

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
«ЛЕГИОН»

ОКПД2 25.11.23.119

ОКС 91.090

Группа Ж34

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО НПО «Легион»

 / М.В. Хорьков

«25» мая 2022 г.

**ОПОРЫ РАМНЫЕ
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ**

Технические условия

ТУ 25.11.23-007-20881824-2022

Дата введения в действие – «25» мая 2022 г.

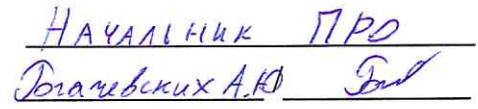
Главный инженер

ООО НПО «Легион»



«25» мая 2022 г.

Руководитель разработки



«25» мая 2022 г.

Екатеринбург

2022

Име. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью научно-производственным объединением «Легион» (ООО НПО «Легион»)

2 ВНЕСЕН Обществом с ограниченной ответственностью НПО «Легион»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом ООО НПО «Легион» № 35/22 от 25.05.2022 года

Национальный орган Российской Федерации по стандартизации не несет ответственность за достоверность информации о патентных правах. При необходимости ее уточнения патентообладатель может направить в национальный орган по стандартизации № 418 аргументированное предложение внести в настоящий стандарт поправку.

Стандарт опирается на положение Федеральных Законов (1), [2], Технического регламента Таможенного союз [3]. Правила применения установлены в ГОСТ Р 1.0-2012 (раздел 8) «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения».

Информация об изменениях к настоящему стандарту, текст изменений и поправок размещаются в информационной системе общего пользования - на официальном сайте ООО НПО «Легион» (*legionural.ru*) в сети Интернет. В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта организации соответствующие уведомления будут опубликованы там же.

Авторские права на настоящий стандарт организации принадлежат ООО НПО «Легион». Использование настоящего стандарта организации третьими лицами без письменного согласия ООО НПО «Легион» не допускается.

Содержание

1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	1
3 Термины и определения.....	2
4 Обозначения и сокращения.....	3
4.1 Условное обозначение опоры рамной металлической	3
5 Технические требования.....	4
5.1 Основные характеристики, требования к конструкции.....	4
5.2 Требования к прочности опорных стоек рамных опор.....	4
5.3 Требования к жесткости стойки опоры.....	4
5.4 Материалы.....	5
5.5 Сварные соединения.....	5
5.6 Защитные покрытия.....	5
5.7 Комплектность.....	5
5.8 Маркировка.....	5
5.9 Упаковка	6
6 Требования безопасности и охрана окружающей среды.....	6
7 Приёмка и контроль качества.....	7
7.1 Правила приёмки.....	7
7.2 Входной контроль.....	7
7.3 Операционный контроль.....	7
7.4 Приемочный контроль.....	7
8 Методы испытаний.....	8
9 Транспортирование и хранение	8
10 Указания по монтажу.....	9
11 Гарантии изготовителя.....	9
Приложение А (обязательное) Номенклатура опор рамных металлических изготовленных в соответствии с серией 3.503.9-80 выпуск 2.....	10
Библиография.....	12

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ОПОРЫ РАМНЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

Дата введения « 25 » мая 2022 г.

1 Область применения

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на опоры рамные металлические, предназначенные для установки дорожных и информационно-указательных знаков, электронного табло, видеокамер, светофоров и светосигнальных устройств для регулирования движения над проезжей частью автомобильных дорог общего пользования, улицах городов и других населенных пунктов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты и своды правил:

ГОСТ 9.301-86 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования

ГОСТ 9.307-89 (ИСО 1461-89) Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

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

ГОСТ 17.2.3.02-2014 Правила установления допустимых загрязняющих веществ промышленных предприятий

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 8509-93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент

ГОСТ 8732-78 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент

ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент

ГОСТ 10705-80 Трубы стальные электросварные. Технические условия

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

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 19281-2014 Прокат повышенной прочности. Общие технические условия

ГОСТ 19282-73 Сталь низколегированная толстолистовая и широкополосная универсальная. Технические условия

ГОСТ 23118-2012 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия

ГОСТ 24297-2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

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

ГОСТ 32949-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Опоры стационарного электрического освещения. Методы контроля

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

СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85

СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 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.
[ГОСТ 32948-2014, статья 3.1]

3.2 опора дорожного знака: устройство (конструкция) для установки дорожного знака в определенном положении по отношению к проезжей части дороги.
[ГОСТ 32948-2014, статья 3.5]

3.3 опора рамная металлическая (далее по тексту опора): металлическая конструкция, состоящая из системы рамных ригелей и опорных стоек, жестко соединенных между собой, образующие раму. Используется для размещения информационно-указательных знаков над проезжей частью автомобильных дорог.

3.4 металлический рамный ригель: горизонтальная несущая конструкция, служащая для соединения стоек опоры.

3.5 опорная стойка рамных опор: вертикальная несущая конструкция, служащая для передачи нагрузок от одной части конструкции на другие или на фундамент.

4. Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте приняты следующие обозначения и сокращения:

ОРМ - опора рамная металлическая, имеющая разные формы конструкции (П-образная, Г-образная, Т-образная), состоящая из опорных стоек двух или одной и рамных ригелей.

РМГ – рама металлическая Г-образная, опора рамная, имеющая Г-образную форму конструкции, состоящая из одной стойки опоры и рамного ригеля.

РМП – рама металлическая П-образная, опора рамная, имеющая П-образную форму конструкции, состоящая из двух стоек опоры и рамного ригеля.

РМТ – рама металлическая Т-образная, опора рамная, имеющая Т-образную форму конструкции, состоящая из одной стойки опоры и рамного ригеля.

4.1 Условное обозначение опоры рамной металлической

Условное обозначение опоры содержит буквенное обозначение формы опоры, цифровое обозначение порядкового номера опоры согласно номенклатуре, приведенной в Приложении А. Схема условного обозначения опоры показана на рисунке 1

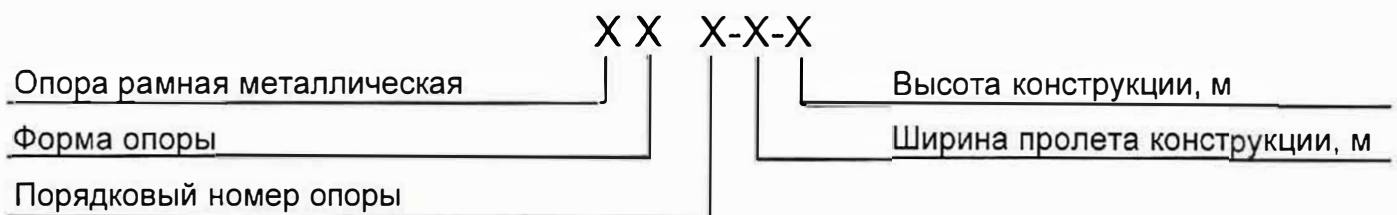


Рисунок 1 – Схема условного обозначения опор рамных металлических

Опора рамная металлическая

РМ – рама металлическая

Форма опоры рамы

П – образная

Г – образная

Т – образная

Примеры условного обозначения опоры:

1 РМП 1 – 15,75-6,6

обозначает, что опора рамная металлическая, имеет П-образную форму, порядковый номер конструкции - 1, ширина пролета конструкции 15,75 м; высота конструкции 6,6 м

2 РМГ 2 – 6,3-6,05

обозначает, что опора рамная металлическая, имеет Г-образную форму, порядковый номер конструкции - 2, ширина пролета конструкции 6,3 м; высота конструкции 6,05 м

3 РМТ 3 – 4,5-6,5

обозначает, что опора рамная металлическая, имеет Т-образную форму, порядковый номер конструкции - 3, ширина пролета конструкции 4,5 м; высота конструкции 6,5 м

5 Технические требования

5.1 Основные характеристики, требования к конструкции

5.1.1 Настоящий стандарт разработан на основании типовой серии 3.503.9-80.2 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах».

5.1.2. Опоры должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, серии 3.503.9-80.2, ГОСТ 32948 и рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

5.1.3 Предельные отклонения геометрических параметров не должны превышать значения, приведенные в таблице 1:

Таблица 1 - Предельные отклонения геометрических параметров

		В миллиметрах
Наименование определяемых величин	Наименование геометрических параметров	Предельные отклонения
Отклонение линейного размера	Длина опоры	±20
	Поперечное сечение опоры	±2
Отклонение от прямолинейности боковой грани	Прямолинейность боковой грани опоры на участке длиной 2 м	±10

5.2 Требования к прочности опорных стоек рамных опор

5.2.1 Прочность стоек опор определяется расчетным изгибающим моментом, который не должен превышать предельный изгибающий момент.

5.2.2 Расчетный изгибающий момент определяется по формуле:

$$M=623,01Ah, \text{ (Нм)} \quad (1)$$

где А – расчетная площадь знака или знаков, м²;

h – высота приложения ветровой нагрузки, м.

5.2.3 Предельный изгибающий момент характеризуется применяемыми материалами, их прочностными характеристиками, размерами стоек опор, их конструктивных элементов. А также другими элементами и деталями в зависимости от характера и условий их работы.

5.2.4 Горизонтальное перемещение верха опор не должно превышать:

$$1/100h \quad (2)$$

где h – длина опоры от верха до места закрепления (уровня земли), м

5.3 Требования к жесткости стоек опор

5.3.1 Стойки опоры должны удовлетворять установленным при проектировании требованиям по жесткости и выдерживать при испытании нагружением контрольные нагрузки:

$$P_k=1,4P_p, \text{ (кН)} \quad (3)$$

где P_p – несущая способность конструкции, определенная с учетом расчетных сопротивлений материалов и принятой схемы нагружения;

1,4 коэффициент безопасности (для металлических, деревянных и асбестоцементных опор).

5.4 Материалы

5.4.1 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.

5.4.2 Элементы опор изготавливаемые из трубного проката по ГОСТ 10704 и ГОСТ 10705 марка стали ВСтЗпс (допускается применение марок стали: Ст1, Ст2, Ст3, Ст4, сталь 08, 10, 15, 20) или по ГОСТ 8732 (допускаются стали: Ст2сп, Ст3сп, Ст4сп, Ст5сп, Ст6сп и сталь 10, 20, 35, 45). (изм. 1)

5.4.3 Косынки, фланец, стяжки, заглушки – из листовой по ГОСТ 19281 или ГОСТ 19282 (марка стали 09Г2С).

5.4.4 Раскосы изготавливают из фасонного проката по ГОСТ 8509, фасонки из листовой стали по ГОСТ 19281 или ГОСТ 19282. Марка стали 09Г2С.

5.4.5 Детали, изготавливаемые из проката и полосовой стали, не должны иметь вмятин, трещин, складок, надрывов и прочих дефектов, ухудшающих качество изделий.

5.4.6 По согласованию с заказчиком, допускается замена материала. При этом необходимо провести дополнительные расчеты несущей способности и жесткости конструкции.

5.5 Сварные соединения

5.5.1 Сварку металлических конструктивных элементов опор необходимо производить согласно ГОСТ 14771 в соответствии с ГОСТ 23118.

5.5.2 Места сварки должны быть зачищены от окалины, наплывов и брызг. Трещины, не проваренные места, прожоги, шлаковые включения не допускаются.

5.6 Защитные покрытия

5.6.1 Опоры рамные металлические должны быть покрыты защитным антикоррозионным покрытием, выполненное способом горячего цинкования в соответствии с ГОСТ 9.307. Толщина защитного слоя цинкового покрытия должна составлять от 40 до 200 мкм.

5.7 Комплектность

Комплект опор рамных металлических, подготовленный к отправке заказчику, должен содержать:

- полный набор элементов опор (смотри паспорт изделия);
- паспорт изделия;
- маркировочную бирку;
- опись поставляемых комплектующих (наименование элементов, количество элементов, метизы);
- копию сертификата соответствия опор требованиям настоящим ТУ

5.8 Маркировка

5.8.1 Опоры, соответствующие требованиям настоящего стандарта, серии 3.503.9-80.2 и ГОСТ 32948, прошедшие процедуру соответствия по [3], должны иметь маркировочную бирку (рисунок 2).

5.8.2 Маркировочная бирка должна содержать следующую информацию:

- изображение знака обращения продукции на рынке государств - участников Соглашения;

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- адрес предприятия-изготовителя;
- обозначение марки опоры;
- номер опоры;
- вес опоры;
- дату изготовления.

5.8.3 Маркировка должна быть выполнена на специальной маркировочной бирке (шильдике) согласно чертежу и нанесена любым способом, обеспечивающим её сохранность в течение всего срока службы изделия.

5.8.4 Маркировочная бирка должна располагаться на расстоянии не более 0,5 м от нижнего торца опоры.

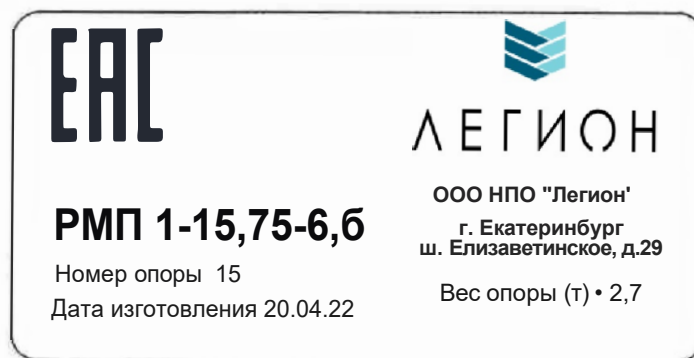


Рисунок 2 – Пример маркировочной бирки

5.9 Упаковка

5.9.1 Опоры рамные металлические поставляются без упаковки и сопроводительной документации.

5.9.2 Крепежные изделия, паспорт со свидетельством о приемке и копию Сертификата соответствия опор требованиям настоящего ТУ следует отправлять в упаковке.

6 Требования безопасности и охрана окружающей среды при производстве опор (изм.1)

6.1 Общие санитарно-гигиенические требования при производстве опор рамных металлических должны соответствовать ГОСТ 12.1.005.

6.2 Пожарная безопасность при производстве опор должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004.

6.3 При производстве опор должны соблюдаться требования ГОСТ 17.2.3.02 по охране окружающей среды.

6.4 При эксплуатации, хранении, транспортировании опоры не должны оказывать вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

7 Приёмка и контроль качества

7.1 Правила приёмки

7.1.1 Все поставляемые конструкции опор должны быть приняты службой технического контроля предприятия-изготовителя на соответствие требованиям настоящего стандарта и типовой серии 3.503.9-80.2. Для проверки соответствия проводится входной, операционный, приемочный контроль по показателям и в объеме, приведенным в таблице 1.

7.1.2 Результаты входного, операционного, приемочного контроля должны быть зафиксированы в соответствующих журналах службы технического контроля.

7.1.3 Опоры принимают партиями.

Партией считают опоры одного условного обозначения, изготовленные из одной партии сырья по одной технологии, сдаваемые одновременно и сопровождаемые одним документом о качестве, но не более 50 опор.

7.2 Входной контроль

Входной контроль материалов и комплектующих изделий проводят в соответствии с ГОСТ 24297. Качество материалов и изделий определяется по сопроводительной документации (паспорт, сертификат качества или сертификат соответствия).

7.3 Операционный контроль

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

7.3.1 Контроль точности геометрических параметров осуществляют по результатам выборочного контроля (таблица 2) рулеткой по ГОСТ 7502, металлической линейкой по ГОСТ 427 и штангенциркулем по ГОСТ 166.

7.3.2 Контроль сварных соединений должен производиться до нанесения антикоррозионной защиты в соответствии с ГОСТ 23118.

7.3.3 Качество защитных покрытий от коррозии контролируется по ГОСТ 9.301, ГОСТ 9.307, ГОСТ Р 9.316.

7.3.4 При получении неудовлетворительных результатов партию подвергают поштучной приемке.

7.4 Приемочный контроль

Приемочный контроль осуществляют приемку готовой продукции на основании данных входного, операционного, периодического и приемо-сдаточного контроля.

7.4.1 Периодический контроль проводят в сроки, установленные технологической документацией завода-изготовителя, или внепланово в случае выявления при приемо-сдаточном контроле несоответствий.

7.4.2 Приемо-сдаточный контроль осуществляют в соответствии с таблицей 1.

Т а б л и ц а 2 - Показатели контроля качества опор рамных металлических

Наименование контролируемого параметра	Вид контроля				Объем выборки из партии
	Входной	Операционный	Приемочный (примо-сдаточные испытания)	Периодические	
Качество материалов и комплектующих	+	-	-	-	В соответствии с нормативными документами
Геометрические размеры опор	-	+	+	-	10 %, не менее 2 шт.
Качество и внешний вид поверхности	-	+	+	-	100 % Визуальный контроль
Качество сварных швов	-	+	+	-	100 % Визуальный контроль
Антикоррозионная защита (толщина)	-	-	+	-	10%, не менее 2 шт.
Прочность, жесткость	-	-	-	+	1 шт.
Комплектность	-	-	+	-	100 %
Маркировка и упаковка	-	-	+	-	100 %
Примечания 1 Знак «+»-обозначает проведение испытания. 2 Знак «-»-отсутствие контроля.					

8 Методы испытаний

Все испытания проводят в соответствии с требованиями настоящих ТУ, ГОСТ 32948, ГОСТ 32949 и ГОСТ 32950.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Опоры допускается перевозить всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими для транспорта конкретного вида.

9.2 Погрузку, транспортирование, разгрузку и хранение опор необходимо осуществлять, соблюдая меры, исключающие возможность их повреждения.

9.3 При хранении и транспортировании опор следует соблюдать меры, исключающие возможность воздействия на опоры механических, химических, климатических и любых других факторов, в условиях определенных по ГОСТ 15150.

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

9.5 При многоярусном складировании между горизонтальными рядами опор следует укладывать прокладки. Прокладки должны располагаться на расстоянии 1/5 длины опоры от каждого ее конца. Толщина прокладки должна быть выбрана с таким расчетом, чтобы была обеспечена сохранность целостности опор от возможных повреждений, а также в результате прогиба опор под действием собственного веса. На концах прокладок должны иметься ограничительные бруски, препятствующие скатыванию опор.

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

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

10 Указания по монтажу

10.1 Строительно-монтажные работы по установке опор рамных металлических должны проводиться в соответствии с требованиями нормативных документов на монтаж и правилами, установленными проектной документацией.

10.2 Монтаж опор должен производиться на подготовленные фундаменты, выполненные по документации проектной организации согласно рекомендаций, указанных в серии 3.503.9-80.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие рамных опор требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

11.2 Срок гарантии устанавливается 24 месяца со дня получения рамных опор потребителем.

11.3 Срок службы (эксплуатации) рамных опор составляет не менее 25 лет со дня установки продукции потребителем.

**Приложение А
(Обязательное)**

Номенклатура опор, изготовленных в
соответствии с Серией 3.503.9-80 выпуск 2

Таблица 1 – Обозначение марок и основные характеристики П-образных опор

Эскиз	Марка рамы	Размеры						n	Масса, т
		l, м	h, м	стойка		пояс			
				Ø, мм	s, мм	Ø, мм	s, мм		
	РМП1	15,75	6,6	180	8	159	8	9	2,891
	РМП2	15,75	6,6	219	8	180	8	9	3,354
	РМП3	17,5	6,6	159	6	152	5	10	2,31
	РМП4	17,5	6,6	219	8	159	6	10	3,013
	РМП5	17,5	5,95	159	6	152	5	10	2,151
	РМП6	17,5	5,95	180	8	159	6	10	2,938
	РМП7	19,25	6,6	219	8	159	8	11	3,376
	РМП8	19,25	6,6	245	8	180	8	11	3,924
	РМП9	21	6,6	159	8	152	5	12	2,588
	РМП10	21	6,6	219	8	159	8	12	3,512
	РМП11	21	5,95	159	6	152	5	12	2,31
	РМП12	21	5,95	180	8	159	8	12	3,16
	РМП13	22,75	6,6	219	8	159	8	13	3,678
	РМП14	22,75	6,6	273	9	219	8	13	5,12
	РМП15	22,75	6,6	159	8	152	5	13	2,686
	РМП16	22,75	6,6	219	8	159	8	13	3,65
	РМП17	24,5	5,95	159	8	159	6	14	2,938
	РМП18	24,5	5,95	219	8	159	8	14	3,713
	РМП19	26,25	6,6	245	8	180	8	15	4,387
	РМП20	26,25	6,6	299	9	245	8	15	5,854
	РМП21	28	5,95	180	8	159	6	16	3,313
	РМП22	28	5,95	219	8	180	8	16	4,271

Таблица 2 – Обозначение марок и основные характеристики Г-образных опор

Эскиз	Марка рамы	Размеры						n	Масса, т	
		l, м	h, м	стойка		пояс				
				∅, мм	s, мм	∅, мм	s, мм			
	PMГ1	6,3	6,05	180	8	159	6	3	1,154	
	PMГ2	6,3	6,05	219	8	180	8	3	1,441	
	PMГ3	4,5	6,05	152	5	133	4	2	0,67	
	PMГ4	4,5	6,05	159	6	152	5	2	0,802	

Таблица 3 – Обозначение марок и основные характеристики Т-образных опор

Эскиз	Марка рамы	Размеры						n	Масса, т	
		l, м	h, м	стойка		пояс				
				∅, мм	s, мм	∅, мм	s, мм			
	PMT1	6,3	6,05	219	8	159	6	7	1,583	
	PMT2	6,3	6,05	245	8	180	8	7	1,953	
	PMT3	4,5	6,05	159	6	133	4	5	0,884	
	PMT4	4,5	6,05	180	8	152	5	5	1,154	

Библиография

- | | |
|--|--|
| [1] Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ | Федеральный закон О техническом регулировании |
| [2] Федеральный закон от 29.06.2015 N 162-ФЗ | «Закон о стандартизации в Российской Федерации» |
| [3] ТР ТС 014/2011 | Технический регламент Таможенного союза «Безопасность автомобильных дорог» |
| [4] Серия 3.503.9-80 выпуск 2 | «Типовые конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений. «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах». Опоры рамные металлические для установки информационно-указательных знаков над проезжей частью.» |