

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«МЕТАЛЛЕК»**

**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
СТО 45450960-004-2024**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «МЕТАЛЛЕК»

П.В.Фролов

« 31 » _____ 2024 г.

ОПОРЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

Технические условия

СТО 45450960-004-2024

Республика Татарстан,
г. Казань 2024 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «МЕТАЛЛЕК»
(ООО «МЕТАЛЛЕК»)

2 ВНЕСЁН Обществом с ограниченной ответственностью «МЕТАЛЛЕК»
(ООО «МЕТАЛЛЕК»)

3 УТВЕРЖДЁН И ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ Приказом генерального
директора ООО «МЕТАЛЛЕК» № 00010-ОТК2024 от 25.07.2024 г.

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту размещается на официальном сайте ООО «МЕТАЛЛЕК» в сети Интернет. В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта уведомление об этом будет размещено на вышеуказанном сайте.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1 Область применения | 4 |
| 2 Нормативные ссылки | 4 |
| 3 Технические требования | 7 |
| 3.1 Общие положения | 7 |
| 3.2 Основные параметры и характеристики | 8 |
| 3.3 Требования к материалам и комплектующим | 13 |
| 3.4 Комплектность | 14 |
| 3.5 Упаковка | 15 |
| 3.6 Маркировка | 15 |
| 4 Требования безопасности | 16 |
| 5 Требования охраны окружающей среды | 18 |
| 6 Правила приемки..... | 18 |
| 7 Методы контроля | 22 |
| 8 Транспортирование и хранение | 24 |
| 9 Указания по эксплуатации | 25 |
| 10 Гарантии изготовителя | 25 |
| Приложение А (характеристики и общий вид)..... | 26 |

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

ОПОРЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

Технические условия

Дата введения «25» июля 2024 г.

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на вновь устанавливаемые металлические опоры (далее по тексту – опоры), предназначенные для освещения площадей, дворов, парков, парковок и прочих мест, где требуется искусственное освещение, а также другого применения в соответствии с типом опор.

При выборе иных (дополнительных) областей применения опор, исходя из эксплуатационной целесообразности, необходимо руководствоваться требованиями настоящих технических условий.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.032-74 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 9.302-88 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля

ГОСТ 9.307-2021 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля

ГОСТ 9.402-2004 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию

ГОСТ 9.407-2015 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.021-75 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия

ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества

ГОСТ ISO 4032:2014 Гайки шестигранные нормальные (тип 1). Классы точности А и В

ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 11371-78 Шайбы. Технические условия

ГОСТ 11533-75 Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 11534-75 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

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

ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 14776-79 Дуговая сварка. Соединения сварные точечные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 15140-78 Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии

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

ГОСТ 18321-73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ 21130-75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры

ГОСТ 23118-2019 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия

ГОСТ 24297-2013 Верификация закупленной продукции.

Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 32947-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Опоры стационарного электрического освещения. Технические требования

ГОСТ Р ИСО 4014 2013 Болты с шестигранной головкой. Классы точности А и В

ГОСТ Р ИСО 4017-2013 Винты с шестигранной головкой. Классы точности А и В

ГОСТ Р ИСО 14175-2010 Материалы сварочные. Газы и газовые смеси для сварки плавлением и родственных процессов

ГОСТ Р ИСО 15973-2005 Заклепки «слепые» с закрытым концом, разрывающимся вытяжным сердечником и выступающей головкой (корпус из алюминиевого сплава и стальной сердечник)

ГОСТ Р 58577-2019 Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов

ГОСТ Р 58939-2020 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления

ГОСТ Р 58941-2020 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения

Примечание □ При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта (документа) с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта (документа) с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт (документ), 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 (документ) отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

Обозначение опор при заказе и в других документах должно включать:

- наименование опоры;
- тип опоры (при необходимости);
- подтип опоры в соответствии с приложением А;
- номер настоящего стандарта.

П р и м е ч а н и я:

1 Допускается в условном обозначении указание дополнительных характеристик опор в соответствии с настоящим стандартом и рабочей документацией.

2 Опоры, конструктивно соответствующие ГОСТ 32947, допускается обозначать по данному стандарту, при этом в конце условного обозначения опор вместо настоящего стандарта допускается обозначать ГОСТ 32947.

Пример условного обозначения опоры металлической граненой силовой подтипа ОМГС-0,4-8(91)-01-гц

пример 1: «Опора ОМГС-0,4-8(91)-01-гц СТО 45450960-004-2024»

пример 2: «Опора металлическая граненая силовая ОМГС-0,4-8(91)-01-гц СТО 45450960-004-2024»»;

пример 3 (по ГОСТ 32947): «Опора МСО-ФГ-0,4-8-01-Ц СТО 45450960-004-2024».

Настоящий стандарт разработан в соответствии с ГОСТ 2.114.

Термины и определения □ по ГОСТ 32947 и ТР ТС 014/2011.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1. Общие положения

3.1.1. Опоры должны отвечать требованиям настоящего стандарта, конструкторской (рабочей) документации, и изготавливаться по технологической документации (регламенту), утвержденному в установленном порядке.

Опоры должны изготавливаться с учетом требований ГОСТ 23118.

Опоры для стационарного наружного электрического освещения, а также для подвески кабелей электрической сети наружного освещения, расположенные на автомобильных дорогах общего пользования должны дополнительно изготавливаться с учетом требований ГОСТ 32947 и ТР ТС 014/2011.

3.1.2. Иные параметры, определяющие качество опор в соответствии с их эксплуатационным назначением, устанавливаются в технологической и конструкторской документации, согласованной и утвержденной в установленном порядке, на конкретный вид опор.

3.1.3. Изготовление опор должно осуществляться средствами, обеспечивающими качественное проведение работ; контроль и испытания производятся в соответствии с конструкторской документацией и настоящими ТУ.

3.2. Основные параметры и характеристики

3.2.1. Номенклатура выпускаемых изделий.

3.2.1.1 Опоры изготавливаются следующих типов:

- опора металлическая граненая коническая (ОМГК);
- опора металлическая граненая коническая прямостоечная (ОМГКп);
- опора металлическая круглая коническая (ОМКК);
- опора металлическая круглая коническая прямостоечная (ОМККп);
- опора металлическая трубчатая фланцевая (ОМФ);
- опора металлическая трубчатая прямостоечная (ОМП);
- опора металлическая граненая силовая (ОМГС);
- опора металлическая граненая силовая прямостоечная (ОМГСп);
- опора металлическая силовая фланцевая круглоконическая (ОМСФК);
- опора металлическая силовая прямостоечная круглоконическая (ОМСПК);
- опора металлическая силовая фланцевая трубчатая (ОМСФ);
- опора металлическая силовая прямостоечная трубчатая (ОМСП);
- опора металлическая граненая силовая контактной сети (ОМГСКС);
- опора металлическая круглая коническая изогнутая (ОМККИ);

- опора металлическая граненая коническая изогнутая (ОМГКИ);
- опора металлическая круглая коническая складывающаяся (ОМККС);
- опора металлическая круглоконическая силовая контактной сети (ОМККСК);
- опора металлическая трубчатая фланцевая контактной сети (ОМТФ);
- опора металлическая граненая коническая складывающаяся (ОМГКС);
- опора металлическая трубчатая прямостоечная контактной сети (ОМТП)
- опора высокомачтовая с мобильной короной (ВМО)
- опора высокомачтовая со стационарной короной (ВМОН)

3.2.1.2 Опоры по их типам, изготавливаются различных типоразмеров, определяемых рабочими чертежами.

Допускается устанавливать типоразмер опор по согласованию с заказчиком.

3.2.2. Классификация опор

3.2. По материалу опоры:

- металлическая.

3.2.2.1. В зависимости от назначения металлические опоры подразделяют на типы:

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

- несилловые - для наружного освещения;

- складывающаяся - для наружного освещения;

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

- однозвенные;

- двухзвенные;

- трехзвенные.

П р и м е ч а н и е - В случае изготовления опор с количеством звеньев более трех сокращение принимается по первой букве числительного, указывающего количество звеньев (четырёхзвенные - Ч, пятизвенные - П и т.д.).

3.2.2.3. По способу установки металлические опоры подразделяют на:

- прямостоечные;

- фланцевые.

3.2.2.4. По форме поперечного сечения ствола металлические опоры подразделяют на:

- круглые;

- многогранные.

П р и м е ч а н и е - Многогранные опоры могут называться гранеными.

3.2.2.5. По продольной форме ствола металлические опоры подразделяют на:

- цилиндрические;
- трубчатые;
- круглоконические.

П р и м е ч а н и е - Многогранные опоры могут быть только конической продольной формы, поэтому в условных обозначениях опор указание на конусность не вводится.

3.2.3. Требования к характеристикам опор

3.2.3.1. Характеристики опор приведены в приложении А.

П р и м е ч а н и е - Значения характеристик опор, приведенные в приложении А, могут быть уточнены или дополнены в соответствии с конструкторской документацией на конкретные опоры.

3.2.4. Требования к конструкции.

3.2.4.1. Прочность конструкции изделий, а также пригодность к эксплуатации в заданных условиях должна обеспечиваться технологией изготовления и примененными материалами.

3.2.4.2. В зависимости от назначения опоры должны иметь:

- элементы для установки светильников или других устройств (по согласованию заказчиком);
- ревизионный люк с запирающим устройством (при необходимости);
- 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.

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

3.2.4.4. 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. Несиловые опоры должны выдерживать нагрузки от установленных на них кронштейнов и светильников, а также ветровые, снеговые и гололедные нагрузки в заданной зоне эксплуатации согласно СП 20.13330.2016. 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.

3.2.4.5. Пассивная безопасность металлических опор стационарного электрического освещения автомобильных дорог 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.

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

3.2.4.7. Ревизионный люк опор стационарного электрического освещения автомобильных дорог следует устанавливать на стороне, противоположной движению транспортных средств. Кромки проема для ревизионного люка должны быть гладкими и притуплены.

3.2.4.8. 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.

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

3.2.5. Требования к точности геометрических параметров

3.2.5.1. Предельные отклонения геометрических параметров металлических опор не должны превышать приведенные в таблице 1, если другое не указано в рабочих чертежах.

Т а б л и ц а 1 - Предельные отклонения геометрических параметров металлических опор

| Вид отклонения геометрического параметра | Геометрический параметр | Предельное отклонение, мм |
|---|--|---------------------------|
| 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 несилловых опор граненого сечения) | Прямолинейность грани опоры на всей длине | ±20 |

3.2.6. Требования к болтовым соединениям

3.2.6.1. Для болтовых соединений несилловых опор следует применять стальные болты и гайки по ГОСТ 1759.0, анкерные болты - по ГОСТ 24379.1.

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

- $\pm 0,6$ мм - при диаметрах отверстий до 17 мм включ.;

- $\pm 1,5$ мм " " " св. 17 мм.

3.2.6.3. Трещины по краям отверстий болтовых соединений не допускаются.

3.2.7. Требования к сварным соединениям

3.2.7.1. 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.

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

3.2.7.3. 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.

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

3.2.7.5. Требования к прочим деталям и соединениям - в соответствии с конструкторской документацией.

3.2.8. Требования к внешнему виду и антикоррозионной защите

3.2.8.1. 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 200;
- 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.

Не допускается отслаивание покрытия, набухание, пузырение, образование подпленочной коррозии, раковины, поры и другие виды дефектов, не оговоренные в рабочей документации.

3.2.8.2. 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.

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

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

3.2.8.5. Цвет покрытия должен соответствовать указанному в заказе на изготовление металлических опор. Оттенки цвета не регламентируются.

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

3.2.8.7. 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.

3.2.8.8. По согласованию с заказчиком допускается наносить эстетическое покрытие: порошковое напыление или цинкосодержащую краску.

3.3. Требования к материалам и комплектующим изделиям

3.3.1. В зависимости от типа металлические опоры изготавливают из труб по ГОСТ 8732, ГОСТ 10704, из сталей СтЗсп, СтЗпс 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.

Корпуса опор для эксплуатации при средней температуре самой холодной пятидневки минус 40°C следует изготавливать из стали С-245 ... Ø85 ГОСТ 27772 (СтЗпсб ... СтЗспб ГОСТ 380), а при минус 60°C из стали С-345 ГОСТ 27772 (сталь 09Г2С ... 12Г2С ГОСТ 19281).

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.

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

3.3.3. Для сварки рекомендуется применять сварочную проволоку по ГОСТ 2246 или электроды по ГОСТ 9467, двуокись углерода по ГОСТ 8050.

3.3.4. Детали, комплектующие изделия, материалы и покрытия, используемые при изготовлении опор, должны соответствовать требованиям, установленным в конструктивной документации и настоящих ТУ.

Допускается замена изготовителем покупных изделий и материалов, указанных в документации, другими, свойства и характеристики которых не ухудшают качества деталей и опор в целом. Замена производится в установленном порядке.

3.3.5. Качество и основные характеристики материалов и составных частей должны быть подтверждены соответствующими документами о качестве (паспортами, сертификатами или декларациями соответствия), оформленными в установленном порядке.

При отсутствии документов о качестве все необходимые испытания, включая требования по безопасности, должны быть проведены при производстве опор.

3.3.6. Транспортирование и хранение материалов и составных частей должно проводиться по ГОСТ 12.3.020 в условиях, обеспечивающих сохранность от повреждений, а также исключающих возможность подмены.

3.3.7. Перед применением материалы должны пройти входной контроль в порядке, определенном на предприятии-изготовителе, исходя из указаний ГОСТ 24297.

3.4. Комплектность

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

3.4.2. Все съемные детали (болт заземления, винты, гайки, шайбы, цепь и др.) должны быть расположены внутри опоры и закрыты лючком, закрепленным винтом с внутренним шестигранником, что обеспечивает сохранность и комплектность при транспортировке и хранении на открытых площадках.

3.4.3. Кронштейны светильников, заглушки при использовании для светофоров и знаков, а также металлические фундаменты в комплект поставки не входят и заказываются как самостоятельное изделие.

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

3.4.5. В состав поставки опор должны входить эксплуатационные документы (например, паспорт), соответствующее ГОСТ 2.601 и ГОСТ 2.610.

Допускается партию опор, отгружаемых на один адрес, сопровождать одним паспортом.

3.5. Упаковка

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

3.5.2. Опоры упаковывают по одной или в связки по 2-8 штук с деревянными прокладками, предотвращающими повреждения покрытия. Паспорт комплекта со свидетельством о приемке должен быть помещен в полиэтиленовый пакет, уложен под пластину крепления коммутационных устройств и прижат винтом М6.

Опоры допускается упаковывать дополнительно в полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354. Для перевязки используют клейкую ленту типа скотч или другой скрепляющий материал. По согласованию с потребителем допускается использовать другую упаковку при соблюдении требований 1.5.1.

Допускается осуществлять поставку опор без упаковки.

3.5.3. Перед упаковкой составные части опор, подверженные коррозионному воздействию, при необходимости, должны подвергаться временной консервации по технологии изготовителя по ГОСТ 9.014. Срок действия консервации, при ее проведении, указан в паспорте на конкретные опоры. По истечении указанного срока опоры подвергают переконсервации силами и средствами заказчика.

3.5.4. Документация, входящая в комплект поставки, должна быть завернута в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 и прикреплена к упаковке опор способом, обеспечивающим ее сохранность, или передана потребителю при непосредственном получении им опор.

3.5.5. При поставке опор в районы крайнего Севера и труднодоступные районы должны дополнительно учитываться требования ГОСТ 15846.

3.6. Маркировка

3.6.1. На внутреннюю сторону ревизионного люка каждой металлической опоры или на поверхность опоры в удобном для обзора месте механическим или электроэрозионным способом должна быть нанесена маркировка (на металлической или пластиковой пластине, или выполнена наплавным швом), содержащая:

- наименование изготовителя, его местонахождение и (или) его товарный знак (при наличии) (при необходимости);

- условное обозначение и порядковый номер опоры;
- массу опоры (при необходимости), т;
- дату изготовления (число, месяц, год);
- личное клеймо сварщика (при необходимости);
- штамп ОТК изготовителя. (при необходимости)

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

Маркировку допускается наносить любым пригодным способом, обеспечивающим сохранность и читаемость маркировки.

3.6.2. Допускается по согласованию с заказчиком маркировку опор осуществлять с помощью этикеток (или ярлыков). Маркировка наносится на этикетку (ярлык) печатным способом. Этикетка (ярлык) крепится непосредственно на опору с помощью липкой ленты типа скотч по ГОСТ 20477 или другим материалом по действующей нормативной документации. Расположение этикетки (ярлыка) с нанесенной на нее маркировкой должно обеспечивать однозначную визуальную идентификацию продукции без нарушения ее упаковки.

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

3.6.4. Транспортная маркировка □ по ГОСТ 14192.

3.6.5. Национальный знак соответствия для сертифицированной продукции указывают в товаросопроводительной документации.

3.6.6. Допускается нанесение дополнительных информационных данных, включая информацию рекламного характера.

Маркировку наносят на языке страны изготовителя. По согласованию с заказчиком маркировку выполняют на другом языке.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Опоры безопасны при их применении в целях, установленных настоящим стандартом, хранении и транспортировании.

4.2. По требованиям конструктивной безопасности опоры стационарного электрического освещения автомобильных дорог должны соответствовать требованиям ТР ТС 014/2011.

4.3. Условия производства должны удовлетворять нормам СП 2.2.2.1327, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.3.002.

Рабочие места должны быть оборудованы по ГОСТ 12.2.032 и ГОСТ 12.2.033.

4.4. Безопасность сварочных работ по ГОСТ 12.3.003 и ГОСТ 12.3.036, окрасочных по ГОСТ 12.3.005.

4.5. Выполнение требований охраны труда должно обеспечиваться соблюдением соответствующих утвержденных инструкций и правил по технике безопасности при осуществлении работ.

Все работающие должны пройти обучение безопасности труда.

4.6. Работы, связанные с производством опор, рекомендуется проводить в помещении, оснащенном приточной вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021 и СП 60.13330.2016 , обеспечивающей состояние воздушной среды согласно ГОСТ 12.1.005 и ГН 2.2.5.3532.

Методы контроля по ГОСТ 12.1.016, организация контроля по СП 1.1.1058.

4.7. При выполнении работ необходимо обеспечить меры и способы нейтрализации и уборки отходов. Загрязнение окружающей среды отходами производства не допускается.

4.8. Производственный персонал должен применять средства индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011 и ГОСТ 12.4.280.

4.9. Требования к электробезопасности при производстве по ГОСТ Р 12.1.019.

Контроль требований электробезопасности - по ГОСТ 12.1.018.

4.10. Требования к пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004.

Помещения должны быть оснащены средствами пожаротушения по ГОСТ 12.4.009.

4.11. На рабочих местах должны быть обеспечены допустимые параметры микроклимата по СанПиН 2.2.4.548:

- температура воздуха, °С: 17-23 (в холодный период года);

18-27 (в теплый период года);

- влажность воздуха, % 15-75.

4.12. Эквивалентный уровень звука в производственных помещениях должен быть не более 80 дБА в соответствии с требованиями СН 2.2.4/2.1.8.562. При превышении уровня шума должны применяться средства защиты слуха.

5. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

5.1. При изготовлении опор отходы, представляющие опасность для человека и окружающей среды, не образуются.

5.2. Основным видом возможного опасного воздействия на окружающую среду является загрязнение атмосферного воздуха населенных мест, почв и вод в результате:

- аварийных утечек (россыпей) применяемых материалов;
- неорганизованного сжигания и захоронения отходов на территории предприятия-изготовителя или вне его;
- произвольной свалки отходов в не предназначенных для этих целей местах.

5.3. Материалы, используемые при изготовлении опор, не должны представлять опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды как в процессе эксплуатации, так и после её окончания.

При утилизации отходов и при обустройстве приточно-вытяжной вентиляции производственных помещений должны соблюдаться требования по охране природы согласно ГОСТ 17.1.1.01, ГОСТ 17.1.3.13, ГОСТ 17.2.3.01, ГОСТ 17.2.3.02 и ГОСТ 17.2.1.04.

Нормы ресурсосбережения □ по ГОСТ 30772 и ГОСТ Р 52108.

5.4. Содержание вредных веществ при изготовлении опор в выбросах в атмосферу, производственных сточных водах и почве должны соответствовать значениям ГН 2.1.5.1315, МУ 2.1.7.730 и ГН 2.1.6.3492.

5.5. Отходы производства опор подвергаются вторичной переработке.

Отходы (брак, отсеvy сырья) образующиеся при изготовлении опор, которые невозможно применить для переработки, ликвидируются в соответствии с технологическим циклом отхода в соответствии с порядком накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения промышленных отходов согласно Федеральному закону «О санитарноэпидемиологическом благополучии населения» (№ 52-ФЗ, действующая редакция), Федеральному закону «Об отходах производства и потребления» (№ 89-ФЗ, действующая редакция), Федеральному закону «Об охране окружающей среды» (№ 7-ФЗ, действующая редакция) и СанПиН 2.1.7.1322.

5.6. Утилизация отходов материалов при производстве опор должна осуществляться на договорной основе с организациями, имеющими лицензию на обращение с отходами.

6. ПРАВИЛА ПРИЁМКИ

6.1. Общие положения

6.1.1. Опоры должны быть приняты отделом технического контроля предприятия-изготовителя или должностным лицом (комиссией), уполномоченным предприятием-изготовителем на право проведения технического контроля, на соответствие требованиям настоящего стандарта, а также условий, указанных в договоре (заказе) на изготовление и поставку опор (при его наличии).

Проверку опор может проводить независимая аккредитованная лаборатория по договоренности с ней изготовителя (поставщика).

Основанием для принятия решения о приемке партий опор являются положительные данные контроля и результаты испытаний.

6.1.2. При необходимости и (или) по согласованию с заказчиком (потребителем), программа испытаний может быть дополнена другими видами испытаний и уточнена.

6.1.3. Порядок проведения испытаний устанавливает изготовитель.

6.2. Испытания и критерии приемки опор

6.2.1. Приемку осуществляют партиями.

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

Объем партии допускается устанавливать по согласованию с заказчиком.

6.2.2. 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.

6.2.3. Приемку 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.

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

6.2.5. 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 2.

Т а б л и ц а 2 - Контроль качества металлических опор

| Контролируемый показатель | Входной контроль | Операционный контроль | Приемосдаточные 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: | | | | | |
| - внешний вид | - | + | + | - | Сплошной контроль |
| - толщина | - | - | + | - | 10% от партии, но не менее 3 шт. |
| Внешний вид сварных швов | - | + | + | - | Сплошной визуальный контроль |
| Уровень пассивной безопасности (см. 1.2.4.5) | - | - | * | * | 1 шт. |
| Прочность, жесткость (для силовых опор) | - | - | - | + | 1 шт. |
| Проверка комплектности | - | - | + | - | Сплошной визуальный контроль |
| Правильность и содержание маркировки, качество упаковки | - | - | + | - | Сплошной визуальный контроль |
| * Испытания проводят при необходимости | | | | | |
| П р и м е ч а н и е - «+»- испытание проводят; «-»- испытание не проводят | | | | | |

6.2.6. Входной контроль

6.2.6.1. Каждая партия поставляемых материалов для производства опор должна подвергаться входному контролю.

Отбор и отбраковку образцов проводят в соответствии с нормативной или технической документацией на эти материалы (при наличии).

6.2.6.2. Результаты входного контроля должны фиксироваться в соответствующих документах, в которых приводится перечень материалов, прошедших проверку и годных для использования при изготовлении опор.

Документы должны быть подписаны уполномоченными участниками проверки.

6.2.7. Операционный контроль

6.2.7.1. В процессе изготовления опор должен быть обеспечен операционный контроль за выполнением правил и норм, установленных технологической документацией изготовителя.

6.2.7.2. Операционный контроль сварных соединений должен производиться до нанесения антикоррозионной защиты в соответствии с ГОСТ 23118, СП 53-101, ГОСТ Р 55724.

6.2.7.3. Проверка качества сварных соединений на наличие поверхностных дефектов проводится в процессе производства визуальным осмотром по ГОСТ 3242. Проверка прочности сварных соединений по ГОСТ 23118 и ГОСТ 6996.

6.2.7.4. Сварные соединения подвергаются 100% визуальному контролю.

6.2.7.5. Измерительный контроль размеров сварных соединений следует выполнять через один метр по длине каждого контролируемого шва, но не менее чем в трех местах.

6.2.7.6. Ультразвуковому контролю следует подвергать сварные соединения стоек кольцевого и многогранного сечения (комля стойки и ребра жесткости). Объем ультразвукового контроля не менее 0,1% общей протяженности сварного соединения.

6.2.7.7. Сварные соединения, не удовлетворяющие требованиям к их качеству, должны быть исправлены в соответствии с разработанной технологией и повторно проконтролированы.

6.2.7.8. Качество поверхности элементов опор наружного освещения и контактной сети городского электрического транспорта, на которые необходимо нанести защитное покрытие, осуществляется визуальным осмотром перед нанесением покрытия.

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

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

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

6.2.11. 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.

6.2.12. 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.

6.2.13. Сертификационные испытания, при их выполнении, осуществляются в соответствии с действующими требованиями по сертификации опор.

7. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

7.1. Общие положения

7.1.1. Контроль и испытания проводят при нормальных климатических условиях, установленных ГОСТ 15150:

- температура окружающего воздуха: от плюс 15 °С до плюс 25 °С;
- относительная влажность \square до 80%;
- атмосферное давление 630 \square 800 мм рт. ст.

7.1.2. Испытательное, технологическое оборудование и контрольно измерительные средства должны быть поверены и аттестованы в установленном порядке. Допускается использовать другое оборудование и контрольно-измерительные средства, аналогичные приведенным в данном разделе по техническим характеристикам, и обеспечивающие проведение испытаний согласно требованиям настоящих технических условий.

Пределы диапазонов измерения должны быть установлены согласно документации изготовителя.

7.2. Методы контроля опор по ГОСТ 32949 и (или) по нижеследующим методикам, приведенным в настоящем разделе.

7.3. Внешний вид, цвет, качество поверхностей и сборки, маркировку, упаковку и комплектность опор контролируют визуально при естественном или искусственном рассеянном освещении не менее 200 лк, с расстояния не более 0,5 м.

Проверка сварных соединений производится по ГОСТ 3242, ГОСТ 14771.

Внешний вид покрытия следует контролировать визуально по ГОСТ 9.302 для покрытий металлических и неметаллических неорганических и ГОСТ 9.032 - для лакокрасочных покрытий. При необходимости, толщину лакокрасочного покрытия определяют микрометром типа МР25 по ГОСТ 4381 или другого типа, с погрешностью измерения не более 5%.

7.4. Размеры опор на соответствие чертежам измеряют универсальным мерительным инструментом по ГОСТ 7502, ГОСТ 427 и ГОСТ 166 или другими пригодными инструментами, обеспечивающими необходимую точность.

7.5. Проверка массы при необходимости производится путем взвешивания опор на весах, обеспечивающих надлежащую точность измерения.

7.6. Испытания металлических силовых опор по ГОСТ 32949 на прочность проводят по схемам нагружения, приведенным в проектной документации (на чертежах) на конкретные опоры или в соответствии с рисунком 1, с учетом величин контрольных испытательных нагрузок.

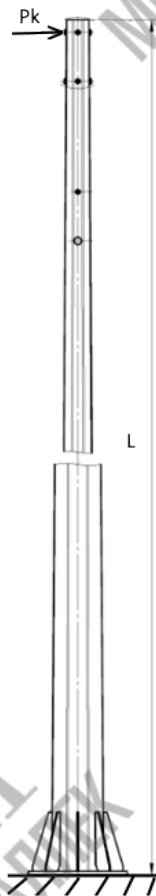


Рисунок А.1

Допускается нагрузку прикладывать в верхней точке ствола опоры.

Допускается проверку силовых опор на прочность проводить по ГОСТ 32950.

7.7. Предприятие-изготовитель имеет право:

- совмещать испытания, перечисленные в настоящем разделе;

- изменять методику испытаний согласно действующей нормативно-технической документации.

8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1. Транспортирование конструкций металлических опор необходимо выполнять в соответствии с ГОСТ 23118.

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

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

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

8.5. При транспортировании опор должна быть обеспечена их неподвижность.

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

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

8.8. Расположение нижних и верхних торцов опор чередуют по рядам.

8.9. Размеры поперечного сечения прокладок должны быть не менее 100x100 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).

8.10. 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.

8.11. 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.

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

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

9. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.1. Опоры применяют в соответствии с требованиями межгосударственных стандартов.

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

10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

10.2. Гарантийный срок эксплуатации опор - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента отгрузки опор заводом-изготовителем.

Допускается устанавливать гарантийные сроки на опоры в договорах на поставку.

10.3. Срок службы опор составляет не менее 25 лет.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Таблица 1. Наименования, основные размерные и нагрузочные характеристики несилловых опор

| Наименование опоры | Диапазон высот опор над уровнем земли/общий, м | Конструктивное исполнение ствoла/число звеньев | Верхний диаметр, мм | Нижний диаметр, мм | Габаритный размер фланца, мм | Масса устанавливаемого оборудования не более, кг |
|--------------------------------|--|--|---------------------|--------------------|------------------------------|--|
| | (Н) | | (Dв) | (Dн) | | |
| ОМГК-...-02(-01;-03)-гц (гцл) | 3...16 | Граненая, коническая | 60...100 | 102...300 | 195-495 | 200 |
| ОМГКП-...-02(-01;-03)-гц (гцл) | 3/4...16/19 | Граненая, коническая | 60...100 | 110...300 | - | 200 |
| ОМКК-...-02(-01;-03)-гц(гцл) | 3...12 | Круглая, коническая | 60...102 | 98...212 | 195...395 | 200 |
| ОМККП-...-02(-01;-03)-гц(гцл) | 3/4...10/12 | Круглая, коническая | 60...75 | 110-212 | - | 200 |
| ОМФ-...-02(-01;-03)-гц(гцл) | 3...16 | Трубчатая/2...3 | 76...133 | 108...219 | 195...495 | 300 |
| ОМП-...-02(-01;-03)-гц(гцл) | 3/4...16/19 | Трубчатая/2...3 | 76...133 | 108...219 | - | 300 |
| ОМККИ-...-02(-01;-03)-гц(гцл) | 4...9 | Круглая, коническая, изогнутая | 60 | 110...170 | 195...395 | 200 |
| ОМГКИ-...-02(-01;-03)-гц(гцл) | 5...10 | Граненая, коническая, изогнутая | 60...75 | 118...170 | 195...395 | 200 |
| ОМККС-...-02(-01;-03)-гц(гцл) | 5...12 | Круглая, коническая, складывающаяся | 60...114 | 122...212 | 195...395 | 200 |
| ОМГКС-...-02(-01;-03)-гц(гцл) | 4...20 | Граненая, коническая, складывающаяся | 60...140 | 120...350 | 195...560 | 200 |

Таблица 2. Наименования, основные размерные и нагрузочные характеристики силовых опор

| Наименование опоры | Диапазон высот опор над уровнем земли/общий, м | Конструктивное исполнение ствoла/число звеньев | Допустимая боковая статическая нагрузка в верхней точке опоры, кН | Верхний диаметр, мм | Нижний диаметр, мм | Габаритный размер фланца, мм |
|--------------------------------|--|--|---|---------------------|--------------------|------------------------------|
| | (Н) | | (Р) | (Дв) | (Дн) | (øА/□А) |
| ОМГС-...02(-01;-03))-гц(гцл) | 8...12 | Граненая, коническая | 0,4...3,0 | 91...230 | 220...500 | 395...750 |
| ОМГСП-...02(-01;-03))-гц(гцл) | 8/10...9/12 | Граненая, коническая | 0,4...3,0 | 91...230 | 240...590 | - |
| ОМСФК-...02(-01;-03))-гц(гцл) | 8...12 | Круглая, коническая | 0,4...1,3 | 90...160 | 212...324 | 400...580 |
| ОМСПК-...02(-01;-03))-гц(гцл) | 8/10...9/12 | Круглая, коническая | 0,4...1,3 | 110...160 | 274...357 | - |
| ОМСФ-...02(-01;-03))-гц(гцл) | 8...11 | Трубчатая/2 | 0,4...1,5 | 159...273 | 219...377 | 395...620 |
| ОМСП-...02(-01;-03))-гц(гцл) | 8/10...10/12 | Трубчатая/2 | 0,4...1,5 | 159...273 | 219...377 | - |
| ОМГСКС-...02(-01;-03))-гц(гцл) | 8...10 | Граненая, коническая | 0,7...3,0 | 200...290 | 320...600 | 470...820 |
| ОМККС-...02(-01;-03))-гц(гцл) | 9...10 | Круглая, коническая | 0,7...1,3 | 150...190 | 298...354 | 495...530 |
| ОМТФ-...02(-01;-03))-гц(гцл) | 9...10 | Трубчатая/2 | 0,7...3,0 | 219...377 | 273...530 | 470...800 |
| ОМТП-...02(-01;-03))-гц(гцл) | 9/11,5 | Трубчатая/2 | 0,7...3,0 | 219...377 | 273...530 | - |

Таблица 3. Наименования, основные размерные и нагрузочные характеристики высококачественных опор с мобильной (ВМО) и стационарной короной (ВМОН)

| Наименование опоры | Диапазон высот опор над уровнем земли/общий, м | Конструктивное исполнение ствoла/число звеньев | Количество прожекторов | Верхний диаметр, мм | Нижний диаметр, мм | Габаритный размер фланца, мм |
|--------------------|--|--|------------------------|---------------------|--------------------|------------------------------|
| | (Н) | | (Р) | (Дв) | (Дн) | (øА/□А) |
| ВМОН-11...40 | 16...40 | Граненая, коническая | 6...60 | 150...480 | 370...1300 | 580..1700 |
| ВМО □16...50 | 16...50 | Граненая, коническая | 6...10 | 190...300 | 400...780 | 640...1050 |

Лист регистрации изменений настоящего стандарта

| Изменение | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц) | № документа | Входящий № сопроводительного документа | Подпись | Дата |
|-----------|-------------------------|------------|-------|---------|------------------------|-------------|--|---------|------|
| | измененных | замененных | новых | изъятых | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |