

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«МЕТАЛЛЕК»**

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 45450960-002-2023

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «МЕТАЛЛЕК»

П.В.Фролов

2023 г.



**ОПОРЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ДЛЯ МОНТАЖА ТЕХНИЧЕСКИХ
СРЕДСТВ ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ**

Технические условия

Республика Татарстан,
г. Казань 2023 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» № 010 от «09» января 2023 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 Термины и определения.....	6
4 Классификация и маркировка.....	8
5 Технические требования.....	9
6 Правила приемки.....	15
7 Методы контроля.....	18
8 Транспортирование и хранение.....	19
9 Требования безопасности	20
10 Требования по охране окружающей среды (экологичности).....	20
11 Гарантии изготовителя.....	21
Приложение А (справочное) Соответствие условного обозначения опор и основные характеристики.....	22
Библиография.....	27

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

ОПОРЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ДЛЯ МОНТАЖА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Технические условия

Дата введения «09» января 2023 г.

1. Область применения

Настоящий стандарт распространяется на вновь устанавливаемые металлические опоры для монтажа технических средств организации дорожного движения, в том числе дорожных знаков и светофоров (далее опоры). Опоры применяются на автомобильных дорогах общего пользования, улицах городов и других населенных пунктов. Опоры могут применяться для монтажа систем фото-видеонаблюдения и фото-видеофиксации, солнечных батарей.

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 380-2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

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 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент

ГОСТ 10705-80 Трубы стальные электросварные. 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 16337-77 Полиэтилен высокого давления. Технические условия

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 27772-2015 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия

ГОСТ 32948—2014 Дороги автомобильные общего пользования. Опоры дорожных знаков. Технические требования

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

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.

3. Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины с соответствующими определениями:

3.1 габарит по высоте опоры: Цифра (ы), обозначающая (ие) расстояние, в метрах, от нижнего фланца стойки (от верхнего края закладного элемента, от поверхности покрытия) до оси нижней горизонтальной трубы фермы (консоли, кронштейна) опоры.

3.2 длина пролета опоры: Цифра (ы), обозначающая (ие) расстояние, в метрах, между геометрическими осями опоры рамной П-образной, в плане.

3.3 длина вылета опоры: Цифра (ы), обозначающая (ие) расстояние, в метрах, от геометрической оси опоры, в плане, до края фермы (консоли, кронштейна).

Примечание — Термин применяется для «Г-образной» и «Т-образной» опор.

3.4

дорожный знак: Техническое средство организации движения с обозначениями и/или надписями, информирующими участников дорожного движения о дорожных условиях и режимах движения, расположении населенных пунктов и других объектов.

Примечание — Знак состоит из основы, лицевой поверхности с нанесённым на неё изображением, элементов жёсткости, защитной кромки и крепёжных деталей.

[ГОСТ 32948, пункт 3.1]

3.5 консоль (кронштейн): Элемент опоры, предназначенный для крепления ТСОДД на заданной высоте и расстоянии от оси опоры.

3.6 несущая способность стойки опоры: Число, указывающее допускаемую статическую нагрузку к верхней части стойки опоры.

3.7 опора «Г-образная»: опора, конструкция которой, в плане представляет «Г-образную» форму, состоящую из одной стойки и секций фермы (консоли, кронштейна).

3.8 опора «П-образная»: опора рамная, конструкция которой, в плане представляет «П-образную» форму, состоящую из двух стоек и одной или нескольких соединённых между собой секций ферм.

3.9 опора рамная: Металлическая опора, состоящая из системы ферм и стоек, жестко соединённых между собой крепежными элементами.

3.10 опора-стойка: опора, выполненная из круглой трубы и не имеющая консолей, кронштейнов и ферм.

3.11 опора «Т-образная»: опора рамная, конструкция которой, в плане представляет «Т-образную» форму, состоящую из одной стойки и секций ферм, направленных в противоположные стороны.

3.12 опора технических средств организации дорожного движения (ТСОДД): устройство (металлическая конструкция) для установки ТСОДД в определенном положении по отношению к проезжей части дороги.

3.13

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

[ГОСТ 32948-2014, пункт 3.6]

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

3.15 секция фермы: Составной элемент фермы, представляющий собой систему соединённых между собой стержней, прикрепленный к стойке опоры или соседней секции с помощью крепежных изделий.

3.16 стойка опоры: Конструкция, состоящая из конструктивных элементов и предназначенная для установки крепления ферм

3.17 ферма: Несущая горизонтальная конструкция, состоящая из одной или нескольких секций фермы.

3.18 элемент закладной: Устройство (конструкция), воспринимающая и передающая нагрузки от установленной опоры на выполненный из бетона фундаментный блок.

4. Классификация опор.

4.1 Опоры, по настоящему стандарту классифицируются:

- а) по материалу изготовления на **типы**: О – опоры металлические;
- б) по форме стойки опоры на **классы**:
 - 1) Г- граненные;
 - 2) К - круглоконические;
 - 3) Т- трубчатые;
 - 4) Р – рамные
- в) по назначению опоры на **виды**: «С» - светофорные; «З» - знаков;
- г) по конструкции и наличию составных элементов опоры на модификации:
 - 1) Г- Г-образная;
 - 2) не указывается – опора-стойка
 - 3) Т – Т-образная (для рамных опор)
 - 4) П – образная (для рамных опор)
- д) по типу установочного места на опоры:
 - 1) Ф – фланцевые;
 - 2) П – прямостоечные;
- е) по возможности установки электрооборудования на исполнения:
 - 1) 01 – опора неэлектрифицированная;
 - 2) 02 – опора электрифицированная;
- ж) по виду защитного покрытия на :
 - 1) г.ц – покрытие, нанесенное методом горячего цинкования;
 - 2) л – покрытие лакокрасочное;

4.2 Маркировка опор

4.2.1 Условное обозначение металлических опор в технической документации и при заказе должно обозначаться маркой и состоять из буквенно-цифровых групп, порядок и значения которых должны соответствовать схеме, показанной на рисунке 1.

XXXX-X/X-X-XX-X

	тип опоры
	класс опоры
	вид опоры
	модификация опоры
	габарит высоты опоры, м
	вылет фермы и (или) консоли (длина пролета) опоры, м
	тип установочного места опоры
	исполнение
	вид защитного покрытия
	обозначение стандарта на продукцию

Рисунок 1. Схема условного обозначения марки опоры

4.2.2 Пример условного обозначения марки опоры:

Опора граненая светофорная Г-образная, высотой 3,5 м, вылет длиной 6 м, фланцевая, электрифицированная с горячим цинковым покрытием по СТО 45450960-002-2023:

ОГСГ-3,5/6-Ф-02-гц- СТО 45450960-002-2023

Опора рамная знака Г-образная, высотой 6,05 м, вылет длиной 4,5 м, фланцевая, неэлектрифицированная, с горячим цинковым покрытием по СТО 45450960-002-2023

ОРЗГ-6,05/4,5-Ф-01-гц- СТО 45450960-002-2023

4.2.3 Допускается маркировку дополнять информацией о дополнительных технических характеристиках опор, а также дополнительно использовать другую согласованную с заказчиком структуру условного обозначения.

5. Технические требования

5.1 Общие технические требования

5.1.1 Опоры должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться в соответствии с конструкторской и технологической документациями, утвержденными в установленном порядке.

5.1.2 Настоящий стандарт разработан с учетом обеспечения выполнения требований ТР ТС 014/2011 [1].

5.1.3 Перечень и основные характеристики марок опор, приведены в приложении А.

5.1.4 При обеспечении 5.2 и 5.8.1 стойки и фермы (консоли, кронштейны) опоры допускается выпускать различной конфигурации, модификации и формы, обеспечивая транспортирование и монтаж по месту установки.

5.2 Требования к прочности и жесткости опор

5.2.1 Прочность опор определяется расчетным изгибающим моментом, который не должен превышать предельный изгибающий момент в соответствии с ГОСТ 32948. Предельный изгибающий момент характеризуется применяемыми материалами, их прочностными характеристиками, геометрическими размерами опор и их конструктивных элементов, а также другими элементами и деталями опор в зависимости от характера и условий их работы. Предельный изгибающий момент должен быть указан в рабочих чертежах.

5.2.2 Опоры должны выдерживать нагрузки от установленных на них технических средств организации дорожного движения (ТСОДД), а также ветровые, снеговые и гололедные нагрузки в заданной зоне эксплуатации согласно СП 20.13330 [2].

5.2.3 В рабочих чертежах опор должны быть установлены схемы нагружения, несущая способность стойки опоры, а также максимальное перемещение стойки опоры под действием контрольной нагрузки. Нарушение схем нагружения не допускается.

5.3 Требования к точности геометрических параметров

5.3.1 Предельные отклонения геометрических параметров опор не должны превышать значений, указанных в таблице 1, если другое не указано в рабочих чертежах.

Таблица 1 — Предельные отклонения геометрических параметров опор

Вид отклонения геометрического параметра	Геометрический параметр	Предельное отклонение, мм
Отклонение линейного размера	Длина стойки опоры	$\pm 20,0$
	Поперечное сечение стойки опоры	$\pm 2,0$
Отклонение межосевого расстояния	Расстояние между осями отверстий	$\pm 1,5$
	Смещение осей группы отверстий относительно разбивочных осей	$\pm 2,0$
Отклонение от прямолинейности грани опор	Прямолинейность боковой грани стойки опоры на всей длине 2 м	$\pm 10,0$
Отклонения размеров и местоположения ревизионных люков	Размеры ревизионных люков	$\pm 1,0$
	Размеры определяющие положение ревизионных люков	$\pm 5,0$

5.3.2 Предельные отклонения геометрических параметров опор, не вошедшие в 5.3.1 и таблицу 1, не должны превышать значений, указанных в ГОСТ Р 58939, и быть не более значений, указанных в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 — Предельные отклонения линейных геометрических размеров, не относящиеся к отверстиям (кроме размеров притупленных кромок, наружных радиусов скругления и высот фасок), в миллиметрах.

Интервал номинального размера	От 6 до 30	От 30 до 120	От 120 до 400	От 400 до 1000	От 1000-2000	От 2000 до 4000	Св. 4000 до 6000	Св. 6000 до 8000	Св. 8000 до 10000
Предельное отклонение	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$	$\pm 4,0$	$\pm 8,0$	$\pm 12,0$	$\pm 20,0$

Таблица 3 — Предельные отклонения линейных геометрических размеров, относящиеся к отверстиям, в миллиметрах

Интервал номинального размера	Предельное отклонение
от 3 до 6	$+ 0,6$
от 6 до 30	$+ 1,0$
от 30 до 120	$+ 1,6$
от 120 до 400	$+ 2,4$

5.4 Электротехнические требования к электрифицированным опорам

5.4.1 Электрифицированная опора должна иметь в составе конструкции:

- ревизионный люк;
- элемент заземляющего устройства (болтовой зажим).

5.4.2 Степень защиты для ревизионного люка должна быть не ниже IP3X по ГОСТ 14254.

5.4.3 Ревизионный люк электрифицированной опоры следует устанавливать на боковой поверхности опоры, противоположной направлению движения транспортных средств. Высота установки должна быть не менее 500 мм от нижнего фланца опоры (поверхности покрытия дороги).

5.4.4 Кромки проема для ревизионного люка и кромки для ввода и вывода питающих (заземляющих) кабелей должны быть очищены от наплывов сварного шва и не должны иметь острые кромки.

5.4.5 Сопротивление заземляющего устройства (болтовой зажим) не должно превышать 0,5 Ом.

5.4.6 Заземляющее устройство должно быть выполнено таким образом, чтобы исключить возможность повреждения провода защитного заземления при затягивании или ослаблении.

5.4.7 Заземляющий зажим должен быть обозначен хорошо видимым знаком заземления в соответствии с ГОСТ 21130.

5.5 Контроль уровня пассивной безопасности

Опоры не являются травмобезопасными. Пассивная безопасность опор обеспечивается конструктивными решениями при проектировании и ее местоположением на автомобильной дороге при проектировании участка дороги в соответствии с требованиями действующих международных стандартов.

5.6 Требования к сварным соединениям

5.6.1 Сварные соединения должны быть выполнены с применением дуговой сварки в соответствии с ГОСТ 11533, ГОСТ 11534, ГОСТ 5264, ГОСТ 14771 и ГОСТ 14776 с учетом ГОСТ 23118.

Примечание - При соответствующем обосновании допускается применение других видов сварки, указанных в проектной документации.

5.6.2 Предельные отклонения размеров швов сварных соединений элементов опоры от проектных не должны превышать значения, указанные в примененных стандартах на сварку.

5.6.3 Сварные соединения должны быть очищены от шлака и брызг расплавленного металла. На поверхности конструкций не должно быть окалины.

5.6.4 Металл шва и околошовной зоны не должен иметь трещин любой длины и любой ориентации. Кратеры швов в местах остановки сварки должны быть переварены, а в местах окончания — заварены.

5.6.5. Качество сварки для заземляющего зажима должно обеспечивать значение электрического сопротивления не более 0,5 Ом.

5.6.6 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.

5.7 Требования к подготовке поверхности, внешнему виду и антикоррозионной защите

5.7.1 Поверхность опоры должна иметь антикоррозионное лакокрасочное покрытие серого или белого цвета или цинковое покрытие.

5.7.2 Вид, качество и толщина защитного покрытия опоры и крепежных изделий, должны соответствовать указанным в рабочей документации, а также требованиям ГОСТ 9.032 — для лакокрасочных покрытий или ГОСТ 9.307 — для покрытий, нанесенных методом горячего цинкования.

Толщина защитного покрытия опоры должна составлять.

— для цинкового покрытия - от 60 до 120 мкм;

— для лакокрасочного покрытия - не менее 60 мкм.

Примечания

1 По согласованию с заказчиком, при условии обеспечения выполнения требований настоящего стандарта, толщина покрытия может быть увеличена.

2 Ревизионный люк должен иметь такой же показатель антикоррозионной защиты, что и опора.

5.7.3 Адгезия (сцепление) лакокрасочного покрытия должна соответствовать требованиям ГОСТ 15140.

Сцепление цинкового покрытия должно быть удовлетворительным и соответствовать требованиям ГОСТ 9.307.

5.7.4 Класс защитного лакокрасочного 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.

5.7.5 Поверхность металла опор, перед нанесением антикоррозионного покрытия, должна соответствовать ГОСТ 9.307 (подраздел 4.4) - при нанесении покрытия методом горячего оцинкования, ГОСТ 9.402 (пункт 4.4) - при нанесении лакокрасочного покрытия.

5.7.6 Защитные антикоррозионные покрытия следует наносить в заводских условиях.

5.7.7 Поверхность оцинкованных опор должна быть ровной, однородной, без сколов и механических повреждений, острых наплывов или наплывов, препятствующих сборке, а также скоплений или крупинок гартцинка диаметром более 2 мм.

Примечания

1 Крупинки гартцинка диаметром не более 2 мм, рябизна поверхности, светлосерые пятна и цвета побегалости, риски, царапины, следы захвата подъемными приспособлениями без разрушения покрытия до основного металла не являются дефектами по ГОСТ 9.307

2 На внутренних поверхностях опоры, в труднодоступных для механического удаления местах, допускается наличие следов золы, а также, не препятствующих сборке крупинки гартцинка и плоских наплывов.

5.7.8 Поверхность окрашенных опор должна соответствовать ГОСТ 9.032 (таблица 2). Требования, относительно «применяемого класса покрытия — по согласованию с заказчиком.

Примечание — Внешний вид лакокрасочного покрытия на внутренних поверхностях изделия не регламентируется.

5.7.9 Нанесение покрытий непосредственно при монтаже опор допускается при исправлении мест повреждений защитного покрытия в процессе транспортирования, хранения, монтажа по регламенту предприятия-изготовителя.

5.7.10 Восстановление мест повреждений защитного цинкового покрытия необходимо производить посредством «холодного цинкования» с использованием цинконаполненных и цинкосодержащих лакокрасочных материалов.

Примечание — Поврежденные участки защищают слоем цинксодержащего лакокрасочного покрытия (минимальная толщина 90 мкм, массовая доля цинка в сухой пленке 80 % — 85 %) или газотермическим напылением цинка (минимальная толщина 12 мкм)

5.7.11 Восстановление защитного лакокрасочного покрытия следует производить посредством удаления всех слоев старого покрытия в месте повреждения, с последующей подготовкой поверхности и нанесением нового защитного лакокрасочного покрытия, в соответствии с регламентом завода-изготовителя.

5.8 Требования к материалам

5.8.1 Материалы и покупные изделия, применяемые для опор, должны соответствовать требованиям нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке и иметь документы, подтверждающие их качество и безопасность.

5.8.2 Опоры изготавливаются из трубного проката по ГОСТ 10704 и ГОСТ 10705 из стали марки Ст3пс и Ст3сп по ГОСТ 380 и листового проката из стали С245 по ГОСТ 27772. Заглушки должны изготавливаться из полиэтилена высокого давления по ГОСТ 16337.

5.8.3 По согласованию с заказчиком, допускается замена материала. При этом необходимо провести дополнительные расчеты несущей способности и жесткости конструкции. Материал определяется утверждённой в установленном порядке проектной документацией и должен быть учтен в конструкторской документации с учетом 5.2.

Примечание - Допускается изготовление опоры из иного металла при условии обеспечения выполнения требований настоящего стандарта.

5.8.4 Класс прочности крепежных изделий должен определяться утверждённой в установленном порядке проектной документацией и должен быть учтен в конструкторской документации, с учетом 5.2.

5.9 Комплектность

5.9.1 Опоры необходимо поставлять комплектно согласно договору поставки включая документ о качестве (паспорт) по 6.3.

Примечания

- 1 Состав комплекта, по требованию заказчика, может быть уточнен дополнительно.*
- 2 Крепёжный комплект, поставляемый отдельно, должен иметь защитное антикоррозионное покрытие, в соответствии с конструкторской документацией.*
- 3 Условия предоставления изготовителем сопроводительной документации могут быть отдельно согласованы с Заказчиком.*

5.9.2 Для разборных металлических опор в комплект поставки должен входить крепежный комплект.

5.10 Маркировка

5.10.1 К телу опоры должна быть прикреплена самоклеящаяся этикетка, на которой типографским способом должна быть нанесена маркировка, содержащая следующие:

- наименование изготовителя;
- товарный знак изготовителя;
- юридический адрес изготовителя;
- наименование изделия,
- условное обозначение изделия;
- дату изготовления (месяц и год);
- теоретическая масса опоры, т;
- знак обращения на рынке государств — членов Таможенного Союза (при наличии сертификата соответствия),
- штамп ОТК изготовителя.

Этикетку следует располагать на стойке опоры на расстоянии не менее 0,5 м от нижнего торца. При наличии ревизионного люка наносится дублирующая этикетка на внутреннюю поверхность крышки ревизионного люка опоры.

Примечания

1 По согласованию с заказчиком, допускается выполнение маркировки по 5.10.1 на специальном шильде, прочно прикреплённом к стойке опоры.

2 По согласованию с заказчиком, допускается шильд с маркировкой по 5.10.1 располагать с наружной стороны, на расстоянии 1,5 м от нижнего торца стойки опоры со стороны ревизионного люка (обочины).

5.10.2 Маркировка элементов опор должна быть выполнена на специальном ярлыке. Ярлык с маркировкой должен быть прочно прикреплён к пакету (связке) одноименных элементов опор и содержать информацию:

- наименование и товарный знак изготовителя;
- юридический адрес изготовителя;
- наименование и условное обозначение элемента опоры
- штамп контроля качества;
- номер партии (серию) и дату изготовления;

5.10.3 Транспортная маркировка упакованных элементов опор должна производиться по ГОСТ 14192 и включать информацию:

- количестве элементов опор в упаковке;
- массу упаковки (брутто).

5.11 Упаковка

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

5.11.2 Опоры должны поставляться потребителю в штабелях, а крепежные изделия — в специальных ящиках, пакетах или картонных коробках. Пакетирование формируется согласно действующей у изготовителя документацией, утверждённой в установленном порядке.

Примечание — По согласованию с Заказчиком допускается использовать другую упаковку при соблюдении требований 5.11.1.

Документы, указанные в 5.9.1, должны быть упакованы во влагонепроницаемый пакет.

6. Правила приёмки

6.1 Опоры должны быть приняты в соответствии с требованиями настоящего стандарта, а также в соответствии требованиями, определенными в договоре на изготовление и поставку продукции.

Приемка должна быть проведена отделом технического контроля (далее, ОТК) изготовителя или должностным лицом (комиссией) изготовителя.

6.2 Приемку конструкторской документации на опоры (входной контроль) осуществляют на соответствие требованиям настоящего стандарта и наличие всей необходимой информации для изготовления опор.

6.3 Приемку опор осуществляют партиями. Партией считают опоры одного условного обозначения, изготовленные из одной партии сырья, по одной технологии, одновременно предъявляемых на испытания и сопровождаемые одним документом о качестве (паспортом), но не более 50 опор.

Каждая партия опор должна сопровождаться документом о качестве (паспортом) в соответствии с требованиями ГОСТ 23118, по форме утвержденной предприятием — изготовителем.

Примечания

1 В паспорте опоры прописывают ее несущую способность.

2 Допускается по требованию заказчика в документе о качестве (паспорте) указывать дополнительную информацию.

6.4 Перед началом серийного производства опор следует провести предварительные испытания опор на прочность и жёсткость.

6.5 Количество образцов для проведения предварительных испытаний должно быть не менее 2 штук.

6.6 Для проверки соответствия опор требованиям настоящего стандарта проводят входной контроль, операционный контроль, приемосдаточные и периодические испытания по показателям и в объеме, указанным в таблице 4.

Таблица 4 — Контроль качества опор

Контролируемый показатель	Входной контроль	Операционный контроль	Приемо-сдаточные испытания	Периодические	Объем выборки из партии
1	2	3	4	5	6
Качество сырья, материалов и полуфабрикатов	+	-	-	-	в соответствии с межгосударственными стандартами на материалы по ГОСТ 24297
1	2	3	4	5	6
Конструкторская документация	+	-	-	-	в соответствии с настоящим стандартом
Электротехнические требования	+	-	-	-	10% от партии, но не менее 2 шт.
Отклонение геометрических параметров опоры и отклонение от прямолинейности	-	+	+	-	10% от партии, но не менее 2 шт.
Отклонение размеров ревизионных люков и их местоположение	-	+	+	-	то же
Качество подготовки поверхности под антикоррозионное покрытие	-	+	-	-	сплошной визуальный контроль

Состояние антикоррозионного покрытия: – внешний вид – толщина и сцепление покрытия (адгезия)	- -	+ -	+ +	- -	сплошной визуальный контроль; 10 % от партии, но не менее 3 шт.
Качество сварных швов – внешний вид – геометрия	- +	+ +	- -	- -	сплошной визуальный контроль; 10 % от партии, но не менее 3 шт.
Прочность и жесткость	-	-	-	+	1 шт.
Проверка комплектности, правильность и содержание маркировки, проверка упаковки	-	-	+	-	сплошной визуальный контроль
Примечания 1 Знак «+» - испытание проводится. 2 Знак «-» - испытание не проводится. 3 Выборочный контроль по ГОСТ 18321					

6.7 Операционный контроль проводят в соответствии с технологической документацией для оценки выполнения требований настоящего стандарта, нормативной и рабочей документаций на изделие.

6.8 Приёмо-сдаточные испытания (приёмочный контроль) проводят с целью определения соответствия продукции требованиям настоящего стандарта организации, нормативной и конструкторской документациям.

6.9 При проведении приёмо-сдаточных испытаний (приёмочного контроля) проверяют документы по входному и операционному контролю.

6.10 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 приёмки, а в некоторых случаях — и для оценки ее безопасности.

6.11 Периодические испытания следует проводить в следующих случаях:

- при изменении технологического процесса изготовления,
- при изменении марок используемых сырьевых материалов;
- при изменении поставщика или изготовителя используемых сырьевых материалов.
- также не реже одного раза в пять лет.

6.12 Периодическим испытаниям подвергают опоры, прошедшие приёмо-сдаточные испытания (приёмочный контроль).

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

6.14 Результаты входного, операционного, приемо-сдаточного и периодического контроля подлежат регистрации по форме, принятой на предприятии.

6.15 На принятую партию оформляют документ о качестве (паспорт) по 6.3.

6.16 При получении неудовлетворительных результатов приемо-сдаточных и периодических испытаний хотя бы по одному из показателей, должны быть проведены повторные испытания опор по этим показателям на удвоенном количестве образцов, взятых из той же партии.

6.17 В случае повторного получения неудовлетворительных результатов контроля, партию подвергают поштучной проверке.

7. Методы контроля

7.1 Методы контроля и правила испытания опор, указанных в настоящем стандарте, проводят с учетом требований ГОСТ 32950.

7.2 Контроль изготовленных опор должен быть проведен при нормальных значениях климатических факторов внешней среды: температура окружающего воздуха от минус 10° С до 35° С, относительная влажность окружающего воздуха — от 45 % до 80 %, если другое не указано в конкретном методе контроля и испытаний.

7.3 Испытание опор на прочность и жесткость проводят по ГОСТ 32950 (приложение А) с учетом требований по безопасности работ.

7.4 Исходя из требований заказа, визуально проверяют соответствие конструкции опоры требованиям, установленным в рабочих чертежах, наличие антикоррозионного покрытия, его вид и цвет (при наличии), правильность нанесения и содержания маркировки.

7.5 Проверка внешнего вида опор, соответствия конструкции опор рабочим чертежам, качества кромок проема ревизионных люков, наличия и соответствия вида антикоррозионного покрытия, комплектности наличия и правильности нанесения маркировки выполняется визуально при дневном или рассеянном искусственном освещении без применения увеличительных приборов на расстоянии от глаз наблюдателя от 0,5 до 1,0 м.

7.6 Контроль геометрических параметров опор, ревизионных люков и предельных отклонений их местоположения, а также отклонений от прямолинейности стоек опор осуществляют по ГОСТ Р 58941 по правилам, установленным в ГОСТ Р 58939.

Примечание - Для проверки геометрических размеров опор допускается использование других стандартизированных средств измерений, не указанных в ГОСТ Р 58939, обеспечивающих требуемую точность измерений.

7.7 Контроль внешнего вида, наличия дефектов и размеров сварных швов сварных соединений проводят по ГОСТ 3242 и ГОСТ 23118.

7.8 Контроль качества подготовки поверхности металлических опор под нанесение лакокрасочных покрытий проводят по ГОСТ 9.402. Контроль качества

подготовки поверхности под нанесение горячего цинкового покрытия проводят визуально с учетом требований ГОСТ 9.307.

7.9 Контроль качества антикоррозионного покрытия проводят для внешнего вида по ГОСТ 9.307, ГОСТ 9.407, сцепления горячего цинкового покрытия по ГОСТ 9.307 и адгезии лакокрасочного покрытия ГОСТ 15140. Контроль соответствия класса защитных лакокрасочных покрытий опор выполняют визуально по ГОСТ 9.032. Толщину горячего цинкового покрытия выполняют по ГОСТ 9.307 и лакокрасочного покрытия ГОСТ 31993.

7.10 Проверку степени защиты ревизионных люков проводят по ГОСТ 14254.

8. Транспортирование и хранение опор

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

8.2 Погрузку, транспортирование, разгрузку и хранение опор необходимо производить, соблюдая меры, исключая возможность их повреждения.

8.3 При транспортировании опор должна быть обеспечена их неподвижность.

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

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

Примечание — При нарушении условий хранения опор до их монтажа возможно образование оксидов на оцинкованной поверхности, характеризующихся изменением цвета покрытия, что в соответствии с ISO 1461:2009 (пункт 6.1) [4] не является браковочным признаком и не влияет на эксплуатационные свойства покрытия и долговечность защиты от коррозии.

8.6 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 стоек опор должны располагаться строго по вертикали, на расстоянии $1/5$ длины от торцов опор стойки опоры.

8.7 Расположение нижних и верхних торцов стоек опор чередуют по рядам.

8.8 Размеры поперечного сечения прокладок должны быть не менее 100x100мм. 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).

8.9 По высоте каждый штабель должен состоять не более чем из пяти рядов стоек опор.

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

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

Погрузка и разгрузка опор должны производиться механизированным способом, кранами при помощи траверс или стропов в соответствии со схемами подъема, приведенными в рабочей документации, соблюдая правила техники безопасности и принимая меры, исключающие возможность повреждения опор. Разгрузка опор сбрасыванием не допускается.

9. Требования безопасности

9.1 Технологический процесс при производстве должен обеспечивать безопасность выполняемой работы, а также отсутствие вредного влияния оборудования и окружающей среды на персонал, участвующий в технологическом процессе.

9.2 Выпускаемая продукция должна изготавливаться в производственных помещениях, оборудованных приточно-вытяжной и механической вентиляциями по ГОСТ 12.4.021, обеспечивающими состояние рабочей зоны в соответствии с ГОСТ 12.1.005 и средствами пожаротушения в соответствии с требованиями № 123-ФЗ [5].

9.3 Работники, занятые на производстве, должны:

- проходить медосмотр в соответствии с приказами Минздравсоцразвития России (№ 29н от 28.01.2021) [6] и (№ 988н/1420н от 31.12.2020) [7];
- обеспечиваться бесплатно спецодеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с межотраслевыми нормами, утверждёнными приказами министерств труда и соцразвития.

9.4 Состояние воздуха рабочей зоны производственных помещений должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005.

10 Требования по охране окружающей среды (экологичности)

10.1 Охрана окружающей среды должна обеспечиваться контролем за соблюдением предельно допустимых выбросов (ПДВ) в атмосферу по ГОСТ Р 58577

и предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ по ГОСТ 12.1.005.

10.2 Отходы, образующиеся при производстве изделий, изготавливаемых по настоящему стандарту, подлежат сдаче на дополнительную переработку или утилизации с вывозом на полигон (№7-ФЗ от 10.01.2002 г.) [8].

11 Гарантии изготовителя

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества металлических опор дорожных знаков требованиям настоящего стандарта в течении не менее 15 лет с момента установки опор на дороге, при условии выполнения требований раздела 9 настоящего стандарта и отсутствия каких - либо механических повреждений в течении указанного срока.

11.2 Гарантийный срок на опоры указывается в договоре. В случае отсутствия в договоре срока гарантии, он устанавливается согласно статьям ГК РФ.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Соответствие условного обозначения опор и основные характеристики

А1. Опоры ТСОДД трубчатые

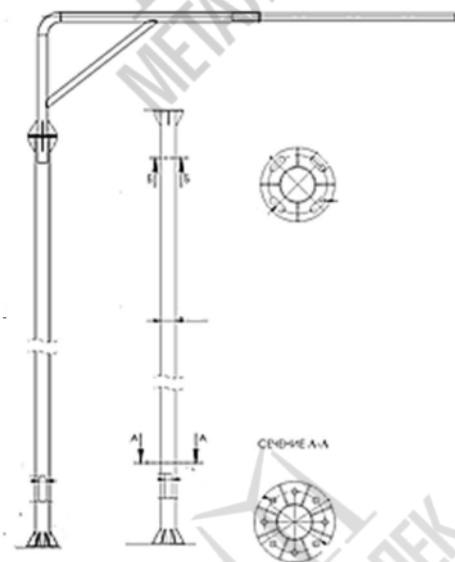


Рисунок А1.1 Г-образные фланцевые

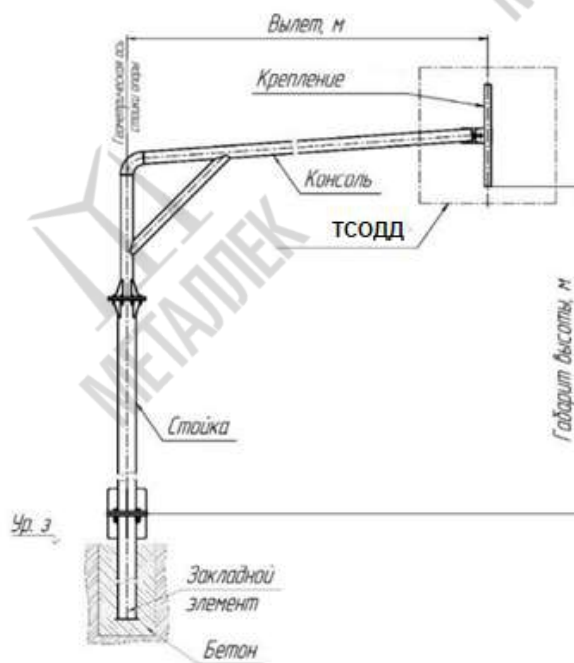


Рисунок А1.2 Г-образные прямостоечные

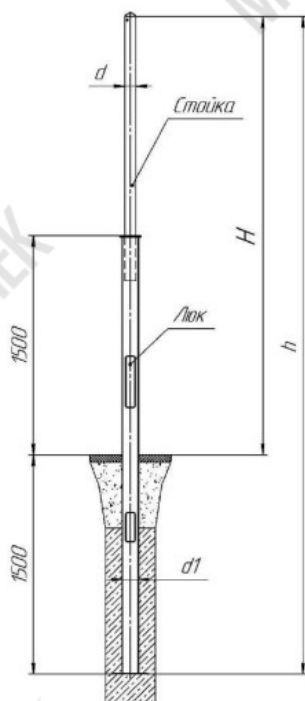


Рисунок А.1.3 опора-стойка прямостоечная

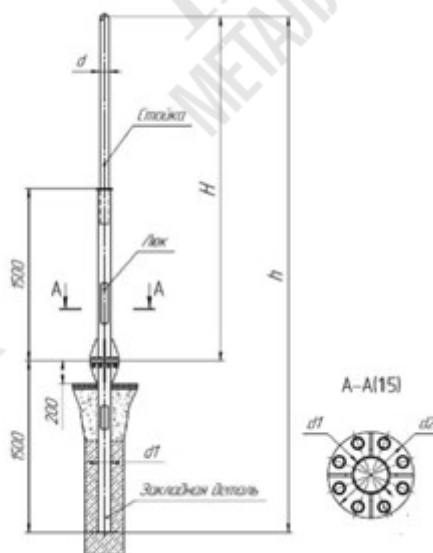


Рисунок А.1.4 опора-стойка фланцевая

Т а б л и ц а А.1 – Характеристики опор трубчатых*

Модификация опоры	Г-образные фланцевые	Г-образные прямостоечные	Опоры-стойки фланцевые	Опоры-стойки прямостоечные
Несущая способность стойки, Н, не более	2000		500	
Минимальная габарит по высоте, м, не менее	4		2	
Максимальный габарит по высоте, м, не более	12		12	
Минимальная длина вылета, м	2		–	
Максимальная длина вылета, м	12		–	
Минимальная толщина стенки стойки, мм	3		3	
Минимальный диаметр сечения стойки в зоне приложения нагрузки при контроле прочности и жесткости, мм	76		48	
Максимальный диаметр сечения опоры в зоне приложения нагрузки при контроле прочности и жесткости, мм	159		219	

* Габариты опор и размещения ТСОДД должны учитывать требования ГОСТ 32959

А.2 Опоры ТСОДД круглоконические



Рисунок А.2.1 Г-образные фланцевые

Т а б л и ц а А.2 – Характеристики опор круглых конических*

Модификация опоры	Г-образные фланцевые	Г-образные прямостоечные
Несущая способность стойки, Н, не более	2000	
Минимальная габарит по высоте, м, не менее	4	
Максимальный габарит по высоте, м, не более	12	
Минимальная длина вылета, м	2	
Максимальная длина вылета, м	12	
Минимальная толщина стенки, мм	3	
Минимальный диаметр сечения опоры в зоне приложения нагрузки, мм	60	
Максимальный диаметр сечения опоры в зоне приложения нагрузки, мм	188	
Минимальный диаметр сечения опоры в зоне основания, мм	110	
Максимальный диаметр сечения опоры в зоне основания, мм	358	

* Габариты опор и размещения ТСОДД должны учитывать требования ГОСТ 32959

А.3 Опоры ТСОДД граненые

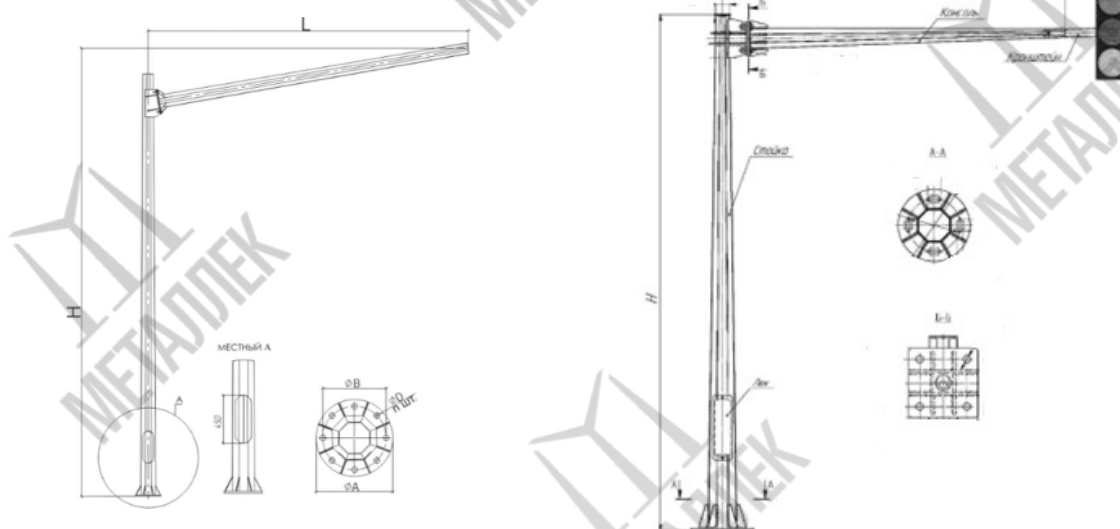


Рисунок А.3.1 Г-образные фланцевые

Т а б л и ц а А.3 – Характеристики опор граненых конических*

Модификация опоры	Г-образные фланцевые	Г-образные прямостоечные
Несущая способность стойки опоры, Н, не более	2000	
Минимальная высота опоры, м, не менее	4	
Максимальная высота опоры, м, не более	12	
Минимальная габарит по высоте опоры, м, не менее	2	
Максимальный габарит по высоте опоры, м, не более	12	
Минимальная толщина стенки опоры, мм	3	
Минимальный диаметр сечения опоры в зоне приложения нагрузки, мм	60	
Максимальный диаметр сечения опоры в зоне приложения нагрузки, мм	180	
Минимальный диаметр сечения опоры в зоне основания, мм	108	
Максимальный диаметр сечения опоры в зоне основания, мм	450	

* Габариты опор и размещения ТСОДД должны учитывать требования ГОСТ 32959

А.4 Опоры ТСОДД рамные по типовому проекту 3.503.9-80 выпуск 2

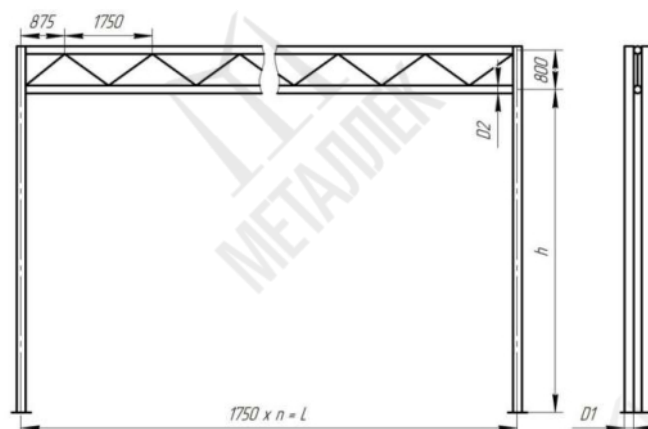


Рисунок А.4.1 Опоры П-образные

Т а б л и ц а А.4.1 – Характеристики опор рамных П-образных*

Марка опоры по типовому проекту	Размеры						n	Масса, т
	l,м	h,м	стойка		пояс			
			Ø, мм	s, мм	Ø, мм	s, мм		
РМП1	15,750	6,600	180	8	159	8	9	2,566
РМП2	15,750	6,600	219	8	180	8	9	2,940
РМП3	17,500	6,600	159	6	152	5	10	1,900
РМП4	17,500	6,600	219	8	159	6	10	2,693
РМП5	17,500	5,950	159	6	152	5	10	1,837
РМП6	17,500	5,950	180	8	159	6	10	2,362
РМП7	19,250	6,600	219	8	159	8	11	3,081
РМП8	19,250	6,600	245	8	180	8	11	3,501
РМП9	21,000	6,600	159	8	152	5	12	2,305
РМП10	21,000	6,600	219	8	159	8	12	3,218
РМП11	21,000	5,950	159	6	152	5	12	2,031
РМП12	21,000	5,950	180	8	159	8	12	2,886
РМП13	22,750	6,600	219	8	159	8	13	3,373
РМП14	22,750	6,600	273	9	219	8	13	4,512
РМП15	22,750	6,600	159	8	152	5	13	2,376
РМП16	22,750	6,600	219	8	159	8	13	3,353
РМП17	24,500	5,950	159	8	159	6	14	2,640
РМП18	24,500	5,950	219	8	159	8	14	3,382
РМП19	26,250	6,600	245	8	180	8	15	3,999
РМП20	26,250	6,600	299	9	245	8	15	5,337
РМП21	28,000	5,950	180	8	159	6	16	2,984
РМП22	28,000	5,950	219	8	180	8	16	3,879

* Габариты опор и размещения ТСОДД должны учитывать требования ГОСТ 32959

** Допускается изменение габаритов по высоте стойки опоры и длины вылета фермы при соблюдении требований п.5.2 и п.5.8.1, но не более, чем на 30%

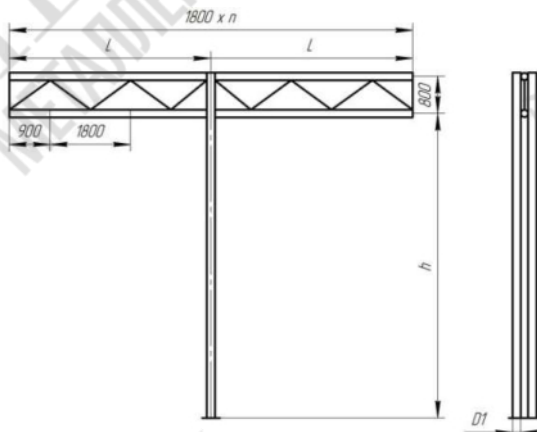


Рисунок А.4.2 Опоры Т-образные

Т а б л и ц а А.4.2 – Характеристики опор рамных Т-образных

Марка опоры по типовому проекту	Размеры						n	Масса, т
	l,м	h,м	стойка		пояс			
			Ø, мм	s, мм	Ø, мм	s, мм		
PMT1	6,300	6,050	219	8	159	6	7	1,583
PMT2	6,300	6,050	245	8	180	8	7	1,953
PMT3	4,500	6,050	159	6	133	4	5	0,884
PMT4	4,500	6,050	180	8	152	5	5	1,154

* Габариты опор и размещения ТСОДД должны учитывать требования ГОСТ 32959

** Допускается изменение габаритов по высоте стойки опоры и длины вылета фермы при соблюдении требований п.5.2 и п.5.8.1, но не более, чем на 30%

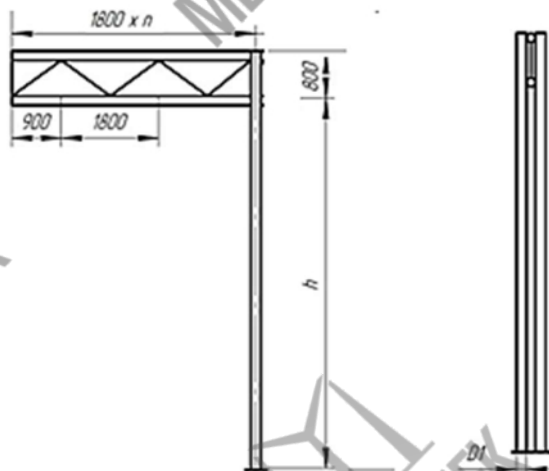


Рисунок А.4.3 Опоры Г-образные

Т а б л и ц а А.4.3 – Характеристики опор рамных Г-образных

Марка опоры по типовому проекту	Размеры						n	Масса, т
	l,м	h,м	стойка		пояс			
			Ø, мм	s, мм	Ø, мм	s, мм		
РМГ1	6,300	6,050	180	8	159	6	3	1,058
РМГ2	6,300	6,050	219	8	180	8	3	1,328
РМГ3	4,500	6,050	159	5	133	4	2	0,582
РМГ4	4,500	6,050	159	6	152	5	2	0,715

* Габариты опор и размещения ТСОДД должны учитывать требования ГОСТ 32959

** Допускается изменение габаритов по высоте стойки опоры и длины вылета фермы при соблюдении требований п.5.2 и п.5.8.1, но не более, чем на 30%

Библиография

- | | | |
|-----|--|---|
| [1] | Технический регламент
Таможенного союза ТР ТС 014/2011 | Безопасность автомобильных дорог |
| [2] | Свод правил СП 20.13330.2016 | Нагрузки и воздействия |
| [3] | Свод правил СП 16.13330.2017 | Стальные конструкции |
| [4] | Международный стандарт
ISO 1461:2009 | Покрытия, нанесенные методом
горячего цинкования на изделия из
чугуна и стали. Технические
требования и методы испытания
(Hot dip galvanized coating on
fabricated iron and steel articles.
Specifications and test methods) |
| [5] | Федеральный закон от 22.07.2008
№ 123-ФЗ | Технический регламент о
требованиях пожарной безопасности |
| [6] | Приказ Минздравсоцразвития России
от 28.01.2021 № 29н | Об утверждении Порядка
проведения обязательных
предварительных и периодических
медицинских осмотров работников,
предусмотренных частью четвертой
статьи 213 Трудового кодекса
Российской Федерации, перечня
медицинских противопоказаний к
осуществлению работ с вредными и
(или) опасными производственными
факторами, а также работам, при
выполнении которых проводятся
обязательные предварительные и
периодические медицинские
осмотры |
| [7] | Приказ Минтруда и Минздрава России
от 31.12.2020 № 988н/1420н | Об утверждении перечня вредных и
(или) опасных производственных
факторов и работ, при выполнении
которых проводятся обязательные
предварительные медицинские
осмотры при поступлении на работу
и периодические медицинские
осмотры |
| [8] | Федеральный закон от 10.01.2002
№ 7-ФЗ | Об охране окружающей среды |

УДК 625.745.7(083.74) (476)

ОКС 93.080.99

ОКПД 25.11.23.119

Ключевые слова: опоры для крепления автоматизированных и (или) интеллектуальных систем управления дорожным движением и дорожных знаков, классификация, технические требования, правила приёмки, методы контроля, гарантии изготовителя

Руководитель организации-разработчика:

Генеральный директор
ООО «Металлек»

Исполнитель: