство, не должны выступать из бетона опор более чем на 25 мм.

6.2.5 Требования к качеству поверхностей и внешнему виду

6.2.5.1 Внешний вид и качество поверхностей железобетонных опор должны соответствовать требованиям, установленным ГОСТ 13015 для категории А6.

6.2.5.2 В бетоне опор не допускаются трещины, за исключением усадочных и других поверхностных технологических трещин, ширина которых не должна превышать 0,1 мм, длина — 50 мм, а количество — не более двух на 1 м длины опоры.

6.2.5.3 Участки неуплотненного бетона, наличие жировых, ржавых пятен и подтеков на наружной боковой поверхности опор не допускаются. Опоры не должны иметь наплывы бетона по линии разъема полуформ.

6.2.5.4 Обвалы бетона с обнажением арматуры на внутренней поверхности опор не допускаются. Высота сегмента шлама в нижнем торце центрифугированной опоры не должна превышать 30 мм.

6.2.5.5 Отверстия для ввода кабелей не должны иметь острые кромки и наплывы бетона.

6.2.5.6 Открытые наружные поверхности закладных изделий железобетонных опор должны иметь антикоррозионное покрытие, внешний вид и технические характеристики которого должны соответствовать установленным проектной документацией в соответствии с требованиями межгосударственных стандартов.

6.2.5.7 Открытые наружные поверхности закладных изделий опор, предназначенных для эксплуатации в неагрессивной среде, должны иметь лакокрасочное или металлическое антикоррозионное покрытие, в среде с агрессивной степенью воздействия — комбинированное покрытие.

Покрытия должны наноситься на поверхности закладных изделий, очищенные от бетона.

Лакокрасочное покрытие не должно иметь трещины, отслоение, сморщивание.

6.2.5.8 Выступающие из бетона концы напрягаемой арматуры должны быть защищены от коррозии битумным лаком или цементно-песчаным раствором.

6.2.6 Комплектность

Железобетонные опоры необходимо поставлять комплектно согласно спецификации заказчика, включая документ о качестве.

6.3 Композитные опоры

6.3.1 Общие положения

6.3.1.1 Композитные опоры должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

6.3.1.2 Композитные опоры должны удовлетворять установленным при проектировании требованиям прочности, жесткости и выдерживать при испытании нагружением контрольные нагрузки, указанные в рабочих чертежах.

6.3.1.3 Несиловая композитная опора должна выдерживать горизонтальную нагрузку, приложенную на уровне вершины, не менее 2,5 кН.

6.3.1.4 Силовая композитная опора должна выдерживать горизонтальную нагрузку, приложенную на уровне вершины, не менее 5,0 кН.

6.3.1.5 Требования по пассивной безопасности композитных опор следует принимать по 6.1.1.3.

6.3.1.6 Расположение, количество и размеры смотровых и технологических отверстий должны соответствовать требованиям, установленным в технологической документации на их изготовление и (или) договоре на их изготовление (поставку).

6.3.1.7 Отверстия должны быть обеспечены соответствующим защитным механизмом для предупреждения несанкционированного доступа.

Примечание — По согласованию с потребителями композитные опоры со смотровыми и технологическими отверстиями могут поставляться в комплекте с дверцей и вводным щитком.

6.3.1.8 При наличии в композитной опоре технологического отверстия нагрузка на вершину опоры должна быть снижена в 1,5—2 раза.

6.3.2 Требования к точности геометрических параметров

6.3.2.1 Предельные отклонения параметров композитных опор (несиловых и силовых) от номинальных не должны превышать значения, указанные в таблице 6.3.

Таблица 6.3 — Предельные отклонения параметров композитных опор, мм

В миллиметрах

Наименование показателя	Значение показателя
Предельное отклонение номинальной высоты	± 20
Предельное отклонение номинального диаметра основания и вершины	± 5
Предельное отклонение от номинальной толщины стенки (вершина)	± 1

6.3.2.2 Отклонение от прямолинейности опор по образующей конуса на всей длине не должно превышать 13 мм.

6.3.3 Требования к материалам

6.3.3.1 Материалы, применяемые для изготовления композитных опор, должны соответствовать требованиям межгосударственных стандартов, иметь сопроводительную документацию, подтверждающую их соответствие нормативным требованиям, включая паспорта качества и (или) протоколы испытаний, и должны подвергаться входному контролю по ГОСТ 24297.

6.3.3.2 Все добавки и отвердители, входящие в состав, должны быть из полимерных композитных материалов или иных материалов с аналогичной или повышенной долговечностью.

6.3.3.3 Композитные опоры изготавливают из материалов, стойких против коррозии. Стойкость против коррозии обеспечивается химическим составом и технологией изготовления.

6.3.4 Требования к качеству и внешнему виду

6.3.4.1 Внешний вид и качество композитных опор должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 6.4.

Таблица 6.4 — Дефекты внешнего вида композитных опор

Наименование дефекта	Норма ограничения
Сколы глубиной более 3 мм и длиной более 50 мм	Не допускаются
Раковины диаметром более 6 мм и глубиной более 3 мм	Не допускаются
Следы от ударов, сопровождающиеся побелением компаунда	Не допускаются

6.3.4.2 На наружной поверхности композитных опор не допускаются трещины, за исключением поверхностных усадочных с шириной раскрытия не более 0,3 мм. Длина поверхностных трещин должна быть не более 50 мм, а их количество — не более пяти на 1 м длины опоры.

6.3.4.3 Окраска композитных опор должна быть равномерной по всей поверхности.

Цвет композитных опор должен соответствовать требованиям, установленным в технологической документации на их изготовление и/или договоре на их изготовление (поставку).

6.3.4.4 Финишное покрытие композитных опор и кронштейнов должно быть равномерным с соответствующим поверхностным покрытием, которое предотвращает разлом волокна на поверхности в процессе эксплуатации опор.

6.3.4.5 Обрезные кромки на краях отверстий композитной опоры должны быть запечатаны путем нанесения исходной смолы или соответствующего аналогичного материала до нанесения финишных наружных покрытий.

6.3.4.6 Все места доступа к установке электрооборудования не должны иметь острые кромки и шероховатости.

6.3.4.7 По согласованию с потребителем композитные опоры могут снабжаться молниеприемниками.

6.3.5 Комплектность

Композитные опоры необходимо поставлять комплектно согласно спецификации заказчика, включая документ о качестве.

7 Правила приемки

7.1 Металлические опоры

7.1.1 Металлические опоры должны быть приняты техническим контролем изготовителя.

7.1.2 Приемку осуществляют партиями. Партией считают опоры одного условного обозначения, изготовленные из материала одного вида и качества по одной технологии, но не более 50 опор.

7.1.3 Испытания металлических силовых опор по определению прочности и жесткости производят при постановке продукции на производство, при изменении конструкции и технологии производства, а также в процессе производства не реже 1 раза в 3 года.

7.1.4 Приемку металлических опор на соответствие конструкции, установленной в рабочих чертежах, качества сварных швов, качества подготовки поверхности под антикоррозионное покрытие, отклонения размеров расположения отверстий, по наличию и соответствию вида антикоррозионного покрытия рабочим чертежам, комплектности, правильности нанесения и содержания маркировки осуществляют по результатам сплошного контроля.

7.1.5 Качество сварных швов, качество подготовки поверхности под антикоррозионное покрытие, отклонения от размеров расположения отверстий проверяют до нанесения грунтовки.

7.1.6 Для проверки соответствия металлических опор требованиям настоящего стандарта проводят входной, операционный контроль, приемо-сдаточные и периодические испытания по показателям и в объеме, указанным в таблице 7.1.

Таблица 7.1 — Контроль качества металлических опор

Контролируемый показатель	Входной контроль	Операционный контроль	Приемо-сдаточные испытания	Периодические испытания	Объем выборки из партии
Качество сырья и материалов	+	–	–	–	В соответствии с межгосударственными стандартами на материалы
Отклонение геометрических параметров опоры	–	+	+	–	10 % от партии, но не менее 3 шт.
Отклонение диаметров отверстий	–	+	+	–	То же
Качество подготовки поверхности под антикоррозионное покрытие	–	+	–	–	Сплошной визуальный контроль
Состояние антикоррозионного покрытия:					Сплошной контроль
- внешний вид	–	+	+	–	
- толщина	–	–	+	–	10 % от партии, но не менее 3 шт.
Внешний вид сварных швов	–	+	+	–	Сплошной визуальный контроль
Уровень пассивной безопасности (при необходимости, см. 6.1.1.3)	–	–	–	–	1 шт.
Прочность, жесткость (для опор типа С)	–	–	–	+	1 шт.
Проверка комплектности	–	–	+	–	Сплошной визуальный контроль
Правильность и содержание маркировки	–	–	+	–	Сплошной визуальный контроль

7.1.7 Приемку металлических опор по показателям точности геометрических параметров осуществляют по результатам выборочного контроля.

7.1.8 Для проведения выборочного контроля от партии отбирают 10 % опор, но не менее трех опор. Выборку опор осуществляют по ГОСТ 18321.

7.1.9 При получении неудовлетворительных результатов при выборочном контроле партию подвергают поштучной приемке.

7.1.10 При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей должен быть проведен повторный контроль по этим показателям на удвоенном количестве опор, взятых из той же партии.

В случае повторного получения неудовлетворительного результата партию бракуют, производство опор приостанавливают, проводят анализ причин, приведших к неудовлетворительным результатам, и намечают план мероприятий по их устранению. После выполнения мероприятий по устранению дефектов изготавливают опытную партию изделий, на которой проводят в полном объеме испытания по тем показателям, по которым получен отрицательный результат. В случае получения удовлетворительных результатов испытаний опытной партии производство изделий возобновляют. При получении неудовлетворительных результатов поиск причин брака продолжают до получения результатов испытаний, удовлетворяющих требованиям настоящего стандарта.

7.1.11 Каждая партия металлических опор должна сопровождаться документом о качестве в соответствии с требованиями ГОСТ 23118.

Допускается по требованию заказчика в документе о качестве указывать дополнительную информацию.

7.2 Железобетонные опоры

7.2.1 Железобетонные опоры принимают партиями в соответствии с требованиями ГОСТ 13015 и настоящего стандарта. В состав партии включают опоры одного типа, последовательно изготовленные

по одной технологии в течение не более одной недели из материалов одного вида и качества. Количество опор в партии не должно превышать 50 шт.

7.2.2 Для проверки соответствия железобетонных опор требованиям настоящего стандарта проводят входной, операционный контроль, приемо-сдаточные и периодические испытания по показателям и в объеме, указанным в таблице 7.2.

7.2.3 Испытания железобетонных опор на прочность, жесткость и трещиностойкость следует проводить перед началом массового изготовления, при внесении в конструкцию и технологию изменений изготовления, а также в процессе производства, не реже 1 раза в 3 года.

7.2.4 Испытанию по прочности, жесткости и трещиностойкости подвергают одну опору из партии. При получении неудовлетворительных результатов проводят повторное испытание удвоенного количества опор. При неудовлетворительных результатах повторных испытаний всю партию опор переводят в более низкую группу по несущей способности.

7.2.5 Испытания бетона на морозостойкость и водонепроницаемость следует проводить перед началом серийного изготовления опор, при изменении номинального состава бетона, технологии изготовления, вида и качества материалов, а также в процессе производства, не реже 1 раза в 6 мес.

7.2.6 Контроль качества и внешнего вида антикоррозионного покрытия закладных изделий следует проводить сплошным визуальным контролем.

7.2.7 Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов в бетоне опор следует производить при первичном подборе номинального состава бетона, а также при каждом изменении качества применяемых материалов, когда удельная эффективная активность естественных радионуклидов в новых материалах превышает соответствующие характеристики ранее применяемых материалов.

7.2.8 Приемка железобетонных опор по показателям прочности бетона (определение класса бетона по прочности на сжатие, отпускной прочности), прочности сварных соединений арматурных и закладных изделий, по электрическому сопротивлению заземляющего устройства, точности геометрических параметров, по толщине защитного слоя бетона до арматуры, ширине раскрытия трещин, соответствию вида антикоррозионного покрытия закладных изделий рабочим чертежам должна осуществляться по результатам одноступенчатого выборочного контроля по ГОСТ 13015.

7.2.9 Приемку железобетонных опор по отсутствию участков неуплотненного бетона, жировых, ржавых пятен и подтеков на наружной поверхности опор, обвалов бетона с внутренней поверхности опор с обнажением арматуры, острых кромок и наплывов бетона в отверстиях для ввода кабелей, по толщине шлама, а также по наличию отверстий, закладных изделий и их антикоррозионного покрытия, очистке от наплывов бетона, по правильности нанесения маркировки следует осуществлять по результатам сплошного визуального контроля.

Таблица 7.2 — Контроль качества железобетонных опор

Контролируемый показатель	Входной контроль	Операционный контроль	Приемо-сдаточные испытания	Периодические испытания	Объем выборки из партии
Качество сырья и материалов	+	–	–	–	В соответствии с межгосударственными стандартами на материалы
Отклонение геометрических параметров опоры	–	+	+	–	10 % от партии, но не менее 3 шт.
Качество и внешний вид бетонной поверхности	–	+	+	–	То же
Качество и внешний вид антикоррозионного покрытия закладных изделий	–	+	+	–	То же
Соответствие арматурных и закладных изделий рабочим чертежам	–	+	–	–	То же

Окончание таблицы 7.2

Контролируемый показатель	Входной контроль	Операционный контроль	Приемо-сдаточные испытания	Периодические испытания	Объем выборки из партии
Толщина защитного слоя бетона	–	+	–	–	То же
Морозостойкость бетона	–	–	–	+	12 образцов 1 раз в 6 мес
Водонепроницаемость бетона	–	–	–	+	6 образцов 1 раз в 6 мес
Передаточная и отпускная прочность бетона на сжатие	–	–	+	–	ГОСТ 18105
Уровень пассивной безопасности (при необходимости, см. 6.1.1.3)	–	–	–	–	1 шт.
Прочность, жесткость, трещиностойкость опор	–	–	–	+	1 шт.
Допустимая ширина раскрытия трещин (дефекты внешнего вида)	–	–	+	–	Сплошной контроль
Внешний вид сварных швов	–	+	+	–	Сплошной визуальный контроль
Комплектность, правильность и содержание маркировки	–	–	+	–	То же

7.2.10 При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей должен быть проведен повторный контроль в соответствии с требованиями 7.1.10.

7.2.11 Каждая партия железобетонных опор, принятая техническим контролем изготовителя, при отправке потребителю должна сопровождаться документом о качестве по ГОСТ 13015.

В документе о качестве дополнительно должны быть указаны:

- марка бетона по морозостойкости;
- марка бетона по водонепроницаемости;
- значение электрического сопротивления заземляющего устройства;
- вид защитного покрытия (для опор, применяемых в среде с агрессивной степенью воздействия);
- удельная эффективная активность естественных радионуклидов в бетоне опор.

7.3 Композитные опоры

7.3.1 Композитные опоры принимают в соответствии с требованиями настоящего стандарта, а также требованиями, определенными в заказе (договоре) на изготовление (поставку) данной продукции.

7.3.2 Композитные опоры принимают партиями.

Партией считают количество единиц продукции одного типа, одинаковых номинального диаметра и высоты, изготовленных из одной партии сырья по одной технологии, сдаваемых одновременно и сопровождаемых одним паспортом качества и не более 50 шт.

7.3.3 Каждая партия композитных опор должна сопровождаться документом о качестве на партию продукции.

7.3.4 Паспорт качества на партию продукции должен содержать следующую информацию:

- наименование, адрес изготовителя и его товарный знак;
- наименование и условное обозначение продукции;
- номер партии и дату изготовления;
- количество единиц продукции;
- результаты испытаний;
- обозначение настоящего стандарта;

- печать и подпись ответственного лица отдела технического контроля изготовителя.

7.3.5 Для проверки соответствия композитных опор требованиям настоящего стандарта проводят входной, операционный контроль, приемо-сдаточные и периодические испытания по показателям и в объеме, указанным в таблице 7.3.

7.3.6 Приемо-сдаточные испытания проводят с целью определения соответствия продукции требованиям настоящего стандарта для определения возможности приемки продукции.

7.3.7 Периодические испытания проводят для периодического подтверждения качества продукции и стабильности технологического процесса с целью подтверждения возможности продолжения изготовления продукции по технологической документации и продолжения ее приемки.

Периодические испытания проводят не реже 1 раза в 3 года на композитных опорах, прошедших приемо-сдаточные испытания.

7.3.8 При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей должен быть проведен повторный контроль в соответствии с требованиями 7.1.10.

7.3.9 Квалификационные испытания проводят по контролируемым показателям при освоении производства композитных опор.

7.3.10 Типовые испытания проводят в следующих случаях:

- при изменении технологического процесса изготовления;
- при изменении марок используемых сырьевых материалов;
- при изменении поставщика и (или) изготовителя используемых сырьевых материалов.

Таблица 7.3 — Контроль качества композитных опор

Контролируемый показатель	Входной контроль	Операционный контроль	Приемо-сдаточные испытания	Периодические испытания	Объем выборки из партии
Качество сырья и материалов	+	–	–	–	В соответствии с межгосударственными стандартами на материалы
Внешний вид	–	+	+	+	10 %, но не менее 3 шт.
Геометрические размеры опоры:					То же
- номинальная высота	–	+	+	–	
- номинальный наружный диаметр основания	–	+	+	–	
- номинальный наружный диаметр вершины	–	+	+	–	
- номинальная толщина стенки	–	+	+	–	
Отклонение от прямолинейности	–	–	–	+	2 шт.
Нагрузка на вершину опоры	–	–	–	+	2 шт.
Уровень пассивной безопасности (при необходимости, см. 6.1.1.3)	–	–	–	–	1 шт.
Водопоглощение	–	–	–	+	3 шт.
Прочность на изгиб	–	–	–	+	1 шт.
Прочность на сжатие	–	–	–	+	1 шт.
Прочность на растяжение	–	–	–	+	1 шт.
Удельная плотность	–	–	–	+	3 шт.
Комплектность, маркировка и упаковка	–	–	+	–	3 шт.

8 Методы контроля

Методы контроля и правила испытания опор стационарного электрического освещения, указанных в настоящем стандарте, установлены в ГОСТ 32949.

9 Маркировка, хранение и транспортирование

9.1 На внутренную сторону ревизионного люка каждой металлической опоры механическим или электроэрозионным способом должна быть нанесена маркировка (выбита на металлической пластине или выполнена наплавным швом), содержащая:

- наименование изготовителя, его местонахождение и (или) его товарный знак (при наличии);
- условное обозначение (марку) и порядковый номер опоры;
- массу опоры, т;
- дату изготовления (число, месяц, год);
- личное клеймо сварщика;
- штамп ОТК изготовителя.

Маркировку следует выполнять шрифтом высотой 10, 15, 30, 50 и 100 мм в соответствии с ГОСТ 14192.

9.2 На каждую принятую техническим контролем изготовителя железобетонную опору должна быть нанесена маркировка в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.

9.3 Каждая композитная опора должна иметь четкую, легкочитаемую маркировку. Маркировку осуществляют с помощью этикеток. Маркировка наносится на этикетку печатным способом. Этикетка крепится непосредственно на композитную опору с помощью липкой ленты типа скотч по ГОСТ 20477. Расположение этикетки с нанесенной на нее маркировкой должно обеспечивать однозначную визуальную идентификацию продукции без нарушения ее упаковки.

9.4 Маркировка должна сохраняться в течение всего гарантийного срока хранения опоры. При хранении, транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах маркировка должна оставаться легкочитаемой.

9.5 Композитные опоры упаковывают в полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354. Для перевязки используют клейкую ленту типа скотч. По согласованию с потребителем допускается использовать другую упаковку при соблюдении требований 9.6.

9.6 Упаковка опор должна обеспечивать защиту от механических повреждений, а также сохранность при хранении, транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах. Не допускается нарушение целостности упаковки.

9.7 Транспортирование и хранение железобетонных опор следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 13015 и настоящего стандарта.

9.8 Опоры допускается перевозить любыми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими для транспорта конкретного вида.

9.9 Погрузку, транспортирование, разгрузку и хранение опор необходимо производить, соблюдая меры, исключающие возможность их повреждения.

9.10 Погрузка и разгрузка композитных опор должны производиться вручную либо кранами при помощи траверс или стропов в соответствии со схемами подъема, приведенными в рабочей документации.

9.11 Транспортирование композитных опор тракторами и автомобилями разрешается только при наличии прицепов, оборудованных специальными турникетами с гнездами для опор и соответствующими средствами крепления.

9.12 Условия транспортирования опор в части воздействия климатических факторов внешней среды — группа 8 по ГОСТ 15150.

9.13 При транспортировании опор должна быть обеспечена их неподвижность.

9.14 Хранение опор должно производиться в условиях, исключающих возможность механических повреждений. Условия хранения — группа 3 по ГОСТ 15150.

9.15 Опоры следует хранить в горизонтальном положении в штабелях, рассортированными по маркам. Опоры не должны соприкасаться с грунтом.

Нижний ряд опор укладывают на деревянные подкладки толщиной не менее 100 мм, шириной не менее 200 мм, уложенные на ровное основание. Последующие ряды укладывают на деревянные про-

кладки. Прокладки между рядами опор должны располагаться строго по вертикали, на расстоянии от 1,8 до 2,2 м от торцов опор.

9.16 Расположение нижних и верхних торцов опор чередуют по рядам.

9.17 Размеры поперечного сечения прокладок должны быть не менее 100 × 100 мм. Подкладки и прокладки должны иметь вырезы или ограничительные бруски, препятствующие скатыванию (перекатыванию) опор. Допускается применение подкладок и прокладок из других материалов (с установкой деревянных или резиновых амортизаторов для предохранения опор от повреждений в местах их опирания).

9.18 По высоте каждый штабель должен состоять не более чем из пяти рядов опор. Опоры укладывают так, чтобы закладные изделия для крепления траверс располагались вертикально. Расстояние между опорами в свету должно быть не менее 180 мм.

9.19 Проходы между штабелями опор должны обеспечивать безопасную работу обслуживающего персонала при погрузке, разгрузке и хранении стоек. Ширина проходов между штабелями должна быть не менее 1,0 м.

9.20 При проведении погрузочно-разгрузочных работ следует соблюдать требования безопасности по ГОСТ 12.3.009.

9.21 При хранении, транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах следует соблюдать меры, исключающие механические повреждения опор.

10 Указания по эксплуатации

10.1 Опоры стационарного электрического освещения применяют в соответствии с требованиями межгосударственных стандартов.

10.2 Опоры должны быть установлены, заземлены и приняты в соответствии с требованиями проектной документации, межгосударственных стандартов в части монтажа сетей наружного освещения и настоящего стандарта.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие опор требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий погрузки, разгрузки, транспортирования, хранения и эксплуатации.

11.2 Гарантийный срок хранения металлических и железобетонных опор — 12 мес со дня отгрузки со склада изготовителя.

11.3 Гарантийный срок хранения композитных опор — 24 мес с даты изготовления.

11.4 По истечении гарантийного срока хранения опоры могут быть использованы по назначению только после их испытания на полное соответствие требованиям настоящего стандарта.

11.5 Срок службы опор составляет не менее 25 лет.

11.6 Срок службы опор определяется расчетным путем; испытания по этой характеристике не проводятся. Результаты расчета оформляются в виде технического заключения.

Библиография

[1] СНиП 2.01.07-85 Нагрузки и воздействия

УДК 625.745.9:006.354(476) МКС 93.080.40

Ключевые слова: дороги автомобильные общего пользования, опоры металлические, опоры железобетонные, опоры композитные, наружное освещение, классификация, основные параметры и размеры, технические требования, правила приемки, транспортирование и хранение

Редактор *Е.И. Мосур*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 02.09.2019. Подписано в печать 10.09.2019. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,77.

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.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru