

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
«РОССИЙСКИЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»  
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
«АВТОДОР»)

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006  
тел.: (495) 727-11-95, факс: (495) 249-07-72  
e-mail: info@ruhw.ru  
www.ruhw.ru

19.03.2024 № 6388-ТП

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Генеральному директору  
АО «ТОЧИНВЕСТ»

И.С. Болотову

390028, г. Рязань,  
ул. Прижелезнодорожная, д. 52, строение 19

Уважаемый Илья Сергеевич!

Рассмотрев материалы, представленные письмом от 12.02.2024 № 01/82, согласовываем стандарт организации АО «ТОЧИНВЕСТ» СТО 44884945-023-2023 «Ограждения дорожные боковые деформируемые барьерные мостовой группы. Технические условия» для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на один год с даты настоящего согласования.

По истечению указанного срока в наш адрес необходимо направить аналитический отчет:

- с результатами мониторинга и оценкой применения материалов в соответствии с требованиями согласованного стандарта на объектах Государственной компании и прочих объектах;

- по взаимодействию с ФАУ «РОСДОРНИИ» о включении продукции по СТО 44884945-023-2023 в Реестр новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения (в случае соответствия критериям включения).

Контактное лицо: заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Ильин Сергей Владимирович, тел. (495) 727-11-95, доб. 33-07, e-mail: S.Ilyn@russianhighways.ru.

Заместитель председателя правления  
по технической политике



В.А. Ермилов

Каменева Виктория Андреевна  
(495) 727-11-95 (31-44)

---

---

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ТОЧИНВЕСТ»

---

---



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 44884945-023-2023

---

---

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
АО «ТОЧИНВЕСТ»

И.С. Болотов

«01» февраля 2023 г.



**ОГРАЖДЕНИЯ ДОРОЖНЫЕ БОКОВЫЕ  
ДЕФОРМИРУЕМЫЕ БАРЬЕРНЫЕ МОСТОВОЙ ГРУППЫ**

Технические условия

Издание официальное  
Рязань  
2023

**Предисловие**

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «ТОЧИНВЕСТ» (АО «ТОЧИНВЕСТ»)

2 ВНЕСЕН АО «ТОЧИНВЕСТ»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом АО «ТОЧИНВЕСТ» № 4/2 от 03.02.2023 г.

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему, размещается в информационной системе общего пользования – на официальном сайте АО «ТОЧИНВЕСТ» ([www.tochinvest.ru](http://www.tochinvest.ru)) в сети Интернет.*

Настоящий стандарт организации запрещается полностью и/или частично воспроизводить, тиражировать и/или распространять без разрешения АО «ТОЧИНВЕСТ».

## Содержание

1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	1
3 Термины и определения.....	3
4 Классификация .....	3
4.1 Обозначение марки ограждения по ГОСТ 33128.....	3
4.2 Условное обозначение марки ограждения по СТО 44884945-023-2023.....	4
5 Технические требования.....	5
5.1 Общие технические требования.....	5
5.2 Состав ограждения.....	5
5.3 Материалы.....	8
5.4 Соединения и допуски.....	8
5.5 Защитные покрытия.....	9
5.6 Комплектность.....	9
5.7 Маркировка.....	9
5.8 Упаковка.....	10
6 Требования безопасности и охрана окружающей среды.....	11
7 Правила приемки.....	11
8 Методы контроля (испытаний).....	12
9 Транспортирование и хранение .....	13
10 Указания по эксплуатации .....	14
11 Указания по монтажу.....	14
12 Гарантии изготовителя.....	14
Приложение А (обязательное) Конструкции ограждений.....	15
Приложение Б (обязательное) Основные элементы ограждений.....	34
Приложение В (справочное) Инструкция по установке ограждений.....	58
Приложение Г (справочное) Обозначение марок мостовых ограждений и их основные характеристики.....	70
Библиография.....	72



## СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

---

**ОГРАЖДЕНИЯ ДОРОЖНЫЕ БОКОВЫЕ  
ДЕФОРМИРУЕМЫЕ БАРЬЕРНЫЕ МОСТОВОЙ ГРУППЫ**  
**Технические условия**

---

Дата введения «06» февраля 2023 г.

**1 Область применения**

Настоящий стандарт организации (СТО) распространяется на дорожные удерживающие боковые ограждения, относящиеся к классу мостовых, предназначенные для предотвращения съезда транспортного средства с мостового сооружения (моста, путепровода, эстакады и т.п.), переезда через разделительную полосу, столкновения со встречным транспортным средством.

**2 Нормативные ссылки**

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

- ГОСТ 9.301 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования
- ГОСТ 9.307 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля
- ГОСТ 166 Штангенциркули. Технические условия
- ГОСТ 380 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки
- ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия
- ГОСТ 3560 Лента стальная упаковочная. Технические условия
- ГОСТ ISO 4032 Гайки шестигранные нормальные (тип 1). Классы точности А и В
- ГОСТ 7502 Рулетки измерительные металлические. Технические условия
- ГОСТ 7802 Болты с увеличенной полукруглой головкой и квадратным подголовком класса точности С. Конструкция и размеры
- ГОСТ 10704 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент
- ГОСТ 11371 Шайбы. Технические условия
- ГОСТ 14192 Маркировка грузов
- ГОСТ 14771 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
- ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
- ГОСТ 18160 Изделия крепежные. Упаковка. Маркировка. Транспортирование и хранение
- ГОСТ 19903 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент
- ГОСТ 23118 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия

ГОСТ 25347 Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Ряды допусков, предельные отклонения отверстий и валов

ГОСТ 32866 Дороги автомобильные общего пользования. Световозвращатели дорожные. Технические требования

ГОСТ 33128 Дороги автомобильные общего пользования. Ограждения дорожные. Технические требования

ГОСТ 33129 Дороги автомобильные общего пользования. Ограждения дорожные. Методы контроля

ГОСТ 33151 Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Технические требования. Правила применения

ГОСТ Р 9.316 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия термодиффузионные цинковые. Общие требования и методы контроля

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

ГОСТ Р 50597 Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля

ГОСТ Р 52289 Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств

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 применены термины по ГОСТ 33127, ГОСТ 33128, ГОСТ 32866, ГОСТ Р 52607, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 консоль:** Элемент ограждения, расположенный между стойкой и балкой.

**3.2 консоль-амортизатор:** Консоль ограждения, деформирующаяся при наезде транспортного средства.

**3.3 ограждение двухъярусное:** Ограждение с двумя ярусами балок по высоте.

**3.4 ограждение мостовой группы:** Ограждение, устанавливаемое на мостовом сооружении.

**3.5 ограждение одноярусное:** Ограждение с одним ярусом балок по высоте.

**3.6 стойка:** Вертикальный элемент ограждения, закрепленный в земляном полотне, на плите проезжей части мостового сооружения или на переходной плите, служащий опорой для консоли и балки ограждения.

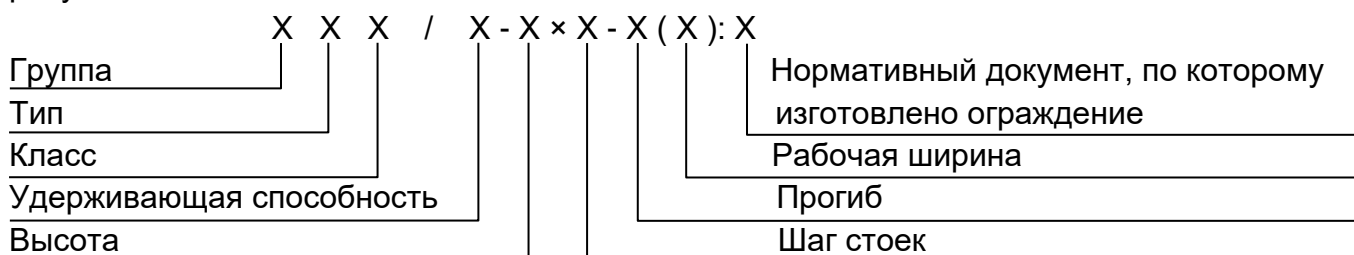
**3.7 шаг стоек:** Расстояние между точками пересечения продольных осей соседних стоек с поверхностью дороги.

**3.8 элемент ограждения:** Сборочная единица или деталь ограждения

### 4 Классификация

#### 4.1 Обозначение марки ограждения по ГОСТ 33128

Обозначение марки ограждения принимают в соответствии с ГОСТ 33128 и рисунком 1.



Группа: 2 – удерживающее деформируемое боковое ограждение.

Тип: 1 – барьерное.

Класс: МО – мостовое одностороннее;  
МД – мостовое двухстороннее.

Рисунок 1 – Схема обозначения марки ограждения

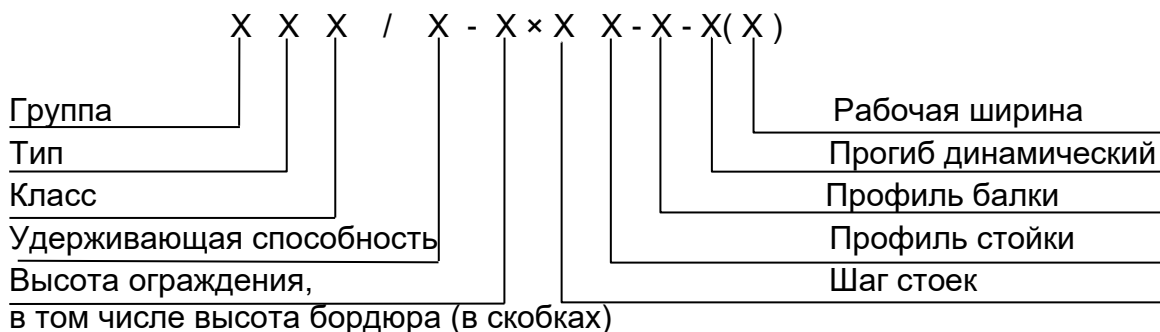
**Пример – Обозначение марки ограждения**

**21МО/350-0,9×2,0-0,6(1,0):СТО(ТУ)**

обозначает, что ограждение удерживающее боковое деформируемое (2), барьерного типа (1), для мостовых сооружений (М), одностороннее (О), с уровнем удерживающей способности 350 кДж, при общей высоте 0,9 м, шаг стоек 2,0 м, прогиб 0,6 м, и рабочая ширина 1,0 м, изготовлено по СТО(ТУ).

## 4.2 Условное обозначение марки ограждения по СТО 44884945-023-2023

Схема условного обозначения марки ограждения приведена на рисунке 2.



Группа: 2 – ограждение, удерживающее деформируемое боковое.

Тип: 1 – барьерное.

Класс: МО – мостовое одностороннее;  
МД – мостовое двухстороннее.

Профиль стойки: ТЕ – профиль тип «Е»;  
ТЕ2 – профиль тип «Е» сдвоенный.

Профиль балки: W – двухволновой;  
С – С-образный;  
3N – трехволновой.

Рисунок 2 – Схема условного обозначения марки ограждения

### Примеры

1 21МО/250-0,75x2,0ТЕ-3N-0,70(0,81)

обозначает, что ограждение, удерживающее боковое деформируемое (2), барьерного типа (1) для мостовых сооружений (М), одностороннее (О), с уровнем удерживающей способности 250 кДж, при общей высоте 0,75 м и шагом стоек 2,0 м, профиль стоек – тип «Е», с балкой профиля 3N, прогиб ограждения 0,70 м, а рабочая ширина – 0,81 м.

2 21МО/400-1,1x3,0ТЕ2-W/3N-0,25(0,75)

обозначает, что ограждение, удерживающее боковое деформируемое (2), барьерного типа (1) для мостовых сооружений (М), одностороннее (О), с уровнем удерживающей способности 400 кДж, при общей высоте 1,1 м и шагом стоек 3,0 м, профиль стоек – тип «Е2», с двумя ярусами балок из профиля W и 3N, прогиб ограждения 0,25 м, а рабочая ширина – 0,75 м.

## **5 Технические требования**

### **5.1 Общие технические требования**

5.1.1 Ограждения дорожные боковые деформируемые, барьерные, относящиеся к классу мостовых должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, ГОСТ 33128 и конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

5.1.2 При выпуске проектной и рабочей документации допускается:

– внесение изменений в конструкцию элементов, рассматриваемых в настоящем стандарте, введение дополнительных нестандартных элементов;

– уменьшение шага стоек и изменение длины балок.

5.1.3 Внесение незначительных изменений в конструкцию не должно ухудшать потребительские характеристики ограждений. Все изменения должны быть согласованы с разработчиками настоящего стандарта и рабочей документацией, и не должны противоречить требованиям ГОСТ 33128.

5.1.4 В случае совершенствования конструкции допускается устанавливать характеристики ограждения по результатам расчетного симуляционного анализа (виртуального испытания) в соответствии с ГОСТ 33129, если изменения соответствуют ГОСТ 33128. В остальных случаях необходимо проводить натурные испытания в соответствии с ГОСТ 33129.

5.1.5 Ограждения подразделяются на следующие классы:

– 21МО – мостовые односторонние одно- и двухъярусные с одинарной или сдвоенной стойкой;

– 21МО – мостовые односторонние одно- и двухъярусные с одинарной или сдвоенной стойкой, установленные на бордюр высотой 150 мм, при этом высота конструкции относительно полотна проезжей части не изменяется;

– 21МД – мостовые двусторонние одно- и двухъярусные с одинарной или сдвоенной стойкой;

– 21МД – мостовые двусторонние одно- и двухъярусные с одинарной или сдвоенной стойкой, установленные на бордюр высотой 150 мм, при этом высота конструкции относительно полотна проезжей части не изменяется.

### **5.2 Состав ограждений**

5.2.1 Конструкции ограждений, на которые распространяются требования настоящего стандарта, приведены в таблице 1, а их основные характеристики и конструктивные решения в соответствии с приложением А. Элементы ограждения и их основные параметры в соответствии с приложением Б.

5.2.2 Ограждения должны быть непрерывными, для соединения участков различных типов ограждений между собой применяются переходные участки по [1] или [2].

5.2.3 Ограждения мостовой и дорожной групп должны соединяться переходным участком протяженностью не менее 12 м, в пределах которого осуществляется переход от удерживающей способности и высоты мостового ограждения к удерживающей способности и высоте дорожного ограждения.

5.2.4 Конструкция переходного участка должна быть аналогична конструкции рабочего участка дорожного ограждения или конструкции другого типа, с уменьшенным на этом участке не менее чем в два раза шагом стоек по отношению к шагу стоек рабочего участка дорожного ограждения или конструкции другого типа.

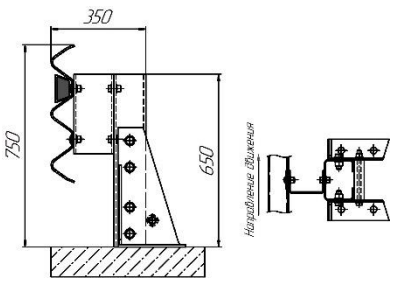
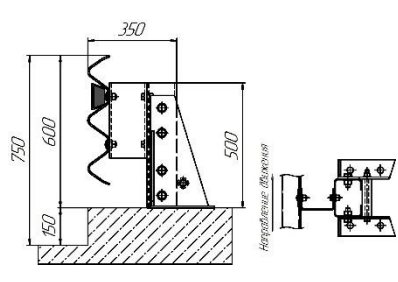
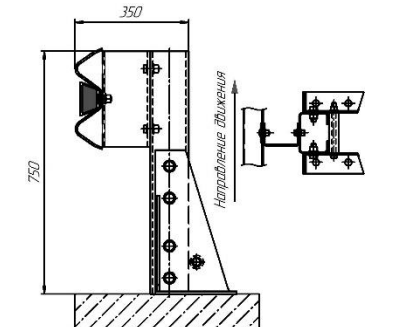
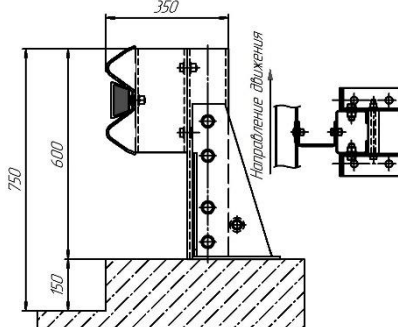
5.2.5 В местах расположения деформационных швов пролетных строений мостов (путепроводов) соединение секций балок производят таким образом, чтобы обеспечить свободное перемещение сопрягаемых секций на величину расчетных перемещений в деформационном шве. Для этого используют вставки телескопические ВТ и ВТВ в соответствии с приложением Б, либо другие нестандартные конструкции, обеспечивающие требования проектной документации. Балки с длинными пазами необходимо собирать болтами М16х45 по ГОСТ 7802 или по [3], шайбами 16 по ГОСТ 11371 и гайками М16 по ГОСТ ISO 4032.

5.2.6 В случае, если мостовые ограждения не сопрягаются с дорожными, допускается в начале и конце участка ограждений применять анкерные связи для верхнего яруса, нижний ярус балок понижают до уровня дорожного полотна. Конструкции анкерных связей выполняются в соответствии с [1] и заглубляются в грунт дорожного полотна с последующим уплотнением грунта.

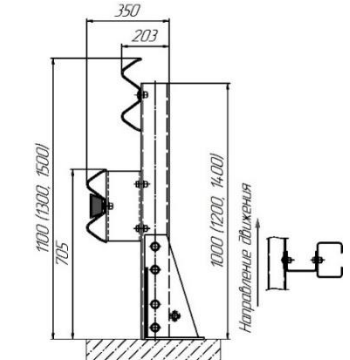
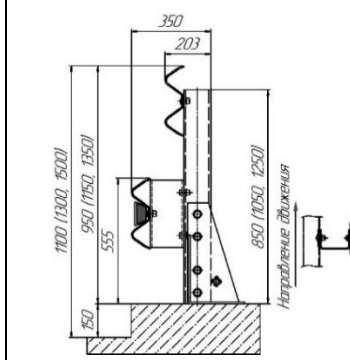
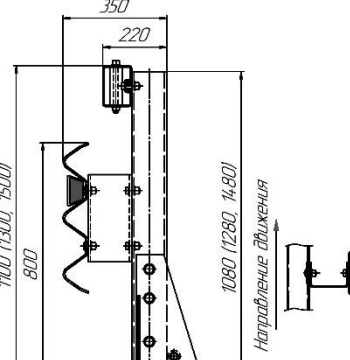
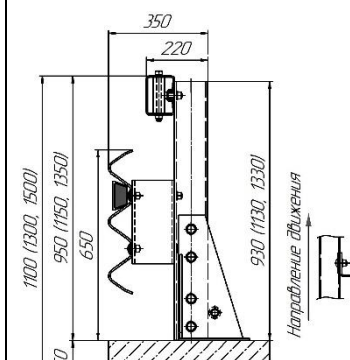
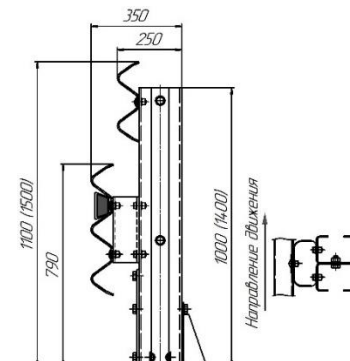
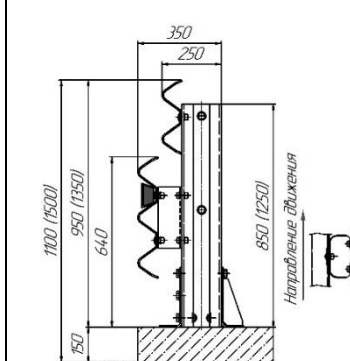
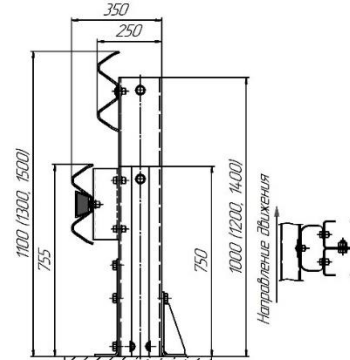
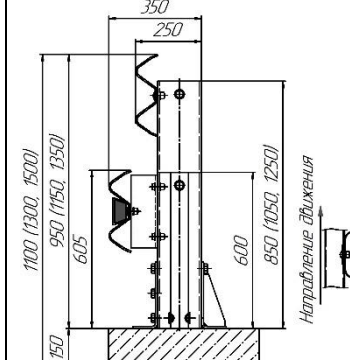
5.2.7 Стойки мостовых ограждений устанавливаются на цоколи, закладные детали или анкерные болты и шпильки, вмонтированные в покрытие мостового полотна и переходной плиты.

5.2.8 Световозвращатели типа КД5-БКII и КД5-КI устанавливаются по всей длине ограждения с интервалом от 4,0 до 5,0 м по ГОСТ 33151. Допускается устанавливать световозвращатели типа КД6 на дорожных ограждениях без противоослепляющих экранов, установленных на дорогах без стационарного электрического освещения. Расстояние между световозвращателями КД6 рекомендуется выбирать по таблице 2 ГОСТ 33151. Световозвращатель дорожный КД5 и КД6 изготавливают по [4] в соответствии с ГОСТ 32866. Допускается применение других конструкций световозвращателей и дорожных катафотов, соответствующих требованиям ГОСТ 32866.

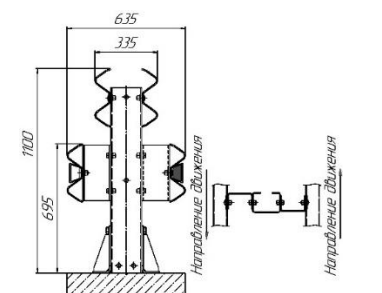
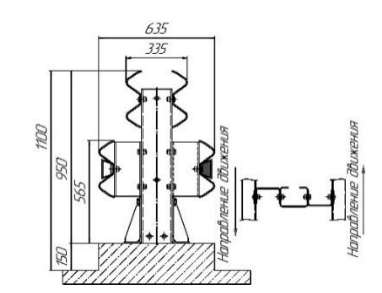
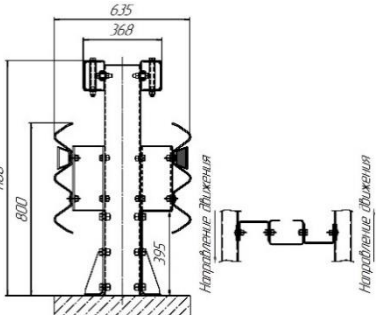
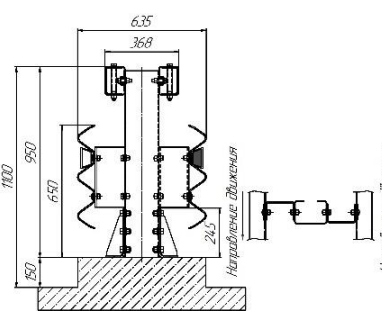
Т а б л и ц а 1 – Мостовые односторонние двухъярусные ограждения

Конструкция	Схема конструкции	Состав конструкции	Конструкция	Схема конструкции	Состав конструкции
1		Балка СБ-3Н Консоль КА-150/4-W Стойка 0,75СМТЕ	1ц		Балка СБ-3Н Консоль КА-150/4-W Стойка 0,75СМТЕЦ
2		Балка СБ Консоль КА-150/4-W Стойка 0,75СМТЕ1	2ц		Балка СБ Консоль КА-150/4-W Стойка 0,75СМТЕ1Ц

## Продолжение таблицы 1

Конструкция	Схема конструкции	Состав конструкции	Конструкция	Схема конструкции	Состав конструкции
3		Балка СБ Консоль КА-150/4-W Стойка 1,1СМТЕ (1,3СМТЕ; 1,5СМТЕ)	3ц		Балка СБ Консоль КА-150/4-W Стойка 1,1СМТЕЦ (1,3СМТЕЦ; 1,5СМТЕЦ)
4		Балки СБ-С1 СБ-3N Консоль КА-150/4-W Стойка 1,1СМТЕ1 (1,3СМТЕ1; 1,5СМТЕ1)	4ц		Балки СБ-С1 СБ-3N Консоль КА-150/4-W Стойка 1,1СМТЕ1Ц (1,3СМТЕ1Ц; 1,5СМТЕ1Ц)
5		Балки СБ; СБ-3N Консоль КА-5-3N Стойка 1,1СМТЕС (1,5СМТЕС)	5ц		Балки СБ; СБ-3N Консоль КА-5-3N Стойка 1,1СМТЕСЦ (1,5СМТЕСЦ)
6		Балка СБ Консоль КА-5-102 Стойка 1,1СМТЕС1; (1,3СМТЕС1; 1,5СМТЕС1)	6ц		Балка СБ Консоль КА-5-102 Стойка 1,1СМТЕС1Ц (1,3СМТЕС1Ц 1,5СМТЕС1Ц)

## Окончание таблицы 1

Конструкция	Схема конструкции	Состав конструкции	Конструкция	Схема конструкции	Состав конструкции
7		Балка СБ Консоль КА-150/4-W Стойка 1,1СМТЕД	7ц		Балка СБ Консоль КА-150/4-W Стойка 1,1СМТЕДЦ
8		Балка: СБ-С1; СБ-3N Консоль КА-150/4-W Стойка 1,1СМТЕД1	8ц		Балка: СБ-С1; СБ-3N Консоль КА-150/4-W Стойка 1,1СМТЕДЦ1

5.2.9 При соединении мостового ограждения, изготовленного по настоящему стандарту с ограждением других изготовителей, узел соединения разрабатывается в индивидуальном порядке или используется переходный элемент, изготовленный по [1].

5.2.10 Инструкция по установке ограждений приведена в приложении В.

5.2.11 Обозначение марок ограждений их характеристики и конструктивные особенности приведены в приложении Г.

### 5.3 Материалы

5.3.1 Все элементы мостового ограждения изготавливаются из стали СтЗпс по ГОСТ 380 или из стали S235JR по [5].

5.3.2 Секции балок и стойки изготавливаются из рулонной горячекатаной стали.

5.3.3 Консоли-амортизаторы, вставки изготавливаются из стального горячекатаного листа по ГОСТ 19903.

Все материалы и покупные изделия, применяемые для изготовления ограждений, должны соответствовать требованиям нормативных документов, содержащихся в сопроводительных документах.

### 5.4 Соединения и допуски

5.4.1 Все сварные соединения выполняются согласно ГОСТ 14771 в соответствии с ГОСТ 23118.

5.4.2 Для соединения секций балок между собой и с консолями следует применять болты с полукруглой головкой и квадратным подголовником М16х35 – М16х45 по ГОСТ 7802 или по [3], гайки М16 по ГОСТ ISO 4032, шайбы 16 по ГОСТ 11371.

5.4.3 Для соединения консолей со стойками следует применять винты М16х35 по ГОСТ Р ИСО 4017, гайки М16 по ГОСТ ISO 4032, шайбы 16 по ГОСТ 11371.

5.4.4 Для крепления стоек к цоколям на мостовом полотне применяют винты М24х50, М24х60 по ГОСТ Р ИСО 4017 и шайбы 24 по ГОСТ 11371. Для крепления стоек к закладным применяют шайбы 24 по ГОСТ 11371 и гайки М24 по ГОСТ ISO 4032.



5.4.5 Для крепления стоек на мостовом полотне разрешается применять анкерный крепеж с резьбовой шпилькой по типу Hilti HAS M20x170/48 и M24x210/54, установленный с помощью химической капсулы типа Hilti HVU имеющий глубину заделки 170 мм и 210 мм соответственно. Допускается использовать аналоги других производителей.

5.4.6 Геометрические размеры должны соответствовать значениям, указанным в рабочих чертежах, а предельные отклонения размеров требованиям ГОСТ 25347:

а) неуказанные предельные отклонения размеров не должны превышать:

- 1)  $\pm 0,5$  мм при длине до 19 мм включительно;
- 2)  $\pm 2,0$  мм при длине до 1000 мм включительно;
- 3)  $\pm 5,0$  мм при длине до 2000 мм включительно;
- 4)  $\pm 10,0$  мм при длине более 2000 мм включительно.

б) отклонения диаметров отверстий, а также их овальность не должны превышать:

- 1)  $\pm 0,6$  мм при диаметре отверстий до 17 мм включительно;
- 2)  $\pm 1,5$  мм при диаметре отверстий свыше 17 мм.

5.4.7 Предельные отклонения секций балок от прямолинейности не должны превышать 3 мм на длине 1000 мм.

## 5.5 Защитные покрытия

5.5.1 Стальные элементы конструкций ограждений должны быть покрыты защитным антикоррозионным покрытием в соответствии с ГОСТ 33128.

5.5.2 При использовании метода горячего цинкования по ГОСТ 9.307 покрытие должно иметь толщину:

- для стоек и балок не менее 80 мкм;
- для консолей и малогабаритных деталей не менее 60 мкм;
- для крепежных деталей не менее 30 мкм.

5.5.3 При термическом цинковании по ГОСТ Р 9.316 толщина покрытия должна быть:

- для основных деталей не менее 100 мкм;
- для крепежных деталей не менее 40 мкм.

## 5.6 Комплектность

В состав комплекта поставки, подготовленного к отправке потребителю, должны входить:

- комплект участков ограждений, в соответствии с данными приложения А, состав может отличаться по согласованию с заказчиком;
- паспорт качества;
- инструкция по монтажу ограждения в соответствии с приложением Г, выдается одна на все комплекты ограждений по проекту;
- маркировочная бирка;
- копия сертификата в соответствии с [6].

## 5.7 Маркировка

5.7.1 Мостовые удерживающие деформируемые боковые ограждения, соответствующие требованиям настоящего стандарта и ГОСТ 33128, прошедшие процедуру соответствия по [6], должны иметь маркировочную бирку (рисунок 3).

5.7.2 Маркировочная бирка должна содержать следующую информацию:

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

– товарный знак предприятия-изготовителя;

– наименование продукции;

– обозначение стандарта;

– год выпуска.

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

5.7.4 Маркировочная бирка должна наноситься на первую и последнюю стойку, в начале и в конце каждого рабочего участка ограждения, на видном месте доступном для обзора и прочтения.



Рисунок 3 – Маркировочная бирка

## 5.8 Упаковка

5.8.1 Элементы ограждения – секции балок следует поставлять потребителю в связках, обвязанных стальной лентой по ГОСТ 3560 или лентой из другого материала, как минимум в двух местах. К каждой связке крепятся не менее двух ярлыков (металлических или ярлыки из другого материала, обеспечивающего требования настоящего стандарта) с обозначением марки.

5.8.2 Элементы ограждения – стойки мостовые поставляют на поддонах, обвязанных стальной лентой по ГОСТ 3560 или лентой из другого материала.

5.8.3 Элементы ограждения: консоли-амортизаторы, вставки стыковые следует поставлять потребителю на поддонах или в ящиках, обвязанных узкой стальной лентой по ГОСТ 3560 или лентой из другого материала, обеспечивающего требования настоящего стандарта.

5.8.4 Световозвращатели типа КД5-БКII R1, КД5-КI R1 и КД6 следует упаковывать в ящики или на поддоны с упаковкой стрейч-пленкой, обеспечивая требования настоящего стандарта.

5.8.5 Пластины ПЛ-1 упаковывают в ящики, коробки или мешки.

5.8.6 Упаковку, маркировку, транспортировку и хранение крепежных изделий производить по ГОСТ 18160. Маркировку элементов ограждения по ГОСТ 14192.

5.8.7 Сопроводительные документы, входящие в комплект поставки, должны быть упакованы во влагонепроницаемый пакет.

Допускается отправлять сопроводительную документацию почтой или экспедитором без упаковки во влагонепроницаемом пакете.

## 6 Требования безопасности и охрана окружающей среды

6.1 Ограждения должны быть безопасными для транспортного средства, его водителя и пассажиров, а также пешеходов на тротуарах. В случае наезда транспортного средства на ограждение должна быть обеспечена безопасность других участников движения на автомобильной дороге, а также сохранность элементов оборудования, перед которым установлены ограждения.

6.2 Материалы, используемые при изготовлении изделий, не должны представлять опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды, как в процессе эксплуатации, так и после ее окончания в соответствии с [7].

6.3 Отходы, образующиеся при производстве изделий, изготавливаемых по настоящему стандарту, не представляют опасность для человека и окружающей среды и подлежат сдаче на дополнительную переработку или утилизацию в соответствии с [8].

## 7 Правила приемки

7.1 Входной контроль поступающих материалов и комплектующих изделий проводят в соответствии с ГОСТ 24297 отделом технического контроля (ОТК). Результаты входного контроля отражают в журнале, содержащем: дату поступления, наименование изделия, наименование поставщика, массу партии, номер документа о качестве, фактические размеры изделия, марку стали, номер плавки, подпись лица, проводившего испытание (контроль).

7.2 Изготовленные элементы ограждения должны приниматься отделом технического контроля (ОТК) партиями.

7.3 Испытания и приемка выпускаемой продукции осуществляется отделом технического контроля (ОТК) в соответствии с таблицей 2.

Т а б л и ц а 2 – Показатели контроля качества изделий

Наименование контролируемого параметра	Вид испытания				Объем выборки из партии
	Входной контроль	Приемо-сдаточные	Периодические	Типовые	
Качество материалов и комплектующих	+	-	-	-	В соответствии с нормативными документами
Геометрические размеры	+	+	+	+	не менее 5 шт. от партии
Внешний вид и качество поверхности	+	+	+	+	100 % визуальный контроль
Качество сварных швов	+	+	+	+	100 % визуальный контроль
Качество антикоррозионного покрытия (толщина цинка)	+	+	+	+	не менее 5 шт. от партии
Комплектность	+	-	-	+	100 %
Маркировка и упаковка	+	+	+	-	100 %
Безопасность ограждения	-	-	-	+	ГОСТ 33128
<p>П р и м е ч а н и я</p> <p>1 Знак «+» – обозначает проведение испытания.</p> <p>2 Знак «-» – отсутствие контроля.</p>					

7.4 Партией следует считать комплекты ограждений одной марки, изготовленные по одной технологии, без переналадки оборудования, но не более количества разовой поставки потребителю.

7.5 Принятой считается партия продукции, которая выдержала приемо-сдаточные испытания, промаркирована, упакована в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

7.5.1 Результаты приемо-сдаточных испытаний отражают в журнале, содержащем: дату изготовления, смену производства, наименование изделия, контроль изделия на соответствие чертежу, операционный контроль, номер акта об отрицательных результатах контроля, решение по результатам контроля, подпись лица, проводившего испытание (контроль).

7.5.2 При положительных испытаниях на продукцию наносят этикетку (одна на упаковку), содержащую: наименование заказчика, номер и дату заказа, номенклатурное наименование, количество изделий в упаковке.

7.5.3 При неудовлетворительных результатах составляют акт о браке, в нем указывают: номер акта, дату, наименование изделия, количество брака, причины возникновения дефектов, мероприятия по их устранению, подписи лиц, проводивших испытание (контроль).

7.6 На принятый комплект дорожного ограждения оформляется паспорт качества, содержащий: наименование предприятия-изготовителя, наименование и обозначение продукции, обозначение СТО, номер сертификата соответствия, вес (кг), комплектность, подпись и печать ответственного лица службы ОТК.

7.7 Потребитель имеет право проводить контрольную проверку соответствия дорожных ограждений требованиям настоящего стандарта, соблюдая при этом приведенный выше порядок отбора элементов и методы контроля, установленные настоящим стандартом организации. Элементы, не соответствующие настоящему стандарту, подлежат выбраковке.

7.8 Периодические испытания проводят с целью контроля стабильности качества продукции и возможности продолжения ее выпуска в соответствии с таблицей 2.

7.9 Типовые испытания проводят с целью оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений в конструкцию или технологический процесс.

7.9.1 Состав и объем необходимых типовых испытаний, определяемые предприятием-изготовителем в соответствии с ГОСТ 33128, должны быть достаточными для оценки влияния вносимых изменений на характеристики продукции и отражены в программе типовых испытаний.

7.10 Оформление результатов испытаний проводят в соответствии с ГОСТ 15.309.

## **8 Методы контроля (испытаний)**

8.1 Внешний вид и качество поверхности элементов дорожных ограждений определяют визуально.

8.2 Качество конструктивных и сварочных материалов должно быть удостоверено сертификатами соответствия предприятий – поставщиков.

8.3 Контроль качества сварных швов должен проводиться до нанесения антикоррозионного покрытия на соответствие требованиям ГОСТ 23118.

8.4 Соответствие формы и геометрических размеров элементов дорожных ограждений чертежам следует проверять универсальными мерительными инструментами:

- линейкой измерительной металлической (2 класс точности, от 300 до 1000 мм) по ГОСТ 427;
- рулеткой измерительной металлической (2 класс точности, 10 м) по ГОСТ 7502;
- штангенциркулем по ГОСТ 166;
- другими измерительными средствами, обеспечивающими требуемую чертежами точность.

8.5 Проверка комплектности по 5.6 проводится путем сличения с перечнем согласно паспорту на изделие.

8.6 Проверка упаковки и маркировки осуществляется визуально.

8.7 Контроль качества антикоррозионного покрытия производится согласно ГОСТ 9.301, ГОСТ 9.307, ГОСТ Р 9.316.

8.8 Конструкции ограждений подлежат натурным и стендовым испытаниям в соответствии с ГОСТ 33129, а также расчетным симуляционным испытаниям в соответствии с ГОСТ 33128 и ГОСТ 33129:

- натурные испытания проводят на испытательной площадке с имитацией расположения ограждения в реальных дорожных условиях и осуществлением наезда транспортным средством, разгоняемым для удара в ограждение с требуемой энергией взаимодействия под определенным углом;
- стендовые испытания проводят на этапе разработки конструкции и при необходимости подтверждения соответствия при незначительных изменениях геометрии, материалов отдельных элементов или условий установки;
- расчетно-симуляционный анализ разрешается только при наличии результатов натурных испытаний конструкции ограждения для определения потребительских характеристик идентичных конструкций.

## **9 Транспортирование и хранение**

9.1 Транспортирование элементов ограждений и крепежных деталей может осуществляться любыми видами транспорта, в соответствии с действующими нормами и правилами для этих видов транспорта.

9.2 Условия транспортирования ограждений при воздействии климатических факторов – 7 (Ж1) по ГОСТ 15150.

9.3 Транспортная маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192.

9.4 Крепление изделий на транспортных средствах должно исключать их перемещения. При перевозках не допускается нарушение защитных покрытий изделий.

9.5 При транспортировании связок (упаковочных мест) – секций балок, поручней обеспечивается их укладка с опорой на деревянные прокладки и подкладки.

9.6 Стойки мостовые транспортируются в связках или на поддонах.

9.7 Консоли-амортизаторы, вставки стыковые, кронштейны, закладные детали и цоколи транспортируются на поддонах или в ящиках.

9.8 Световозвращатели типа КД5-БКII R1, КД5-КI R1 и КД6, пластины ПЛ-1 транспортируются в ящиках, коробках или мешках.

9.9 Секции балок хранятся по маркам в связках, уложенных в штабели с опорой на деревянные прокладки и подкладки. Подкладки под нижними связками должны иметь толщину не менее 50 мм, ширину не менее 200 мм, и укладываться по ровному основанию на расстоянии не более 1,0 м. Прокладки между связками должны иметь толщину не менее 40 мм и ширину не менее 200 мм. Высота штабеля не более 2 м.

9.10 Условия хранения ограждений при воздействии климатических факторов 4 (Ж2) по ГОСТ 15150.

## **10 Указания по эксплуатации**

10.1 Ограждение не должно иметь дефектов, установленных в ГОСТ Р 50597.

10.2 Ограждение должно быть ремонтпригодным.

10.3 В случае повреждения ограждения необходимо провести работы по своевременному ремонту в соответствии с ГОСТ Р 50597.

10.4 Не допускается повторное использование поврежденных при ударе основных элементов ограждения, восстановленных с помощью различных технологических приемов.

## **11 Указания по монтажу**

Строительно-монтажные работы по установке ограждения производятся при наличии утвержденного проекта производства работ, учитывающего требования настоящего стандарта, ГОСТ Р 52289, СП 78.13330.2012.

## **12 Гарантии изготовителя**

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие ограждений требованиям настоящего стандарта и сохранение основных параметров ограждения не менее 10 лет, с момента установки ограждения на дороге, при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа, правил эксплуатации и отсутствия каких-либо механических повреждений в течение указанного срока. Исключение составляют световозвращатели, у которых при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации, гарантийный срок эксплуатации не менее двух лет, срок хранения не менее пяти лет со дня изготовления.

Приложение А  
(обязательное)

Конструкции ограждений

Конструкция №1 (№1ц)

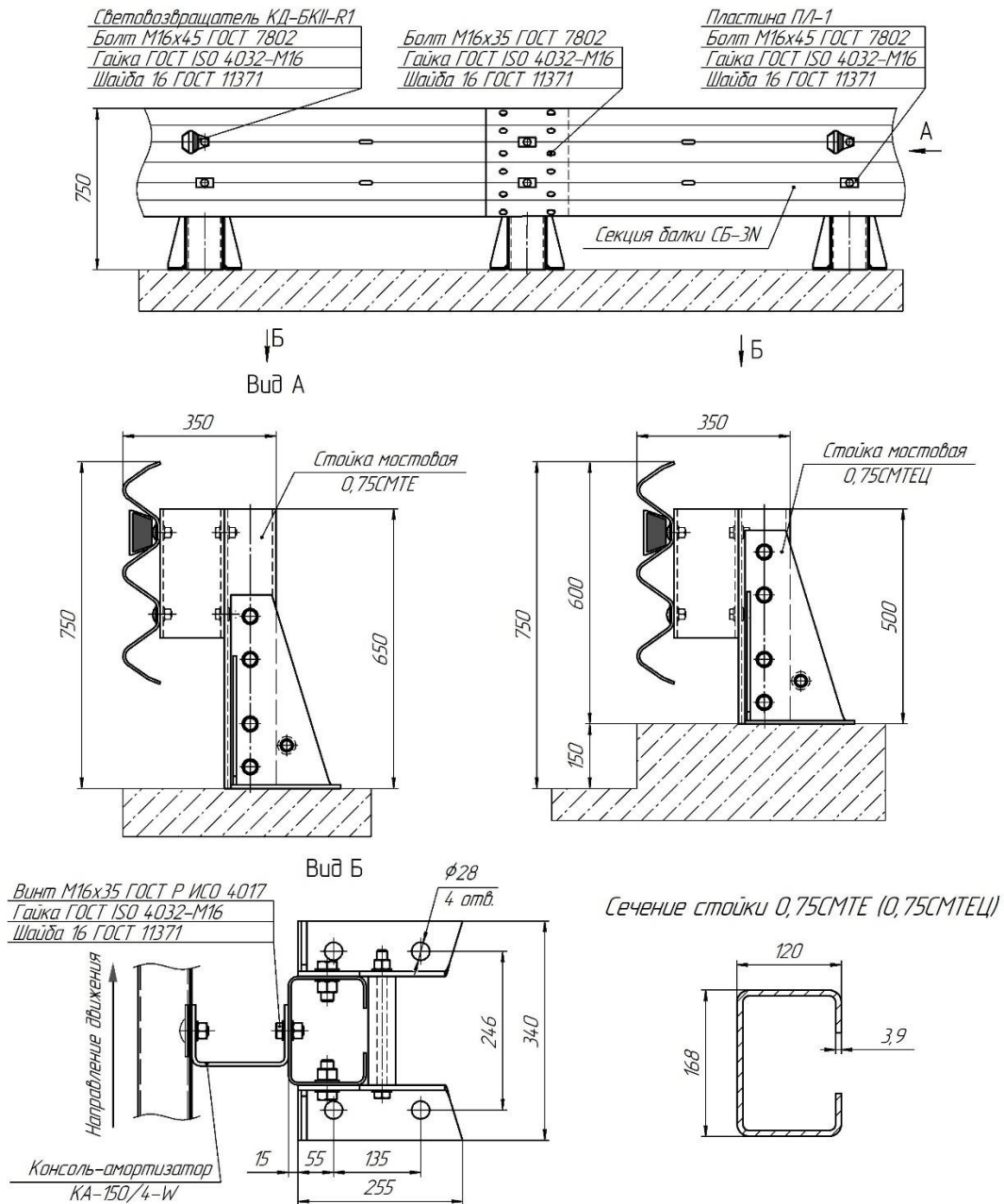


Рисунок А.1 – Ограждение 21МО

Т а б л и ц а А.1 – Характеристики и конструктивные особенности мостовых ограждений

Уровень кДж	Высота м	Толщина балки, мм	Шаг стоек, м	Динамический прогиб, м	Рабочая ширина участка, м	Марка ограждения
У3 250	0,75	2,5	2,0	0,41	0,58	21МО/250-0,75x2,0ТЕ-3N-0,41(0,58)
				0,35	0,50	21МО/250-0,75(0,15)x2,0ТЕ-3N-0,35(0,50)
1,5			0,60	0,82	21МО/300-0,75x2,0ТЕ-3N-0,60(0,82)	
			0,54	0,74	21МО/300-0,75(0,15)x2,0ТЕ-3N-0,54(0,74)	
У4 300			1,5	0,48	0,60	21МО/300-0,75x1,5ТЕ-3N-0,48(0,60)
				0,42	0,55	21МО/300-0,75(0,15)x1,5ТЕ-3N-0,42(0,55)
1,0	0,38	0,49	21МО/300-0,75x1,0ТЕ-3N-0,38(0,49)			
	0,34	0,40	21МО/300-0,75(0,15)x1,0ТЕ-3N-0,34(0,40)			

Т а б л и ц а А.2 – Комплектация участков мостовых ограждений конструкции №1

Наименование участка ограждения	Шаг стоек, м		
	2,0	1,5	1,0
Наименование и обозначение элементов	Количество элементов в комплекте участка, шт.		
	21МО/250-0,75x2,0ТЕ-3N-0,41(0,58) 21МО/250-0,75(0,15)x2,0ТЕ-3N-0,35(0,50)	21МО/300-0,75x2,0ТЕ-3N-0,60(0,82) 21МО/300-0,75(0,15)x2,0ТЕ-3N-0,54(0,74)	21МО/300-0,75x1,5ТЕ-3N-0,48(0,60) 21МО/300-0,75(0,15)x1,5ТЕ-3N-0,42(0,55)
Стойка 0,75СМТЕ (0,75СМТЕЦ)			
Кронштейн СМТЕ левый	$\frac{L}{2}+1$	$\frac{L}{1,5}+1$	L+1
Кронштейн СМТЕ правый			
Распорка СМТЕ			
Консоль-амортизатор КА-150/4-W			
Секция балки СБ-3N/2,5-1,0-6320	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$
Секция балки СБ-3N/2,5-0,5-6320	-	$\frac{L}{6}$	-
Пластина ПЛ-1	$2\frac{L}{2}+2$	$2\frac{L}{1,5}+2$	2L+2
Световозвращатель КД5-БКII R1	$\frac{L}{4}$		
Винт М16x35 ГОСТ Р ИСО 4017	$2\frac{L}{2}+2$	$2\frac{L}{1,5}+2$	2L+2
Винт М20x50 ГОСТ Р ИСО 4017	$8\frac{L}{2}+8$	$8\frac{L}{1,5}+8$	8L+8
Болт М16x220 ГОСТ Р ИСО 4014	$\frac{L}{2}+1$	$\frac{L}{1,5}+1$	L+1
Болт М16x35 ГОСТ 7802	$12\frac{L}{6}$		
Болт М16x45 ГОСТ 7802	$2\frac{L}{2}+2$	$2\frac{L}{1,5}+2$	2L+2
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	$9\frac{L}{2}+5$	$16\frac{L}{3}+5$	9L+5
Шайба 16 ГОСТ 11371	$12\frac{L}{2}+8$	$22\frac{L}{3}+8$	12L+8
Гайка М20 ГОСТ ISO 4032	$8\frac{L}{2}+8$	$8\frac{L}{1,5}+8$	8L+8
Шайба 20 ГОСТ 11371	$16\frac{L}{2}+16$	$16\frac{L}{1,5}+16$	16L+16
П р и м е ч а н и е – L - длина ограждения, м.			



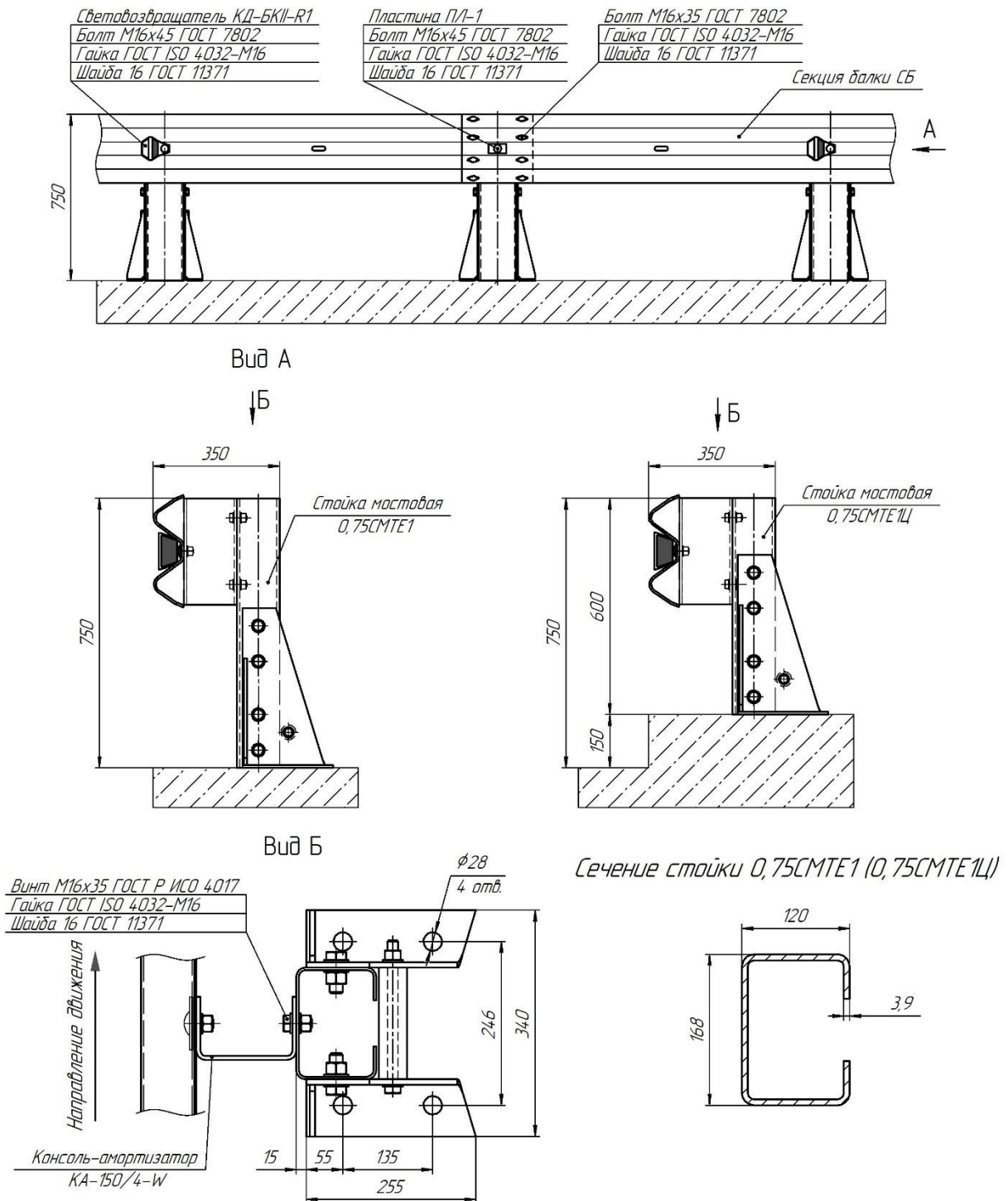
**Конструкция №2 (№2ц)**

Рисунок А.2 – Ограждение 21МО

Т а б л и ц а А.3 – Характеристики и конструктивные особенности мостовых ограждений

Уровень кДж	Высота м	Толщина балки, мм,	Шаг стоек, м	Динамический прогиб, м	Рабочая ширина участка, м	Марка ограждения
У3 250	0,75	3	2,0	0,51	0,68	21МО/250-0,75x2,0ТЕ-W-0,51(0,68)
				0,43	0,59	21МО/250-0,75(0,15)x2,0ТЕ-W-0,43(0,59)
			1,5	0,42	0,57	21МО/250-0,75x1,5ТЕ-W-0,42(0,57)
				0,41	0,46	21МО/250-0,75(0,15)x1,5ТЕ-W-0,41(0,46)

Т а б л и ц а А.4 – Комплектация участков мостовых ограждений конструкции №2

Наименование участка ограждения	21МО/250-0,75x2,0ТЕ-W-0,51(0,68) 21МО/250-0,75(0,15)x2,0ТЕ-W-0,43(0,59)	21МО/250-0,75x1,5ТЕ-W-0,42(0,57) 21МО/250-0,75(0,15)x1,5ТЕ-W-0,41(0,46)
	Шаг стоек, м	
Наименование и обозначение элементов	2,0	1,5
	Количество элементов в комплекте участка, шт.	
Стойка 0,75СМТЕ1 (0,75СМТЕ1Ц)	$\frac{L}{2}+1$	$\frac{L}{1,5}+1$
Кронштейн СМТЕ левый	$\frac{L}{2}+1$	$\frac{L}{1,5}+1$
Кронштейн СМТЕ правый	$\frac{L}{2}+1$	$\frac{L}{1,5}+1$
Распорка СМТЕ	$\frac{L}{2}+1$	$\frac{L}{1,5}+1$
Консоль-амортизатор КА-150/4-W	$\frac{L}{2}+1$	$\frac{L}{1,5}+1$
Секция балки СБ-2а	$\frac{L}{6}$	-
Секция балки СБ-11а	-	$\frac{L}{6}$
Пластина ПЛ-1	$\frac{L}{2}+1$	$\frac{L}{1,5}+1$
Световозвращатель КД5-БКII R1	$\frac{L}{4}$	$\frac{L}{4}$
Винт М16x35 ГОСТ Р ИСО 4017	$2\frac{L}{2}+2$	$2\frac{L}{1,5}+2$
Винт М20x50 ГОСТ Р ИСО 4017	$8\frac{L}{2}+8$	$8\frac{L}{1,5}+8$
Болт М16x220 ГОСТ Р ИСО 4014	$\frac{L}{2}+1$	$\frac{L}{1,5}+1$
Болт М16x35 ГОСТ 7802	$8\frac{L}{6}$	$8\frac{L}{6}$
Болт М16x45 ГОСТ 7802	$\frac{L}{2}+1$	$\frac{L}{1,5}+1$
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	$10\frac{L}{3}+4$	$12\frac{L}{3}+4$
Шайба 16 ГОСТ 11371	$29\frac{L}{2}+7$	$18\frac{L}{3}+7$
Гайка М20 ГОСТ ISO 4032	$8\frac{L}{2}+8$	$8\frac{L}{1,5}+8$
Шайба 20 ГОСТ 11371	$16\frac{L}{2}+16$	$16\frac{L}{1,5}+16$

П р и м е ч а н и е – L - длина ограждения, м.

**Конструкция №3 (№3ц)**

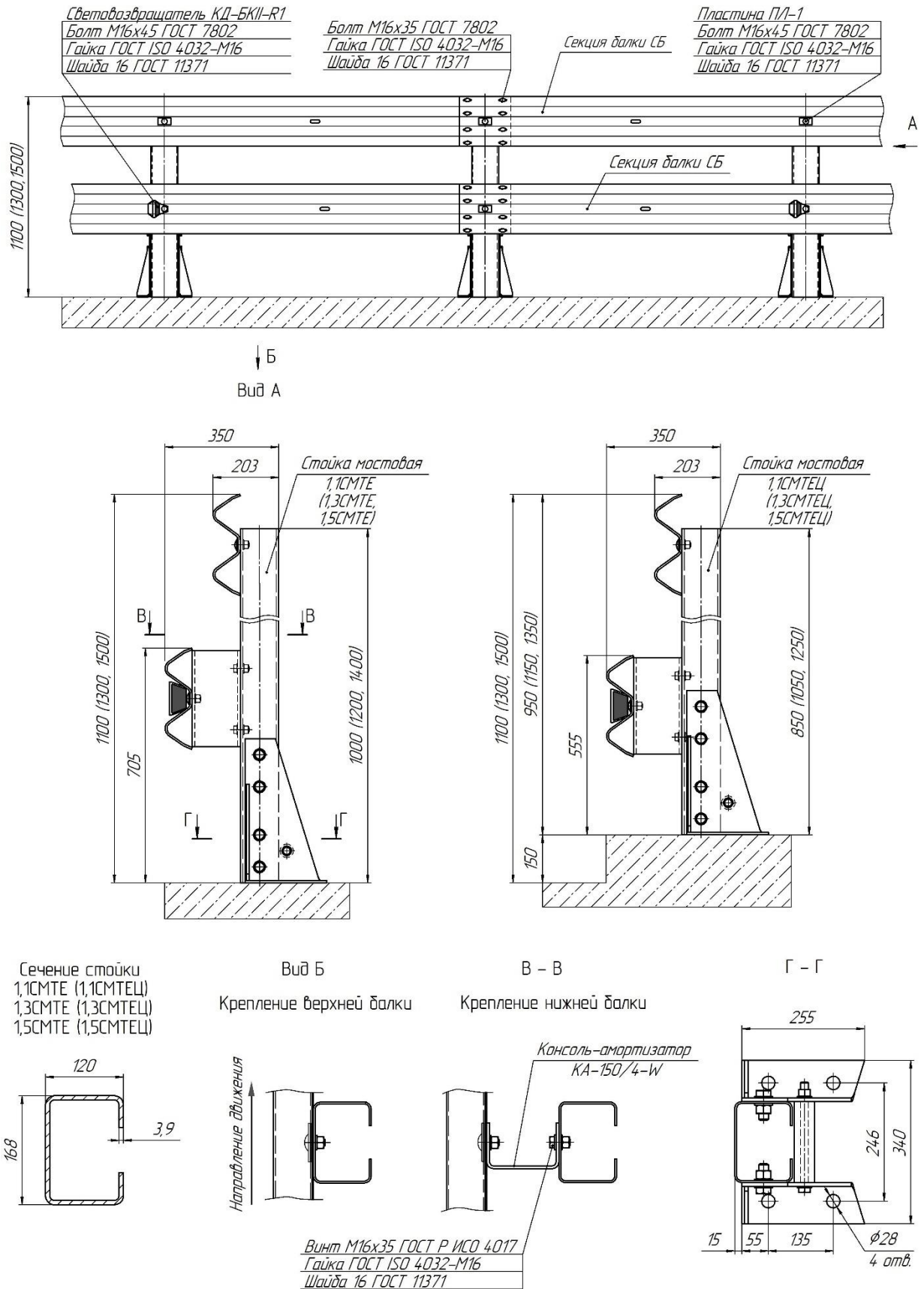


Рисунок А.3 – Ограждение 21МО

Т а б л и ц а А.5 – Характеристики и конструктивные особенности мостовых ограждений

Уровень кДж	Высота м	Толщина балки, мм	Шаг стоек, м	Динамический прогиб, м	Рабочая ширина участка, м	Марка ограждения
У4 300	1,1	3/3	3,0	0,43 0,40	0,61 0,56	21МО/300-1,1x3,0TE-W/W-0,43(0,61) 21МО/300-1,1(0,15)x3,0TE-W/W-0,40(0,56)
			2,0	0,25 0,29	0,51 0,40	21МО/300-1,1x2,0TE-W/W-0,25(0,51) 21МО/300-1,1(0,15)x2,0TE-W/W-0,29(0,40)
У5 350			2,5	0,42 0,43	0,65 0,61	21МО/350-1,1x2,5TE-W/W-0,42(0,65) 21МО/350-1,1(0,15)x2,5TE-W/W-0,43(0,61)
			2,0	0,43 0,39	0,60 0,55	21МО/350-1,1x2,0TE-W/W-0,43(0,60) 21МО/350-1,1(0,15)x2,0TE-W/W-0,39(0,55)
У6 400	1,3		2,5	0,45 0,45	0,71 0,67	21МО/350-1,3x2,5TE-W/W-0,45(0,71) 21МО/350-1,3(0,15)x2,5TE-W/W-0,45(0,67)
	1,1		2,0	0,48 0,43	0,72 0,61	21МО/400-1,1x2,0TE-W/W-0,48(0,72) 21МО/400-1,1(0,15)x2,0TE-W/W-0,43(0,61)
1,3	0,48 0,48			0,78 0,67	21МО/400-1,3x2,0TE-W/W-0,48(0,78) 21МО/400-1,3(0,15)x2,0TE-W/W-0,48(0,67)	
У7 450	1,1		1,5	2,0	0,52 0,42	0,78 0,57
	1,5	0,52 0,54			0,83 0,76	21МО/450-1,5x1,5TE-W/W-0,52(0,83) 21МО/450-1,5(0,15)x1,5TE-W/W-0,54(0,76)

Т а б л и ц а А.6 – Комплектация участков мостовых ограждений конструкции №3

Наименование участка ограждения	21МО/300-1,1x3,0ТЕ-W/W-0,43(0,61)	21МО/300-1,1(0,15)x3,0ТЕ-W/W-0,40(0,56)	21МО/350-1,1x2,5ТЕ-W/W-0,42(0,65)	21МО/350-1,1(0,15)x2,5ТЕ-W/W-0,43(0,61)	21МО/350-1,3x2,5ТЕ-W/W-0,45(0,71)	21МО/350-1,3(0,15)x2,5ТЕ-W/W-0,45(0,67)	21МО/300-1,1x2,0ТЕ-W/W-0,25(0,51)	21МО/300-1,1(0,15)x2,0ТЕ-W/W-0,29(0,40)	21МО/350-1,1x2,0ТЕ-W/W-0,43(0,60)	21МО/350-1,1(0,15)x2,0ТЕ-W/W-0,39(0,55)	21МО/400-1,1x2,0ТЕ-W/W-0,48(0,72)	21МО/400-1,1(0,15)x2,0ТЕ-W/W-0,43(0,61)	21МО/400-1,3x2,0ТЕ-W/W-0,48(0,78)	21МО/400-1,3(0,15)x2,0ТЕ-W/W-0,48(0,67)	21МО/450-1,1x1,5ТЕ-W/W-0,52(0,78)	21МО/450-1,1(0,15)x1,5ТЕ-W/W-0,42(0,57)	21МО/450-1,5x1,5ТЕ-W/W-0,52(0,83)	21МО/450-1,5(0,15)x1,5ТЕ-W/W-0,54(0,76)
	Наименование и обозначение элементов		Шаг стоек, м				Количество элементов в комплекте участка, шт.											
			3,0	2,5	2,0		1,5											
Стойка 1,1СМТЕ (1,1СМТЕЦ)	$\frac{L}{3}+1$	$\frac{L}{2,5}+1$	-	$\frac{L}{2}+1$	-	$\frac{L}{2}+1$	$\frac{L}{1,5}+1$	-										
Стойка 1,3СМТЕ (1,3СМТЕЦ)	-	$\frac{L}{2,5}+1$	-	$\frac{L}{2}+1$	-	-	-	-										
Стойка 1,5СМТЕ (1,5СМТЕЦ)	-							$\frac{L}{1,5}+1$										
Кронштейн СМТЕ левый	$\frac{L}{3}+1$	$\frac{L}{2,5}+1$	$\frac{L}{2}+1$	$\frac{L}{1,5}+1$														
Кронштейн СМТЕ правый																		
Распорка СМТЕ																		
Консоль-амортизатор КА-150/4-W																		
Секция балки СБ-2а	$\frac{L}{3}$	-	$\frac{L}{3}$	-														
Секция балки СБ-11а	-	$\frac{L}{3}$	-	$\frac{L}{3}$														
Пластина ПЛ-1	$2\frac{L}{3}+2$	$2\frac{L}{2,5}+2$	$2\frac{L}{2}+2$	$2\frac{L}{1,5}+2$														
Световозвращатель КД5-БКII R1	$\frac{L}{4}$																	
Винт М16х35 ГОСТ Р ИСО 4017	$2\frac{L}{3}+2$	$2\frac{L}{2,5}+2$	$2\frac{L}{2}+2$	$2\frac{L}{1,5}+2$														
Винт М20х50 ГОСТ Р ИСО 4017	$8\frac{L}{3}+8$	$8\frac{L}{2,5}+8$	$8\frac{L}{2}+8$	$8\frac{L}{1,5}+8$														
Болт М16х220 ГОСТ Р ИСО 4014	$\frac{L}{3}+1$	$\frac{L}{2,5}+1$	$\frac{L}{2}+1$	$\frac{L}{1,5}+1$														
Болт М16х35 ГОСТ 7802	$8\frac{L}{3}$																	
Болт М16х45 ГОСТ 7802	$2\frac{L}{3}+2$	$2\frac{L}{2,5}+2$	$2\frac{L}{2}+2$	$2\frac{L}{1,5}+2$														
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	$13\frac{L}{3}+5$	$14\frac{L}{3}+5$	$31\frac{L}{6}+5$	$18\frac{L}{3}+5$														
Шайба 16 ГОСТ 11371	$16\frac{L}{3}+8$	$18\frac{L}{3}$	$20\frac{L}{3}+8$	$24\frac{L}{3}+8$														
Гайка М20 ГОСТ ISO 4032	$8\frac{L}{3}+8$	$8\frac{L}{2,5}+8$	$8\frac{L}{2}+8$	$8\frac{L}{1,5}+8$														
Шайба 20 ГОСТ 11371	$16\frac{L}{3}+1$	$16\frac{L}{2,5}+16$	$16\frac{L}{2}+16$	$16\frac{L}{1,5}+16$														

Примечание – L - длина ограждения, м.

**Конструкция №4 (№4ц)**

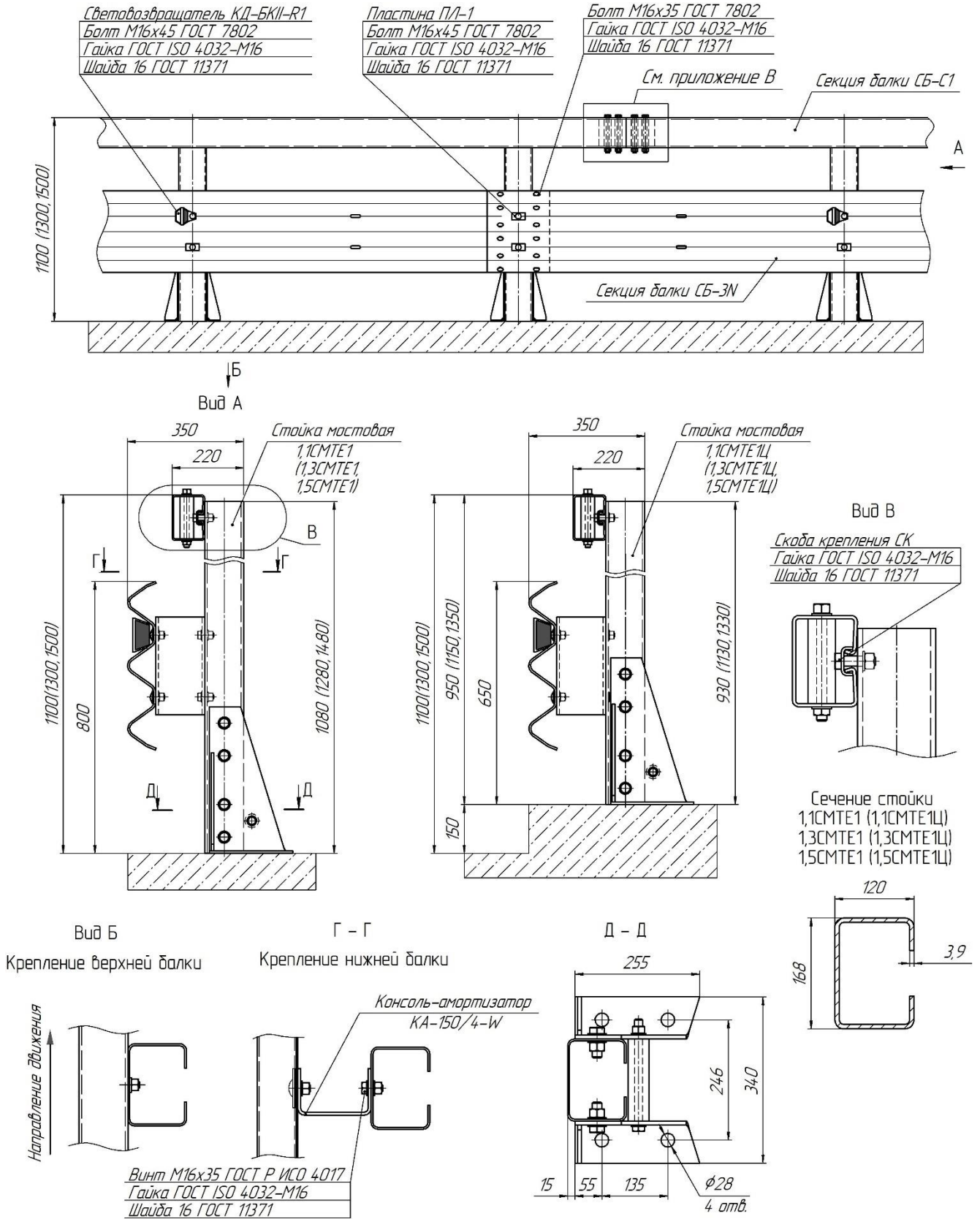


Рисунок А.4 – Ограждение 21МО

Т а б л и ц а А.7 – Характеристики и конструктивные особенности мостовых ограждений

Уровень кДж	Высота м	Толщина балки, мм верх/низ	Шаг стоек, м	Динамический прогиб, м	Рабочая ширина участка, м	Марка ограждения
У4 300	1,1	3,0/2,5	2,0	0,53 0,51	0,61 0,60	21МО/300-1,1x2,0ТЕ-С/3N-0,53(0,61) 21МО/300-1,1(0,15)x2,0ТЕ-С/3N-0,51(0,60)
У5 350			2,5	0,54 0,53	0,71 0,63	21МО/350-1,1x2,5ТЕ-С/3N-0,54(0,71) 21МО/350-1,1(0,15)x2,5ТЕ-С/3N-0,53(0,63)
	2,0		0,47 0,45	0,65 0,63	21МО/350-1,1x2,0ТЕ-С/3N-0,47(0,65) 21МО/350-1,1(0,15)x2,0ТЕ-С/3N-0,45(0,63)	
			0,47 0,48	0,71 0,70	21МО/350-1,3x2,0ТЕ-С/3N-0,47(0,71) 21МО/350-1,3(0,15)x2,0ТЕ-С/3N-0,48(0,70)	
	2,5		0,54 0,56	0,78 0,79	21МО/350-1,3x2,5ТЕ-С/3N-0,54(0,78) 21МО/350-1,3(0,15)x2,5ТЕ-С/3N-0,56(0,79)	
У6 400			1,1	2,0	0,67 0,54	0,79 0,71
	0,67 0,60	0,84 0,77			21МО/400-1,3x2,0ТЕ-С/3N-0,67(0,84) 21МО/400-1,3(0,15)x2,0ТЕ-С/3N-0,60(0,77)	
У7 450	1,3	3/3	0,67 0,69		0,78 0,80	21МО/450-1,3x2,0ТЕ-С/3N-0,67(0,78) 21МО/450-1,3(0,15)x2,0ТЕ-С/3N-0,69(0,80)
			3,0/2,5		1,5	0,67 0,58
1,5	0,65 0,67	0,78 0,80				21МО/450-1,5x1,5ТЕ-С/3N-0,65(0,78) 21МО/450-1,5(0,15)x1,5ТЕ-С/3N-0,67(0,80)

Т а б л и ц а А.8 – Комплектация участков мостовых ограждений конструкции №4

Наименование участка ограждения	21МО/350-1,1x2,5ТЕ-С/3N-0,54(0,71)	21МО/350-1,1(0,15)x2,5ТЕ-С/3N-0,53(0,63)	21МО/350-1,3x2,5ТЕ-С/3N-0,54(0,78)	21МО/350-1,3(0,15)x2,5ТЕ-С/3N-0,56(0,79)	21МО/300-1,1x2,0ТЕ-С/3N-0,53(0,61)	21МО/300-1,1(0,15)x2,0ТЕ-С/3N-0,51(0,60)	21МО/350-1,1x2,0ТЕ-С/3N-0,47(0,65)	21МО/350-1,1(0,15)x2,0ТЕ-С/3N-0,45(0,63)	21МО/350-1,3x2,0ТЕ-С/3N-0,47(0,71)	21МО/350-1,3(0,15)x2,0ТЕ-С/3N-0,48(0,70)	21МО/400-1,1x2,0ТЕ-С/3N-0,67(0,79)	21МО/400-1,1(0,15)x2,0ТЕ-С/3N-0,54(0,71)	21МО/400-1,3x2,0ТЕ-С/3N-0,67(0,84)	21МО/400-1,3(0,15)x2,0ТЕ-С/3N-0,60(0,77)	21МО/450-1,3x2,0ТЕ-С/3N-0,67(0,78)	21МО/450-1,3(0,15)x2,0ТЕ-С/3N-0,69(0,80)	21МО/450-1,3x1,5ТЕ-С/3N-0,67(0,78)	21МО/450-1,3(0,15)x1,5ТЕ-С/3N-0,58(0,80)	21МО/450-1,5x1,5ТЕ-С/3N-0,65(0,78)	21МО/450-1,5(0,15)x1,5ТЕ-С/3N-0,67(0,80)	
	Наименование и обозначение элементов	Шаг стоек, м			Количество элементов в комплекте участка, шт.																
		2,5	2,0			1,5															
Количество элементов в комплекте участка, шт.																					
Стойка 1,1СМТЕ1 (1,1СМТЕ1Ц)	$\frac{L}{2,5}+1$	-	$\frac{L}{2}+1$																		
Стойка 1,3СМТЕ1 (1,3СМТЕ1Ц)	-	$\frac{L}{2,5}+1$	-	$\frac{L}{2}+1$																	
Стойка 1,5СМТЕ1 (1,5СМТЕ1Ц)																					
Кронштейн СМТЕ левый																					
Кронштейн СМТЕ правый																					
Распорка СМТЕ																					
Консоль-амортизатор КА-5-3N																					
Секция балки СБ-С1/3-6000																					
Секция балки СБ-3N/2,5-1,0-6320	-																				
Секция балки СБ-3N/2,5-0,5-6320	$\frac{L}{6}$																				
Скоба крепления СК	$\frac{L}{2,5}+1$																				
Вставка В																					
Втулка ВР-С																					
Пластина ПЛ-1	$2\frac{L}{2,5}+2$																				
Световозвращатель КД5-БКII R1																					
Винт М16х35 ГОСТ Р ИСО 4017	$2\frac{L}{2,5}+2$																				
Винт М20х50 ГОСТ Р ИСО 4017	$8\frac{L}{2,5}+8$																				
Болт М16х170 ГОСТ Р ИСО 4014																					
Болт М16х220 ГОСТ Р ИСО 4014	$\frac{L}{2,5}+1$																				
Болт М16х35 ГОСТ 7802																					
Болт М16х45 ГОСТ 7802	$2\frac{L}{2,5}+2$																				
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	$14\frac{L}{3}+5$																				
Шайба 16 ГОСТ 11371	$33\frac{L}{5}+1$																				
Гайка М20 ГОСТ ISO 4032	$8\frac{L}{2,5}+8$																				
Шайба 20 ГОСТ 11371	$16\frac{L}{2,5}+16$																				

Примечание – L - длина ограждения, м.



**Конструкция №5 (№5ц)**

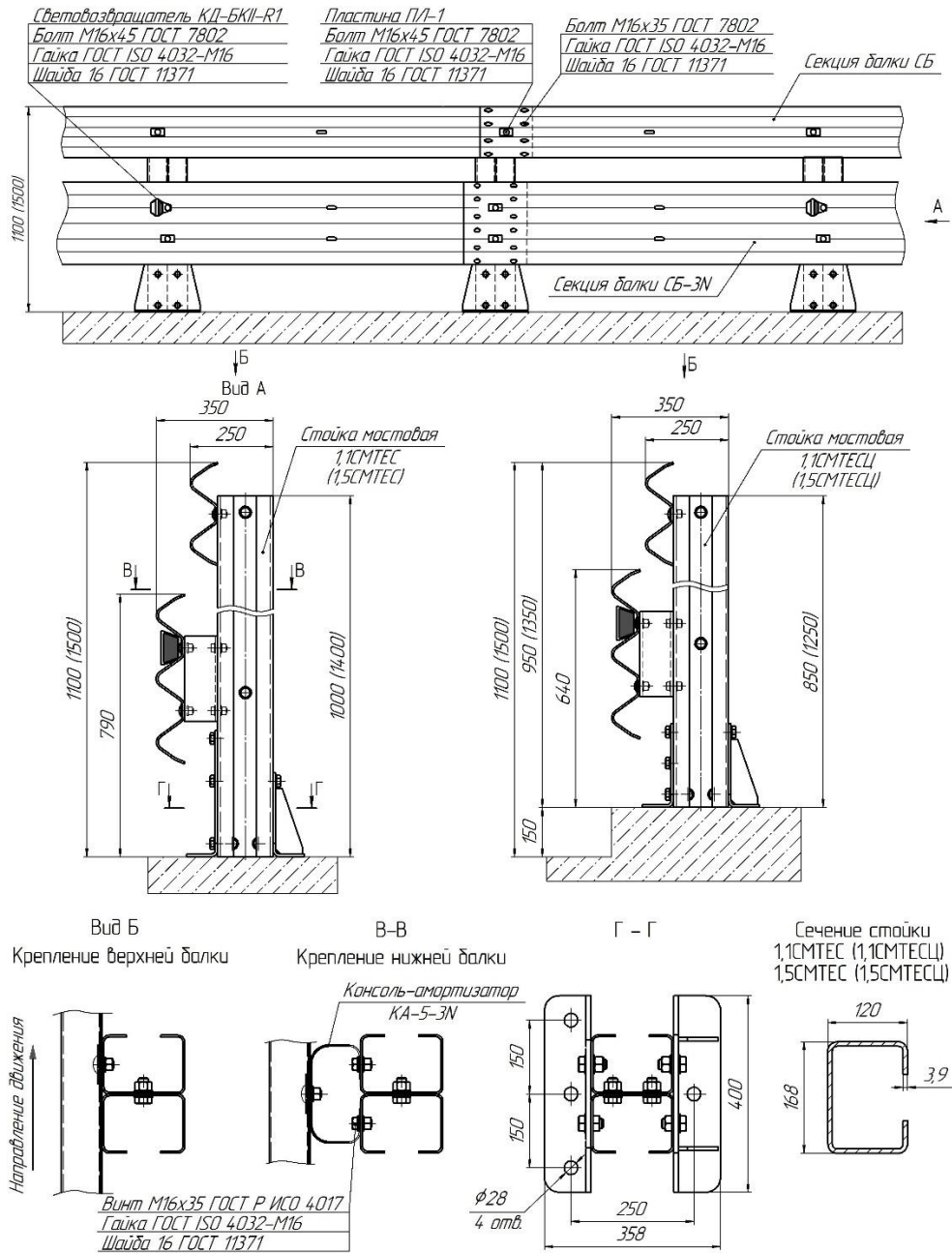


Рисунок А.5 – Ограждение 21МО

Т а б л и ц а А.9 – Характеристики и конструктивные особенности мостовых ограждений

Уровень кДж	Высота м	Толщина балки, мм, верх/низ	Шаг стоек, м	Динамический прогиб, м	Рабочая ширина участка, м	Марка ограждения
У6 400	1,1	3,0/2,5	3,0	0,46	0,69	21МО/400-1,1x3,0ТЕ2-W/3N-0,46(0,69)
				0,41	0,58	21МО/400-1,1(0,15)x3,0ТЕ2-W/3N-0,41(0,58)
2,0			0,52	0,65	21МО/450-1,1x3,0ТЕ2-W/3N-0,52(0,65)	
			0,49	0,67	21МО/450-1,1(0,15)x3,0ТЕ2-W/3N-0,49(0,67)	
У7 450	1,1	3,0/2,5	2,0	0,43	0,58	21МО/450-1,1x2,0ТЕ2-W/3N-0,43(0,58)
				0,40	0,52	21МО/450-1,1(0,15)x2,0ТЕ2-W/3N-0,40(0,52)
	3,0		0,52	0,80	21МО/450-1,5x3,0ТЕ2-W/3N-0,52(0,80)	
			0,52	0,76	21МО/450-1,5(0,15)x3,0ТЕ2-W/3N-0,52(0,76)	
1,5	2,0	0,45	0,62	21МО/450-1,5x2,0ТЕ2-W/3N-0,45(0,62)		
		0,45	0,65	21МО/450-1,5(0,15)x2,0ТЕ2-W/3N-0,45(0,65)		

Т а б л и ц а А.10 – Комплектация участков мостовых ограждений конструкции №5

Наименование участка ограждения	21МО/400-1,1x3,0ТЕ2-В/3N-0,46(0,69) 21МО/400-1,1(0,15)x3,0ТЕ2-В/3N-0,41(0,58)		21МО/450-1,1x3,0ТЕ2-В/3N-0,52(0,65) 21МО/450-1,1(0,15)x3,0ТЕ2-В/3N-0,49(0,67)		21МО/450-1,5x3,0ТЕ2-В/3N-0,52(0,80) 21МО/450-1,5(0,15)x3,0ТЕ2-В/3N-0,52(0,76)		21МО/450-1,1x2,0ТЕ2-В/3N-0,43(0,58) 21МО/450-1,1(0,15)x2,0ТЕ2-В/3N-0,40(0,52)		21МО/450-1,5x2,0ТЕ2-В/3N-0,45(0,62) 21МО/450-1,5(0,15)x2,0ТЕ2-В/3N-0,45(0,65)			
	Шаг стоек, м											
Наименование и обозначение элементов	3,0			2,0			Количество элементов в комплекте участка, шт.					
Стойка 1,1СМТЕС (1,1СМТЕСЦ)	$2\frac{L}{3}+2$			-			$2\frac{L}{2}+2$			-		
Стойка 1,5СМТЕС (1,5СМТЕСЦ)	-			$2\frac{L}{3}+2$			-			$2\frac{L}{2}+2$		
Кронштейн СМТЕС2	$\frac{L}{3}+1$						$\frac{L}{2}+1$					
Кронштейн СМТЕС (СМТЕСЦ)												
Консоль-амортизатор КА-5-3N												
Секция балки СБ-3N/2,5-1,0-6320	$\frac{L}{6}$											
Секция балки СБ-2а												
Пластина ПЛ-1	$3\frac{L}{3}+3$						$3\frac{L}{2}+3$					
Световозвращатель КД5-БКII R1	$\frac{L}{4}$											
Винт М16x35 ГОСТ Р ИСО 4017												
Винт М20x40 ГОСТ Р ИСО 4017	$16\frac{L}{3}+16$						$16\frac{L}{2}+16$					
Болт М16x35 ГОСТ 7802	$20\frac{L}{6}$											
Болт М16x45 ГОСТ 7802												
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	$17\frac{L}{3}+7$						$41\frac{L}{6}+7$					
Шайба 16 ГОСТ 11371	$21\frac{L}{3}+11$						$53\frac{L}{6}+11$					
Гайка М20 ГОСТ ISO 4032	$16\frac{L}{3}+16$						$16\frac{L}{2}+16$					
Шайба 20 ГОСТ 11371	$32\frac{L}{3}+32$											
П р и м е ч а н и е – L - длина ограждения, м.												

**Конструкция №6 (№6ц)**

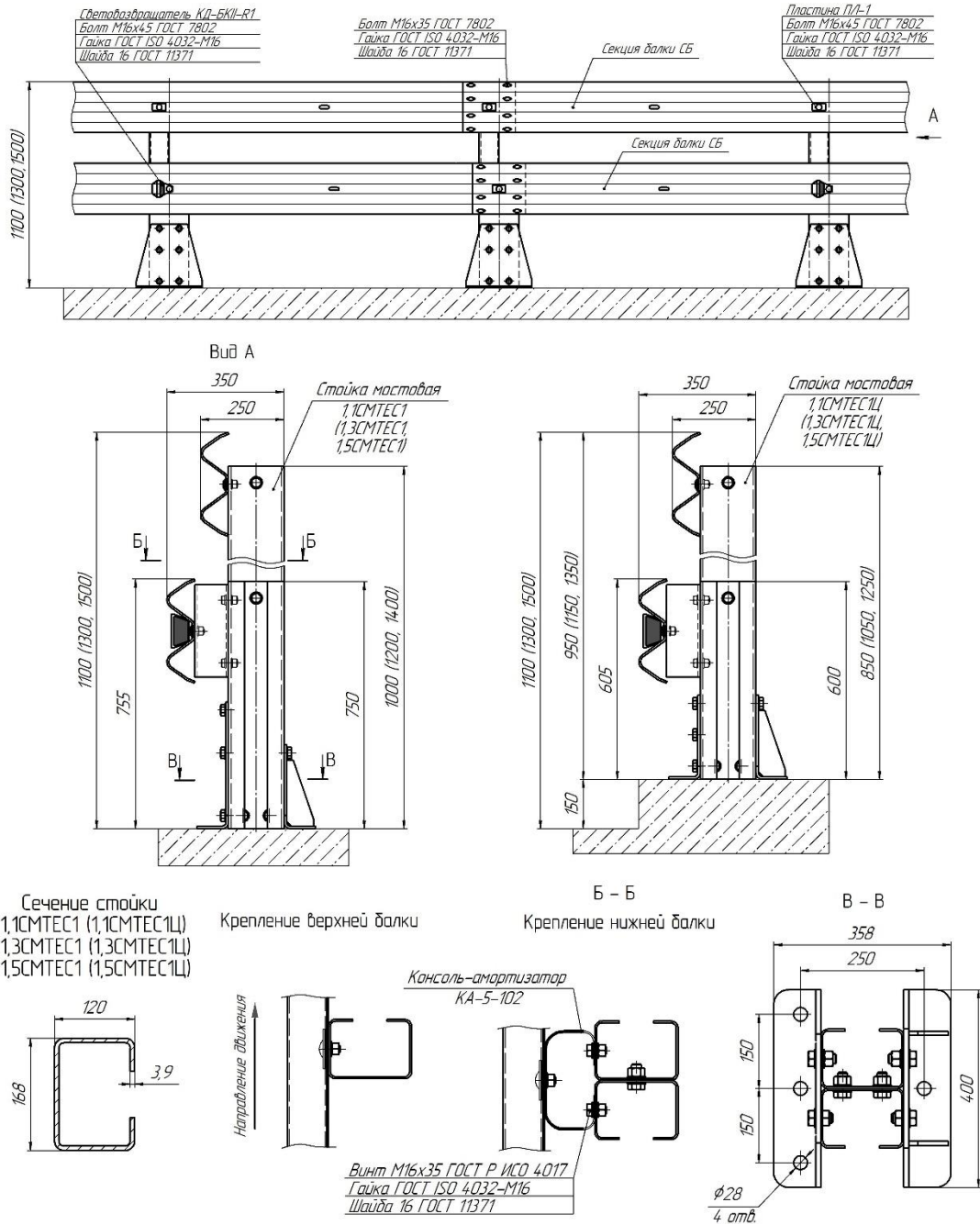


Рисунок А.6 – Ограждение 21МО

Т а б л и ц а А.11 – Характеристики и конструктивные особенности мостовых ограждений

Уровень кДж	Высота м	Толщина балки, мм, верх/низ	Шаг стоек, м	Динамический прогиб, м	Рабочая ширина участка, м	Марка ограждения
У6 400	1,1	3/3	2,0	0,46	0,65	21МО/400-1,1x2,0ТЕ2-W/W-0,46(0,65)
				0,39	0,61	21МО/400-1,1(0,15)x2,0ТЕ2-W/W-0,39(0,61)
	1,3			0,46	0,78	21МО/400-1,3x2,0ТЕ2-W/W-0,46(0,78)
				0,39	0,64	21МО/400-1,3(0,15)x2,0ТЕ2-W/W-0,39(0,64)
У7 450	1,1	1,5	1,5	0,50	0,67	21МО/450-1,1x1,5ТЕ2-W/W-0,50(0,67)
				0,49	0,60	21МО/450-1,1(0,15)x1,5ТЕ2-W/W-0,49(0,60)
	1,5			0,54	0,71	21МО/450-1,5x1,5ТЕ2-W/W-0,54(0,71)
0,52		0,74	21МО/450-1,5(0,15)x1,5ТЕ2-W/W-0,52(0,74)			

Т а б л и ц а А.12 – Комплектация участков мостовых ограждений конструкции №6

Наименование участка ограждения	21МО/400-1,1x2,0ТЕ2-В/В-0,46(0,65) 21МО/400-1,1(0,15)x2,0ТЕ2-В/В-0,39(0,61)		21МО/400-1,3x2,0ТЕ2-В/В-0,46(0,78) 21МО/400-1,3(0,15)x2,0ТЕ2-В/В-0,39(0,64)		21МО/450-1,1x1,5ТЕ2-В/В-0,50(0,67) 21МО/450-1,1(0,15)x1,5ТЕ2-В/В-0,49(0,60)		21МО/450-1,5x1,5ТЕ2-В/В-0,54(0,71) 21МО/450-1,5(0,15)x1,5ТЕ2-В/В-0,52(0,74)	
	Шаг стоек, м							
	2,0				1,5			
	Количество элементов в комплекте участка, шт.							
Стойка 1,1СМТЕС1 (1,1СМТЕС1Ц)	$\frac{L}{2}+1$	-	$\frac{L}{1,5}+1$	-				
Стойка 1,3СМТЕС1 (1,3СМТЕС1Ц)	-	$\frac{L}{2}+1$	-	-				
Стойка 1,5СМТЕС1 (1,5СМТЕС1Ц)	-	-	-	-			$\frac{L}{1,5}+1$	
Стойка 0,75СМТЕС1 (0,75СМТЕС1Ц)								
Кронштейн СМТЕС2								
Кронштейн СМТЕС (СМТЕСЦ)								
Консоль-амортизатор КА-5-3N								
Секция балки СБ-2а	$\frac{L}{3}$			-		$\frac{L}{3}$		
Секция балки СБ-11а	-	$2\frac{L}{2}+2$	$\frac{L}{3}$	$2\frac{L}{1,5}+2$				
Пластина ПЛ-1	$2\frac{L}{2}+2$	$\frac{L}{4}$	$2\frac{L}{1,5}+2$	$\frac{L}{4}$				
Световозвращатель КД5-БКII R1	$\frac{L}{4}$	$4\frac{L}{2}+4$	$\frac{L}{4}$	$4\frac{L}{1,5}+4$				
Винт М16х35 ГОСТ Р ИСО 4017	$4\frac{L}{2}+4$	$15\frac{L}{2}+15$	$4\frac{L}{1,5}+4$	$15\frac{L}{2}+15$				
Винт М20х40 ГОСТ Р ИСО 4017	$15\frac{L}{2}+15$	$8\frac{L}{3}$	$15\frac{L}{2}+15$	$8\frac{L}{3}$				
Болт М16х35 ГОСТ 7802	$8\frac{L}{3}$	$2\frac{L}{3}+2$	$8\frac{L}{3}$	$2\frac{L}{1,5}+2$				
Болт М16х45 ГОСТ 7802	$2\frac{L}{3}+2$	$17\frac{L}{3}+6$	$2\frac{L}{1,5}+2$	$20\frac{L}{3}+6$				
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	$17\frac{L}{3}+6$	$23\frac{L}{3}+10$	$20\frac{L}{3}+6$	$28\frac{L}{3}+10$				
Шайба 16 ГОСТ 11371	$23\frac{L}{3}+10$	$15\frac{L}{2}+15$	$28\frac{L}{3}+10$	$15\frac{L}{2}+15$				
Гайка М20 ГОСТ ISO 4032	$15\frac{L}{2}+15$	$30\frac{L}{3}+30$	$15\frac{L}{2}+15$	$30\frac{L}{3}+30$				
Шайба 20 ГОСТ 11371	$30\frac{L}{3}+30$			$30\frac{L}{3}+30$				

П р и м е ч а н и е – L - длина ограждения, м.

**Конструкция №7 (№7ц)**

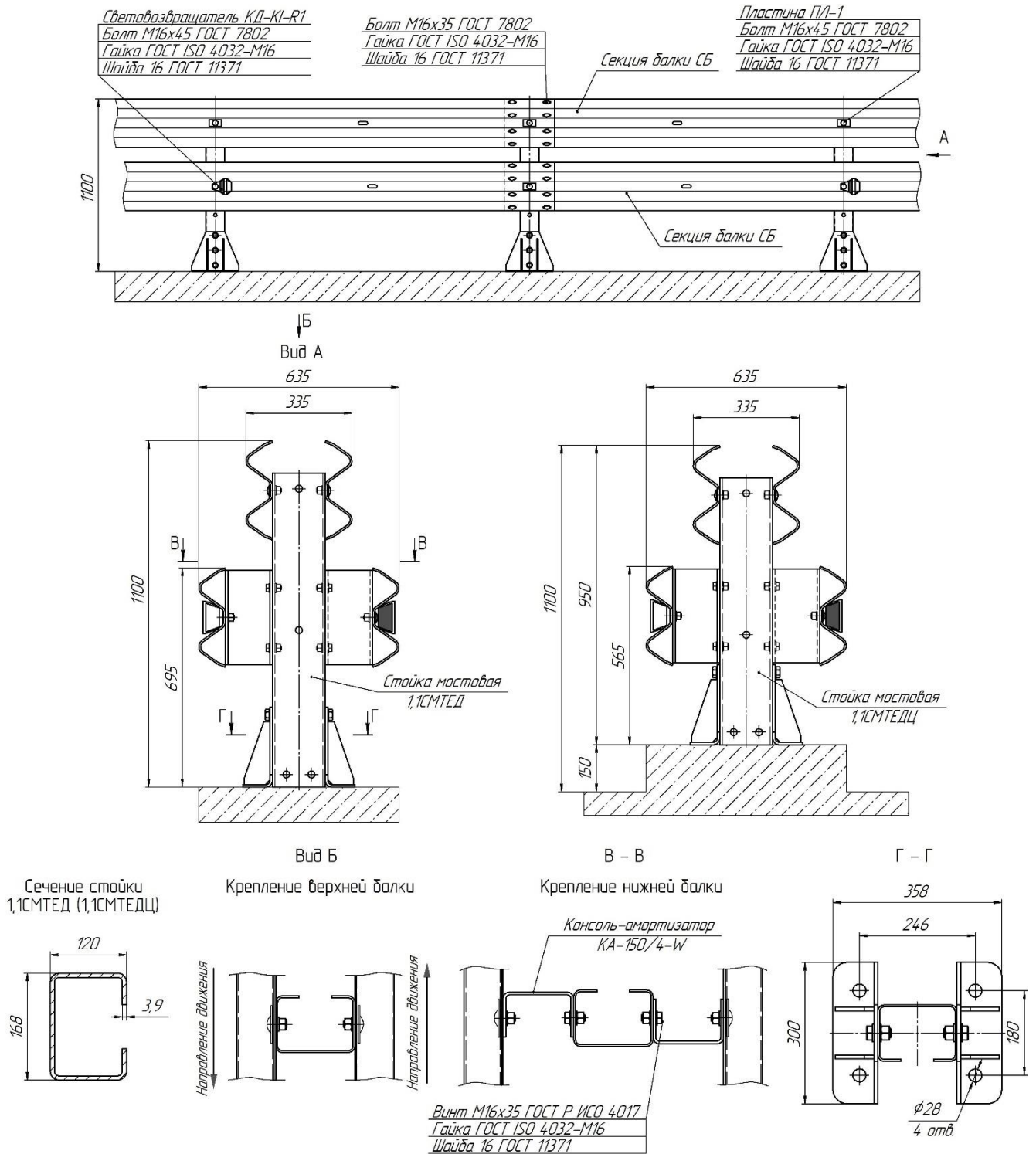


Рисунок А.7 – Ограждение 21МД

Т а б л и ц а А.13 – Характеристики и конструктивные особенности мостовых ограждений

Уровень кДж	Высота м	Толщина балки, мм, верх/низ	Шаг стоек, м	Динамический прогиб, м	Рабочая ширина участка, м	Марка ограждения
У4 300	1,1	3/3	3,0	0,34	0,71	21МД/300-1,1x3,0ТЕ-W/W-0,34(0,71)
				0,35	0,76	21МД/300-1,1(0,15)x3,0ТЕ-W/W-0,35(0,76)
2,0			0,32	0,65	21МД/300-1,1x2,0ТЕ-W/W-0,32(0,65)	
			0,27	0,67	21МД/300-1,1(0,15)x2,0ТЕ-W/W-0,27(0,67)	
У5 350			2,5	0,42	0,82	21МД/350-1,1x2,5ТЕ-W/W-0,42(0,82)
				0,34	0,84	21МД/350-1,1(0,15)x2,5ТЕ-W/W-0,34(0,84)
У6 400	2,0	0,40	0,71	21МД/350-1,1x2,0ТЕ-W/W-0,40(0,71)		
		0,33	0,76	21МД/350-1,1(0,15)x2,0ТЕ-W/W-0,33(0,76)		
У7 450	1,5	0,40	0,85	21МД/400-1,1x2,0ТЕ-W/W-0,40(0,85)		
		0,36	0,87	21МД/400-1,1(0,15)x2,0ТЕ-W/W-0,36(0,87)		
			0,41	0,91	21МД/450-1,1x1,5ТЕ-W/W-0,41(0,91)	
			0,38	0,86	21МД/450-1,1(0,15)x1,5ТЕ-W/W-0,38(0,86)	

Т а б л и ц а А.14 – Комплектация участков мостовых ограждений конструкции №7

Наименование участка ограждения	21МД/300-1,1x3,0ТЕ-W/W-0,34(0,71) 21МД/300-1,1(0,15)x3,0ТЕ-W/W-0,35(0,76)		21МД/350-1,1x2,5ТЕ-W/W-0,42(0,82) 21МД/350-1,1(0,15)x2,5ТЕ-W/W-0,34(0,84)		21МД/300-1,1x2,0ТЕ-W/W-0,32(0,65) 21МД/300-1,1(0,15)x2,0ТЕ-W/W-0,27(0,67)		21МД/350-1,1x2,0ТЕ-W/W-0,40(0,71) 21МД/350-1,1(0,15)x2,0ТЕ-W/W-0,33(0,76)		21МД/400-1,1x2,0ТЕ-W/W-0,40(0,85) 21МД/400-1,1(0,15)x2,0ТЕ-W/W-0,36(0,87)		21МД/450-1,1x1,5ТЕ-W/W-0,41(0,91) 21МД/450-1,1(0,15)x1,5ТЕ-W/W-0,38(0,86)	
	Шаг стоек, м											
Наименование и обозначение элементов	3,0			2,5			2,0			1,5		
	Количество элементов в комплекте участка, шт.											
Стойка 1,1СМТЕД (1,1СМТЕДЦ)	$\frac{L}{3}+1$			$\frac{L}{2,5}+1$			$\frac{L}{2}+1$			$\frac{L}{1,5}+1$		
Кронштейн СМТЕД	$2\frac{L}{3}+2$			$2\frac{L}{2,5}+2$			$2\frac{L}{2}+2$			$2\frac{L}{1,5}+2$		
Консоль-амортизатор КА-150/4-W	$2\frac{L}{3}$			-			$2\frac{L}{3}$			-		
Секция балки СБ-2а	-			$2\frac{L}{3}$			-			$2\frac{L}{3}$		
Секция балки СБ-11а	$4\frac{L}{3}+4$			$4\frac{L}{2,5}+4$			$4\frac{L}{2}+4$			$4\frac{L}{1,5}+4$		
Пластина ПЛ-1	$\frac{L}{2}$											
Световозвращатель КД5-К1 R1	$4\frac{L}{3}+4$			$4\frac{L}{2,5}+4$			$4\frac{L}{2}+4$			$4\frac{L}{1,5}+4$		
Винт М16х35 ГОСТ Р ИСО 4017	$6\frac{L}{3}+6$			$6\frac{L}{2,5}+6$			$6\frac{L}{2}+6$			$6\frac{L}{1,5}+6$		
Винт М20х40 ГОСТ Р ИСО 4017	$16\frac{L}{3}$											
Болт М16х35 ГОСТ 7802	$4\frac{L}{3}+4$			$4\frac{L}{2,5}+4$			$4\frac{L}{2}+4$			$4\frac{L}{1,5}+4$		
Болт М16х45 ГОСТ 7802	$24\frac{L}{3}+8$			$43\frac{L}{5}+1$			$28\frac{L}{3}+8$			$32\frac{L}{3}+8$		
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	$28\frac{L}{3}+12$			$51\frac{L}{5}+5$			$34\frac{L}{3}+12$			$40\frac{L}{3}+12$		
Шайба 16 ГОСТ 11371	$6\frac{L}{3}+6$			$6\frac{L}{2,5}+6$			$6\frac{L}{2}+6$			$6\frac{L}{1,5}+6$		
Гайка М20 ГОСТ ISO 4032	$12\frac{L}{3}+12$			$12\frac{L}{2,5}+12$			$12\frac{L}{2}+12$			$12\frac{L}{1,5}+12$		
Шайба 20 ГОСТ 11371	П р и м е ч а н и е – L - длина ограждения, м.											

**Конструкция №8 (№8ц)**

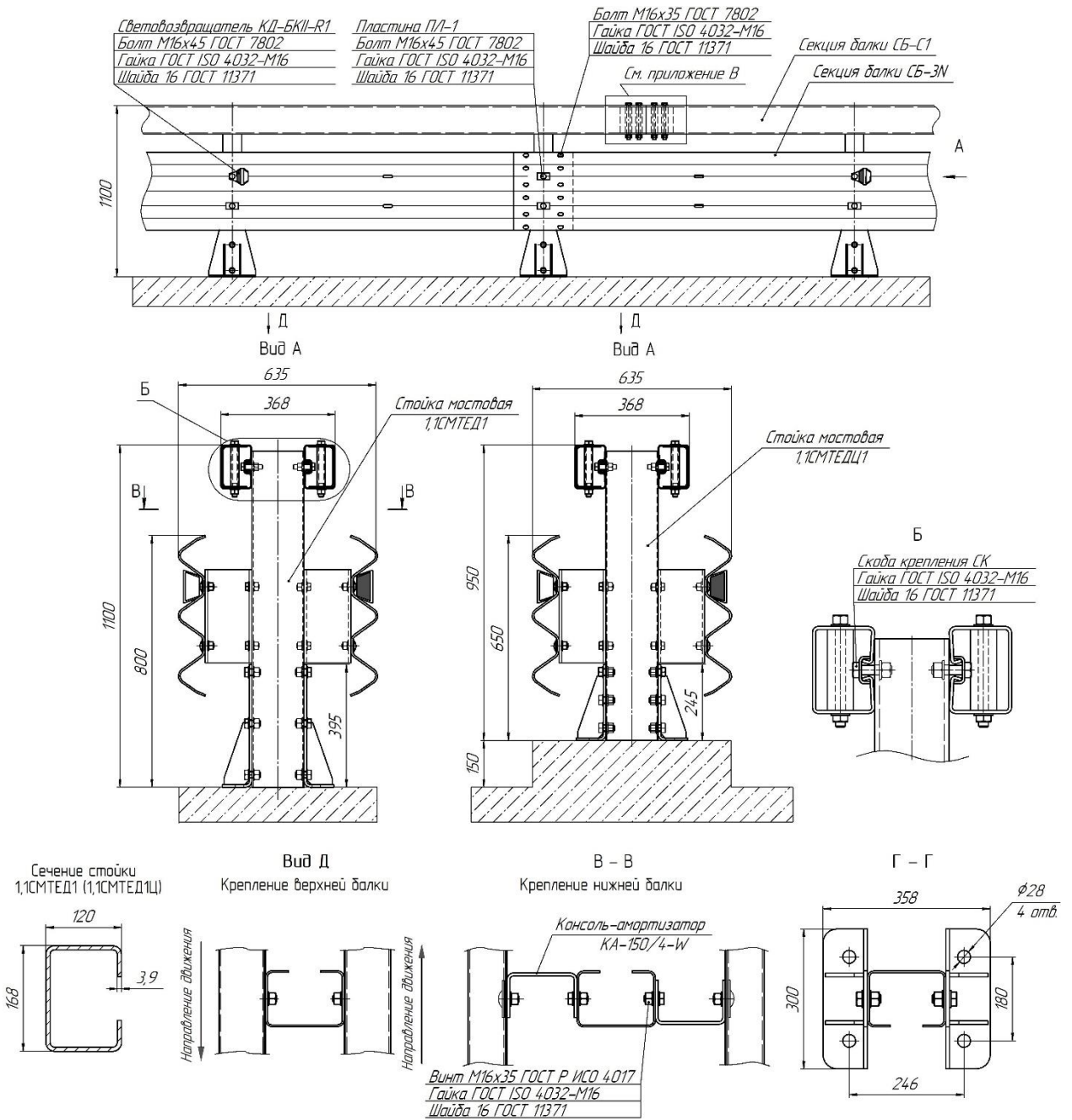


Рисунок А.8 – Ограждение 21МД

Т а б л и ц а А.15 – Характеристики и конструктивные особенности мостовых ограждений

Уровень кДж	Высота м	Толщина балки, мм, верх/низ	Шаг стоек, м	Динамический прогиб, м	Рабочая ширина участка, м	Марка ограждения	
У4 300	1,1	2,5/2,5	3,0	0,42	0,71	21МД/300-1,1x3,0ТЕ-С/3N-0,42(0,71)	
0,46				0,69	21МД/300-1,1(0,15)x3,0ТЕ-С/3N-0,46(0,69)		
У5 350		2,5	2,0	0,48	0,71	21МД/350-1,1x2,5ТЕ-С/3N-0,48(0,71)	
				0,39	0,72	21МД/350-1,1(0,15)x2,5ТЕ-С/3N-0,39(0,72)	
У6 400		3/2,5	1,5	2,0	0,40	0,65	21МД/350-1,1x2,0ТЕ-С/3N-0,40(0,65)
					0,32	0,68	21МД/350-1,1(0,15)x2,0ТЕ-С/3N-0,32(0,68)
У7 450	3/2,5	1,5	1,5	0,53	0,79	21МД/400-1,1x2,0ТЕ-С/3N-0,53(0,79)	
				0,44	0,81	21МД/400-1,1(0,15)x2,0ТЕ-С/3N-0,44(0,81)	
У7 450	3/2,5	1,5	1,5	0,49	0,78	21МД/450-1,1x1,5ТЕ-С/3N-0,49(0,78)	
				0,42	0,80	21МД/450-1,1(0,15)x1,5ТЕ-С/3N-0,42(0,80)	



Т а б л и ц а А.16 – Комплектация участков мостовых ограждений конструкции №8

Наименование участка ограждения	21МД/300-1,1x3,0ТЕ-С/3N-0,42(0,71) 21МД/300-1,1(0,15)x3,0ТЕ-С/3N-0,46(0,69)		21МД/350-1,1x2,5ТЕ-С/3N-0,48(0,71) 21МД/350-1,1(0,15)x2,5ТЕ-С/3N-0,39(0,72)		21МД/350-1,1x2,0ТЕ-С/3N-0,40(0,65) 21МД/350-1,1(0,15)x2,0ТЕ-С/3N-0,32(0,68)		21МД/400-1,1x2,0ТЕ-С/3N-0,53(0,79) 21МД/400-1,1(0,15)x2,0ТЕ-С/3N-0,44(0,81)		21МД/450-1,1x1,5ТЕ-С/3N-0,49(0,78) 21МД/450-1,1(0,15)x1,5ТЕ-С/3N-0,42(0,80)	
	Шаг стоек, м									
	3,0		2,5		2,0		1,5			
Количество элементов в комплекте участка, шт.										
Стойка 1,1СМТЕД1 (1,1СМТЕДЦ1)	$\frac{L}{3}+1$		$\frac{L}{2,5}+1$		$\frac{L}{2}+1$		$\frac{L}{1,5}+1$			
Кронштейн СМТЕД1 (СМТЕДЦ1)	$\frac{L}{1,5}+2$		$2\frac{L}{2,5}+2$		L+2		$2\frac{L}{1,5}+2$			
Консоль-амортизатор КА-150/4-W										
Секция балки СБ-С1/2,5-6000	$\frac{L}{3}$									
Секция балки СБ-С1/3-6000					$\frac{L}{3}$				$\frac{L}{3}$	
Секция балки СБ-3N/2,5-1,0-6320	$\frac{L}{3}$									
Секция балки СБ-3N/2,5-0,5-6320			$\frac{L}{3}$						$\frac{L}{3}$	
Пластина ПЛ-1	$4\frac{L}{3}+4$		$4\frac{L}{2,5}+4$		2L+4		$4\frac{L}{1,5}+4$			
Световозвращатель КД5-К1 R1					$\frac{L}{2}$					
Вставка В					$\frac{L}{3}$					
Втулка ВР-С					$4\frac{L}{3}$					
Скоба крепления СК	$\frac{L}{1,5}+2$		$2\frac{L}{2,5}+2$		L+2		$2\frac{L}{1,5}+2$			
Винт М16х35 ГОСТ Р ИСО 4017	$4\frac{L}{3}+4$		$4\frac{L}{2,5}+4$		2L+4		$4\frac{L}{1,5}+4$			
Болт М16х170 ГОСТ Р ИСО 4014					$4\frac{L}{3}$					
Болт М16х35 ГОСТ 7802					4L					
Болт М16х45 ГОСТ 7802	$4\frac{L}{3}+4$		$4\frac{L}{2,5}+4$		2L+4		$4\frac{L}{1,5}+4$			
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	$\frac{17L}{3}-9$		$\frac{134L}{15}-9$		$\frac{59L}{6}-9$		$\frac{34L}{3}-9$			
Шайба 16 ГОСТ 11371	8L+14		$\frac{62L}{5}$		$\frac{41L}{3}+14$		$\frac{48L}{3}+14$			
Винт М20х40 ГОСТ Р ИСО 4017	2L+6		$6\frac{L}{2,5}+6$		3L+6		4L+6			
Гайка М20 ГОСТ ISO 4032										
Шайба 20 ГОСТ 11371	4L+12		$12\frac{L}{2,5}+12$		6L+12		8L+12			

Примечание – L - длина ограждения, м.

Приложение Б  
(обязательное)

Основные элементы ограждений

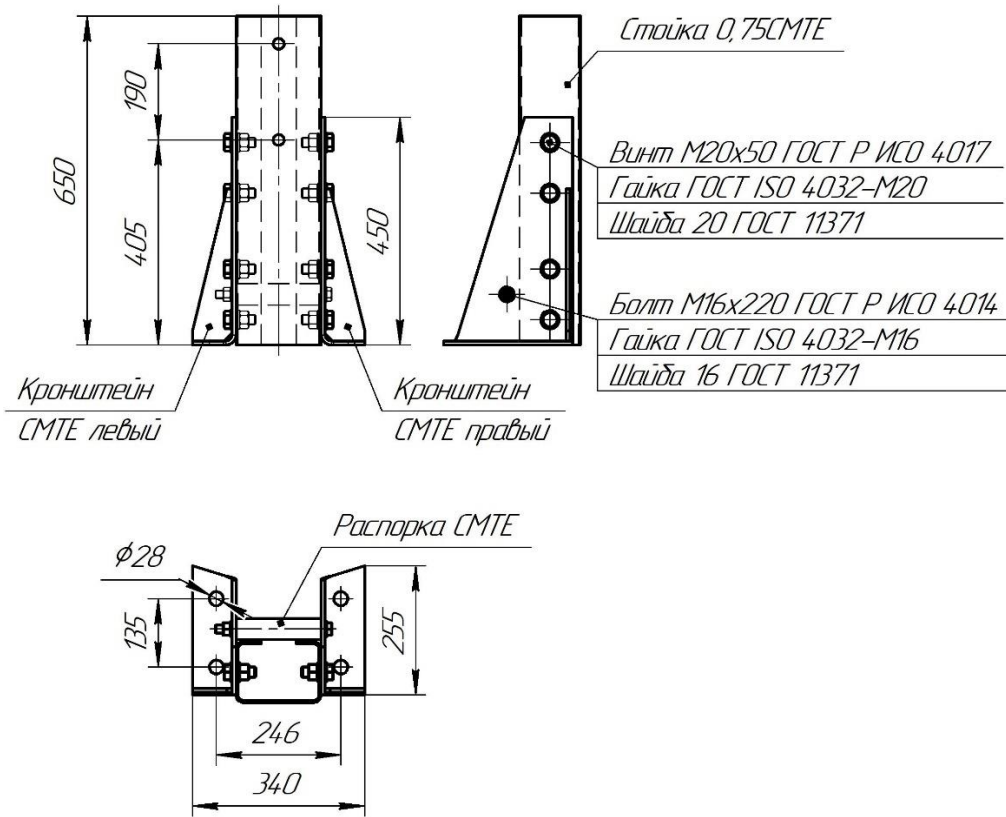


Рисунок Б.1 – Стойка мостовая 0,75СМТЕ

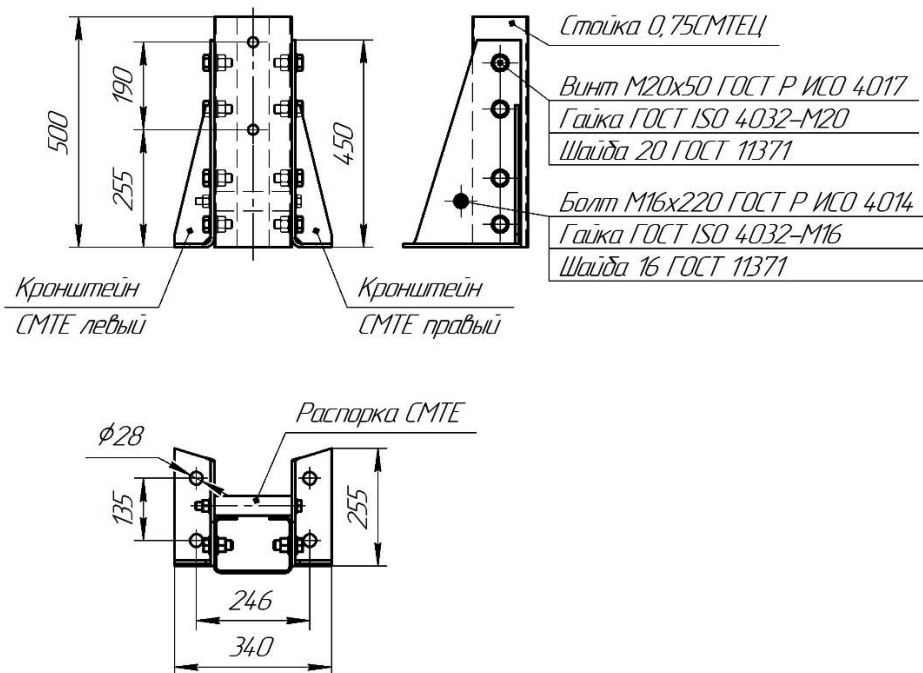


Рисунок Б.2 – Стойка мостовая 0,75СМТЕЦ

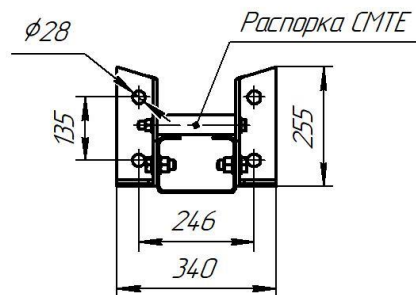
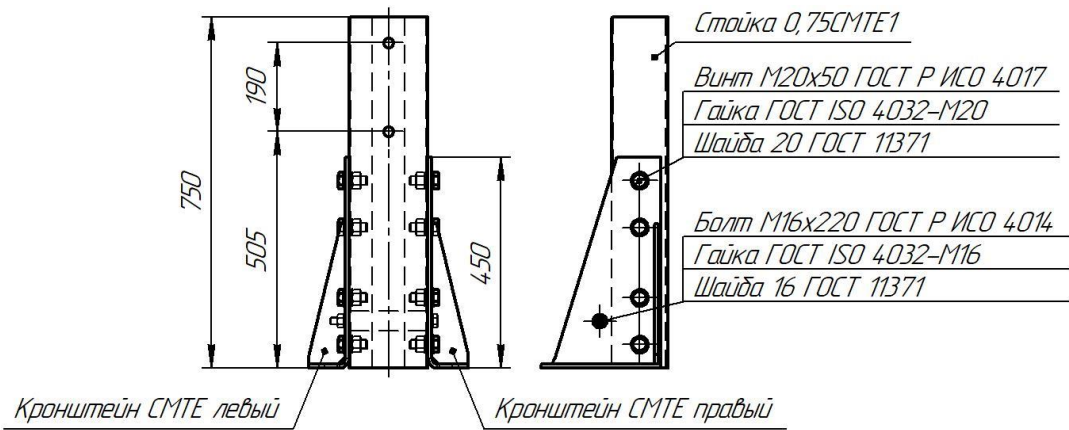


Рисунок Б.3 – Стойка мостовая 0,75СМТЕ1

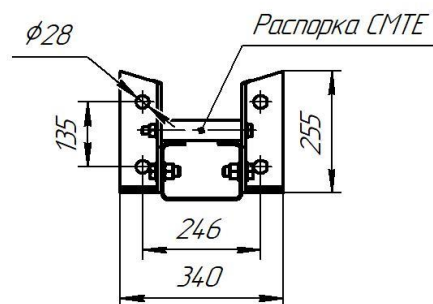
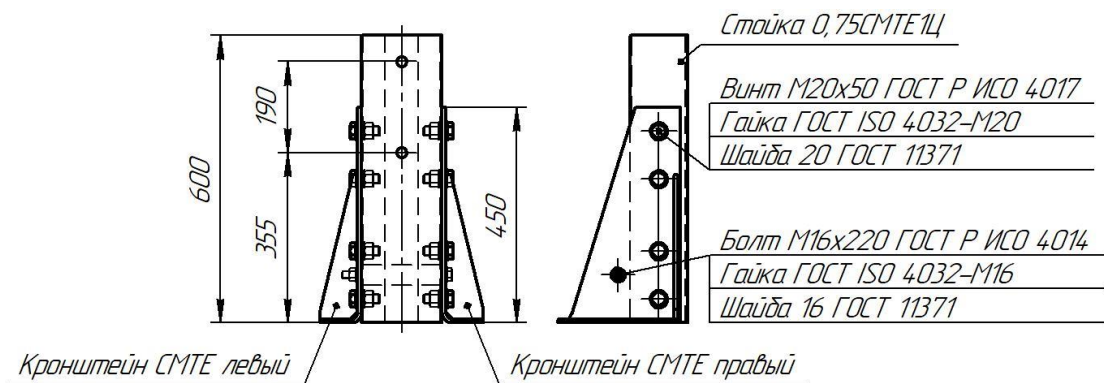


Рисунок Б.4 – Стойка мостовая 0,75СМТЕ1Ц

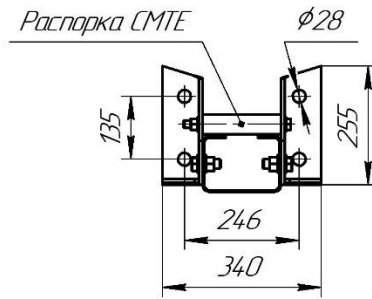
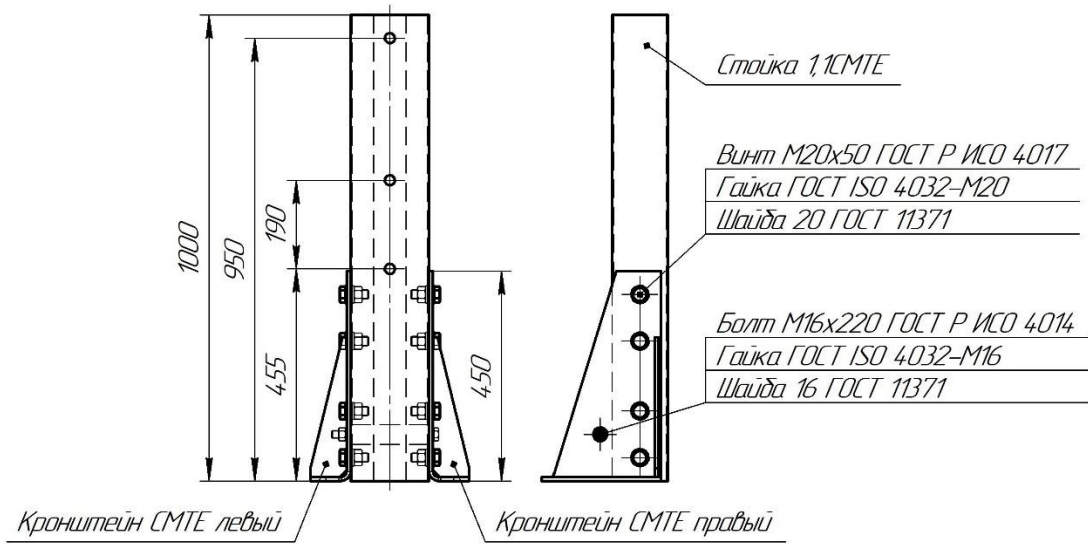


Рисунок Б.5 – Стойка мостовая 1,1СМТЕ

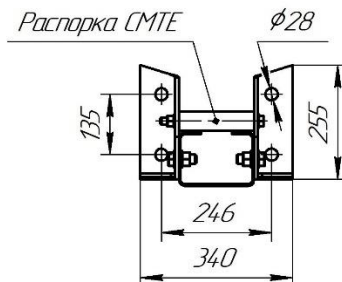
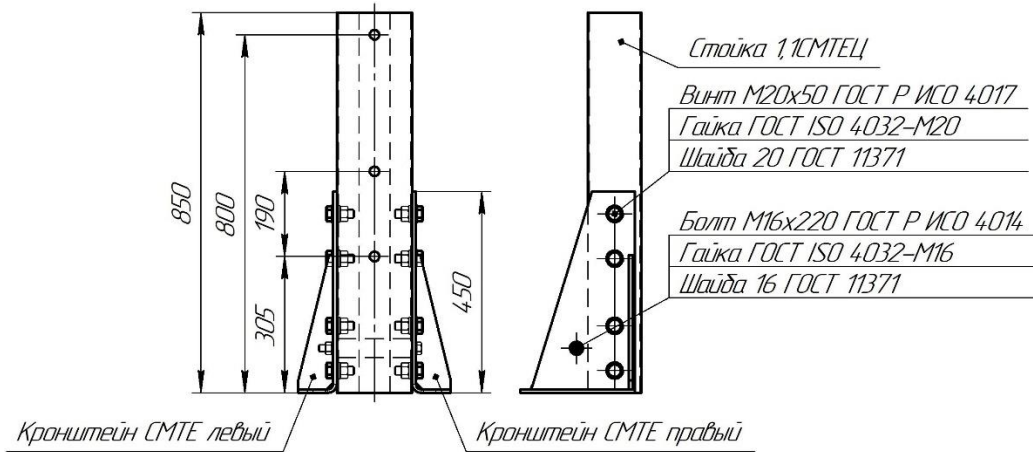


Рисунок Б.6 – Стойка мостовая 1,1СМТЕЦ

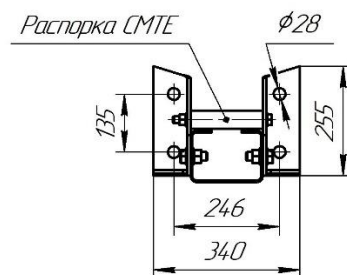
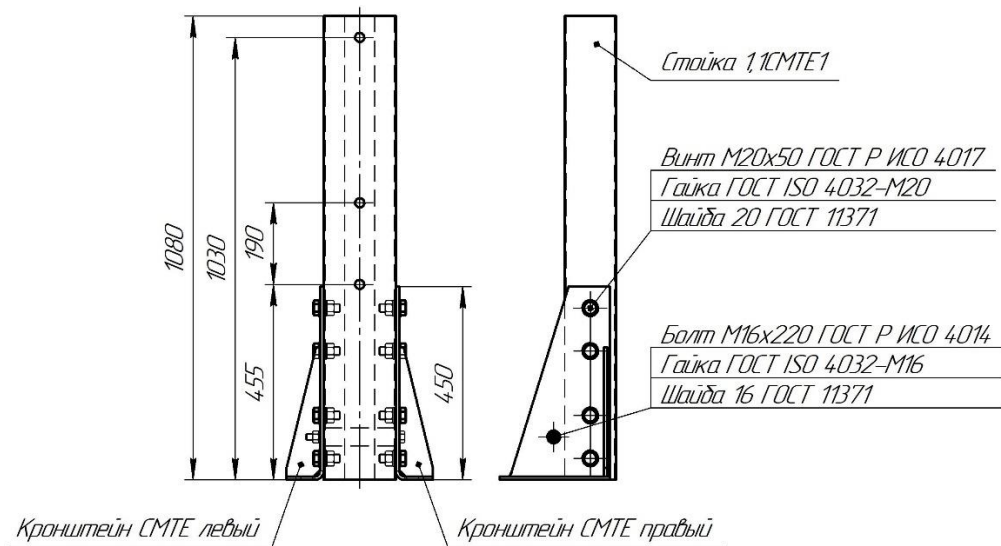


Рисунок Б.7 – Стойка мостовая 1,1СМТЕ1

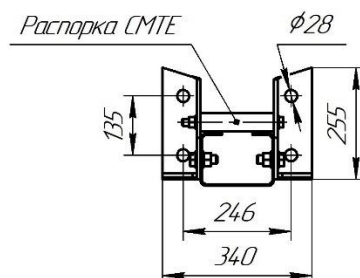
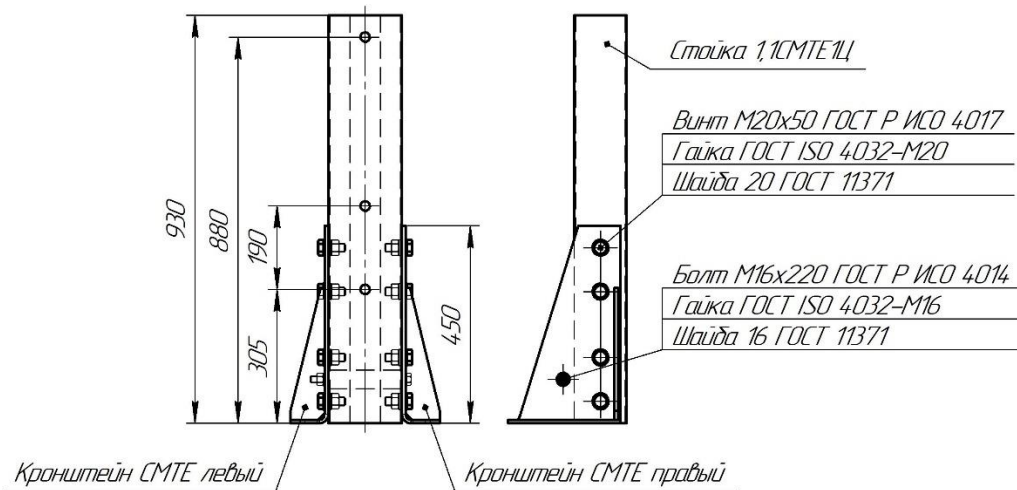


Рисунок Б.8 – Стойка мостовая 1,1СМТЕ1Ц

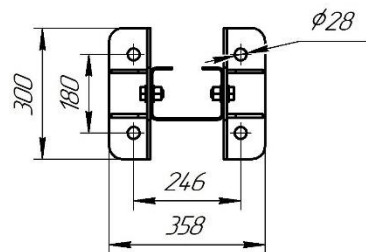
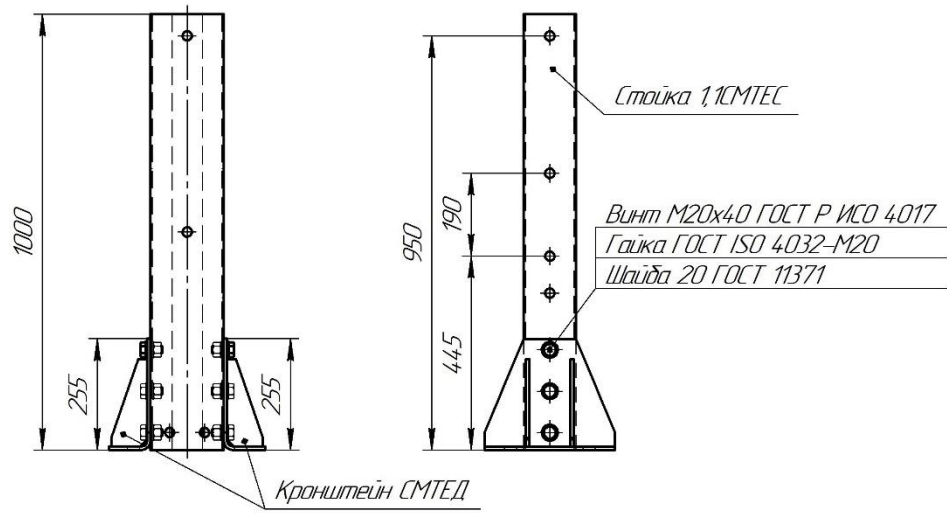


Рисунок Б.9 – Стойка мостовая 1,1СМТЕД

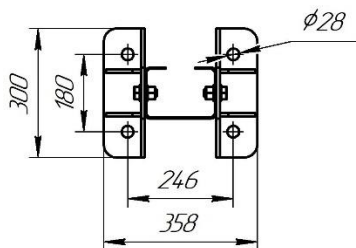
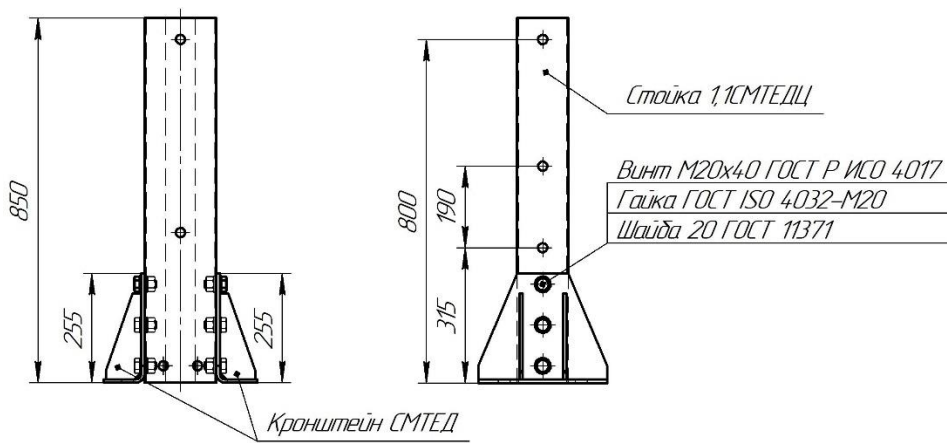


Рисунок Б.10 – Стойка мостовая 1,1СМТЕДЦ

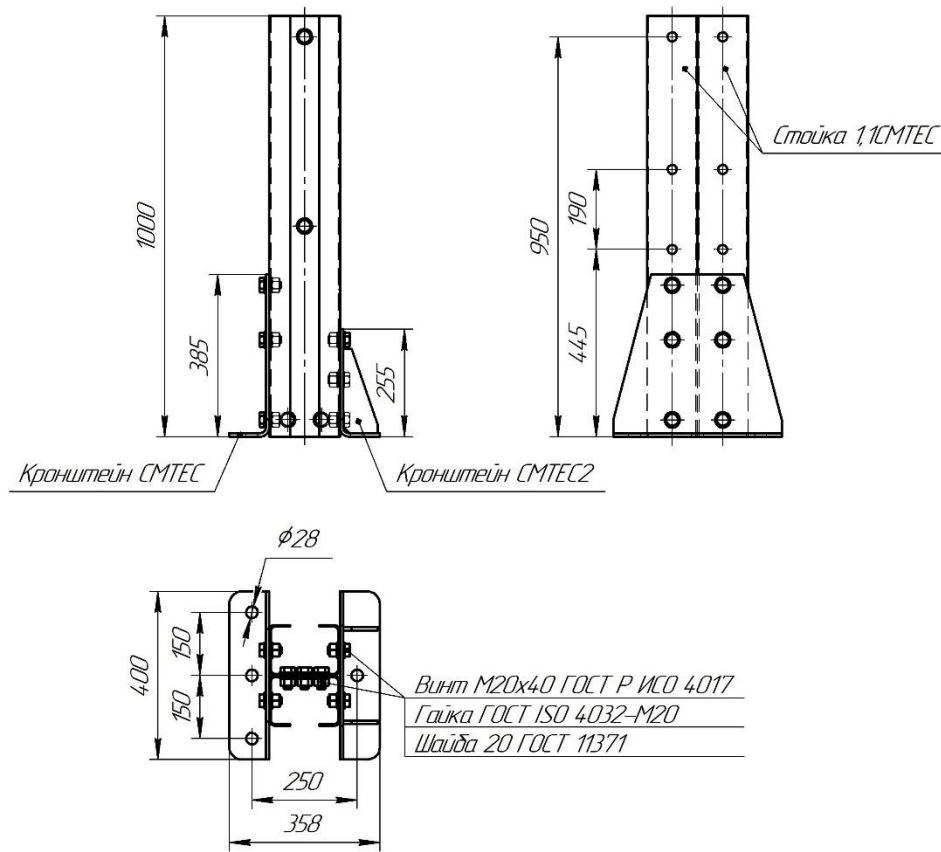


Рисунок Б.11 – Стойка мостовая 1,1СМТЕС

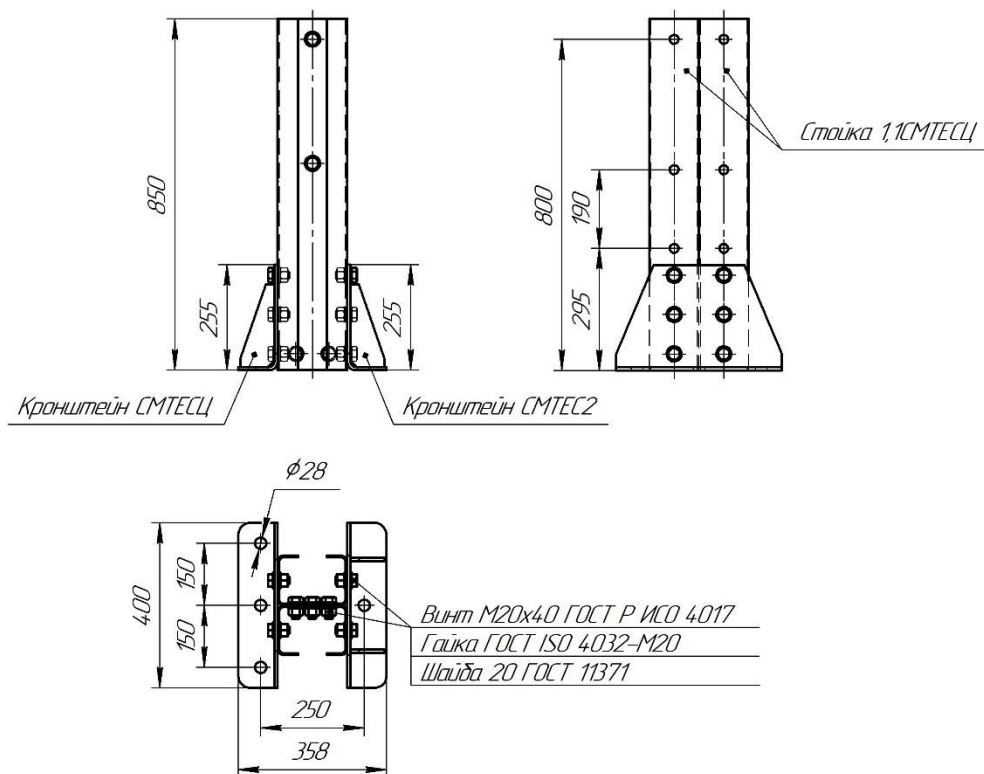


Рисунок Б.12 – Стойка мостовая 1,1СМТЕСЦ

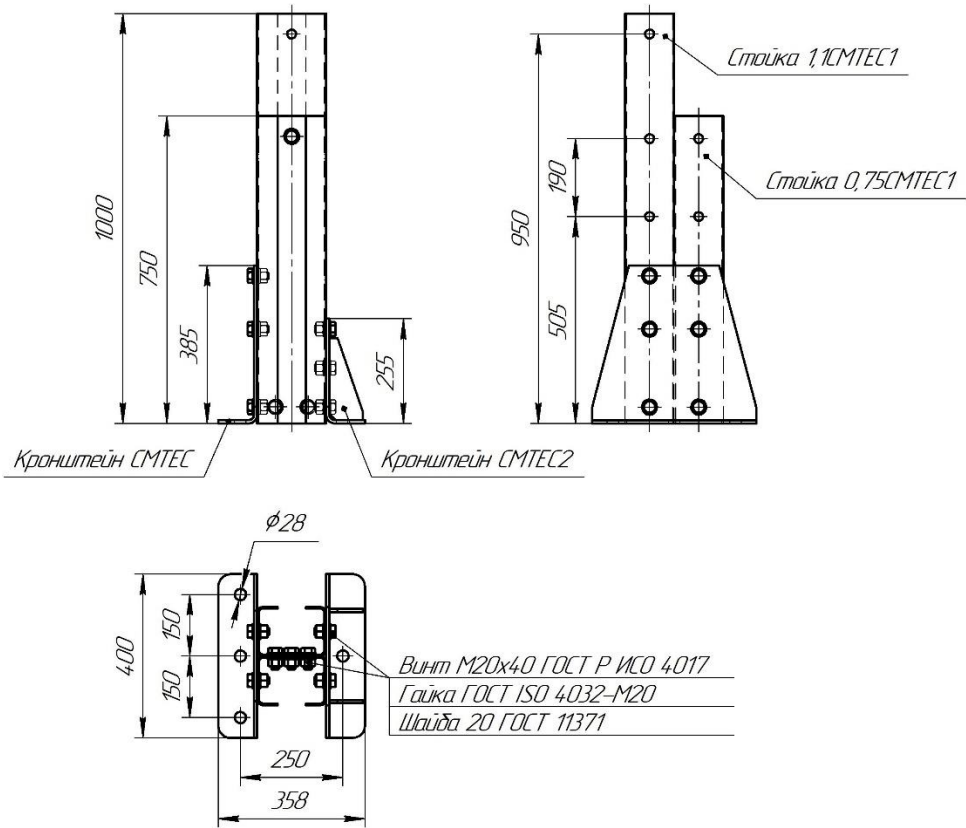


Рисунок Б.13 – Стойка мостовая 1,1СМТЕС1

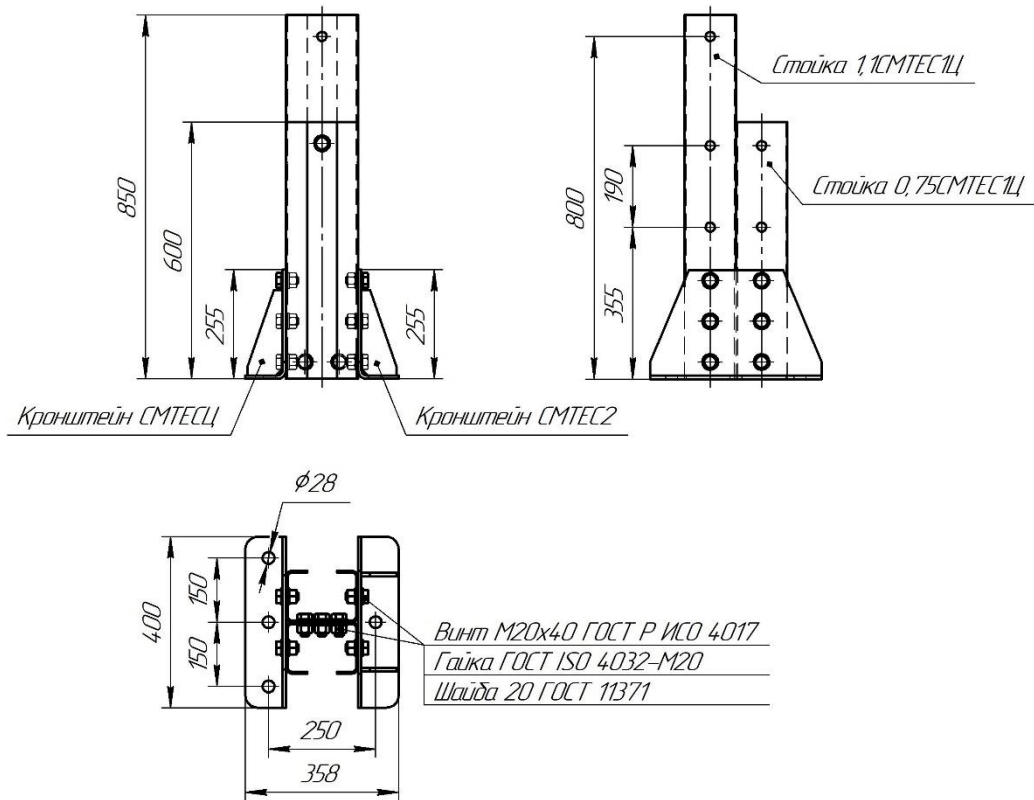


Рисунок Б.14 – Стойка мостовая 1,1СМТЕС1Ц



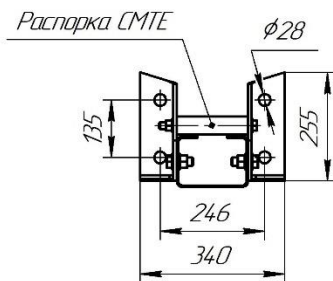
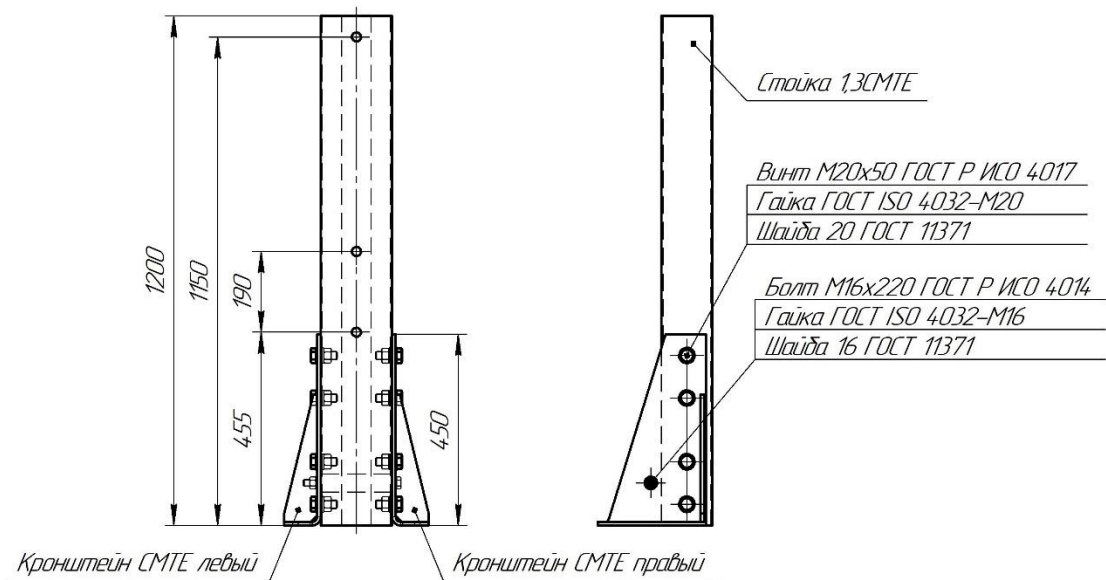


Рисунок Б.15 – Стойка мостовая 1,3СМТЕ

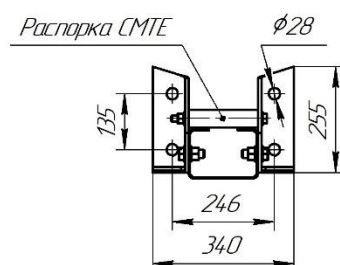
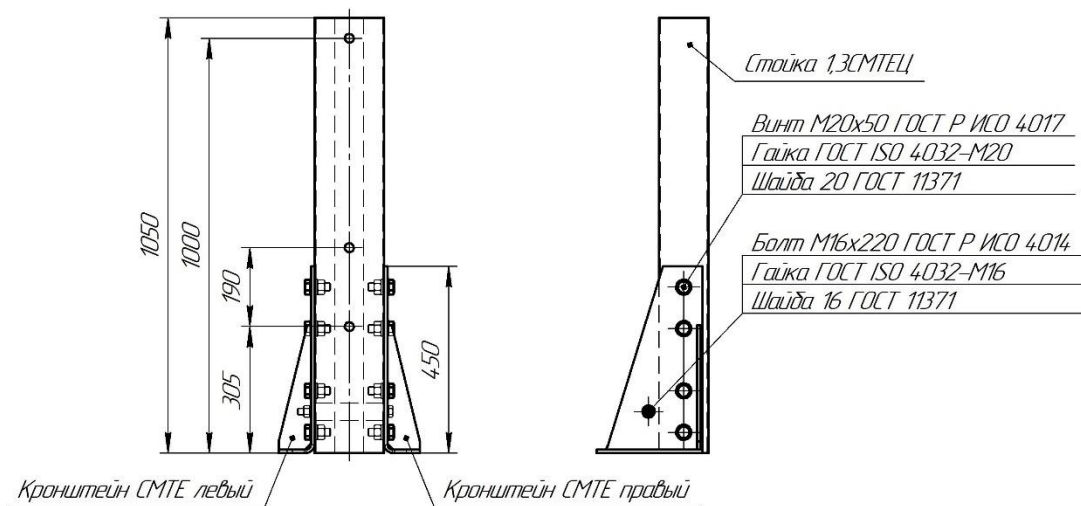


Рисунок Б.16 – Стойка мостовая 1,3СМТЕЦ

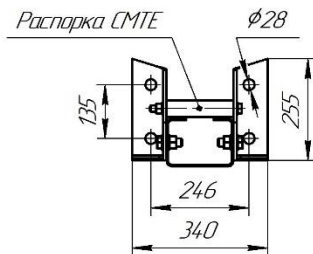
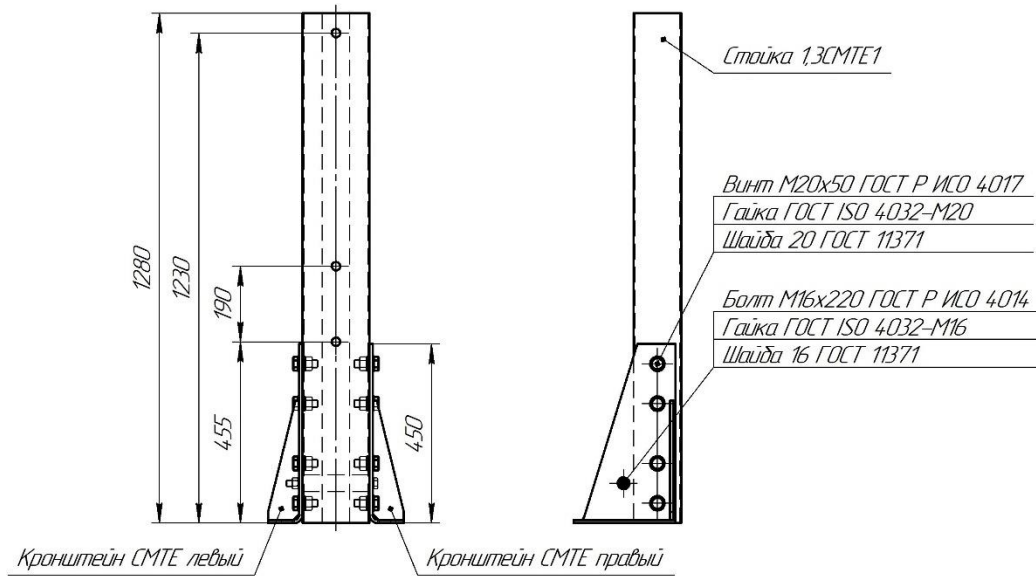


Рисунок Б.17 – Стойка мостовая 1,3СМТЕ1

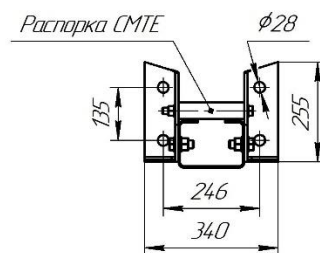
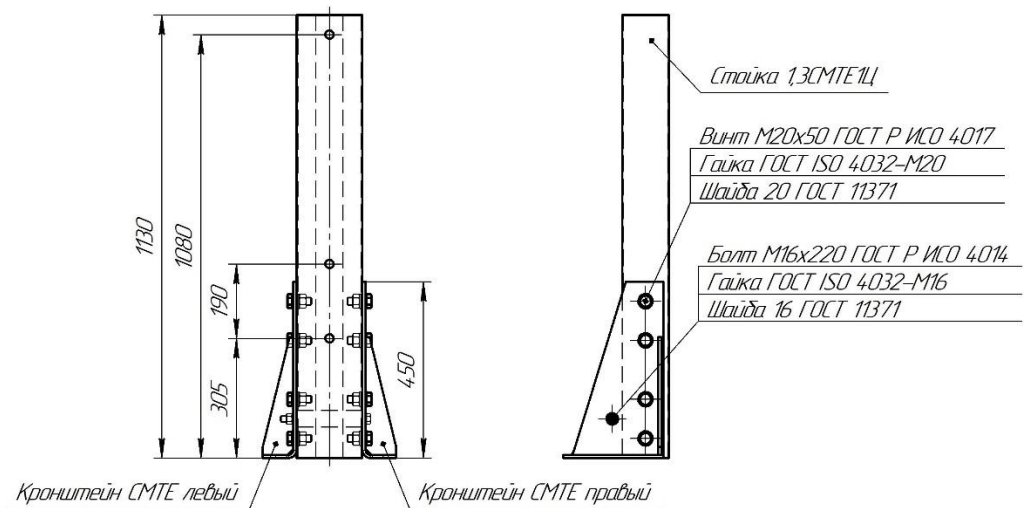


Рисунок Б.18 – Стойка мостовая 1,3СМТЕ1Ц

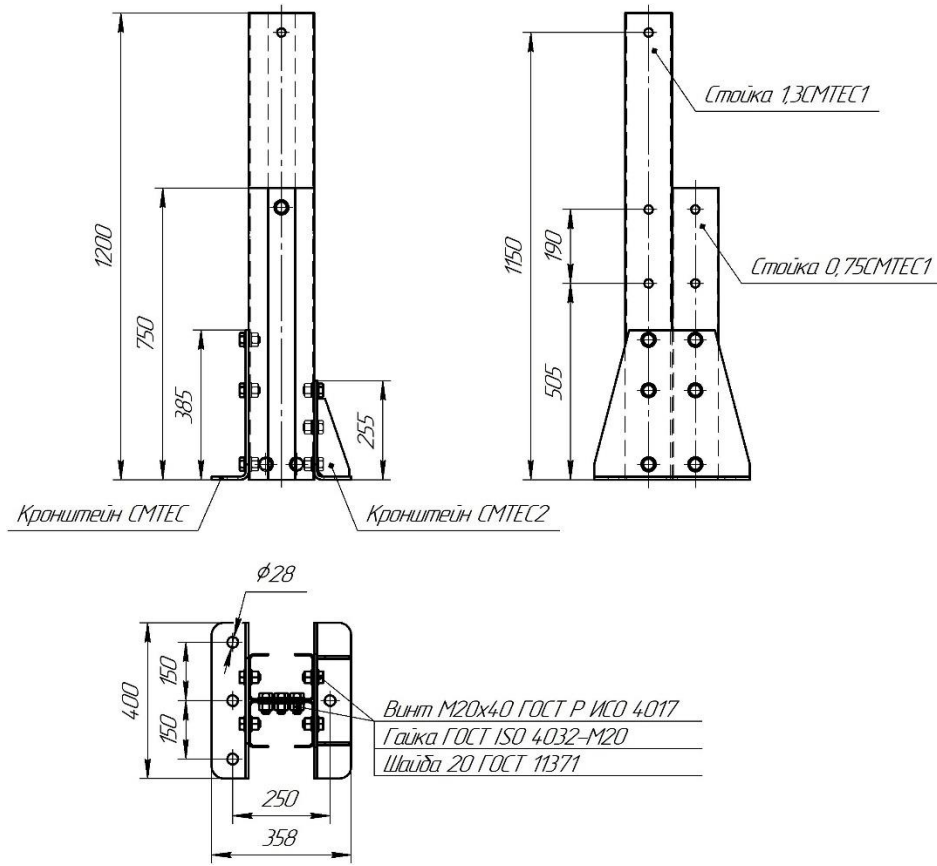


Рисунок Б.19 – Стойка мостовая 1,3СМТЕС1

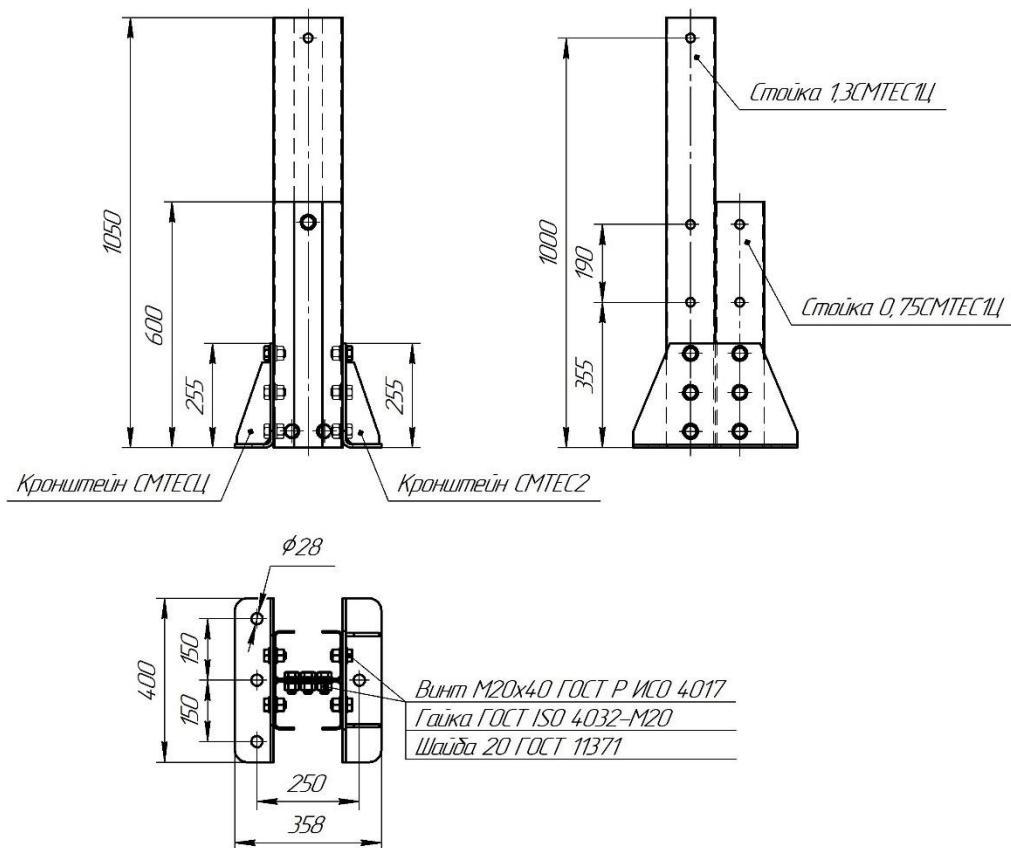


Рисунок Б.20 – Стойка мостовая 1,3СМТЕС1Ц

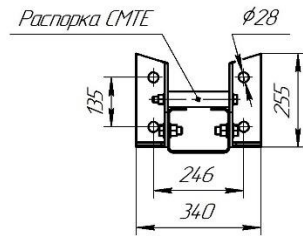
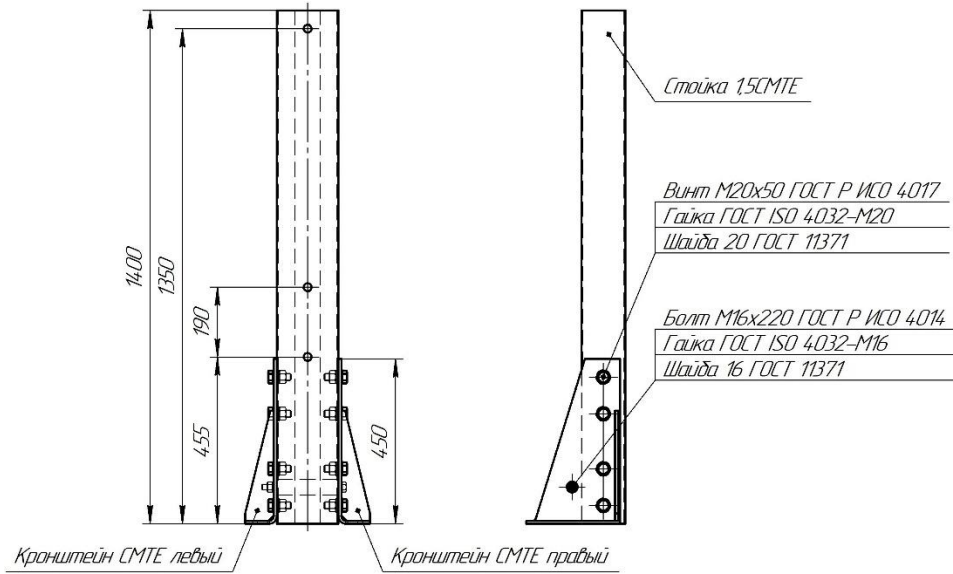


Рисунок Б.21 – Стойка мостовая 1,5СМТЕ

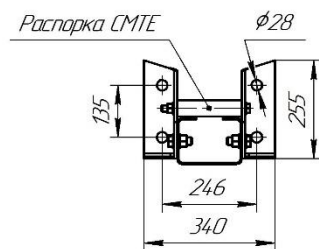
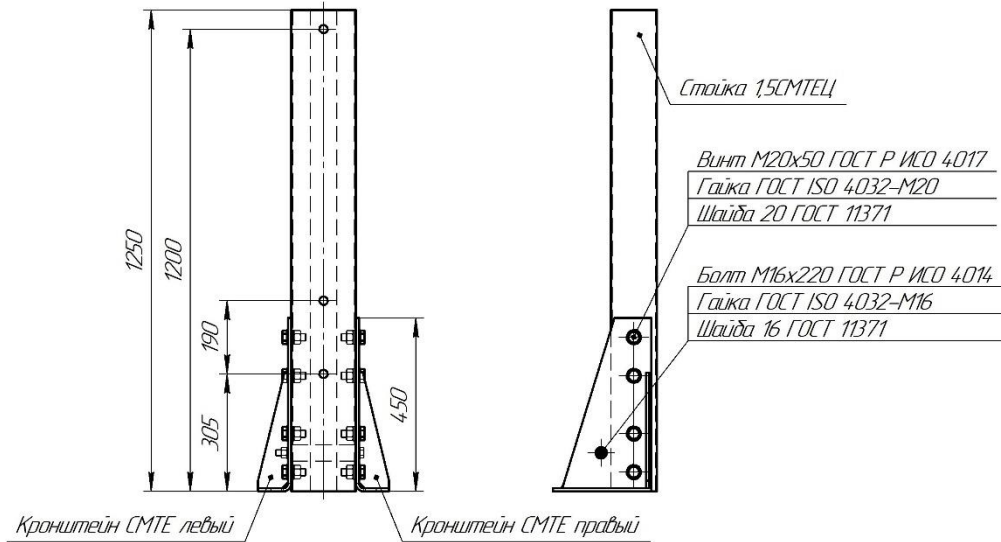


Рисунок Б.22 – Стойка мостовая 1,5СМТЕЦ

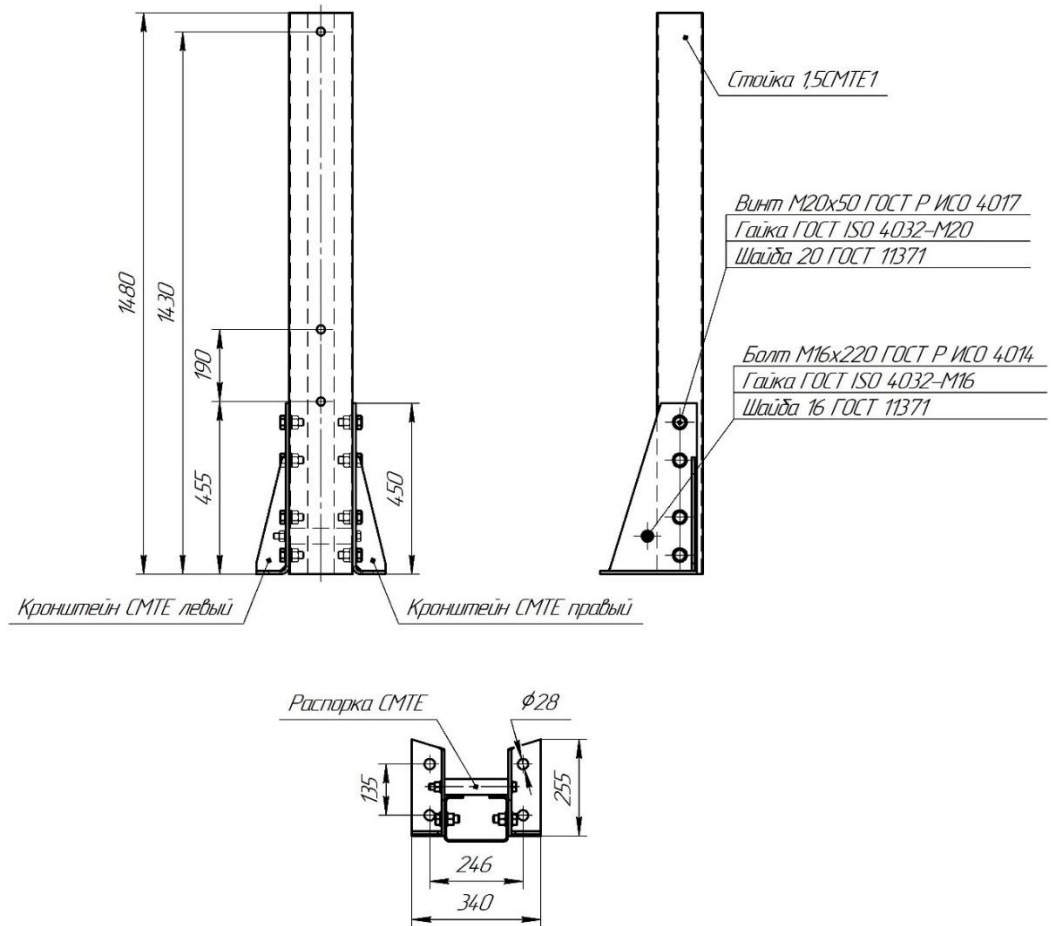


Рисунок Б.23 – Стойка мостовая 1,5СМТЕ1

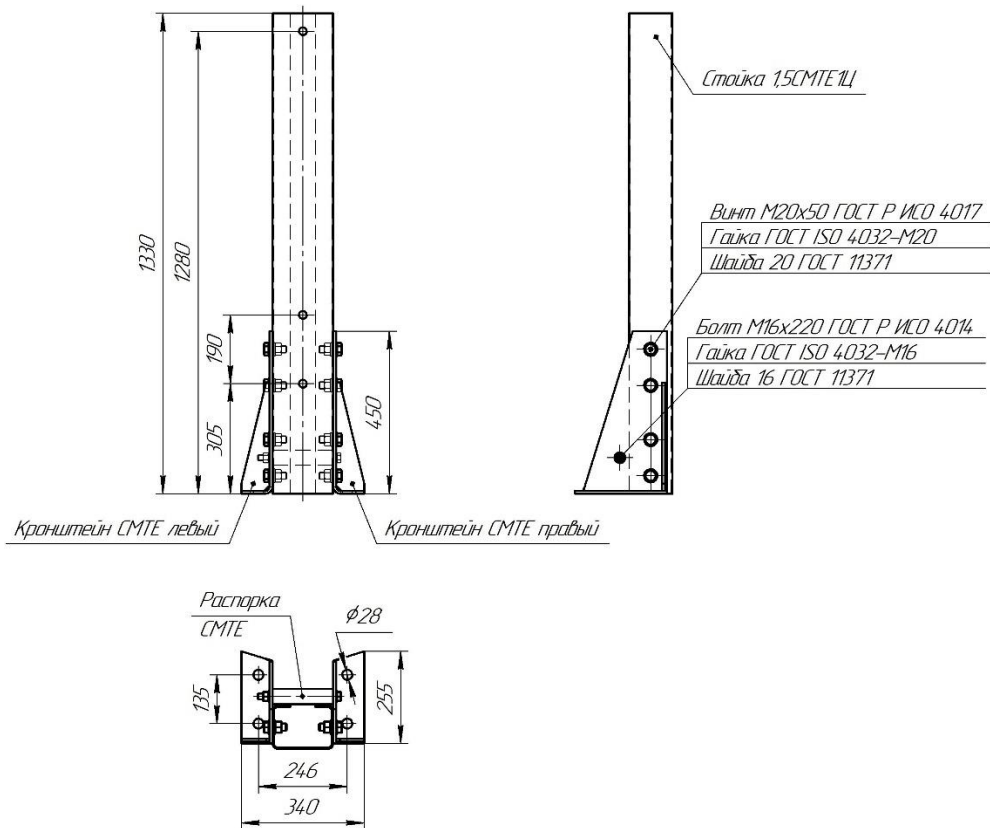


Рисунок Б.24 – Стойка мостовая 1,5СМТЕ1Ц

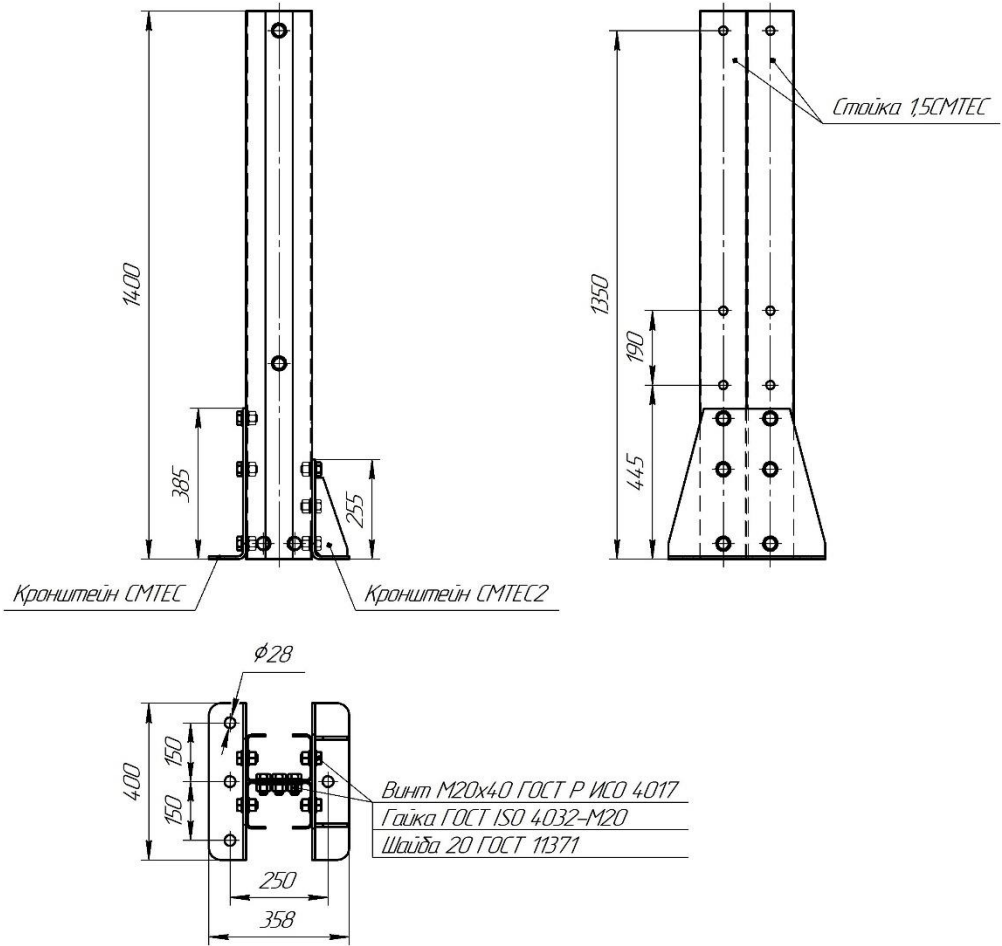


Рисунок Б.25 – Стойка мостовая 1,5СМТЕС

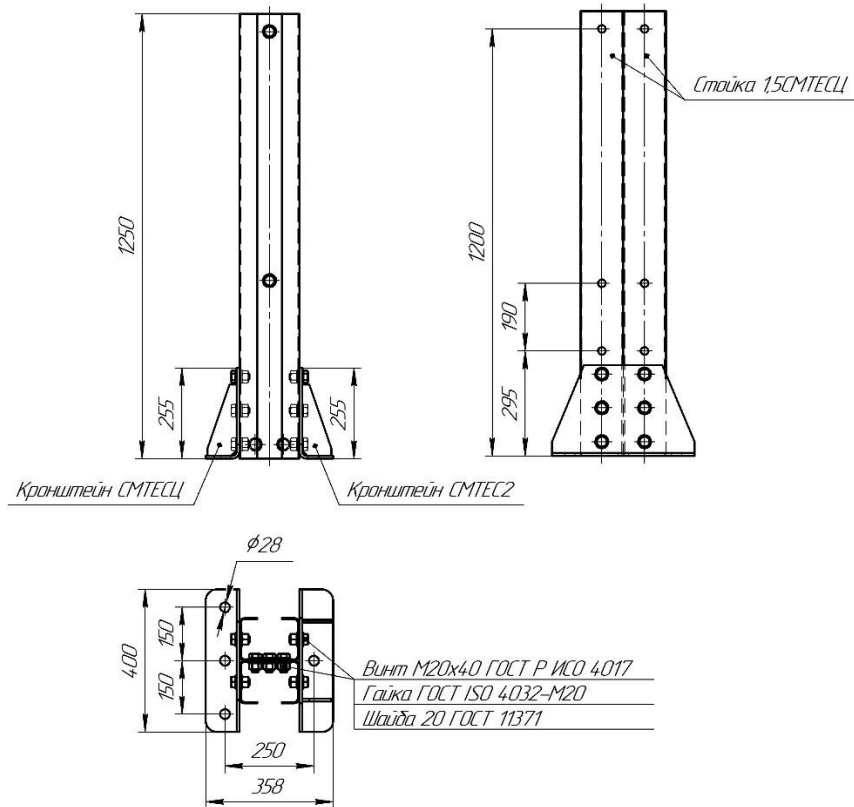


Рисунок Б.26 – Стойка мостовая 1,5СМТЕСЦ

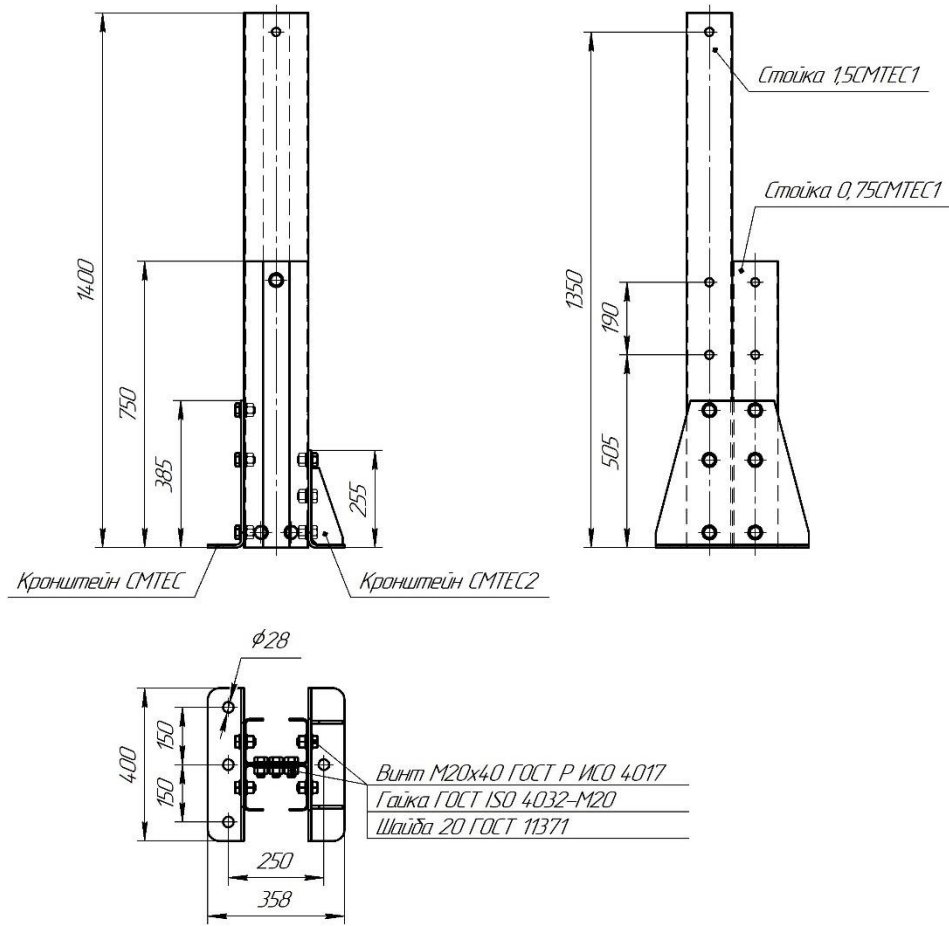


Рисунок Б.27 – Стойка мостовая 1,5СМТЕС1

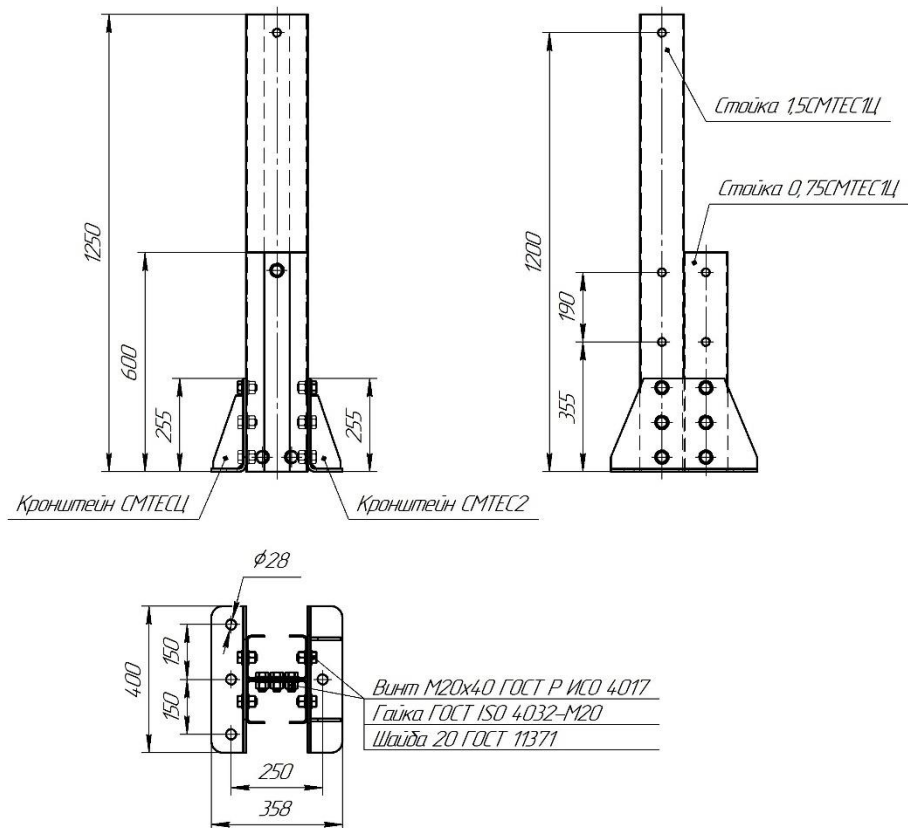


Рисунок Б.28 – Стойка мостовая 1,5СМТЕС1Ц

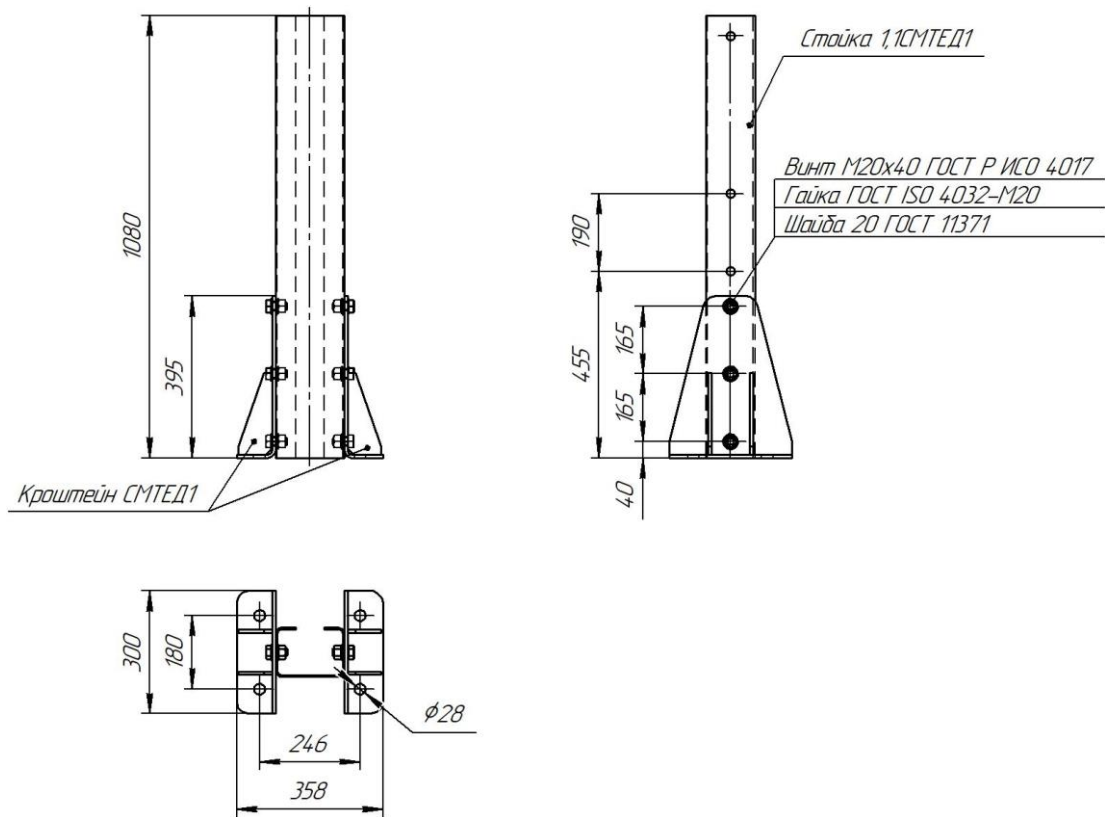


Рисунок Б.29 – Стойка мостовая 1,1СМТЕД1

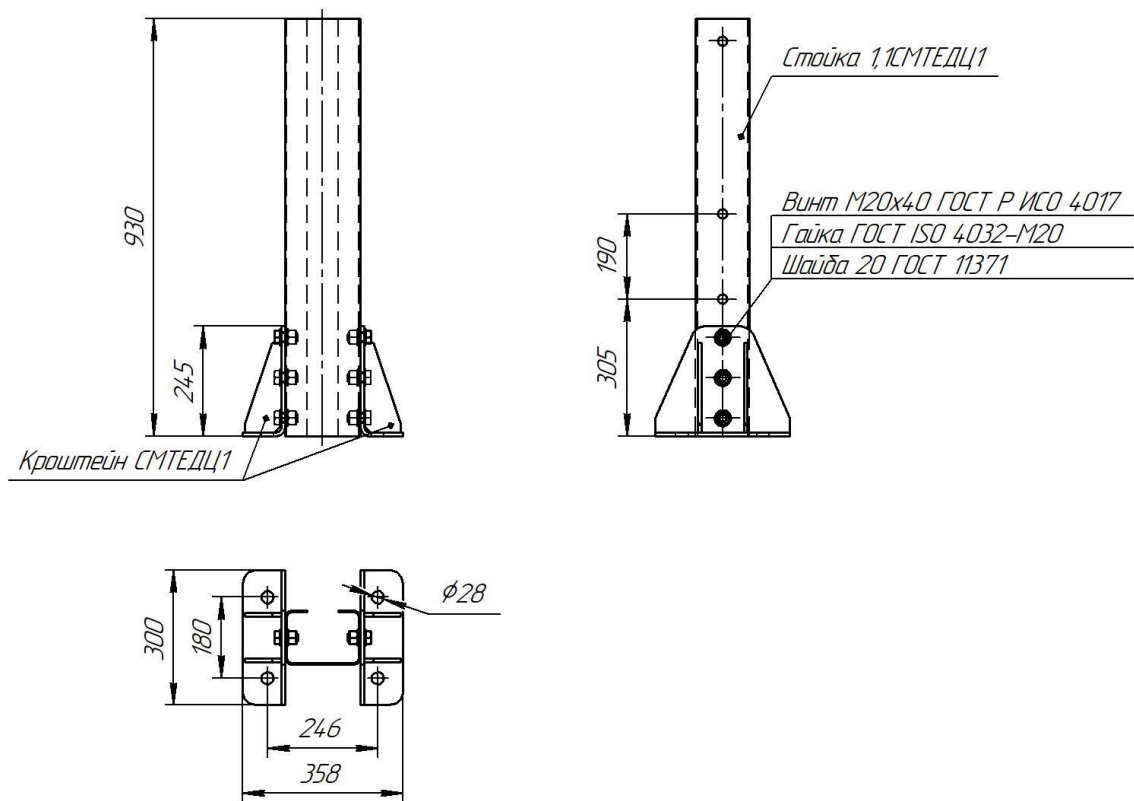


Рисунок Б.30 – Стойка мостовая 1,1СМТЕДЦ1



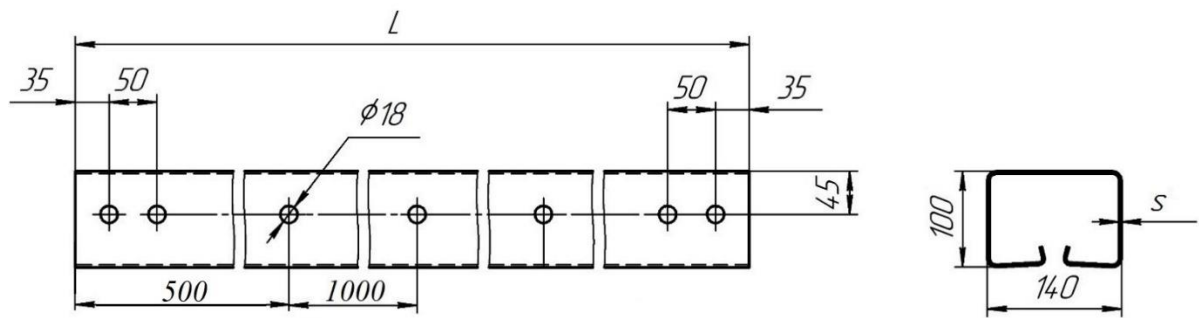


Рисунок Б.31 – Секция балки СБ-С1/3-Л

Т а б л и ц а Б.1 – Параметры секции балки СБ-С1/3-Л

Обозначение	Толщина, s	В миллиметрах	
		Длина, L	Длина, L
СБ-С1/3-6000	2,9	6000	
СБ-С1/3-4000		4000	
СБ-С1/3-3000		3000	

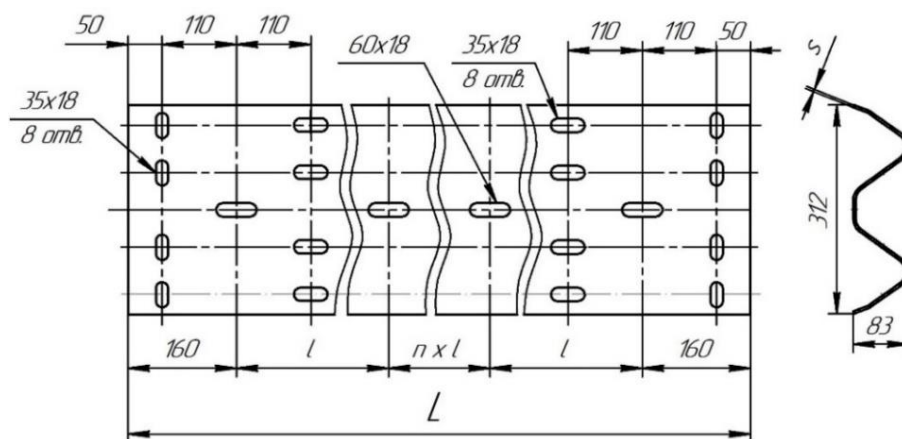


Рисунок Б.32 – Секция балки СБ

Т а б л и ц а Б.2 – Параметры секции балки СБ

		В миллиметрах						
Обозначение	Толщина, s	Обозначение	Толщина, s	Обозначение	Толщина, s	Шаг, n	Длина, l	Длина, L
СБ-1	4	СБ-1а	3	СБ-1б	2,5	2	1000	4320
СБ-2		СБ-2а		СБ-2б		4	1000	6320
СБ-7		СБ-7а		СБ-7б		1	1500	4820
СБ-8		СБ-8а		СБ-8б		2	1500	6320
СБ-10		СБ-10а		СБ-10б		6	500	4320
СБ-11		СБ-11а		СБ-11б		10	500	6320
СБ-14		СБ-14а		СБ-14б		7	500	4820
СБ-15		СБ-15а		СБ-15б		4	500	3320
СБ-19		СБ-19а		СБ-19б		3	1000	3320
СБ-20		СБ-20а		СБ-20б		-	1000	2320
СБ-21		СБ-21а		СБ-21б		-	1000	1320
СБ-22		СБ-22а		СБ-22б		2	500	2320
СБ-23		СБ-23а		СБ-23б		-	500	1320
СБ-24		СБ-24а		СБ-24б		3	1000	5320
СБ-25		СБ-25а		СБ-25б		8	500	5320

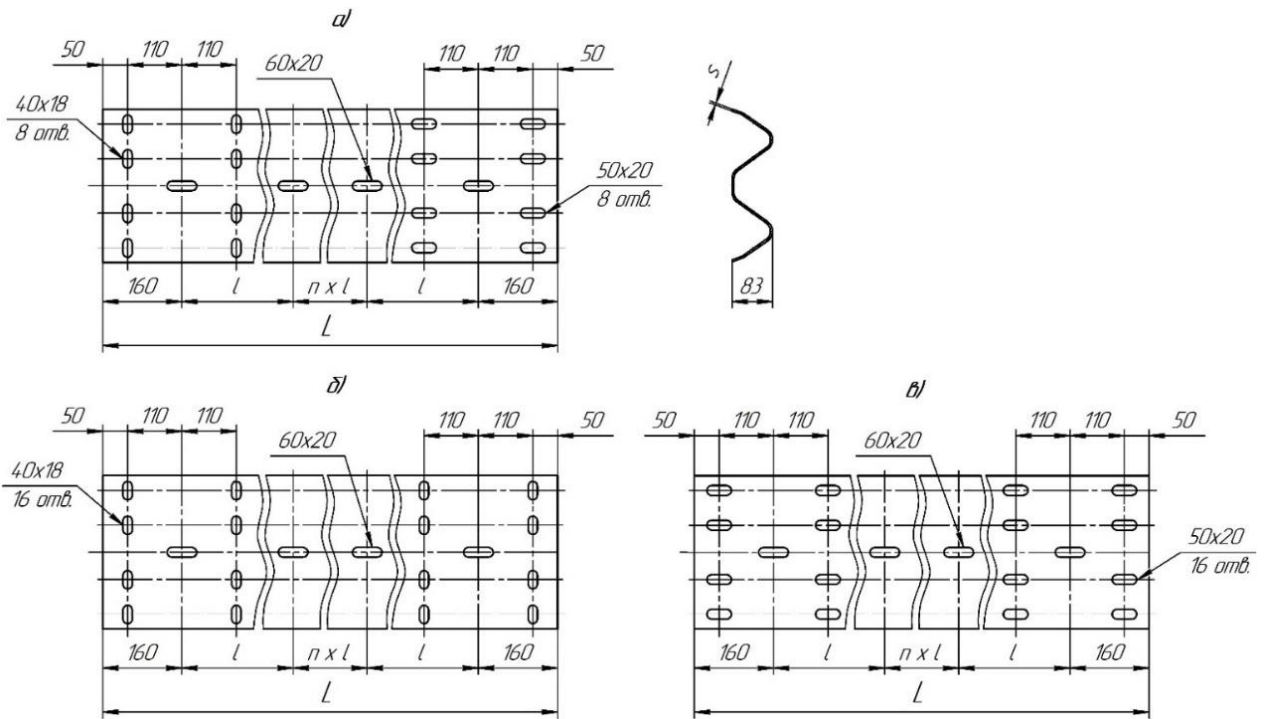


Рисунок Б.33 – Секция балки СБ

Т а б л и ц а Б.3 – Параметры секции балки СБ

В миллиметрах

Обозначение	Рис.	Обозначение	Рис.	Обозначение	Рис.	Шаг, <i>n</i>	Толщина, <i>s</i>	Длина, <i>l</i>	Длина, <i>L</i>
СБ-0 (СБ-0а)	а)	СБ-0-1 (СБ-0-1а)	б)	СБ-0-2 (СБ-0-2а)	в)	-	4 (3)	1500	3320
СБ-1 (СБ-1а)		СБ-1-1 (СБ-1-1а)		СБ-1-2 (СБ-1-2а)		2	4 (3)	1000	4320
СБ-2 (СБ-2а)		СБ-2-1 (СБ-2-1а)		СБ-2-2 (СБ-2-2а)		4	4 (3)	1000	6320
СБ-7 (СБ-7а)		СБ-7-1 (СБ-7-1а)		СБ-7-2 (СБ-7-2а)		1	4 (3)	1500	4820
СБ-8 (СБ-8а)		СБ-8-1 (СБ-8-1а)		СБ-8-2 (СБ-8-2а)		2	4 (3)	1500	6320
СБ-10 (СБ-10а)		СБ-10-1 (СБ-10-1а)		СБ-10-2 (СБ-10-2а)		6	4 (3)	500	4320
СБ-11 (СБ-11а)		СБ-11-1 (СБ-11-1а)		СБ-11-2 (СБ-11-2а)		10	4 (3)	500	6320
СБ-14 (СБ-14а)		СБ-14-1 (СБ-14-1а)		СБ-14-2 (СБ-14-2а)		7	4 (3)	500	4820
СБ-15 (СБ-15а)		СБ-15-1 (СБ-15-1а)		СБ-15-2 (СБ-15-2а)		4	4 (3)	500	3320
СБ-18 (СБ-18а)		СБ-18-1 (СБ-18-1а)		СБ-18-2 (СБ-18-2а)		2	4 (3)	1250	5320
СБ-19 (СБ-19а)		СБ-19-1 (СБ-19-1а)		СБ-19-2 (СБ-19-2а)		3	4 (3)	1000	3320
СБ-20 (СБ-20а)		СБ-20-1 (СБ-20-1а)		СБ-20-2 (СБ-20-2а)		-	4 (3)	1000	2320
СБ-21 (СБ-21а)		СБ-21-1 (СБ-21-1а)		СБ-21-2 (СБ-21-2а)		-	4 (3)	1000	1320
СБ-22 (СБ-22а)		СБ-22-1 (СБ-22-1а)		СБ-22-2 (СБ-22-2а)		2	4 (3)	500	2320
СБ-23 (СБ-23а)		СБ-23-1 (СБ-23-1а)		СБ-23-2 (СБ-23-2а)		-	4 (3)	500	1320
СБ-24 (СБ-24а)		СБ-24-1 (СБ-24-1а)		СБ-24-2 (СБ-24-2а)		3	4 (3)	1000	5320
СБ-25 (СБ-25а)		СБ-25-1 (СБ-25-1а)		СБ-25-2 (СБ-25-2а)		8	4 (3)	500	5320

П р и м е ч а н и е - Секции балки СБ с индексом "а" толщиной 3,0 мм.

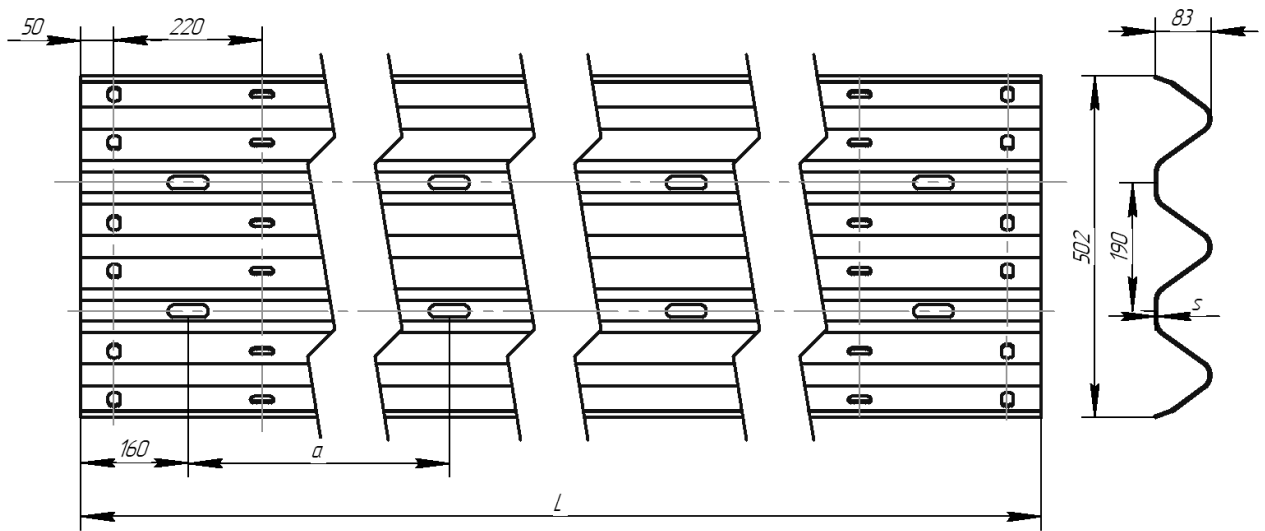


Рисунок Б.34 – Секция балки СБ – 3N/s-a-L

Т а б л и ц а Б.4 – Параметры секции балки СБ – 3N/s-a-L

Обозначение детали	СБ-3N/2,5-0,5-6320	СБ-3N/2,5-0,5-4320	СБ-3N/2,5-0,5-3320
		СБ-3N/2,5-1,0-6320	СБ-3N/2,5-1,0-4320
	СБ-3N/3-0,5-6320	СБ-3N/3-0,5-4320	СБ-3N/3-0,5-3320
	СБ-3N/2,5-1,0-6320	СБ-3N/2,5-1,0-4320	СБ-3N/2,5-1,0-3320
Толщина s, мм	2,5; 3,0		
Шаг a, мм	500 1000	500 1000	500 1000
Длина L, мм	6320	4320	3320

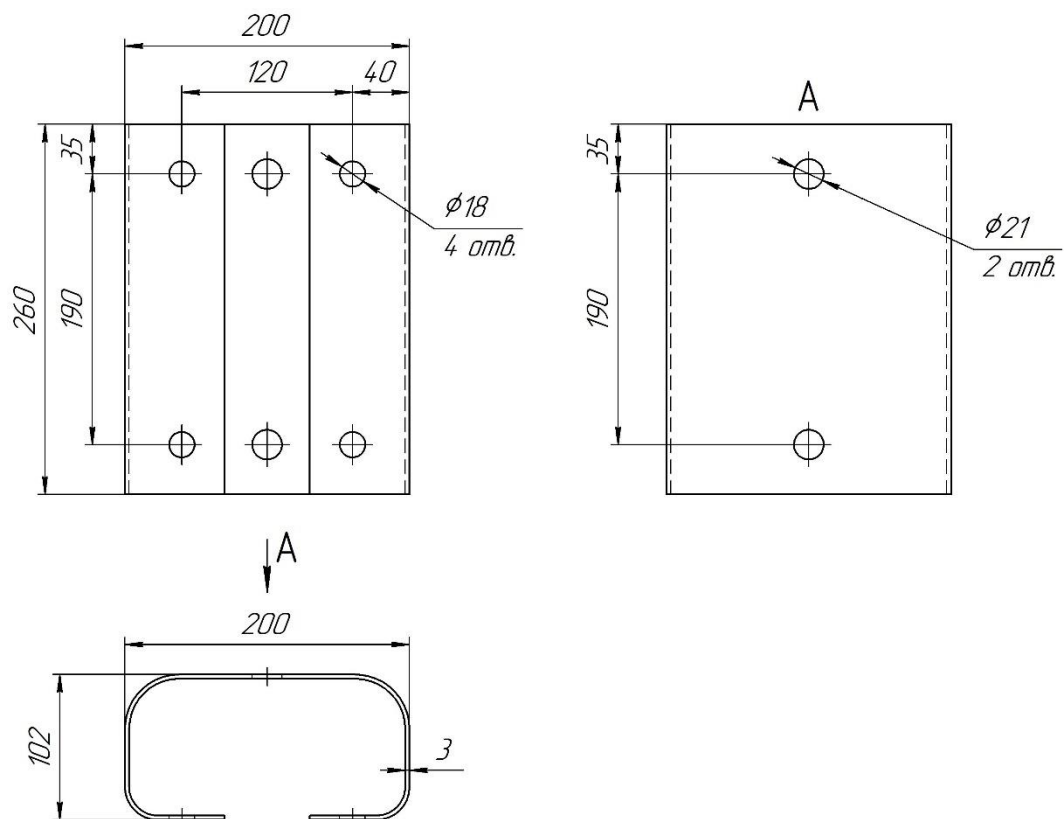


Рисунок Б.35 – Консоль КА-5-3N

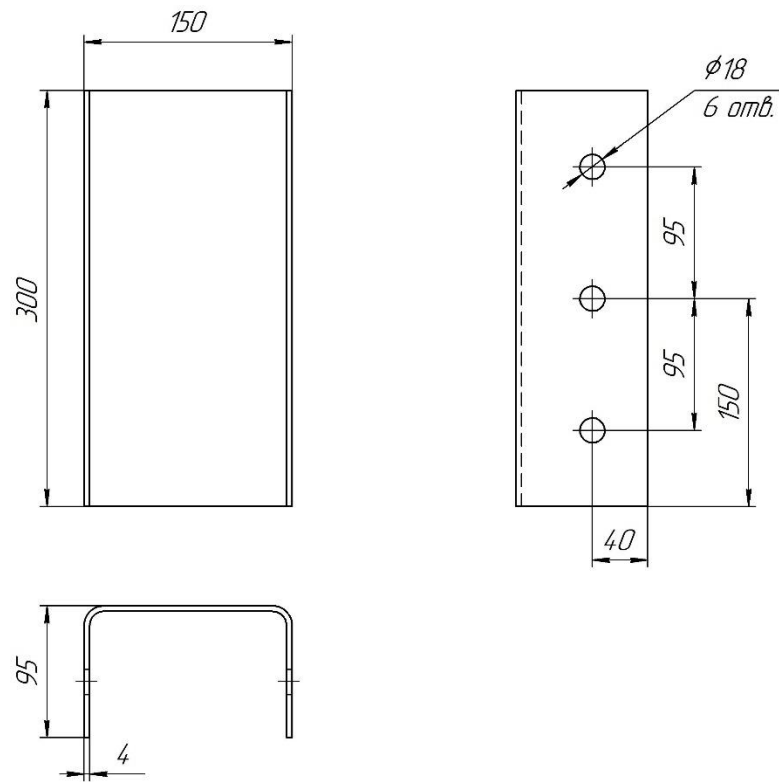


Рисунок Б.36 – Консоль КА-150/4-W

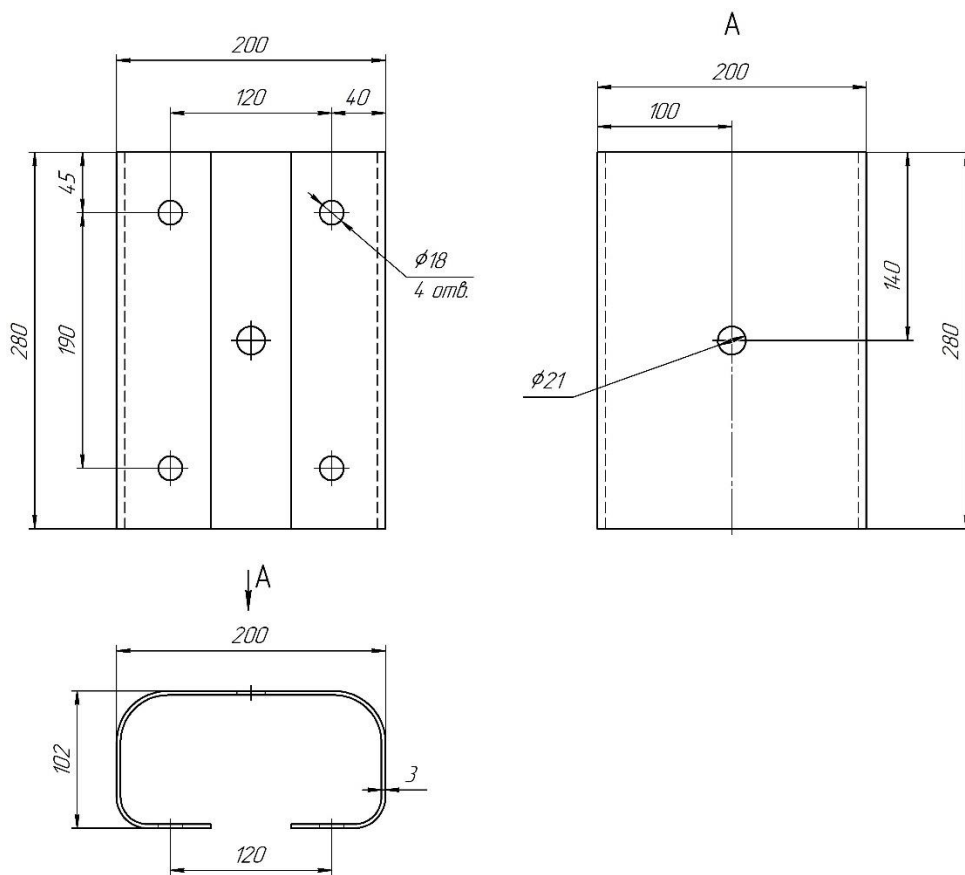


Рисунок Б.37 – Консоль КА-5-102

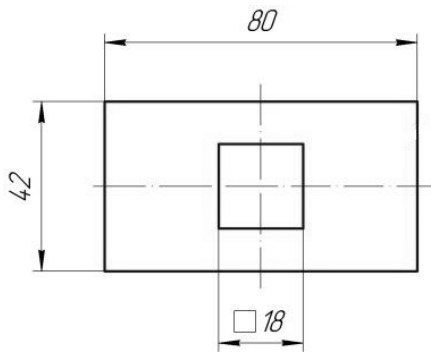


Рисунок Б.38 – Пластина ПЛ-1

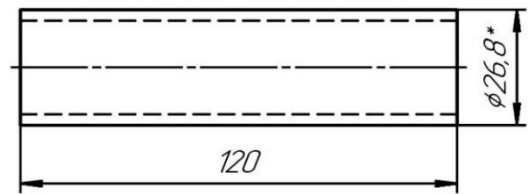


Рисунок Б.39 – Втулка ВР-С

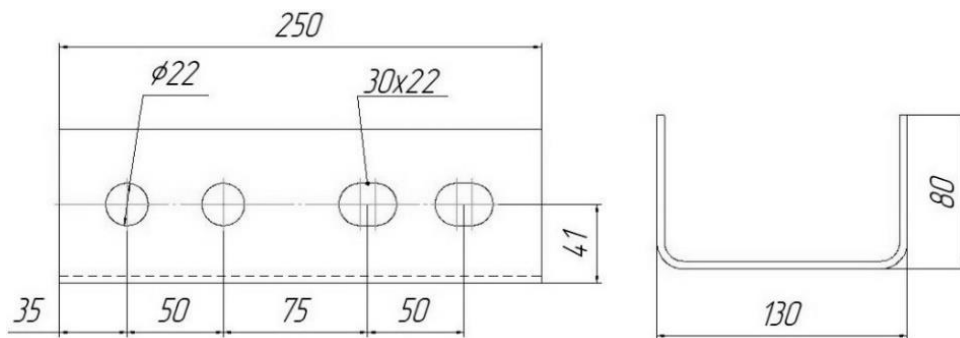


Рисунок Б.40 – Вставка В

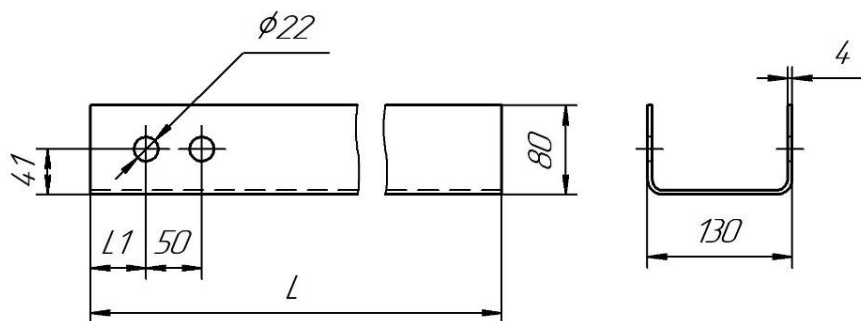


Рисунок Б.41 – Вставка телескопическая BTC

Т а б л и ц а Б.5 – Параметры вставки BTC

В миллиметрах

Обозначение вставки	Величина деформационного шва	Длина, $L1$	Длина, $L$
BTC-700/50	50-100	50	700
BTC-1000/100	100-240	100	1000
BTC-1200/100	240-480	100	1200
BTC-1500/100	480-720	100	1500
BTC-1700/100	720-1040	100	1700

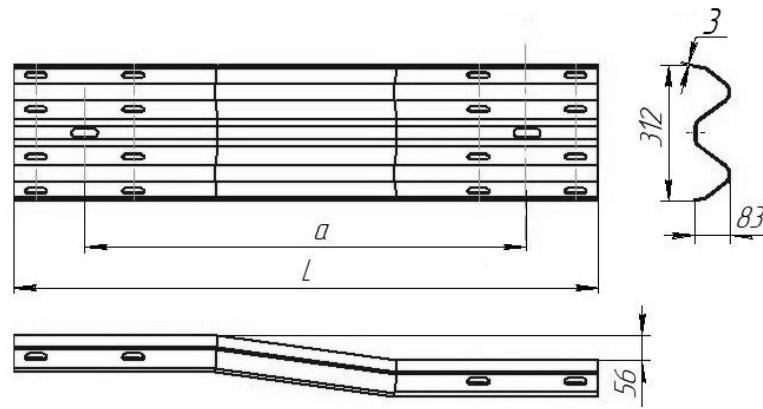
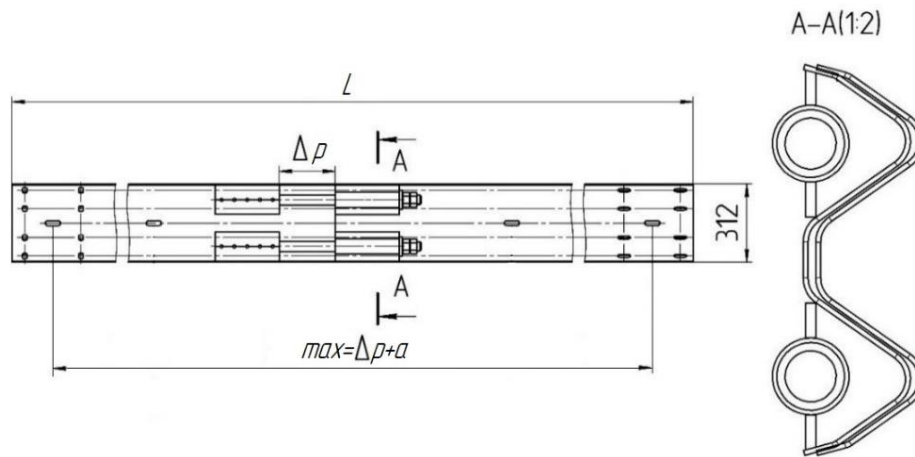


Рисунок Б.42 – Балка переходная БП

Т а б л и ц а Б.6 – Параметры балки переходной БП

В миллиметрах

Наименование	Расстояние, $a$	Длина, $L$
Балка переходная БП-1	1000	1320
Балка переходная БП-2	1500	1820



$a$  – шаг, мм;  $\Delta\rho$  – изменяемая величина, мм;  $L$  – длина, мм

Рисунок Б.43 – Вставка телескопическая ВТВ

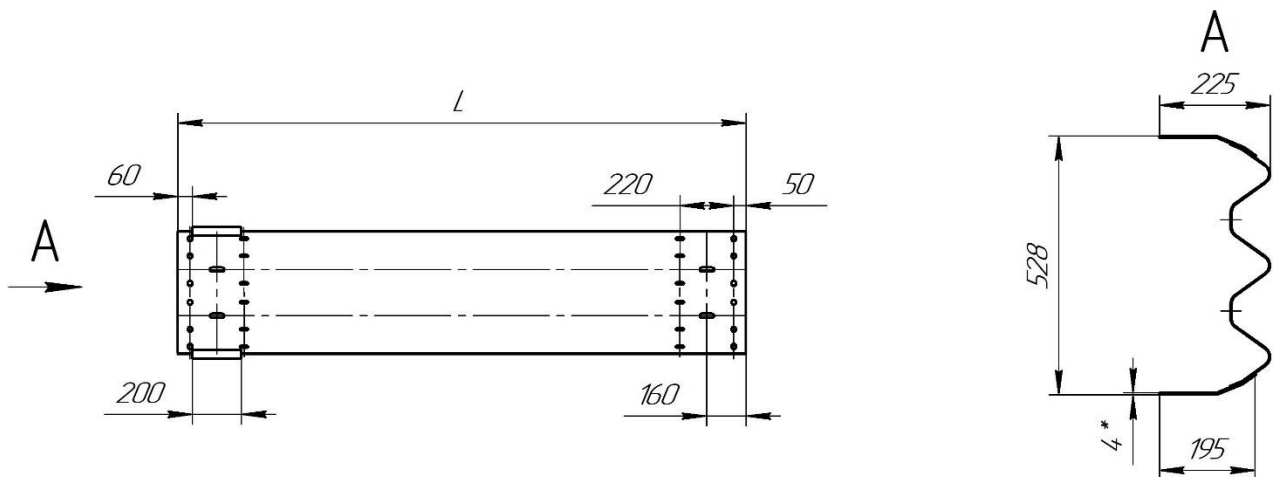
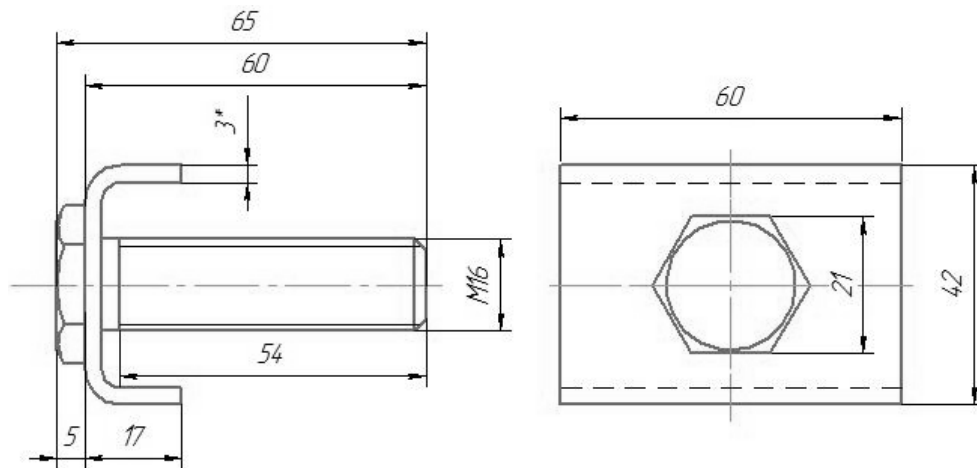
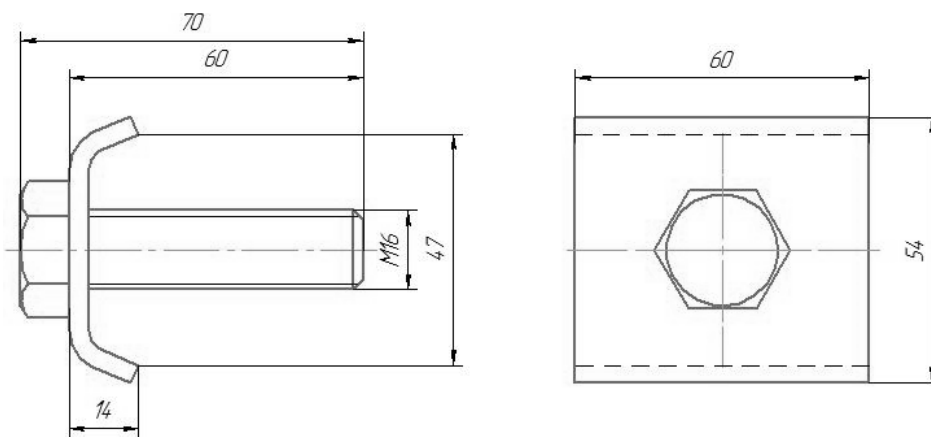


Рисунок Б.44 – Секция балки СБ-ДШ-3Н



П р и м е ч а н и е – Скоба крепления СК.



П р и м е ч а н и е - Скоба крепления СК исполнение 1.

Рисунок Б.45 – Скоба крепления

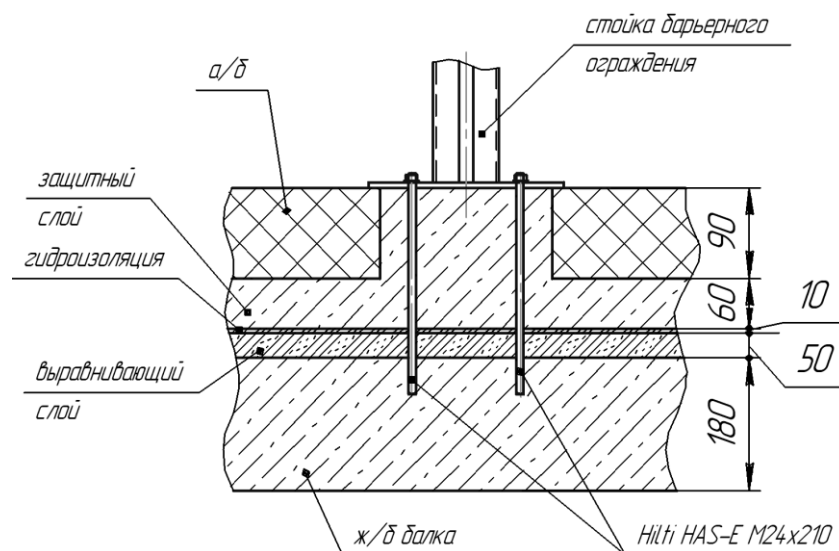


Рисунок Б.46 – Крепление стоек на мостовом полотне с помощью химических анкеров типа Hilti

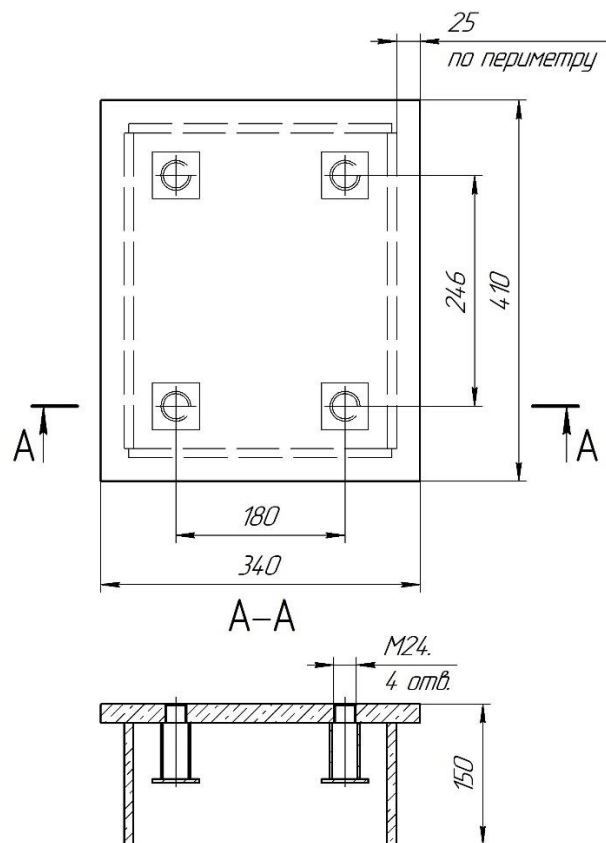


Рисунок Б.47 – Цоколь металлический ЦМТЕД

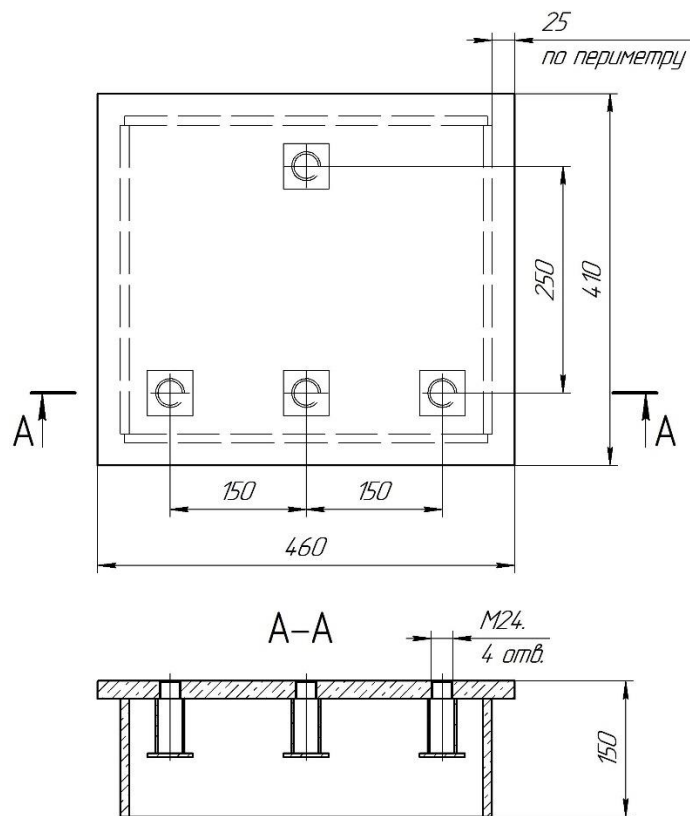


Рисунок Б.48 – Цоколь металлический ЦМТЕС



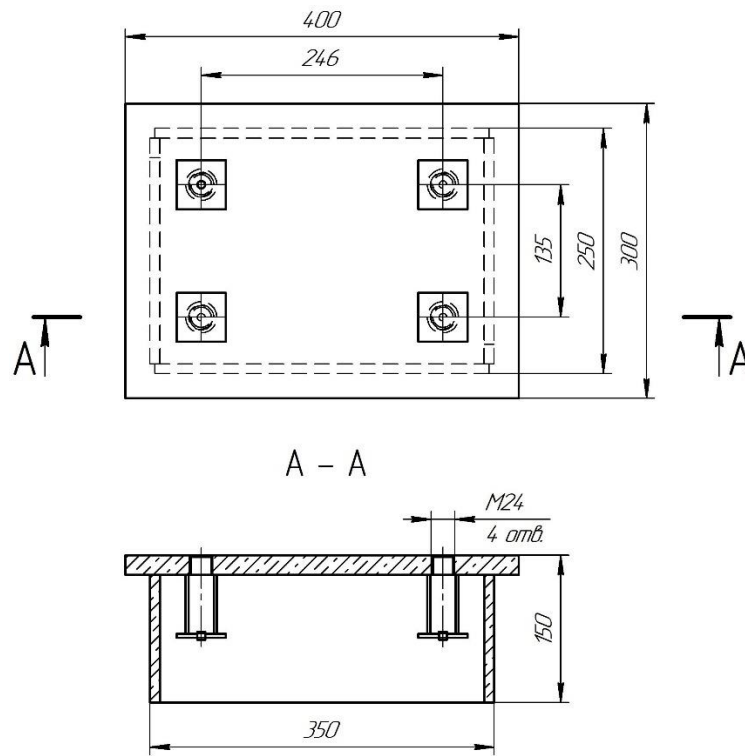
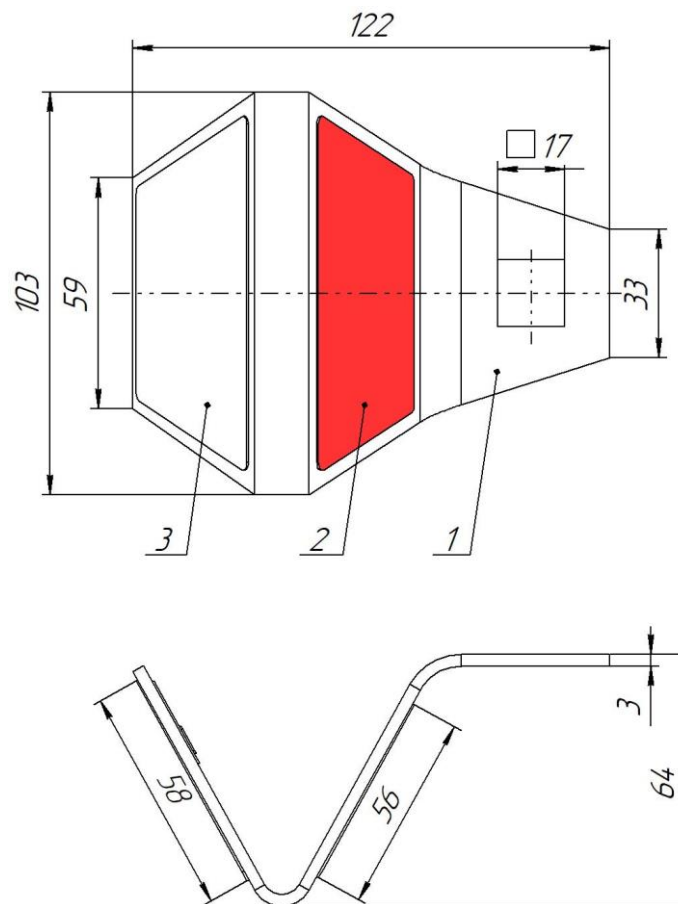


Рисунок Б.49 – Цоколь металлический ЦММ



1 – кронштейн; 2 - пленка световозвращателя (красная); 3 - пленка световозвращателя (белая)

Рисунок Б.50 – Световозвращатель дорожный КД5

## Приложение В (справочное)

### Инструкция по установке ограждений

#### В.1 Общие положения

При установке мостовых ограждений следует руководствоваться ГОСТ Р 52289 и СП 78.13330.2012.

Работы по установке ограждений на мостовом сооружении следует производить после окончания работ по планировке и устройству покрытия мостового полотна в соответствии с проектной документацией. Положение стоек мостового ограждения в поперечном сечении мостового сооружения определяется расположением мест крепления, имеющих в пролетном строении этого сооружения.

#### В.2 Сборка стоек

Сборка стоек производится на месте установки в соответствии с рисунками В.1-В.6.

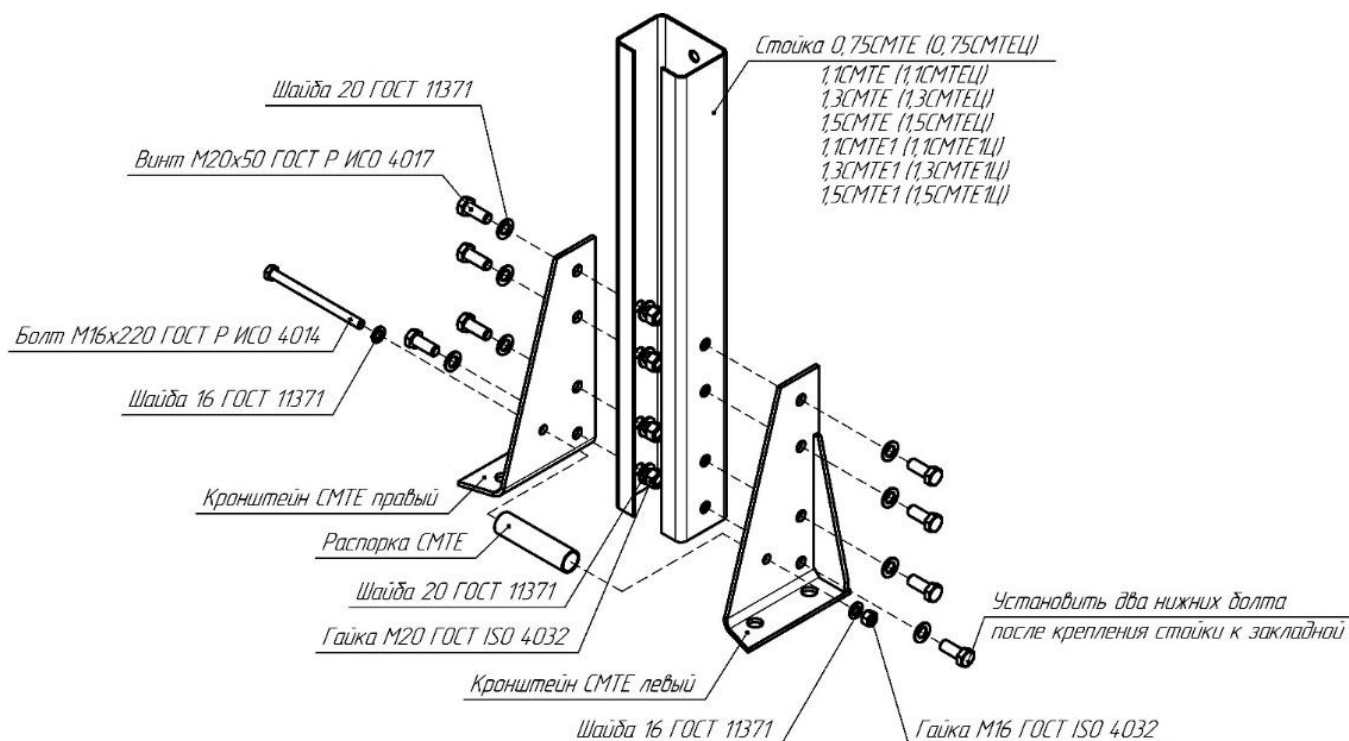


Рисунок В.1 – Схемы сборки стоек мостовых 0,75СМТЕ (0,75СМТЕЦ); 0,75СМТЕ1 (0,75СМТЕ1Ц); 1,1СМТЕ (1,1СМТЕЦ); 1,3СМТЕ (1,3СМТЕЦ); 1,5СМТЕ (1,5СМТЕЦ); 1,1СМТЕ1 (1,1СМТЕ1Ц); 1,3СМТЕ1 (1,3СМТЕ1Ц); 1,5СМТЕ1 (1,5СМТЕ1Ц)

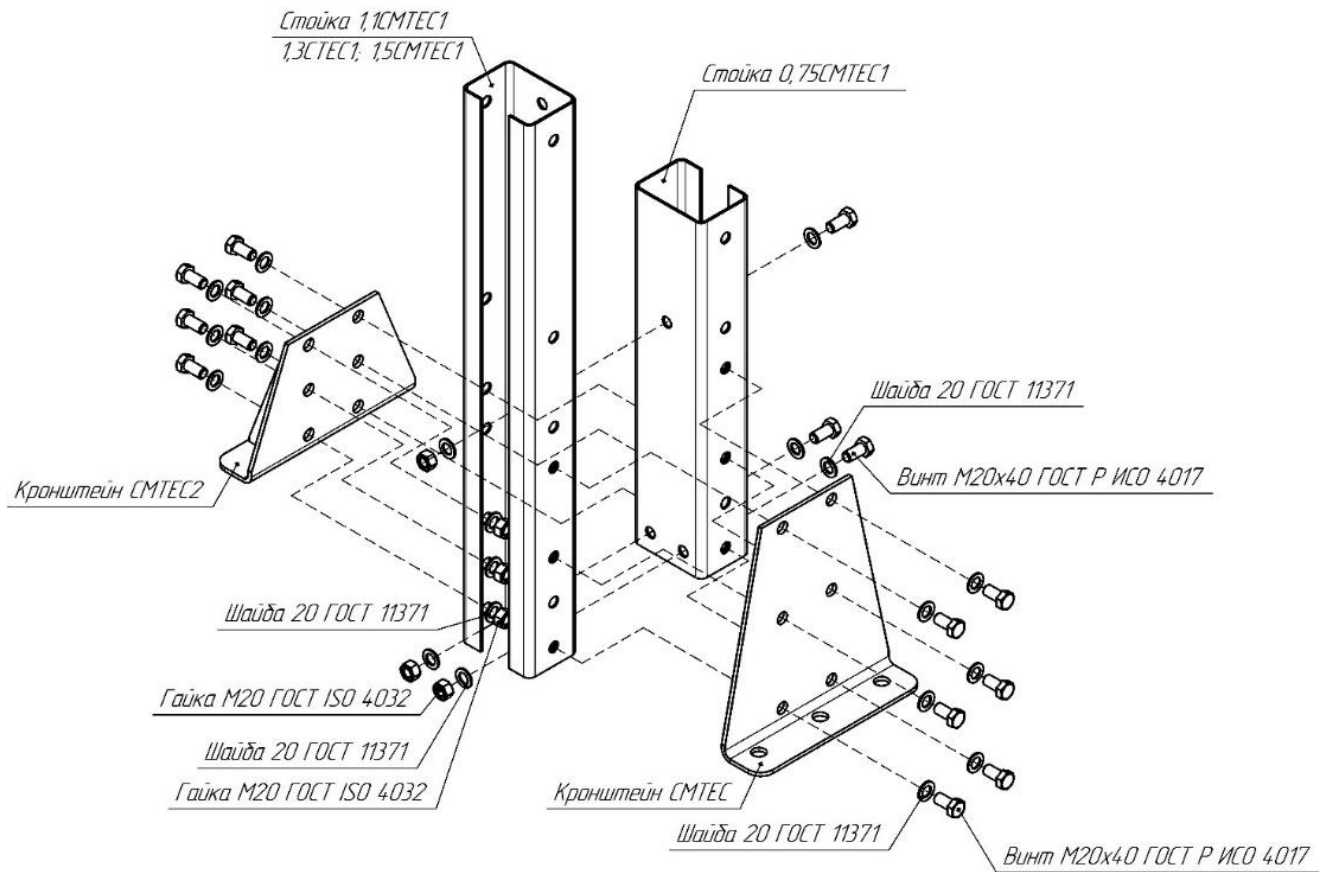


Рисунок В.2 – Схемы сборки стоек мостовых 1,1СМТЕС1

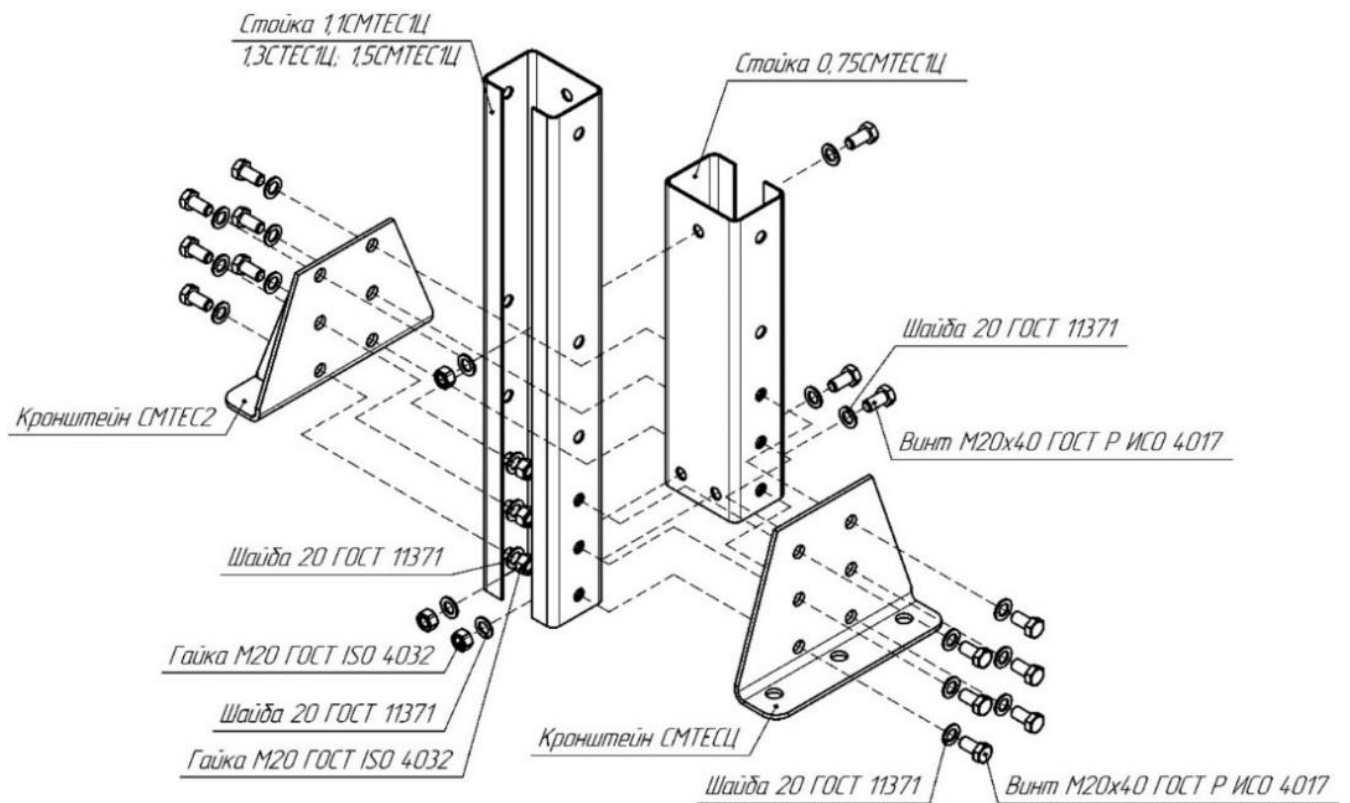


Рисунок В.3 – Схемы сборки стоек мостовых 1,1СМТЕС1Ц

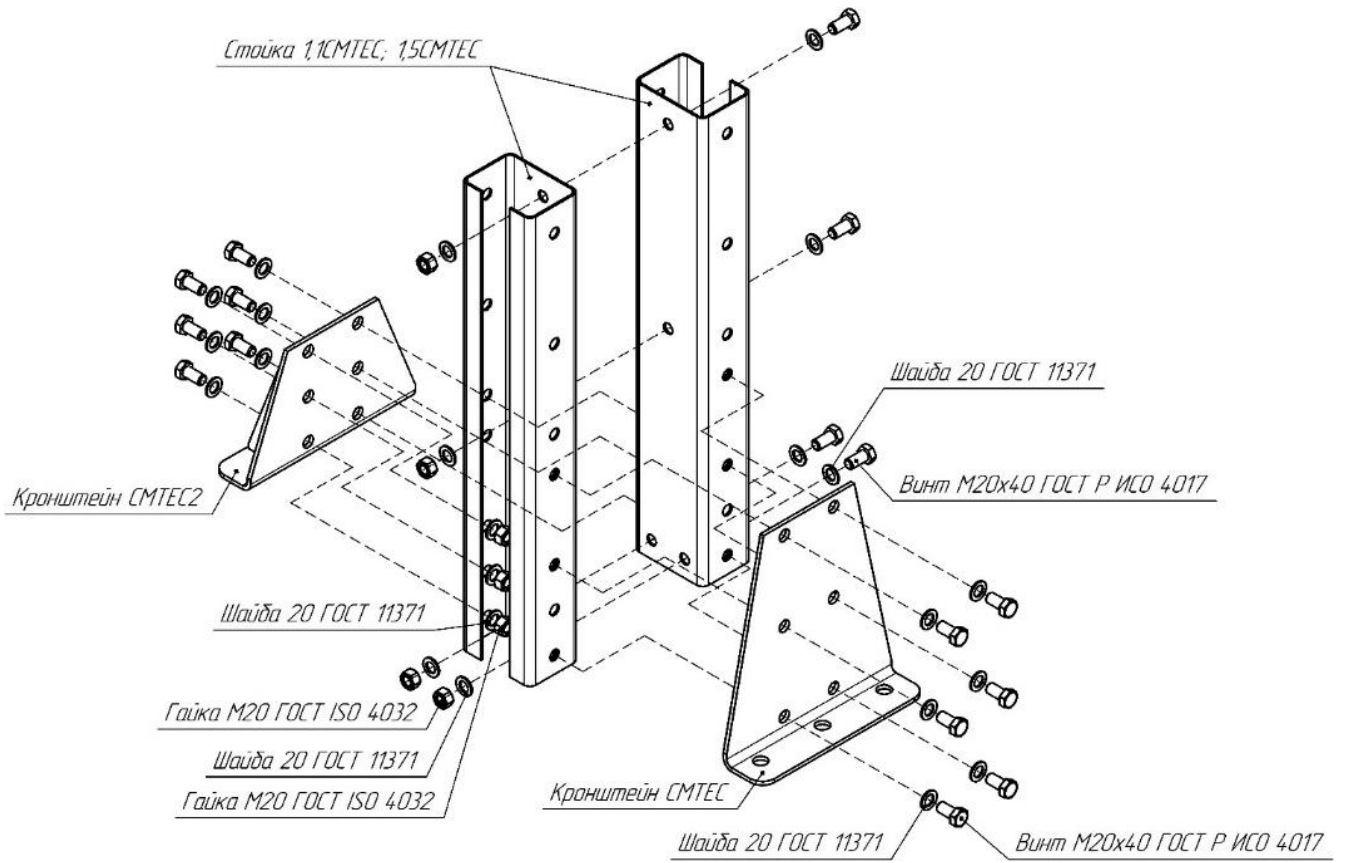


Рисунок В.4 – Схемы сборки стоек мостовых 1,1СМТЕС и 1,5СМТЕС

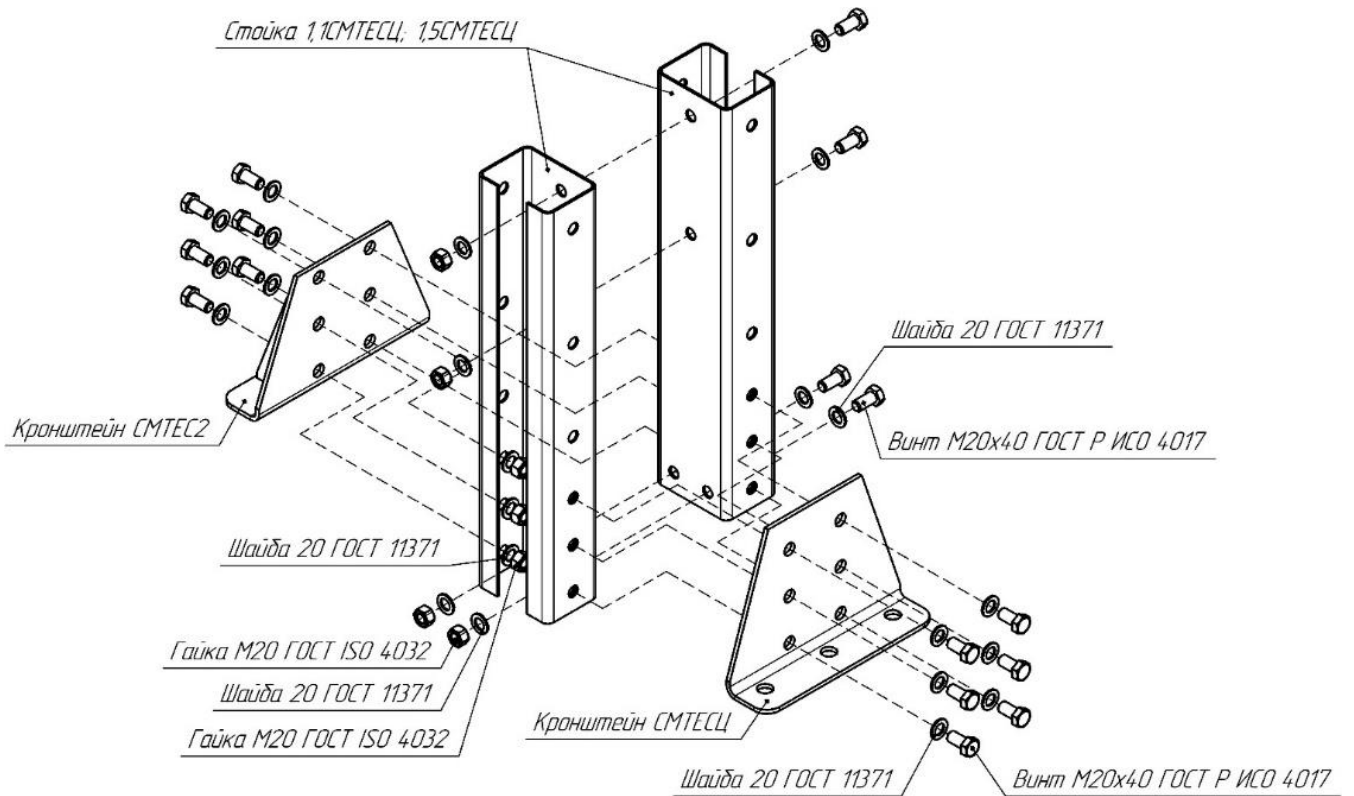


Рисунок В.5 – Схемы сборки стоек мостовых 1,1СМТЕСЦ и 1,5СМТЕСЦ

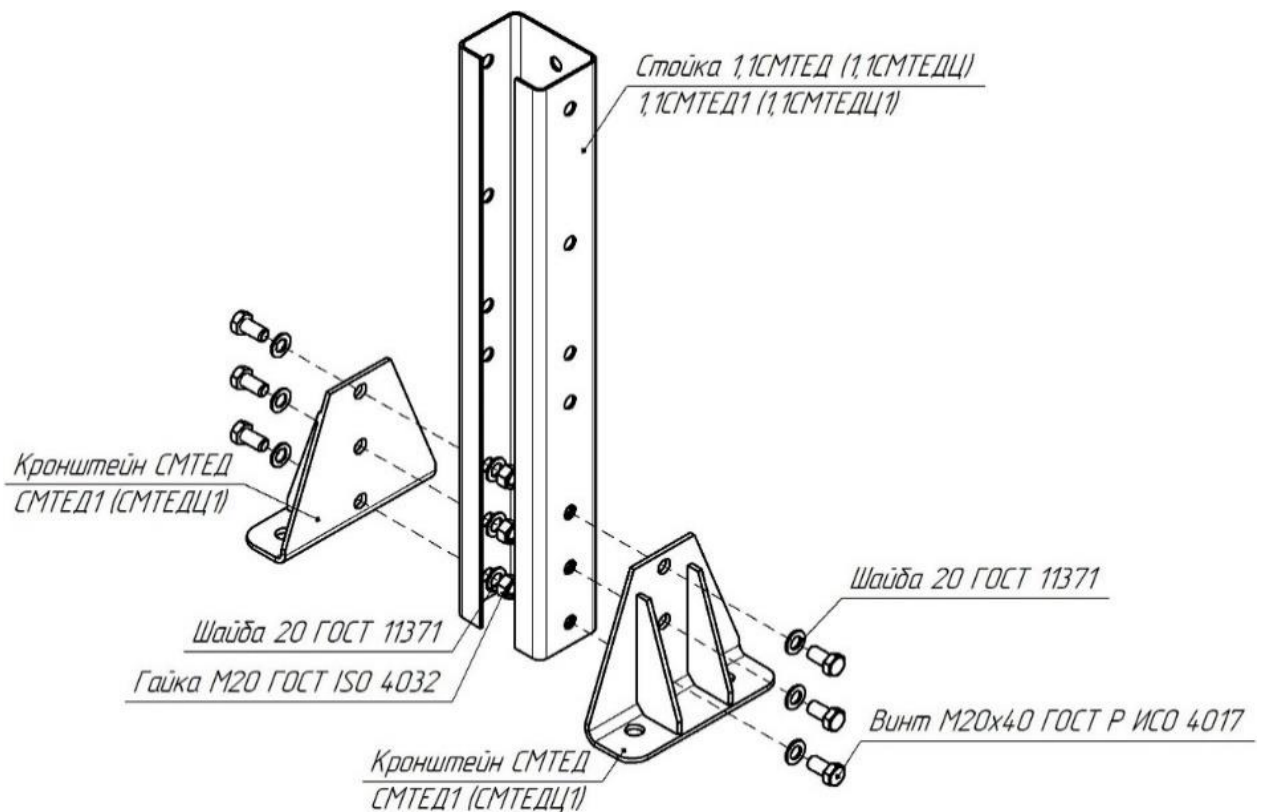


Рисунок В.6 – Схемы сборки стоек мостовых  
1,1СМТЕД (1,1СМТЕДЦ) и 1,1СМТЕД1 (1,1СМТЕДЦ1)

### В.3 Установка стоек

Мостовые стойки устанавливают на специально предназначенных для них местах крепления в пролетных строениях мостовых сооружений с заданным шагом. Крепление мостовых стоек к закладным элементам пролетных строений производится винтами М24х60 – М24х70 по ГОСТ Р ИСО 4017 и шайбами 24 по ГОСТ 11371. Закладные детали должны быть установлены с точностью  $\pm 1,0$  мм.

### В.4 Установка консолей

Консоли-амортизаторы необходимо крепить к стойкам так, чтобы наружная (выпуклая сторона консоли) была обращена навстречу направлению движения. Крепление производится винтом М16х35 по ГОСТ Р ИСО 4017, гайкой М16 по ГОСТ ISO 4032 и шайбами 16 по ГОСТ 11371. На двусторонних ограждениях со стойкой типа «Е» консоли крепятся симметрично.

### В.5 Установка секций балок

Установку секций балок следует вести в направлении противоположном направлению движения. Начало каждой секции следует располагать на наружной поверхности конца предыдущей секции. Соединение секций балок допускается устраивать в любом месте по всей длине ограждения, как на стойке, так и между стойками.

При установке ограждений на криволинейных участках допускается надрезка, гибка и сварка секций балок с последующей зачисткой и обработкой цинкосодержащим защитным покрытием.

Соединение секций балок СБ между собой выполняется в соответствии с рисунком В.7, соединение секций балок СБ-С1 между собой выполняется в соответствии с рисунком В.8.

Схема соединения секций балок СБ-ДШ-3Н с СБ-3Н и СБ-ДШ-В с СБ в зоне деформационного шва в соответствии с рисунками В.9 и В.10.

Установку вставок телескопических ВТВ над деформационным швом для балок СБ выполняют с помощью М16х35 - М16х45 по ГОСТ 7802 или [3], гайками М16 по ГОСТ ISO 4032, шайбами 16 по ГОСТ 11371.

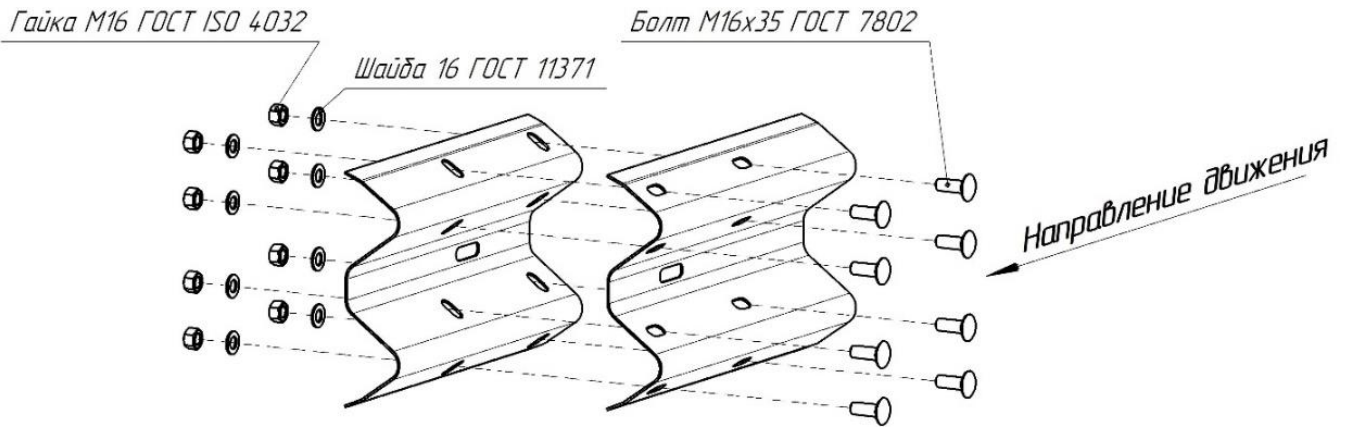


Рисунок В.7 – Схема соединения секций балок профиля W

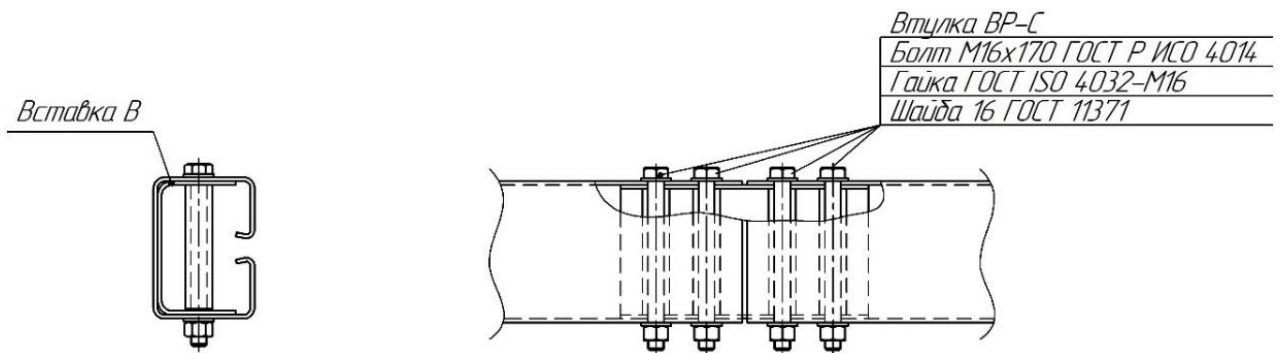


Рисунок В.8 – Схема соединения секций балок профиля С

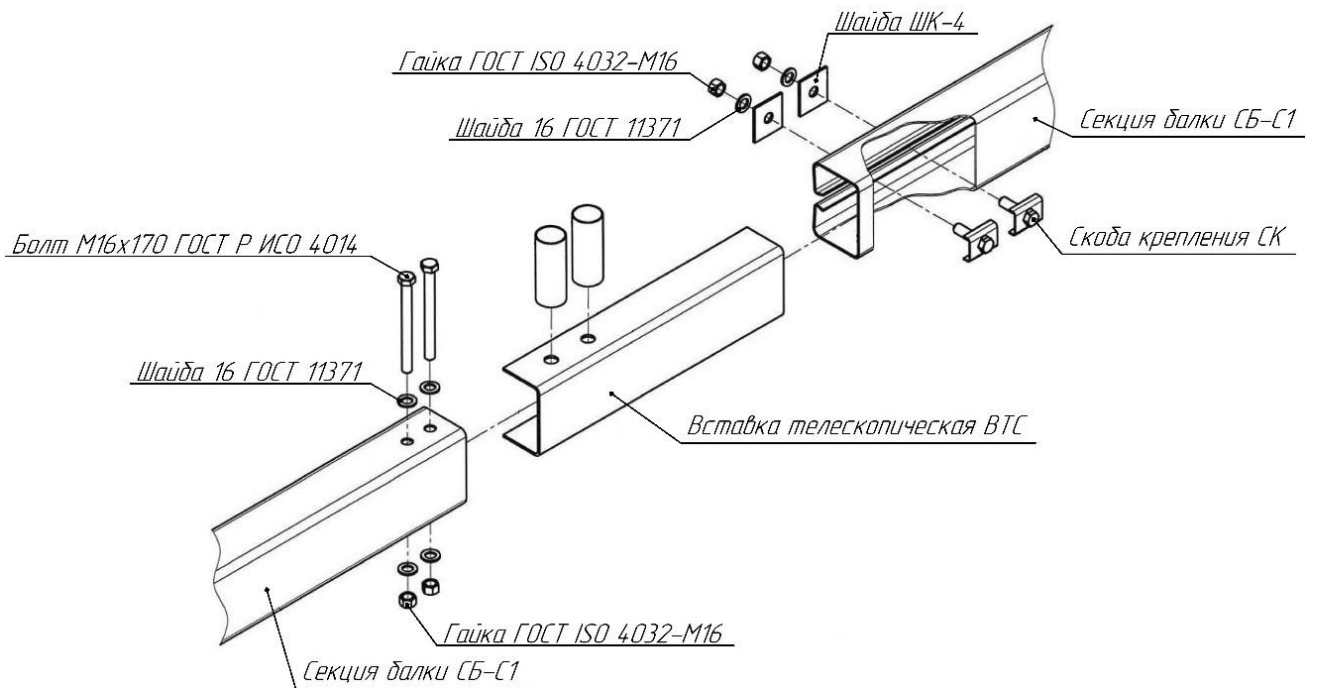


Рисунок В.8а – Схема соединения секций балок СБ-С (изм. 1)



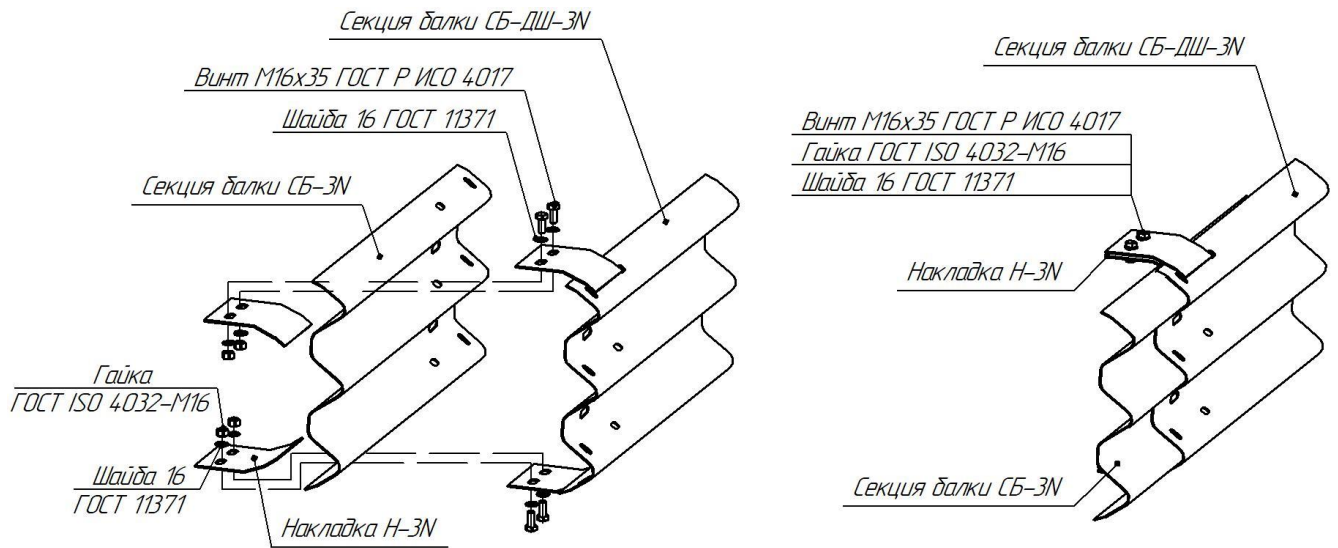


Рисунок В.9 – Схема соединения секций балок СБ-ДШ-3N с СБ-3N

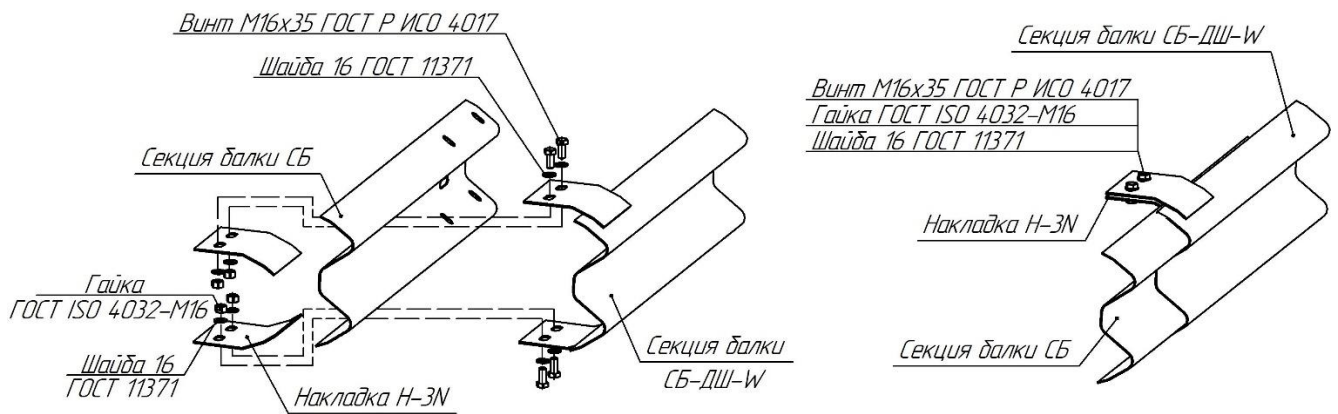


Рисунок В.10 – Схема соединения секций балок СБ-ДШ-W с СБ

Сборка ограждения производится в соответствии с рисунками В.11-В.19.

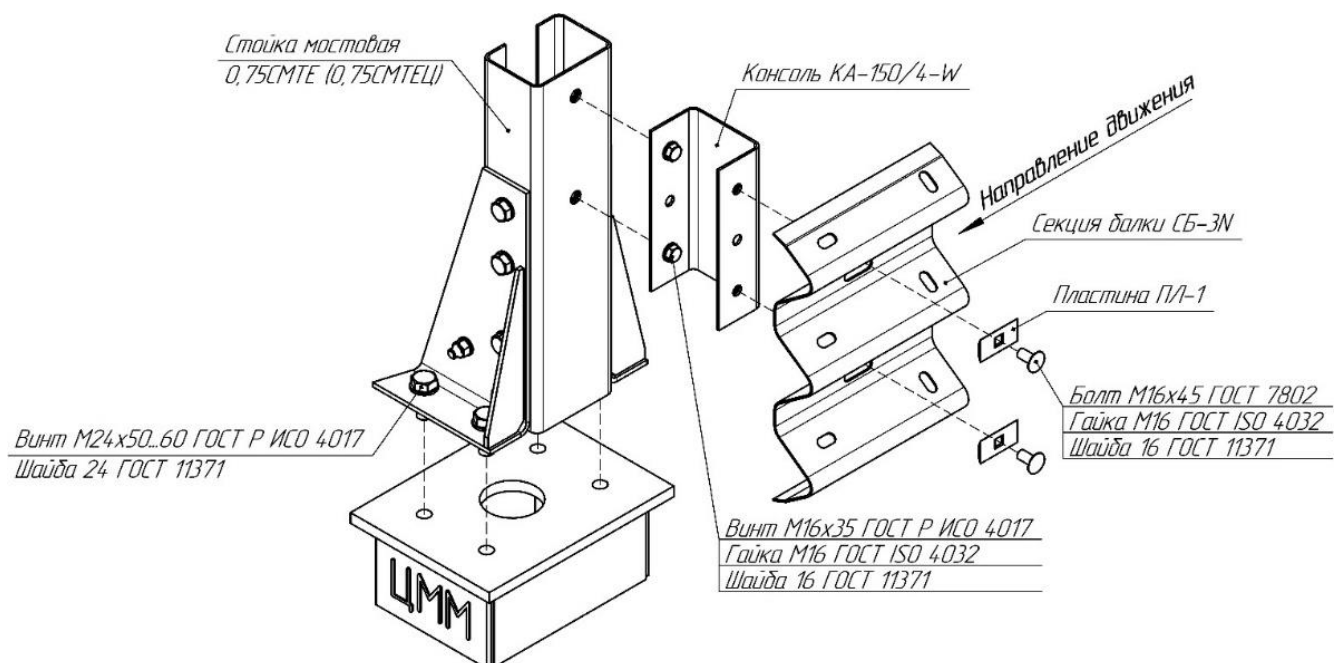


Рисунок В.11 – Схема сборки ограждения конструкции №1; №1ц

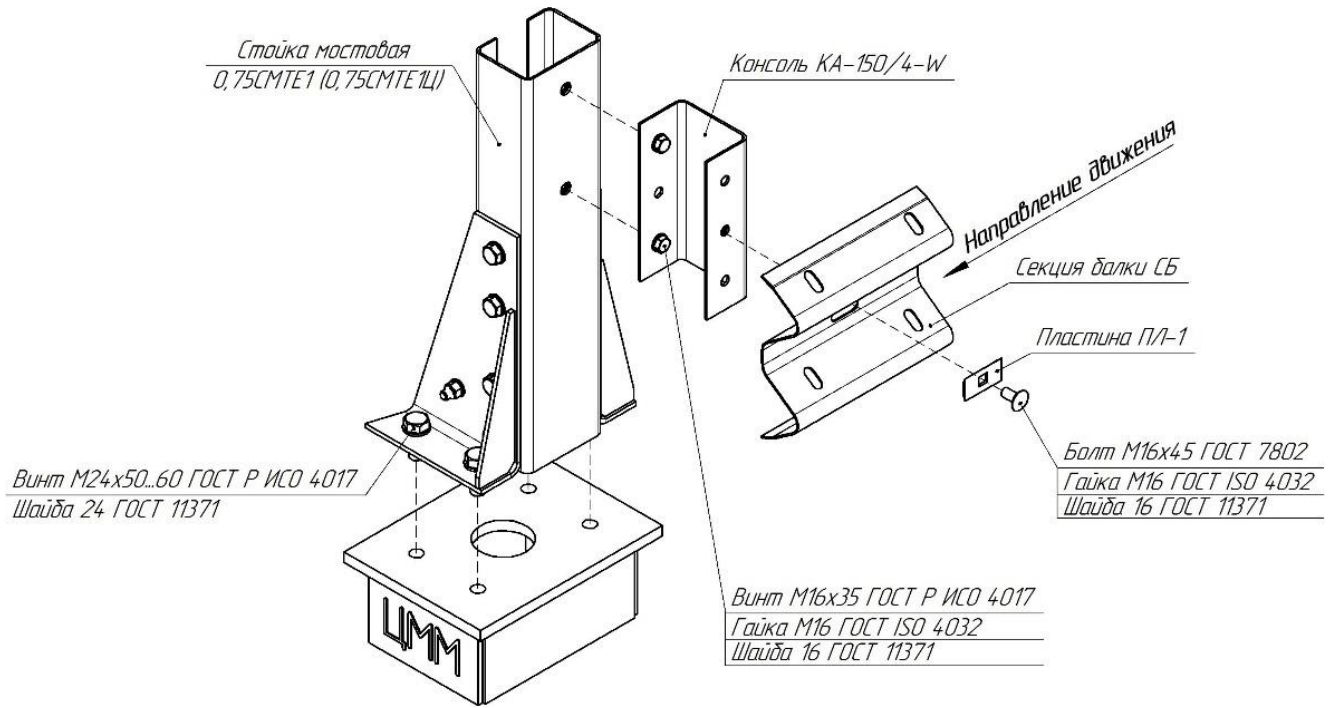


Рисунок В.12 – Схема сборки ограждения конструкции №2; №2ц

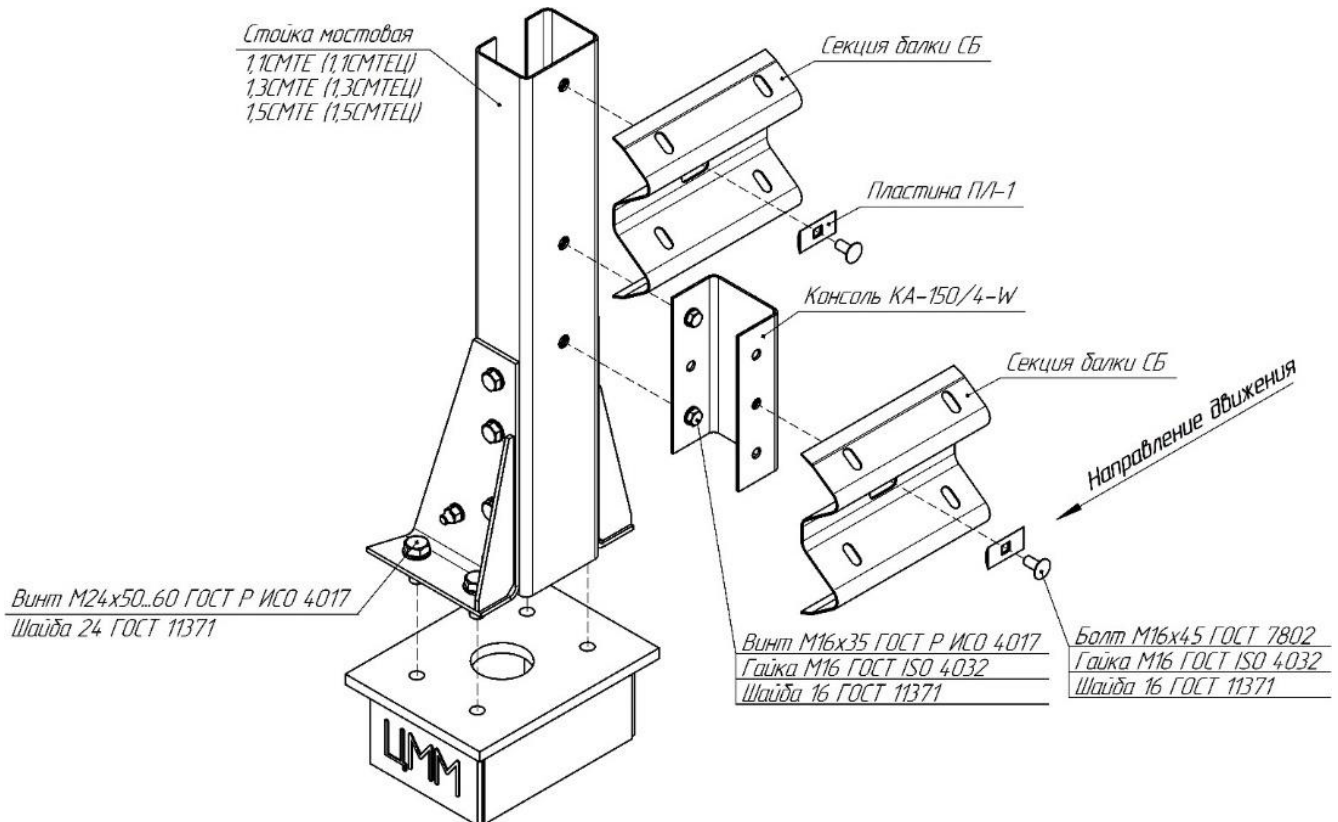


Рисунок В.13 – Схема сборки ограждения конструкции №3; №3ц



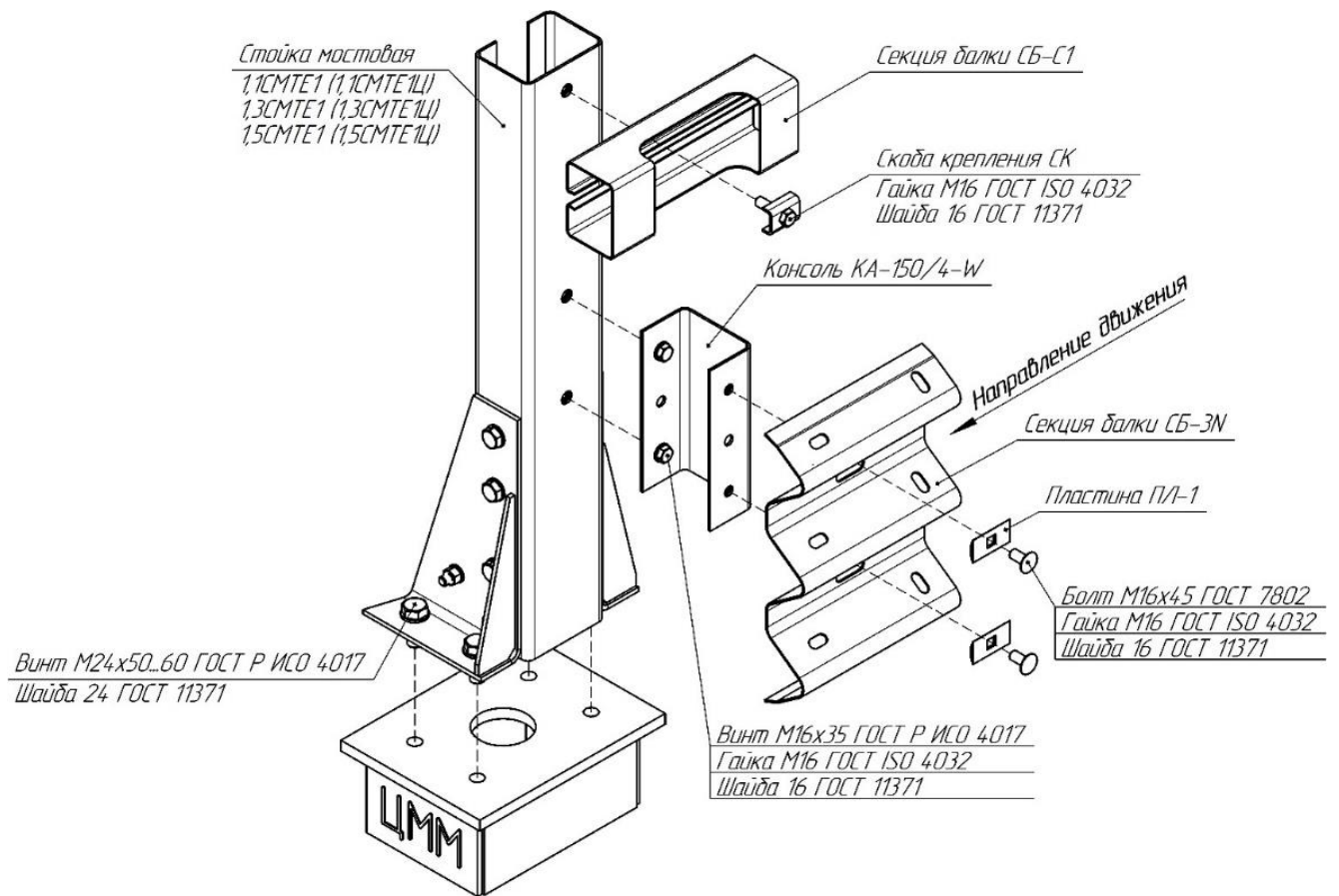


Рисунок В.14 – Схема сборки ограждения конструкции №4; №4ц

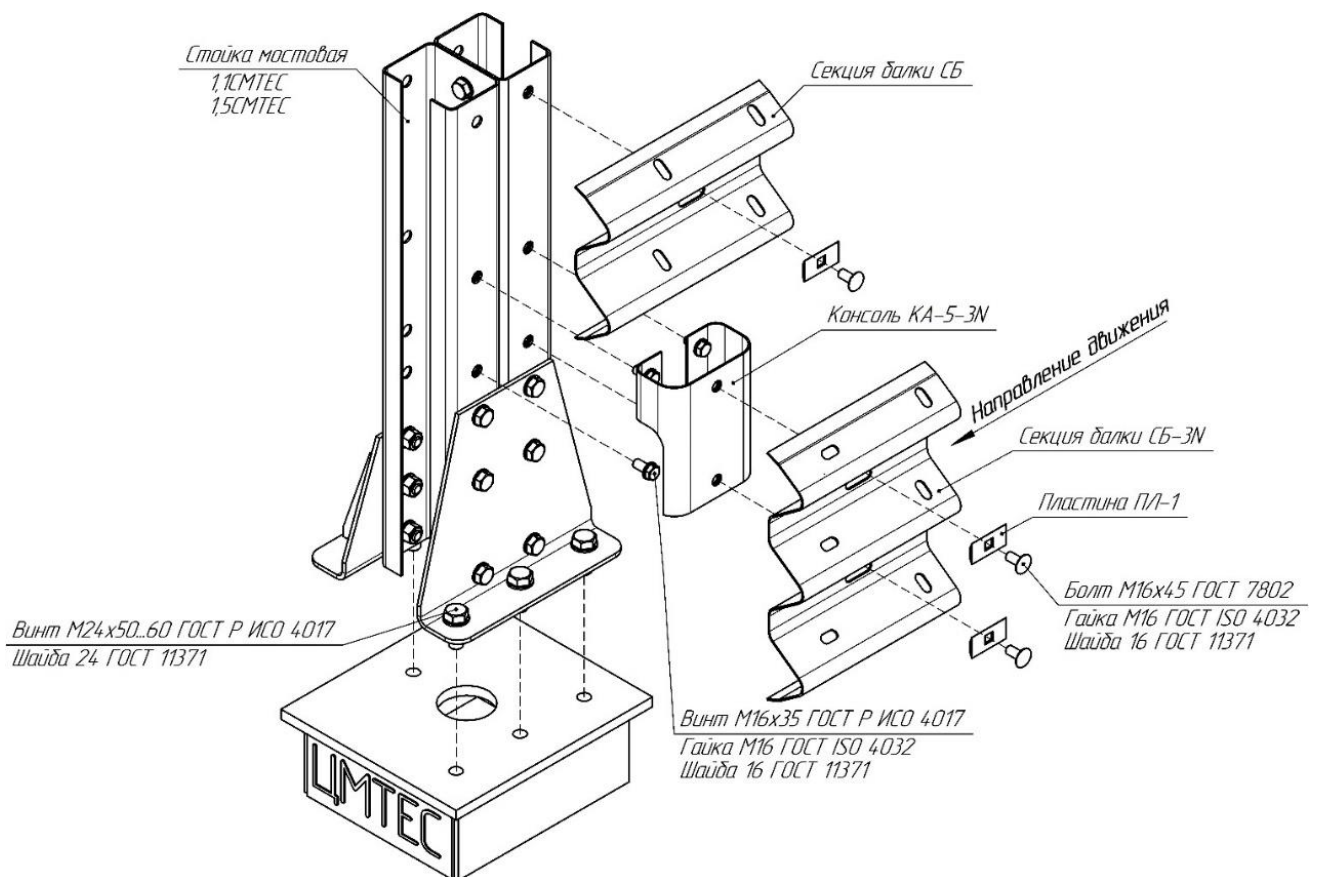


Рисунок В.15 – Схема сборки ограждения конструкции №5

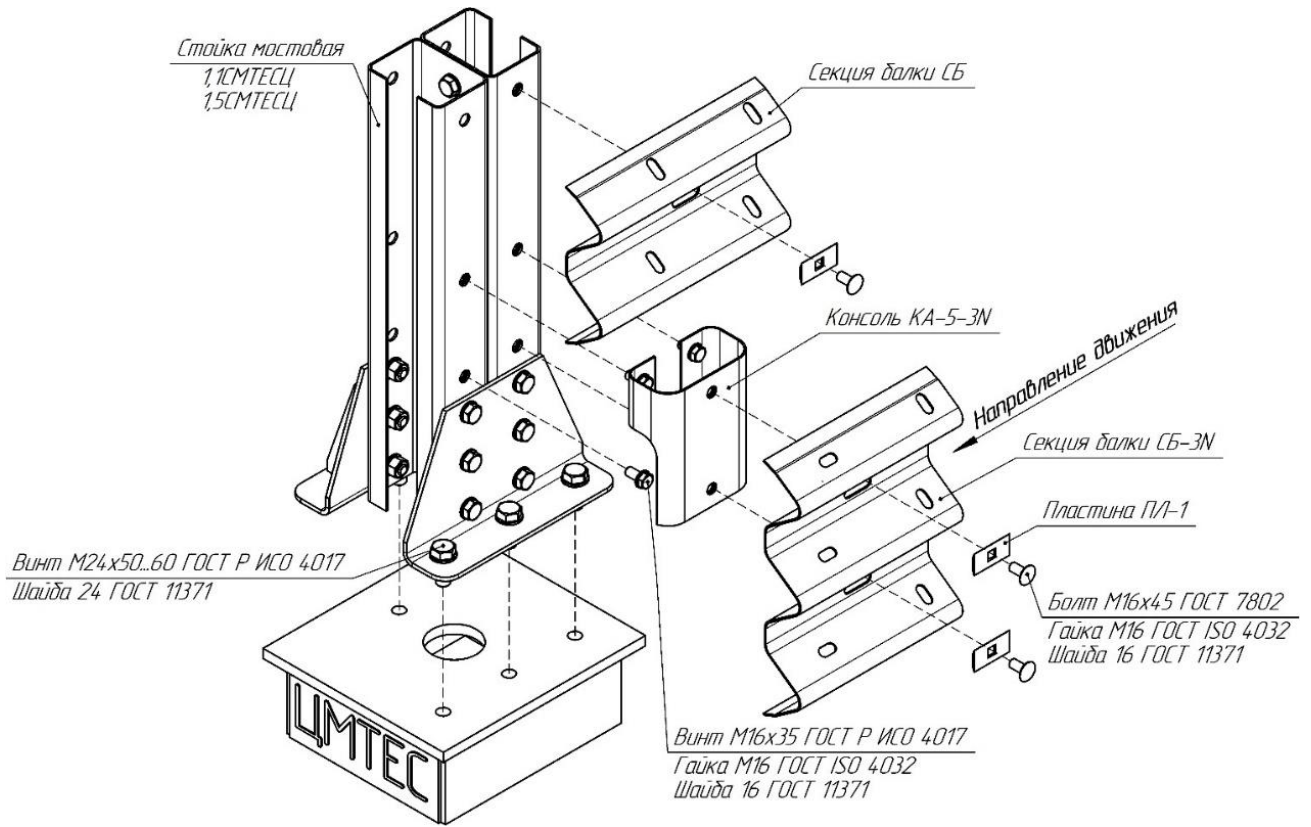


Рисунок В.16 – Схема сборки ограждения конструкции №5ц

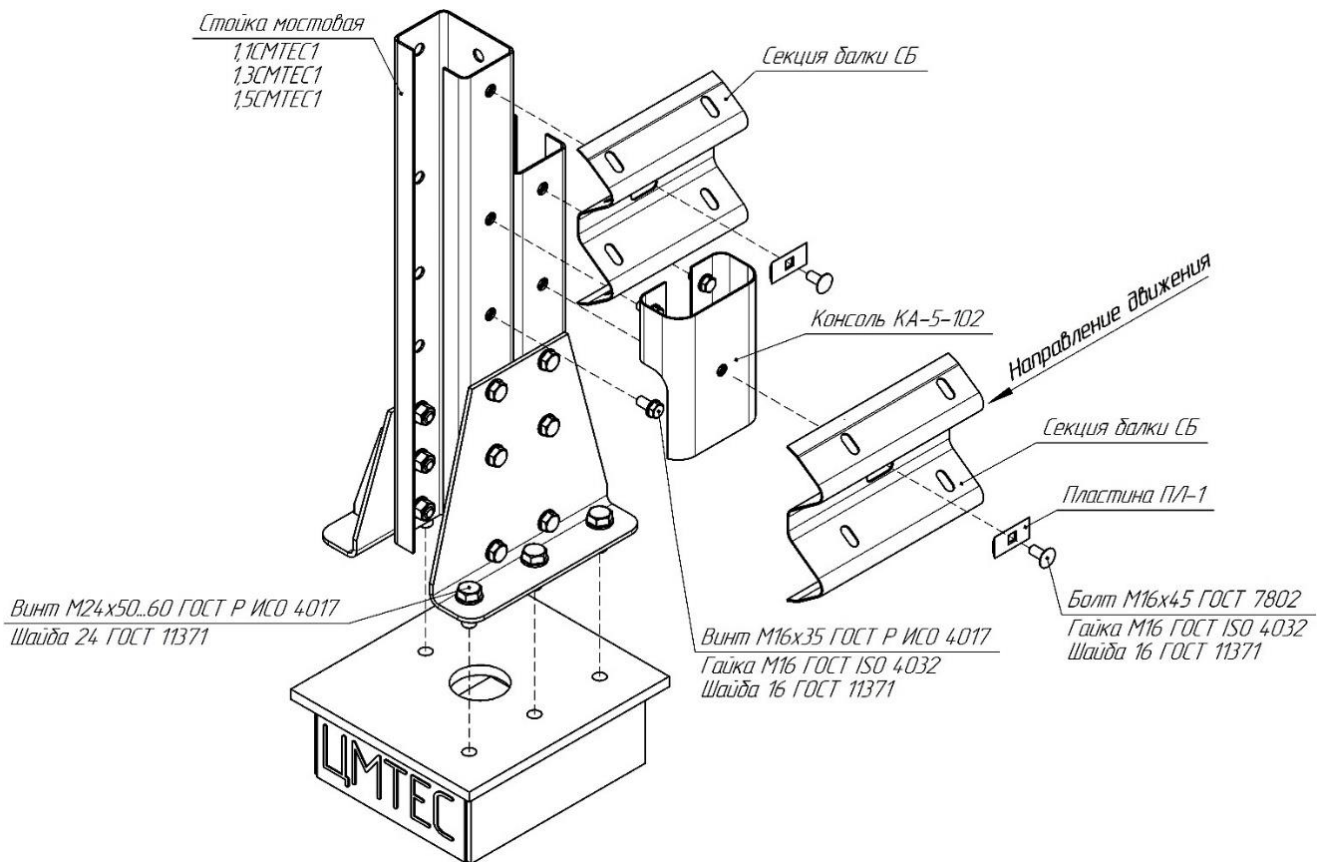


Рисунок В.17 – Схема сборки ограждения конструкции №6

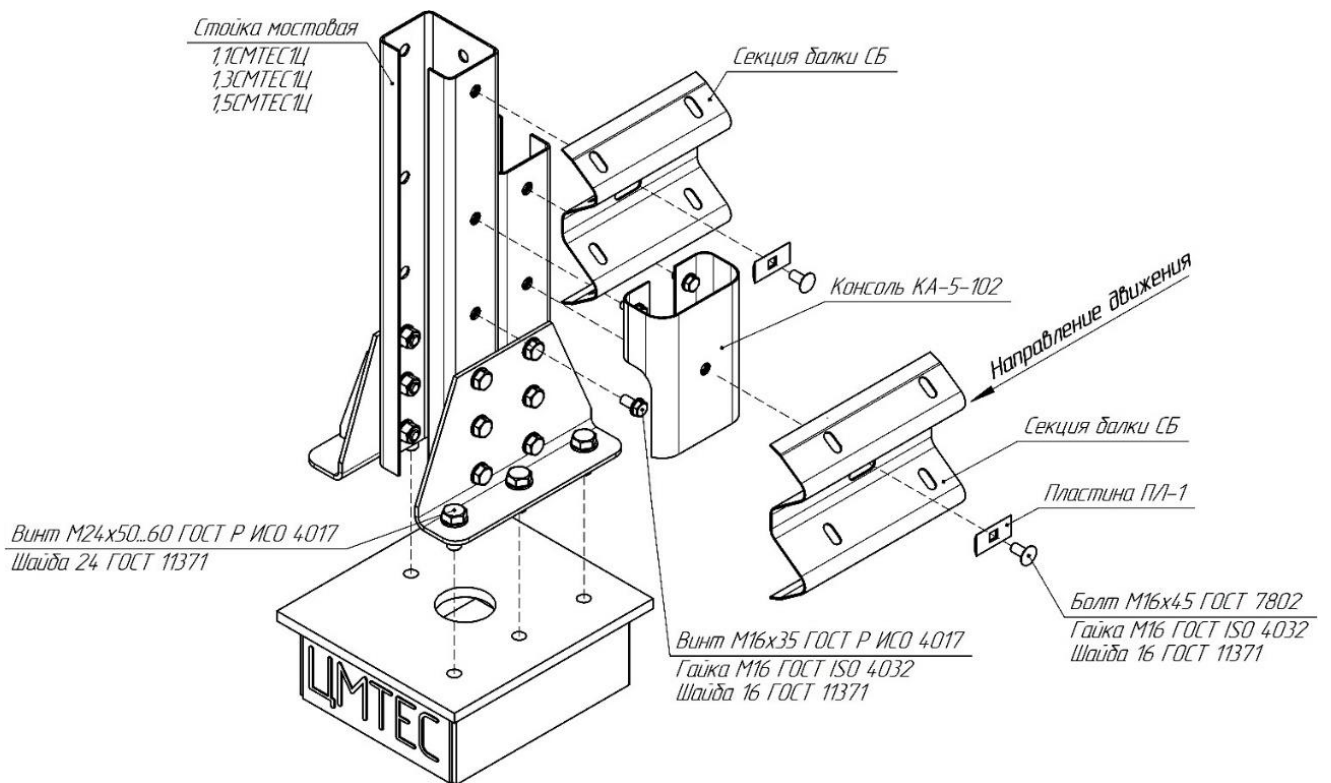


Рисунок В.18 – Схема сборки ограждения конструкции №6ц

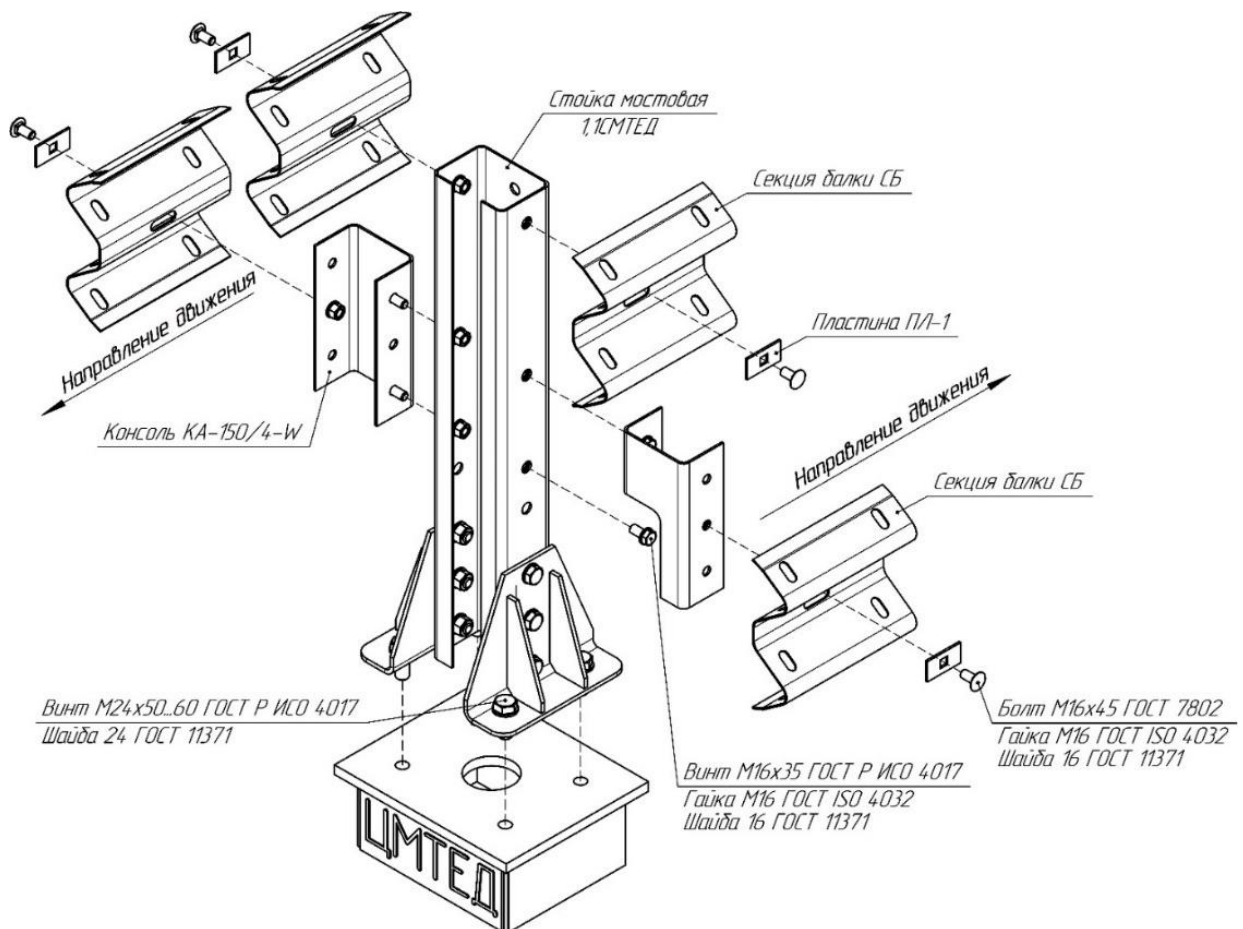


Рисунок В.19 – Схема сборки ограждения конструкции №7



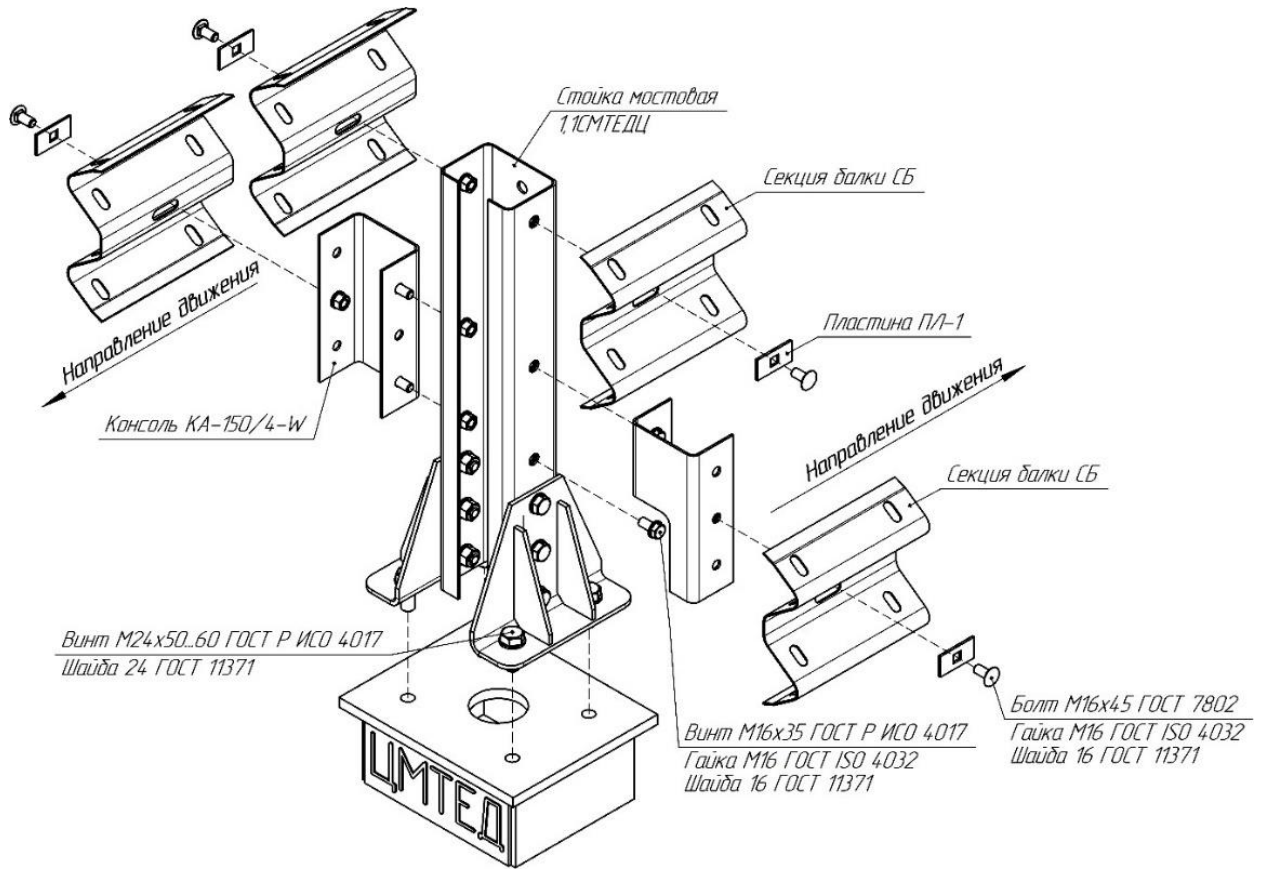


Рисунок В.20 – Схема сборки ограждения конструкции №7ц

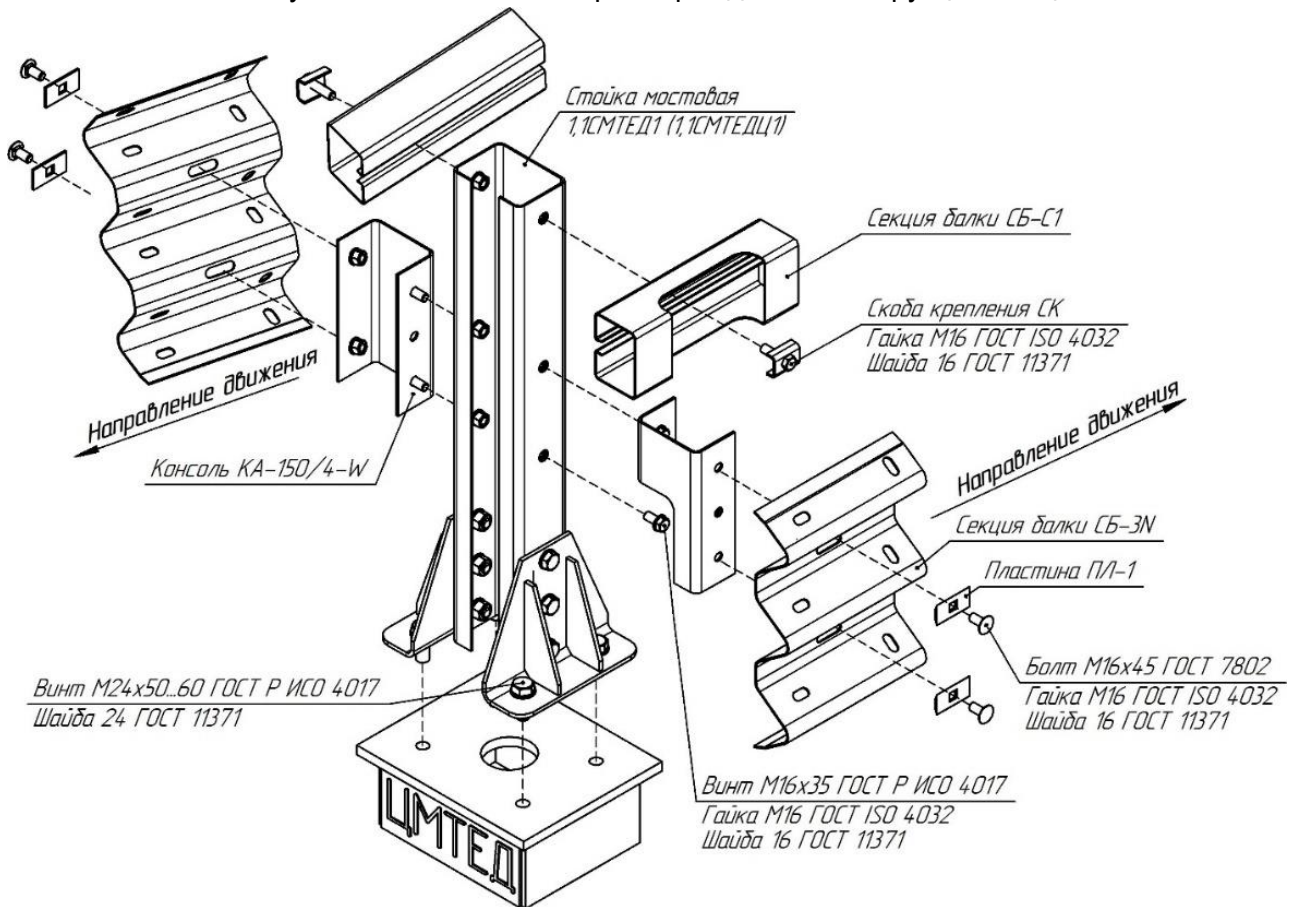


Рисунок В.21 – Схема сборки ограждения конструкции №8 (№8ц)

**В.6 Установка световозвращателей**

Световозвращатели типа КД5-К1 R1 и КД5-БКII R1 устанавливаются на балках СБ в углублении профиля балки и крепятся к секциям балок при помощи болтов М16х35-М16х45 по ГОСТ 7802 или [3], гаек М16 по ГОСТ ISO 4032, и шайб 16 по ГОСТ 11371. Если ограждение двухъярусное или трехъярусное, то световозвращатели устанавливаются только на нижнем ярусе, при этом световозвращатель красного цвета должен быть обращен навстречу направлению движения согласно ГОСТ 33151. Световозвращатели типа КД6 устанавливаются в соответствии с требованиями ГОСТ 33151.

**В.7 Моменты затяжки болтовых соединений**

- болт М16 – 60 Нм – крепление световозвращателей;
- болт М16 – 60...100 Нм – крепление основных элементов;
- болт М16 – 100...120 Нм – крепление секций балок;
- болт М16 – 40 Нм – крепление секций балок над деформационным швом, со стороны длинных пазов;
- болт М20 – 100...120 Нм – крепление основных элементов стоек;
- болт М24 – 120...140 Нм – крепление стоек к закладным элементам.

**В. 8 Контроль качества сборки ограждения**

Контроль качества сборки ограждений следует проверять при помощи мерительных средств согласно таблице В.1.

Т а б л и ц а В.1 – Мерительные средства для контроля качества сборки ограждений

Контролируемый параметр	Отклонение, мм	Инструмент для контроля
Шаг стоек	±20	Рулетка 310УЗК по ГОСТ 7502
Высота стоек	10	Рулетка 310УЗК по ГОСТ 7502
Отклонения стоек относительно продольной оси ограждения	±10	Уровень строительный по ГОСТ Р 58514
Волнистость линии ограждения в плане на длине 10 м	±30	Уровень строительный по ГОСТ Р 58514
Отклонение величины момента затяжки болтовых соединений	±10 Н·м	Ключ динамометрический

## Приложение Г (обязательное)

### Обозначение марок мостовых ограждений и их основные характеристики

Т а б л и ц а Г.1 – Характеристики и конструктивные особенности односторонних ограждений

Марка рабочего участка ограждения	Уровень, кДж	Высота, м	Шаг стоек, м	Толщина балки, мм верх/низ	Прогиб динамический м	Рабочая ширина участка, м	Конструкция
21МО/250-0,75x2,0ТЕ-3N-0,41(0,58) 21МО/250-0,75(0,15)x2,0ТЕ-3N-0,35(0,50)	У3 250	0,75	2,0	2,5	0,41 0,35	0,58 0,50	№1; №1.1
3				0,51 0,43	0,68 0,59		
21 МО/250-0,75x1,5ТЕ-W-0,42(0,57) 21 МО/250-0,75(0,15)x1,5ТЕ-W-0,41(0,46)			1,5	0,42 0,41	0,57 0,46	№2; №2.1	
21МО/300-1,1x3,0ТЕ-W/W-0,43(0,61) 21МО/300-1,1(0,15)x3,0ТЕ-W/W-0,40(0,56)				1,1	3,0		3/3
21МО/300-0,75x2,0ТЕ-3N-0,60(0,82) 21МО/300-0,75(0,15)x2,0ТЕ-3N-0,54(0,74)	0,75	2,0	3/3		2,5	0,60 0,54	0,82 0,74
21МО/300-1,1x2,0ТЕ-W/W-0,25(0,51) 21МО/300-1,1(0,15)x2,0ТЕ-W/W-0,29(0,40)				1,1	3/2,5	0,25 0,29	0,51 0,40
21МО/300-1,1x2,0ТЕ-C/3N-0,53(0,61) 21МО/300-1,1(0,15)x2,0ТЕ-C/3N-0,51(0,60)	0,75	1,5	2,5			0,53 0,51	0,61 0,60
21МО/300-0,75x1,5ТЕ-3N-0,48(0,60) 21МО/300-0,75(0,15)x1,5ТЕ-3N-0,42(0,55)				1,0	0,48 0,42	0,60 0,55	№1; №1.1
21МО/300-0,75x1,0ТЕ-3N-0,38(0,49) 21МО/300-0,75(0,15)x1,0ТЕ-3N-0,34(0,40)	1,3	2,5	3/3		0,38 0,34	0,49 0,40	
21МО/350-1,1x2,5ТЕ-W/W-0,42(0,65) 21МО/350-1,1(0,15)x2,5ТЕ-W/W-0,43(0,61)				1,1	2,5	3/2,5	0,42 0,43
21МО/350-1,3x2,5ТЕ-W/W-0,45(0,71) 21МО/350-1,3(0,15)x2,5ТЕ-W/W-0,45(0,67)	1,3	3/2,5	0,45 0,45				0,71 0,67
21МО/350-1,1x2,5ТЕ-C/3N-0,54(0,71) 21МО/350-1,1(0,15)x2,5ТЕ-C/3N-0,53(0,63)			1,1	2,0	3/3	0,54 0,53	0,71 0,63
21МО/350-1,3x2,5ТЕ-C/3N-0,54(0,78) 21МО/350-1,3(0,15)x2,5ТЕ-C/3N-0,56(0,79)	1,3	3/2,5				0,54 0,56	0,78 0,79
21МО/350-1,1x2,0ТЕ-W/W-0,43(0,60) 21МО/350-1,1(0,15)x2,0ТЕ-W/W-0,39(0,55)			1,1	2,0	3/2,5	0,43 0,39	0,60 0,55
21МО/350-1,1x2,0ТЕ-C/3N-0,47(0,65) 21МО/350-1,1(0,15)x2,0ТЕ-C/3N-0,45(0,63)	1,3	3/2,5				0,47 0,45	0,65 0,63
21МО/350-1,3x2,0ТЕ-C/3N-0,47(0,71) 21МО/350-1,3(0,15)x2,0ТЕ-C/3N-0,48(0,70)			1,1	3,0	3/2,5	0,47 0,48	0,71 0,70
21МО/400-1,1x3,0ТЕ2-W/3N-0,46(0,69) 21МО/400-1,1(0,15)x3,0ТЕ2-W/3N-0,41(0,58)	1,3	2,0				3/3	0,46 0,41
21МО/400-1,1x2,0ТЕ-W/W-0,48(0,72) 21МО/400-1,1(0,15)x2,0ТЕ-W/W-0,43(0,61)			1,1	3,0	3/2,5		0,48 0,43
21МО/400-1,3x2,0ТЕ-W/W-0,48(0,78) 21МО/400-1,3(0,15)x2,0ТЕ-W/W-0,48(0,67)	1,3	2,0				3/2,5	0,48 0,48
21МО/400-1,1x2,0ТЕ-C/3N-0,67(0,79) 21МО/400-1,1(0,15)x2,0ТЕ-C/3N-0,54(0,71)			1,1	3,0	3/2,5		0,67 0,54
21МО/400-1,3x2,0ТЕ-C/3N-0,67(0,84) 21МО/400-1,3(0,15)x2,0ТЕ-C/3N-0,60(0,77)	1,3	2,0				3/3	0,67 0,60
21МО/400-1,1x2,0ТЕ2-W/W-0,46(0,65) 21МО/400-1,1(0,15)x2,0ТЕ2-W/W-0,39(0,61)			1,1	3,0	3/2,5		0,46 0,39
21МО/400-1,3x2,0ТЕ2-W/W-0,46(0,78) 21МО/400-1,3(0,15)x2,0ТЕ2-W/W-0,39(0,64)	1,3	2,0				3/2,5	0,46 0,39
21МО/450-1,1x3,0ТЕ2-W/3N-0,52(0,65) 21МО/450-1,1(0,15)x3,0ТЕ2-W/3N-0,49(0,67)			1,1	3,0	3/2,5		0,52 0,49
21МО/450-1,5x3,0ТЕ2-W/3N-0,52(0,80) 21МО/450-1,5(0,15)x3,0ТЕ2-W/3N-0,52(0,76)	1,5	2,0				3/3	0,52 0,52
21МО/450-1,3x2,0ТЕ-C/3N-0,67(0,78) 21МО/450-1,3(0,15)x2,0ТЕ-C/3N-0,69(0,80)			1,3	3,0	3/3		0,67 0,69
21МО/450-1,1x2,0ТЕ2-W/3N-0,43(0,58) 21МО/450-1,1(0,15)x2,0ТЕ2-W/3N-0,40(0,52)	1,1	2,0				3/2,5	0,43 0,40
21МО/450-1,5x2,0ТЕ2-W/3N-0,45(0,62) 21МО/450-1,5(0,15)x2,0ТЕ2-W/3N-0,45(0,65)			1,5	3,0	3/2,5		0,45 0,45

## Окончание таблицы Г.1

Марка рабочего участка ограждения	Уровень, кДж	Высота, м	Шаг стоек, м	Толщина балки, мм верх/низ	Прогиб динамический м	Рабочая ширина участка, м	Конструкция
21МО/450-1,1x1,5TE-W/W-0,52(0,78)	У7 450	1,1	1,5	3/3	0,52	0,78	№3; №3.1
21МО/450-1,1(0,15)x1,5TE-W/W-0,42(0,57)					0,42	0,57	
21МО/450-1,5x1,5TE-W/W-0,52(0,83)		1,5		3/2,5	0,52	0,83	№4; №4.1
21МО/450-1,5(0,15)x1,5TE-W/W-0,54(0,76)					0,54	0,76	
21МО/450-1,3x1,5TE-C/3N-0,67(0,78)		1,3		3/2,5	0,67	0,78	№4; №4.1
21МО/450-1,3(0,15)x1,5TE-C/3N-0,58(0,80)					0,58	0,80	
21МО/450-1,5x1,5TE-C/3N-0,65(0,78)		1,5		3/2,5	0,65	0,78	№4; №4.1
21МО/450-1,5(0,15)x1,5TE-C/3N-0,67(0,80)					0,67	0,80	
21МО/450-1,1x1,5TE2-W/W-0,50(0,67)		1,1		3/3	0,50	0,67	№6; №6.1
21МО/450-1,1(0,15)x1,5TE2-W/W-0,49(0,60)					0,49	0,60	
21МО/450-1,5x1,5TE2-W/W-0,54(0,71)	1,5	3/3	0,54	0,71	№6; №6.1		
21МО/450-1,5(0,15)x1,5TE2-W/W-0,52(0,74)			0,52	0,74			

## Т а б л и ц а Г.2 – Характеристики и конструктивные особенности двухсторонних ограждений

Марка рабочего участка ограждения	Уровень, кДж	Высота, м	Шаг стоек, м	Толщина балки, мм верх/низ	Прогиб динамический м	Рабочая ширина участка, м	Конструкция		
21МД/300-1,1x3,0TE-W/W-0,34(0,71)	У4 300	1,1	3,0	3/3	0,34	0,71	№7; №7.1		
21МД/300-1,1(0,15)x3,0TE-W/W-0,35(0,76)				0,35	0,76	№7; №7.1			
21МД/300-1,1x3,0TE-C/3N-0,42(0,71)			2,0	2,5/2,5	0,42	0,71	№8; №8.1		
21МД/300-1,1(0,15)x3,0TE-C/3N-0,46(0,69)				0,46	0,69	№8; №8.1			
21МД/300-1,1x2,0TE-W/W-0,32(0,65)	У5 350	1,1	2,0	3/3	0,32	0,65	№7; №7.1		
21МД/300-1,1(0,15)x2,0TE-W/W-0,27(0,67)					0,27	0,67			
21МД/350-1,1x2,5TE-W/W-0,42(0,82)			2,5	2,5/2,5	0,42	0,82	№8; №8.1		
21МД/350-1,1(0,15)x2,5TE-W/W-0,34(0,84)					0,34	0,84			
21МД/350-1,1x2,5TE-C/3N-0,48(0,71)			2,0	2,5/2,5	0,48	0,71	№8; №8.1		
21МД/350-1,1(0,15)x2,5TE-C/3N-0,39(0,72)					0,39	0,72			
21МД/350-1,1x2,0TE-W/W-0,40(0,71)			У6 400	1,1	2,0	3/3	0,40	0,71	№7; №7.1
21МД/350-1,1(0,15)x2,0TE-W/W-0,33(0,76)							0,33	0,76	
21МД/350-1,1x2,0TE-C/3N-0,40(0,65)					3/3	2,5/2,5	0,40	0,65	№8; №8.1
21МД/350-1,1(0,15)x2,0TE-C/3N-0,32(0,68)						0,32	0,68		
21МД/400-1,1x2,0TE-W/W-0,40(0,85)	У6 400	1,1	2,0	3/3	0,40	0,85	№7; №7.1		
21МД/400-1,1(0,15)x2,0TE-W/W-0,36(0,87)					0,36	0,87			
21МД/400-1,1x2,0TE-C/3N-0,53(0,79)	У7 450	1,1	1,5	3/2,5	0,53	0,79	№8; №8.1		
21МД/400-1,1(0,15)x2,0TE-C/3N-0,44(0,81)					0,44	0,81			
21МД/450-1,1x1,5TE-W/W-0,41(0,91)	У7 450	1,1	1,5	3/3	0,41	0,91	№7; №7.1		
21МД/450-1,1(0,15)x1,5TE-W/W-0,38(0,86)					0,38	0,86			
21МД/450-1,1x1,5TE-C/3N-0,49(0,78)				3/2,5	0,49	0,78	№8; №8.1		
21МД/450-1,1(0,15)x1,5TE-C/3N-0,42(0,80)	0,42	0,80							

Библиография

- |   |   |
|---|---|
| [1] Стандарт организации<br>СТО 44884945-006-2022                                   | Ограждения удерживающие боковые деформируемые, барьерные, относящиеся к классу дорожных 21ДО и 21ДД                           |
| [2] Стандарт организации<br>СТО 44884945-014-2018                                   | Удерживающие дорожные ограждения боковые барьерного типа. Технические условия   |
| [3] Стандарт организации<br>СТО 37841295-002-2016                                   | Болты с увеличенной полукруглой головкой и уменьшенным квадратным подголовком класса точности С. Технические условия          |
| [4] Стандарт организации<br>СТО 44884945-011-2017                                   | Световозвращатели дорожные. Технические условия   |
| [5] Европейский стандарт<br>ЕН 10025-2:2004   | Изделия горячекатаные из конструкционных сталей. Часть 2. Технические условия поставки нелегированных конструкционных сталей. |
| [6] Технический регламент таможенного союза ТР ТС 014/2011                          | Безопасность автомобильных дорог  |
| [7] Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»             |   |
| [8] Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» |   |



ОКС 93.080.30

ОКПД 2 42.11.10.130

Ключевые слова: ограждения дорожные мостовые, область применения, технические требования, маркировка, требования безопасности, методы контроля, транспортирование, хранение

**Руководитель организации-разработчика:**

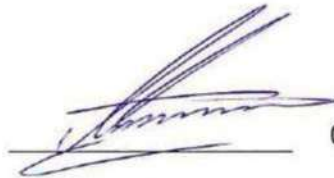
Генеральный директор  
АО «ТОЧИНВЕСТ»



Болотов И. С.

**Руководитель разработки:**

Главный инженер



Стрижков А. В.

Заместитель директора по нормативно-  
техническому сопровождению



Ампилогова Э. Э.

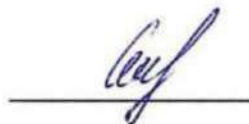
Начальник конструкторско-технологического  
отдела



Сидоренко В. В.

**Исполнители:**

Инженер по стандартизации и патентованию



Шалина Л. В.

