

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@ruh.w.ru

www.ruh.w.ru

09.06.2023

№ 21847-ОД

на №

от

Генеральному директору  
АО «ТОЧИНВЕСТ»

И.С. Болотову

330028, г. Рязань,

ул. Прижелезнодорожная, д. 52, строение 19

Уважаемый Илья Сергеевич!

Рассмотрев материалы, представленные письмом от 31.05.2023 № 01/400, продлеваем согласование стандарта организации АО «ТОЧИНВЕСТ» СТО 44884945-006-2022 «Ограждения удерживающие боковые деформируемые, барьерные, относящиеся к классу дорожных 21ДО и 21ДД. Технические условия» для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на три года с даты настоящего согласования.

Ежегодно в наш адрес необходимо направлять 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 ограждений по СТО 44884945-006-2022 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 операторской деятельности и  
развитию пользовательских сервисов



К.Т. Макиев

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ТОЧИНВЕСТ»



СТАНДАРТ  
ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 44884945-006-2022  
(Взамен СТО 521000-006-44884945-2012)



УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
АО «ТОЧИНВЕСТ»  
И.С. Болотов  
«01» августа 2022г.

**ОГРАЖДЕНИЯ УДЕРЖИВАЮЩИЕ  
БОКОВЫЕ ДЕФОРМИРУЕМЫЕ, БАРЬЕРНЫЕ,  
ОТНОСЯЩИЕСЯ К КЛАССУ ДОРОЖНЫХ 21ДО и 21ДД**

**Технические условия**

Издание официальное  
Рязань  
2022

## Предисловие

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

2 ВНЕСЕН АО «ТОЧИНВЕСТ»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом АО «ТОЧИНВЕСТ» № 51/2 от «01» августа 2022 г.

4 ВВЕДЕН ВЗАМЕН СТО 521000-006-44884945-2012 от 21.06.2016 г., СТО 521000-006-44884945-2012 с Изменениями №1 и №2 от 01.12.2018 г., СТО 521000-006-44884945-2012 от 25.05.2022 г.

5 ИЗДАНИЕ декабрь, 2022 с Изменением №1

*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.....	4
4.1 Обозначение марки рабочего участка дорожного ограждения по ГОСТ 33128	4
4.2 Условное обозначение марки рабочего участка дорожного ограждения по СТО 44884945-006-2022.....	5
4.3 Условное обозначение марки начального (конечного) участка по СТО 44884945-006-2022.....	6
5 Технические требования.....	7
5.1 Общие технические требования.....	7
5.2 Состав ограждения.....	7
5.3 Материалы.....	12
5.4 Соединения и допуски.....	13
5.5 Защитные покрытия.....	13
5.6 Комплектность.....	13
5.7 Маркировка.....	25
5.8 Упаковка .....	26
6 Требования безопасности и охрана окружающей среды.....	26
7 Правила приемки и виды испытаний.....	27
7.1 Общие положения.....	27
7.2 Виды испытаний.....	28
8 Методы контроля.....	29
9 Методы испытаний.....	29
10 Транспортирование и хранение.....	30
11 Указания по эксплуатации.....	30
12 Указания по монтажу.....	30
13 Гарантии изготовителя.....	30
Приложение А (обязательное) Конструкции дорожных ограждений .....	31
Приложение Б (обязательное) Схемы и состав начальных (конечных) участков дорожного ограждения.....	55
Приложение В (обязательное) Схемы соединения дорожного ограждения.....	76
Приложение Г (обязательное) Основные параметры и размеры элементов ограждения.....	80
Приложение Д (обязательное) Инструкция по установке ограждения.....	100
Приложение Е (обязательное) Обозначение марок дорожного ограждения и основные характеристики.....	103
Библиография.....	105

## СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

---

**ОГРАЖДЕНИЯ УДЕРЖИВАЮЩИЕ БОКОВЫЕ ДЕФОРМИРУЕМЫЕ,  
БАРЬЕРНЫЕ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К КЛАССУ ДОРОЖНЫХ 21ДО и 21ДД**  
**Технические условия**

---

Дата введения «04» августа 2022 г.

## 1 Область применения

Настоящий стандарт организации (СТО) распространяется на ограждения дорожные удерживающие боковые деформируемые барьерного типа, предназначенные для предотвращения съезда транспортного средства с полотна дороги, переезда через разделительную полосу, столкновения с встречным транспортом, наезда на массивные препятствия и сооружения, расположенные на разделительной полосе и в полосе отвода дороги.

## 2 Нормативные ссылки

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

ГОСТ 9.301 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования

ГОСТ 9.307 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля

ГОСТ 15.309 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения **(Изм.№1)**

ГОСТ 166 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 380 Сталь углеродистая обыкновенного качества

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 8240 Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент

ГОСТ 11371 Шайбы. Технические условия **(Изм.№1)**

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 23118 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия

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

ГОСТ 33127 Дороги автомобильные общего пользования. Ограждения дорожные. Классификация

ГОСТ 33128 Дороги автомобильные общего пользования. Ограждения дорожные. Технические требования **(Изм.№1)**

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 4014 Болты с шестигранной головкой. Классы точности А и В

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 **(Изм.№1)**

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

ГОСТ Р 58513 Отвесы стальные строительные. Технические условия **(Изм.№1)**

ГОСТ Р 58514 Уровни строительные. Технические условия

СП 34.13330.2021 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85\*

СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85

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

### 3 Термины и определения (Изм.№1)

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 консоль-жесткая:** Консоль ограждения дорожной группы, не деформирующаяся при наезде транспортного средства.

**3.4 консоль-распорка:** Недеформирующаяся консоль двустороннего ограждения дорожной группы.

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

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

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

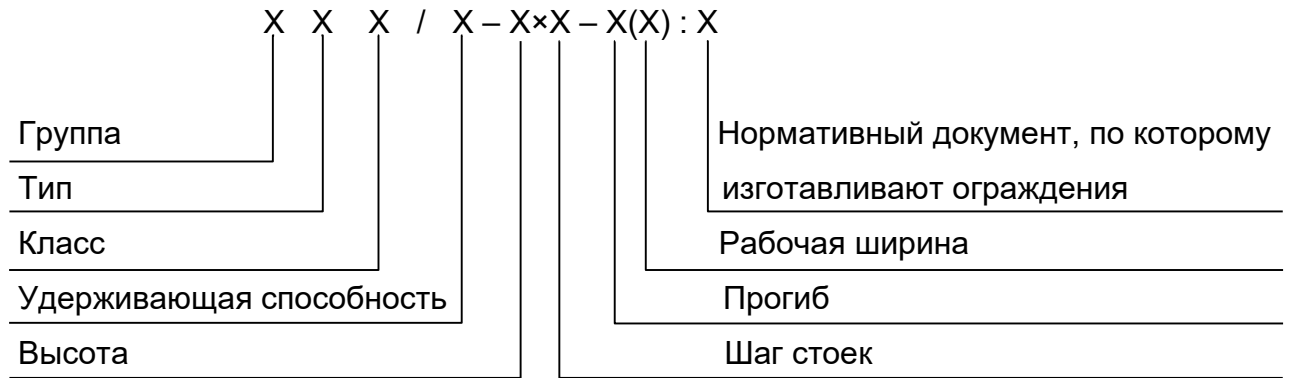
**3.8 шаг стоек:** Расстояние между точками пересечения продольных осей соседних стоек с поверхностью дороги.

**3.9 элемент ограждения:** Сборочная единица или деталь ограждения.

## 4 Классификация (Изм.№1)

### 4.1 Обозначение марки рабочего участка дорожного ограждения по ГОСТ 33128

Обозначение марки рабочего участка дорожного ограждения в соответствии с ГОСТ 33128 и рисунком 1. (Изм.№1)



Группа: 2 – ограждение удерживающее деформируемое боковое.

Тип: 1 – барьерное.

Класс: ДО – дорожное одностороннее;  
ДД – дорожное двустороннее.

Рисунок 1 – Схема обозначения марки рабочего участка

*Пример – Обозначение марки ограждения*

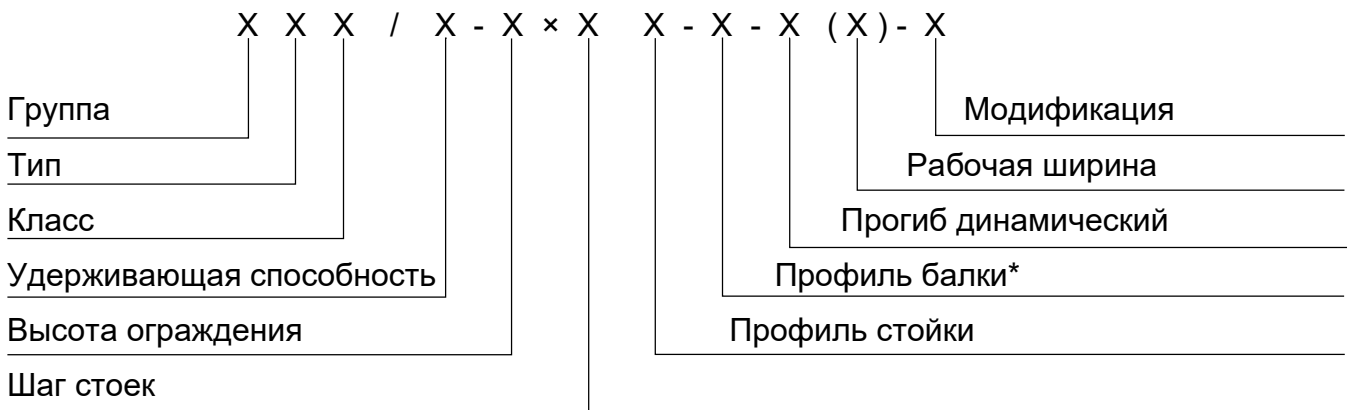
**21ДО/300-0,75x1,5-0,9(1,25):СТО(ТУ)**

*обозначает, что ограждение удерживающее боковое деформируемое (2), барьерного типа (1), относящееся к классу дорожных (Д) одностороннее (О), с уровнем удерживающей способности 300 кДж, при общей высоте 0,75 м и шагом стоек 1,5 м, прогиб такого ограждения составляет 0,9 м, а рабочая ширина – 1,25 м, изготовлено по СТО(ТУ). (Изм.№1)*



## 4.2 Условное обозначение марки рабочего участка дорожного ограждения по СТО 44884945-006-2022 (Изм.№1)

Схема условного обозначения марки рабочего участка дорожного ограждения приведена на рисунке 2. (Изм.№1)



Группа: 2 – ограждение, удерживающее деформируемое боковое.

Тип: 1 – ограждение барьерное.

Класс: ДО – дорожное одностороннее;  
ДД – дорожное двустороннее.

Профиль стойки: Е – профиль типа «Е»;  
П – профиль типа «П»;  
М – профиль типа «М»;  
Е2 – профиль типа «Е2»;  
С – профиль типа «С»;  
Д – сдвоенный швеллер.

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

Модификация: М1 – исполнение базового ограждения с изменением конструкции ряда элементов, приводящее к изменению параметров ограждения.

Рисунок 2 – Схема условного обозначения марки рабочего участка ограждения

### Примеры

**1 21ДО/300-0,75x1,0П-0,94 (1,13)**

*обозначает, что ограждение удерживающее боковое деформируемое (2), барьерного типа (1), относящееся к классу дорожных (Д) одностороннее (О), с уровнем удерживающей способности 300 кДж, при общей высоте 0,75 м и шагом стоек 1,0 м, профиль стоек – тип «П», динамический прогиб составляет 0,94 м, а рабочая ширина – 1,13 м.*

\* Допускается не указывать.

**2 21ДД/400-1,1х2,0Д-С/С-0,94(1,05)-М1**

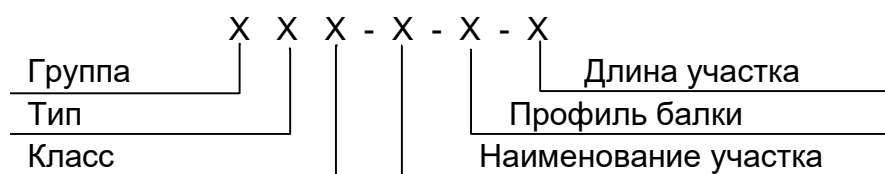
обозначает, что ограждение удерживающее боковое деформируемое (2), барьерного типа (1), относящееся к классу дорожных (Д) двухстороннее (Д), с уровнем удерживающей способности 400 кДж, при общей высоте 1,1 м и шагом стоек 2,0 м, профиль стоек – тип «Д» сдвоенный швеллер, с тремя ярусами балок из профиля «С», динамический прогиб составляет 0,94 м, а рабочая ширина – 1,05 м, модификации М1.

**3 21ДО/350-1,1х2,0С-С/3N-0,72(0,96)**

обозначает, что ограждение удерживающее боковое деформируемое (2), барьерного типа (1), относящееся к классу дорожных (Д), одностороннее (О), с уровнем удерживающей способности 350 кДж, при общей высоте 1,1 м и шагом стоек 2,0 м, профиль стоек – тип «С», с двумя ярусами балок: из профиля «С» и «3N» - трехволновой балки, динамический прогиб составляет 0,72 м, а рабочая ширина – 0,96 м.

### 4.3 Условное обозначение марки начального (конечного) участка по СТО 44884945-006-2022 (Изм.№1)

Схема обозначения марки начального (конечного) участка приведена в рисунке 3.



Группа: 2 – ограждение, удерживающее деформируемое боковое.

Тип: 1 – ограждение дорожное.

Класс: ДО – дорожное одностороннее;  
ДД – дорожное двустороннее.

Наименование участка: Н – начальный;  
К – конечный.

Рисунок 3 – Схема условного обозначения марки начального (конечного) участка ограждения

**Примеры****1 21ДО–Н(К)–С/С–8**

обозначает, что ограждение, удерживающее боковое деформируемое (2), барьерного типа (1), относящееся к классу дорожных (Д), одностороннее (О), участок начальный (конечный) Н(К), с балкой из профиля «С», длиной 8 м.

**2 21ДД–Н(К)–W-12**

обозначает, что ограждение, удерживающее боковое деформируемое (2), барьерного типа (1), относящееся к классу дорожных (Д) двустороннее (Д), участок начальный (конечный) Н(К), с балкой из профиля «W», длиной 12 м.

## 5 Технические требования

### 5.1 Общие технические требования

5.1.1 Ограждения дорожные, удерживающие боковые деформируемые, барьерные, а также их составные части (начальные и конечные участки, элементы) должны быть изготовлены и соответствовать требованиям настоящего стандарта, ГОСТ 33128, ГОСТ 33129 и конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке. **(Изм.№1)**

5.1.2 При выпуске проектной и рабочей документации допускается:

- внесение изменений в конструкцию элементов, рассматриваемых в настоящем СТО, введение дополнительных нестандартных элементов;
- изменение шагов стоек и длин балок;
- изменение длин и состава начальных и конечных участков.

5.1.3 Внесение незначительных изменений в конструкцию не должно ухудшать потребительские характеристики ограждений. Все изменения должны быть согласованы с разработчиками настоящего СТО 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 согласно ГОСТ 33129. **(Изм.№1)**

5.1.5 Конструкции ограждения по таблице 2, должны соответствовать требованиям к уровню удерживающей способности по таблице 1. **(Изм.№1)**

Т а б л и ц а 1 - Уровни удерживающей способности дорожных боковых ограждений по ГОСТ 33128

Уровень	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	У8	У9	У10
Минимальная удерживающая способность, кДж	130	190	250	300	350	400	450	500	550	600

### 5.2 Состав ограждения

5.2.1 Ограждение дорожное должно иметь рабочий, начальный и конечный участки. Схема состава ограждения показана на рисунке 4.

5.2.2 Состав, схемы и основные параметры рабочего, начального и конечного участков в соответствии с приложениями А и Б.

5.2.2.1 Начальный и конечный участки ограждения, расположенного на обочине, устанавливают с отгоном 1:20 к бровке земляного полотна. При этом балки ограждений, начальных и конечных участков понижают до поверхности дороги с уклоном 1:10.

5.2.2.2 Балки начальных и конечных участков одно- и двусторонних барьерных ограждений, установленных на разделительной полосе, понижают до земли с уклоном 1:15.

5.2.2.3 В местах технологических разрывов разделительной полосы, разворота, пересечений и примыканий в одном уровне, у постов дорожно-патрульной службы допускается понижение балок до земли с уклоном 1:10.

5.2.2.4 Допускается замена начальных и конечных участков односторонних и двусторонних барьерных ограждений, фронтальными дорожными ограждениями по [1] или другой конструкции фронтального ограждения.

5.2.3 Схемы соединений дорожного ограждения, изготовленных по настоящему СТО, с разными типами дорожного ограждения приведены в приложении В. **(Изм.№1)**

5.2.4 Ограждение должно быть непрерывными, для соединения участков различных типов между собой применяются переходные участки.

5.2.4.1 Ограждение дорожной и мостовой групп должно 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.

5.2.4.2 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 Основные параметры и размеры элементов ограждения в соответствии с приложением Г.

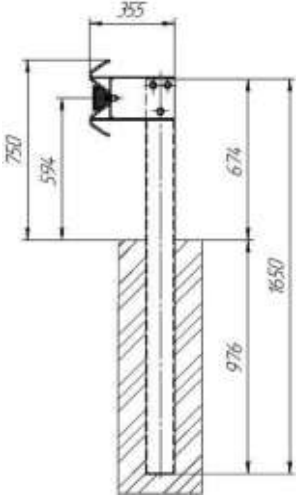
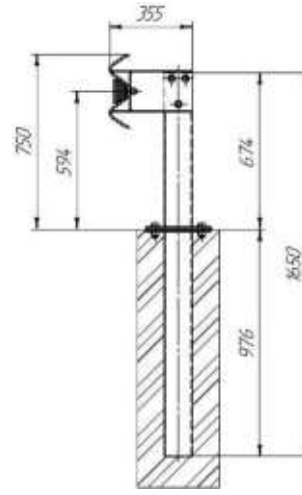
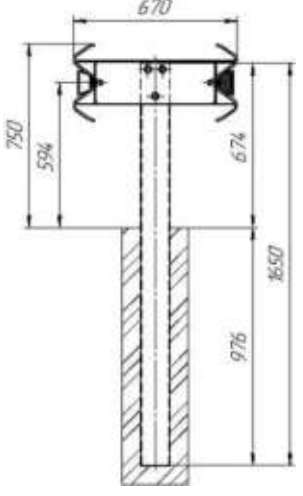
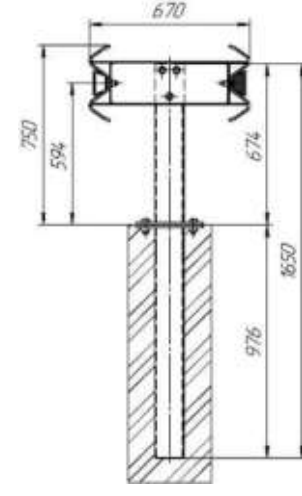
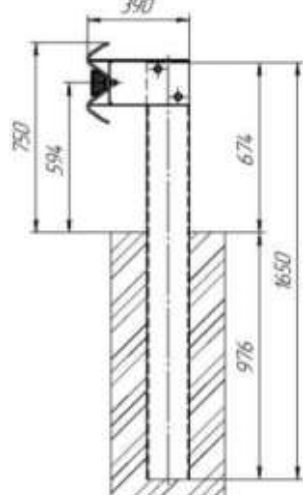
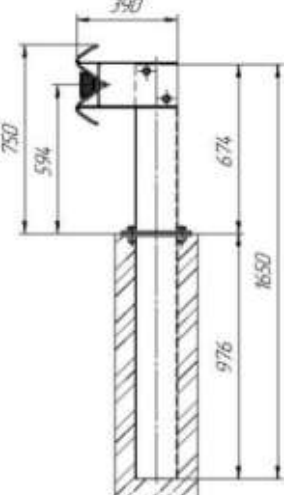
5.2.6 Инструкция по установке ограждения приведена в приложении Д.

5.2.7 Обозначение марок ограждения их характеристики и конструктивные особенности приведены в приложении Е.

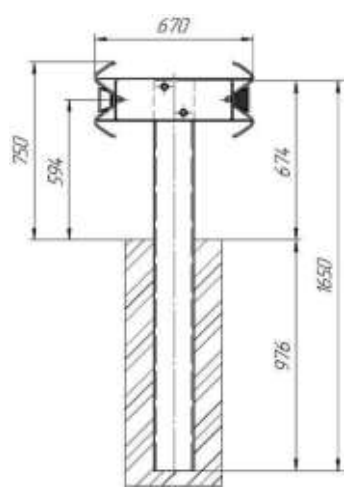
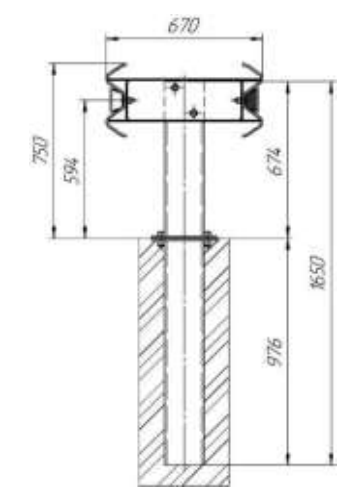
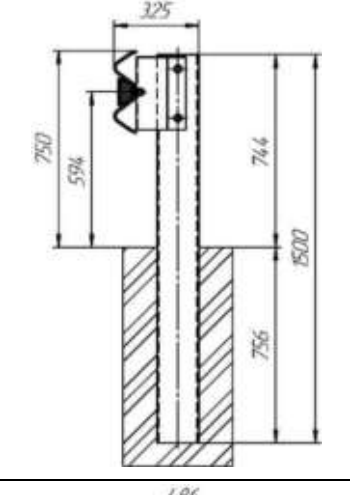
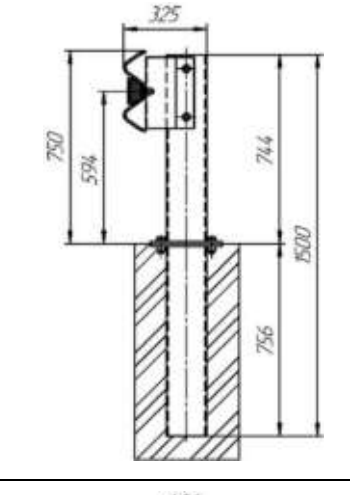
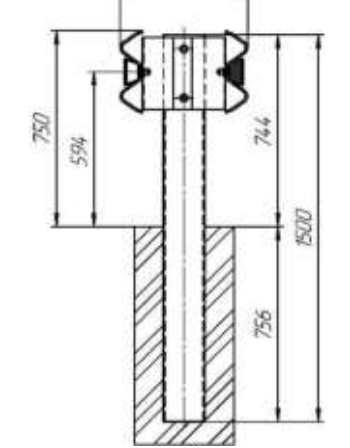
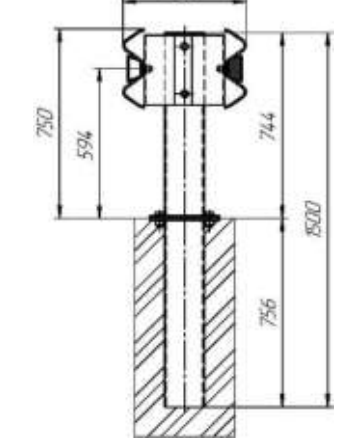


Рисунок 4 – Схема состава ограждения

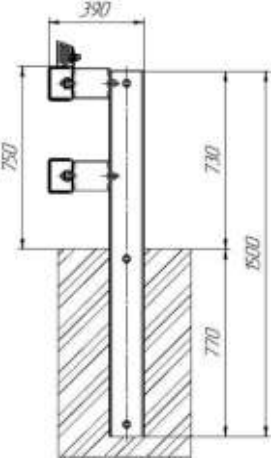
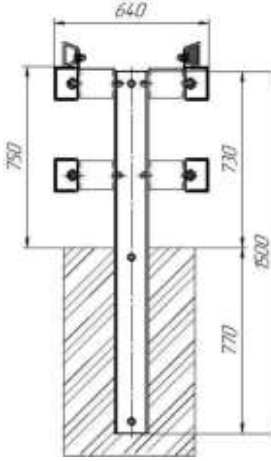
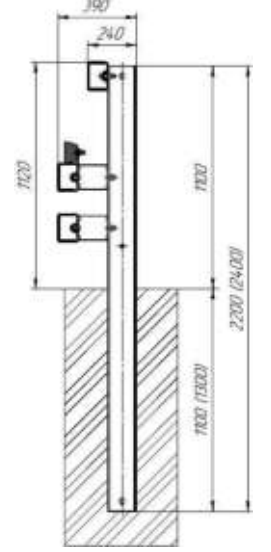
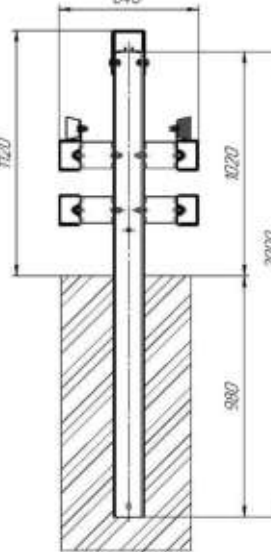
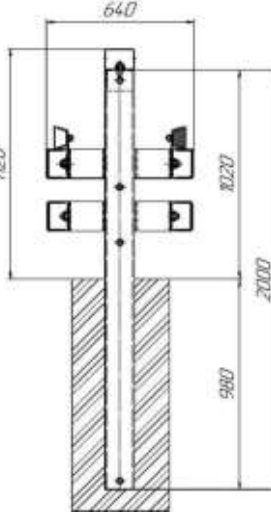
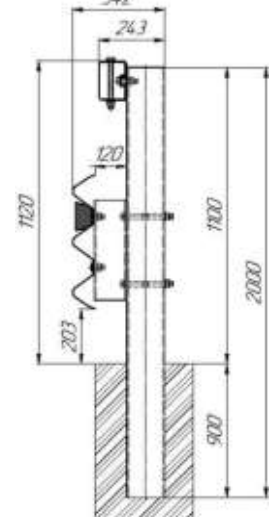
Т а б л и ц а 2 - Схемы конструкций дорожных ограждений

Конструкция	Схема конструкции	Состав конструкции	Конструкция	Схема конструкции	Состав конструкции
1		Балка СБ Консоль КЖЕ Стойка дорожная СДП СДП12	1.1		Балка СБ Консоль КЖЕ Стойка разборная СДП СДП12
2		Балка СБ Консоль КР-ПЗ Стойка дорожная СДП СДП12	2.1		Балка СБ Консоль КР-ПЗ Стойка разборная СДП СДП12
3		Балка СБ Консоль КЖЕ-1 Стойка дорожная СДЕ-3	3.1		Балка СБ Консоль КЖЕ-1 Стойка Разборная СДЕ-3

## Продолжение таблицы 2

Конструкция	Схема конструкции	Состав конструкции	Конструкция	Схема конструкции	Состав конструкции
4		Балка СБ Консоль КРЕ-1 Стойка дорожная СДЕ-3	4.1		Балка СБ Консоль КРЕ-1 Стойка разборная СДЕ-3
5		Балка СБ Консоль КА-В Стойка дорожная 0,75СДМ	5.1		Балка СБ Консоль КА-В Стойка разборная 0,75СДМ
6		Балка СБ Консоль КА-В Стойка дорожная 0,75СДМ	6.1		Балка СБ Консоль КА-В Стойка разборная 0,75СДМ

## Продолжение таблицы 2

Конструкция	Схема конструкции	Состав конструкции	Конструкция	Схема конструкции	Состав конструкции
7		Балка СБ-С Консоль КА-150 Стойка СД-1,5Д-2	8		Балка СБ-С Консоль КА-150 Стойка СД-1,5Д-2
9		Балка СБ-С Консоль КА-150 Стойка СД-2,2Д СД-2,4Д	10		Балки СБ-С Консоль КА-150 Стойка СД-2,0Д-1
11		Балка СБ-С Консоль КА-150 Стойка СД-2,0Д-1Т	12		Балка СБ-С и СБ-3Н Консоль КА-120/4-3Н Стойка СД-2,0С-2

## Окончание таблицы 2

Конструкция	Схема конструкции	Состав конструкции	Конструкция	Схема конструкции	Состав конструкции
12.1		Балка СБ-С и СБ-3Н Консоль КА-120/4-3Н Стойка разборная СД-2,0С-2	13		Балка СБ-С и СБ-3Н Консоль КА-120/4-3Н Стойка СД-2,0С-2

5.2.8 При сопряжении дорожных ограждений различных высот и конструкций, узел сопряжения разрабатывается в индивидуальном порядке или используется переходной элемент.

5.2.9 Световозвращатели типа КД5-БКII и КД5-КИ 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 [2] в соответствии с ГОСТ 32866. Допускается применение других конструкций световозвращателей и дорожных катафотов, соответствующих требованиям ГОСТ 32866.

### 5.3 Материалы

5.3.1 Все элементы дорожного ограждения изготавливают из стали Ст3пс по ГОСТ 380 или из стали S235JR по [3].

5.3.2 Для изготовления стоек профиля «Д» применяется швеллер по ГОСТ 8240. **(Изм.№1)**

5.3.3 Крепежные соединения:

- болты с полукруглой головкой и квадратным подголовником по ГОСТ 7802 или по [4];
- болты с шестигранной головкой по ГОСТ Р ИСО 4014;
- винты с шестигранной головкой по ГОСТ Р ИСО 4017;
- гайки по ГОСТ ISO 4032;
- шайбы по ГОСТ 11371.

Все материалы и покупные изделия, применяемые для изготовления ограждений, должны соответствовать требованиям нормативных документов, содержащихся в сопроводительных документах. **(Изм.№1)**



## 5.4 Соединения и допуски

5.4.1 Все сварные соединения выполняют согласно ГОСТ 14771, ГОСТ 23118.

5.4.2 Предельные отклонения размеров деталей ограждения должны соответствовать техническим требованиям, указанным в чертеже:

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)  $\pm 1,0$  мм – при диаметре отверстий свыше 17 мм;

в) 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 требованиями ГОСТ 33128.

5.5.2 При использовании метода горячего цинкования по ГОСТ 9.307 покрытие должно иметь толщину не менее 80 мкм для стоек и балок, 60 мкм – для консолей и малогабаритных деталей, 30 мкм – для крепежных деталей.

5.5.3 При термическом цинковании по ГОСТ Р 9.316 толщина покрытия должна быть не менее 100 мкм для основных деталей и 40 мкм для крепежных деталей.

## 5.6 Комплектность

В состав комплекта поставки продукции, подготовленной к отправке потребителю, должны входить:

- комплекты рабочих участков ограждения в соответствии с таблицами 3-14, а начальных и конечных участков в соответствии с таблицами Б.1-Б.16, по согласованию с заказчиком, состав комплекта участков может отличаться; **(Изм.№1)**
- паспорт качества на комплект поставки;
- инструкция по монтажу ограждения, выдаётся одна на все комплекты ограждений по проекту;
- маркировочная бирка по две штуки на каждый рабочий участок;
- копия сертификата в соответствии с [5].

Т а б л и ц а 3 - Комплектация рабочих участков дорожных ограждений конструкций №1

Наименование участка ограждения	21ДО/130-0,75×4,0П-1,05(1,13)																			
	21ДО/130-0,75×4,0П-1,19(1,49)																			
	21ДО/130-0,75×3,0П-1,02(1,12)																			
21ДО/130-0,75×3,0П-1,12(1,27)																				
21ДО/190-0,75×3,0П-1,75(1,95)																				
21ДО/130-0,75×2,0П-0,99(1,14)																				
21ДО/190-0,75×2,0П-1,0(1,18)																				
21ДО/190-0,75×2,0П-1,1(1,3)																				
21ДО/250-0,75×2,0П-1,1(1,3)																				
21ДО/250-0,75×2,0П-1,2(1,4)																				
21ДО/300-0,75×2,0П-1,2(1,4)																				
21ДО/300-0,75×2,0П-1,31(1,50)																				
21ДО/190-0,75×1,5П-0,88(1,19)																				
21ДО/190-0,75×1,5П-0,88(1,20)																				
21ДО/250-0,75×1,5П-0,82(1,19)																				
21ДО/250-0,75×1,5П-1,09(1,28)																				
21ДО/300-0,75×1,5П-1,0(1,2)																				
21ДО/300-0,75×1,5П-1,1(1,3)																				
21ДО/190-0,75×1,0П-0,75(0,89)																				
21ДО/190-0,75×1,0П-0,81(1,16)																				
21ДО/250-0,75×1,0П-0,76(1,04)																				
21ДО/250-0,75×1,0П-0,84(1,15)																				
21ДО/300-0,75×1,0П-0,94(1,13)																				
21ДО/300-0,75×1,0П-1,08(1,23)																				
Наименование и обозначение элементов	Количество элементов в комплекте участка, шт.																			
	Шаг стоек, м																			
	4,0				3,0				2,0				1,5				1,0			
Секция балки СБ-2	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$	-				
Секция балки СБ-2а	-	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$				
Секция балки СБ-11	-				$\frac{L}{6}$				-				$\frac{L}{6}$							
Секция балки СБ-11а	-				$\frac{L}{6}$				-				$\frac{L}{6}$							
Стойка дорожная СДП	$\frac{L}{4}+1$				$\frac{L}{3}+1$				$\frac{L}{2}+1$				$\frac{L}{1,5}+1$				$L+1$			
Консоль-амортизатор КЖЕ	$\frac{L}{4}$				$\frac{L}{3}$				$\frac{L}{2}$				$\frac{L}{1,5}$				$L$			
Световозвращатель КД5-БКII R1	$\frac{L}{4}$				$\frac{L}{4,5}$				$\frac{L}{4}$				$\frac{L}{4,5}$				$\frac{L}{4}$			
Болт М16х35 ГОСТ 7802	$\frac{4L}{3}$																			
Болт М16х45 ГОСТ 7802	$\frac{L}{4}+1$				$\frac{L}{3}+1$				$\frac{L}{2}+1$				$\frac{L}{1,5}+1$				$L+1$			
Винт М16х35 ГОСТ Р ИСО 4017	$\frac{3L}{4}+3$				$L+3$				$\frac{3L}{2}+3$				$2L+3$				$3L+3$			
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	$\frac{7L}{3}+4$				$\frac{8L}{3}+4$				$\frac{10L}{3}+4$				$4L+4$				$\frac{16L}{3}+4$			
Шайба 16 ГОСТ 11371	$\frac{37L}{12}+7$				$\frac{11L}{3}+7$				$\frac{29L}{6}+7$				$6L+7$				$\frac{25L}{3}+7$			
Примечание – L - длина ограждения, м.																				

Т а б л и ц а 4 - Комплектация рабочих участков дорожных ограждений конструкций №2

Наименование участка ограждения	21ДД/300-0,75×3,0П-1,12(1,39)	21ДД/300-0,75×3,0П-1,20(1,51)	21ДД/300-0,75×2,0П-1,0(1,29)	21ДД/300-0,75×2,0П-1,09(1,40)
	Количество элементов в комплекте участка, шт.			
Наименование и обозначение элементов	Шаг стоек, м			
	3,0		2,0	
Секция балки СБ-2	$\frac{L}{3}$		-	
Секция балки СБ-2а	-		$\frac{L}{3}$	
Стойка дорожная СДП (СДП12)	$\frac{L}{3}+1$		$\frac{L}{2}+1$	
Консоль-амортизатор КР-ПЗ	$\frac{L}{3}+1$		$\frac{L}{2}+1$	
Световозвращатель КД5-К1 R1	$\frac{L}{2}$			
Винт М16х35 ГОСТ Р ИСО 4017	L+3		$\frac{3L}{2}+3$	
Болт М16х45 ГОСТ 7802	$\frac{2L}{3}+2$		L+2	
Болт М16х35 ГОСТ 7802	$8\frac{L}{3}$			
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	$\frac{13L}{3}+5$		$\frac{31L}{6}+5$	
Шайба 16 ГОСТ 11371	$\frac{16L}{3}+8$		$\frac{20L}{3}+8$	
П р и м е ч а н и е – L - длина ограждения, м.				

Т а б л и ц а 5 - Комплектация рабочих участков дорожных ограждений конструкций №3

Наименование участка ограждения	21ДО/130-0,75×4,0Е-0,75(0,95)															21ДО/130-0,75×3,0Е-0,6(0,8)															21ДО/190-0,75×3,0Е-0,65(0,88)															21ДО/190-0,75×3,0Е-0,68(0,85)															21ДО/250-0,75×3,0Е-0,7(0,9)															21ДО/250-0,75×3,0Е-0,8(1,0)															21ДО/300-0,75×3,0Е-0,8(1,0)															21ДО/300-0,75×3,0Е-0,9(1,1)															21ДО/190-0,75×2,0Е-0,55(0,75)															21ДО/190-0,75×2,0Е-0,65(0,85)															21ДО/250-0,75×2,0Е-0,6(0,8)															21ДО/250-0,75×2,0Е-0,7(0,9)															21ДО/300-0,75×2,0Е-0,7(0,9)															21ДО/300-0,75×2,0Е-0,8(1,0)															21ДО/300-0,75×1,5Е-0,7(0,9)															21ДО/300-0,75×1,0Е-0,6(0,8)														
	Количество элементов в комплекте участка, шт.																																																																																																																																																																																																																																															
	Шаг стоек, м																																																																																																																																																																																																																																															
Наименование и обозначение элемента	4,0					3,0					2,0					1,5					1,0																																																																																																																																																																																																																											
Секция балки СБ-2	-					$\frac{L}{6}$	-					$\frac{L}{6}$	-					$\frac{L}{6}$	-					$\frac{L}{6}$	-					$\frac{L}{6}$	-																																																																																																																																																																																																																	
Секция балки СБ-2а	$\frac{L}{6}$	-					$\frac{L}{6}$	-					$\frac{L}{6}$	-					$\frac{L}{6}$	-					$\frac{L}{6}$	-					$\frac{L}{6}$	-																																																																																																																																																																																																																
Секция балки СБ-11а	-															$\frac{L}{6}$	-																																																																																																																																																																																																																															
Стойка дорожная СДЕ-3	$\frac{L}{4}+1$	$\frac{L}{3}+1$					$\frac{L}{2}+1$					$\frac{L}{3}+1$					$\frac{L}{2}+1$					$\frac{L}{3}+1$					$\frac{L}{2}+1$					$\frac{L}{1,5}+1$	L+1																																																																																																																																																																																																															
Консоль-амортизатор КЖЕ-1																																																																																																																																																																																																																																																
Световозвращатель КД5-БКII R1	$\frac{L}{4}$															$\frac{L}{4,5}$	$\frac{L}{4}$																																																																																																																																																																																																																															
Болт М16х35 ГОСТ 7802	$\frac{4L}{3}$																																																																																																																																																																																																																																															
Болт М16х45 ГОСТ 7802	$\frac{L}{4}+1$	$\frac{L}{3}+1$					$\frac{L}{2}+1$					$\frac{L}{3}+1$					$\frac{L}{2}+1$					$\frac{L}{3}+1$					$\frac{L}{2}+1$					$\frac{L}{1,5}+1$	L+1																																																																																																																																																																																																															
Винт М16х35 ГОСТ Р ИСО 4017	$\frac{L}{2}+2$	$\frac{2L}{3}+2$					L+2					$\frac{2L}{3}+2$					L+2					$\frac{2L}{3}+2$					L+2					$\frac{2L}{1,5}+2$	2L+2																																																																																																																																																																																																															
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	$\frac{25L}{12}+3$	$\frac{7L}{3}+3$					$\frac{17L}{6}+3$					$\frac{7L}{3}+3$					$\frac{17L}{6}+3$					$\frac{7L}{3}+3$					$\frac{17L}{6}+3$					$\frac{14L}{3}+3$	$\frac{13L}{3}+3$																																																																																																																																																																																																															
Шайба 16 ГОСТ 11371	$\frac{31L}{12}+5$	3L+5					$\frac{23L}{6}+5$					3L+5					$\frac{23L}{6}+5$					3L+5					$\frac{23L}{6}+5$					6L+5	$\frac{19L}{3}+5$																																																																																																																																																																																																															
П р и м е ч а н и е – L - длина ограждения, м.																																																																																																																																																																																																																																																

Т а б л и ц а 6 - Комплектация рабочих участков дорожных ограждений конструкций №4

Наименование участка ограждения	21ДД/250-0,75×4,0Е-0,85(1,05)	21ДД/300-0,75×4,0Е-0,95(1,15)	21ДД/250-0,75×3,0Е-0,65(0,85)	21ДД/300-0,75×3,0Е-0,75(0,95)	21ДД/300-0,75×3,0Е-0,75(0,95)	21ДД/300-0,75×3,0Е-0,85(1,05)	21ДД/250-0,75×2,0Е-0,55(0,75)	21ДД/250-0,75×2,0Е-0,65(0,85)	21ДД/300-0,75×2,0Е-0,65(0,85)	21ДД/300-0,75×2,0Е-0,75(0,95)	21ДД/300-0,75×1,5Е-0,65(0,85)
	Количество элементов в комплекте участка, шт.										
	Шаг стоек, м										
	4,0	3,0			2,0			1,5			
Секция балки СБ-2	-	$\frac{L}{3}$	-	$\frac{L}{3}$	-	$\frac{L}{3}$	-	$\frac{L}{3}$	-	$\frac{L}{3}$	-
Секция балки СБ-2а	$\frac{L}{3}$	-	$\frac{L}{3}$	-	$\frac{L}{3}$	-	$\frac{L}{3}$	-	$\frac{L}{3}$	-	$\frac{L}{3}$
Секция балки СБ-10а	-										$\frac{L}{3}$
Стойка дорожная СДЕ-3	$\frac{L}{4}+1$	$\frac{L}{3}+1$			$\frac{L}{2}+1$			$\frac{L}{1,5}+1$			
Консоль-амортизатор КРЕ-1		$\frac{L}{3}+1$			$\frac{L}{2}+1$			$\frac{L}{1,5}+1$			
Световозвращатель КД5-К1 R1	$\frac{L}{2}$										$\frac{2L}{4,5}$
Винт М16х35 ГОСТ Р ИСО 4017	$\frac{L}{2}+2$	$\frac{2L}{3}+2$			L+2			$\frac{2L}{1,5}+2$			
Болт М16х35 ГОСТ 7802	$\frac{8L}{3}$										
Болт М16х45 ГОСТ 7802	$\frac{L}{2}+2$	$\frac{2L}{3}+2$			L+2			$\frac{2L}{1,5}+2$			
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	$\frac{11L}{3}+4$	4L+4			$\frac{14L}{3}+4$			$\frac{16L}{3}+4$			
Шайба 16 ГОСТ 11371	$\frac{25L}{6}+6$	$\frac{14L}{3}+6$			$\frac{17L}{3}+6$			$\frac{20L}{3}+6$			
П р и м е ч а н и е – L - длина ограждения, м.											

Т а б л и ц а 7 - Комплектация рабочих участков дорожных ограждений конструкций №5

Наименование участка ограждения	21ДО/190-0,75×3,0М-1,15(1,30)											21ДО/190-0,75×3,0М-1,05(1,20)											21ДО/190-0,75×2,5М-0,95(1,15)											21ДО/190-0,75×2,5М-0,8(1,0)											21ДО/250-0,75×2,5М-1,1(1,3)											21ДО/250-0,75×2,5М-1,0(1,2)											21ДО/300-0,75×2,5М-1,2(1,4)											21ДО/300-0,75×2,5М-1,3(1,5)											21ДО/250-0,75×2,0М-1,0(1,1)											21ДО/250-0,75×2,0М-0,9(1,0)											21ДО/300-0,75×2,0М-1,1(1,3)											21ДО/300-0,75×2,0М-1,0(1,2)											21ДО/190-0,75×1,5М-0,7(0,9)											21ДО/190-0,75×1,5М-0,6(0,7)											21ДО/250-0,75×1,5М-0,8(0,9)											21ДО/250-0,75×1,5М-0,65(0,80)											21ДО/300-0,75×1,5М-0,9(1,0)											21ДО/300-0,75×1,5М-0,8(0,9)										
	Наименование и обозначение элемента	Количество элементов в комплекте участка, шт.																																																																																																																																																																																																				
Шаг стоек, м																																																																																																																																																																																																						
	3,0					2,5					2,0					1,5																																																																																																																																																																																						
Секция балки СБ-2	-	$\frac{L}{6}$											$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$											-																																																																																																																																																																												
Секция балки СБ-2а	$\frac{L}{6}$											-	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$											-																																																																																																																																																																												
Секция балки СБ-10											-	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$																																																																																																																																																																																				
Секция балки СБ-10а											-	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$																																																																																																																																																																																				
Секция балки СБ-18	-	$\frac{L}{5}$	-	$\frac{L}{5}$											-																																																																																																																																																																																							
Секция балки СБ-18а	-	$\frac{L}{5}$	-	$\frac{L}{5}$	-	$\frac{L}{5}$											-																																																																																																																																																																																					
Стойка дорожная 0,75СДМ	$\frac{L}{3}+1$	$\frac{L}{2,5}+1$					$\frac{L}{2}+1$	$\frac{L}{1,5}+1$																																																																																																																																																																																														
Консоль-амортизатор КА-В												$\frac{L}{4}$	$\frac{L}{4,5}$																																																																																																																																																																																									
Световозвращатель КД5-БКII R1	$\frac{4L}{3}$	$\frac{8L}{5}$					$\frac{4L}{3}$																																																																																																																																																																																															
Болт М16х35 ГОСТ 7802	$\frac{L}{3}+1$	$\frac{L}{2,5}+1$					$\frac{L}{2}+1$	$\frac{L}{1,5}+1$																																																																																																																																																																																														
Болт М16х45 ГОСТ 7802	$\frac{2L}{3}+2$	$\frac{2L}{2,5}+2$					L+2	$\frac{2L}{1,5}+2$																																																																																																																																																																																														
Винт М16х35 ГОСТ Р ИСО 4017	$\frac{7L}{3}+3$	$\frac{14L}{5}+3$					$\frac{17L}{6}+3$	$\frac{14L}{3}+3$																																																																																																																																																																																														
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	3L+5	$\frac{18L}{5}+5$					$\frac{23L}{6}+5$	6L+5																																																																																																																																																																																														
Шайба 16 ГОСТ 11371	П р и м е ч а н и е – L - длина ограждения, м.																																																																																																																																																																																																					

Т а б л и ц а 8 - Комплектация рабочих участков дорожных ограждений конструкций №6

Наименование участка ограждения	21ДД/250-0,75×2,0М-0,75(1,0)	21ДД/250-0,75×2,0М-0,65(0,90)	21ДД/300-0,75×2,0М-0,9(1,2)	21ДД/300-0,75×2,0М-0,8(1,1)	21ДД/250-0,75×1,5М-0,70(0,85)	21ДД/250-0,75×1,5М-0,60(0,75)	21ДД/300-0,75×1,5М-0,8(1,1)	
	Количество элементов в комплекте участка, шт.							
Наименование и обозначение элемента	Шаг стоек, м							
	2,0				1,5			
Секция балки СБ-2	-	$\frac{L}{3}$	-					
Секция балки СБ-2а	$\frac{L}{3}$	-	$\frac{L}{3}$	-				
Секция балки СБ-10	-			$\frac{L}{3}$	-	$\frac{L}{3}$	-	
Секция балки СБ-10а	-			$\frac{L}{3}$	-	$\frac{L}{3}$		
Стойка дорожная 0,75СДМ	$\frac{L}{2}+1$			$\frac{L}{1,5}+1$				
Консоль-амортизатор КА-В	L+2			$\frac{2L}{1,5}+2$				
Световозвращатель КД5-К1 R1*	$\frac{L}{2}$			$\frac{2L}{4,5}$				
Винт М16х35 ГОСТ Р ИСО 4017	L+2			$\frac{2L}{1,5}+2$				
Болт М16х35 ГОСТ 7802				$\frac{8L}{3}$				
Болт М16х45 ГОСТ 7802	L+2			$\frac{2L}{1,5}+2$				
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	$\frac{14L}{3}+4$			$\frac{16L}{3}+4$				
Шайба 16 ГОСТ 11371	$\frac{17L}{3}+6$			$\frac{20L}{3}+6$				
* Применяется на двухсторонних ограждениях. П р и м е ч а н и е – L - длина ограждения, м.								

Т а б л и ц а 9 – Комплектация рабочих участков дорожных ограждений конструкций №7

Наименование участка ограждения	21ДО/300-0,75×2,0Д-С/С-0,68(0,80)	21ДО/300-0,75×2,0Д-С/С-0,73(0,91)	21ДО/300-0,75×2,0Д-С/С-0,81(1,08)
Наименование и обозначение элемента	Количество элементов в комплекте участка, шт.		
Секция балки СБ-С/3-6000	-	$\frac{L}{6}$	$\frac{L}{3}$
Секция балки СБ-С/4-6000	$\frac{L}{3}$	$\frac{L}{6}$	-
Стойка СД-1,5Д-2	$\frac{L}{2}+1$		
Консоль-амортизатор КА-150	2L+4		
Вставка В	$\frac{L}{3}$		
Втулка ВР-С	$4\frac{L}{3}$		
Световозвращатель КД5-БКII R1	$\frac{L}{4}$		
Кронштейн КС-1	$\frac{L}{4}$		
Скоба крепления СК	$5\frac{L}{2}+4$		
Винт М16х35 ГОСТ Р ИСО 4017	$9\frac{L}{2}+4$		
Болт М16х170 ГОСТ Р ИСО 4014	$4\frac{L}{3}$		
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	$\frac{89L}{12}+8$		
Шайба 16 ГОСТ 11371			
П р и м е ч а н и е – L - длина ограждения, м.			



Т а б л и ц а 10 – Комплектация рабочих участков дорожных ограждений конструкций №8

Наименование участка ограждения	21ДД/300-0,75×2,0Д-С/С-0,72(0,91)	21ДД/300-0,75×2,0Д-С/С-0,67(0,9)
Наименование и обозначение элемента	Количество элементов в комплекте участка, шт.	
Секция балки СБ-С/2,5-6000	$2\frac{L}{3}$	
Стойка СД-1,5Д-2	$2\frac{L}{3} + 1$	
Консоль-амортизатор КА-150	$16\frac{L}{3} + 8$	
Вставка В	$2\frac{L}{3}$	
Втулка ВР-С	$8\frac{L}{3}$	
Световозвращатель КД5-К1 R1	$\frac{L}{2}$	
Кронштейн КС-1		
Скоба крепления СК	$16\frac{L}{3} + 8$	
Винт М16х35 ГОСТ Р ИСО 4017	6L+8	
Болт М16х170 ГОСТ Р ИСО 4014	$8\frac{L}{3}$	
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	18L+16	
Шайба 16 ГОСТ 11371		
П р и м е ч а н и е – L - длина ограждения, м.		

Т а б л и ц а 11 – Комплектация рабочих участков дорожных ограждений конструкций №9

Наименование участка ограждения	21ДО/350-1,1×2,0Д-С/С/С-0,98(1,13)	21ДО/400-1,1×2,0Д-С/С/С-1,16(1,30)	21ДО/450-1,1×1,5Д-С/С/С-0,94(1,17)
Наименование и обозначение элемента	Количество элементов в комплекте участка, шт.		
Секция балки СБ-С/3-6000	$\frac{L}{2}$		$\frac{L}{3}$
Секция балки СБ-С/4-6000	–		$\frac{L}{6}$
Стойка СД-2,2Д	$\frac{L}{2}+1$		$2\frac{L}{3}+1$
Консоль-амортизатор КА-150	2L+4		$8\frac{L}{3}+4$
Вставка В		$\frac{L}{2}$	
Втулка ВР-С		2L	
Световозвращатель КД5-БКII R1		$\frac{L}{4}$	
Кронштейн КС-1	$\frac{L}{4}$		$\frac{L}{3}$
Скоба крепления СК	$7\frac{L}{2}+6$		$14\frac{L}{3}+6$
Винт М16х35 ГОСТ Р ИСО 4017	$9\frac{L}{4}+4$		3L+4
Болт М16х170 ГОСТ Р ИСО 4014		2L	
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032		$39\frac{L}{4}+10$	$35\frac{L}{3}+10$
Шайба 16 ГОСТ 11371			
П р и м е ч а н и е – L - длина ограждения, м.			

Т а б л и ц а 12 – Комплектация рабочих участков дорожных ограждений конструкций №10 и №11

Наименование участка ограждения	21ДД/400-1,1×2,0Д-С/С-0,68(0,92)	21ДД/400-1,1×2,0Д-С/С-0,94(1,05)-М1	21ДД/400-1,1×2,0Д-С/С-Т-1,0(1,27)	21ДД/450-1,1×1,5Д-С/С-0,62(0,89)
Наименование и обозначение элемента	Количество элементов в комплекте участка, шт.			
Секция балки СБ-С/3-6000	$5\frac{L}{6}$	-		$5\frac{L}{6}$
Секция балки СБ-С/2,5-6000	-	$5\frac{L}{6}$	-	-
Стойка СД-2,0Д-1	$\frac{L}{2} + 1$		-	$2\frac{L}{3} + 1$
Стойка СД-2,0Д-1Т	-		$\frac{L}{2} + 1$	-
Консоль-амортизатор КА-150		4L+8		$16\frac{L}{3} + 8$
Хомут верхний ХВ	$\frac{L}{2} + 1$		-	$2\frac{L}{3} + 1$
Вставка В			$5\frac{L}{6}$	
Втулка ВР-С			$10\frac{L}{3}$	
Световозвращатель КД5-К1 R1			$\frac{L}{2}$	
Кронштейн КС-1		$\frac{L}{2}$		$2\frac{L}{3}$
Скоба крепления СК		4L+8	5L+10	$16\frac{L}{3} + 8$
Винт М16х35 ГОСТ Р ИСО 4017		$11\frac{L}{2} + 10$	$9\frac{L}{2} + 8$	$22\frac{L}{3} + 10$
Болт М16х170 ГОСТ Р ИСО 4014			$10\frac{L}{3}$	
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032				
Шайба 16 ГОСТ 11371		$97\frac{L}{6} + 18$	$98\frac{L}{6} + 10$	$58\frac{L}{3} + 18$
П р и м е ч а н и е – L - длина ограждения, м.				

Т а б л и ц а 13 – Комплектация рабочих участков дорожных ограждений конструкций №12

Наименование участка ограждения	21ДО/350-1,1×2,0С-С/3N-0,72(0,96)					
	1ДО/350-1,1×2,0С-С/3N-0,67(0,85)		21ДО/400-1,1×2,0С-С/3N-0,8(1,16)		21ДО/400-1,1×2,0С-С/3N-0,70(0,91)	
1ДО/450-1,1×2,0С-С/3N-0,82(1,17)		21ДО/450-1,1×2,0С-С/3N-0,75(1,1)				
Наименование и обозначение элемента	Количество элементов в комплекте участка, шт.					
Секция балки СБ-С1/2,5-6000	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$	-		
Секция балки СБ-С1/3-6000	-	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$	-	
Секция балки СБ-С1/4-6000	-				$\frac{L}{6}$	
Секция балки СБ-3N/2,5-1,0-6320	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$	-		
Секция балки СБ-3N/3,0-1,0-6320	-	$\frac{L}{6}$	-	$\frac{L}{6}$		
Стойка СД-2,0С-2				$\frac{L}{2}+1$		
Консоль-амортизатор КА-120/4-3N				$\frac{L}{6}$		
Вставка В				$2\frac{L}{3}$		
Втулка ВР-С				$\frac{L}{4}$		
Световозвращатель КД5-БКII R1				L+2		
Пластина ПЛ-1				$\frac{L}{2}+1$		
Скоба крепления СК				L+2		
Кронштейн СБ-С				2L+4		
Болт М16х35 (М16х40; М16х45) ГОСТ 7802				$\frac{3L}{2}+3$		
Болт М16х35 ГОСТ 7802				10L+16		
Болт М16х170 ГОСТ Р ИСО 4014				$\frac{47L}{6}+13$		
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032						
Шайба 16 ГОСТ 11371						
П р и м е ч а н и е – L - длина ограждения, м.						

Т а б л и ц а 14 – Комплектация рабочих участков дорожных ограждений конструкций №13

Наименование участка	21ДД/350-1,1×2,0С-С/3N-0,68(0,93) 21ДД/400-1,1×2,0С-С/3N-0,70(1,03) 21ДД/450-1,1×2,0С-С/3N-0,79(1,1)
Наименование и обозначение элемента	Количество элементов в комплекте участка, шт.
Секция балки СБ-С1/2,5-6000	$\frac{L}{3}$
Секция балки СБ-3N/2,5-1,0-6320	$\frac{L}{3}$
Стойка дорожная СД-2,0С-2	$\frac{L}{2}+1$
Кронштейн СБ-С	L+2
Консоль-амортизатор КА-120/4-3N	
Вставка В	$\frac{L}{3}$
Втулка ВР-С	$4\frac{L}{3}$
Световозвращатель КД5-К1 R1	$\frac{L}{2}$
Пластина ПЛ-1	2L+4
Скоба крепления СК	L+2
Болт М16х45 (М16х40) ГОСТ 7802	2L+4
Болт М16х35 ГОСТ 7802	4L+8
Болт М16х170 ГОСТ Р ИСО 4014	$4\frac{L}{3}$
Гайка ГОСТ ISO4032-M16	$41\frac{L}{3}+22$
Шайба 16 ГОСТ 11371	
П р и м е ч а н и е – L - длина ограждения, м.	

## 5.7 Маркировка

5.7.1 Дорожные удерживающие деформируемые боковые ограждения, соответствующие требованиям настоящего стандарта и ГОСТ 33128, прошедшие процедуру соответствия [5], должны иметь маркировочную бирку (рисунок 5). **(Изм.№1)**

5.7.2 Маркировочная бирка должна содержать следующую информацию:

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

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- 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 5 – Маркировочная бирка

## 5.8 Упаковка

5.8.1 Элементы ограждения: стойки дорожные, секции балок, поставляются потребителю в связках, обвязанных узкой стальной лентой по ГОСТ 3560 или пластиковой лентой, как минимум в двух местах. К каждой связке крепятся не менее двух ярлыков (бирок) с маркировкой.

5.8.2 Элементы ограждения: консоли-амортизаторы, вставки поставляются потребителю на поддонах или в ящиках, обвязанных узкой стальной лентой по ГОСТ 3560.

5.8.3 Световозвращатели дорожные, упаковываются в ящики или на поддоны и обвязывают полимерной пленкой.

5.8.4 Пластины ПЛ-1, скобы СК, кронштейны, вставки и втулки упаковываются в ящики, коробки или мешки.

5.8.5 Упаковку, маркировку, транспортировку и хранение крепежных изделий производить по ГОСТ 18160 и ГОСТ 14192.

5.8.6 Сопроводительные документы, входящие в комплект поставки, должны быть упакованы во влагонепроницаемый пакет. Допускается отправлять сопроводительную документацию почтой или экспедитором без упаковки.

## 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 [6].

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 [7].

## 7 Правила приемки и виды испытаний (Изм.№1)

### 7.1 Общие положения (Изм.№1)

7.1.1 Все элементы ограждения должны приниматься службой технического контроля предприятия-изготовителя партиями.

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

7.1.3 Принятой считается партия продукции, которая выдержала приемо-сдаточные испытания, промаркирована, упакована в соответствии с требованиями настоящего стандарта. 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). При положительных испытаниях на продукцию наносят этикетку (одна на упаковку), содержащую: наименование заказчика, номер и дату заказа, номенклатурное наименование, количество изделий в упаковке. При неудовлетворительных результатах составляют акт о браке, в нём указывают: номер акта, дату, наименование изделия, количество брака, причины брака, заключение по необходимым мероприятиям и подписи лиц, проводивших испытание (контроль). (Изм.№1)

7.1.4 Испытания и приемка выпускаемой продукции осуществляется в соответствии с таблицей 15.

Т а б л и ц а 15 – 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	+	+	+	+	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><b>П р и м е ч а н и я</b>            1 Знак «+» – обозначает проведение испытания.            2 Знак «-» – отсутствие контроля.</p>					

## **7.2 Виды испытаний (Изм.№1)**

### **7.2.1 Приемо-сдаточные испытания**

7.2.1.1 При проведении приемо-сдаточных испытаний контролю подвергаются следующие показатели элементов ограждения:

- форма и геометрические размеры проверяются специальными контрольными шаблонами или универсальными мерительными инструментами в соответствии с 8.4;
- внешний вид проверяют визуальным контролем;
- проверку качества сварных швов проводить в соответствии с 8.3;
- контроль качества антикоррозионного покрытия проводить в соответствии с 8.7.

7.2.1.2 Для контроля показателей, указанных в 7.2.1.1 из каждой партии, отбирают не менее пяти элементов одного наименования.

7.2.1.3 При положительных результатах приемо-сдаточных испытаний отдел технического контроля фиксирует результаты в журнале и наносит этикетку на упаковку готовой продукции.

7.2.1.4 При неудовлетворительных результатах контроля хотя бы по одному из показателей, устанавливаемых настоящим стандартом организации, по этому показателю проводят повторный контроль на удвоенном количестве элементов, отобранных из той же партии.

7.2.1.5 Если при повторной проверке хотя бы один элемент окажется неудовлетворяющий требованиям настоящего стандарта организации, всю партию подвергают поштучной проверке.

7.2.1.6 Для забракованной продукции проводят анализ причин возникновения дефектов, мероприятия по их устранению и для возможности исправления брака. **(Изм.№1)**

7.2.1.7 При отгрузке элементов дорожных ограждений проверяется комплектация, маркировки и упаковка.

7.2.1.8 На принятый комплект поставки дорожного ограждения оформляется паспорт качества в соответствии с ГОСТ 23118. **(Изм.№1)**

7.2.1.9 Качество покупных материалов и изделий определяется при входном контроле по сопроводительной документации (паспортам, сертификатам качества и сертификатам соответствия).

7.2.1.10 Потребитель имеет право проводить контрольную проверку соответствия дорожных ограждений требованиям настоящего СТО, соблюдая при этом приведенный выше порядок отбора элементов и применяя указанные методы контроля, установленные настоящим стандартом организации. Элементы, не соответствующие настоящим техническим условиям, подлежат выбраковке.

### **7.2.2 Периодические испытания**

7.2.2.1 Периодические испытания проводят с целью контроля стабильности качества продукции и возможности продолжения ее выпуска.

7.2.2.2 Периодические испытания проводятся в объеме показателей приемо-сдаточных испытаний, на пяти элементах каждого наименования.

### **7.2.3 Типовые испытания**

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



7.2.3.2 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.

7.2.3.3 Оформление результатов испытаний проводят в соответствии с ГОСТ 15.309. **(Изм.№1)**

## **8 Методы контроля (Изм.№1)**

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. **(Изм.№1)**

8.6 Проверка упаковки и маркировки осуществляется визуально.

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

## **9 Методы испытаний**

9.1 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. **(Изм.№1)**

9.2 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.

9.3 Стендовые испытания проводят на этапе разработки конструкции и при необходимости подтверждения соответствия при незначительных изменениях геометрии, материалов отдельных элементов или условий установки.

9.4 Расчетно-симуляционный анализ разрешается только при наличии результатов натурных испытаний конструкции ограждения для определения потребительских характеристик идентичных конструкций.

## **10 Транспортирование и хранение**

10.1 Транспортировка элементов ограждений, крепежных деталей осуществляется любыми видами транспорта, в соответствии с действующими нормами и правилами на эти виды транспорта. Условия транспортировки ограждений при воздействии климатических факторов - 7 (Ж) по ГОСТ 15150.

10.2 Транспортная маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192. **(Изм.№1)**

10.3 При транспортировании пачек (упаковочных мест) - стоек дорожных, секций балок обеспечивается их укладка с опиранием на деревянные прокладки и подкладки.

10.4 Условия хранения ограждений при воздействии климатических факторов 4 (Ж) по ГОСТ 15150. Стойки дорожные, секции балок хранятся по маркам в пачках, уложенных в штабели с опиранием на деревянные прокладки и подкладки. Подкладки под нижними пачками имеют толщину не менее 50 мм, ширину не менее 200 мм, и укладываются по ровному основанию на расстоянии не более 1,0 м. Прокладки между пачками имеют толщину не менее 40 мм и ширину не менее 200 мм.

## **11 Указания по эксплуатации (Изм.№1)**

11.1 Дорожное ограждение не должно иметь дефектов, установленных в ГОСТ Р 50597.

11.2 Ограждение должно быть ремонтпригодным.

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

11.4 Не допускается повторное использование поврежденных при ударе стоек дорожного ограждения, восстановленных с помощью различных технологических приемов.

## **12 Указания по монтажу**

Строительно-монтажные работы по установке ограждения производятся при наличии утвержденного проекта производства работ, учитывающего требования настоящего стандарта, ГОСТ Р 52289, СП 34.13330.2021 и СП 78.13330.2012.

## **13 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 ограждения в течение указанного срока. Исключение составляют световозвращатели, у которых при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации, гарантийный срок эксплуатации не менее двух лет, хранения не менее пяти лет со дня изготовления.

## Приложение А (обязательное)

### Конструкции дорожных ограждений

А.1 В приложении А представлены конструкции ограждений по таблице 2 основного текста СТО, с указанием характеристик ограждений: удерживающей способности, прогиба и рабочей ширины.

А.2 В конструкциях №1, №1.1, №2, №2.1 вместо стойки дорожной СДП и стойки разборной СДП допускается использовать стойку дорожную СДП12 и стойку разборную СДП12.

А.3 В конструкциях указана минимальная толщина секций балок, допускается ее увеличение с сохранением всех потребительских характеристик (удерживающая способность, шаг стоек, динамический прогиб и рабочая ширина).

#### КОНСТРУКЦИЯ №1

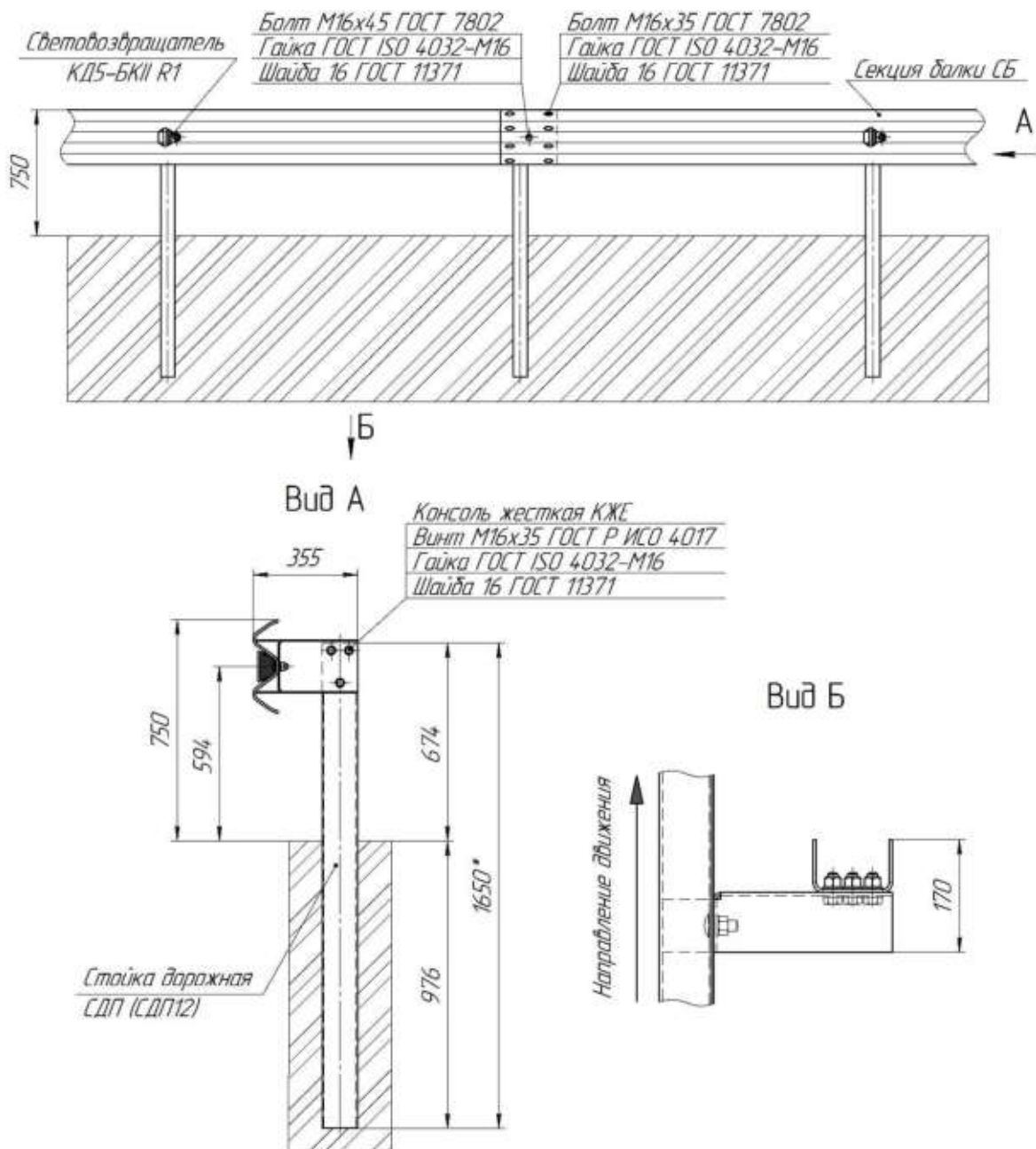
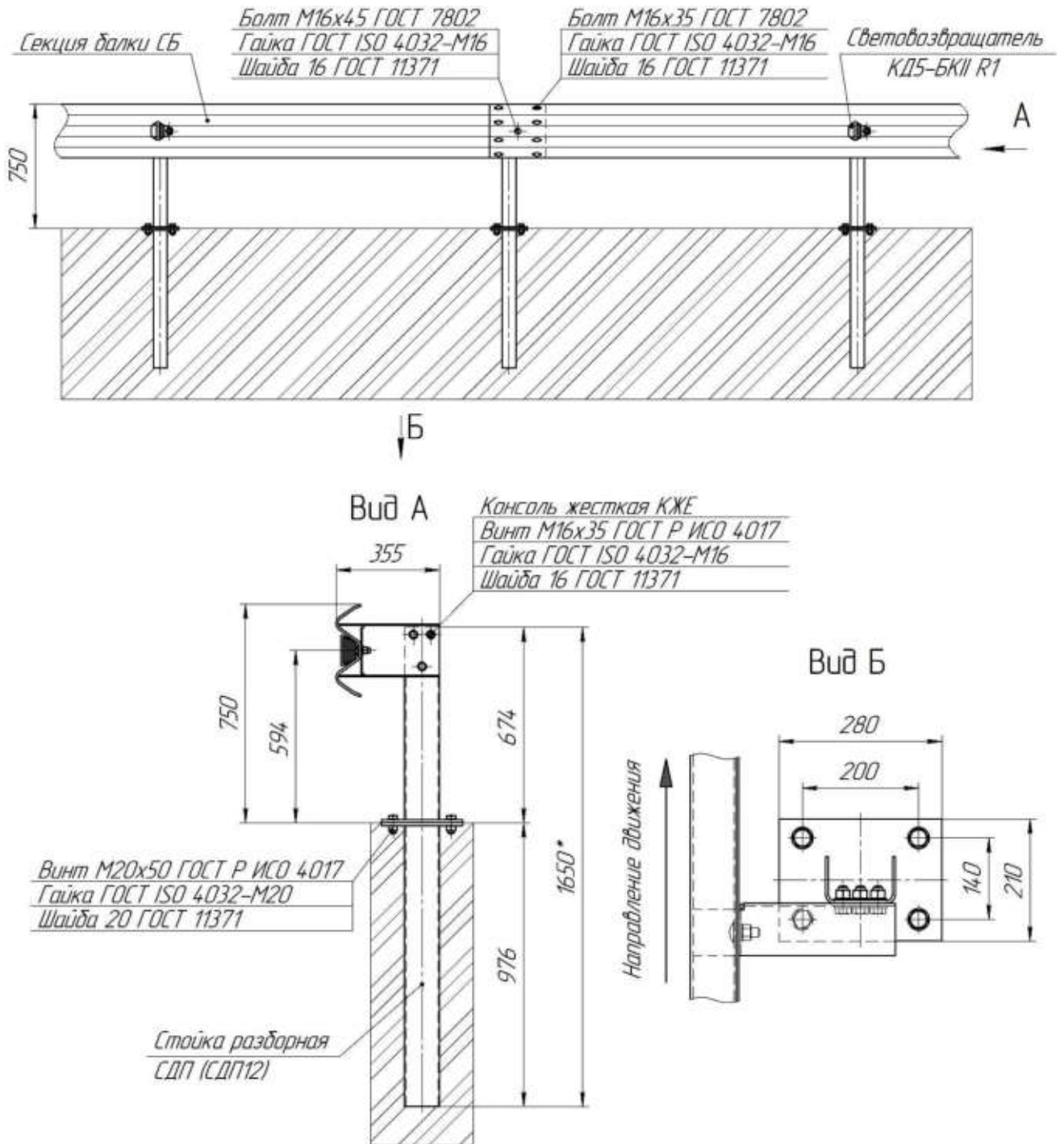


Рисунок А.1 - Ограждение 21ДО

\* Размер для справок.

**КОНСТРУКЦИЯ №1.1**



Примечание – Гайка М20 ГОСТ ISO 4032 идет в комплекте со стойкой (приварена).

Рисунок А.2 – Съемное ограждение 21ДО

\* Размер для справок.

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

Уровень (кДж)	Высота, м	Толщина балки, мм	Шаг стоек, м	Профиль стойки	Динамический прогиб, м	Рабочая ширина участка, м	Марка ограждения
У1 (130)	0,75	4	4,0	П	1,05	1,13	21ДО/130-0,75×4,0П-1,05(1,13)
		3			1,19	1,49	21ДО/130-0,75×4,0П-1,19(1,49)
		4	3,0		1,02	1,12	21ДО/130-0,75×3,0П-1,02(1,12)
		3			1,12	1,27	21ДО/130-0,75×3,0П-1,12(1,27)
					2,0	0,99	1,14
		3,0	1,75		1,95	21ДО/190-0,75×3,0П-1,75(1,95)	
У2 (190)		4	2,0		1,0	1,18	21ДО/190-0,75×2,0П-1,0(1,18)
		3			1,1	1,3	21ДО/190-0,75×2,0П-1,1(1,3)
		4	1,5		0,88	1,19	21ДО/190-0,75×1,5П-0,88(1,19)
		3			0,88	1,20	21ДО/190-0,75×1,5П-0,88(1,20)
	4	1,0	0,75	0,89	21ДО/190-0,75×1,0П-0,75(0,89)		
	3		0,81	1,16	21ДО/190-0,75×1,0П-0,81(1,16)		
	У3 (250)	4	2,0	1,1	1,3	21ДО/250-0,75×2,0П-1,1(1,3)	
3		1,2		1,4	21ДО/250-0,75×2,0П-1,2(1,4)		
4		1,5	0,82	1,19	21ДО/250-0,75×1,5П-0,82(1,19)		
3			1,09	1,28	21ДО/250-0,75×1,5П-1,09(1,28)		
4		1,0	0,76	1,04	21ДО/250-0,75×1,0П-0,76(1,04)		
3			0,84	1,15	21ДО/250-0,75×1,0П-0,84(1,15)		
У4 (300)	4	2,0	1,2	1,4	21ДО/300-0,75×2,0П-1,2(1,4)		
	3		1,31	1,50	21ДО/300-0,75×2,0П-1,31(1,50)		
	4	1,5	1,0	1,2	21ДО/300-0,75×1,5П-1,0(1,2)		
	3		1,1	1,3	21ДО/300-0,75×1,5П-1,1(1,3)		
	4	1,0	0,94	1,13	21ДО/300-0,75×1,0П-0,94(1,13)		
	3		1,08	1,23	21ДО/300-0,75×1,0П-1,08(1,23)		
П р и м е ч а н и е – В таблице указана минимальная толщина секции балки, допускается ее увеличение.							

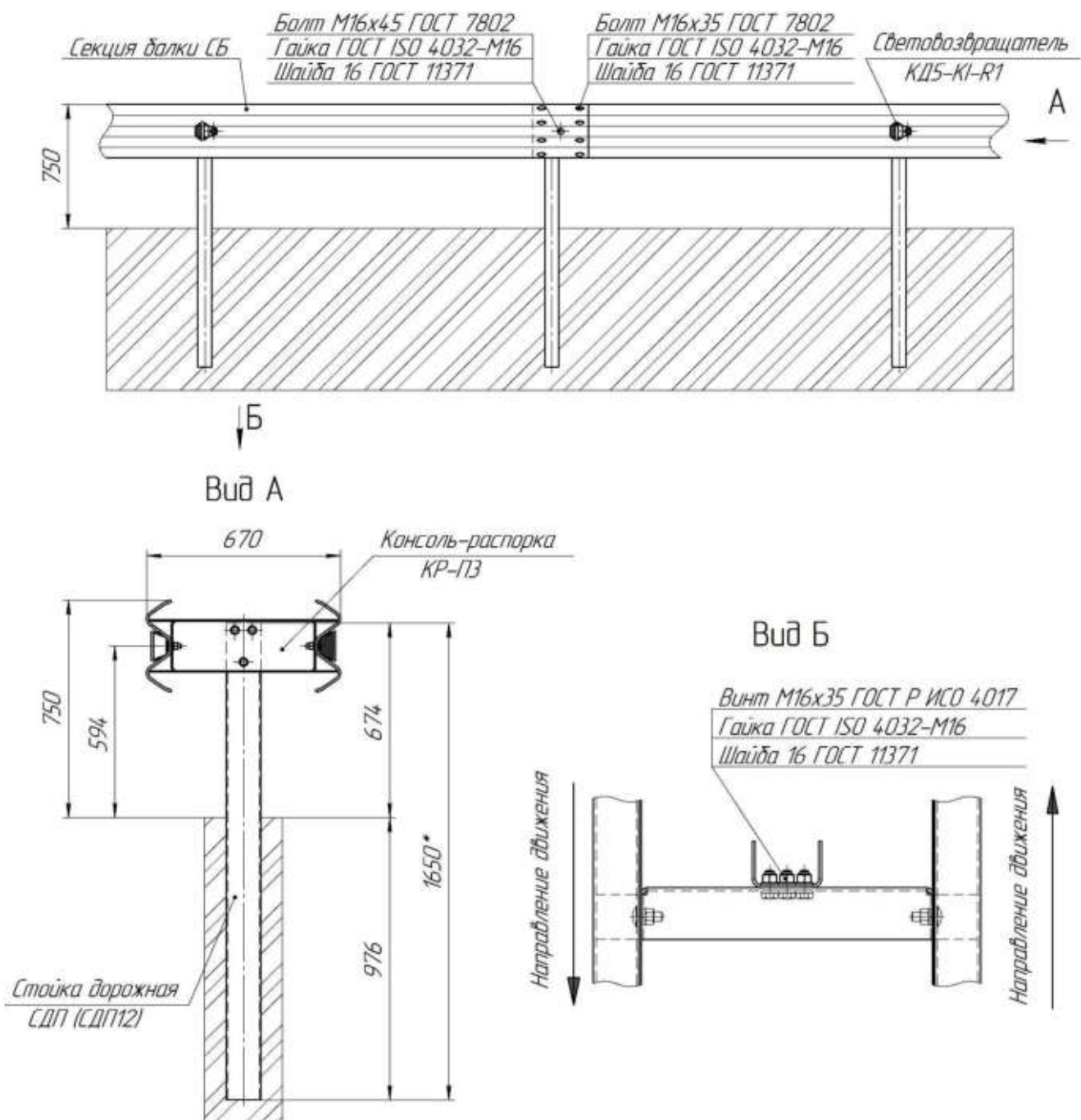
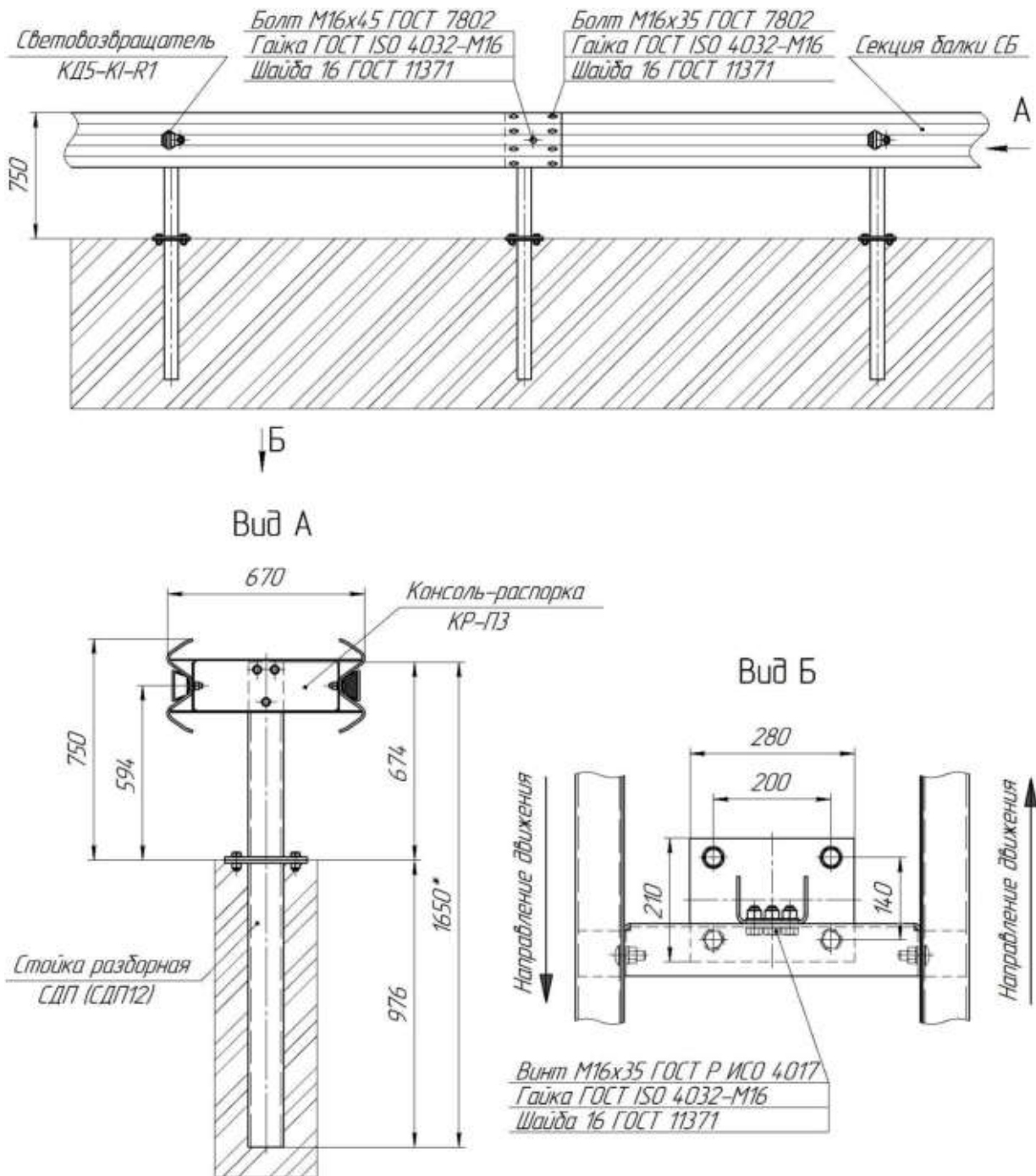
**КОНСТРУКЦИЯ №2**

Рисунок А.3 – Ограждение 21ДД

\* Размер для справок.

**КОНСТРУКЦИЯ №2.1**

Примечание – Гайка М20 ГОСТ ISO 4032 идет в комплекте со стойкой (приварена).

Рисунок А.4 – Съёмные ограждения 21ДД

Таблица А.2 – Характеристики и конструктивные особенности дорожных ограждений

Уровень (кДж)	Высота, м	Толщина балки, мм	Шаг стоек, м	Профиль стойки	Динамический прогиб, м	Рабочая ширина участка, м	Марка ограждения
У4 (300)	0,75	4	3,0	П	1,12	1,39	21ДД/300-0,75×3,0П-1,12(1,39)
		3			1,20	1,51	21ДД/300-0,75×3,0П-1,20(1,51)
		4	2,0		1,0	1,29	21ДД/300-0,75×2,0П-1,0(1,29)
		3			1,09	1,40	21ДД/300-0,75×2,0П-1,09(1,40)

Примечание – В таблице указана минимальная толщина секции балки, допускается ее увеличение.

\* Размер для справок.



**КОНСТРУКЦИЯ №3**

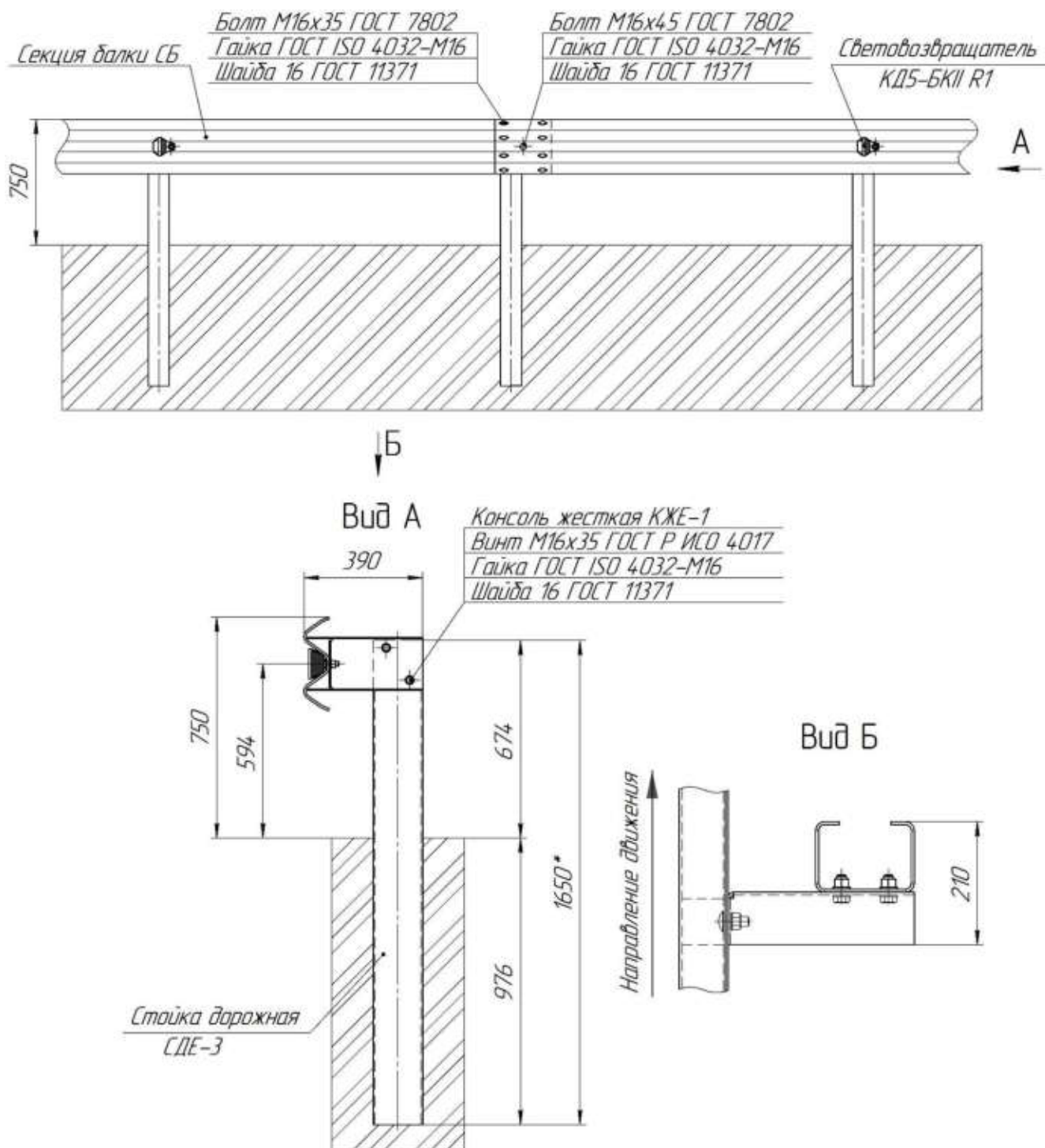
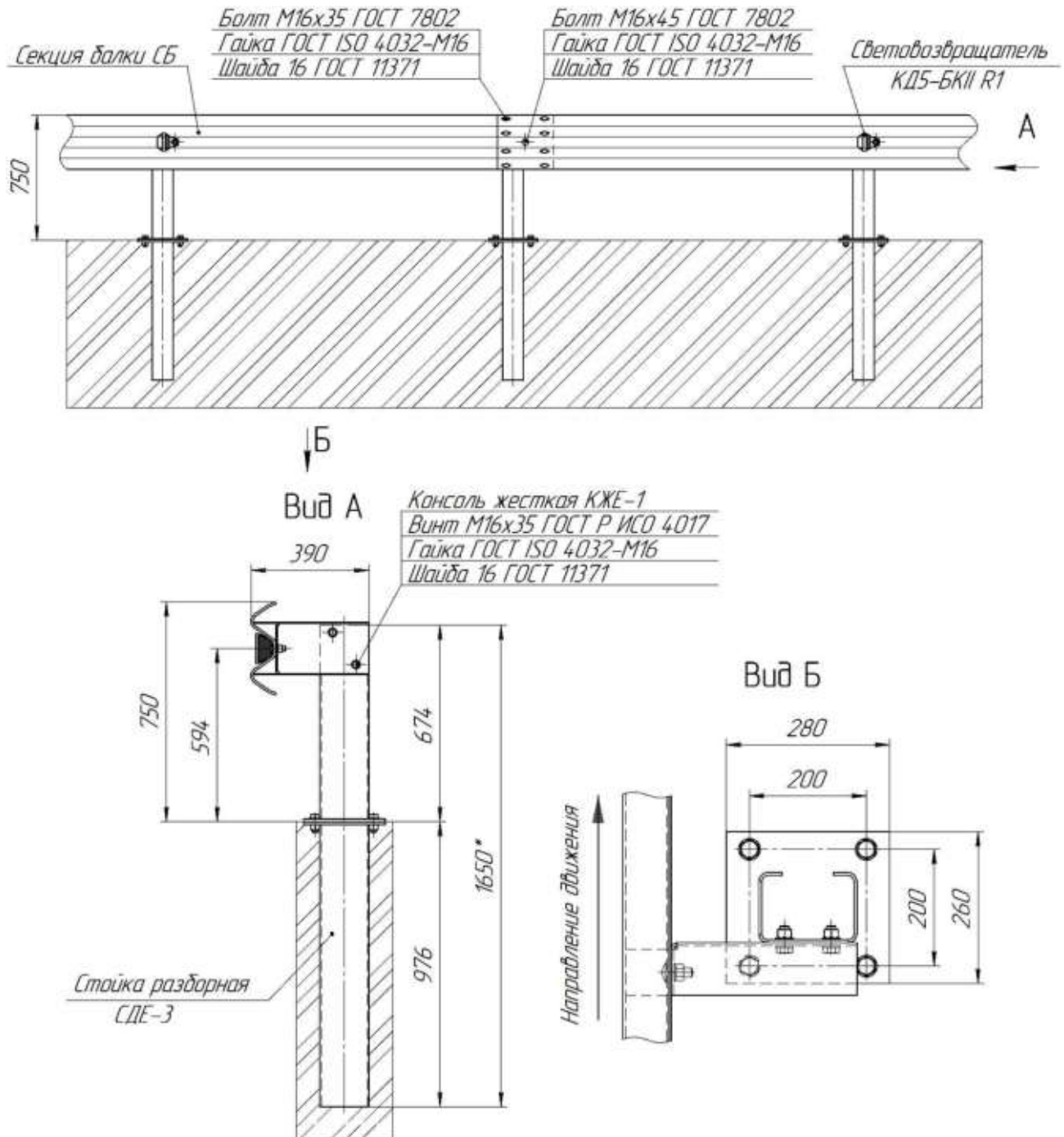


Рисунок А.5 – Ограждение 21ДО

\* Размер для справок.



**КОНСТРУКЦИЯ №3.1**

П р и м е ч а н и е – Гайка М20 ГОСТ ISO 4032 идет в комплекте со стойкой (приварена).

Рисунок А.6 – Съемное ограждение 21ДО

\* Размер для справок.

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

Уровень (кДж)	Высота, м	Толщина балки, мм	Шаг стоек, м	Профиль стойки	Динамический прогиб, м	Рабочая ширина участка, м	Марка ограждения	
У1 (130)	0,75	3	4,0	Е	0,75	0,95	21ДО/130-0,75×4,0Е-0,75(0,95)	
			3,0		0,6	0,8	21ДО/130-0,75×3,0Е-0,6(0,8)	
У2 (190)		4			3,0	0,65	0,88	21ДО/190-0,75×3,0Е-0,65(0,88)
		3	0,68			0,85	21ДО/190-0,75×3,0Е-0,68(0,85)	
		4	2,0		0,55	0,75	21ДО/190-0,75×2,0Е-0,55(0,75)	
					3	0,65	0,85	21ДО/190-0,75×2,0Е-0,65(0,85)
У3 (250)		4	3,0		Е	0,7	0,9	21ДО/250-0,75×3,0Е-0,7(0,9)
		3				0,8	1,0	21ДО/250-0,75×3,0Е-0,8(1,0)
		4	2,0			0,6	0,8	21ДО/250-0,75×2,0Е-0,6(0,8)
						3	0,7	0,9
У4 (300)		4	3,0			0,8	1,0	21ДО/300-0,75×3,0Е-0,8(1,0)
		3				0,9	1,1	21ДО/300-0,75×3,0Е-0,9(1,1)
	4	2,0	0,7	0,9		21ДО/300-0,75×2,0Е-0,7(0,9)		
			0,8	1,0		21ДО/300-0,75×2,0Е-0,8(1,0)		
	3	1,5	0,7	0,9		21ДО/300-0,75×1,5Е-0,7(0,9)		
		1,0	0,6	0,8		21ДО/300-0,75×1,0Е-0,6(0,8)		

П р и м е ч а н и е – В таблице указана минимальная толщина секции балки, допускается ее увеличение.

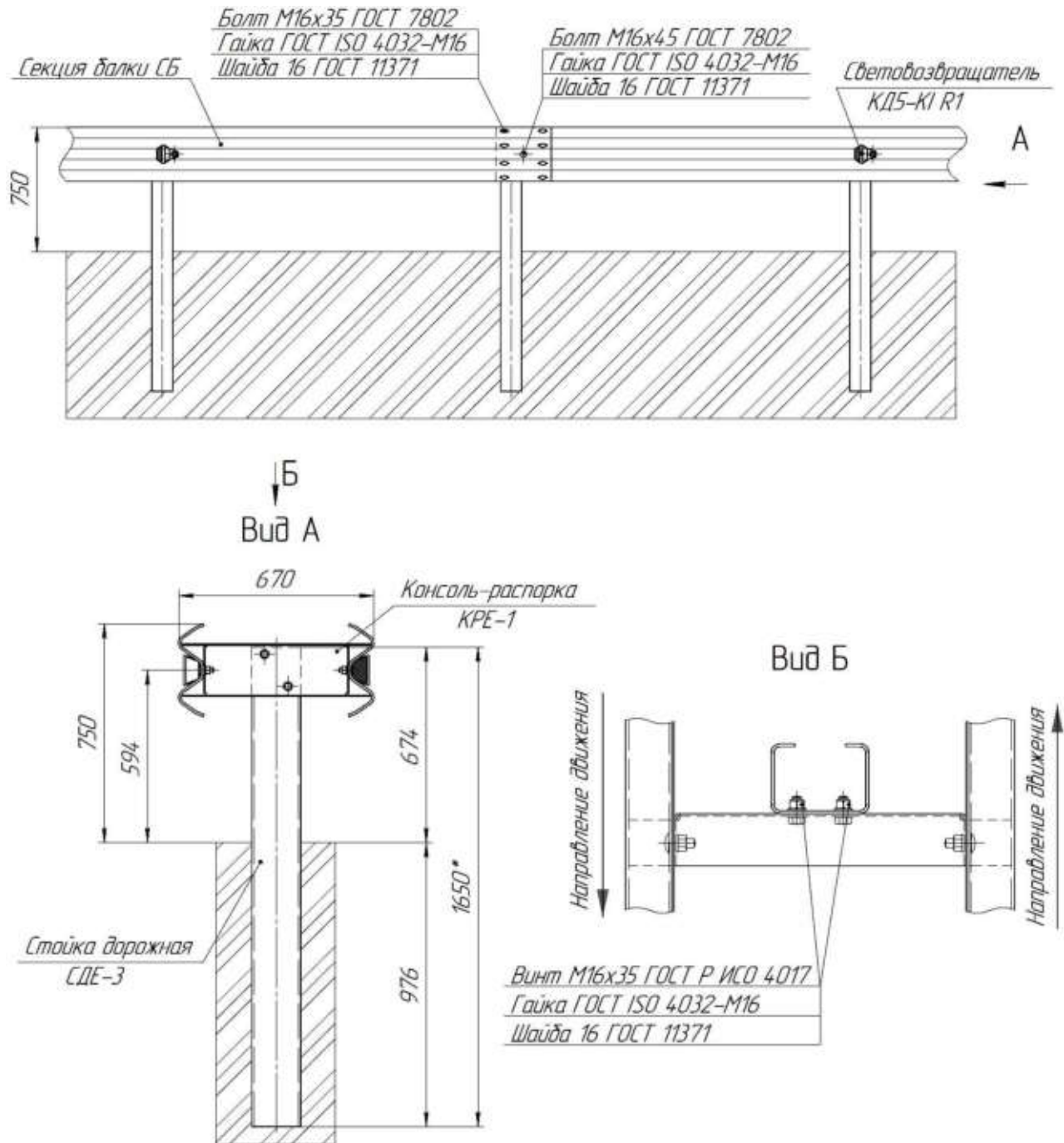
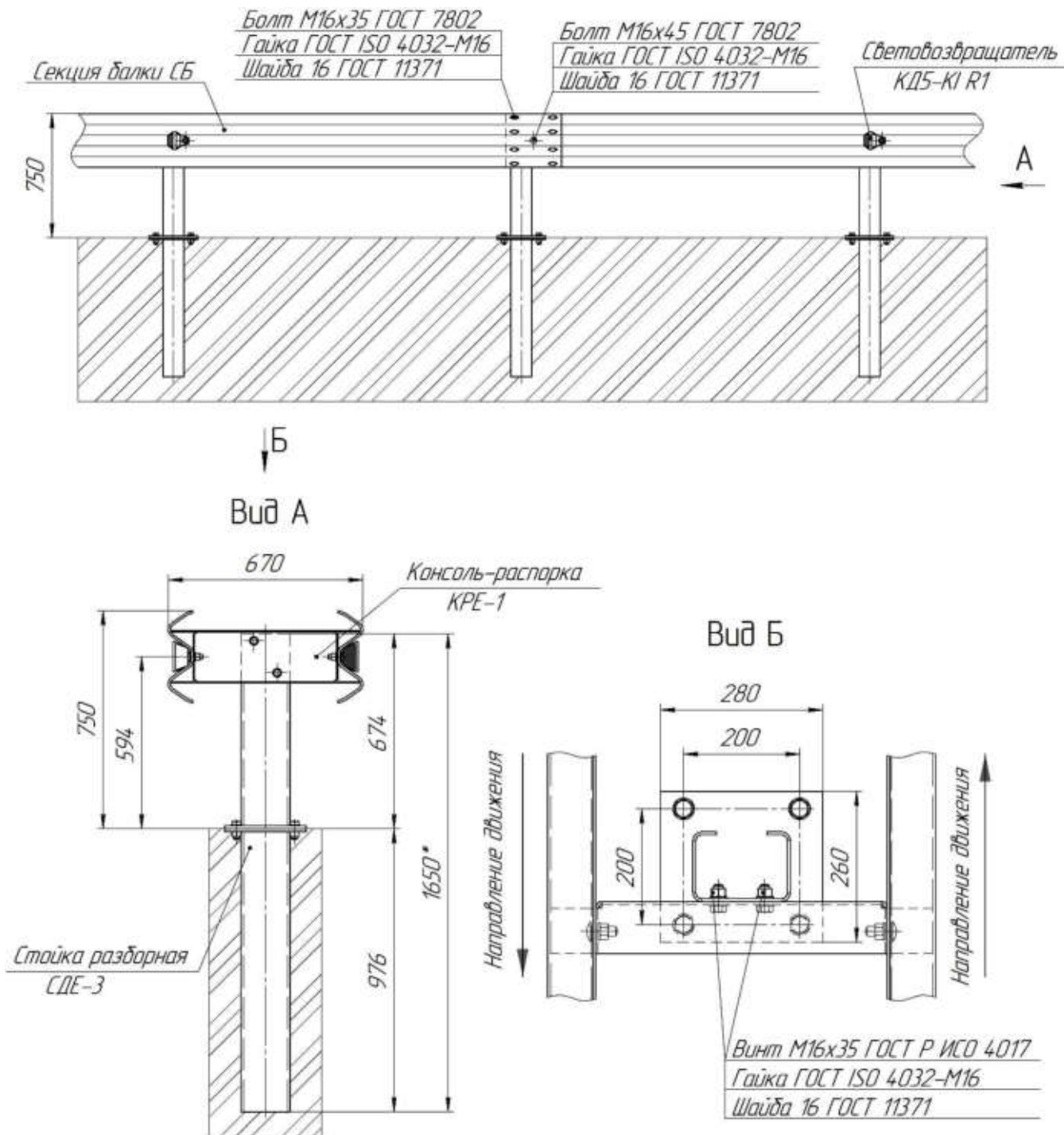
**КОНСТРУКЦИЯ №4**

Рисунок А.7 - Ограждение 21ДД

\* Размер для справок.

**КОНСТРУКЦИЯ №4.1**

П р и м е ч а н и е – Гайка М20 ГОСТ ISO 4032 идет в комплекте со стойкой (приварена).

Рисунок А.8 – Съемное ограждение 21ДД

\* Размер для справок.

Т а б л и ц а А.4 – Характеристики и конструктивные особенности дорожных ограждений

Уровень (кДж)	Высота, м	Толщина балки, мм	Шаг стоек, м	Профиль стойки	Динамический прогиб, м	Рабочая ширина участка, м	Марка ограждения
У3 (250)	0,75	3	4,0	Е	0,85	1,05	21ДД/250-0,75×4,0Е-0,85(1,05)
		4	3,0		0,65	0,85	21ДД/250-0,75×3,0Е-0,65(0,85)
		3			0,75	0,95	21ДД/250-0,75×3,0Е-0,75(0,95)
		4	2,0		0,55	0,75	21ДД/250-0,75×2,0Е-0,55(0,75)
		3			0,65	0,85	21ДД/250-0,75×2,0Е-0,65(0,85)
3		4,0			0,95	1,15	21ДД/300-0,75×4,0Е-0,95(1,15)
У4 (300)		4	3,0		0,75	0,95	21ДД/300-0,75×3,0Е-0,75(0,95)
		3			0,85	1,05	21ДД/300-0,75×3,0Е-0,85(1,05)
		4	2,0		0,65	0,85	21ДД/300-0,75×2,0Е-0,65(0,85)
		3			0,75	0,95	21ДД/300-0,75×2,0Е-0,75(0,95)
	3	1,5		0,65	0,85	21ДД/300-0,75×1,5Е-0,65(0,85)	
	П р и м е ч а н и е – В таблице указана минимальная толщина секции балки, допускается ее увеличение.						

**КОНСТРУКЦИЯ №5**

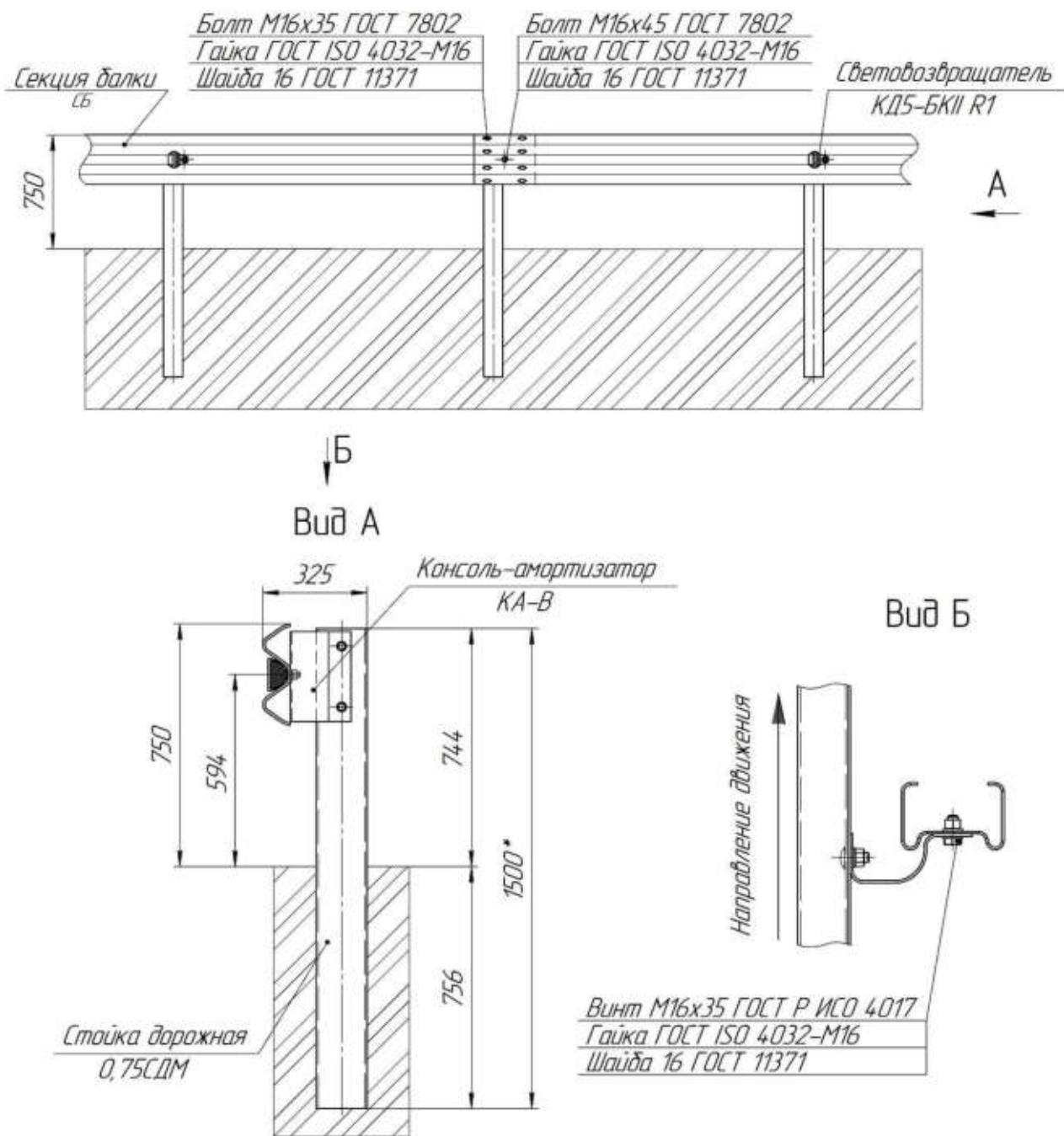
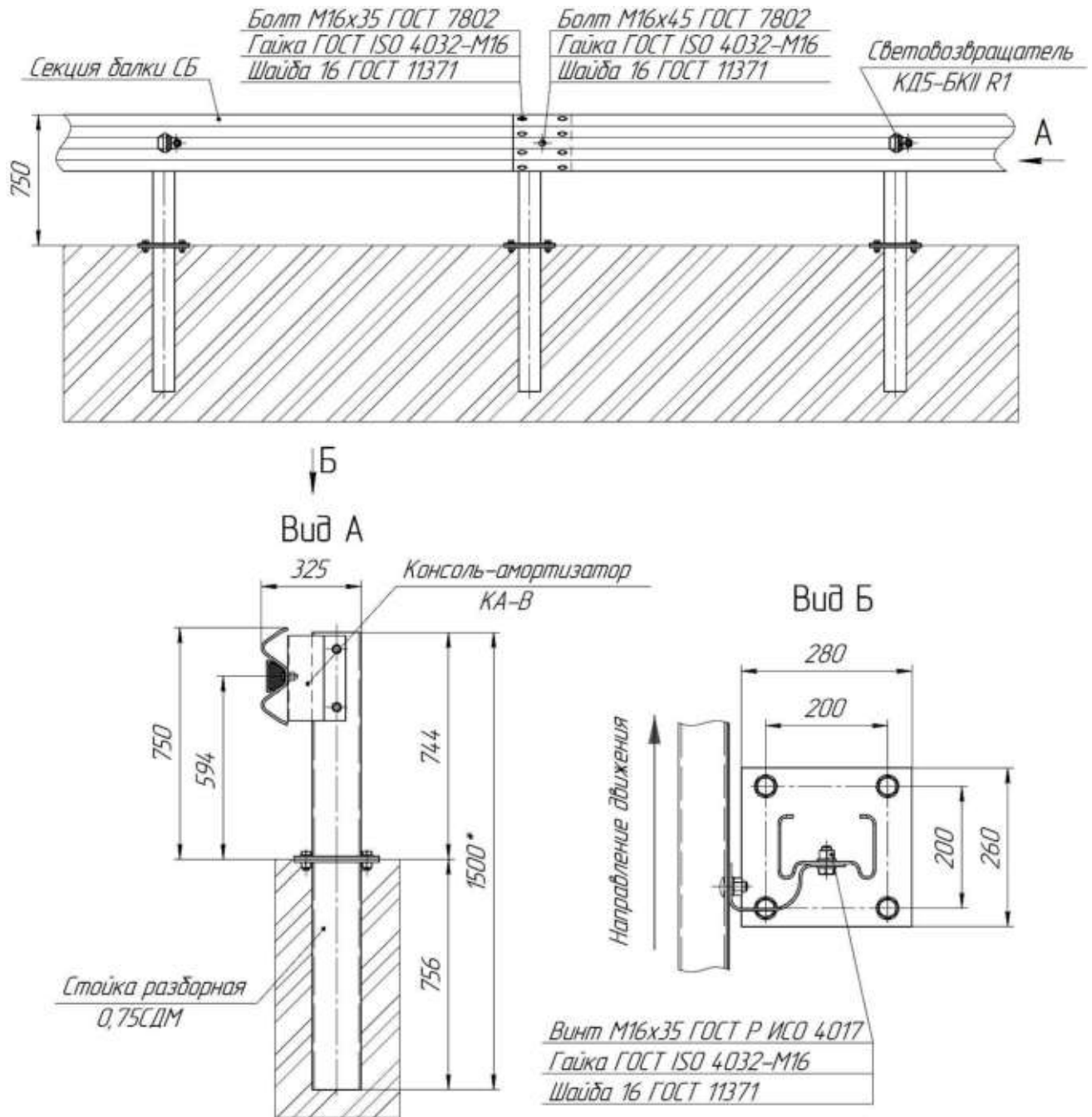


Рисунок А.9 – Ограждение 21ДО

\* Размер для справок.



**КОНСТРУКЦИЯ №5.1**

П р и м е ч а н и е – Гайка М20 ГОСТ ISO 4032 идет в комплекте со стойкой (приварена).

Рисунок А.10 – Съемное ограждение 21ДО

\* Размер для справок.

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

Уровень (кДж)	Высота, м	Толщина балки, мм	Шаг стоек, м	Профиль стойки	Динамический прогиб, м	Рабочая ширина участка, м	Марка ограждения	
У2 (190)	0,75	3	1,5	М	0,7	0,9	21ДО/190-0,75×1,5М-0,7(0,9)	
		4			0,6	0,7	21ДО/190-0,75×1,5М-0,6(0,7)	
		3	2,5		0,95	1,15	21ДО/190-0,75×2,5М-0,95(1,15)	
		4			0,8	1,0	21ДО/190-0,75×2,5М-0,8(1,0)	
		3	3,0		1,15	1,30	21ДО/190-0,75×3,0М-1,15(1,30)	
		4			1,05	1,20	21ДО/190-0,75×3,0М-1,05(1,20)	
У3 (250)		3	1,5		М	0,8	0,9	21ДО/250-0,75×1,5М-0,8(0,9)
		4				0,65	0,80	21ДО/250-0,75×1,5М-0,65(0,80)
		3	2,0			1,0	1,1	21ДО/250-0,75×2,0М-1,0(1,1)
		4				0,9	1,0	21ДО/250-0,75×2,0М-0,9(1,0)
		3	2,5			1,1	1,3	21ДО/250-0,75×2,5М-1,1(1,3)
		4				1,0	1,2	21ДО/250-0,75×2,5М-1,0(1,2)
У4 (300)	3	1,5	М	0,9		1,0	21ДО/300-0,75×1,5М-0,9(1,0)	
	4			0,8		0,9	21ДО/300-0,75×1,5М-0,8(0,9)	
	3	2,0		1,1		1,3	21ДО/300-0,75×2,0М-1,1(1,3)	
	4			1,0		1,2	21ДО/300-0,75×2,0М-1,0(1,2)	
	3	2,5		1,2		1,4	21ДО/300-0,75×2,5М-1,2(1,4)	
	4			1,3		1,5	21ДО/300-0,75×2,5М-1,3(1,5)	
П р и м е ч а н и е – В таблице указана минимальная толщина секции балки, допускается ее увеличение.								



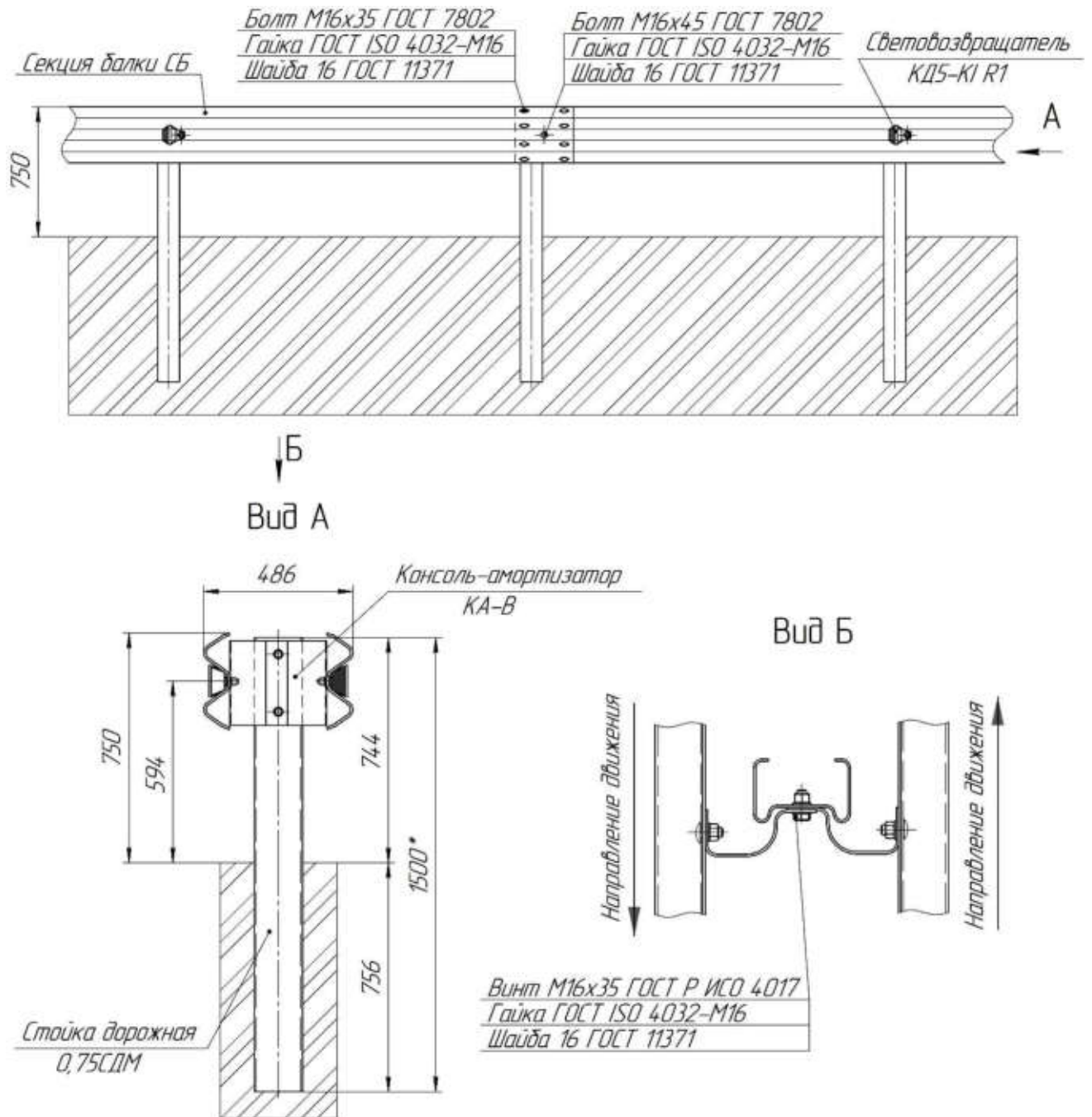
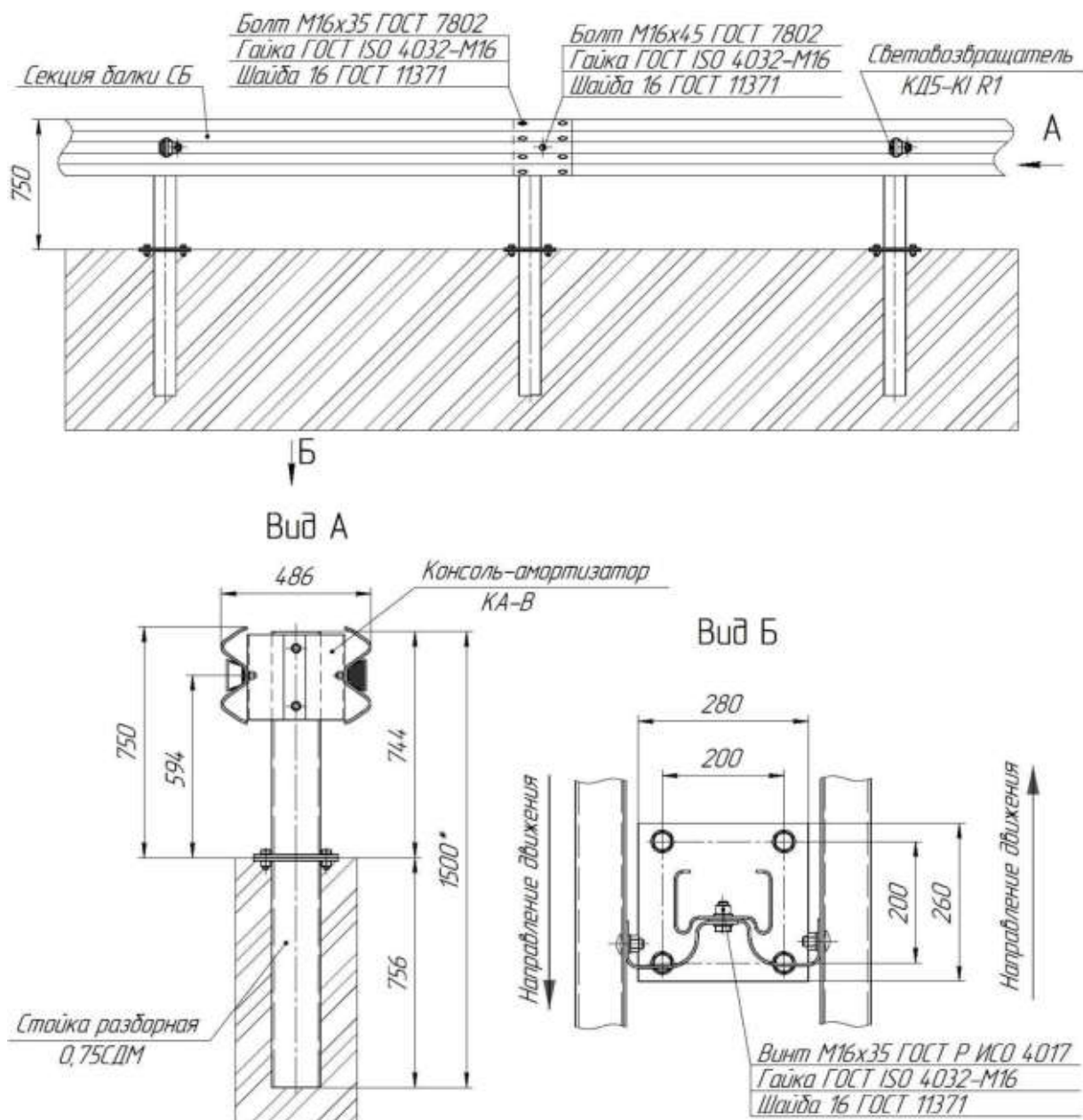
**КОНСТРУКЦИЯ №6**

Рисунок А.11 – Ограждение 21ДД

\* Размер для справок.

**КОНСТРУКЦИЯ №6.1**

Примечание – Гайка М20 ГОСТ ISO 4032 идет в комплекте со стойкой (приварена).

Рисунок А.12 – Съемное ограждение 21ДД

Таблица А.6 – Характеристики и конструктивные особенности дорожных ограждений

Уровень (кДж)	Высота, м	Толщина балки, мм	Шаг стоек, м	Профиль стойки	Динамический прогиб, м	Рабочая ширина участка, м	Марка ограждения
У3 (250)	0,75	3	1,5	М	0,70	0,85	21ДД/250-0,75×1,5М-0,70(0,85)
		4			0,60	0,75	21ДД/250-0,75×1,5М-0,60(0,75)
		3	2,0		0,75	1,0	21ДД/250-0,75×2,0М-0,75(1,0)
		4			0,65	0,90	21ДД/250-0,75×2,0М-0,65(0,90)
У4 (300)	0,75	3	1,5		0,8	1,1	21ДД/300-0,75×1,5М-0,8(1,1)
		3			0,9	1,2	21ДД/300-0,75×2,0М-0,9(1,2)
		3	2,0		0,8	1,1	21ДД/300-0,75×2,0М-0,8(1,1)
		4			0,8	1,1	21ДД/300-0,75×2,0М-0,8(1,1)

Примечание – В таблице указана минимальная толщина секции балки, допускается ее увеличение.

\* Размер для справок.

## Конструкция №7

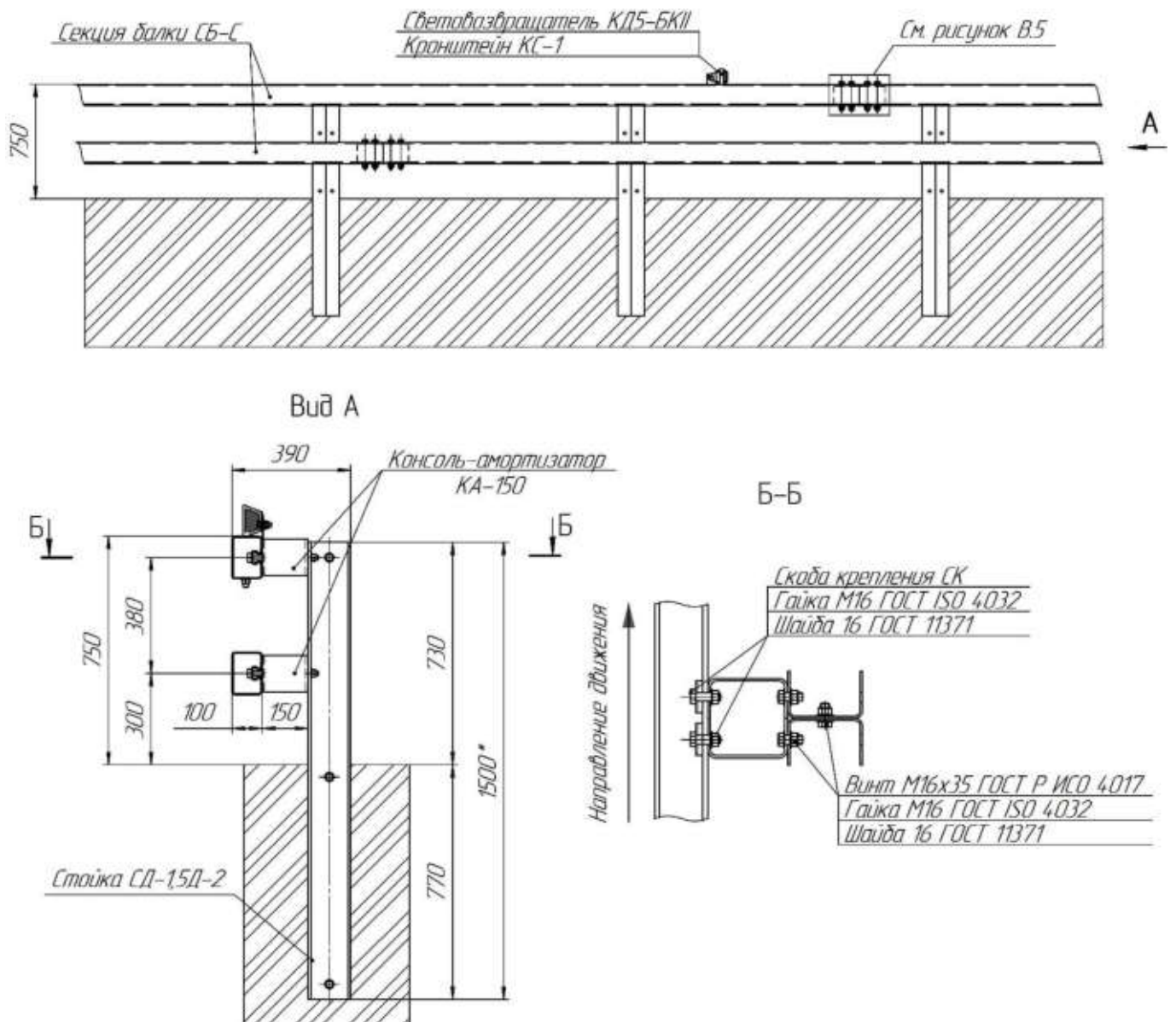


Рисунок А.13 – Ограждение 21ДО

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

Уровень (кДж)	Высота, м	Толщина балки, мм верх/низ	Шаг стоек, м	Профиль стойки	Динамический прогиб, м	Рабочая ширина участка, м	Марка ограждения
У4 (300)	0,75	4/4	2,0	Д	0,68	0,80	21ДО/300-0,75×2,0Д-С/С-0,68(0,80)
		4/3			0,73	0,91	21ДО/300-0,75×2,0Д-С/С-0,73(0,91)
		3/3			0,81	1,08	21ДО/300-0,75×2,0Д-С/С-0,81(1,08)
П р и м е ч а н и е – В таблице указана минимальная толщина секции балки, допускается ее увеличение.							

\* Размер для справок.

## Конструкция №8

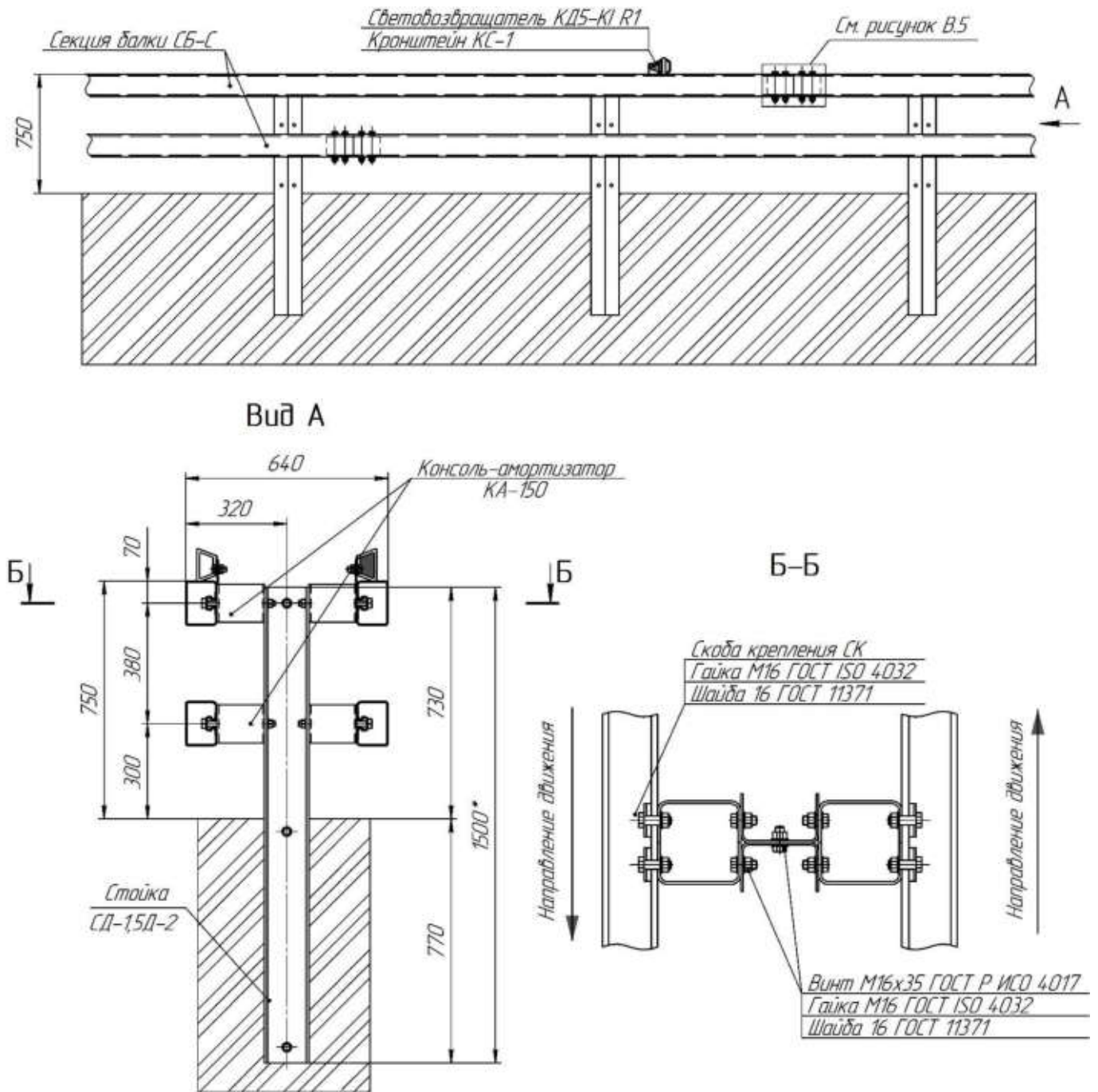


Рисунок А.14 – Ограждение 21ДД

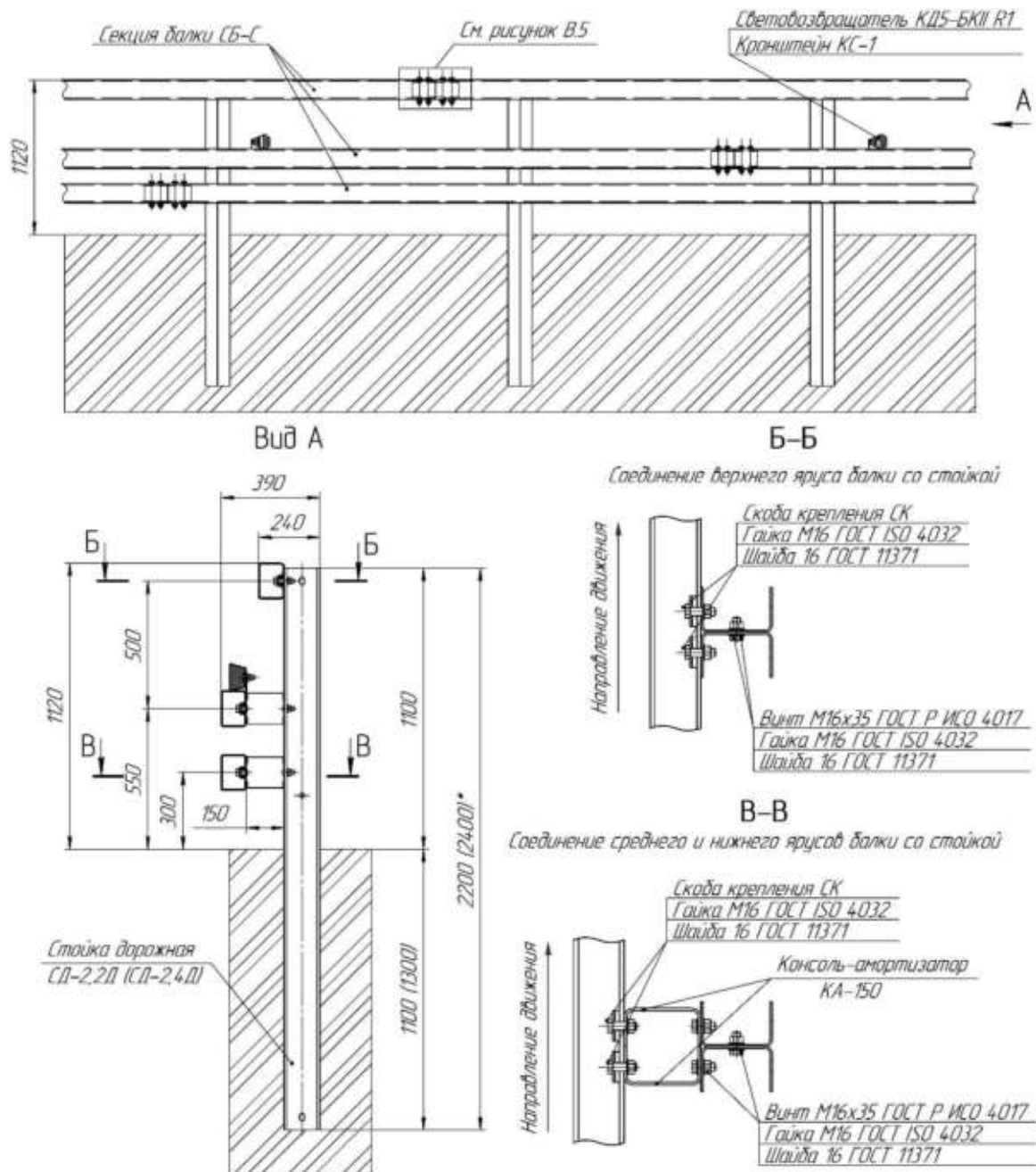
Т а б л и ц а А.8 – Характеристики и конструктивные особенности

Уровень (кДж)	Высота, м	Толщина балки, мм верх/низ	Шаг стоек, м	Профиль стойки	Динамический прогиб, м	Рабочая ширина участка, м	Марка ограждения
У4 (300)	0,75	2,5/2,5	2,0	Д	0,72	0,91	21ДД/300-0,75×2,0Д-С/С-0,72(0,91)
		3/3			0,67	0,90	21ДД/300-0,75×2,0Д-С/С-0,67(0,90)
П р и м е ч а н и е – В таблице указана минимальная толщина секции балки, допускается ее увеличение.							

\* Размер для справок.



## Конструкция №9



П р и м е ч а н и е – Размер в скобках для стойки СД-2,4Д.

Рисунок А.15 – Ограждение 21ДО

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

Уровень (кДж)	Высота м	Толщина балки, мм верх/ середина/ низ	Шаг стоек, м	Профиль стойки	Динамический прогиб, м	Рабочая ширина участка, м	Марка ограждения
У5 (350)	1,1	3/3/3	2,0	Д	0,98	1,13	21ДО/350-1,1×2,0Д-С/С/С-0,98(1,13)
У6 (400)					1,16	1,30	21ДО/400-1,1×2,0Д-С/С/С-1,16(1,30)
У7 (450)					0,94	1,17	21ДО/450-1,1×1,5Д-С/С/С-0,94(1,17)

П р и м е ч а н и е – В таблице указана минимальная толщина секции балки, допускается ее увеличение.

\* Размер для справок.

## Конструкция №10

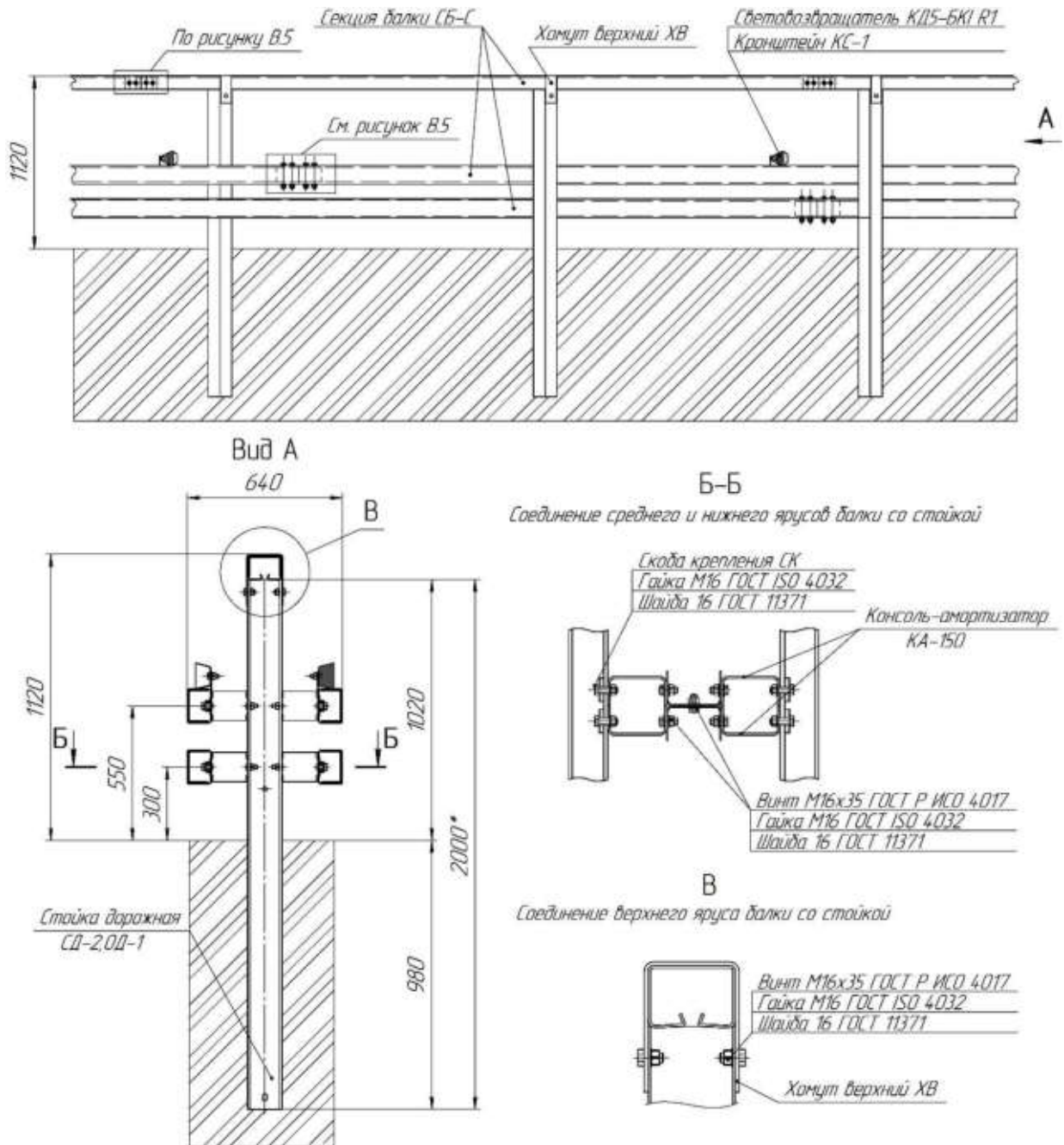


Рисунок А.16 – Ограждение 21ДД

Т а б л и ц а А.10 – Характеристики и конструктивные особенности

Уровень (кДж)	Высота м	Толщина балки, мм верх/середина/низ	Шаг стоек, м	Профиль стойки	Динамический прогиб, м	Рабочая ширина участка, м	Марка ограждения
У6 (400)	1,1	2,5/2,5/2,5	2,0	Д	0,94	1,05	21ДД/400-1,1×2,0Д-С/С/С-0,94(1,05)-М1
		3/3/3			0,68	0,92	21ДД/400-1,1×2,0Д-С/С/С-0,68(0,92)
У7 (450)		3/3/3	1,5		0,62	0,89	21ДД/450-1,1×1,5Д-С/С/С-0,62(0,89)

П р и м е ч а н и е – В таблице указана минимальная толщина секции балки, допускается ее увеличение.

\* Размер для справок.

## Конструкция №11

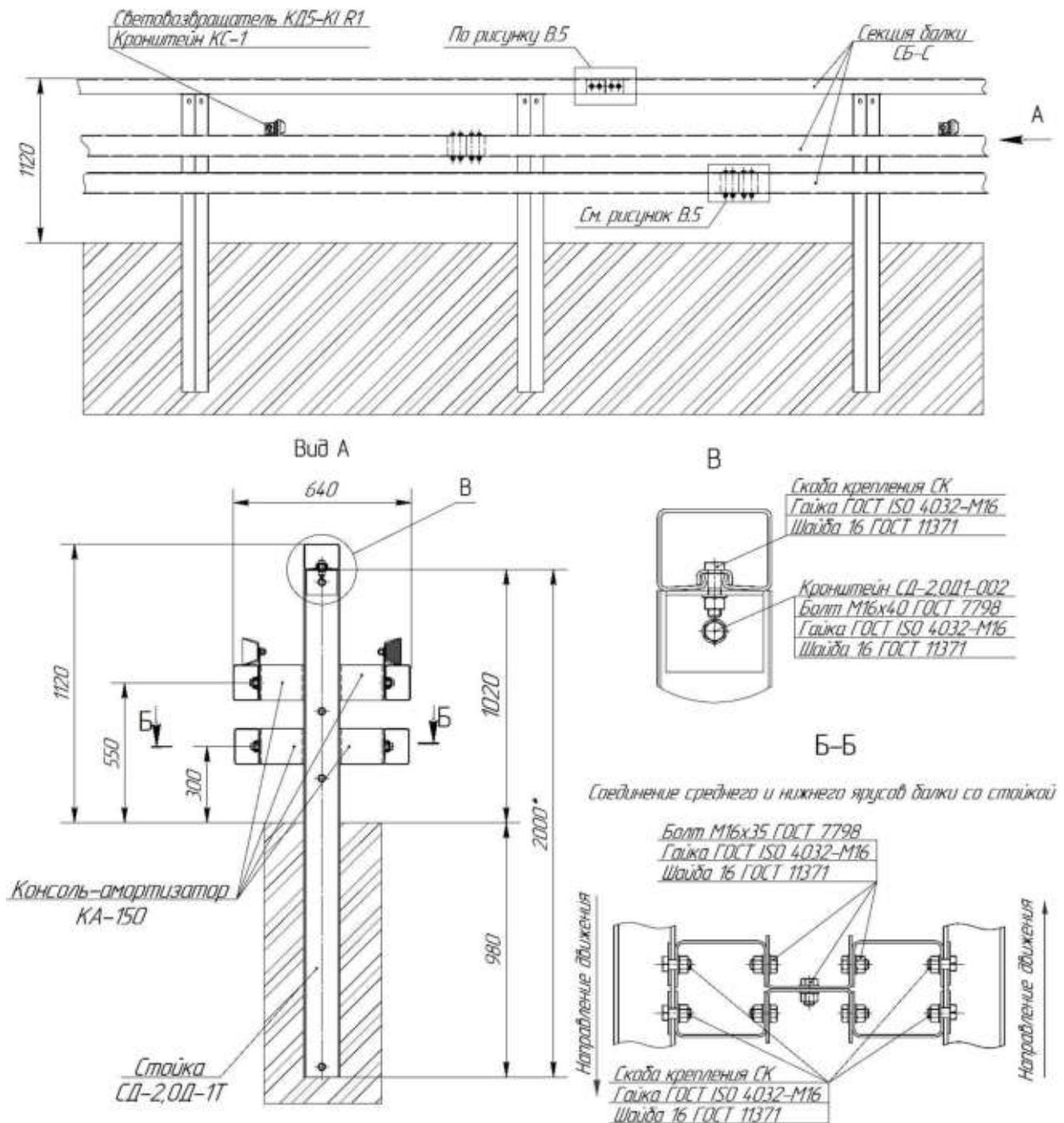


Рисунок А.17 – Ограждение 21ДО

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

Уровень (кДж)	Высота, м	Толщина балки, мм верх/ середина/ низ	Шаг стоек, м	Профиль стойки	Динамический прогиб, м	Рабочая ширина участка, м	Марка ограждения
У6 (400)	1,1	3/3/3	2,0	Д	1,0	1,27	21ДД/400-1,1×2,0Д-С/С/С-Т-1,0(1,27)

П р и м е ч а н и е – В таблице указана минимальная толщина секции балки, допускается ее увеличение.

\* Размер для справок.

Конструкция №12

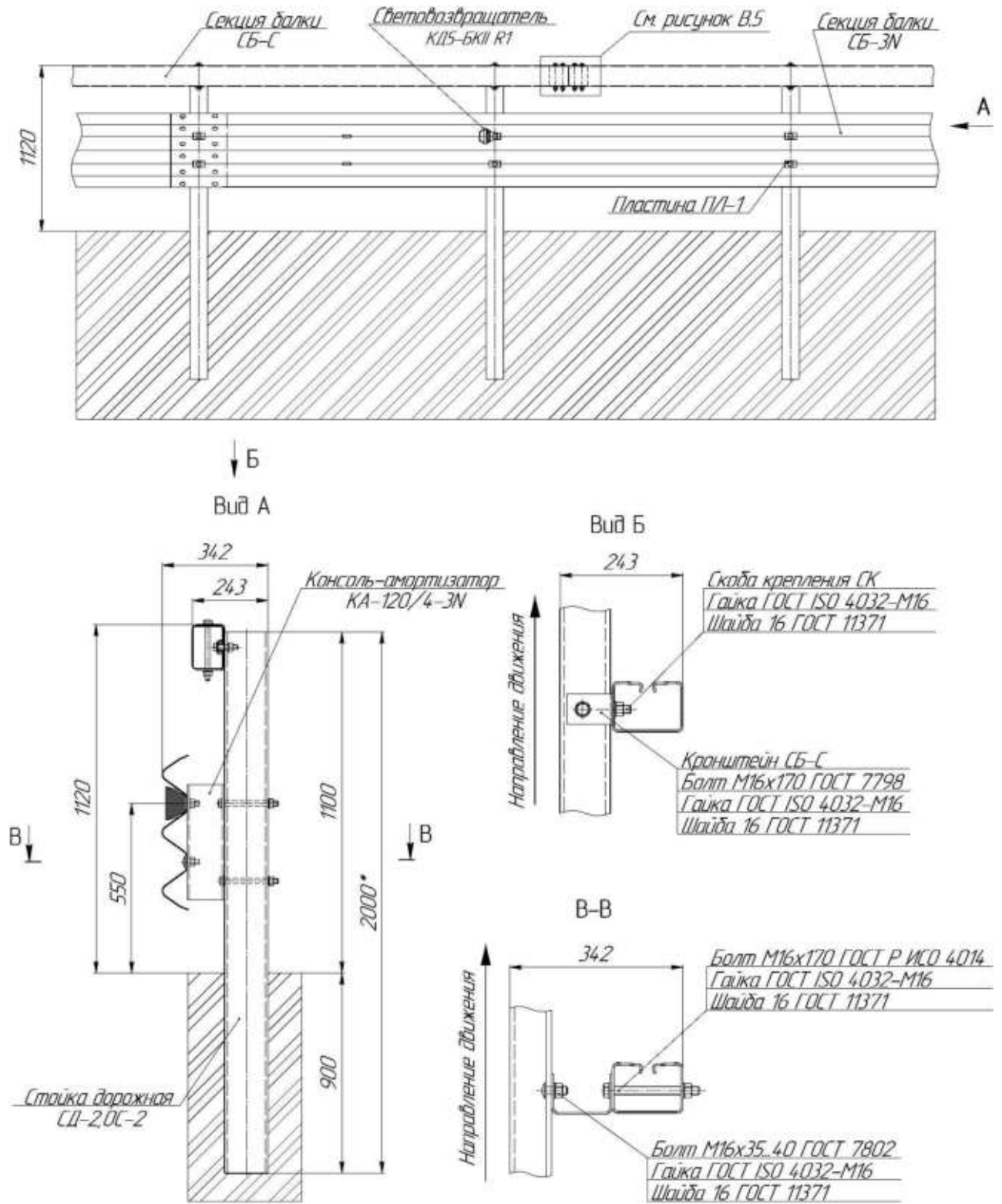


Рисунок А.18 – Ограждение 21ДО

\* Размер для справок.



## Конструкция №12.1

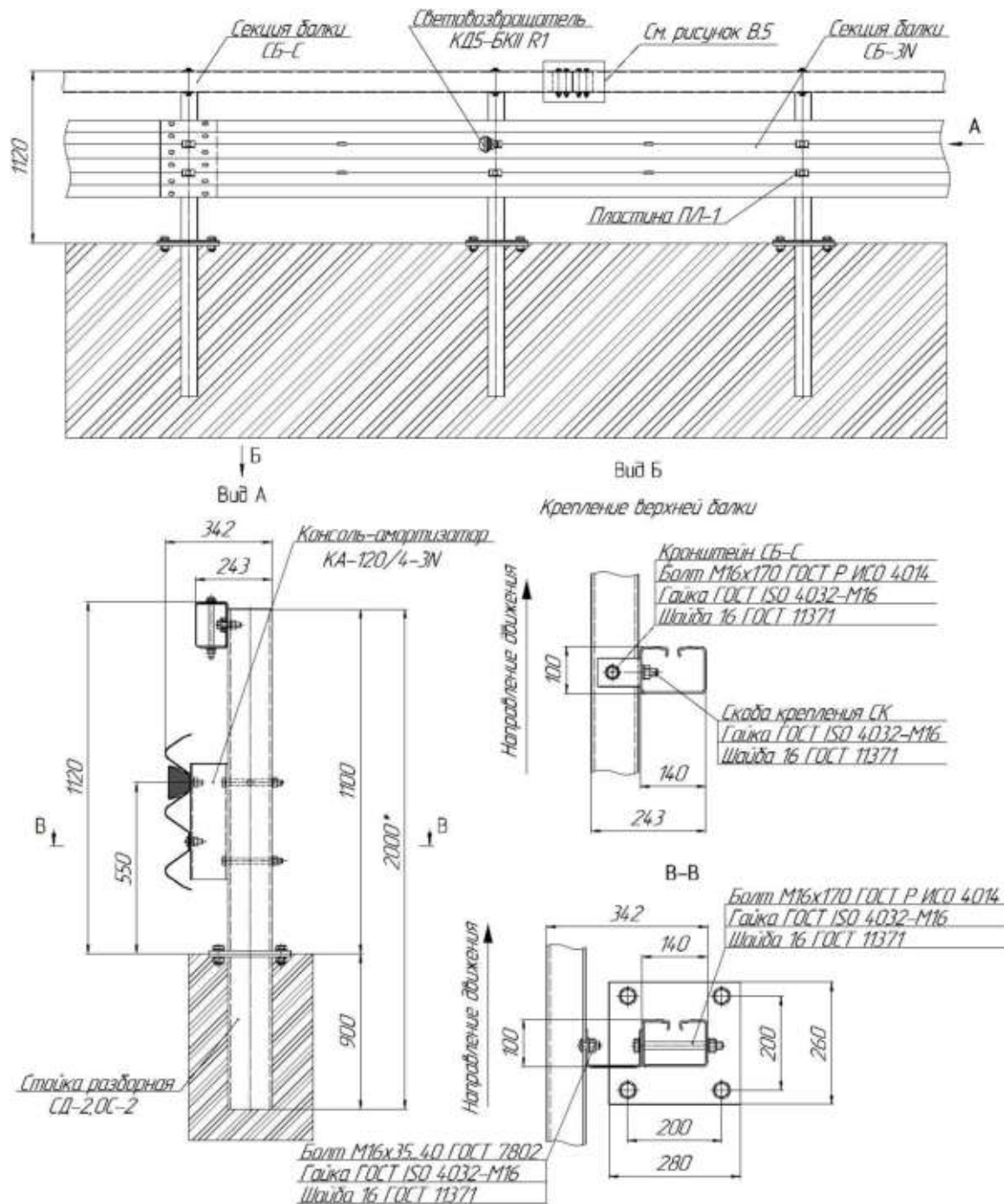


Рисунок А.19 – Съёмное ограждение 21ДО

Т а б л и ц а А.12 – Характеристики и конструктивные особенности

Уровень (кДж)	Высота, м	Толщина балки, мм верх/низ	Шаг стоек, м	Профиль стойки	Динамический прогиб, м	Рабочая ширина участка, м	Марка ограждения
У5 (350)	1,1	2,5/2,5	2,0	С	0,72	0,96	21ДО/350-1,1×2,0С-С/3Н-0,72(0,96)
		3/3			0,67	0,85	21ДО/350-1,1×2,0С-С/3Н-0,67(0,85)
2,5/2,5		0,80			1,16	21ДО/400-1,1×2,0С-С/3Н-0,80(1,16)	
3/3		0,70			0,91	21ДО/400-1,1×2,0С-С/3Н-0,70(0,91)	
У7 (450)	1,1	4/3	2,0	С	0,82	1,17	21ДО/450-1,1×2,0С-С/3Н-0,82(1,17)
		4/3			0,75	1,10	21ДО/450-1,1×2,0С-С/3Н-0,75(1,10)

П р и м е ч а н и е – В таблице указана минимальная толщина секции балки, допускается ее увеличение.

\* Размер для справок.

Конструкция №13

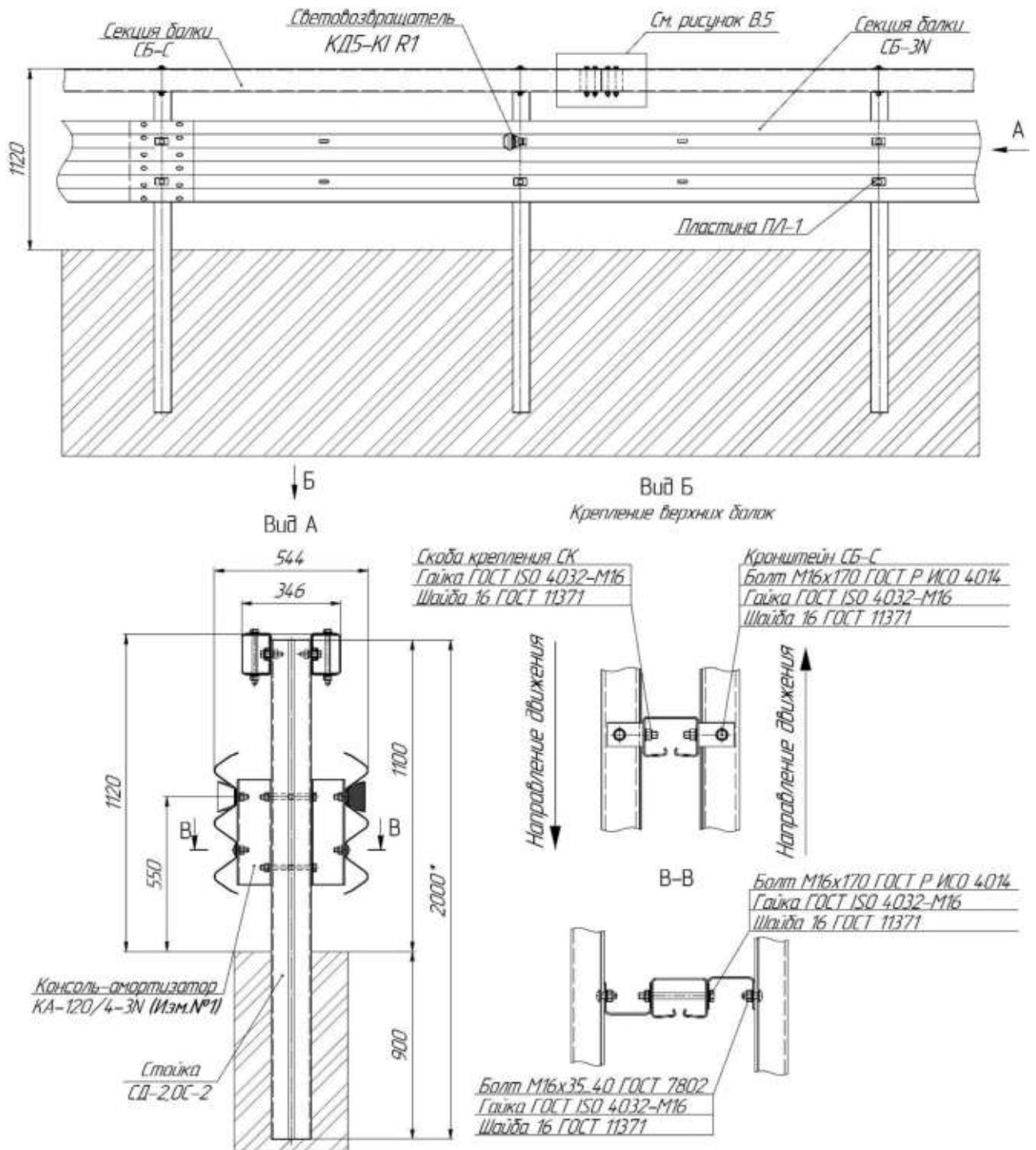


Рисунок А.20 – Ограждение 21ДД (Изм.№1)

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

Уровень (кДж)	Высота, м	Толщина балки, мм верх/низ	Шаг стоек, м	Профиль стойки	Динамический прогиб, м	Рабочая ширина участка, м	Марка ограждения
У5 (350)	1,1	2,5/2,5	2,0	С	0,68	0,93	21ДД/350-1,1×2,0С-С/3N-0,68(0,93)
У6 (400)					0,70	1,03	21ДД/400-1,1×2,0С-С/3N-0,70(1,03)
У7 (450)					0,79	1,10	21ДД/450-1,1×2,0С-С/3N-0,79(1,10)

Примечание – В таблице указана минимальная толщина секции балки, допускается ее увеличение.

\* Размер для справок.

**Приложение Б**  
(обязательное)

**Схемы и состав начальных (конечных) участков дорожного ограждения**

Б.1 Основными конструкциями начальных (конечных) участков являются:

- одноярусные ограждения с понижением балки до уровня земли;
- двухъярусные ограждения с понижением верхнего и нижнего яруса до уровня земли.

Б.2 Шаг стоек начальных (конечных) участков равен шагу стоек рабочего участка. **(Изм.№1)**

Б.3 Допускается изменение шага стоек начальных (конечных) участков при условии:

- 1) если шаг стоек рабочего участка меньше 2,0 м, допускается принимать шаг стоек начального (конечного) участка равным 2,0 м;
- 2) если шаг стоек рабочего участка больше 2,0 м, допускается принимать шаг стоек начального (конечного) участка равным 3,0 м или шагу стоек рабочего участка;
- 3) если шаг стоек начального (конечного) участка предусмотрен требованиями проектной документацией. **(Изм.№1)**

Б.4 Допускается изменение длины начальных (конечных) участков в соответствии с проектом.

Б.5 Допускается применение стоек СДП и СДШ12, а также укороченных стоек в начальных (конечных) участках при различных профилях стоек рабочего участка. При установке стоек СДШ12 допускается разворот на 90°.

Б.6 Допускается на начальных (конечных) участках использовать стойки разной длины так, чтобы выдерживался уклон балки и заглубление стойки было не менее 900 мм.

Схема начального (конечного) участка ограждения 21ДО-Н(К)-W-8

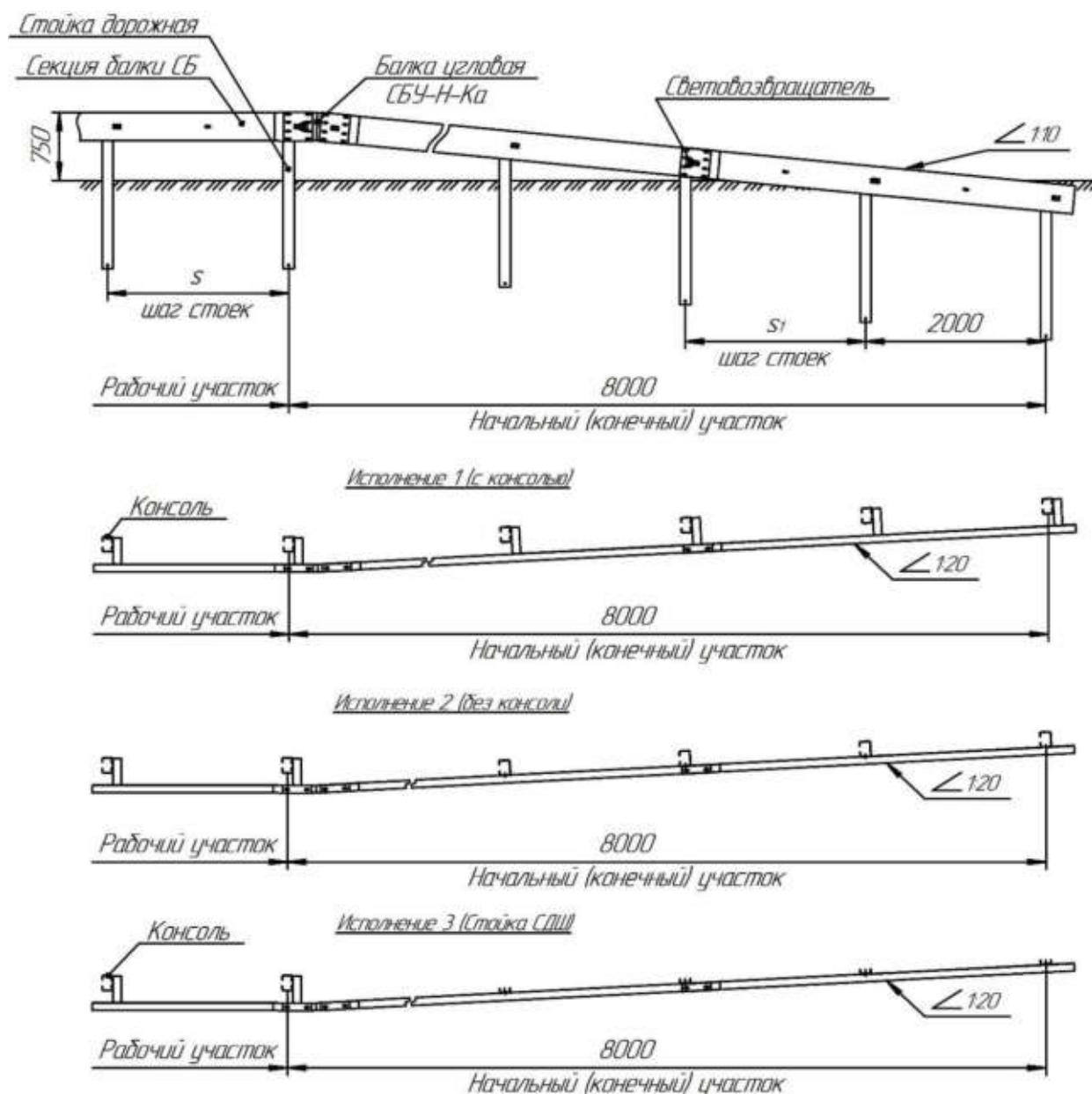


Рисунок Б.1

Т а б л и ц а Б.1 – Комплектация начального(конечного) участка ограждения

Наименование начального (конечного) участка	21ДО-Н(К)-W-8	
Наименование и обозначение элементов, шт.	Шаг стоек, м	
	2,0	3,0
Стойка дорожная	4	3
Консоль*		
Светоотражатель КД5-БКII R1	1	2
Балка угловая СБУ-Н-Ка**	1	
Секция балки СБ-1а	2	
* В исполнении 2 не применяется. ** Допускается применять. Примечание – В таблице указана минимальная толщина секции балки, допускается ее увеличение.		

## Схема начального (конечного) участка ограждения 21ДД-Н(К)-W-12

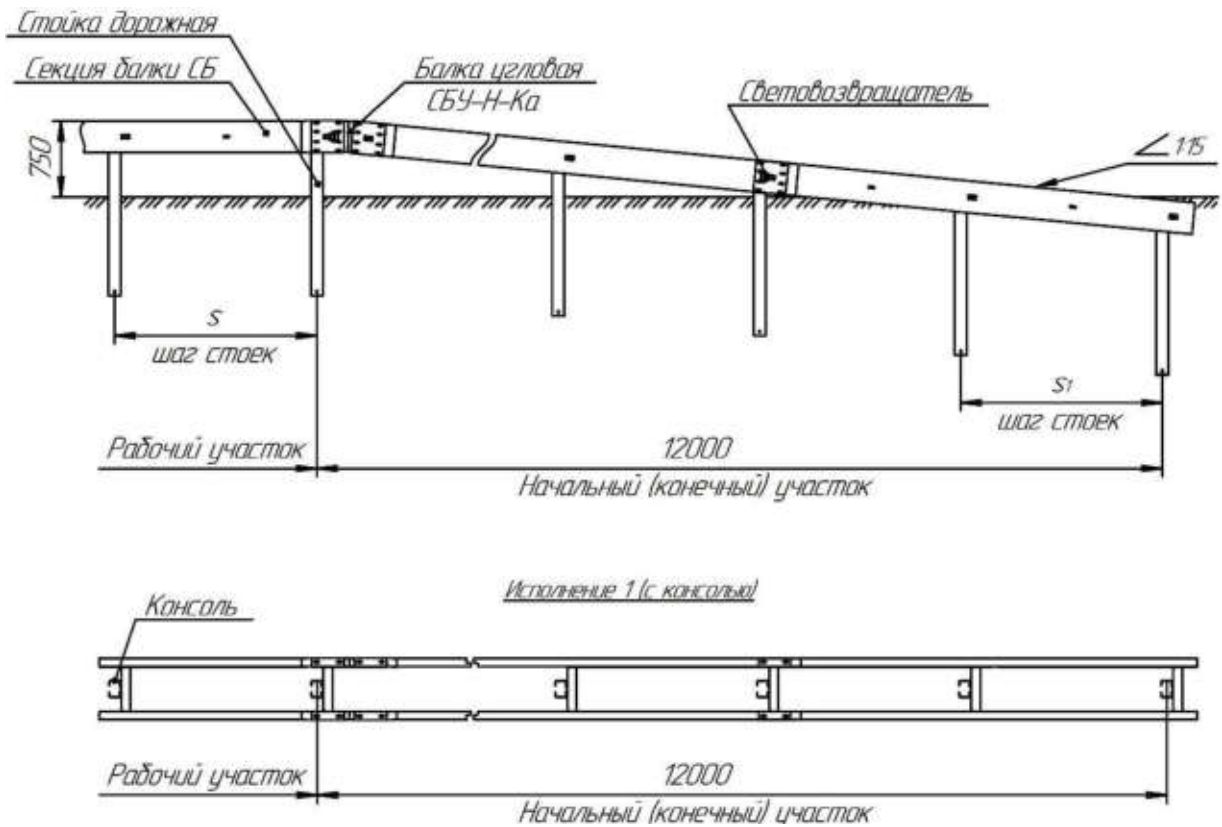
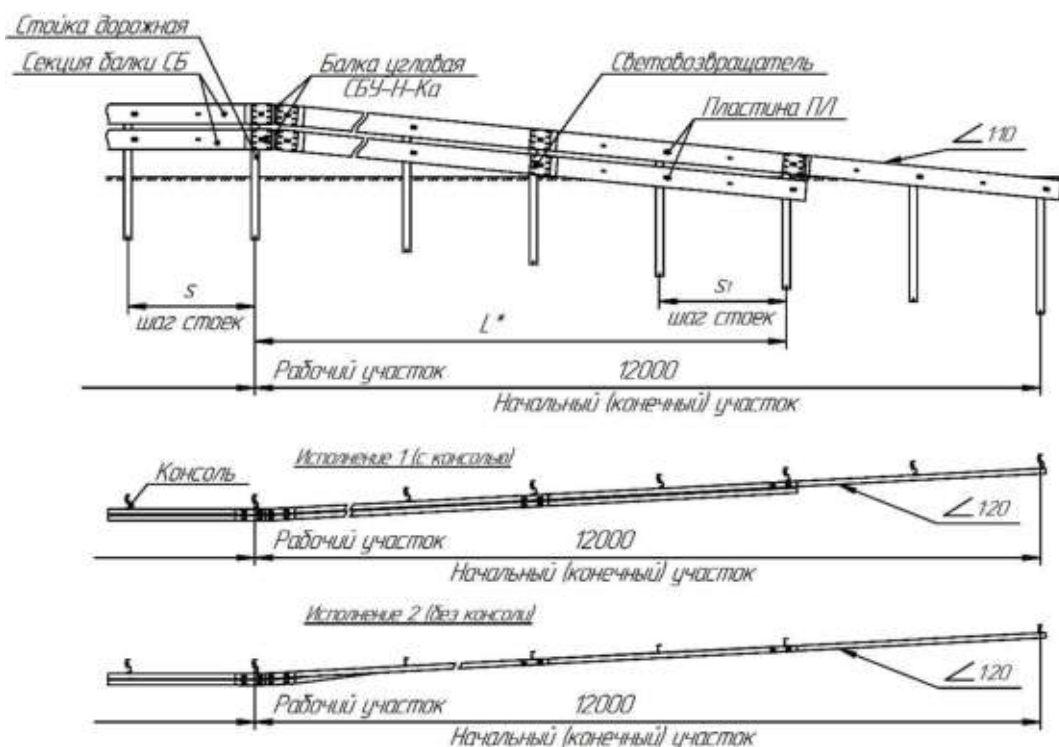


Рисунок Б.2

## Т а б л и ц а Б.2 – Комплектация начального (конечного) участка

Наименование начального (конечного) участка	21ДД-Н(К)-W-12	
	Шаг стоек, м	
Наименование и обозначение элементов, шт.	2,0	3,0
Стойка дорожная	6	4
Консоль-распорка (консоль-амортизатор)	6 (12)	4 (8)
Световозвращатель КД5-К1 R1	4	6
Балка угловая СБУ-Н-Ка*	2	
Секция балки СБ-2а	4	
* Допускается применять.		
П р и м е ч а н и е – В таблице указана минимальная толщина секции балки, допускается ее увеличение.		

## Схема начального (конечного) участка ограждения 21ДО-Н(К)-W/W-12



## П р и м е ч а н и я

1 При шаге стоек  $s_1$  равным 3,0 м длина  $L^*$  равна 9,0 м.

2 При шаге стоек  $s_1$  равным 2,0 м длина  $L^*$  равна 8,0 м.

Рисунок Б.3

Т а б л и ц а Б.3 – Комплектация начального (конечного) участка ограждения 21ДО

Наименование начального (конечного) участка	21ДО-Н(К)-W/W-12	
	Шаг стоек, м	
Наименование и обозначение элементов, шт.	2,0	3,0
Стойка дорожная	6	4
Консоль верхнего яруса балок*		
Консоль нижнего яруса балок**	4	3
Пластина ПЛ-1	12	10
Световозвращатель КД5-БКII R1	1	2
Секция балки СБ-1а	5	
Балка угловая СБУ-Н-Ка***	2	
<p>* В конструкциях ограждений со стойкой СДМ не применяется.  ** В исполнении 2 не применяется.  *** Допускается применять.</p>		
П р и м е ч а н и е – В таблице указана минимальная толщина секции балки, допускается ее увеличение.		

## Схема начального (конечного) участка ограждения 21ДД-Н(К)-W/W-18

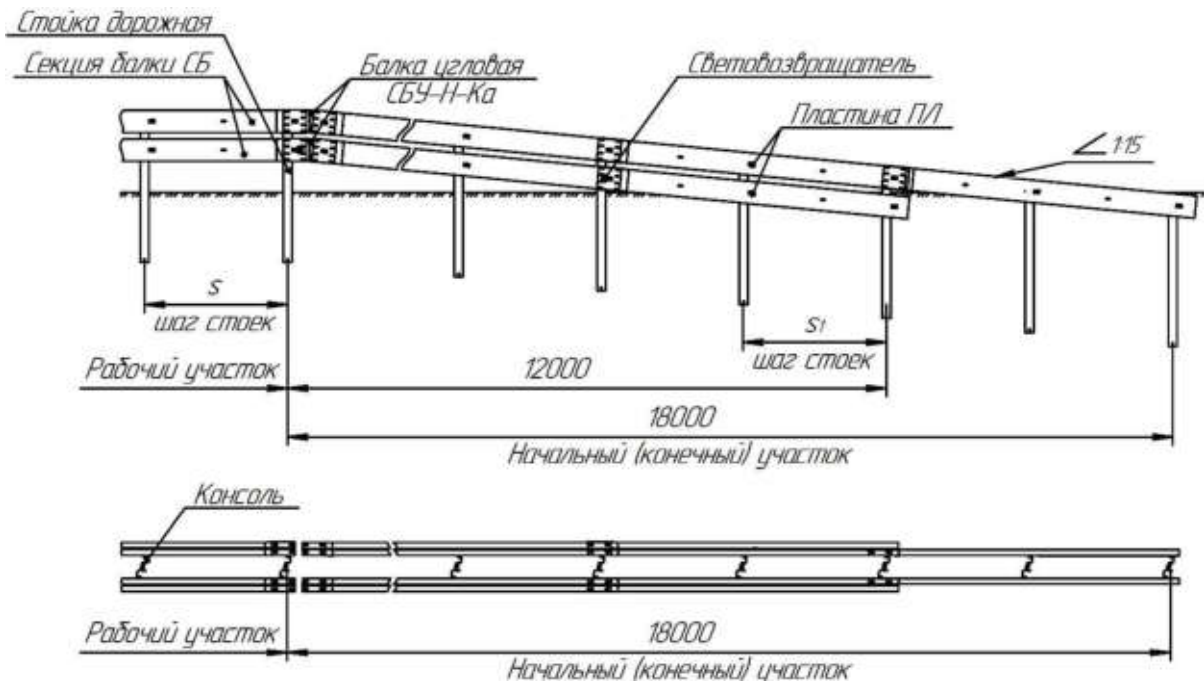


Рисунок Б.4

## Т а б л и ц а Б.4 – Комплектация начального (конечного) участка

Наименование начального (конечного) участка	21ДД-Н(К)-W/W-18	
	Шаг стоек, м	
Наименование и обозначение элементов, шт.	2,0	3,0
Стойка дорожная	9	6
Консоль верхнего яруса балок*	18	12
Консоль нижнего яруса балок	12	8
Пластина ПЛ-1	34	24
Светообращатель КД5-К1 R1	2	4
Секция балки СБ-1а	10	
Балка угловая СБУ-Н-К**а	4	
* В конструкциях ограждений со стойкой СДМ не применяется.		
** Допускается применять.		
П р и м е ч а н и е – В таблице указана минимальная толщина секции балки, допускается ее увеличение.		



## Схема начального (конечного) участка ограждения 21ДО-Н(К)-W-8

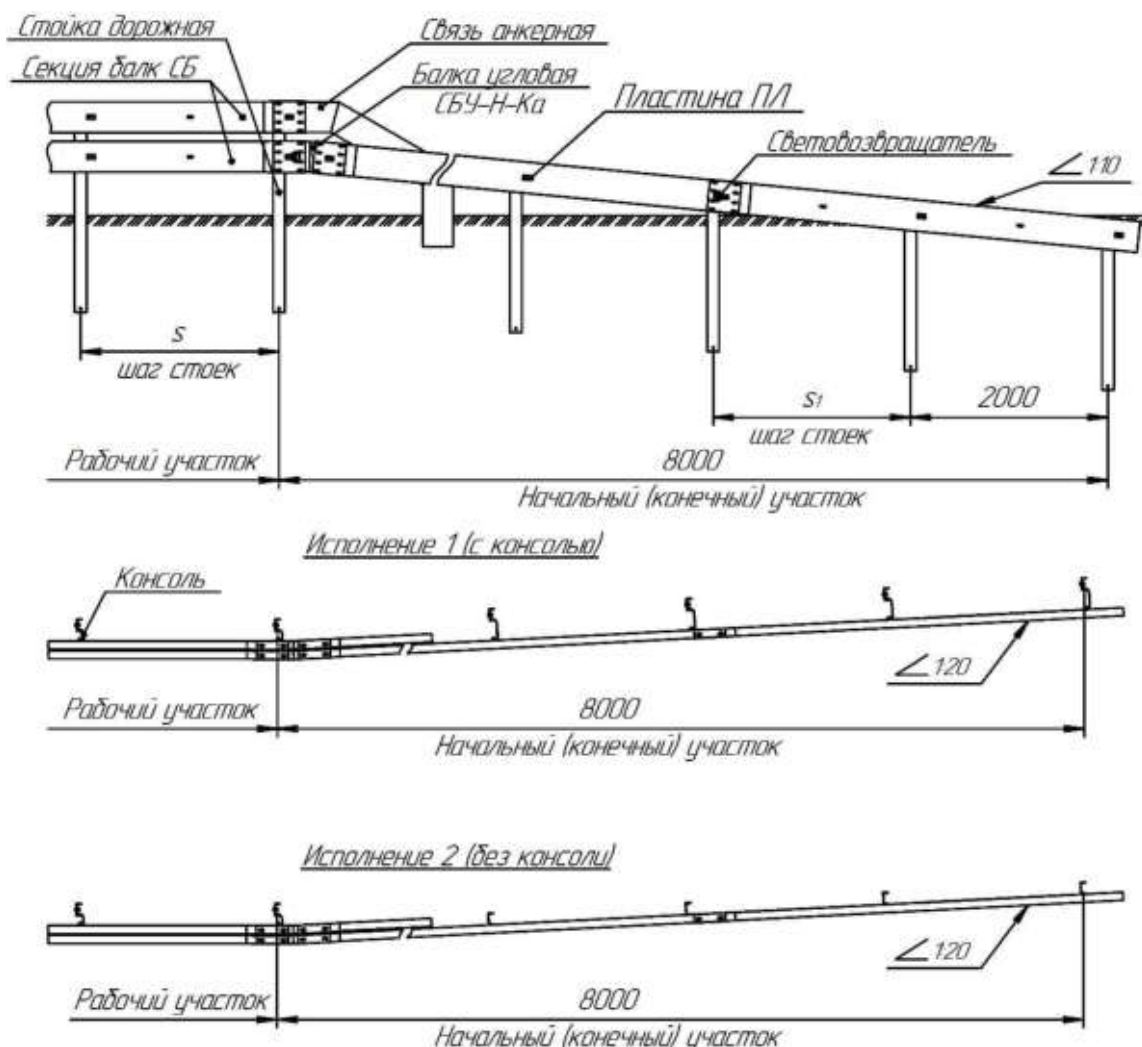


Рисунок Б.5

Т а б л и ц а Б.5 – Комплектация начального (конечного) участка

Наименование начального (конечного) участка	21ДО-Н(К)-W-8	
	Шаг стоек, м	
Наименование и обозначение элементов, шт.	2,0	3,0
Стойка дорожная	4	3
Консоль*	4	3
Пластина ПЛ-1	5	4
Светообращатель КД5-БКII R1	1	2
Секция балки СБ-1а	2	
Балка угловая СБУ-Н-Ка**	1	
Связь анкерная	1	
* В исполнении 2 не применяется.		
** Допускается применять.		
Примечание – В таблице указана минимальная толщина секции балки, допускается ее увеличение.		



## Схема начального (конечного) участка ограждения 21ДД-Н(К)-W-12

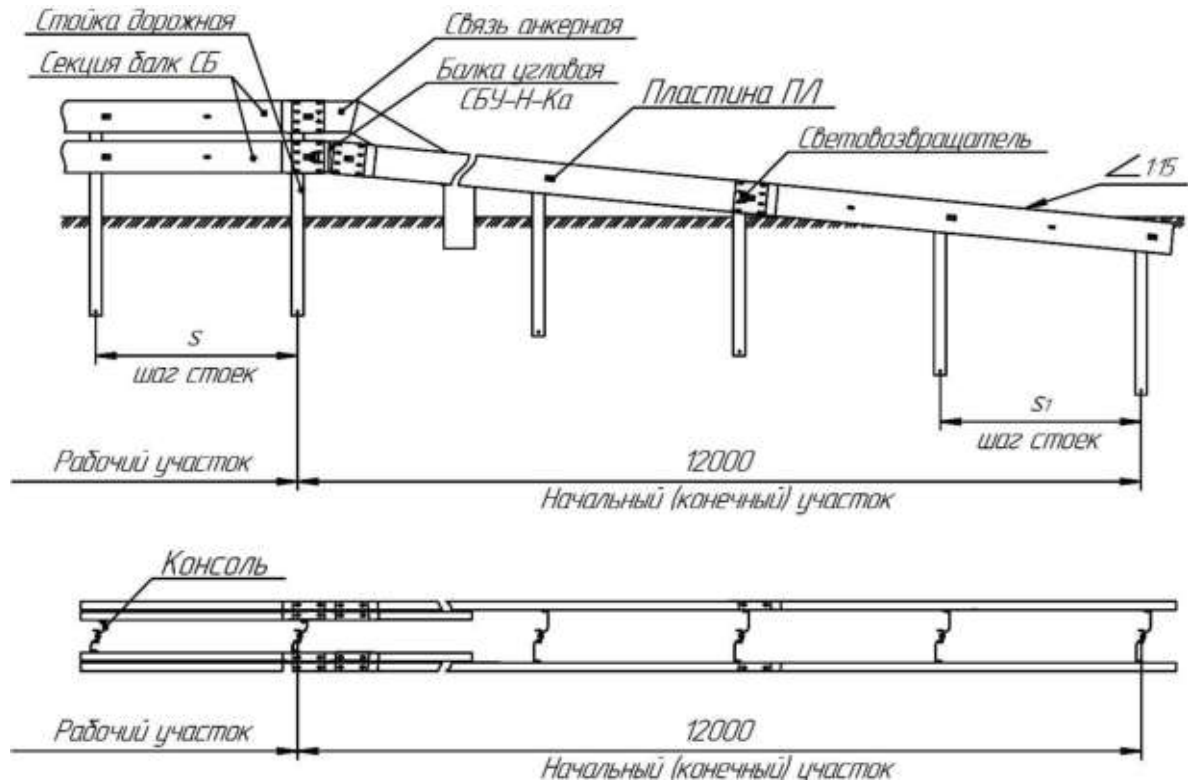


Рисунок Б.6

## Т а б л и ц а Б.6 – Комплектация начального (конечного) участка

Наименование начального (конечного) участка	21ДД-Н(К)-W-12	
	Шаг стоек, м	
Наименование и обозначение элементов, шт.	2,0	3,0
Стойка дорожная	6	4
Консоль	12	8
Пластина ПЛ-1	14	10
Световозвращатель КД5-К1 R1	2	4
Секция балки СБ-2а	4	
Балка угловая СБУ-Н-Ка*	2	
Связь анкерная	2	
* Допускается применять.		
П р и м е ч а н и е – В таблице указана минимальная толщина секции балки, допускается ее увеличение.		

Схема начального (конечного) участка ограждения 21ДО-Н(К)-С/С-12 для конструкции №7  
Исполнение 1

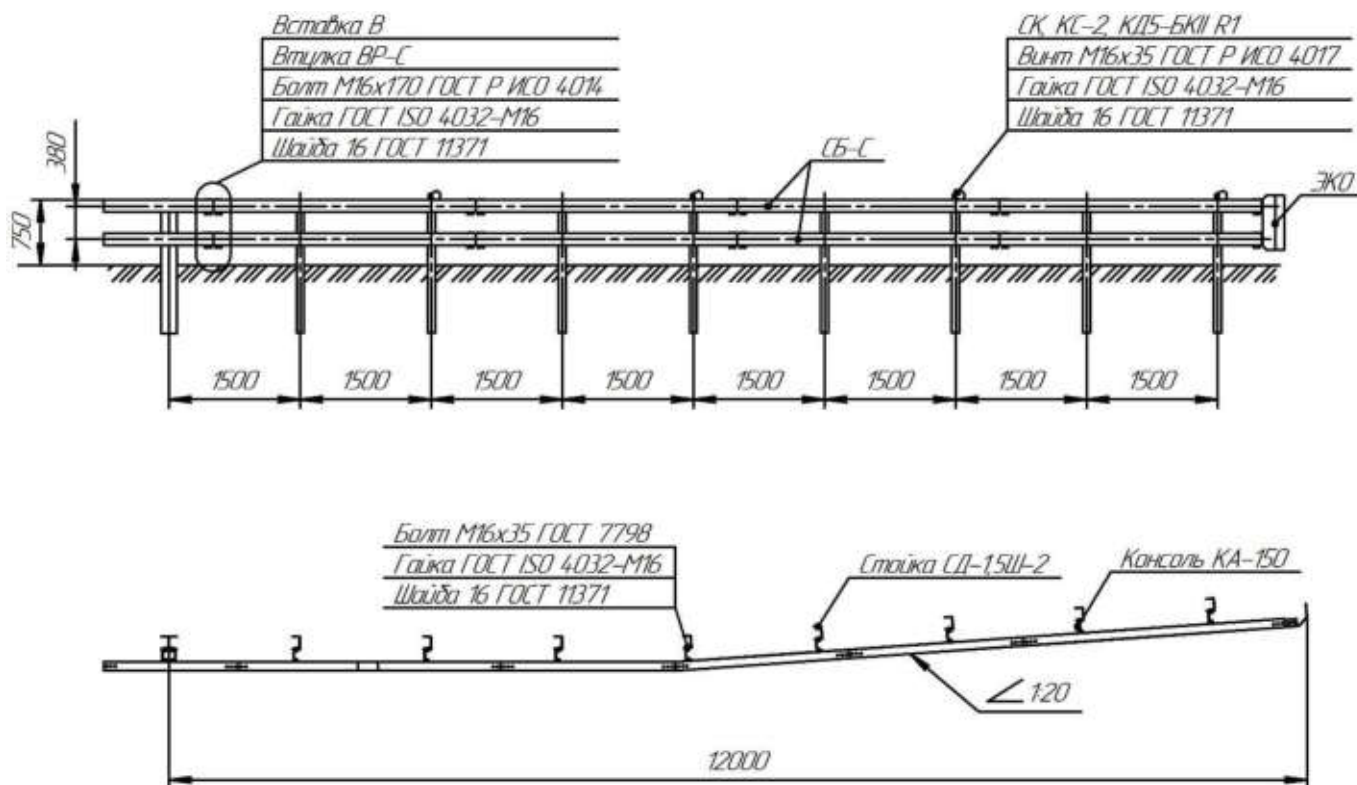


Рисунок Б.7

## Т а б л и ц а Б.7 – Комплектация начального (конечного) участка для конструкции №7

Наименование начального (конечного) участка	21ДО-Н(К)-С/С-12 Исполнение 1
	Количество элементов в комплекте участка, шт.
Секция балки СБ-С/3-3000	8
Стойка дорожная СД-1,5Ш-2	16
Консоль-амортизатор КА-150*	1
Элемент концевой ЭКО	10
Вставка В	40
Втулка ВР-С	5
Световозвращатель КД5-БКII R1	16
Кронштейн световозвращателя КС-2	
Скоба крепления СК	21
Винт М16х35 ГОСТ Р ИСО 4017	40
Болт М16х170 ГОСТ Р ИСО 4014	77
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	138
Шайба 16 ГОСТ 11371	
* Размер консоли, как на рабочем участке.	

Схема начального (конечного) участка ограждения 21ДО-Н(К)-С/С для конструкции №7  
Исполнение 2

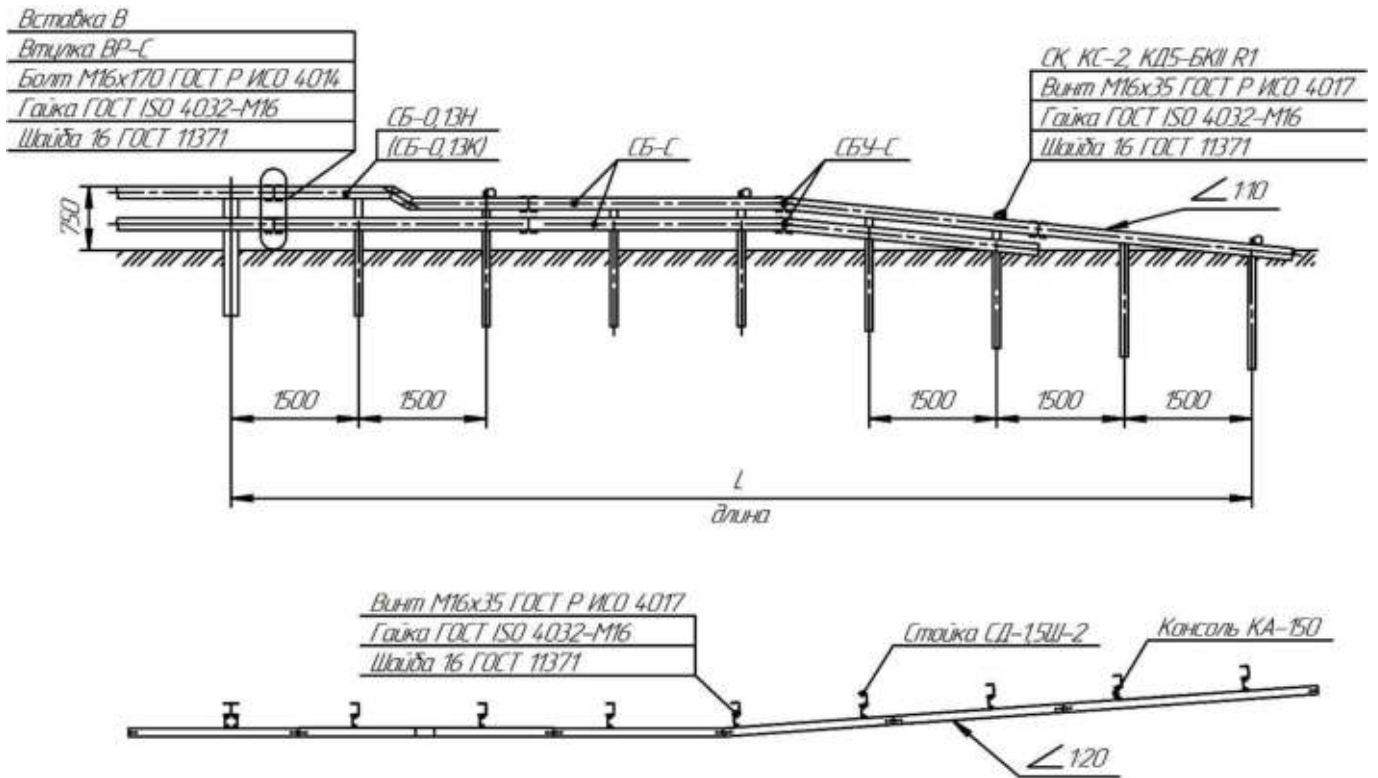


Рисунок Б.8

Схема начального (конечного) участка ограждения 21ДО-Н(К)-С/С для конструкции №7  
Исполнение 3

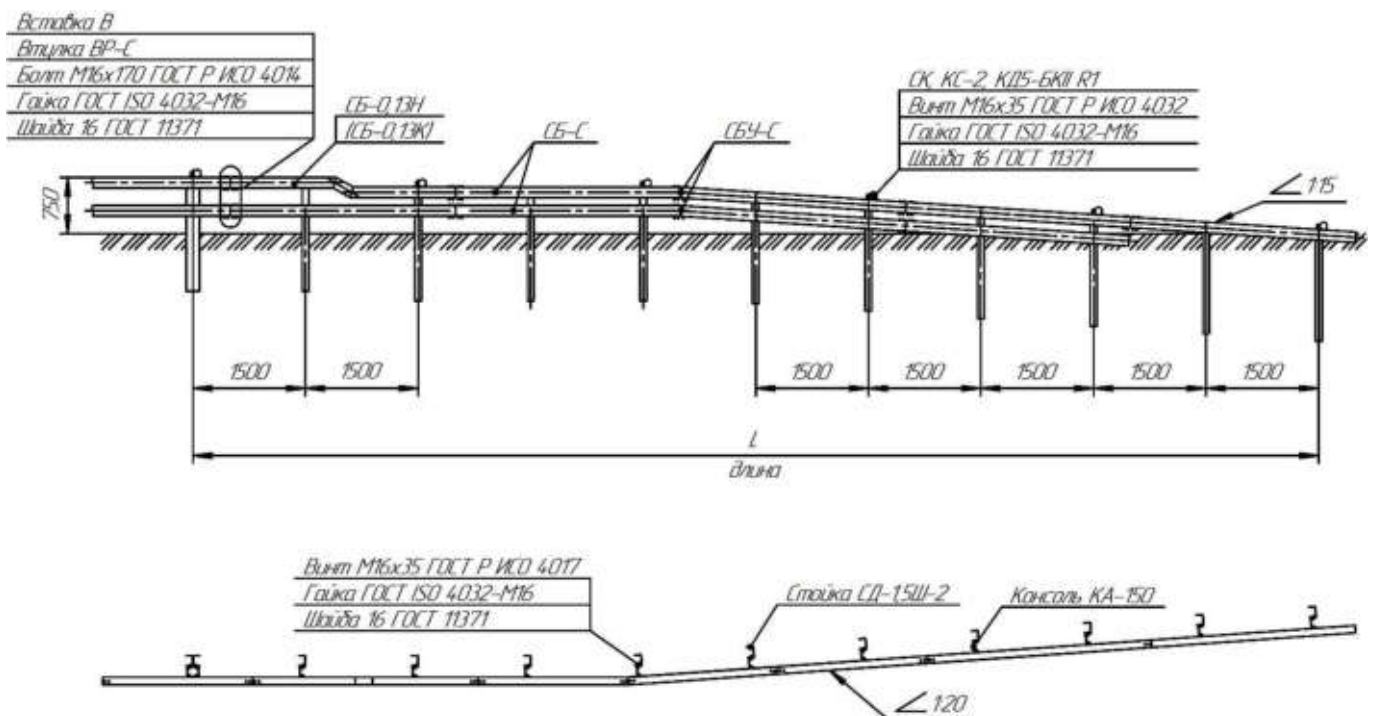


Рисунок Б.9

Т а б л и ц а Б.8 – Комплектация начального (конечного) участка для конструкции №7

Наименование начального (конечного) участка	21ДО-Н(К)-С/С-6	21ДО-Н(К)-С/С-9	21ДО-Н(К)-С/С-12	21ДО-Н(К)-С/С-15	21ДО-Н(К)-С/С-18	21ДО-Н(К)-С/С-25	21ДО-Н(К)-С/С-9	21ДО-Н(К)-С/С-12	21ДО-Н(К)-С/С-15	21ДО-Н(К)-С/С-18	21ДО-Н(К)-С/С-25
	Исполнение 2						Исполнение 3				
	Количество элементов в комплекте участка, шт.										
Секция балки СБ-С/3-3000	2	4	6	5	10	14	4	6	8	10	14
Секция балки СБ-0,13Н (СБ-0,13К)*	1										
Секция балки СБУ-С	2										
Стойка дорожная СД-1,5Ш-2	4	6	8	10	12	16	6	8	10	12	16
Консоль-амортизатор КА-150**	8	12	16	20	24	32	12	16	20	24	32
Вставка В	3	5	7	9	11	15	5	7	9	11	15
Втулка ВР-С	12	20	28	36	44	60	20	28	36	44	60
Световозвращатель КД5-БКII R1	3	4	5	6	7	9	4	5	6	7	9
Кронштейн световозвращателя КС-2											
Скоба крепления СК	6	10	14	18	22	30	10	14	18	22	30
Винт М16х35 ГОСТ Р ИСО 4017	11	16	21	26	21	41	16	21	26	31	41
Болт М16х170 ГОСТ Р ИСО 4014	12	20	28	36	44	60	20	28	26	44	60
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	29	46	63	80	97	131	46	63	80	97	131
Шайба 16 ГОСТ 11371	50	82	112	142	172	232	82	112	142	172	232
<p>* При установке одностороннего ограждения на обочине справа по ходу движения, на начальном участке устанавливается деталь СБ-С/2,5-0,13К, на конечном СБ-С/2,5-0,13Н.</p> <p>При установке одностороннего ограждения на разделительной полосе слева по ходу движения, на начальном участке устанавливается деталь СБ-С/2,5-0,13Н, на конечном СБ-С/2,5-0,13К.</p> <p>** Размер консоли, как на рабочем участке.</p>											

Схема начального (конечного) участка ограждения 21ДД-Н(К)-С/С для конструкции №8  
Исполнение 1

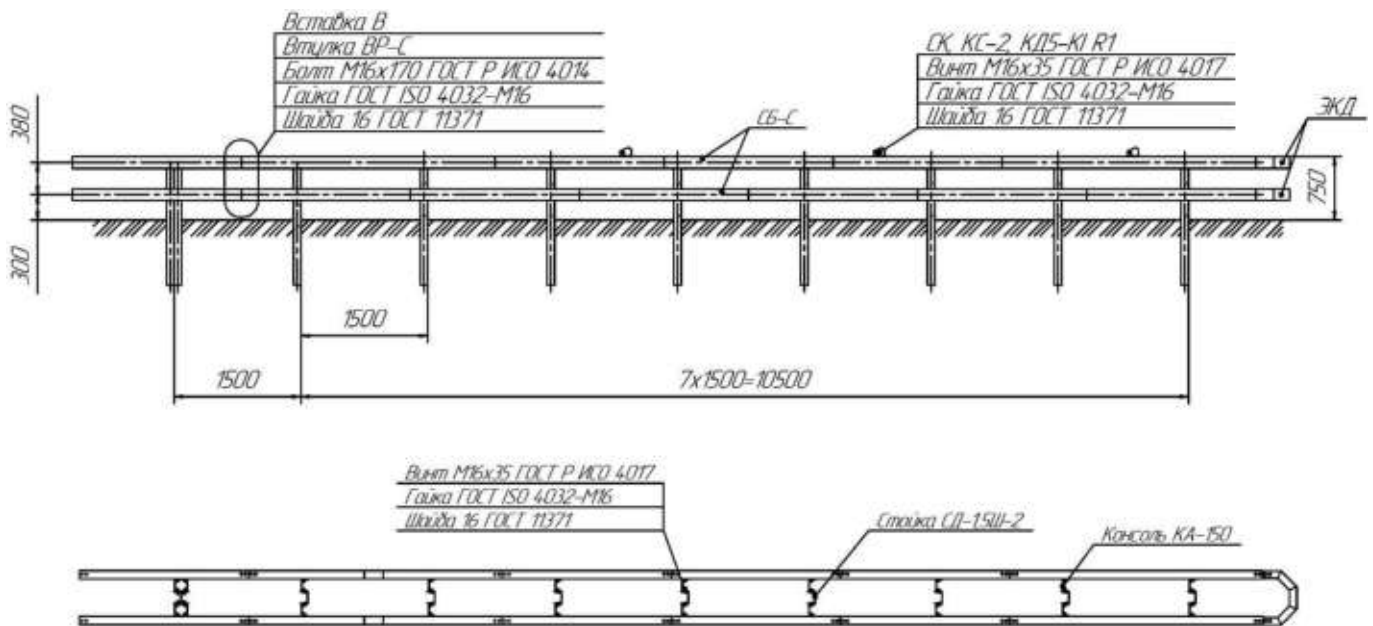


Рисунок Б.10

## Т а б л и ц а Б.9 – Комплектация начального (конечного) участка для конструкции №8

Наименование начального (конечного) участка	21ДД-Н(К)-С/С Исполнение 1
	Количество элементов в комплекте участка, шт.
Секция балки СБ-С/3-3000	16
Стойка дорожная СД-1,5Ш-2	8
Консоль-амортизатор КА-150*	32
Элемент концевой ЭКД	2
Вставка В	20
Втулка ВР-С	80
Световозвращатель КД5-К1 R1	10
Кронштейн световозвращателя КС-2	
Скоба крепления СК	32
Винт М16х35 ГОСТ Р ИСО 4017	42
Болт М16х170 ГОСТ Р ИСО 4014	80
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	154
Шайба 16 ГОСТ 11371	276
* Размер консоли, как на рабочем участке.	

Схема начального (конечного) участка ограждения 21ДД-Н(К)-С/С для конструкции №8  
Исполнение 2

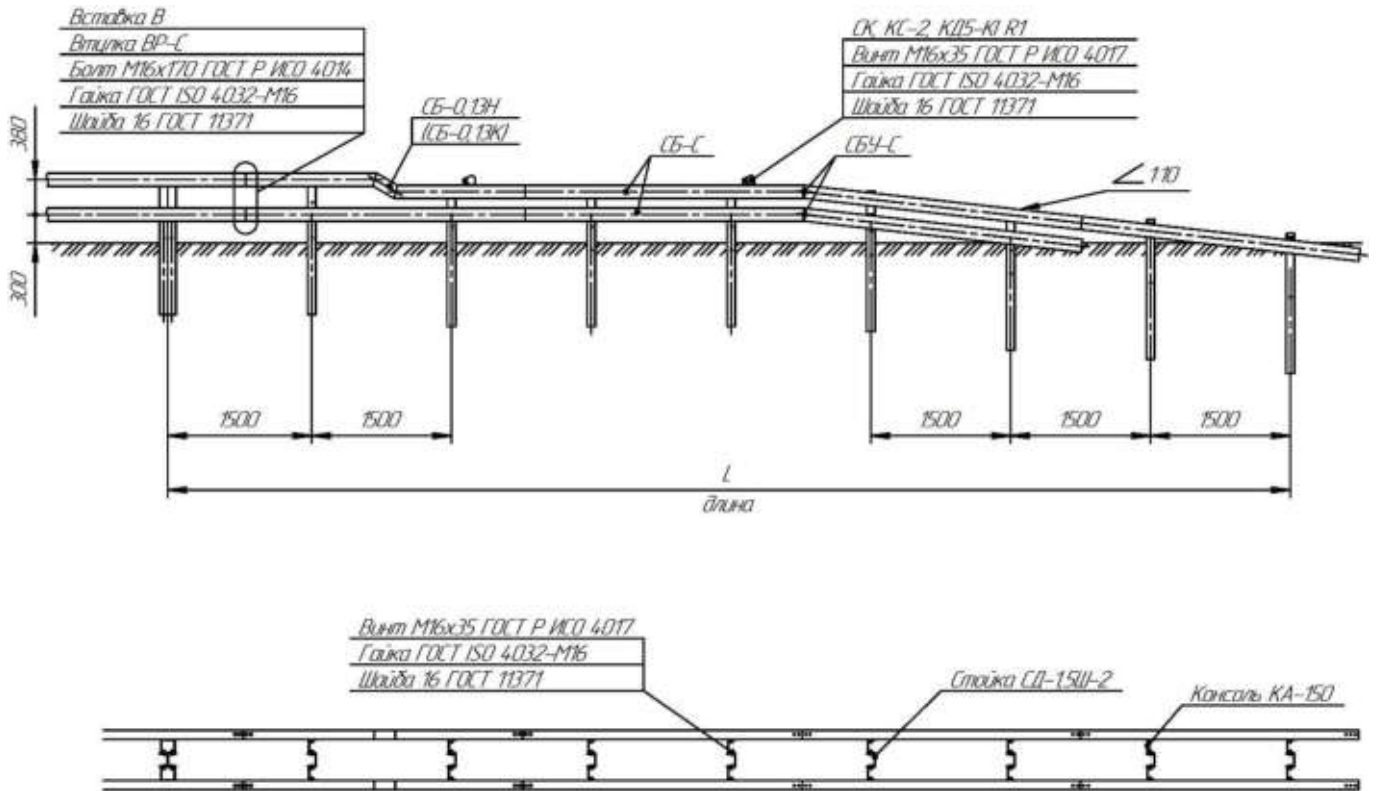


Рисунок Б.11

Схема начального (конечного) участка ограждения 21ДД-Н(К)-С/С для конструкции №8  
Исполнение 3

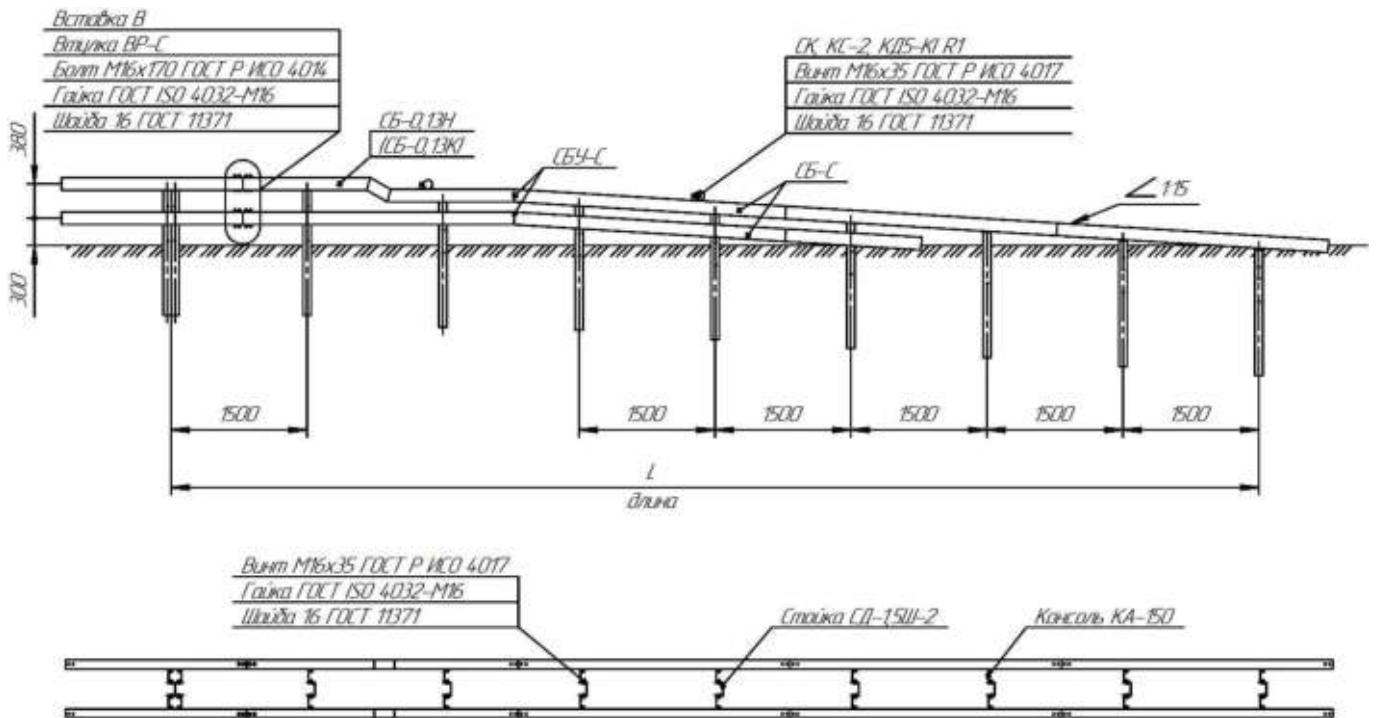


Рисунок Б.12

Т а б л и ц а Б.10 – Комплектация начального (конечного) участка для конструкции №8

Наименование начального	21ДД-Н(К)-С/С-6	21ДД-Н(К)-С/С-9	21ДД-Н(К)-С/С-12	21ДД-Н(К)-С/С-15	21ДД-Н(К)-С/С-18	21ДД-Н(К)-С/С-25	21ДД-Н(К)-С/С-9	21ДД-Н(К)-С/С-12	21ДД-Н(К)-С/С-15	21ДД-Н(К)-С/С-18	21ДД-Н(К)-С/С-25
	Исполнение 2						Исполнение 3				
	Количество элементов в комплекте участка, шт.										
Секция балки СБ-С/3-3000	4	8	12	16	20	28	8	12	16	20	28
Секция балки СБ-0,13Н (СБ-0,13К)*	2										
Секция балки СБУ-С	4										
Стойка дорожная СД-1,5Ш-2	4	6	8	10	12	16	6	8	10	12	16
Консоль-амортизатор КА-150**	16	24	32	40	48	64	24	32	40	48	64
Вставка В	6	10	14	18	22	30	10	14	18	22	30
Втулка ВР-С	24	40	56	72	88	120	40	56	72	88	120
Световозвращатель КД5-К1 R1	6	8	10	12	14	18	8	10	12	14	18
Кронштейн световозвращателя КС-2											
Скоба крепления СК	12	20	28	36	44	60	20	28	36	44	60
Винт М16х35 ГОСТ Р ИСО 4017	22	32	42	52	62	82	32	42	52	62	82
Болт М16х170 ГОСТ Р ИСО 4014	24	40	56	72	88	120	40	56	72	88	120
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	58	92	126	160	194	262	92	126	160	194	262
Шайба 16 ГОСТ 11371	104	164	224	284	344	464	164	224	284	344	464
<p>* При установке одностороннего ограждения на обочине справа по ходу движения, на начальном участке устанавливается деталь СБ-С/2,5-0,13К, на конечном СБ-С/2,5-0,13Н.</p> <p>При установке одностороннего ограждения на разделительной полосе слева по ходу движения, на начальном участке устанавливается деталь СБ-С/2,5-0,13Н, на конечном СБ-С/2,5-0,13К.</p> <p>** Размер консоли, как на рабочем участке.</p>											

Схема начального (конечного) участка ограждения 21ДО-Н(К)-С/С для конструкции №9  
Исполнение 1

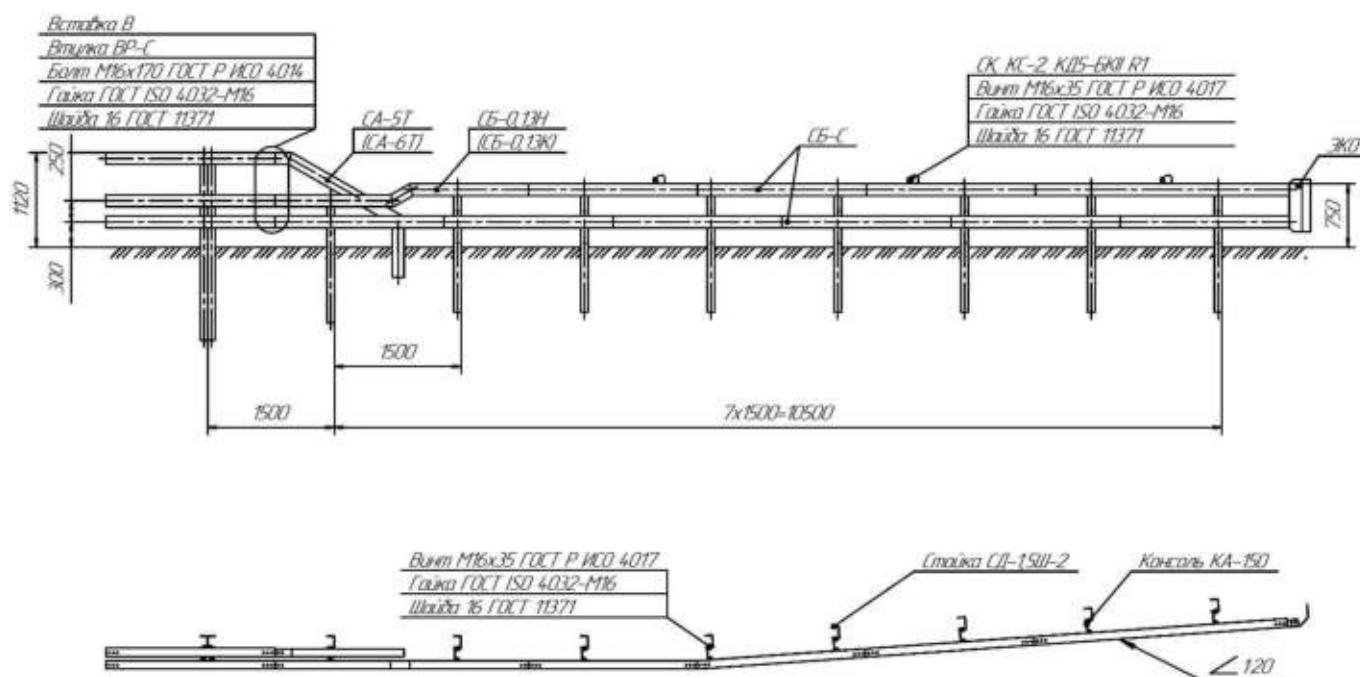


Рисунок Б.13

## Т а б л и ц а Б.11 – Комплектация начального (конечного) участка для конструкции №9

Наименование начального (конечного) участка	21ДО-Н(К)-С/С Исполнение 1
	Количество элементов в комплекте участка, шт.
Секция балки СБ-С/3-3000	7
Секция балки СБа-0,13Н (СБа-0,13К)*	1
Стойка дорожная СД-1,5Ш-2	8
Консоль-амортизатор КА-150**	16
Элемент концевой ЭКО	1
Связь анкерная СА-5Т (СА-6Т)***	
Вставка В	11
Втулка ВР-С	44
Световозвращатель КД5-БКII R1	5
Кронштейн световозвращателя КС-2	
Скоба крепления СК	16
Винт М16х35 ГОСТ Р ИСО 4017	21
Болт М16х170 ГОСТ Р ИСО 4014	44
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	81
Шайба 16 ГОСТ 11371	146
<p>* При установке одностороннего ограждения на обочине справа по ходу движения, на начальном участке устанавливается деталь СБ-С/2,5-0,13К, на конечном СБ-С/2,5-0,13Н.          При установке одностороннего ограждения на разделительной полосе слева по ходу движения, на начальном участке устанавливается деталь СБ-С/2,5-0,13Н, на конечном СБ-С/2,5-0,13К.</p> <p>** Размер консоли, как на рабочем участке.</p> <p>*** По выбору.</p>	



Схема начального (конечного) участка ограждения 21ДО-Н(К)-С/С для конструкции №9  
Исполнение 2

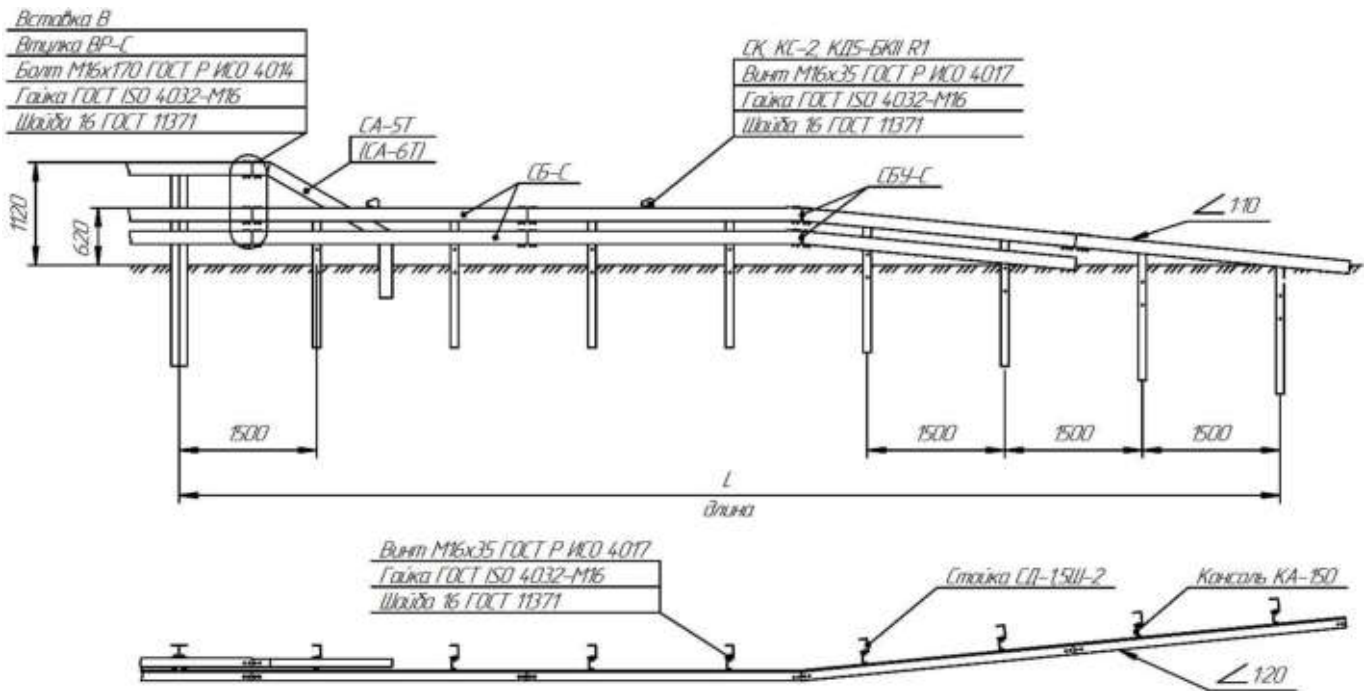


Рисунок Б.14

Схема начального (конечного) участка ограждения 21ДО-Н(К)-С/С для конструкции №9  
Исполнение 3

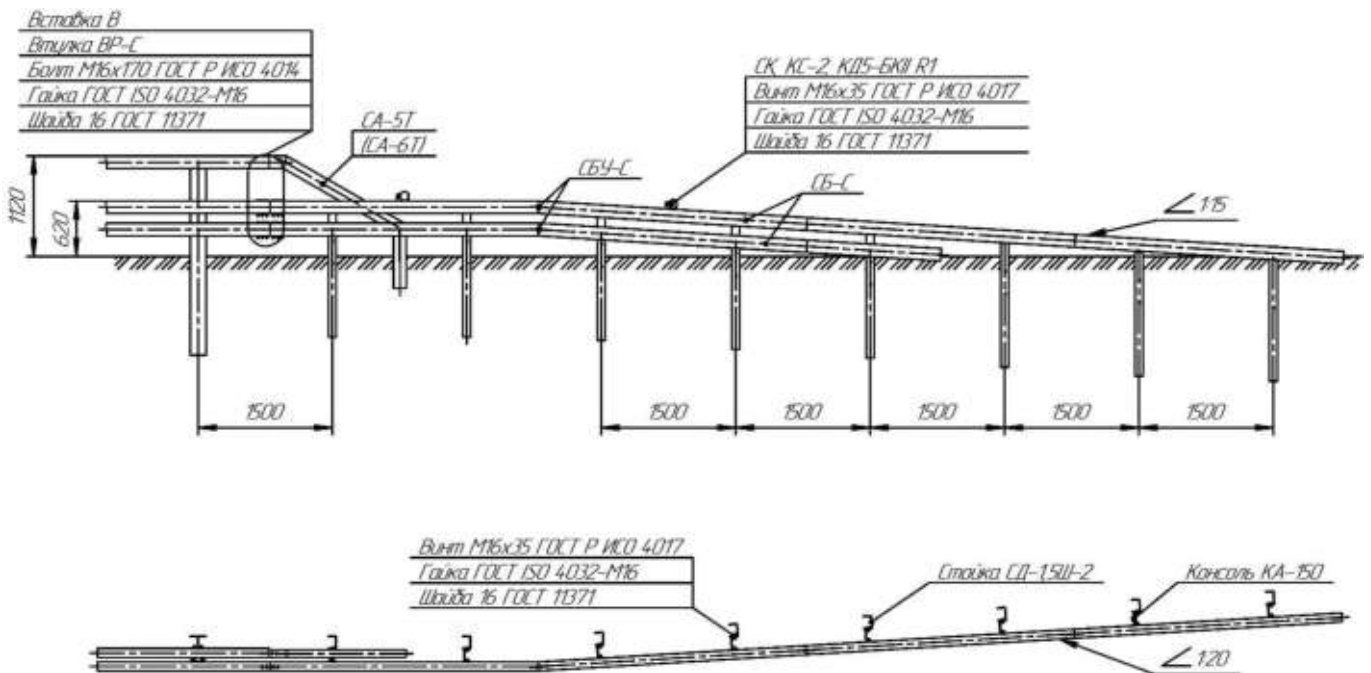


Рисунок Б.15

Т а б л и ц а Б.12 – Комплектация начального (конечного) участка для конструкции №9

Наименование начального (конечного) участка	21ДО-Н(К)-С/С-6	21ДО-Н(К)-С/С-9	21ДО-Н(К)-С/С-12	21ДО-Н(К)-С/С-15	21ДО-Н(К)-С/С-18	21ДО-Н(К)-С/С-25	21ДО-Н(К)-С/С-9	21ДО-Н(К)-С/С-12	21ДО-Н(К)-С/С-15	21ДО-Н(К)-С/С-18	21ДО-Н(К)-С/С-25
	Исполнение 2						Исполнение 3				
	Количество элементов в комплекте участка, шт.										
Секция балки СБ-С/3-3000	3	5	7	9	11	15	5	7	9	11	15
Секция балки СБУ-С	2										
Стойка дорожная СД-1,5Ш-2	4	6	8	10	12	16	6	8	10	12	16
Консоль-амортизатор КА-150*	8	12	16	20	24	32	12	16	20	24	32
Связь анкерная СА-5Т (СА-6Т)**	1										
Вставка В	4	6	8	10	12	16	6	8	10	12	16
Втулка ВР-С	16	24	32	40	48	64	24	32	40	48	64
Световозвращатель КД5-БКII R1	3	4	5	6	7	9	4	5	6	7	9
Кронштейн световозвращателя КС-2											
Скоба крепления СК	6	10	14	18	22	30	10	14	18	22	30
Винт М16х35 ГОСТ Р ИСО 4017	11	16	21	26	31	41	16	21	26	31	41
Болт М16х170 ГОСТ Р ИСО 4014	16	24	32	40	48	64	24	32	40	48	64
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	33	50	67	84	101	135	50	67	84	101	135
Шайба 16 ГОСТ 11371	60	90	120	150	180	240	90	120	150	180	240
* Размер консоли, как на рабочем участке.											
** По выбору.											

Схема начального (конечного) участка ограждения 21ДД-Н(К)-С/С для конструкции №10 и №11  
Исполнение 1

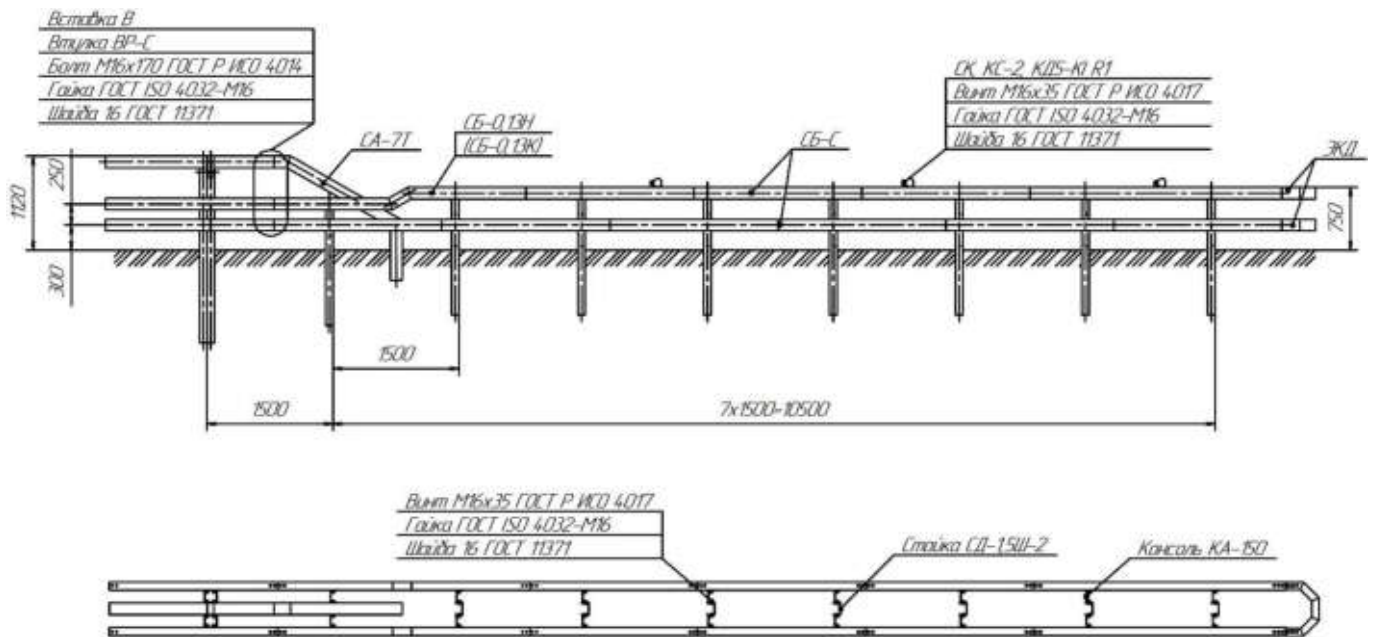


Рисунок Б.16

## Т а б л и ц а Б.13 – Комплектация начального (конечного) участка для конструкции №10 и №11

Наименование начального (конечного) участка	21ДД-Н(К)-С/С Исполнение 1
	Количество элементов в комплекте участка, шт.
Секция балки СБ-С/3-3000	14
Секция балки СБ-0,13Н (СБ-0,13К)*	1
Стойка дорожная СД-1,5Ш-2	8
Консоль-амортизатор КА-150**	32
Элемент концевой ЭКД	2
Связь анкерная СА-7Т	1
Вставка В	22
Втулка ВР-С	88
Световозвращатель КД5-К1 R1	10
Кронштейн световозвращателя КС-2	
Скоба крепления СК	32
Винт М16х35 ГОСТ Р ИСО 4017	42
Болт М16х170 ГОСТ Р ИСО 4014	88
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	162
Шайба 16 ГОСТ 11371	292
* При установке одностороннего ограждения на обочине справа по ходу движения, на начальном участке устанавливается деталь СБ-С/2,5-0,13К, на конечном СБ-С/2,5-0,13Н. При установке одностороннего ограждения на разделительной полосе слева по ходу движения, на начальном участке устанавливается деталь СБ-С/2,5-0,13Н, на конечном СБ-С/2,5-0,13К.	
** Размер консоли, как на рабочем участке.	

Схема начального (конечного) участка ограждения 21ДД-Н(К)-С/С для конструкции №10 и №11  
Исполнение 2

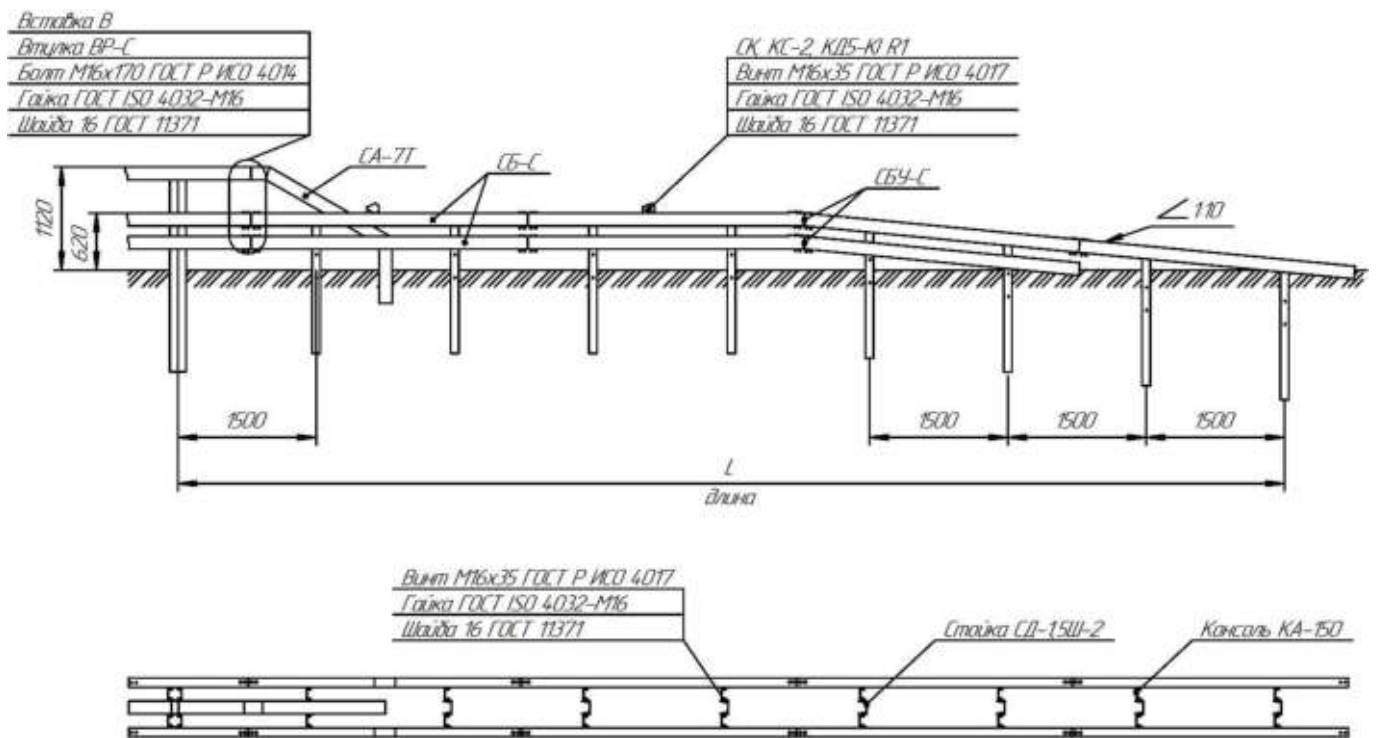


Рисунок Б.17

Схема начального (конечного) участка ограждения 21ДД-Н(К)-С/С для конструкции №10 и №11  
Исполнение 3

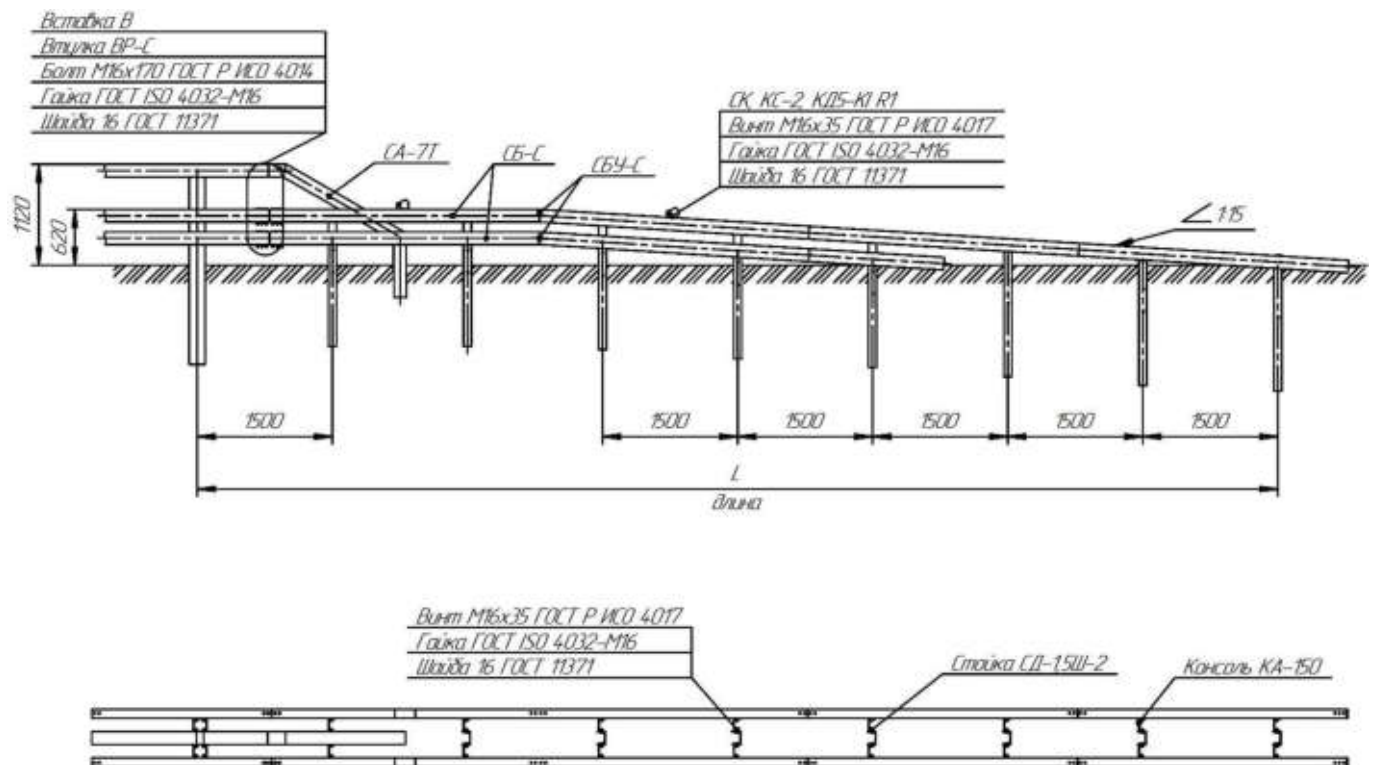


Рисунок Б.18

Т а б л и ц а Б.14 – Комплектация начального (конечного) участка для конструкции №10 и №11

Наименование начального (конечного) участка	21ДО-Н(К)-С/С-6	21ДО-Н(К)-С/С-9	21ДО-Н(К)-С/С-12	21ДО-Н(К)-С/С-15	21ДО-Н(К)-С/С-18	21ДО-Н(К)-С/С-25	21ДО-Н(К)-С/С-9	21ДО-Н(К)-С/С-12	21ДО-Н(К)-С/С-15	21ДО-Н(К)-С/С-18	21ДО-Н(К)-С/С-25	
	Исполнение 2						Исполнение 3					
	Количество элементов в комплекте участка, шт.											
Секция балки СБ-С/3-3000	6	10	14	18	22	30	10	14	18	22	30	
Секция балки СБУ-С	4											
Стойка дорожная СД-1,5Ш-2	4	6	8	10	12	16	6	8	10	12	16	
Консоль-амортизатор КА-150*	16	24	32	40	48	64	24	32	40	48	64	
Связь анкерная СА-7Т	1											
Вставка В	8	12	16	20	24	32	12	16	20	24	32	
Втулка ВР-С	32	48	64	80	96	132	48	64	80	96	132	
Световозвращатель КД5-К1 R1	6	8	10	12	14	18	8	10	12	14	18	
Кронштейн световозвращателя КС-2												
Скоба крепления СК	12	20	28	36	44	60	20	28	36	44	60	
Винт М16х35 ГОСТ Р ИСО 4017	22	32	42	52	62	82	32	42	52	62	82	
Болт М16х170 ГОСТ Р ИСО 4014	34	48	64	80	96	132	48	64	80	96	132	
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	68	100	134	168	202	274	100	134	168	202	274	
Шайба 16 ГОСТ 11371	124	180	240	300	360	488	180	240	300	360	488	
* Размер консоли, как на рабочем участке.												

## Схема начального (конечного) участка ограждения 21ДО-Н(К)-С/С-3N для конструкции №12

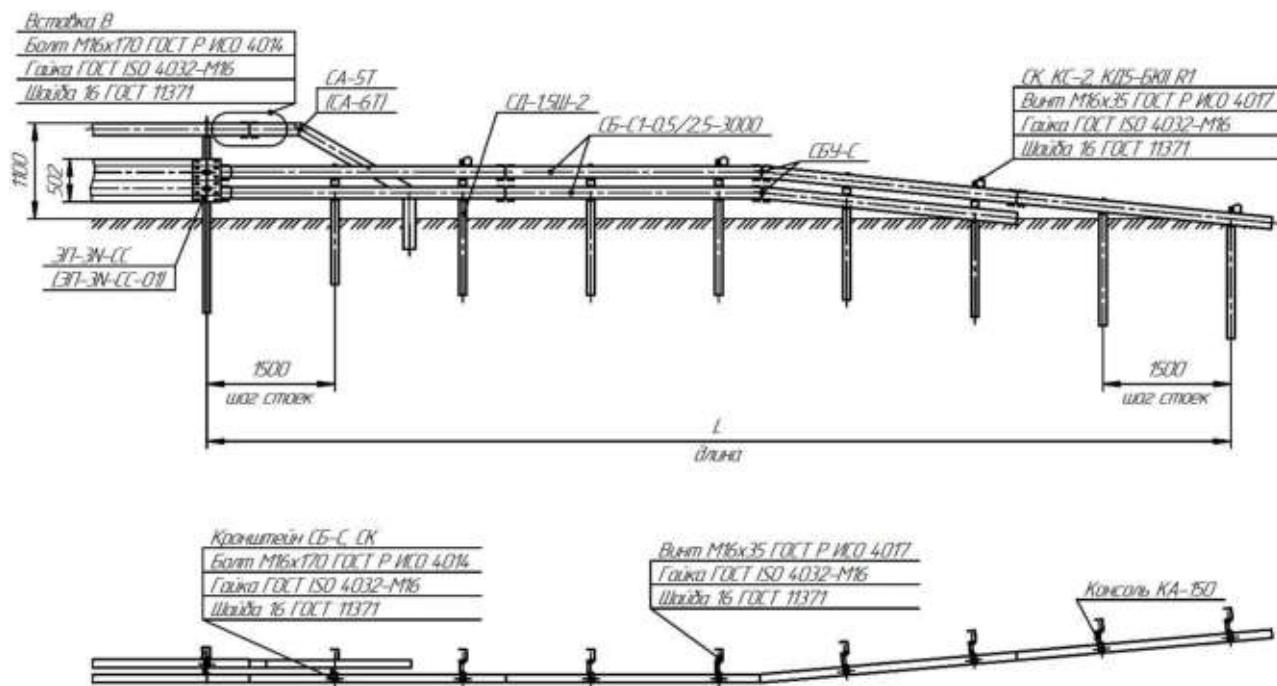


Рисунок Б.19

## Т а б л и ц а Б.15 – Комплектация начального (конечного) участка для конструкции №12

Наименование начального (конечного) участка	21ДО-Н(К)-С/С-3N-6					
	21ДО-Н(К)-С/С-3N-6	21ДО-Н(К)-С/С-3N-9	21ДО-Н(К)-С/С-3N-12	21ДО-Н(К)-С/С-3N-15	21ДО-Н(К)-С/С-3N-18	21ДО-Н(К)-С/С-3N-25
Наименование и обозначение элементов	Количество элементов в комплекте участка, шт.					
Секция балки СБ-С1-0,5/2,5-3000	3	5	7	9	11	15
Секция балки СБУ-С	2					
Стойка СД-1,5Ш-2	4	6	8	10	12	16
Консоль-амортизатор КА-150*	6	10	1	18	22	30
Связь анкерная СА-5Т (СА-6Т)**						
Кронштейн СБ-С	6	10	14	18	22	30
Вставка В	4	6	8	10	12	16
Втулка ВР-С	16	24	3	40	48	64
Световозвращатель КД5-БКII R1	3	4	5	6	7	9
Кронштейн КС-2						
Скоба крепления СК	6	10	1	18	22	30
Элемент переходной ЭП-3N-СС (ЭП-3N-СС-01)***	1					
Винт М16х35 ГОСТ Р ИСО 4017	11	15	1	23	27	35
Болт М16х170 ГОСТ Р ИСО 4014	22	34	4	58	70	94
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	39	59	79	99	119	159
Шайба 16 ГОСТ 11371	72	128	144	180	216	288
* Размер консоли, как на рабочем участке.						
** По выбору.						
*** При установке одностороннего ограждения на обочине справа по ходу движения, на начальном участке устанавливается деталь ЭП-3N-СС, на конечном ЭП-3N-СС-01.						
При установке одностороннего ограждения на разделительной полосе слева по ходу движения, на начальном участке устанавливается деталь ЭП-3N-СС-01, на конечном ЭП-3N-СС.						

Схема начального (конечного) участка ограждения 21ДД-Н(К)-С/С-3Н для конструкции №13

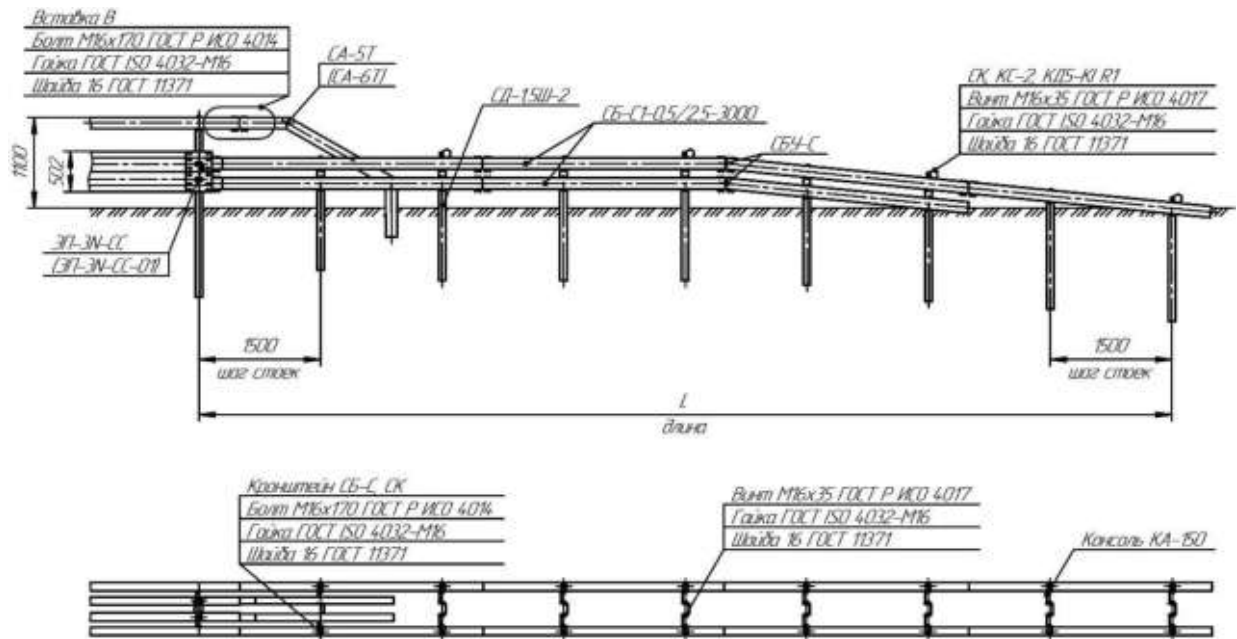


Рисунок Б.20

Т а б л и ц а Б.16 – Комплектация начального (конечного) участка для конструкции №13

Наименование начального (конечного) участка	21ДД-Н(К)-С/С-3Н-6					
	21ДД-Н(К)-С/С-3Н-6	21ДД-Н(К)-С/С-3Н-9	21ДД-Н(К)-С/С-3Н-12	21ДД-Н(К)-С/С-3Н-15	21ДД-Н(К)-С/С-3Н-18	21ДД-Н(К)-С/С-3Н-25
Наименование и обозначение элементов	Количество элементов в комплекте участка, шт.					
Секция балки СБ-С1-0,5/2,5-3000	6	10	14	18	22	30
Секция балки СБУ-С	4					
Стойка СД-1,5Ш-2	4	6	8	10	12	16
Консоль-амортизатор КА-150*	12	20	2	36	44	60
Связь анкерная СА-5Т (СА-6Т)**	1					
Кронштейн СБ-С	12	20	28	36	44	60
Вставка В	8	12	1	20	24	32
Втулка ВР-С	32	48	6	80	96	128
Световозвращатель КД5-К1 R1	6	8	10	12	14	18
Кронштейн КС-2						
Скоба крепления СК	12	20	2	36	44	60
Элемент переходной ЭП-3Н-СС (ЭП-3Н-СС-01)***	1					
Винт М16х35 ГОСТ Р ИСО 4017	22	32	4	52	62	82
Болт М16х170 ГОСТ Р ИСО 4014	44	68	9	116	140	188
Гайка М16 ГОСТ ISO 4032	78	120	162	204	246	330
Шайба 16 ГОСТ 11371	144	220	296	372	448	600

\* Размер консоли, как на рабочем участке.

\*\* По выбору.

\*\*\* При установке одностороннего ограждения на обочине справа по ходу движения, на начальном участке устанавливается деталь ЭП-3Н-СС, на конечном ЭП-3Н-СС-01.

При установке одностороннего ограждения на разделительной полосе слева по ходу движения, на начальном участке устанавливается деталь ЭП-3Н-СС-01, на конечном ЭП-3Н-СС.

## Приложение В (обязательное)

### Схемы соединения дорожного ограждения

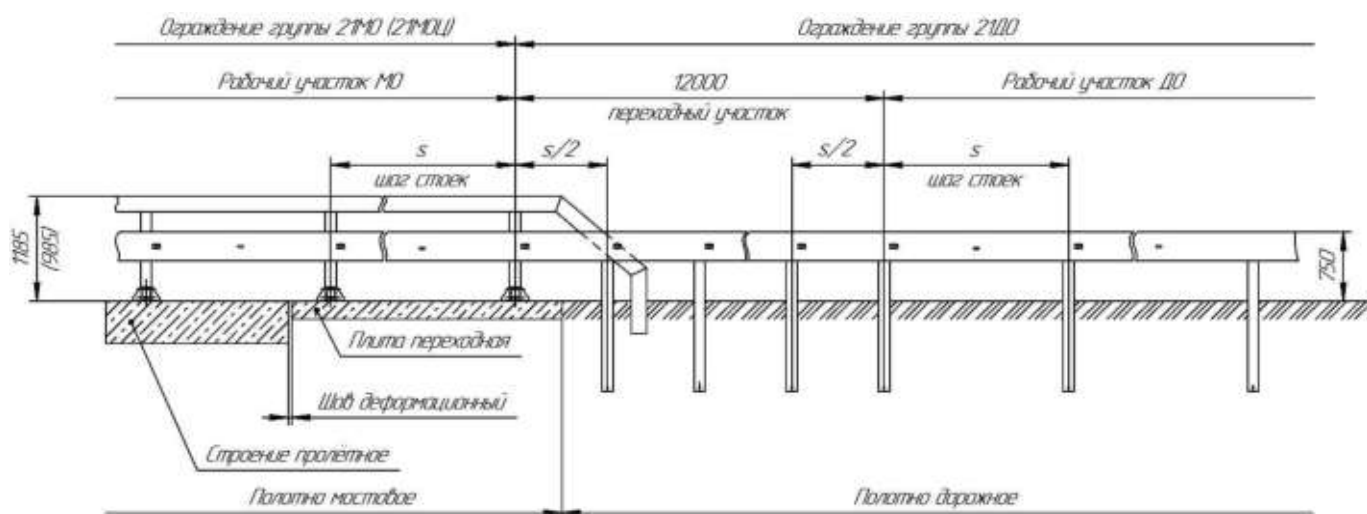


Рисунок В.1 - Соединение дорожного барьерного ограждения 21ДО высотой 0,75 м с мостовым барьерным ограждением 21МО (21МОЦ) высотой 1,1 м

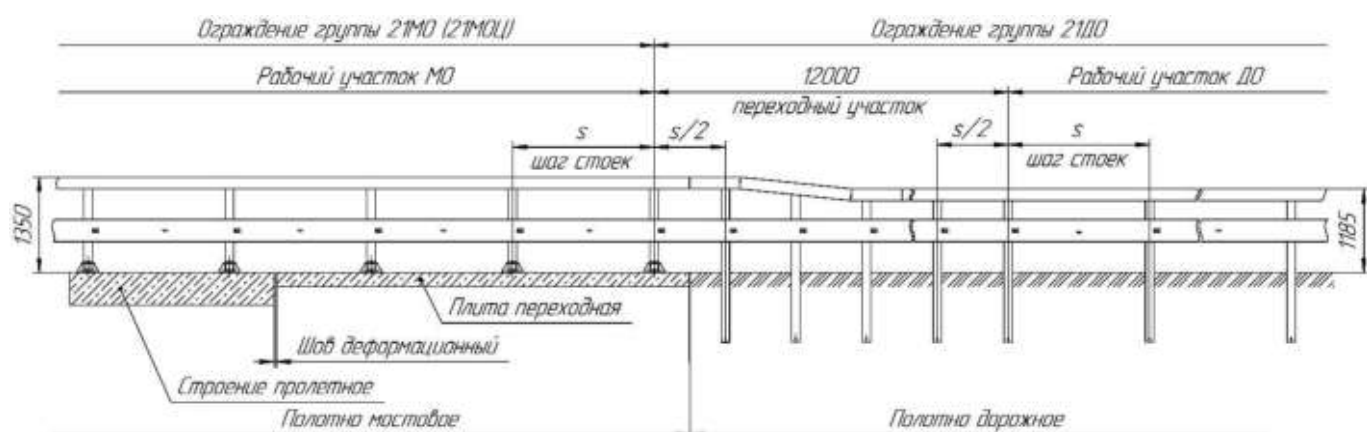


Рисунок В.2 - Соединение дорожного барьерного ограждения 21ДО высотой 1,1 м с мостовым барьерным ограждением 21МО (21МОЦ) высотой 1,3 м

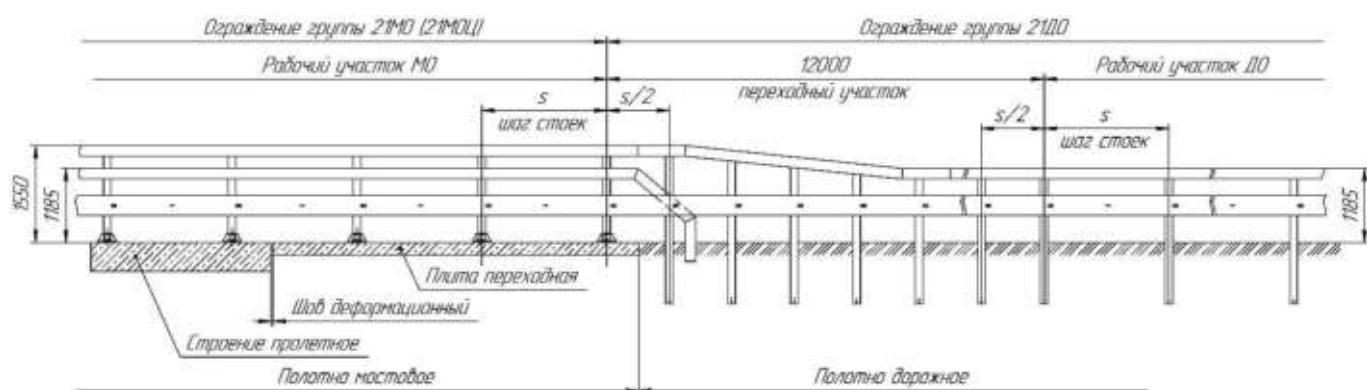
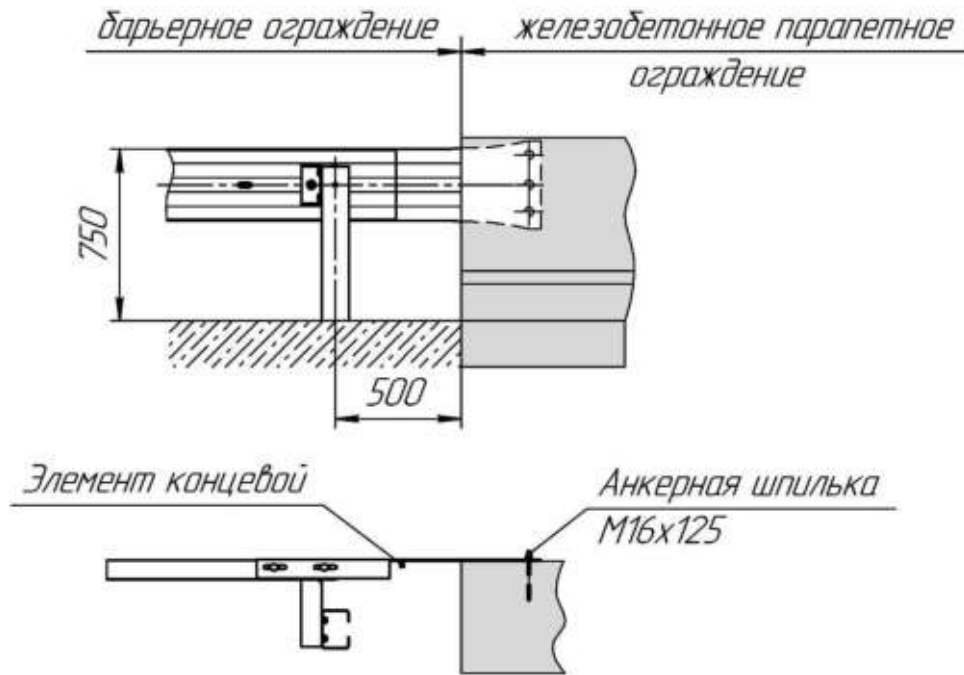


Рисунок В.3 - Соединение дорожного барьерного ограждения 21ДО высотой 1,1 м с мостовым барьерным ограждением 21МО (21МОЦ) высотой 1,5 м



## Исполнение 1



## Исполнение 2

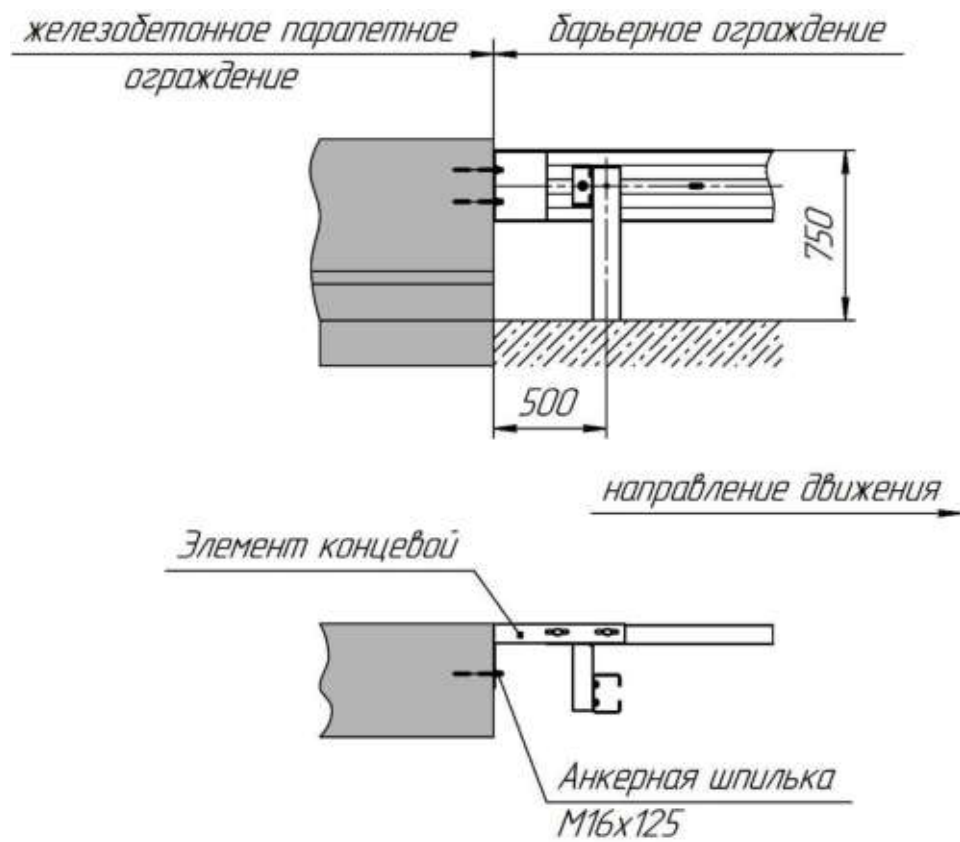


Рисунок В.4. – Схема соединения барьерного ограждения с железобетонным парапетным ограждением

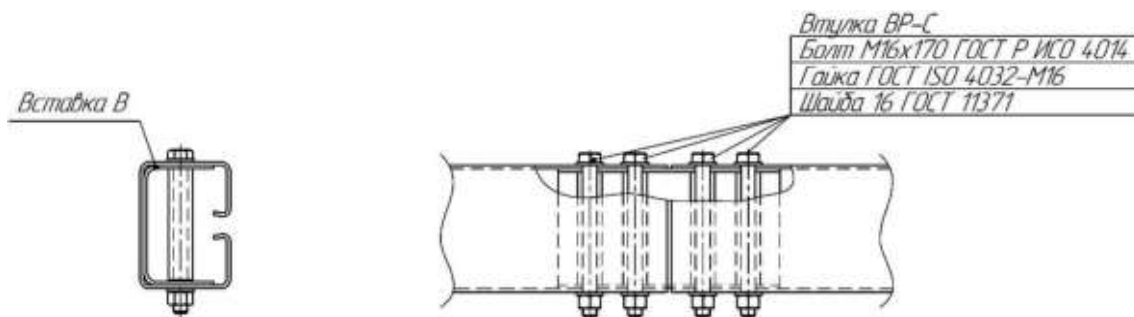


Рисунок В.5 – Соединение секций балок профиля С

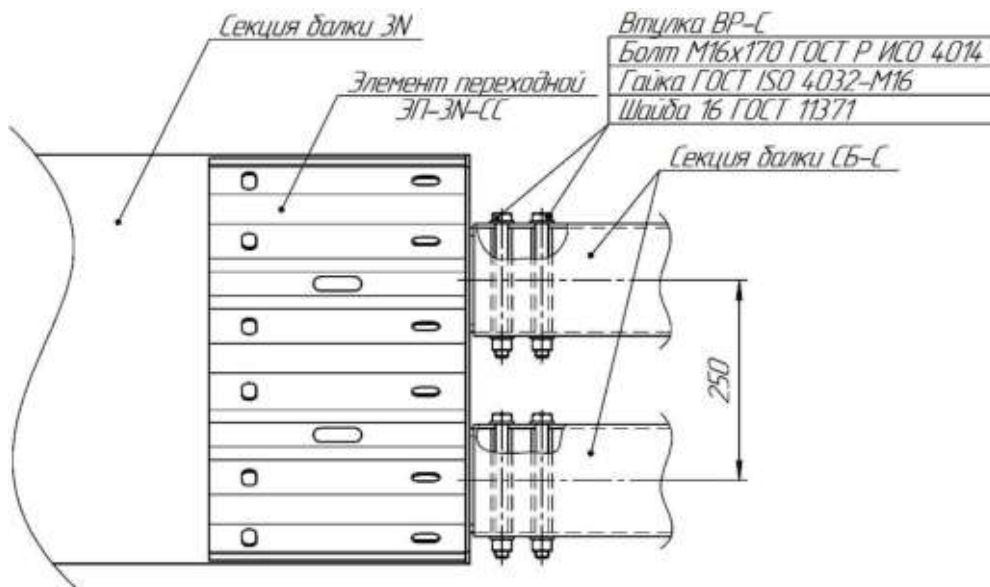


Рисунок В.6 – Соединение секций балок профиля 3N и С

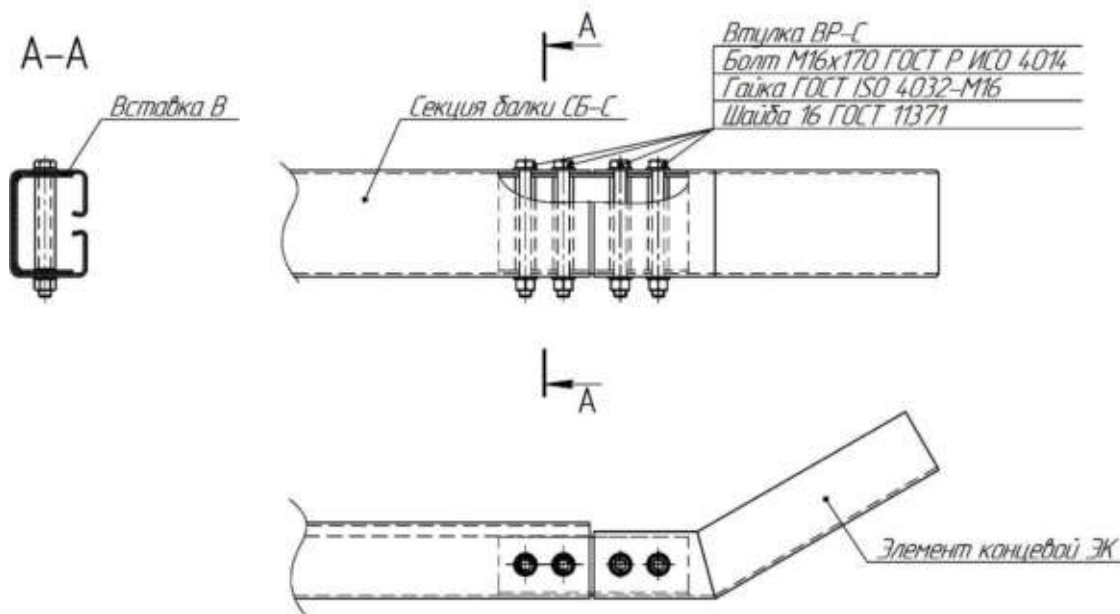


Рисунок В.7 – Установка элемента концевой ЭК на балки С

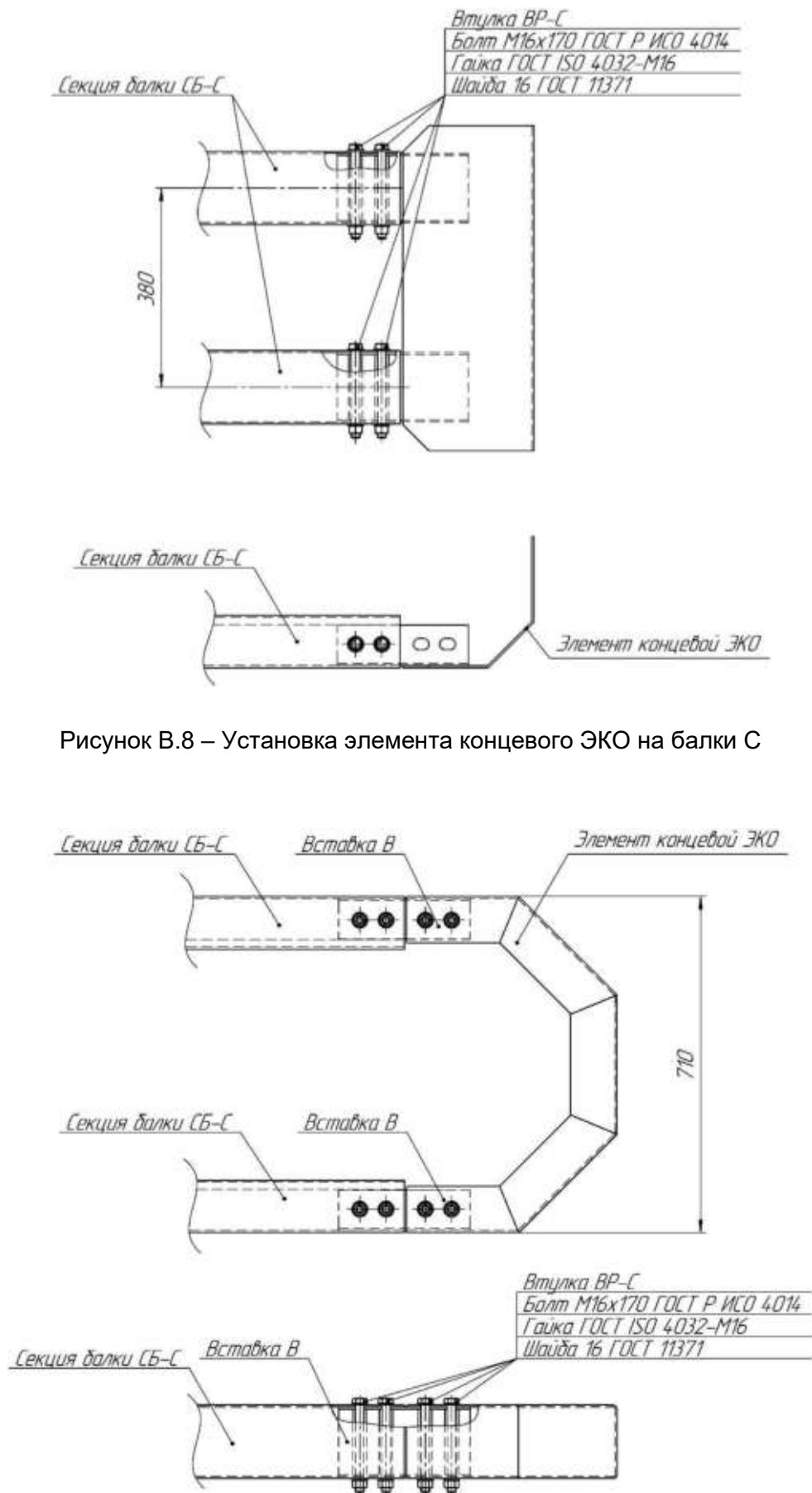


Рисунок В.8 – Установка элемента концевого ЭКО на балки С

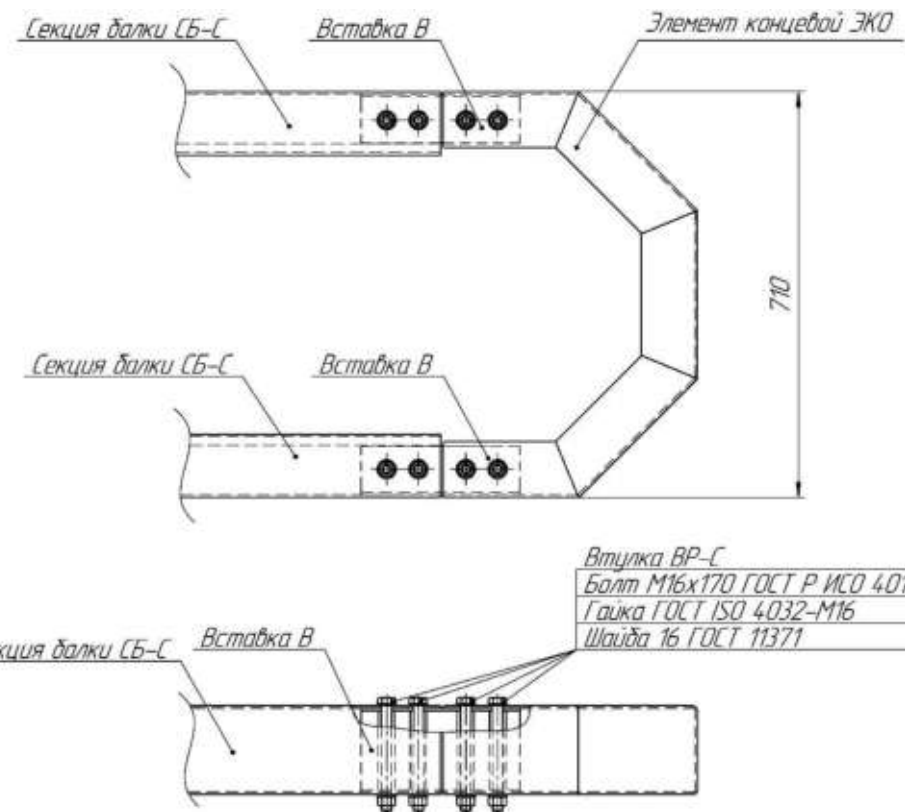


Рисунок В.9 – Установка элемента концевого ЭКД-1 на балки С

## Приложение Г (обязательное)

### Основные параметры и размеры элементов ограждения

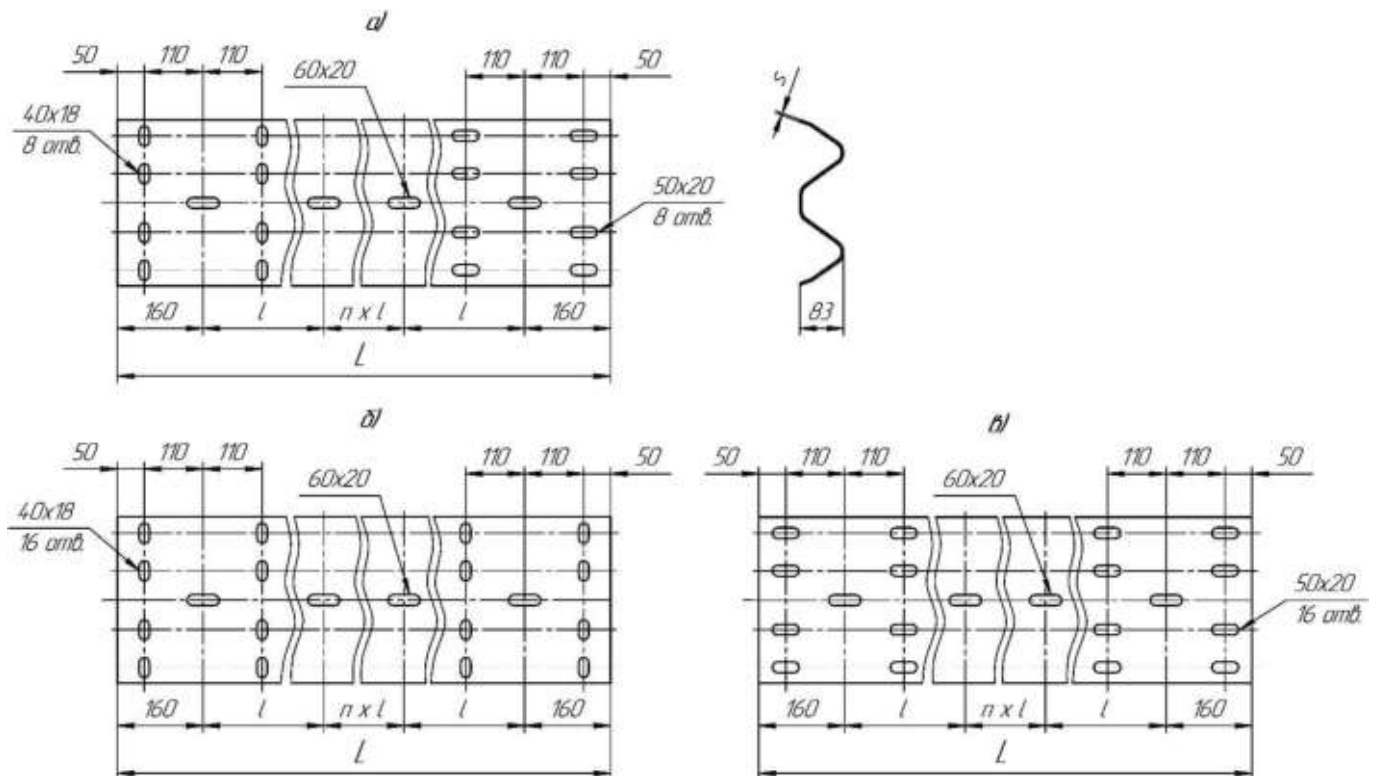


Рисунок Г.1 – Секция балки СБ

Т а б л и ц а Г.1 – Параметры секции балки СБ

В миллиметрах

Обозначение	Рис.	Обозначение	Рис.	Обозначение	Рис.	Шаг, $n$	Толщина $s$ , мм	Длина $l$ , мм	Длина $L$ , мм
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.

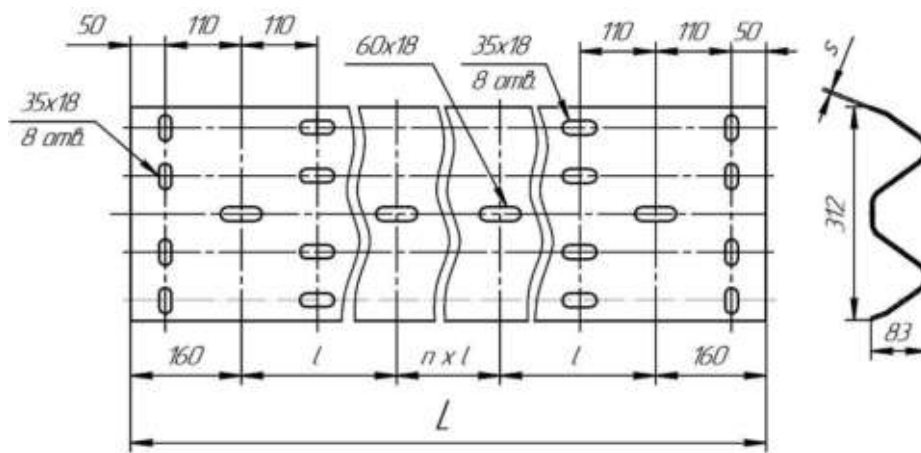


Рисунок Г.2 – Секция балки СБ

Т а б л и ц а Г.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-16	2,5	2	1000	4320
СБ-2		СБ-2а		СБ-26		4	1000	6320
СБ-7		СБ-7а		СБ-76		1	1500	4820
СБ-8		СБ-8а		СБ-86		2	1500	6320
СБ-10		СБ-10а		СБ-106		6	500	4320
СБ-11		СБ-11а		СБ-116		10	500	6320
СБ-14		СБ-14а		СБ-146		7	500	4820
СБ-15		СБ-15а		СБ-156		4	500	3320
СБ-19		СБ-19а		СБ-196		3	1000	3320
СБ-20		СБ-20а		СБ-206		-	1000	2320
СБ-21		СБ-21а		СБ-216		-	1000	1320
СБ-22		СБ-22а		СБ-226		2	500	2320
СБ-23		СБ-23а		СБ-236		-	500	1320
СБ-24		СБ-24а		СБ-246		3	1000	5320
СБ-25		СБ-25а		СБ-256		8	500	5320

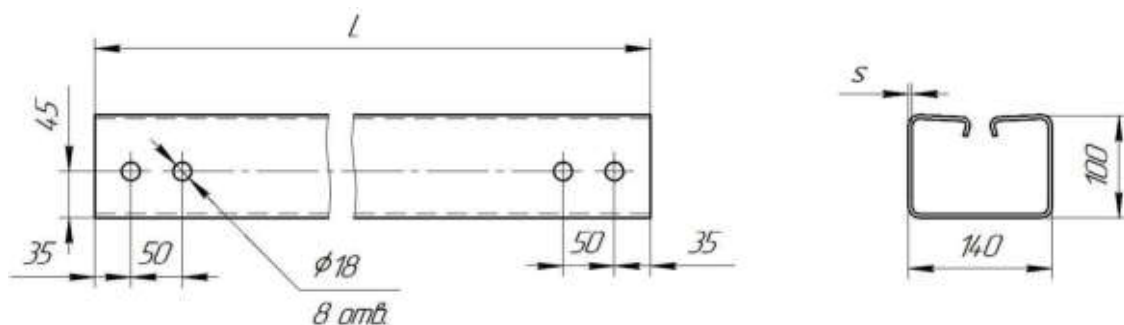


Рисунок Г.3 – Секция балки СБ-С/s-L

Т а б л и ц а Г.3 – Параметры секции балки СБ-С/s-L

В миллиметрах

Наименование показателя	Обозначение балки		
	СБ-С/2,5-L	СБ-С/3-L	СБ-С/4-L
Толщина, s	2,5	3	4
Длина, L	2000.....6000		

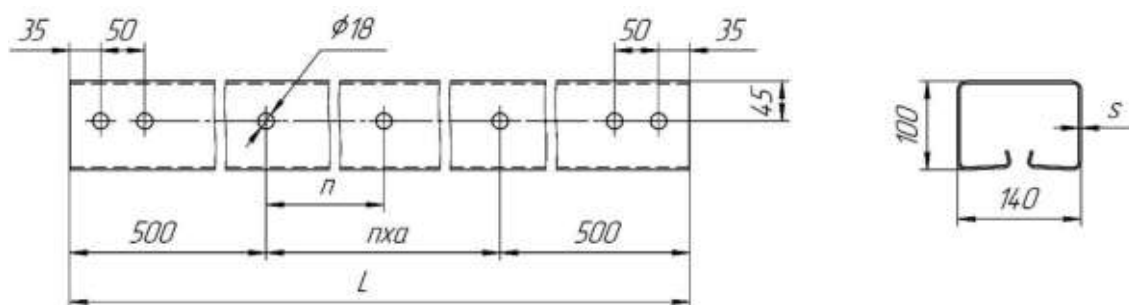


Рисунок Г.4 – Секция балки СБ-С1/с-L

Т а б л и ц а Г.4 – Параметры секции балки СБ-С1/с-L

В миллиметрах

Наименование показателя	Обозначение балки					
	СБ-С1/2,5-L	СБ-С1/3-L	СБ-С1/4-L	СБ-С1-05/2,5-L	СБ-С1-0,5/3-L	СБ-С1-0,5/4-L
Толщина, $s$	2,5	2,9	3,9	2,5	2,9	3,9
Шаг крепежных отверстий, $n$	1000			500		
Длина, $L$	1000.....6000			1000.....6000		

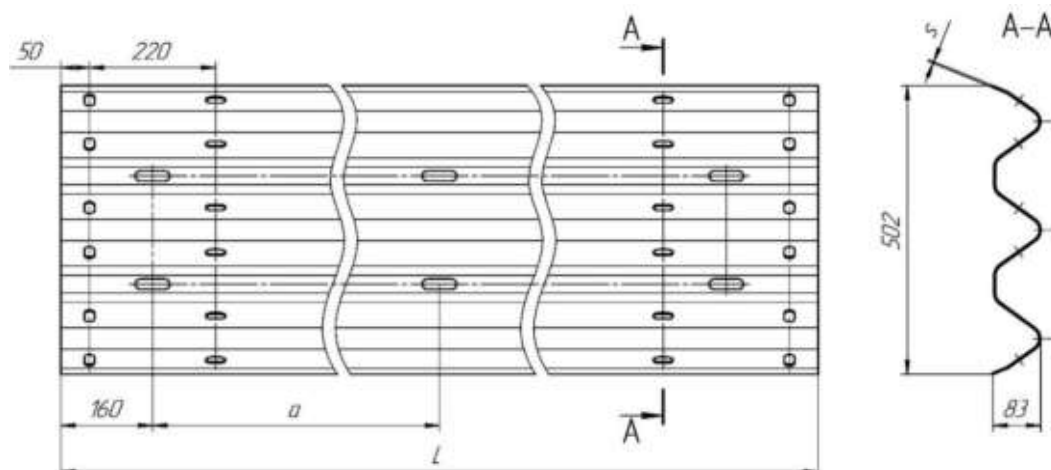


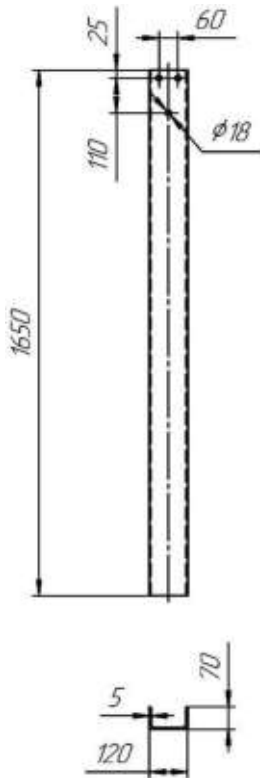
Рисунок Г.5 – Секция балки СБ – 3N/с-a-L

Т а б л и ц а Г.5 – Параметры секции балки СБ – 3N/с-a-L

В миллиметрах

Наименование показателя	Обозначение балки		
		СБ-3N/2,5-0,5-6320 СБ-3N/2,5-1,0-6320 СБ-3N/3-0,5-6320 СБ-3N/2,5-1,0-6320	СБ-3N/2,5-0,5-4320 СБ-3N/2,5-1,0-4320 СБ-3N/3-0,5-4320 СБ-3N/2,5-1,0-4320
Толщина, $s$	2,5; 3,0		
Шаг, $a$	500 1000	500 1000	500 1000
Длина, $L$	6320	4320	3320

Стойка СДП (СДП12)



Стойка разборная СДП (СДП12)

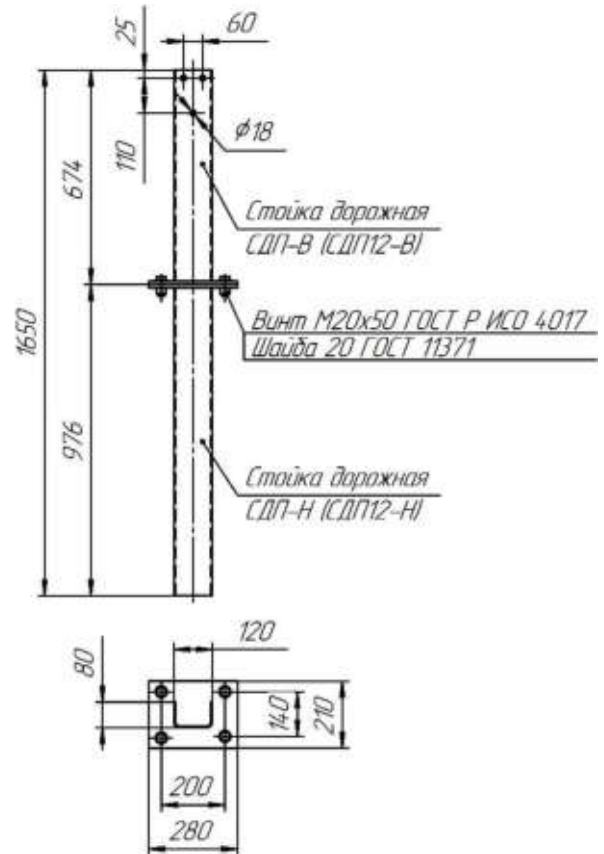
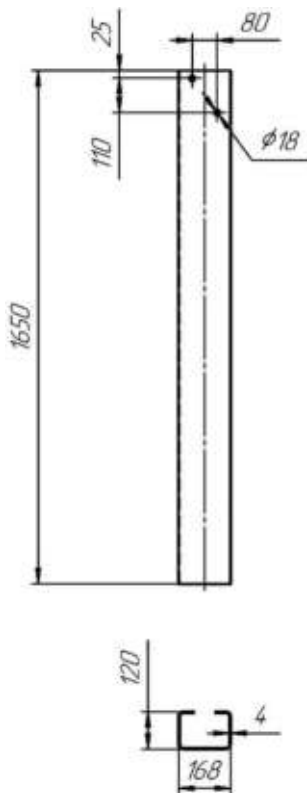


Рисунок Г.6 – Стойка дорожная

Стойка СДЕ-3



Стойка разборная СДЕ-3

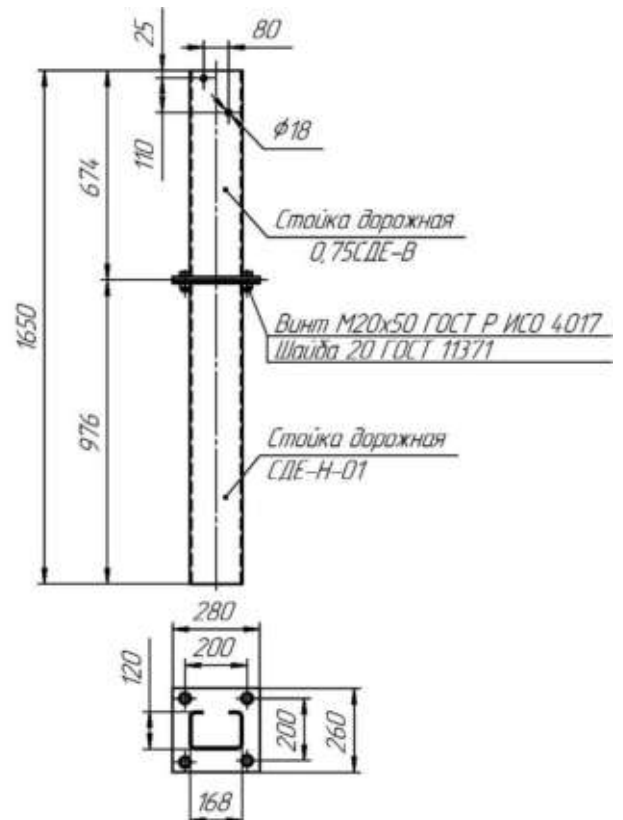
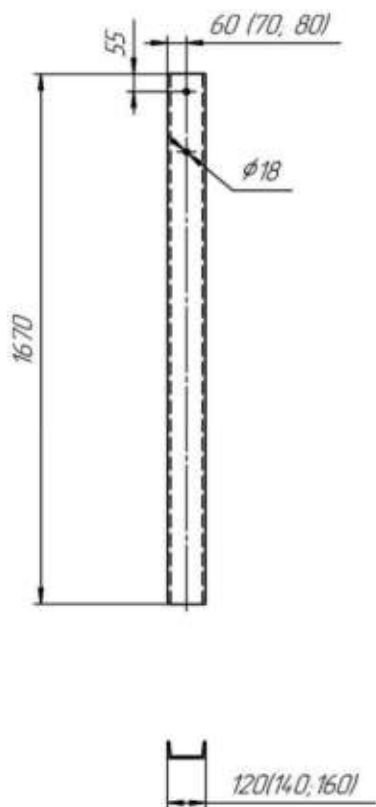


Рисунок Г.7 – Стойка дорожная

Стойка 0,75СДШ12  
(0,75СДШ14; 0,75СДШ16)



Стойка разборная 0,75СДШ12  
(0,75СДШ14; 0,75СДШ16)

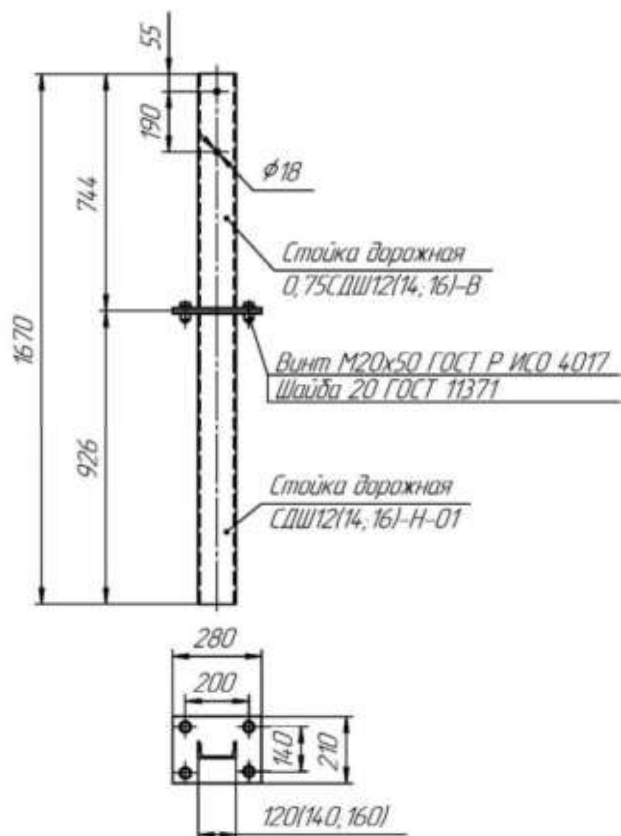
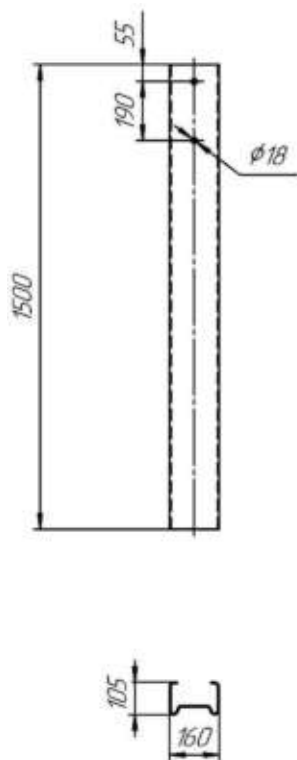


Рисунок Г.8 – Стойка дорожная

Стойка 0,75СДМ



Стойка разборная 0,75СДМ

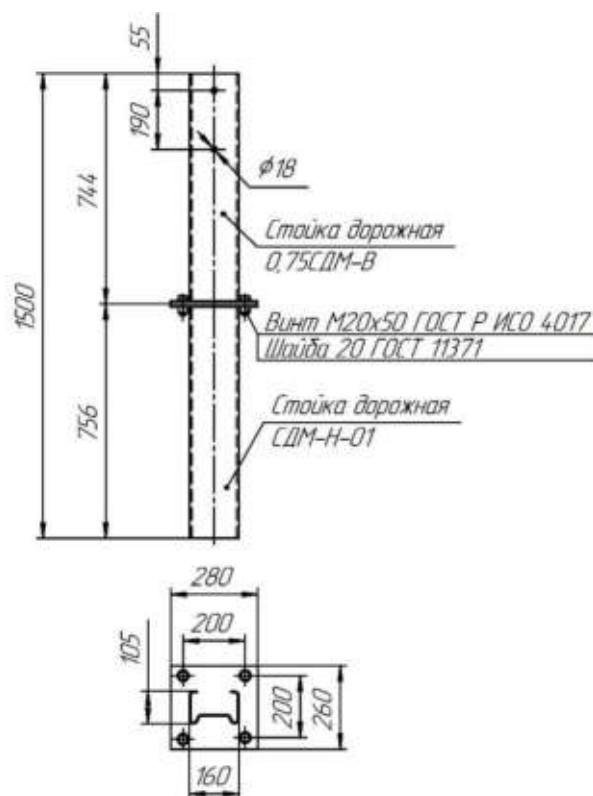
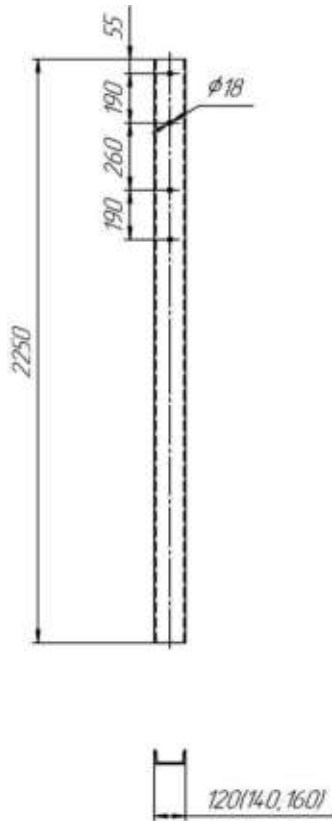


Рисунок Г.9 – Стойка дорожная



Стойка 1,15СДШ14 (1,15СДШ16)



Стойка разборная 1,15СДШ14 (1,15СДШ16)

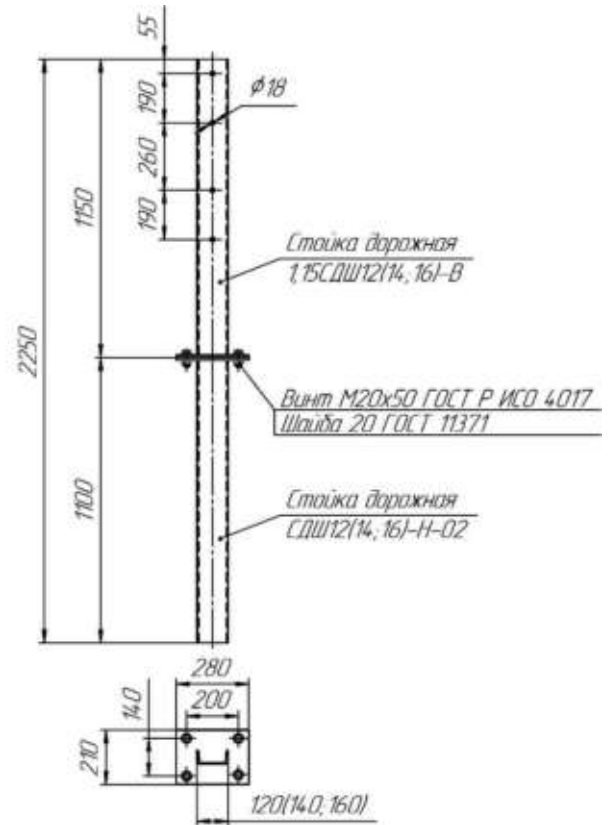
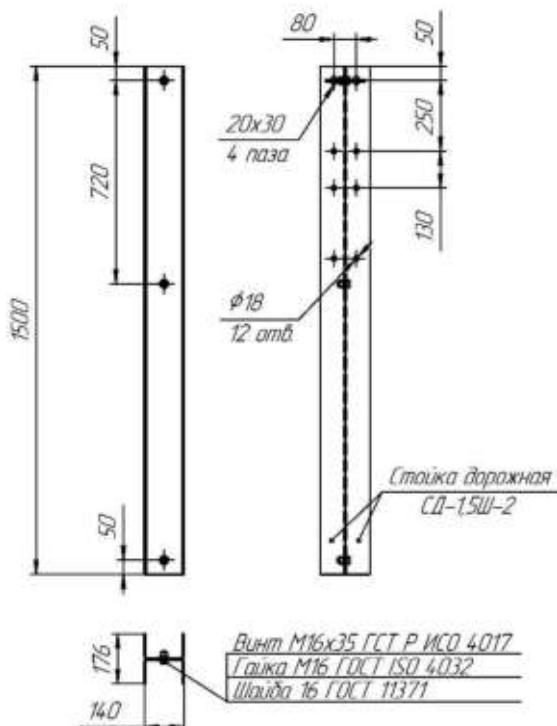


Рисунок Г.10 – Стойка дорожная

Стойка СД-1,5Д-2



Стойка СД-2,2Д (СД-2,4Д)

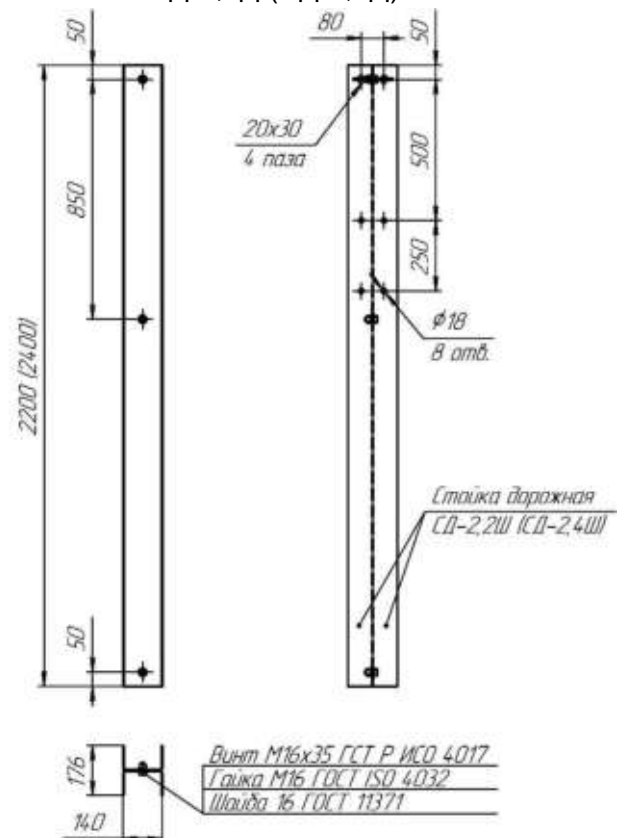


Рисунок Г.11 – Стойка дорожная

Рисунок Г.12 – Стойка дорожная

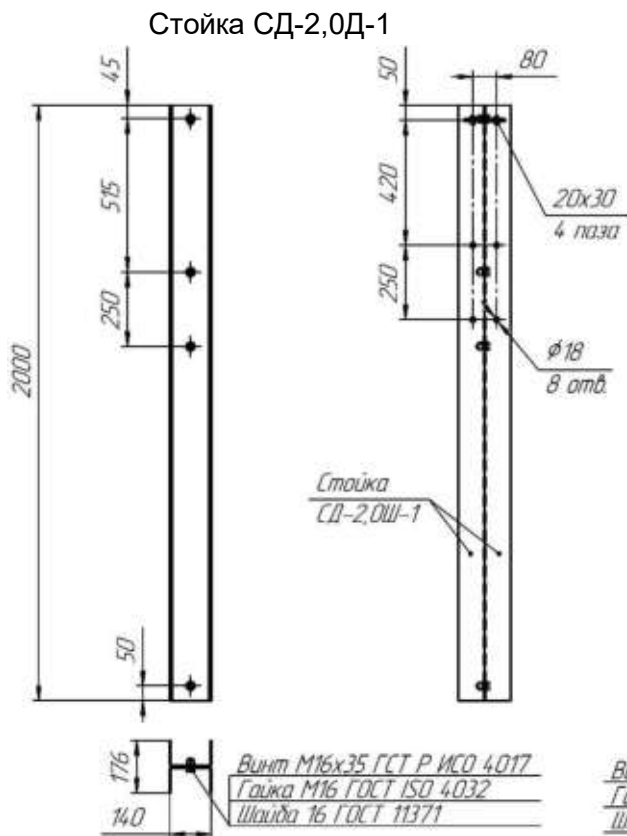


Рисунок Г.13 – Стойка дорожная

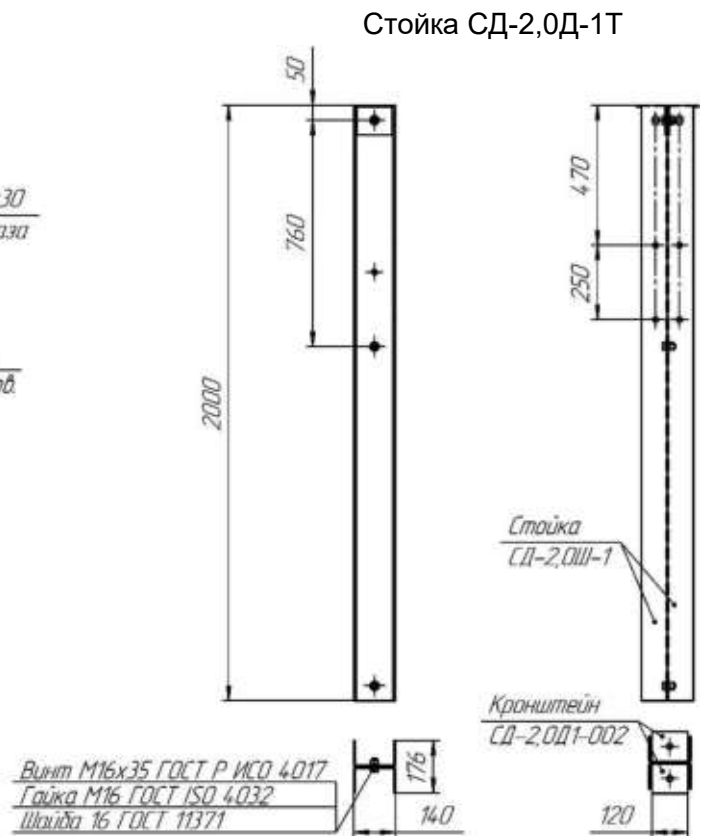
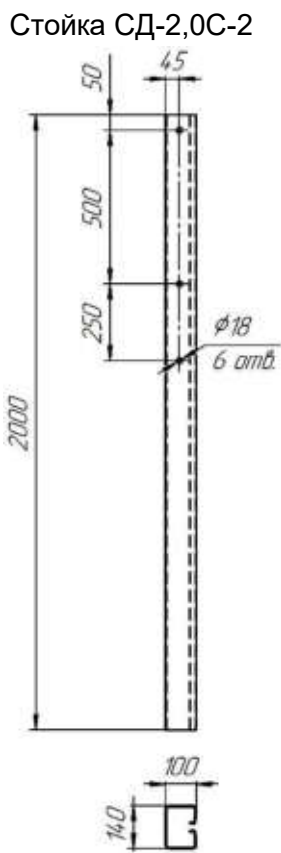
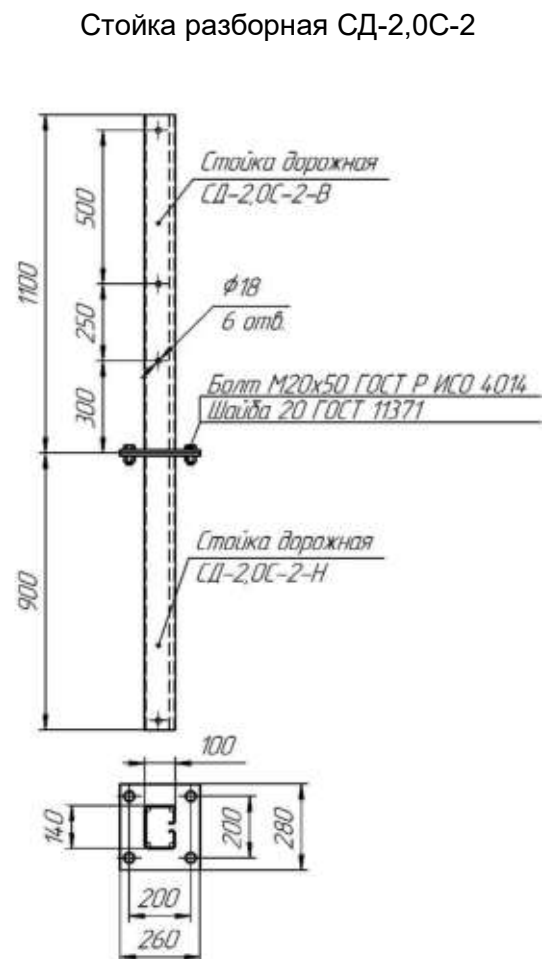


Рисунок Г.14 – Стойка дорожная



Стойка СД-2,0С-2



Стойка разборная СД-2,0С-2

Рисунок Г.15 – Стойка дорожная

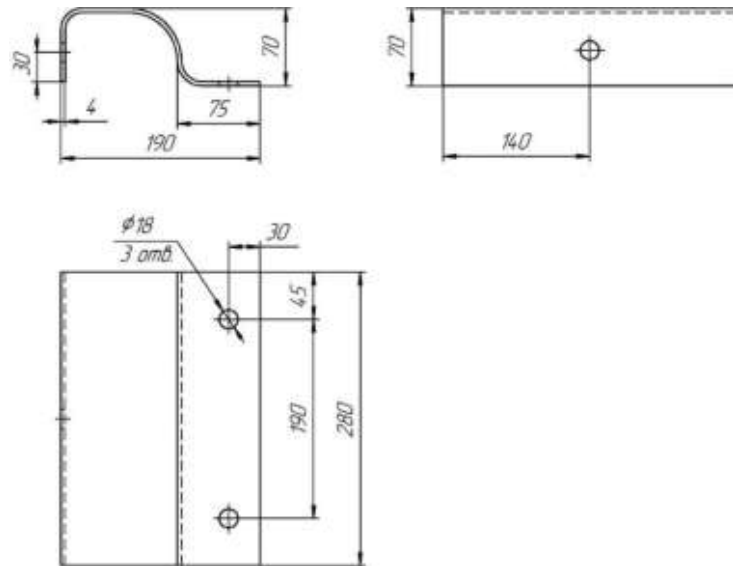


Рисунок Г.16 – Консоль-амортизатор КА-В

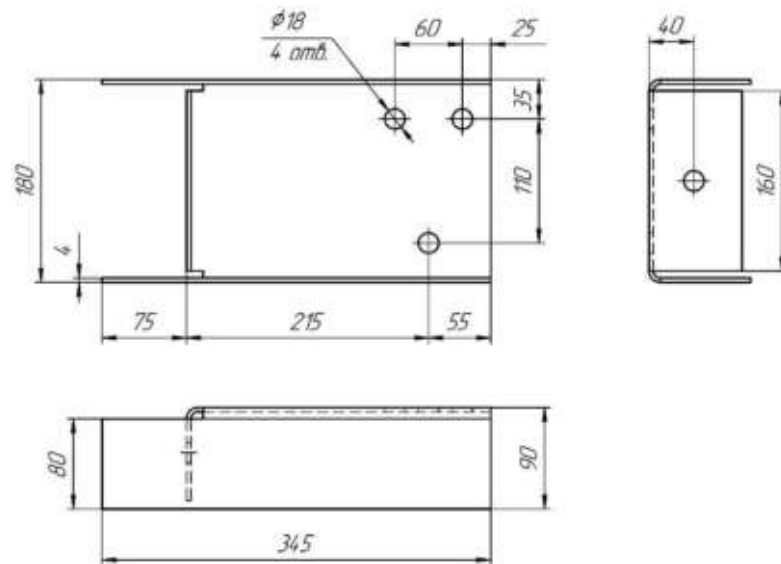


Рисунок Г.17 – Консоль жесткая КЖЕ

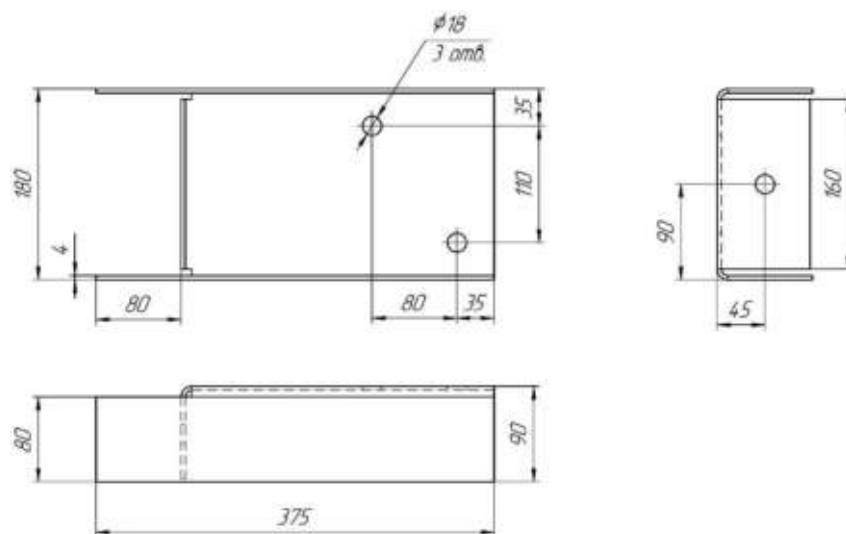


Рисунок Г.18 – Консоль жесткая КЖЕ-1

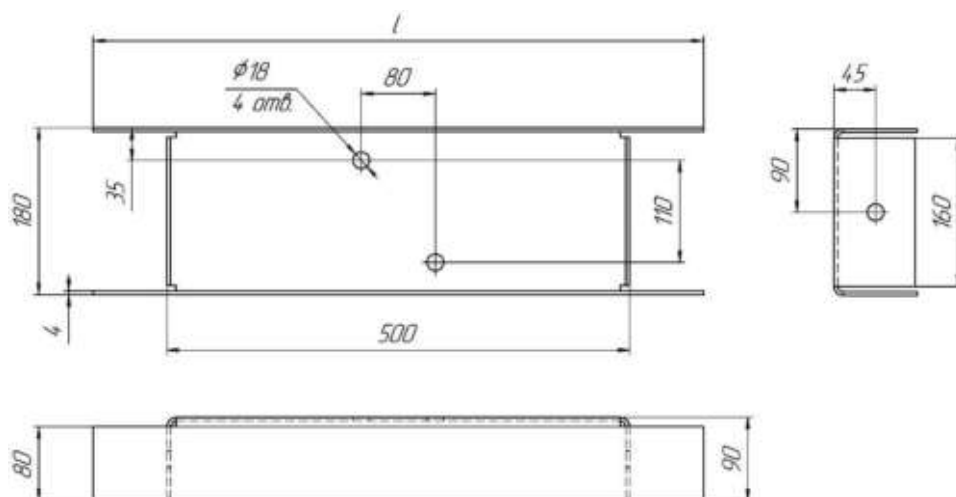


Рисунок Г.19 – Консоль-распорка КРЕ

Т а б л и ц а Г.6 – Параметры консоль – распорки КРЕ

В миллиметрах

Марка	Длина консоли, $l$	Ширина ограждения	Шаг стоек
КРЕ-1	660	670	1; 1,5; 2; 3; 4
КРЕ-1.05	707	717	1
КРЕ-1.1	740	750	1; 1,5; 2
КРЕ-1.1.5	800	810	1
КРЕ-1.2	840	850	1; 1,5; 2
КРЕ-1.2.5	893	903	1
КРЕ-1.3	940	950	1; 1,5; 2

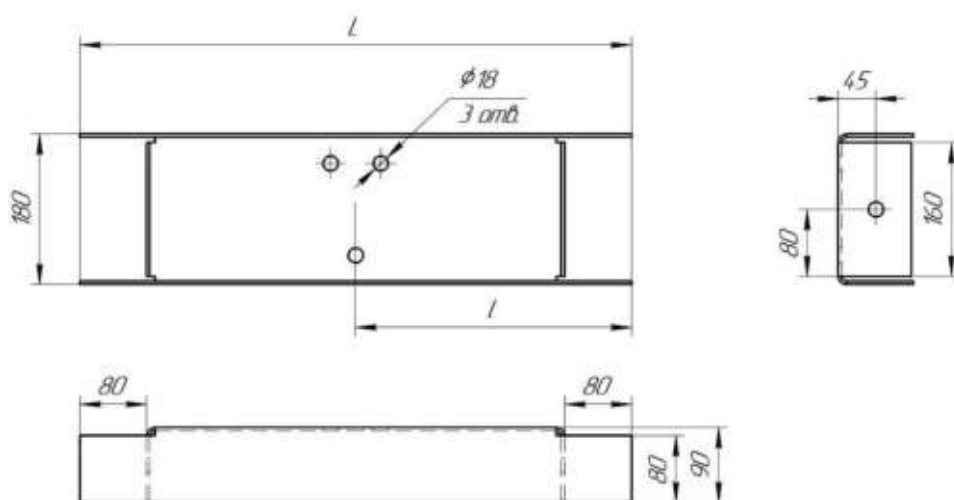


Рисунок Г.20 – Консоль-распорка КР-П3

Т а б л и ц а Г.7 – Параметры консоли – распорки

В миллиметрах

Наименование	Длина, $L$	Расстояние, $l$
КР-П3	660	330,0
КР-П3.05	707	353,5
КР-П3.1	740	370,0
КР-П3.1.5	800	400,0
КР-П3.2	840	420,0
КР-П3.2.5	893	446,5
КР-П3.3	940	470,0

KA-150

KA-120/4-3N (Изм.№1)

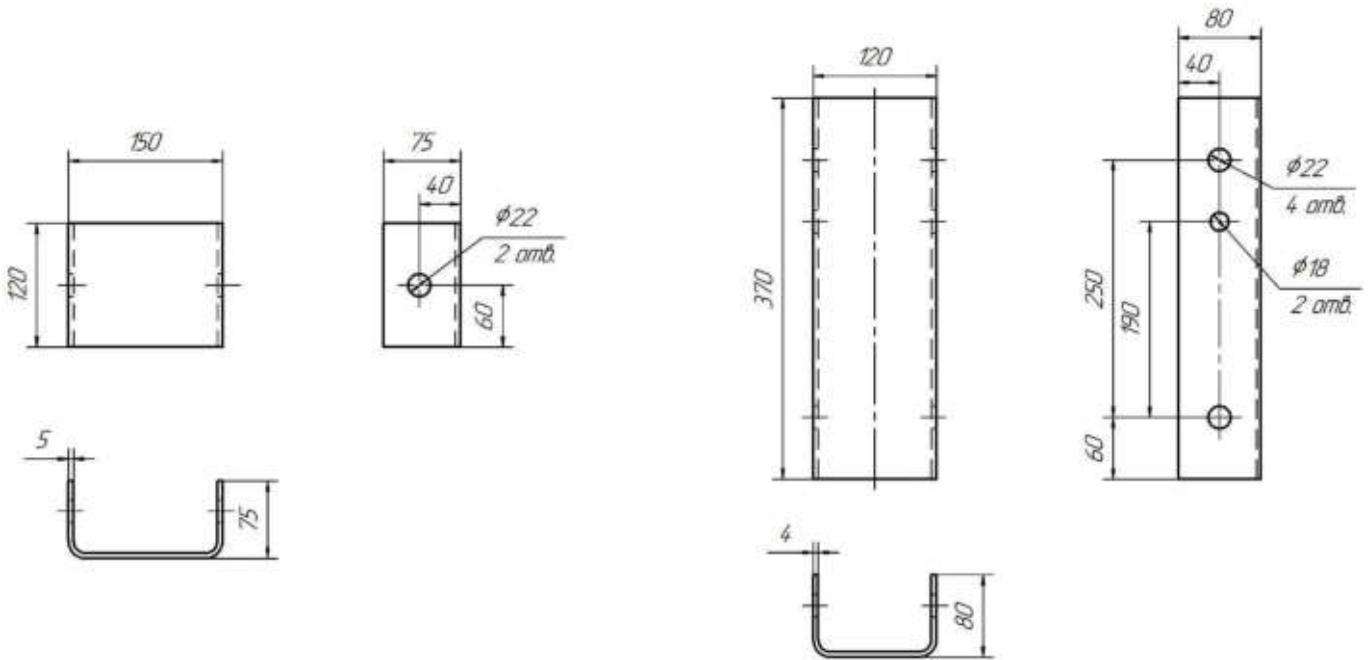


Рисунок Г.21 – Консоль – амортизатор

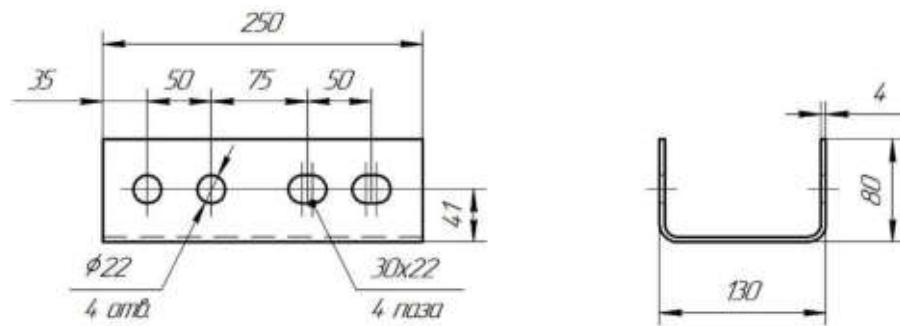


Рисунок Г.22 – Вставка В



Рисунок Г.23 – Втулка ВР-С

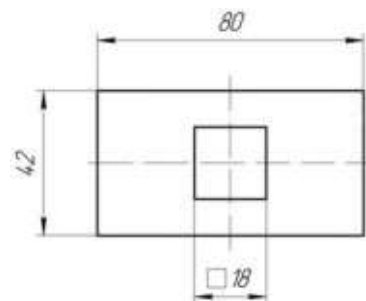


Рисунок Г.24 – Пластина ПЛ-1

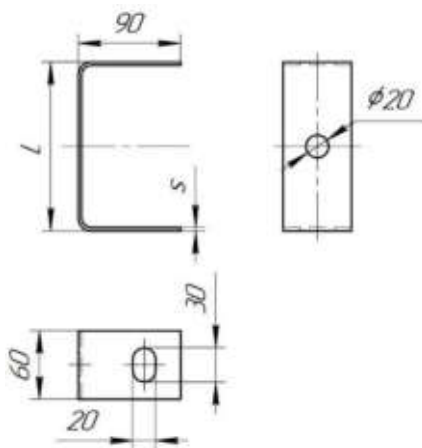
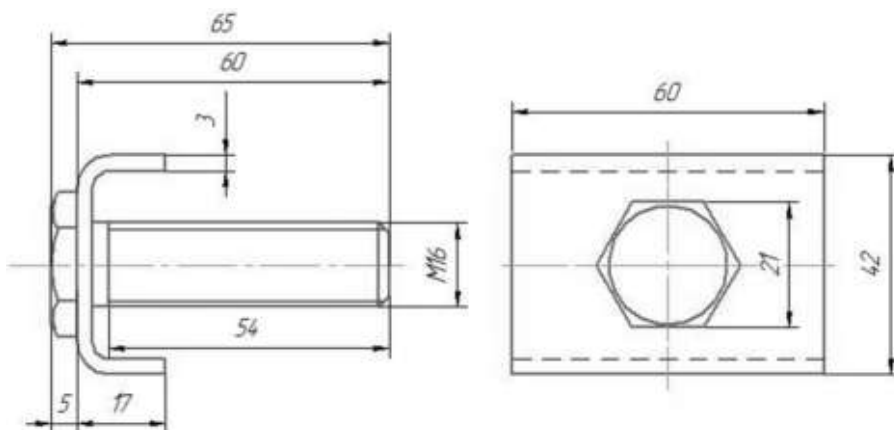


Рисунок Г.25 – Кронштейн

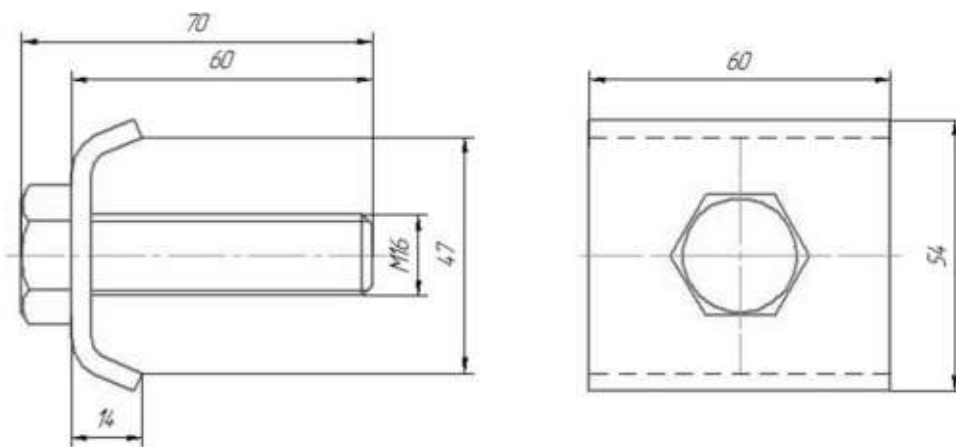
Т а б л и ц а Г.8 – Параметры кронштейна

В миллиметрах

Обозначение детали	Толщина, s	Длина, L
СБ-С	3	148
СБ-С(4)	4	150

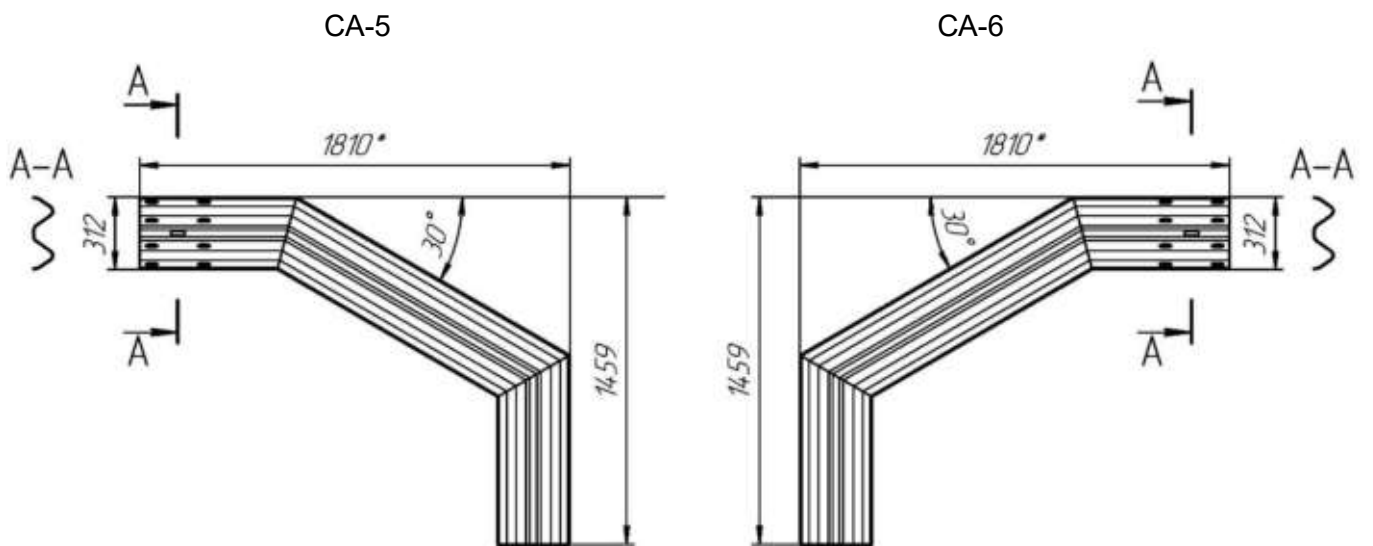


П р и м е ч а н и е – Скоба крепления СК. (Изм.№1)



П р и м е ч а н и е – Скоба крепления СК исполнение 1. (Изм.№1)

Рисунок Г.26 – Скоба крепления СК



Примечание – Длина по согласованию с заказчиком.

Рисунок Г.27 – Связь анкерная

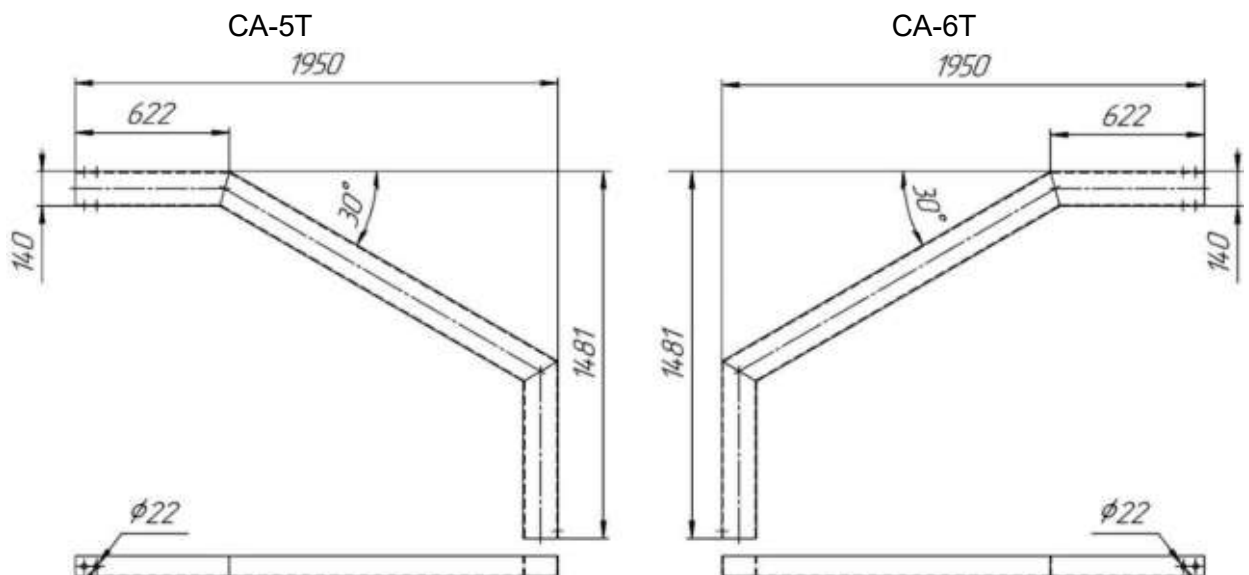


Рисунок Б.28 – Связь анкерная

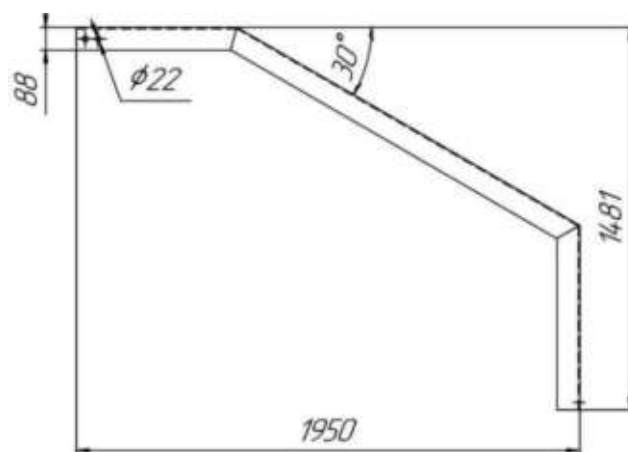
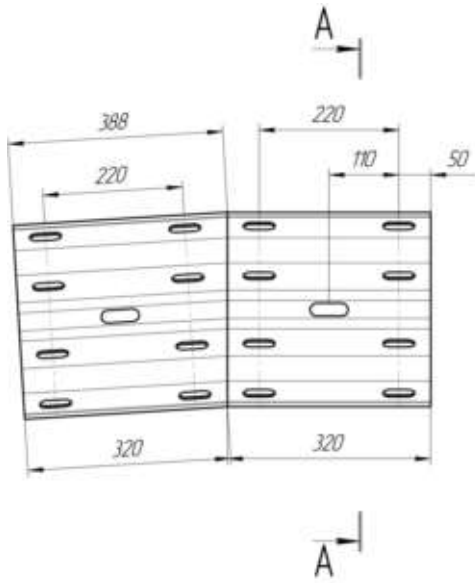


Рисунок Г.29 – Связь анкерная CA-7T

СБУ-К (концевая)



СБУ-Н (начальная)

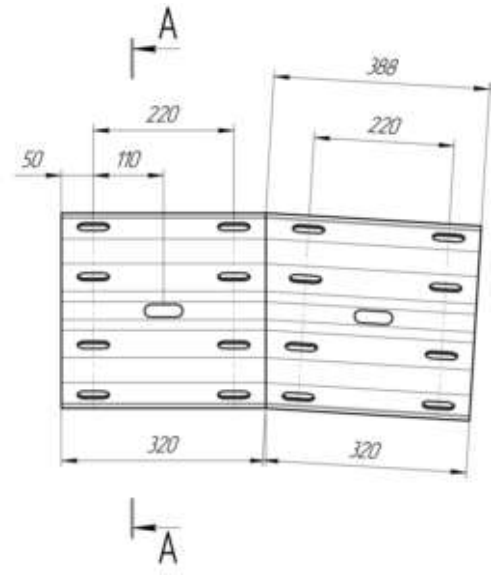
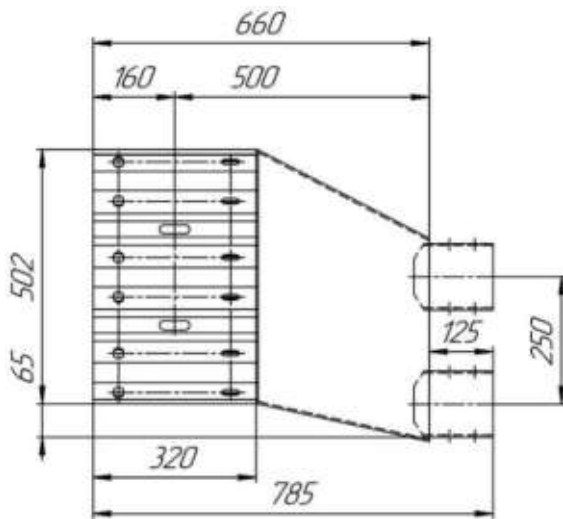


Рисунок Г.30 – Секция балки угловая

ЭП-СБ-3N-500



ЭП-СБ-3N-500-01

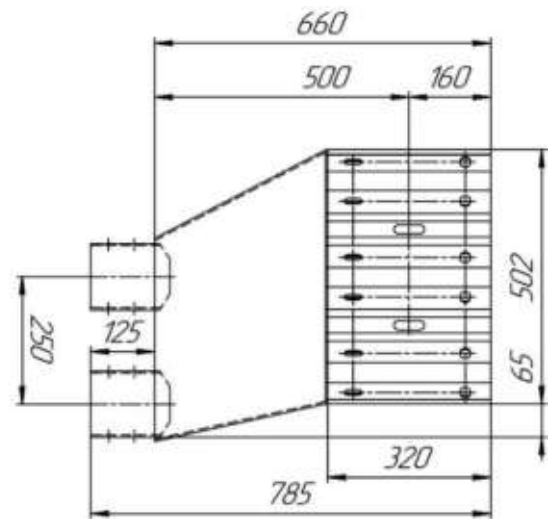


Рисунок Г.31 – Элемент переходной

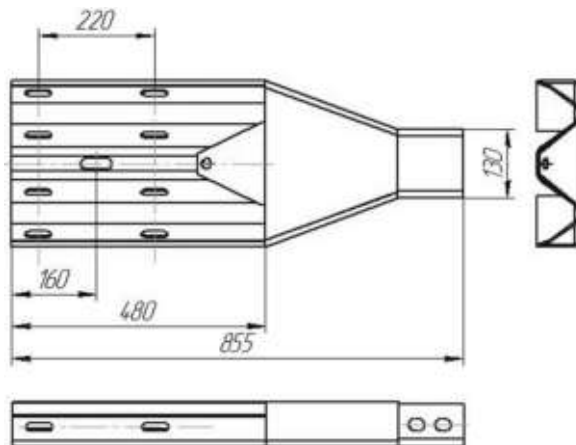


Рисунок Г.32 – Элемент переходной ЭП – W/C- L



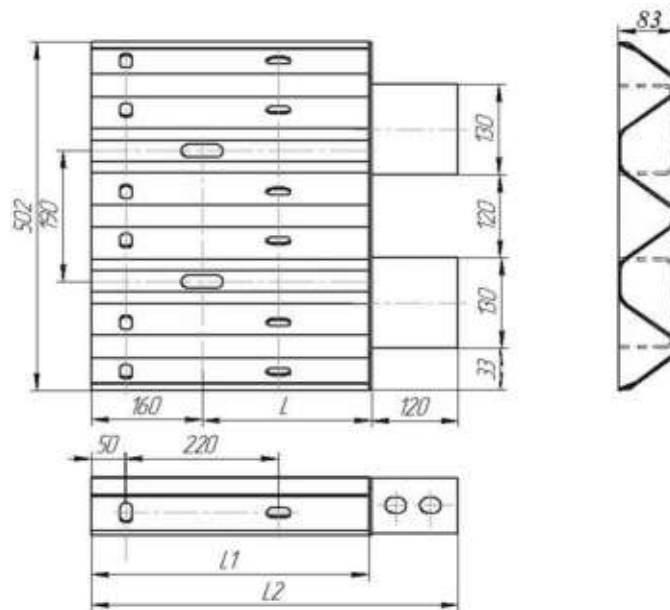


Рисунок Г.33 – Элемент переходной ЭП - 3N- L – 1 (ЭП - 3N- L – 2 зеркально)

Т а б л и ц а Г.9 – Параметры элемента переходного

В миллиметрах

Обозначение элементов	Монтажный размер, L	Длина профиля 3N, L1	Габаритный размер, L2
ЭП-3N-250-1(ЭП-3N-250-2)	250	400	530
ЭП-3N-500-1(ЭП-3N-500-2)	500	650	780
ЭП-3N-750-1(ЭП-3N-750-2)	750	900	1030

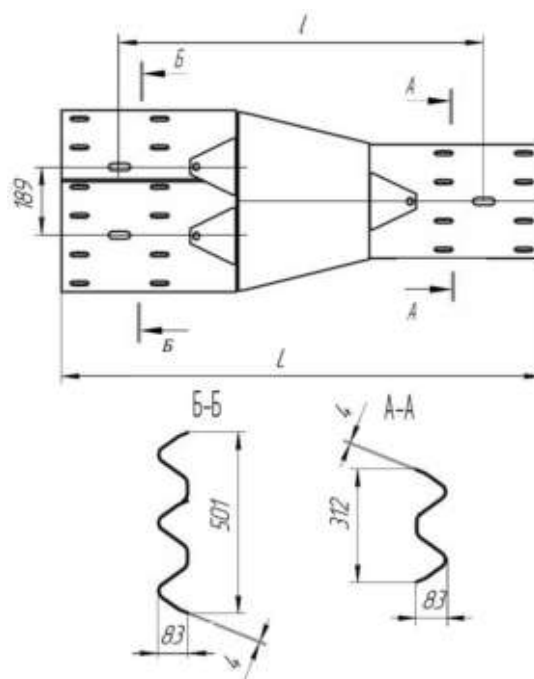


Рисунок Г.34 – Секция балки переходная СБП

Т а б л и ц а Г.10 – Параметры секции балки переходная СБП

В миллиметрах

Вариант исполнения	Шаг пробивки пазов, l	Длина, L
Исполнение 1	1000	1320
Исполнение 2	1500	1820

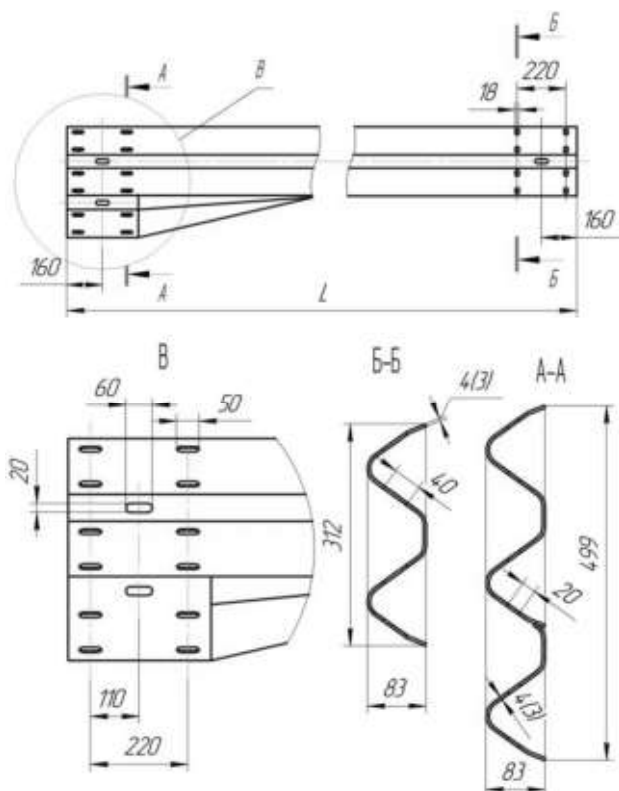
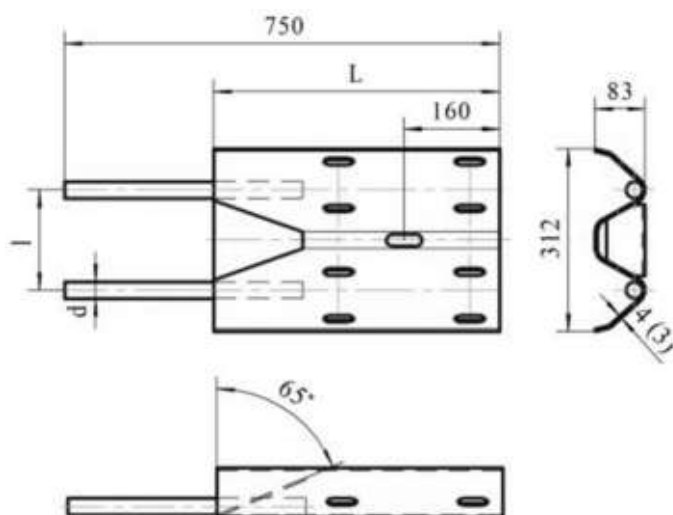


Рисунок Г.35 – Секция балки переходная (правая) - СБП-МП

Т а б л и ц а Г.11 – Параметры секции балки переходная (правая) - СБП-МП

В миллиметрах

Шаг стоек	Длина секции балки, L
1500	1820; 3320; 4820
2000	2320; 4320; 6320



П р и м е ч а н и е 1 – l, d (мм) - определяются размером профиля.

П р и м е ч а н и е 2 – L - определяется заказчиком.

Рисунок Г.36 – Элемент переходной секции балки ЭПСБ (ЭПСБа)

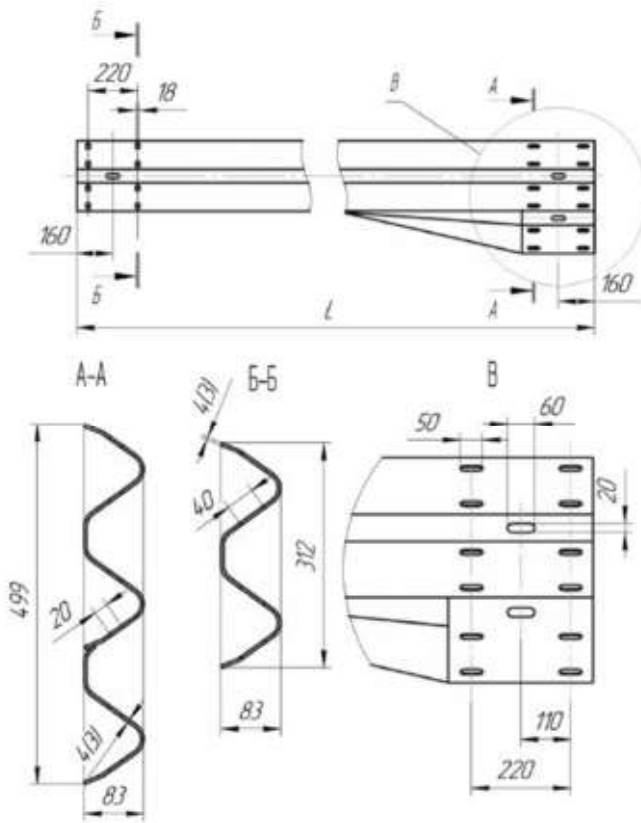


Рисунок Г.37 – Секция балки переходная (левая) - СБП-МЛ

Т а б л и ц а Г.12 – Параметры секции балки переходная (левая) - СБП-МЛ

В миллиметрах

Шаг стоек	Длина секции балки, L
1500	1820; 3320; 4820
2000	2320; 4320; 6320

ЭПСБ-ТЛ (левый)

ЭПСБ-ТП (правый)

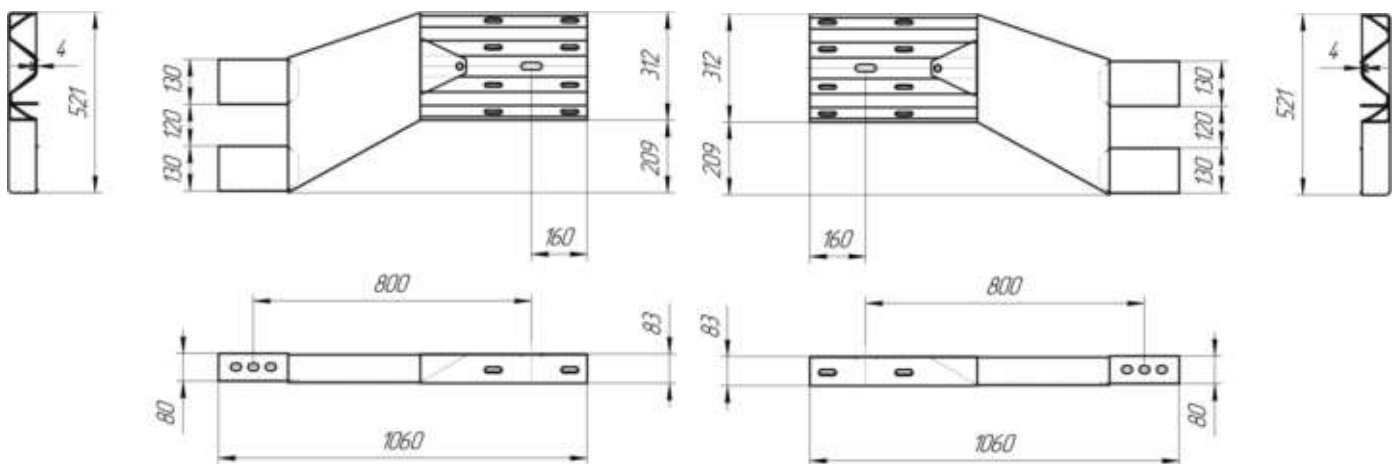


Рисунок Г.38 – Элемент переходной

выпуклая

вогнутая

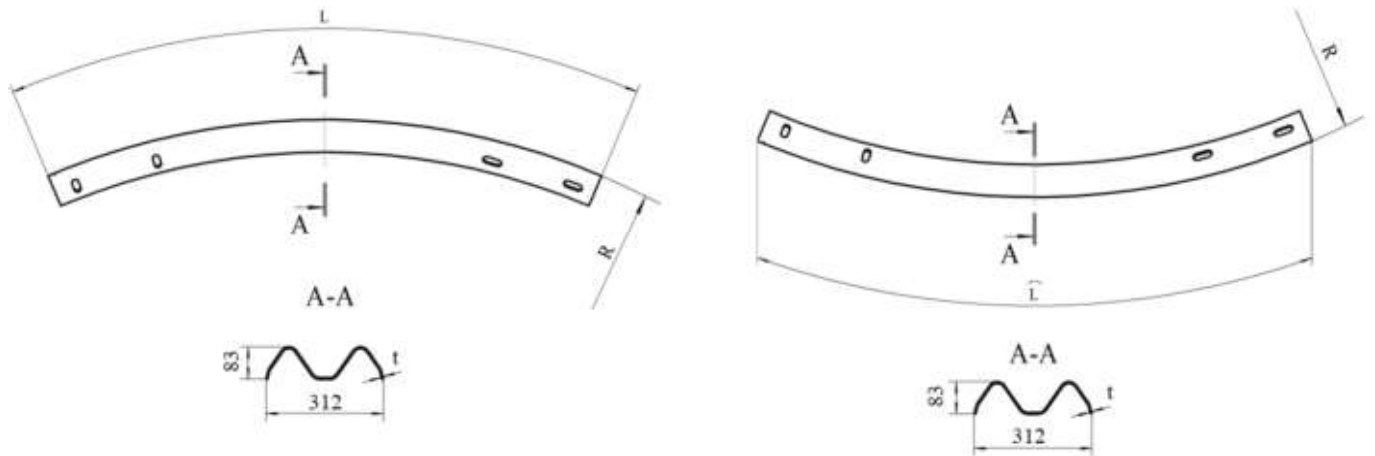


Рисунок Г.39 – Секция балки радиусная

Т а б л и ц а Г.13 – Параметры секции балки радиусной

В миллиметрах

Обозначение	Профиль	Радиус, $R_{min}$	Длина, $L$	Толщина, $t$
СБ/R вып.	W		проектные	
СБ/R вогн.				

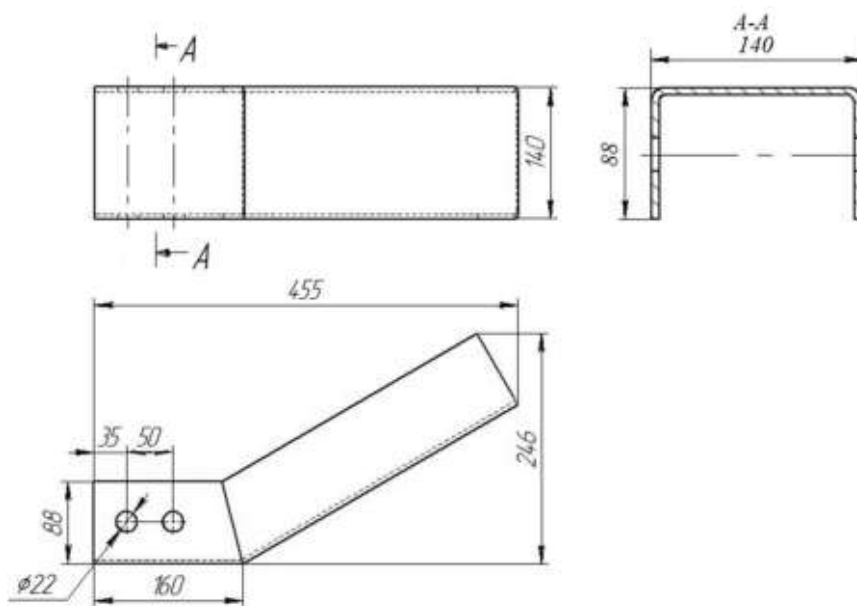


Рисунок Г.40 – Элемент концевой ЭК

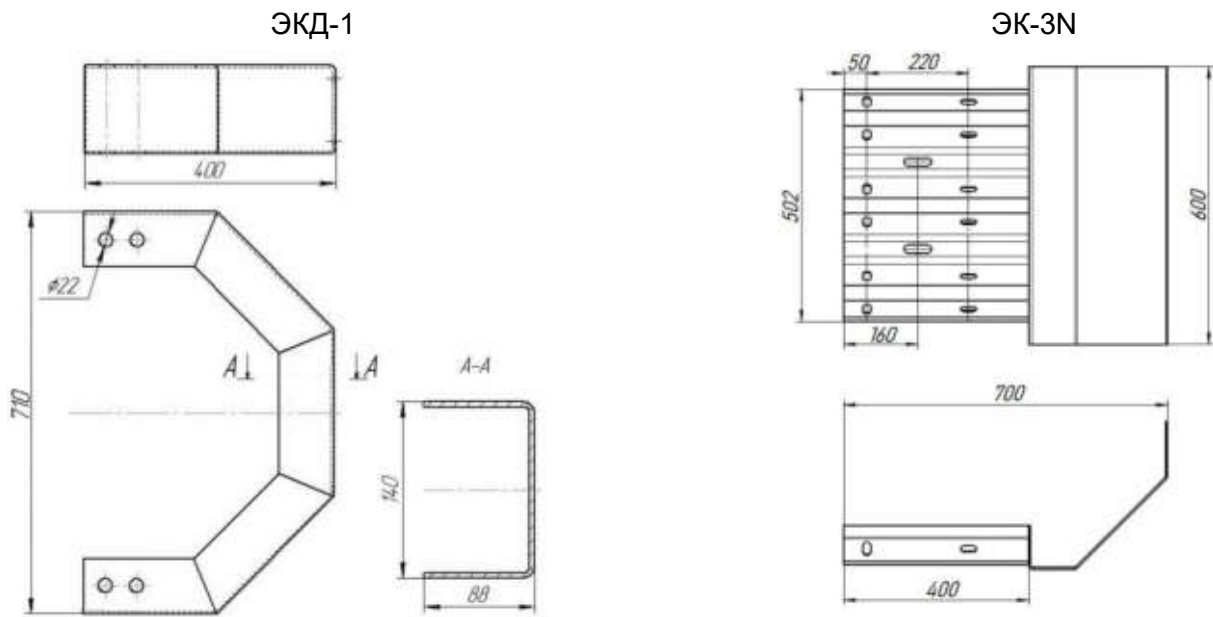


Рисунок Г.41 – Элемент концевой

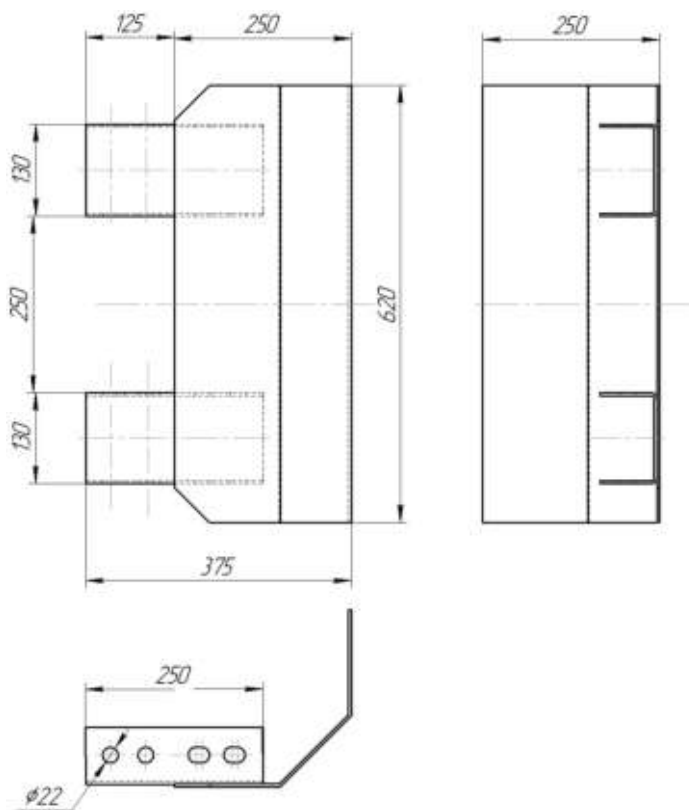
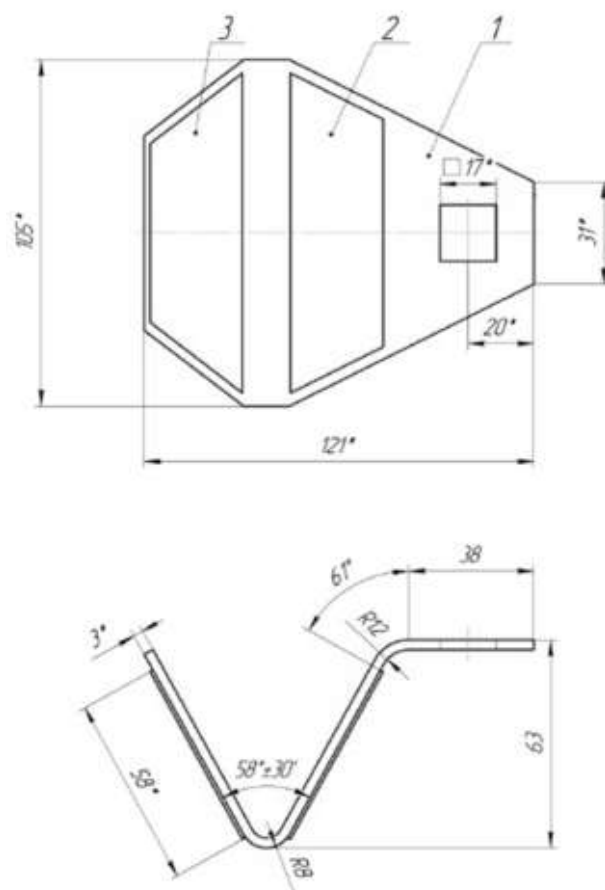


Рисунок Г.42 – Элемент концевой ЭКО



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

Рисунок Г.43 – Световозвращатель дорожный КД5-БКII R1

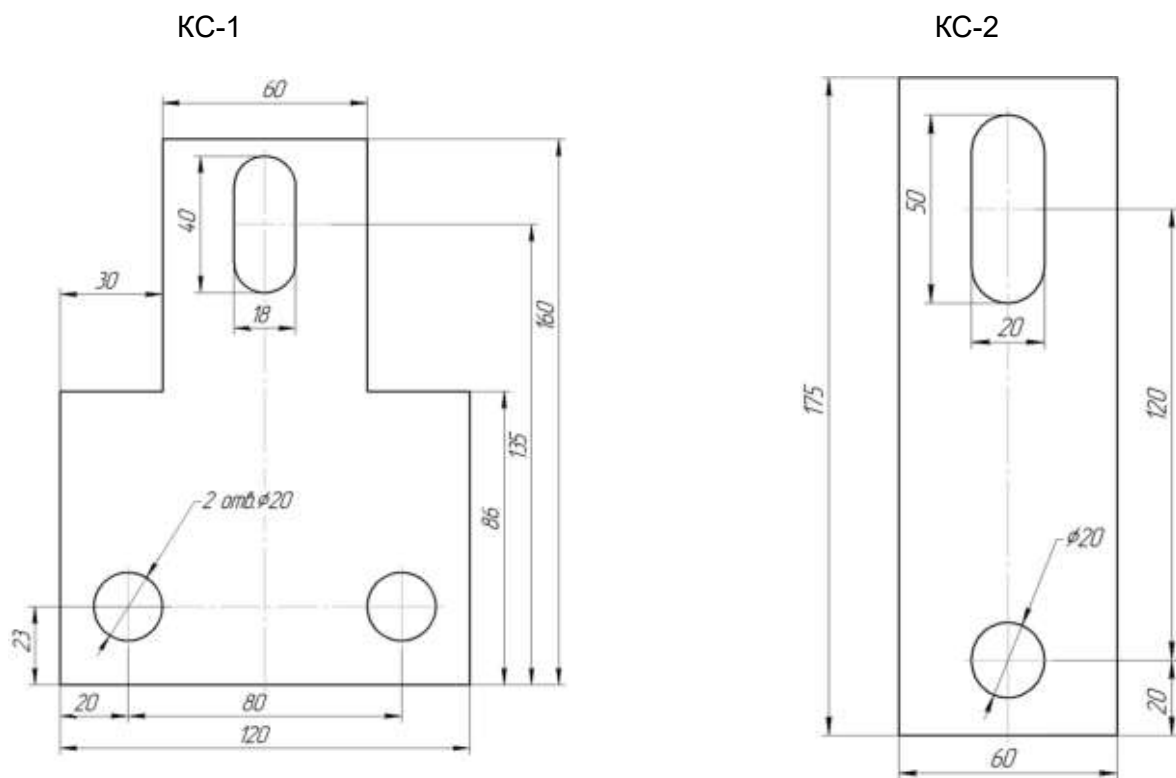
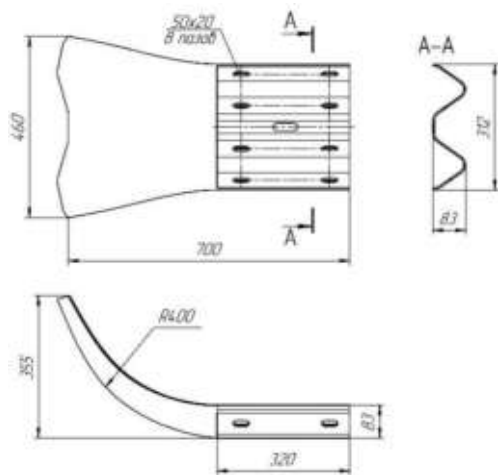
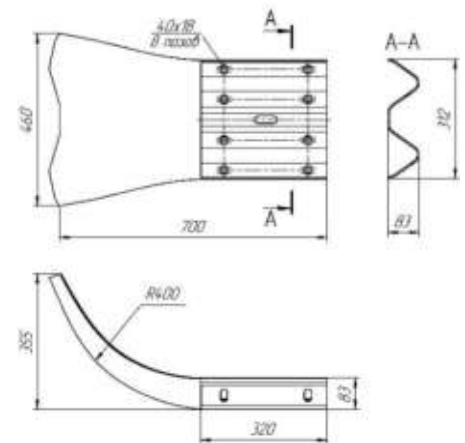


Рисунок Г.44 – Кронштейн световозвращателя

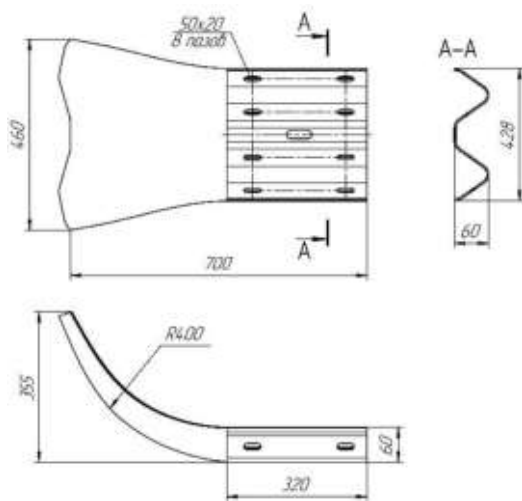
ЭК-1 (ЭК-1а)



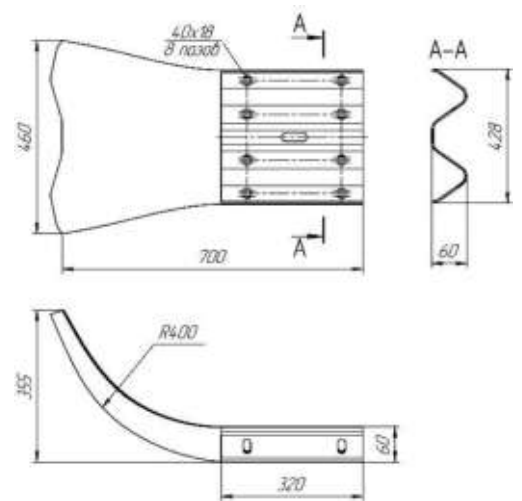
ЭК-1-1 (ЭК-1-1а)



ЭК-2 (ЭК-2а)



ЭК-2-1 (ЭК-2-1а)



ЭК 3 (ЭК-3а)

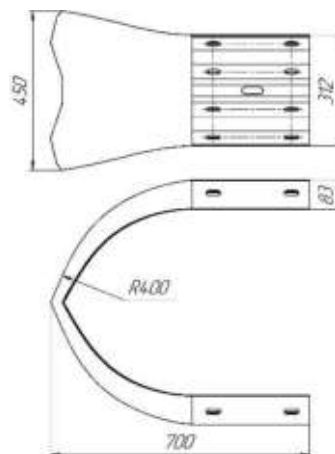


Рисунок Г.45 – Элемент концевой ЭК

Т а б л и ц а Г.14 – Параметры концевой элемента

Наименование показателя	Обозначение элемента				
	ЭК-1 (ЭК-1а)	ЭК-1-1 (ЭК-1-1а)	ЭК-2 (ЭК-2а)	ЭК-2-1 (ЭК-2-1а)	ЭК-3 (ЭК-3а)
Толщина s, мм	4 (3)				

## Приложение Д (обязательное)

### Инструкция по установке ограждения

#### Д.1 Общие положения

Строительно-монтажные работы по установке дорожных ограждений должны производиться при наличии утвержденного проекта производства работ.

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

Работы по установке ограждений на дорогах следует выполнять после окончания работ по планировке и укреплению обочин и откосов земляного полотна.

#### Д.2 Определение положения стоек

До установки стоек следует провести разбивочные работы – наметить ось расположения стоек и места их установки по длине ограждения.

Положение стоек дорожного ограждения в поперечном сечении дороги следует определять, исходя из следующих требований:

- расстояние от кромки ближайшей к ограждению проезжей части дороги до лицевой поверхности ограждения должно быть не менее 1,0 м;
- расстояние от бровки земляного полотна до стойки ограждения должно быть не менее 0,5 м.

Начальные и конечные участки ограждения, устанавливаемого на обочине, устраивают с отгоном 1:20 к бровке земляного полотна. После разбивочных работ вдоль обочины дороги раскладывают балки и корректируют по ним положение осей стоек.

#### Д.3 Установка стоек

Стойки дорожные забивают в земляное полотно специальными механизмами (сваебойными установками и др.). Допускается устанавливать стойки в цилиндрические шурфы диаметром не более 0,25 м, предварительно выбуренные в полностью уплотненном полотне дороги. Глубина шурфа должна быть от 100 до 150 мм меньше длины заглубляемой части стойки. Установленную в грунт стойку добивают до необходимой отметки. Вертикальность стойки проверяют с помощью отвеса по ГОСТ Р 58513.

Обеспечение проектной отметки верхнего торца стойки производят одновременно с обратной засыпкой шурфа гравийно-песчаной смесью с послойным ее уплотнением в шурфе через от 0,2 до 0,25 м ручными трамбовками. Допускается заливка шурфа бетоном.

Для ремонта и замены дорожного ограждения допускается применять стойки из двутавра №12, №14, №16.

#### Д.4 Установка консолей, связей и световозвращателей

Консоли-амортизаторы на одностороннем ограждении необходимо крепить к дорожным стойкам так, чтобы наружная (выпуклая) сторона консоли была обращена навстречу движению. На двухстороннем ограждении допускается ставить другой стороной.

Крепление консолей к секции балки W и 3N производится при помощи болтов М16х35, М16х40 и М16х45 по ГОСТ 7802 или по [4], шайб 16 по ГОСТ 11371, гаек М16 по ГОСТ ISO 4032 и пластин ПЛ-1.

Крепление консолей к стойкам с помощью винтов М16х30-М16х35 по ГОСТ Р ИСО 4017; гаек М16 по ГОСТ ISO 4032 и шайб 16 по ГОСТ 11371.



Световозвращатели типа КД5-БКII R1 устанавливаются на ограждение, применяемое на дорогах без разделительной полосы, таким образом, чтобы водитель справа по ходу движения видел красный светоотражающий элемент, а слева - белый.

На дороге с установкой дорожного ограждения на разделительной полосе, световозвращатели справа и слева от проезжей части одного направления движения, должны быть красного цвета, в данном случае допускается устанавливать световозвращатели типа КД5-КI R1.

#### Д.5 Установка секций балки

Секции балки следует устанавливать после завершения укладки асфальтобетонного покрытия на проезжей части.

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

**(Изм.№2)**

Соединение секций балок СБ между собой в соответствии с рисунком Д.1.

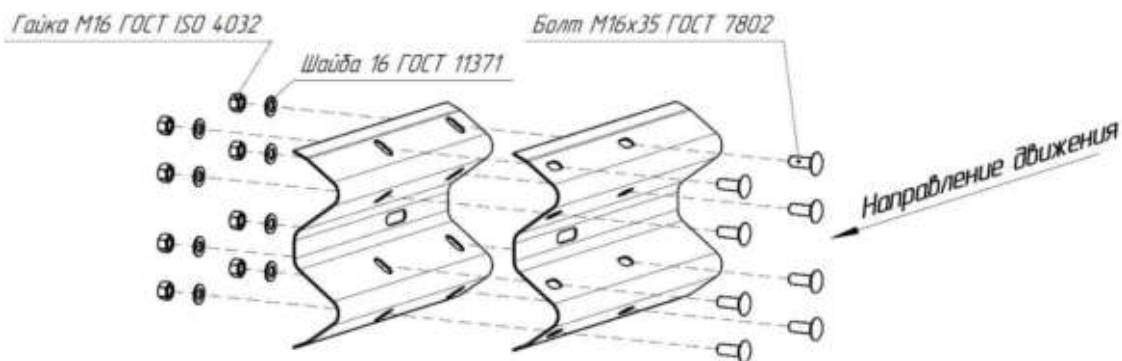


Рисунок Д.1 – Схема соединения секций балки двухволновых

Установку секций балок W и 3N 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. **(Изм.№2)**

Соединение секций балок W и 3N между собой следует выполнять болтами M16x45 (M16x35, M16x40) по ГОСТ 7802 или по [4], с гайками M16 по ГОСТ ISO 4032 и шайбами 16 по ГОСТ 11371.

Для соединения секций балок СБ-С между собой должны использоваться вставки В, втулки ВР-С, болты M16x170 по ГОСТ Р ИСО 4014; гайки M16 по ГОСТ ISO 4032 и шайбы 16 по ГОСТ 11371.

#### Д.6 Моменты затяжки болтовых соединений

Моменты затяжки болтовых соединений должны составлять следующие величины:

- болт M16 - 60 Нм для крепления световозвращателей;
- болт M16 - от 90 до 100 Нм для крепления основных элементов;
- болт M16 - от 90 до 120 Нм для крепления секций балок.

### Д.7 Установка разборных дорожных ограждений

Ограждения съемные устанавливают на рабочих участках автомобильных дорог с целью экстренного демонтажа. Установка разборных стоек съемного ограждения производится тем же методом, что и стойки рабочего участка несъемного ограждения. Шаг профиль разборных стоек соответствуют шагу и профилю неразборных стоек. Перед установкой разборных стоек в земляное полотно необходимо произвести сборку стоек.

### Д.8 Контроль качества сборки ограждения (Изм.№1)

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

Т а б л и ц а Д.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 относительно продольной оси ограждения	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

### Д.9 Крепление световозвращателя (Изм.№1)

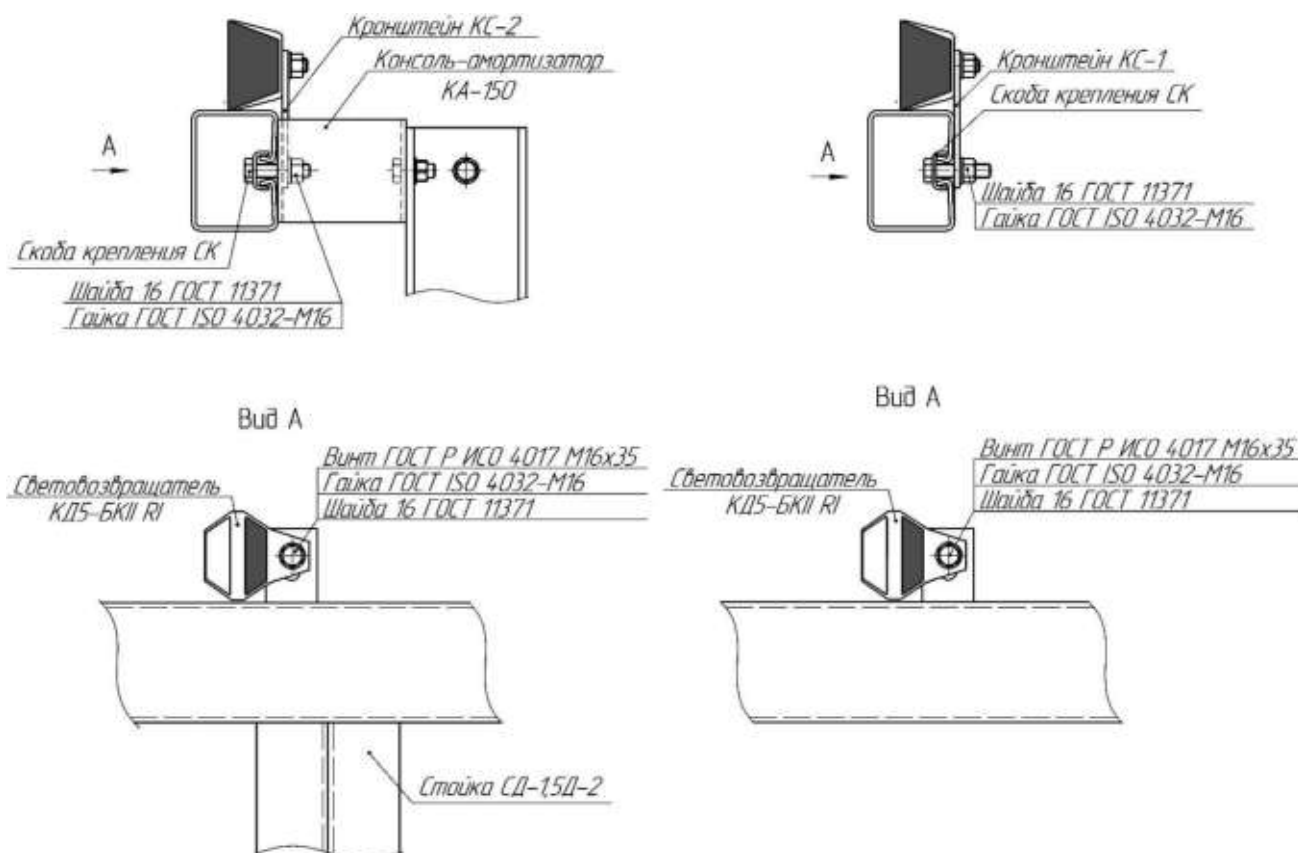


Рисунок Д.8.1 – Установка световозвращателя напротив стоек

Рисунок Д.8.2 – Установка световозвращателя между стойками

**Приложение Е**  
**(обязательное)**

**Обозначение марок дорожного ограждения и основные характеристики**

**Т а б л и ц а Е.1 – Обозначение марок дорожных односторонних ограждений и их основные характеристики**

Марка рабочего участка ограждения	Уровень, кДж	Толщина балки, мм верх/низ	Шаг стоек, м	Профиль стоек	Прогиб динамический, м	Рабочая ширина участка, м	Конструкция	
21ДО/130-0,75×4,0П-1,05(1,13)	У1 130	4	4,0	П	1,05	1,13	№1; №1.1	
21ДО/130-0,75×4,0П-1,19(1,49)		3		Е	1,19	1,49		
21ДО/130-0,75×4,0Е-0,75(0,95)		4	3,0	П	0,75	0,95	№3; №3.1	
21ДО/130-0,75×3,0П-1,02(1,12)					1,02	1,12		
21ДО/130-0,75×3,0П-1,12(1,27)		3	2,0	Е	1,12	1,27	№1; №1.1	
21ДО/130-0,75×3,0Е-0,6(0,8)					0,6	0,8		№3; №3.1
21ДО/130-0,75×2,0П-0,99(1,14)	У2 190	3	3,0	П	0,99	1,14	№1; №1.1	
21ДО/190-0,75×3,0П-1,75(1,95)		4			Е	1,75		1,95
21ДО/190-0,75×3,0Е-0,65(0,88)		3	2,5	М	0,65	0,88	№5; №5.1	
21ДО/190-0,75×3,0М-1,15(1,3)					1,15	1,3		
21ДО/190-0,75×3,0М-1,05(1,2)		4	2,0	П	1,05	1,2	№1; №1.1	
21ДО/190-0,75×2,5М-0,95(1,15)					0,95	1,15		
21ДО/190-0,75×2,5М-0,8(1,0)		3	1,5	М	0,8	1,0	№5; №5.1	
21ДО/190-0,75×2,0П-1,0(1,18)					1,0	1,18		
21ДО/190-0,75×2,0П-1,1(1,3)		4	2,0	П	1,1	1,3	№1; №1.1	
21ДО/190-0,75×2,0Е-0,55(0,75)					0,55	0,75		Е
21ДО/190-0,75×2,0Е-0,65(0,85)		3	1,0	М	0,7	0,9	№5; №5.1	
21ДО/190-0,75×1,5М-0,7(0,9)					0,6	0,7		
21ДО/190-0,75×1,5П-0,88(1,19)		4	1,5	П	0,88	1,19	№1; №1.1	
21ДО/190-0,75×1,5П-0,88(1,20)					0,88	1,20		
21ДО/190-0,75×1,0П-0,75(0,89)		3	1,0	П	0,75	0,89	№1; №1.1	
21ДО/190-0,75×1,0П-0,81(1,16)					0,81	1,16		
21ДО/250-0,75×3,0Е-0,7(0,9)		У3 250	4	3,0	Е	0,7	0,9	№3; №3.1
21ДО/250-0,75×3,0Е-0,8(1,0)			0,8			1,0		
21ДО/250-0,75×2,5М-1,1(1,3)			3	2,5	М	1,1	1,3	№5; №5.1
21ДО/250-0,75×2,5М-1,0(1,2)						1,0	1,2	
21ДО/250-0,75×2,0П-1,1(1,3)			4	2,0	П	1,1	1,3	№1; №1.1
21ДО/250-0,75×2,0П-1,2(1,4)						1,2	1,4	
21ДО/250-0,75×2,0Е-0,6(0,8)			3	1,5	Е	0,6	0,8	№3; №3.1
21ДО/250-0,75×2,0Е-0,7(0,9)						0,7	0,9	
21ДО/250-0,75×2,0М-1,0(1,1)	4		1,0	М	1,0	1,1	№5; №5.1	
21ДО/250-0,75×2,0М-0,9(1,0)					0,9	1,0		
21ДО/250-0,75×1,5П-0,82(1,19)	3		1,5	П	0,82	1,19	№1; №1.1	
21ДО/250-0,75×1,5П-1,09(1,28)					1,09	1,28		
21ДО/250-0,75×1,5М-0,8(0,9)	4		1,0	М	0,8	0,9	№5; №5.1	
21ДО/250-0,75×1,5М-0,65(0,80)					0,65	0,80		
21ДО/250-0,75×1,0П-0,76(1,04)	3		1,0	П	0,76	1,04	№1; №1.1	
21ДО/250-0,75×1,0П-0,84(1,15)					0,84	1,15		
21ДО/300-0,75×3,0Е-0,8(1,0)	У4 300		4	3,0	Е	0,8	1,0	№3; №3.1
21ДО/300-0,75×3,0Е-0,9(1,1)			0,9			1,1		
21ДО/300-0,75×2,5М-1,2(1,4)			3	2,5	М	1,2	1,4	№5; №5.1
21ДО/300-0,75×2,5М-1,3(1,5)						1,3	1,5	
21ДО/300-0,75×2,0П-1,2(1,4)			4	2,0	П	1,2	1,4	№1; №1.1
21ДО/300-0,75×2,0П-1,31(1,50)						1,31	1,50	
21ДО/300-0,75×2,0Е-0,7(0,9)			3	1,5	Е	0,7	0,9	№3; №3.1
21ДО/300-0,75×2,0Е-0,8(1,0)						0,8	1,0	
21ДО/300-0,75×2,0М-1,1(1,3)		4	1,0	М	1,1	1,3	№5; №5.1	
21ДО/300-0,75×2,0М-1,0(1,2)					1,0	1,2		
21ДО/300-0,75×2,0Д-С/С-0,68(0,80)		4/4	Ш	0,68	0,80	№7		
21ДО/300-0,75×2,0Д-С/С-0,73(0,91)		4/3		0,73	0,91			
21ДО/300-0,75×2,0Д-С/С-0,81(1,08)		3/3	0,81	1,08				
21ДО/300-0,75×1,5П-1,0(1,2)		4	1,5	П	1,0	1,2	№1; №1.1	
21ДО/300-0,75×1,5П-1,1(1,3)					1,1	1,3		
21ДО/300-0,75×1,5Е-0,7(0,9)		3	1,0	Е	0,7	0,9	№3; №3.1	
21ДО/300-0,75×1,5М-0,9(1,0)					0,9	1,0		
21ДО/300-0,75×1,5М-0,8(0,9)		4	1,0	М	0,8	0,9	№5; №5.1	
21ДО/300-0,75×1,0П-0,94(1,13)					0,94	1,13		
21ДО/300-0,75×1,0П-1,08(1,23)		3	1,0	П	1,08	1,23	№1; №1.1	
21ДО/300-0,75×1,0Е-0,6(0,8)					0,6	0,8		№3; №3.1

## Окончание таблицы Е.1

Марка рабочего участка ограждения	Уровень, кДж	Толщина балки, мм верх/низ	Шаг стоек, м	Профиль стоек	Прогиб динамический, м	Рабочая ширина участка, м	Конструкция; рисунок
21ДО/350-1,1×2,0Д-С/С/С-0,98(1,13)	У5 350	3/3/3	2,0	Ш	0,98	1,13	№9
21ДО/350-1,1×2,0С-С/3N-0,72(0,96)		2,5/2,5		С	0,72	0,96	№12; №12.1
21ДО/350-1,1×2,0С-С/3N-0,67(0,85)		3/3			0,67	0,85	
21ДО/400-1,1×2,0Д-С/С/С-1,16(1,30)	У6 400	3/3/3		Ш	1,16	1,30	№9
21ДО/400-1,1×2,0С-С/3N-0,80(1,16)		2,5/2,5		С	0,80	1,16	№12; №12.1
21ДО/400-1,1×2,0С-С/3N-0,70(0,91)	3/3	0,70			0,91		
21ДО/450-1,1×2,0С-С/3N-0,82(1,17)	У7 450	4/3	0,82		1,17		
21ДО/450-1,1×2,0С-С/3N-0,75(1,10)			0,75		1,10		
21ДО/450-1,1×1,5Д-С/С/С-0,94(1,17)			3/4/3	1,5	Ш	0,94	1,17

Т а б л и ц а Е.2 – Обозначение марок дорожных двухсторонних ограждений и их основные характеристики

Марка рабочего участка ограждения	Уровень, кДж	Толщина балки, мм верх/низ	Шаг стоек, м	Профиль стоек	Прогиб динамический, м	Рабочая ширина участка, м	Конструкция		
21ДД/250-0,75×4,0Е-0,85(1,05)	У3 250	3	4,0	Е	0,85	1,05	№4; №4.1		
21ДД/250-0,75×3,0Е-0,65(0,85)		4	3,0		0,65	0,85			
21ДД/250-0,75×3,0Е-0,75(0,95)		3			0,75	0,95			
21ДД/250-0,75×2,0Е-0,55(0,75)		4			0,55	0,75			
21ДД/250-0,75×2,0Е-0,65(0,85)		3	2,0		0,65	0,85			
21ДД/250-0,75×2,0М-0,75(1,0)					М	0,75		1,0	№6; №6.1
21ДД/250-0,75×2,0М-0,65(0,90)				4		0,65	0,90		
21ДД/250-0,75×1,5М-0,70(0,85)		3	1,5	0,70		0,85			
21ДД/250-0,75×1,5М-0,60(0,75)		4		0,60		0,75			
21ДД/300-0,75×4,0Е-0,95(1,15)		3		4,0		Е	0,95	1,15	
21ДД/300-0,75×3,0П-1,12(1,39)		У4 300	4	3,0		П	1,12	1,39	
21ДД/300-0,75×3,0П-1,20(1,51)			3		1,20		1,51		
21ДД/300-0,75×3,0Е-0,75(0,95)	4		Е		0,75		0,95	№4; №4.1	
21ДД/300-0,75×3,0Е-0,85(1,05)	3				0,85	1,05			
21ДД/300-0,75×2,0П-1,0(1,29)	4				П	1,0	1,29		№2; №2.1
21ДД/300-0,75×2,0П-1,09(1,40)	3		1,09			1,40			
21ДД/300-0,75×2,0Е-0,65(0,85)	4		Е	0,65		0,85	№4; №4.1		
21ДД/300-0,75×2,0Е-0,75(0,95)	3			0,75		0,95			
21ДД/300-0,75×2,0М-0,9(1,2)	3			2,0		0,9		1,2	
21ДД/300-0,75×2,0М-0,8(1,1)			М			0,8	1,1		
21ДД/300-0,75×2,0Д-С/С-0,72(0,91)					Ш	0,72	0,91	№8	
21ДД/300-0,75×2,0Д-С/С-0,67(0,90)	3/3			0,67		0,90			
21ДД/300-0,75×1,5Е-0,65(0,85)	3		1,5	Е		0,65	0,85		№4; №4.1
21ДД/300-0,75×1,5М-0,8(1,1)				М	0,8	1,1	№6; №6.1		
21ДД/350-1,1×2,0С-С/3N-0,68(0,93)	У5 350		2,5/2,5	2,0	С	0,68	0,93	№13	
21ДД/400-1,1×2,0Д-С/С/С-0,94(1,05)-М1	У6 400		2,5/2,5/2,5		Ш	0,94	1,05	№10	
21ДД/400-1,1×2,0Д-С/С/С-0,68(0,92)			3/3/3			0,68	0,92		
21ДД/400-1,1×2,0Д-С/С/С-Т-1,0(1,27)			2,5/2,5			1,0	1,27		№11
21ДД/400-1,1×2,0С-С/3N-0,70(1,03)	У7 450	2,5/2,5	С		0,70	1,03	№13		
21ДД/450-1,1×2,0С-С/3N-0,79(1,10)		2,5/2,5	Ш		0,79	1,10			
21ДД/450-1,1×1,5Д-С/С/С-0,62(0,89)		3/3/3			1,5	0,62		0,89	№10


**Библиография**

- [1] Стандарт организации  
СТО 44884945-012-2017  
Дорожные фронтальные ограждения.  
Технические условия
- [2] Стандарт организации  
СТО 44884945-011-2017  
Световозвращатели дорожные. Технические  
условия
- [3] Европейский стандарт  
ЕН 10025-2:2004  
Изделия горячекатаные из конструкционных  
сталей. Часть 2. Технические условия поставки  
нелегированных конструкционных сталей.
- [4] Стандарт организации  
СТО 37841295-002-2016  
Болты с увеличенной полукруглой головкой и  
уменьшенным квадратным подголовком класса  
точности С. Технические условия
- [5] Технический регламент  
Таможенного союза ТР ТС 014/2011  
Безопасность автомобильных дорог
- [6] Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» **(Изм.№1)**
- [7] Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»  
**(Изм.№1)**

Ключевые слова: ограждение удерживающие боковое деформируемое барьерное дорожного класса, удерживающая способность, высота ограждения, динамический прогиб, рабочая ширина ограждения

**Руководитель организации разработчика:**


Генеральный директор  
АО «Точивест»



/Болотов И.С./


**Руководитель разработки:**

Главный инженер




/Стрижков А.В./

Зам. директора по нормативно-техническому  
сопровождению



/Ампилогова Э.Э./

Начальник КТО



/Сидоренко В.В./

**Исполнители:**

Инженер по стандартизации



/Шалина Л.В./

