

---

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«КОМПЛЕКСНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР  
«МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЯ»**

---



**СТАНДАРТ  
ОРГАНИЗАЦИИ**

**СТО 05765820-  
011-2018**

**ОПОРЫ РАМНЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ДЛЯ УСТАНОВКИ  
ИНФОРМАЦИОННО-УКАЗАТЕЛЬНЫХ ЗНАКОВ  
НАД ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТЬЮ  
Технические условия**

**Ульяновск  
2018**

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным Обществом «Комплексный технический центр «Металлоконструкция» (АО «КТЦ «Металлоконструкция»)

2 ВНЕСЕН АО «КТЦ «Металлоконструкция»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом АО «КТЦ «Металлоконструкция» от 28.05.2018г № 088

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*«Информация об изменениях к настоящему стандарту размещается на официальном сайте АО «КТЦ «Металлоконструкция» [www.ktc.ru](http://www.ktc.ru) в сети Интернет. В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта уведомление об этом будет размещено на вышеуказанном сайте»*

Настоящий стандарт организации запрещается полностью и/или частично воспроизводить, тиражировать и/или распространять другими организациями в своих интересах без согласия АО «КТЦ «Металлоконструкция»

## Содержание

1	Область применения.....	1
2	Нормативные ссылки.....	1
3	Термины и определения.....	3
4	Обозначения и сокращения.....	3
5	Основные нормативные положения.....	3
	5.1 Маркировка.....	3
6	Технические требования.....	5
	6.1 Основные характеристики, требования к конструкциям.....	5
	6.2 Требования к прочности опорных стоек рамных опор.....	6
	6.3 Требования к жесткости опорных стоек рамных опор.....	6
	6.4 Требования к качеству и внешнему виду поверхности рамных опор..	7
	6.5 Требования к материалам.....	7
	6.6 Требования к сварным соединениям.....	7
	6.7 Требования к болтовым соединениям.....	8
	6.8 Комплектность и условия поставки.....	8
	6.9 Маркировка.....	8
	6.10 Упаковка.....	9
	6.11 Правила приемки.....	10
	6.12 Методы контроля.....	12
	6.13 Транспортирование и хранение.....	13
	6.14 Указания по эксплуатации и монтажу.....	13
	6.15 Гарантии изготовителя.....	13
	Приложение А (обязательное) Номенклатура рамных металлических опор.....	14
	Приложение Б (обязательное) Опоры рамные металлические пространственные.....	20
	Библиография.....	



**ОПОРЫ РАМНЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ДЛЯ УСТАНОВКИ ИНФОРМАЦИОННО-УКАЗАТЕЛЬНЫХ ЗНАКОВ НАД ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТЬЮ****Технические условия****Framed metal supports for road signs on motorways. Technical conditions**

Дата введения 2018 г.

**1 Область применения**

Настоящий стандарт организации распространяется на опоры рамные металлические для установки информационно-указательных знаков над проезжей частью автомобильных дорог общего пользования, улицах городов и других населенных пунктов, устанавливает требования к изготовлению и установке.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты и классификаторы:

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

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

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427-75 Линейка измерительная металлическая

ГОСТ 380-2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества

ГОСТ 3749-77 Угольники поверочные 90°

ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Сварные соединения

ГОСТ 5378-88 Угломеры с нониусом. Технические условия

ГОСТ 6402-70 Шайбы пружинные. Технические условия

ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические

ГОСТ 8509-93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент

ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные.

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

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

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

## **СТО 05765820-011-2018**

ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые

ГОСТ 19281-2014 Прокат повышенной прочности. Технические условия

ГОСТ 19282-73 Сталь низколегированная толстолистовая и широкополосная универсальная

ГОСТ 21778-81 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Основные положения

ГОСТ 21779-82 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски

ГОСТ 22354-77 Гайки высокопрочные класса точности В. Конструкция и размеры

ГОСТ 22355-77 Шайбы класса точности С к высокопрочным болтам. Конструкция и размеры

ГОСТ 23118-2012 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия

ГОСТ 24297 -2013 Верификация закупленной продукции

ГОСТ 25726-83 Клейма ручные буквенные и цифровые. Типы и основные размеры

ГОСТ 26433.1-89 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления

ГОСТ 26433.2-94 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений

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

**П р и м е ч а н и е** – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действия ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому 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 организации применены следующие термины с соответствующими определениями:

**1.1 информационно-указательный знак:** Устройство в виде панели определенной формы с обозначениями или надписями, информирующими участников дорожного движения о дорожных условиях и режимах движения, о расположении населенных пунктов и других объектов.

**2.1 рамные металлические опоры:** 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.

### 4 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте приняты следующие обозначения:

**рама металлическая П-образная; РМП:** рамная опора, имеющая П-образную форму конструкции, состоящая из двух опорных стоек и рамного ригеля.

**рама металлическая Г-образная; РМГ:** рамная опора, имеющая Г-образную форму конструкции, состоящая из одной опорной стойки и рамного ригеля.

**рама металлическая Т-образная; РМТ:** рамная опора, имеющая Т-образную форму конструкции, состоящая из одной опорной стойки и рамного ригеля.

**металлический рамный ригель:** горизонтальная несущая конструкция, служащая для соединения опорных стоек металлической рамы.

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

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

### 5 Основные нормативные положения

#### 5.1 Маркировка

Маркировка опор рамных металлических состоит из двух частей: основной и дополнительной. Дополнительная часть не обязательная, и может не указываться при маркировке рамных металлических опор.

5.1.1 Основная часть маркировки содержит буквенное обозначение формы рамы металлической, цифровое обозначение порядкового номера опоры рамной по номенклатуре настоящего стандарта, приведенного в Приложении А.

*форма рамы металлической:*

- РМП – П-образная конструкция;
- РМГ – Г-образная конструкция;
- РМТ – Т-образная конструкция;
- ОРМ – опора рамная металлическая.

5.1.2 Дополнительная часть маркировки, отделенная от основной части наклонной чертой, может содержать цифры, характеризующие следующие параметры рамных металлических опор:

- высота конструкции;
- ширина пролета конструкции.

Примечание – маркировка опор рамных металлических может быть отличной от указанной на рисунке 5.1. В маркировку может быть включено месторасположение конструкции – рабочий пикет; иные знаки отличия от маркировки по настоящему стандарту.

5.1.3 Буквы и цифры в основной и дополнительной части маркировки располагают в последовательности, указанной на рисунке 5.1.



Рисунок 5.1- Маркировка опор рамных металлических

#### 5.1.4 Примеры условного обозначения опор рамных металлических

**1 РМП – 2/8x16**

*обозначает, что рама металлическая (РМ), имеет П-образную форму, порядковый номер – 2 по номенклатуре настоящего стандарта, указанного в Приложении А, высота конструкции 8м, ширина пролета конструкции 16м.*

**2 РМГ – 1/7x7**

*обозначает, что рама металлическая (РМ), имеет Г-образную форму, порядковый номер – 1 по номенклатуре настоящего стандарта, указанного в Приложении А, высота конструкции 7 м, ширина пролета конструкции 7м.*



**3 РМТ – 4/7x5**

*обозначает, что рама металлическая (РМ), имеет Т-образную форму, порядковый номер – 4 по номенклатуре настоящего стандарта, указанного в Приложении А, высота конструкции 7м, ширина пролета конструкции 5м.*

**4 ОРМ – 1/7x27**

*обозначает, что опора рамная металлическая (ОРМ), имеет порядковый номер – 1 по номенклатуре настоящего стандарта, указанного в Приложении А, высота конструкции 7м, ширина пролета конструкции 27м.*

**6. Технические требования****6.1 Основные характеристики, требования к конструкциям**

6.1.1 Настоящий стандарт разработан на основании типовой серии 3.503.9-80.2 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах» выпуск 2.

6.1.2 Опоры рамные металлические должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, типовой серии 3.503.9-80.2[1], ГОСТ 32948 и рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке. Номенклатура рамных металлических опор, указанная в Приложении А, может расширяться по результатам расчетов (испытаний). Номенклатура опор рамных металлических пространственных, указана в Приложении Б.

6.1.3 Значения фактических отклонений линейных размеров не должны превышать предельных, установленных для 5-го класса точности по ГОСТ 21778, ГОСТ 21779.

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

6.1.5 Конструкции опор рамных металлических должны быть защищены от коррозии способами, приведёнными в рабочей документации, в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012[2].

6.1.6 Защитные покрытия наносятся на конструкции в заводских условиях. Нанесение покрытий непосредственно при монтаже допускается:

- при исправлении мест повреждений защитного покрытия в процессе транспортирования, хранения, монтажа;
- при нанесении цветомаркировки;
- при закрашивании заводской маркировки;
- при согласовании с заказчиком.

6.1.7 Контроль качества сварных швов и их размеров следует проводить в соответствии с ГОСТ 23118.

6.1.8 Конструкции опор рамных металлических должны быть приняты техническим контролем завода-изготовителя.

6.1.9 Конструкции опор рамных металлических должны иметь маркировку. Место и метод нанесения маркировки устанавливаются изготовителем, содержание назначается по согласованию с заказчиком.

6.1.10 Общая площадь щитков, навешиваемых на рамную опору, не должна превышать площади расчетных знаков, а их высота – обеспечить габарит проезда по высоте не менее 5,0м.

6.1.11 Знаки крепятся к рамной опоре с помощью специальных узлов крепления, разработанных в индивидуальном порядке. Знаки крепятся на полностью смонтированные опоры.

6.1.12 Опорные стойки рамной опоры устанавливаются на ранее подготовленные фундаменты. Закрепление стойки на фундамент осуществляется посредством анкеров, предусмотренных в конструкциях фундаментов, а также гаек по ГОСТ 22354 и шайб по ГОСТ 22355, шайб по ГОСТ 6402. Способы крепления опорных стоек рамных опор разрабатываются в индивидуальном порядке по согласованию с заводом-изготовителем и заказчиком.

## **6.2 Требования к прочности опорных стоек рамных опор**

6.2.1 Прочность опорных стоек рамных опор определяется расчетным изгибающим моментом. Расчетный изгибающий момент не должен превышать предельный изгибающий момент.

6.2.2 Расчетный изгибающий момент определяется по формуле

$$M=623,01Ah, (Hм)$$

где  $A$  – расчетная площадь знака или знаков, м<sup>2</sup>.

$h$  – высота приложения ветровой нагрузки, м.

6.2.3 Предельный изгибающий момент характеризуется применяемыми материалами, их прочностными характеристиками, размерами опорных стоек рамных опор, их конструктивных элементов. А так же другими элементами и деталями в зависимости от характера и условий их работы.

6.2.4 Предельный изгибающий момент указывается в рабочих чертежах.

6.2.5 Горизонтальное перемещение верха опор не должно превышать

$$l/100h$$

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

## **6.3 Требования к жесткости опорных стоек рамных опор**

6.3.1 Опорные стойки рамных опоры должны удовлетворять установленным при проектировании требованиям по жесткости и выдерживать при испытании нагружением контрольные нагрузки

$$P_k=1,4P_p, (кН)$$

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

1,4 – коэффициент безопасности.

#### **6.4 Требования к качеству и внешнему виду поверхности рамных опор**

Проверку качества и внешнего вида поверхности конструкций рамных опор, соответствия конструкции опор рабочим чертежам, наличия и соответствия вида антикоррозионного покрытия, комплектности, наличия и правильности нанесения маркировки проверяют визуально при дневном или рассеянном искусственном освещении без применения увеличительных приборов на расстоянии от глаз наблюдателя от 0,5м до 1,0м.

#### **6.5 Требования к материалам**

6.5.1 Пояса опорных стоек следует изготавливать из трубного проката по ГОСТ 10706, сталь С245 (марка стали СтЗпс5; СтЗсп5; ГОСТ 380). Косынки, фланец, стяжки, заглушки - из листовой стали по ГОСТ 19281 или ГОСТ 19282, сталь С345 (марка стали 09Г2С).

6.5.2 Раскосы металлического рамного ригеля следует изготавливать из фасонного поката по ГОСТ 8509, фасонки из листовой стали по ГОСТ 19281 или ГОСТ 19282. Сталь С345 (марка стали 09Г2С).

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

#### **6.6 Требования к сварным соединениям**

6.6.1 Сварка опор рамных металлических должна выполняться по разработанным технологическим процессам завода-изготовителя.

6.6.2 Отклонение размеров швов сварных соединений не должно превышать значений, указанных в ГОСТ 14771, ГОСТ 11534, ГОСТ 5264.

6.6.3 Швы сварных соединений и конструкций по окончании сварки должны быть зачищены от шлака, брызг и натеков металла. Приваренные сборочные приспособления надлежит удалять без применения ударных воздействий и повреждений основного металла, а места их приварки зачищать до основного металла с удалением всех дефектов.

6.6.4 Около шва сварного соединения должно быть проставлено личное клеймо сварщика, выполнившего этот шов. Клеймо сварщика проставляется на расстоянии не менее 40 мм от границы шва, если нет других указаний в проектной документации. При сварке сборочной единицы одним сварщиком допускается проводить маркировку в целом.

6.6.5 При визуальном контроле сварные швы должны соответствовать требованиям по ГОСТ 23118.

## **6.7 Требования к болтовым соединениям**

6.7.1 Номинальные диаметры отверстий под болтовые соединения принимают в соответствии с действующими нормативными документами и рабочей документацией.

6.7.2 Предельные отклонения диаметров отверстий от проектных принимать в соответствии с ГОСТ 23118.

6.7.3 Контрольная и общая сборка конструкций с монтажными болтовыми соединениями должна выполняться на предприятии-изготовителе, если это оговорено в рабочей документации.

## **6.8 Комплектность и условия поставки**

6.8.1 Конструкции рамных металлических опор должны поставляться комплектно.

6.8.2 В состав комплекта должны входить:

- конструкции опор рамных металлических;
- крепежные изделия;
- рабочая документация, позволяющая выполнить монтаж конструкции;
- документы о качестве конструкций и крепежных изделий.

6.8.3 Состав комплекта конструкций опор рамных металлических и сопровождающую их рабочую документацию устанавливают по согласованию с заказчиком и указывают в договоре на поставку конструкций.

## **6.9 Маркировка**

6.9.1 В зависимости от назначения маркировка конструкций опор рамных металлических может быть:

- операционной;
- общей;
- индивидуальной;
- ориентирующей.

6.9.2 Операционная маркировка наносится на детали и элементы конструкции в процессе проведения всех операций по изготовлению конструкции. Операционная маркировка на изготовленной конструкции рамных металлических опор не сохраняется.

6.9.3 Общую маркировку наносят на каждую конструкцию.

6.9.4 Индивидуальная маркировка наносится на конструкции, прошедшие общую и контрольную сборку. Индивидуальная маркировка должна содержать:

- общую маркировку;
- дополнительную маркировку по схеме сборки.

Данный тип маркировки наносят только при наличии указаний в рабочей документации.

6.9.5 Ориентирующую маркировку следует наносить на конструкцию, для установки которой необходима информация о правильности ее ориентации в пространстве. Данный тип маркировки наносят только при наличии указаний в рабочей документации.

6.9.6 Маркировку следует наносить на видном месте, доступном для осмотра и прочтения при хранении и монтаже, а при необходимости – при эксплуатации и ремонте. Место и метод нанесения маркировки устанавливает предприятие-изготовитель и назначается по согласованию с потребителем.

6.9.7 Маркировку следует наносить одним из способов:

- окраской по трафарету;
- буквенно-цифровыми клеймами по ГОСТ 25726;
- креплением на изделие металлического ярлычка с маркировкой, выбитой буквенно-цифровыми клеймами.
- разборчиво краской нанесение маркировки от руки.

6.9.8 Маркировка должна включать:

- товарный знак или наименование изготовителя;
- марку изделия;
- штамп ОТК;
- дату изготовления.

## **6.10 Упаковка**

6.10.1 Упаковку конструкций следует проводить, соблюдая меры, исключая изменения геометрической формы, деформации, а также обеспечить сохранность защитного покрытия конструкций опор рамных металлических при их погрузке, разгрузке, хранении.

6.10.2 В качестве основного вида упаковки для транспортирования и хранения следует применить пакетирование.

6.10.3 Формирование транспортных пакетов следует проводить из одноименных изделий или пакетов одного заказа и чертежа или из пакетов в пределах одного заказа.

6.10.4 Изделия небольшой массы и с малыми габаритами, крепежные изделия следует упаковывать в ящичные поддоны, изготовленные по чертежам изготовителя, утвержденные в установленном порядке. Допускается поставлять комплектующие изделия в упаковке и таре поставщика.

6.10.5 Пакеты изделий, а также ящичные поддоны должны иметь маркировку по ГОСТ 14192

## **6.11 Правила приемки**

6.11.1 Все поставляемые конструкции опор рамных металлических должны быть приняты службой технического контроля предприятия-изготовителя на соответствие требованиям настоящего стандарта.

## **СТО 05765820-011-2018**

6.11.2 Соответствие показателей качества конструкций опор рамных металлических устанавливаются по данным видам контроля:

- входного;
- операционного;
- приемосдаточного.

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

6.11.4 Для контроля соответствия всех параметров требованиям конструкторской документации, из партии отбирают 10 % марок каждого вида продукции, но не менее 2шт. Партией следует считать одноименные элементы, изготовленные по одной технологии без переналадки оборудования, но не более числа разовой поставки одному потребителю.

### **6.11.5 Входной контроль**

Входной контроль материалов и комплектующих изделий проводят в соответствии с ГОСТ 24297. Качество стали и сварочных материалов должно быть подтверждено сертификатами.

### **6.11.6 Операционный контроль**

6.11.6.1 Операционный контроль проводят в соответствии с технологической документацией предприятия-изготовителя.

6.11.6.2 Операционный контроль сварных соединений должен производиться до нанесения антикоррозионной защиты в соответствии с ГОСТ 23118, СП 53-101[3], ГОСТ 14782.

6.11.6.3 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.

6.11.6.4 Сварные соединения подвергаются 100% визуальному контролю.

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

6.11.6.6 Ультразвуковому контролю следует подвергать сварные соединения опорных стоек (комля стойки и ребра жесткости). Объем ультразвукового контроля – не менее 0,1% общей протяженности сварного соединения.

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

6.11.6.8 Качество поверхности конструкций рамных металлических опор, на которые необходимо нанести защитное покрытие, осуществляется визуальным осмотром перед нанесением покрытия.

6.11.6.9 Контроль антикоррозионного покрытия выполняют в соответствии с ГОСТ 9.307.

### 6.11.7 Приемочный контроль

6.11.7.1 При приемочном контроле осуществляют приемку готовых изделий по качеству на основании данных входного, операционного, периодического и приемо-сдаточного контроля.

6.11.7.2 Периодический контроль проводят в сроки, установленные технологической документацией завода-изготовителя, или внепланово в случае выявления при приемосдаточном контроле регулярных несоответствий требованиям нормативной или проектной документации.

6.11.7.3 При неудовлетворительных результатах периодического контроля выпуск конструкций должен быть прекращен до устранения причин, вызвавших появление дефектов.

6.11.7.4 Приемо-сдаточный контроль каждой партии конструкции опор рамных металлических выполняют по номенклатуре показателей и процедур, указанных в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Показатели приёмо-сдаточного контроля конструкций

Наименование контролируемого параметра	Вид контроля
Документы о входном и операционном контроле	Проверка наличия документов и данных о соответствии контролируемых параметров требованиям технической документации
Геометрические параметры изделий	Измерение
Качество сварных соединений	Визуальный на соответствие требованиям ГОСТ 23118, п.4.10.8.
	При наличии дефектов, выявленных визуальным контролем, выполнять требования ГОСТ 23118, п.5.7.4.2.
Качество отверстий под болтовые соединения	Визуальный; Измерение.
Внешний вид и толщина защитного покрытия	Визуальный; Измерение толщины.

6.11.7.5 Геометрические параметры должны соответствовать требованиям, указанным в рабочей конструкторской документации.

6.11.7.6 Допустимые отклонения от проектных линейных размеров не должны превышать значений, указанных в рабочей конструкторской документации.

## **6.12 Методы контроля**

6.12.1 Контроль изделий конструкций опор рамных металлических проводит служба технического контроля предприятия-изготовителя в соответствии с ГОСТ 23118.

6.12.2 Конструкции опор рамных металлических изготавливаются на предприятии-изготовителе по разработанной и утвержденной в установленном порядке рабочей документации (чертежи КМД, технологические карты, карты эскизов с указанием контролируемых размеров). Нормированные допуски на продукцию указываются в рабочих чертежах и картах эскизов.

6.12.3 Проверка элементов конструкции опор рамных металлических на соответствие конструкторской и технической документации проводят визуальным осмотром, сличением с чертежами. Проведение измерений контролируемых размеров изделий осуществляют средствами измерений, обеспечивающие заданную точность:

- линейки измерительные металлические длиной не менее 500 мм по ГОСТ 427 с величиной погрешности  $\pm 0,25$  мм;
- рулетки измерительные металлические длиной не менее 5 м по ГОСТ 7502 с классом точности 3;
- штангенциркули с диапазоном измерений до 250 мм по ГОСТ 166 со значением отсчета по нониусу 0,05 мм;
- угломер по ГОСТ 5378;
- угольник по ГОСТ 3749;
- лазерный дальномер РД 22, диапазон измерений от 0,1 м до 100 м, погрешность  $\pm 2$  мм.

*Примечание* - разрешается применять другие средства измерений аналогичного назначения, обеспечивающих такую же или меньшую погрешность измерений.

6.12.4 Правила выполнения измерений геометрических параметров необходимо производить в соответствии с ГОСТ 26433.1 и ГОСТ 26433.2, а также разработанной на заводе-изготовителе «Методикой проведения измерений и контроля качества продукции».

6.12.5 Ультразвуковой контроль сварных соединений следует производить в соответствии с требованиями ГОСТ 14782 дефектоскопом ультразвуковым.

6.12.6 Контроль качества защитного покрытия следует проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 9.307.

6.12.7 Контроль толщины покрытий проводится с помощью магнитного толщиномера, диапазон измерений от 5 мкм до 250 мкм.

6.12.8 Монтажные болтовые соединения проверяют калибрами в соответствии с требованиями, установленными в рабочей документации.

## **6.13 Транспортирование и хранение**

6.13.1 Погрузку, транспортирование, выгрузку и хранение конструкций следует проводить, соблюдая меры, исключая возможность их поврежде-



ния, а также обеспечивающие сохранность защитного покрытия конструкций. Не допускается выгружать конструкции сбрасыванием, а также перемещать их волоком.

6.13.2 Требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах с металлическими конструкциями – по ГОСТ 12.3.009.

6.13.3 Размещение и крепление отдельных конструкций, пакетов, поддонов на транспортных средствах, следует проводить по схемам, разработанным предприятием-изготовителем в соответствии с правилами, действующими на транспорте конкретного вида.

6.13.4 При хранении должно быть обеспечено устойчивое положение конструкций, пакетов и ящичных поддонов, исключено соприкосновение их с грунтом.

6.13.5 При многоярусном складировании конструкции пакеты и ящичные поддоны вышележащего яруса необходимо разделять, но нижележащего деревянными прокладками, расположенные по одной вертикали с подкладками.

6.13.6 При складировании должна быть обеспечена хорошая видимость маркировки конструкций.

#### **6.14 Указания по эксплуатации, монтажу**

Монтаж конструкций проводят в соответствии с требованиями нормативных документов на монтаж и правилами, установленными проектом организации строительства (ПОС) и проектом производства монтажных работ (ППР).

#### **6.15 Гарантии изготовителя**

6.15.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие конструкций опор рамных металлических требованиям настоящего стандарта, при условии соблюдения потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

6.15.2 Срок эксплуатации конструкций – не менее 30 лет. Гарантийный срок эксплуатации конструкций – 5 лет со дня приобретения потребителем и при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и условий эксплуатации.

6.15.3 Качество и комплектность поставки конструкций опор рамных металлических подтверждаются документом качества (паспортом).

**Приложение А**  
**(обязательное)**  
**Номенклатура опор рамных металлических**

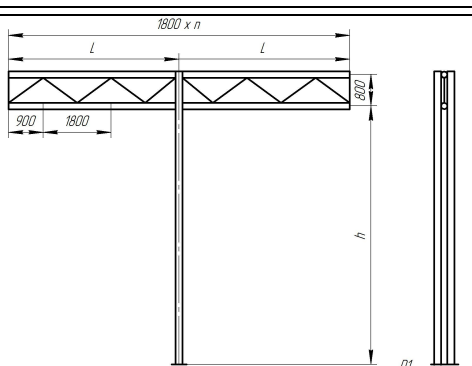
Т а б л и ц а А.1 – Номенклатура рамных металлических опор П-образной формы

Эскиз	Марка рамы	Размеры						n	Масса*, т
		L, м	h, м	опорная стой- ка		рамный ригель			
				ø, мм	s, мм	ø, мм	s, мм		
	РМП 2/8x16	15,75	6,60	219	8	180	8	9	2,940
	РМП 3/8x18	17,50	6,60	159	6	152	5	10	1,900
	РМП 4/8x18	17,50	6,60	219	8	159	6	10	2,693
	РМП 5/7x18	17,50	5,95	159	6	152	5	10	1,837
	РМП 6/7x18	17,50	5,95	180	8	159	6	10	2,362
	РМП 7/8x20	19,25	6,60	219	8	159	8	11	3,081
	РМП 8/8x20	19,25	6,60	245	8	180	8	11	3,501
	РМП 9/8x21	21,00	6,60	159	8	152	5	12	2,305
	РМП 10/8x21	21,00	6,60	219	8	159	8	12	3,218
	РМП 11/7x21	21,00	5,95	159	6	152	5	12	2,031
	РМП 12/7x21	21,00	5,95	180	8	159	8	12	2,886
	РМП 13/7x23	22,75	6,60	219	8	159	8	13	3,373
	РМП 14/7x23	22,75	6,60	273	9	219	8	13	4,512
	РМП 15/7x23	22,75	6,60	159	8	152	5	13	2,376
	РМП 16/7x23	22,75	6,60	219	8	159	8	13	3,353
	РМП 17/7x25	24,50	5,95	159	8	159	6	14	2,64
	РМП 18/7x25	24,50	5,95	219	8	159	8	14	3,382
	РМП 19/8x27	26,25	6,60	245	8	180	8	15	3,999
	РМП 20/8x27	26,25	6,60	299	9	245	8	15	5,337
	РМП 21/7x28	28,00	5,95	180	8	159	6	16	2,984
	РМП 22/7x28	28,00	5,95	219	8	180	8	16	3,879
	ОРМ 1/7x27	26,28	6,00	219	8	159	8	15	3,44

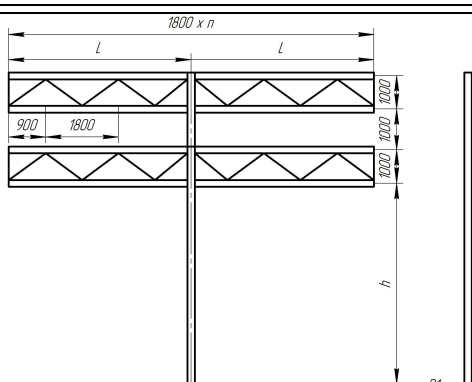
Продолжение таблицы А.1

	ОРМ 2/8x21	21,00	6,50п 7,05л	219	8	159	8	12	3,52
	ОРМ 4/8x21	21,00	6,50п 7,05л	219	8	159	8	12	3,52
	ОРМ 6/8x14	14,00	6,50	219	8	159	8	8	2,00
	ОРМ 6/8x21	21,00	6,50	219	8	159	8	12	3,52
	ОРМ 8/8x21	21,00	6,50	219	8	159	8	12	3,52
	ОРМ 9/8x16	15,75	6,50п 7,20л	219	8	159	8	9	3,09
	РМП 9/8x21	20,86	6,68	180	8	159	8	12	3,20
	РМП 10/8x21	20,89	6,68	180	8	159	8	12	3,15
	РМП 11/8x22	21,06	6,68	180	8	159	8	12	3,17
	РМП 12/8x21	20,96	6,68	180	8	159	8	12	3,16
	РМП 29/8x16	15,85	6,68	180	8	159	8	9	2,76
	РМП 31/7x25	24,53	6,03	180	8	159	8	14	3,35
	РМП 42/8x26	25,79	5,83	219	8	219	8	15	5,50
	РМП 43/8x30	29,26	5,83	219	8	219	8	17	4,31
	РМП 44/7x13	12,73	5,51п 5,26л	159	8	159	8	7	2,32
	РМП 45/7x13	12,39	5,41п 5,26л	180	8	159	8	7	2,29
	РМП 46/7x14	13,69	5,40п 5,26л	159	8	180	8	8	2,39
	РМП 47/7x21	20,96	6,03	180	8	152	5	12	3,05
	РМП 48/7x25	24,44	6,03	180	8	152	5	14	3,69
	РМП 49/7x28	27,94	6,68	219	8	159	8	16	4,17
	РМП 62/8x23	22,54	6,59п 5,83л	299	9	219	8	13	5,85
	РМП 78/8x23	22,97	6,53п 5,83л	299	10	219	8	13	5,88
	РМП 78/8x25	24,12	6,50п 5,83л	299	10	219	8	14	6,01

Т а б л и ц а А.2 – Номенклатура опор рамных металлических Т-образной формы

Эскиз	Марка рамы	Размеры						п	Масса*, т
		l, м	h, м	опорная стойка		рамный ригель			
				ø, мм	s, мм	ø, мм	s, мм		
	PMT 1/7x7	6,30	6,05	219	8	159	6	7	1,583
	PMT 2/7x7	6,30	6,05	245	8	180	8	7	1,953
	PMT 3/7x5	4,50	6,05	159	6	133	4	5	0,884
	PMT 4/7x5	4,50	6,05	180	8	152	5	5	1,154
<p>Примечание:</p> <p>- s – толщина стенки трубы;</p> <p>* - масса указана без учета покрытия.</p>									

Т а б л и ц а А.3 – Номенклатура опор рамных металлических Т-образной формы с двойным ригелем

Эскиз	Марка рамы	Размеры						п	Масса*, т
		l, м	h, м	опорная стойка		рамный ригель			
				ø, мм	s, мм	ø, мм	s, мм		
	2ОРМ 4/10x11	10,85	6,30	299	10	219	8	6	4,90
	2ОРМ 16/10x11	7,20п 6,30л	6,40	299	10	219	8	7	5,51
<p>Примечание:</p> <p>- s - толщина стенки трубы</p> <p>* - масса указана без учета покрытия.</p>									

Т а б л и ц а А.4 – Номенклатура опор рамных металлических Г-образной формы

Эскиз	Марка рамы	Размеры						n	Масса*, т
		l, м	h, м	опорная стойка		рамный ригель			
				ø, мм	s, мм	ø, мм	s, мм		
	PMГ 1/7x7	6,30	6,05	180	8	159	6	3	1,058
	PMГ 2/7x7	6,30	6,05	219	8	180	8	3	1,328
	PMГ 3/7x5	4,50	6,05	152	5	133	4	2	0,582
	PMГ 4/7x5	4,50	6,05	159	6	152	5	2	0,715
	PMГ 30/8x7	6,31	6,11	219	8	159	8	3	1,356
<p>П р и м е ч а н и е:</p> <p>- s – толщина стенки трубы</p> <p>* - масса указана без учета покрытия.</p>									

Т а б л и ц а А.5 – Номенклатура опор рамных металлических Г-образной формы с двойным ригелем

Эскиз	Марка рамы	Размеры						n	Масса*, т
		l, м	h, м	опорная стойка		рамный ригель			
				ø, мм	s, мм	ø, мм	s, мм		
	2ОРМ 14/7x8	7,2	6,4	299	10	219	8	4	3,70
<p>П р и м е ч а н и е:</p> <p>- s – толщина стенки трубы</p> <p>* - масса указана без учета покрытия.</p>									

Т а б л и ц а А.4 – Номенклатура опор рамных металлических П-образной формы с двойным рамным ригелем

Эскиз	Марка рамы	Размеры						n	Масса*, т
		l, м	h, м	опорная стойка		рамный ригель			
				∅, мм	s, мм	∅, мм	s, мм		
	2ОРМ 1/12x20	19,25	7,30	299	10	219	10	11	9,09
	2ОРМ 3/11x22	21,00	6,95	325	10	219	10	12	9,52
	2ОРМ 5/11x22	21,00	6,50	325	10	219	10	12	9,79
	2ОРМ 7/11x22	21,00	6,95	299	10	219	10	12	9,52
	2ОРМ 10/10x22	21,00	6,60	219	8	159	6	12	5,77
	2ОРМ 11/10x15	14,00	6,50	219	8	159	6	8	4,57
	2ОРМ 17/10x20	19,25	6,80	219	8	159	6	11	5,50
	2РМП 41/9x24	23,45	5,83	219	10	219	8	13,4	5,87
	2РМП 74/10x23	22,89	6,65	299	12	245	10	13	8,96
	2РМП 78/10x23	22,59	5,81	299	10	219	8	12,9	6,82
	<p>Примечание: - s – толщина стенки трубы;</p>								

## Приложение Б (обязательное)

### Опоры рамные металлические пространственные

Б.1 Опоры рамные металлические пространственные должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и рабочей документации, разработанной и утвержденной в установленном порядке.

Б.2 Конструкции опор рамных металлических пространственных должны быть защищены от коррозии способами, приведёнными в рабочей документации, в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012[2].

Б.3 Защитные покрытия наносятся на конструкции в заводских условиях.

Нанесение покрытий непосредственно при монтаже допускается:

- при исправлении мест повреждений защитного покрытия в процессе транспортирования, хранения, монтажа;
- при нанесении цветомаркировки;
- при окрашивании заводской маркировки;
- при согласовании с заказчиком.

Б.4 Контроль качества сварных швов и их размеров следует проводить в соответствии с ГОСТ 23118.

Б.5 Конструкции опор рамных металлических пространственных должны быть приняты техническим контролем завода-изготовителя.

Б.6 Конструкции опор рамных металлических пространственных должны иметь маркировку. Место и метод нанесения маркировки устанавливаются изготовителем, содержание назначается по согласованию с заказчиком.

#### Б.7 Маркировка опор рамных металлических пространственных:

Б.7.1 Буквы и цифры основной части маркировки должны располагаться в последовательности, указанной на рисунке Б.1.

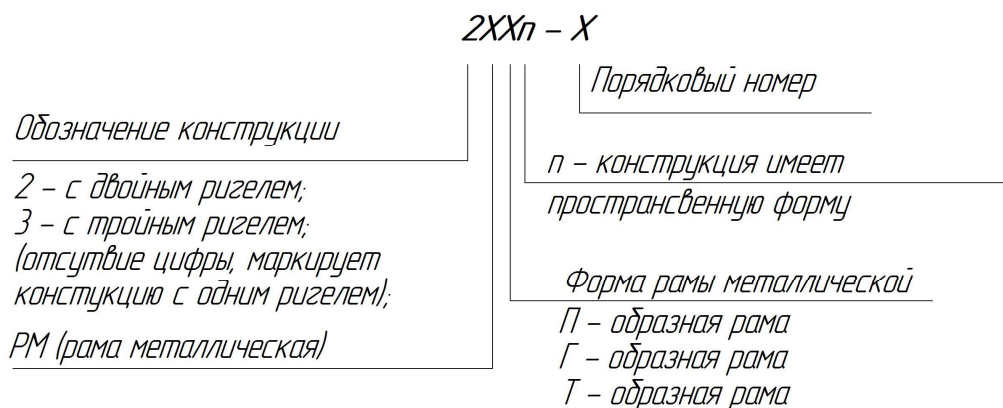


Рисунок Б.1 – Маркировка опор рамных металлических пространственных

## СТО 05765820-011-2018

Б.7.2 Примеры условного обозначения опор рамных металлических пространственных:

**1 2РМПп-1**

*обозначает, что опора рамная металлическая (РМ), с двойным ригелем (2), имеет П-образную и пространственную (п) форму, порядковый номер – 1.*

**2 3РМПп-3**

*обозначает, что опора рамная металлическая (РМ), с тройным ригелем (3), имеет П-образную и пространственную (п) форму, порядковый номер – 3;*

**3 РМГп-1**

*обозначает, что опора рамная металлическая (РМ), с одним ригелем, имеет Г-образную и пространственную (п) форму, порядковый номер – 1.*

### **Б.8 Требования к материалам:**

Б.8.1 Пояса опорных стоек следует изготавливать из круглого проката диаметром не менее 40мм, по ГОСТ 2590, сталь С345 (марка стали 09Г2С по ГОСТ 19281). Поясное заполнение следует изготавливать из круглого проката диаметром не менее 25мм по ГОСТ 2590, сталь С345 (марка стали 09Г2С по ГОСТ 19281). Фланец – из листовой стали по ГОСТ 19281, сталь С345 (марка стали 09Г2С).

Б.8.2 Пояса пространственного металлического ригеля следует изготавливать из круглого проката диаметром не менее 30мм по ГОСТ 2590, сталь 345 (марка стали 09Г2С по ГОСТ 19281). Поясное заполнение пространственного металлического ригеля следует изготавливать из круглого проката диаметром не менее 16мм по ГОСТ 2590, сталь С345 (марка стали 09Г2С по ГОСТ 19281). Фланцы ригеля следует изготавливать из листовой стали по ГОСТ 19281 или ГОСТ 19282, сталь С345 (марка стали 09Г2С).

Б.8.3 По согласованию с заказчиком, допускается замена материала. При этом необходимо провести дополнительные расчеты несущей способности и жесткости конструкции.

### **Б.9 Требования к сварным соединениям**

Б.9.1 Сварка опор рамных металлических пространственных должна выполняться по разработанным технологическим процессам завода-изготовителя.

Б.9.2 Отклонение размеров швов сварных соединений не должно превышать значений, указанных в ГОСТ 14771, ГОСТ 11534, ГОСТ 5264.

Б.9.3 Швы сварных соединений и конструкций по окончании сварки должны быть зачищены от шлака, брызг и натеков металла. Приваренные сборочные приспособления надлежит удалять без применения ударных воздействий и повреждений основного металла, а места их приварки зачищать до основного металла с удалением всех дефектов.

Б.9.4 Около шва сварного соединения должно быть проставлено личное клеймо сварщика, выполнившего этот шов. Клеймо сварщика проставляется на расстоянии не менее 40 мм от границы шва, если нет других указаний в проектной документации. При сварке сборочной единицы одним сварщиком допускается проводить маркировку в целом.

Б.9.5 При визуальном контроле сварные швы должны соответствовать требованиям по ГОСТ 23118.

### **Б.10 Требования к болтовым соединениям**

Б.10.1 Номинальные диаметры отверстий под болтовые соединения принимают в соответствии с действующими нормативными документами и рабочей документацией.

Б.10.2 Предельные отклонения диаметров отверстий от проектных принимать в соответствии с ГОСТ 23118.



Б.10.3 Контрольная и общая сборка конструкций с монтажными болтовыми соединениями должна выполняться на предприятии-изготовителе, если это оговорено в рабочей документации.

Б.10.4 Способ крепления опорных стоек с ригелем указывается в проектной документации и согласовывается с заказчиком.

Б.11 Требования к комплектности, условиям поставки, маркировке, упаковке, правила приемки, методы контроля, транспортирование и хранение, гарантии изготовителя указаны в основной части данного стандарта, п.6.8- п.6.15.

Б.12 Номенклатура опор рамных металлических пространственных указана на рисунках Б.2-Б.4, в таблицах Б.1-Б.3.

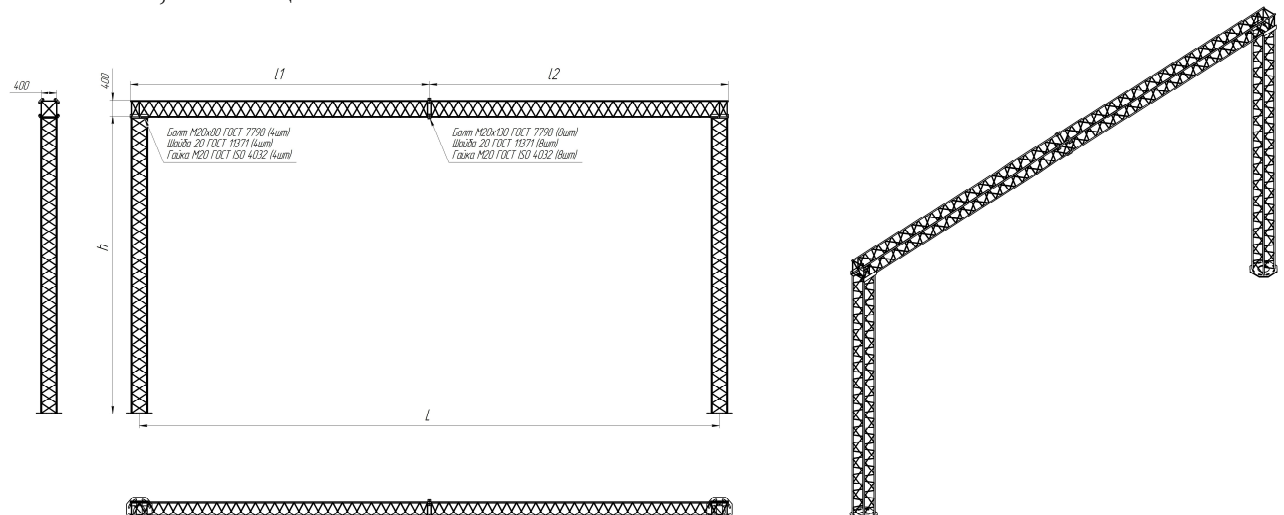


Рисунок Б.2 – Опора рамная металлическая пространственная 2РМПп

Т а б л и ц а Б.1 – Геометрические параметры пространственных рамных опор 2РМПп

Наименование опоры	Геометрические размеры				Примечание
	H, м	l1, м	l2, м	L, м	
2РМПп-1	7,555	7,73	7,73	15,0	-

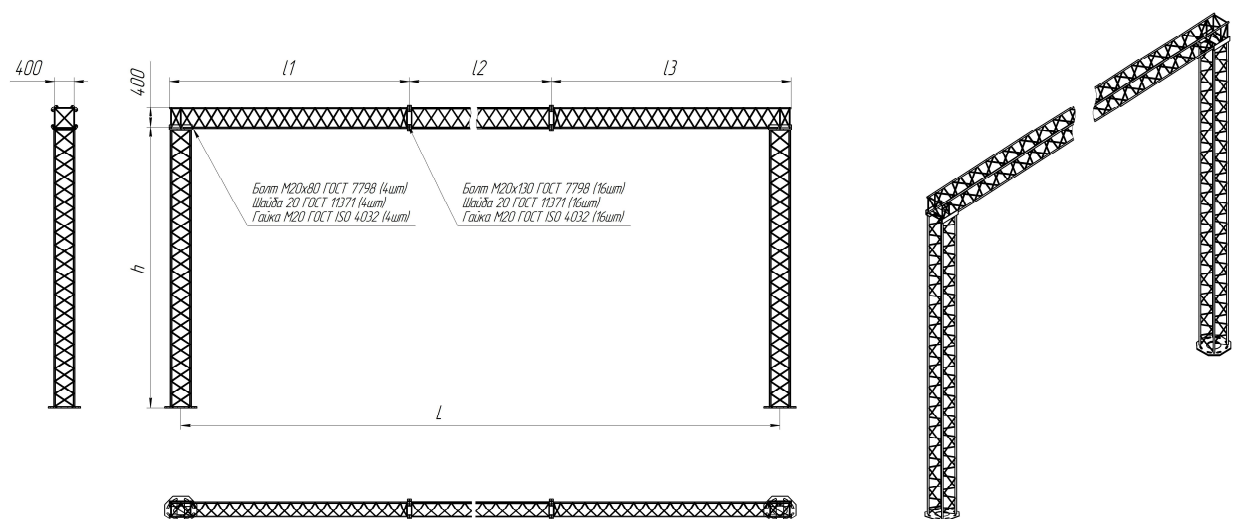


Рисунок Б.3 – опора рамная металлическая пространственная 3РМПп

## СТО 05765820-011-2018

Т а б л и ц а Б.2 – Геометрические параметры опор рамных металлических пространственных РМПпЗ

Наименование опоры	Геометрические размеры					Примечание
	H, м	l1, м	l2, м	l3, м	L, м	
ЗРМПп-1	7,26	6,43	8,60	6,43	21,0	-
ЗРМПп-2	7,26	5,91	8,60	5,91	19,96	-
ЗРМПп-3	5,62	4,915	8,60	4,915	17,97	-

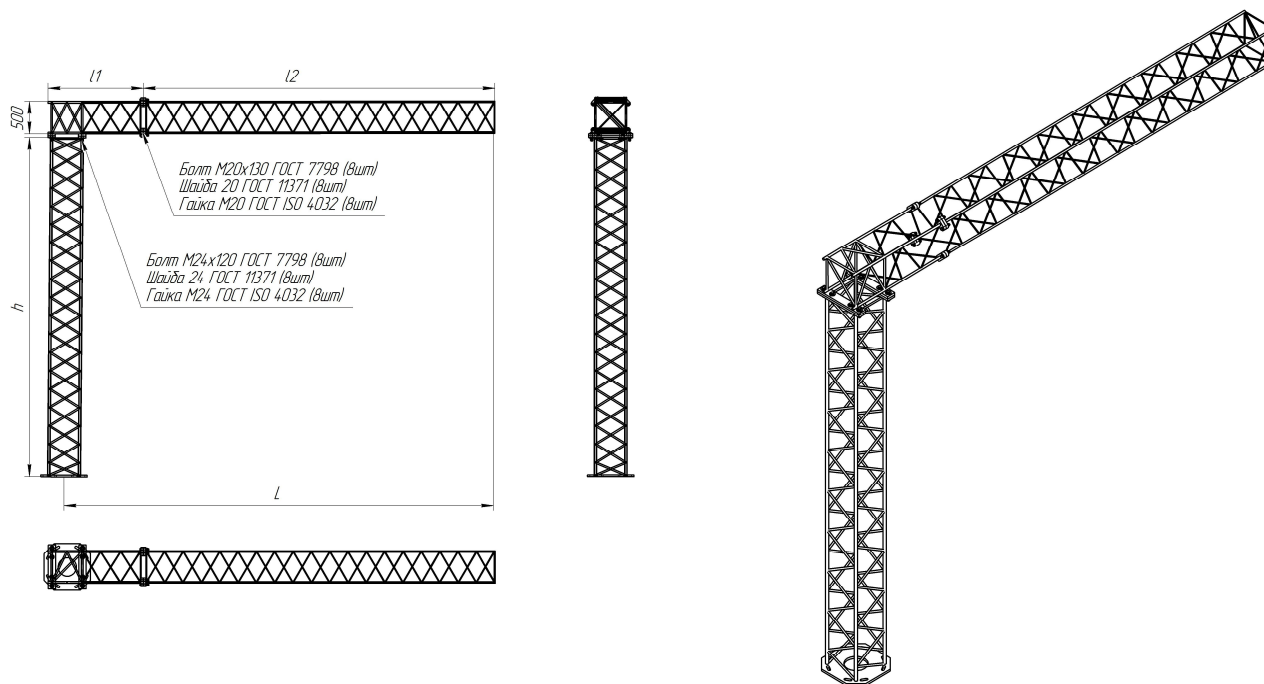


Рисунок Б.4 – опора рамная металлическая пространственная РМПп

Т а б л и ц а Б.3 – Геометрические параметры пространственных рамных опор РМПп

Наименование опоры	Геометрические размеры				Примечание
	H, м	l1, м	l2, м	L, м	
РМПп -1	5,585	1,56	5,751	7,0	-

Б.13 Номенклатура опор рамных металлических пространственных может расширяться по результатам расчетов или испытаний.

Библиография

[1] Типовая серия 3.503.9-80.2,  
выпуск 2

Типовая серия 3.503.9. -80.2 «Опоры  
рамные металлические для установки  
дорожных информационных знаков  
над проезжей частью. Материалы для  
проектирования и рабочие чертежи»,  
выпуск 2.

[2] СП 28.13330.2012

СП 28.13330-2012 «Защита строитель-  
ных конструкций от коррозии. актуа-  
лизированная редакция СНиП 2.03.11-  
85». Свод правил.

[3] СП53-101-98

СП 53-101-98 «Изготовление и кон-  
троль качества стальных строительных  
конструкций». Свод правил.

ОСК 91.090


ОКП 52 1624

Ключевые слова: опоры рамные металлические, информационно указательный знак, металлический рамный ригель, опорная стойка, защитное покрытие.


---

Руководитель организации-разработчика:

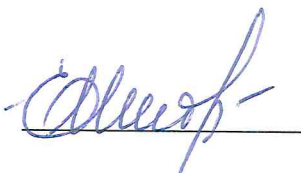
Генеральный директор  
АО «КТЦ «Металлоконструкция»

  
А.А.Щербина

Руководитель разработки:  
Технический директор  
АО «КТЦ «Металлоконструкция»

  
В.Ф.Лагунов

Исполнитель:  
Главный технолог  
АО «КТЦ «Металлоконструкция»

  
Е.Б.Шаброва