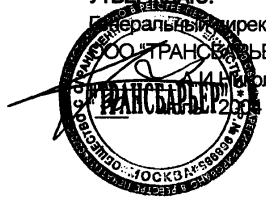
ОКП 526210 Группа Ж 34

СОГЛАСОВАНО:
Зам. начальника
ГУ ГИБДД МВД РФ
_____ В.В. Ивацов
"6" 08 2004 г.



УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
ООО "ТРАНСБАРЬЕР"
_____ А.И. Никольский
"6" 08 2004 г.



ОГРАЖДЕНИЯ ДОРОЖНЫЕ УДЕРЖИВАЮЩИЕ ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ, БОКОВЫЕ, ПЕРВОГО ТИПА, МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

Технические условия

ТУ 5262-010-56506912-2004

с 10.08.2004 г

2004

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

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
	ВВОДНАЯ ЧАСТЬ	3
1.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	5
2.	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	25
3.	ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	25
4.	МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ	26
5.	ИСПЫТАНИЯ	27
6.	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	32
7.	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	32
	ПРИЛОЖЕНИЯ:	
А	ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕРМИНОВ	33
Б	РИСУНКИ ОГРАЖДЕНИЯ	36
В	ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ ОГРАЖДЕНИЙ	103
Г	ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ В ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ	108
Д	ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА	111
Е	ПРИМЕРЫ ВЫПОЛНЕНИЯ НЕТИПОВЫХ УЗЛОВ ОГРАЖДЕНИЙ	113
Ж	СВЕТОВОЗВРАЩАТЕЛИ И ПРИМЕРЫ ИХ УСТАНОВКИ	127

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Полосин		27.04
Пров.		Ефремов		
Т.контр.		Кирсанов		28.04
Н.контр.		Новикова		

ТУ 5262-010-56506912-2004

Ограждения дорожные удерживающие для автомобилей, боковые, первого типа, металлические

Технические условия

Литера	Лист	Листов
А	2	134

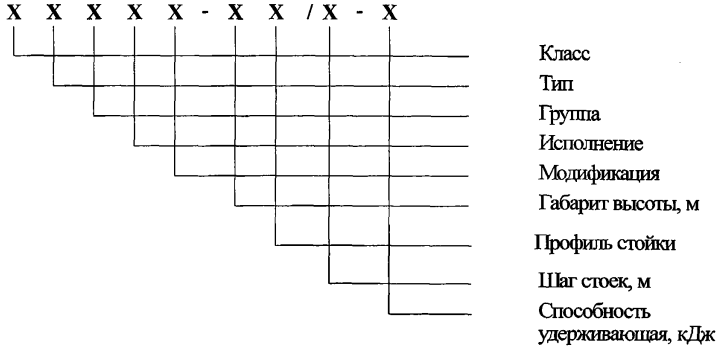
ТРАНСБАРЬЕР

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ.

Настоящие технические условия распространяются на ограждения дорожные удерживающие для автомобилей, боковые, первого типа, одностороннего и двустороннего исполнения, предназначенные для применения на магистральных городских и внегородских автомобильных дорогах общего пользования.

Определения терминов, применяемых в настоящих технических условиях, приведены в Приложении А.

Марки участков ограждения составлены по схеме:



Класс обозначен цифрой **1** (ограждение боковое);

Тип – цифрой **1** (балка ограждения опирается на стойки);

Группа – буквой **Д** (для установки на земляном полотне дороги);
М (для установки на мостовом полотне дороги);

Исполнение – буквой **О** (одностороннее);
Д (двустороннее);

Модификация – **Ц** (для установки на цоколе).

Профиль стойки – **Ш** – швеллер

Д – двутавр

С – С-образный

Примеры записи марок участков ограждения

Участок начальный (конечный), предназначенный для удержания начала (конца) балки рабочего участка для одностороннего (двустороннего) исполнения;

11ДО(ДД) – Н(К)
ТУ 5262 – 010 – 56506912 – 2004

Участок рабочий группы Д, односторонний, с габаритом высоты 1,1 м, с профилем стойки в виде двутавра, с шагом стоек 1,5 м, с удерживающей способностью 500 кДж.

11 ДО – 1,1Д/1,5 – 500
ТУ 5262 – 010 – 56506912 – 2004

Участок рабочий группы М, односторонний, предназначенный для установки без цоколя, с габаритом высоты 1,3 м, с профилем стойки в виде двутавра, с шагом стоек 2,0 м, с удерживающей способностью 500 кДж.

11 МО – 1,3Д/2,0 – 500
ТУ 5262 – 010 – 56506912 – 2004

Участок рабочий группы М, односторонний, предназначенный для установки на цоколе, с габаритом высоты 1,5 м, с С- образным профилем стойки, с шагом стоек 2,0 м, с удерживающей способностью 400 кДж.

11 МОЦ – 1,5С/2,0 – 400
ТУ 5262 – 010 – 56506912 – 2004

Участок рабочий группы Д, двусторонний, с габаритом высоты 1,1 м, с профилем стойки в виде двутавра, с шагом стоек 1,5 м, с удерживающей способностью 500 кДж

11 ДД – 1,1Д/1,50 – 500
ТУ 5262 – 010 – 56506912 – 2004

Участок сопрягающий, предназначенный для последовательного соединения ограждений группы М с группой Д с удерживающей способностью 500 кДж одностороннего (двустороннего) исполнения.

11ДО(ДД) – С – 500
ТУ 5262 – 010 – 56506912 – 2004

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

1.1. Состав ограждения.

1.1.1. Ограждения должны быть непрерывными и состоять из начального, рабочего и конечного участков.

1.1.2. Основные части ограждений показаны на рис. Б.1 (Приложение Б).

1.2. Функциональные свойства ограждений.

1.2.1. Показатели главных функциональных свойств основных рабочих участков ограждений (удерживающая способность, прогиб динамический и габарит динамический) должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1.

Марка рабочего участка ограждения	Удерживающая способность, кДж	Прогиб динамический, м	Габарит динамический, м	Масса 1 п.м., кг
1	2	3	4	5
11 ДО – 1,1Ш/1,5-300	300	0,62	1,33	52,3
11 ДО – 1,1Д/2,0-400	400	0,72	1,42	64,7
11 ДО – 1,1Д/1,5-500	500	0,95	1,50	77,1
11 ДД – 1,1Д/2,0-400	400	0,42	1,12	84,7
11 ДД – 1,1Д/1,50-500	500	0,42	1,10	109,7
11 МО – 1,1С/2,0-300	300	0,53	1,04	49,9
11 МОЦ – 1,1С/2,0-300				48,9
11 МО– 1,3С/2,0-300			1,17	51,0
11 МОЦ – 1,3С/2,0-300				50,2
11 МО– 1,5С/2,0-300			1,30	52,2
11 МОЦ – 1,5С/2,0-300				51,3
11 МО – 1,1С/2,0-400	400	0,64	1,20	56,9
11 МОЦ – 1,1С/2,0-400				56,1
11 МО – 1,3С/2,0-400			1,33	58,1
11 МОЦ – 1,3С/2,0-400				57,2
11 МО – 1,5С/2,0-400			1,50	59,2
11 МОЦ – 1,5С/2,0-400				58,4

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
11 МО – 1,1Д/2,0-500	500	0,45	0,75	66,3
11 МОЦ – 1,1Д/2,0-500				64,6
11 МО – 1,3Д/2,0-500			1,0	68,2
11 МОЦ – 1,3Д/2,0-500				66,5
11 МО – 1,5Д/2,0-500			1,20	70,0
11 МОЦ – 1,5Д/2,0-500				68,3
11 МО – 1,1Д/1,5-600	600	0,45	0,75	74,4
11 МОЦ – 1,1Д/1,5-600				72,1
11 МО – 1,3Д/1,5-600			1,00	76,9
11 МОЦ – 1,3Д/1,5-600				74,6
11 МО – 1,5Д/1,5-600			1,2	79,4
11 МОЦ – 1,5Д/1,5-600				77,2
11МД – 1,1Д/2,00-400	400	0,47	1,07	85,9
11 МДЦ – 1,1Д/2,00-400				84,7
11МД – 1,1Д/2,00-500	500	0,45	1,10	99,8
11 МДЦ – 1,1Д/2,00-500				97,8
11 МД – 1,1Д/1,5-600	600	0,45	1,10	109,9
11 МДЦ – 1,1Д/1,5-600				107,3

1.2.2. Безопасность людей, находящихся в удерживаемом автомобиле, должна соответствовать требованиям п.4.3 ЕН 1317-2 и п.п.2.1, 5.9 настоящих ТУ.

1.2.3. Безопасность выбега автомобиля, удержанного ограждением, должна соответствовать требованиям п.4.2 ЕН 1317- 2 и п. 5.10 настоящих ТУ.

1.2.4. Световозвращатели ограждения должны соответствовать ГОСТ Р 50971 или Приложения Ж настоящих ТУ.

1.3. Основные размеры ограждения.

1.3.1. Величины длин участков ограждения показаны на рис. Б.1.

1.3.2. Основные размеры рабочих участков и их поперечных сечений показаны на рис. Б.2 … Б.12.

1.4.Основные элементы ограждения.

1.4.1. Секции балки:

СБ – А; СБ – Б	(рис. Б.13);
СБ – А1; СБ – Б1	(рис. Б.14);
СБ-0,13Н; СБ-0,2Н; СБ-0,4Н	(рис. Б.15);
СБ-0,13К; СБ-0,2К; СБ-0,4К	(рис. Б.16);
СБП	(рис. Б.17);

1.4.2. Стойки:

СД –2,4Д	(рис. Б.18);
СД –2,4Ш	(рис. Б.19);
СД –2,0Д 1	(рис. Б.20);
СД –1,75Ш 1	(рис. Б.21);
СМО – 1,1Д СМО – 1,3Д СМО – 1,5Д	(рис. Б.22);
СМО – 0,95Д СМО – 1,15Д СМО – 1,35Д	(рис. Б.23);
СМО – 1,1С СМО – 1,3С СМО – 1,5С	(рис. Б.24);
СМО – 0,95С СМО – 1,15С СМО – 1,35С	(рис. Б.25);
СМД – 0,95Д	(рис. Б.26);
СМД – 1,1Д	(рис. Б.27);
СМД – 0,87/0,45Д1	(рис. Б.28);
СМД – 1,02/0,6Д1	(рис. Б.29);

1.4.3. Консоли:

КА	(рис. Б.30)

1.4.4. Вставки:

В, В – 1 (рис. Б.31)

ВТ (рис. Б.32)

1.4.5. Втулка распорная:

ВР (рис. Б.33)

1.4.6. Скоба крепления:

СК (рис. Б.33)

1.4.7. Связи анкерные:

СА – 1 (рис. Б.34)

СА – 2 (рис. Б.35)

СА – 3 (рис. Б.36)

СА – 4 (рис. Б.37)

1.4.8. Связь диагональная:

СвД (рис. Б.38)

1.4.9. Пластина связи:

ПС (рис. Б.38)

1.4.10. Шайба

Ш-1 (рис. Б.38)

1.4.11. Элементы концевые:

ЭК (рис. Б.39)

ЭКО (рис. Б.40)

ЭКД (рис. Б.41)

1.4.12. Элемент переходной

ЭП (рис. Б.42)

1.4.13. Световозвращатель:

КД4 – 1 ГОСТ Р 50971

1.4.14. Кронштейны световозвращателя:

КС – 1, КС – 2 (рис. Б.43)

1.5. Требования к конструкции участков ограждения и его основных частей.

1.5.1. Рабочие участки ограждений должны комплектоваться секциями балки СБ-А1 (СБ-А) или СБ-Б1 (СБ-Б) по ярусам ограждения в соответствии с таблицей 2.

Примечание: Далее по тексту взамен элементов СБ-А1, СБ-Б1, В-1 допускается применение элементов указанных в скобках.

Таблица 2.

Марка рабочего участка ограждения	Тип секций балки		
	Верхний ярус	Средний ярус	Нижний ярус
1	2	3	4
11 ДО – 1,1Ш/1,5-300	СБ-Б1(СБ-Б)	СБ-Б1(СБ-Б)	СБ-Б (СБ-Б1)
11 ДО – 1,1Д/2,0-400	СБ-Б1(СБ-Б)	СБ-А1(СБ-А)	СБ-Б (СБ-Б1)
11 ДО – 1,1Д/1,5-500	СБ-А1(СБ-А)	СБ-А1(СБ-А)	СБ-Б (СБ-Б1)
11 ДД – 1,1Д/2,0-400	СБ-Б1	СБ-Б1	СБ-Б (СБ-Б1)
11 ДД – 1,1Д/1,5-500	СБ-Б1(СБ-Б)	СБ-Б1(СБ-Б)	СБ-Б (СБ-Б1)
11 МО – 1,1С/2,0-300			
11 МОЦ – 1,1С/2,0-300			
11 МО– 1,3С/2,0-300			
11 МОЦ – 1,3С/2,0-300			
11 МО– 1,5С/2,0-300	СБ-Б1	СБ-Б1(СБ-Б)	СБ-Б (СБ-Б1)
11 МОЦ – 1,5С/2,0-300			
11 МО – 1,1С/2,0-400	СБ-А1(СБ-А)	СБ-А1(СБ-А)	СБ-Б (СБ-Б1)
11 МОЦ – 1,1С/2,0-400			
11 МОЦ – 1,3С/2,0-400			
11 МО – 1,3С/2,0-400			
11 МО – 1,5С/2,0-400	СБ-А1	СБ-А1(СБ-А)	СБ-Б (СБ-Б1)
11 МОЦ – 1,5С/2,0-400			
11 МО – 1,1Д/2,0-500	СБ-А1(СБ-А)	СБ-А1(СБ-А)	СБ-Б (СБ-Б1)
11 МОЦ – 1,1Д/2,0-500			
11 МО – 1,3Д/2,0-500	СБ-А1	СБ-А1(СБ-А)	СБ-Б (СБ-Б1)
11 МОЦ – 1,3Д/2,0-500			
11 МО – 1,5Д/2,0-500			
11 МОЦ – 1,5Д/2,0-500			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
11 МО – 1,1Д/1,5-600	СБ-А1	СБ-А1	СБ-Б (СБ-Б1)
11 МОЦ – 1,1Д/1,5-600			
11 МО – 1,3Д/1,5-600			
11 МОЦ – 1,3Д/1,5-600			
11 МО – 1,5Д/1,5-600			
11 МОЦ – 1,5Д/1,5-600			
11МД – 1,1Д/2,0-400	СБ-Б1	СБ-Б1	СБ-Б (СБ-Б1)
11 МДЦ – 1,1Д/2,0-400			
11МД – 1,1Д/2,0-500	СБ-Б1 (СБ-Б)	СБ-Б1 (СБ-Б)	СБ-Б (СБ-Б1)
11 МДЦ – 1,1Д/2,0-500			
11 МД – 1,1Д/1,5-600	СБ-Б1	СБ-Б1(СБ-Б)	СБ-Б (СБ-Б1)
11 МДЦ – 1,1Д/1,5-600			

1.5.2. Начальный (конечный) участки 11ДО-Н(К) и 11ДД-Н(К) должны быть выполнены в соответствии с рис Б.44…Б.48

1.5.3. Соединение секций балки между собой должно быть выполнено в соответствии с рис. Б.49.

1.5.4. Соединение секций балки со стойками должно быть выполнено в соответствии с рис. Б.50 … Б.55.

1.5.5. Все секции балки, кроме секций СБ-0,2Н, СБ-0,2К, СБ-0,4Н и СБ-0,4К, должны быть закреплены не менее чем на двух стойках.

1.5.6. Соединения секций верхнего и нижнего ярусов балки должны быть расположены в разных пролетах относительно соединения секций среднего яруса балки, кроме мест сопряжения начальных (конечных) участков с основными рабочими участками, сопряжения в зоне деформационного шва и участков ограждений, оговоренных в п. 1.5.12, 1.5.13. Примеры расположения соединений секций балки по ярусам балки показаны на рис. Б.56.

1.5.7. Сопряжения разновысоких участков ограждений должны быть выполнены посредством секций балок СБ-0,2Н, СБ-0,2К, СБ-0,4Н и СБ-0,4К в соответствии с рис. Б.57. Сопряжение среднего яруса ограждений с верхним ярусом начальных (конечных) участков должно производиться секциями балок СБ-0,13Н и СБ-0,13К.

1.5.8. Соединения секций балок в зоне деформационного шва должно осуществляется вставками телескопическими ВТ в соответствии с рис. Б.58. Для сложных деформационных швов конструкция сопряжения секций балок должна выполняться индивидуально.

1.5.9. В начале и конце участка ограждения верхний ярус балки должен быть закреплен к полотну дороги. Крепление секций балок верхнего яруса осуществляется посредством связей анкерных СА-1, СА-2, СА-3, СА-4, либо индивидуальными анкерными конструкциями. Соединения анкерных связей СА-1, СА-2, СА-3, СА-4 с верхним ярусом балки показано на рис. Б.59, Б.60.

1.5.10. Свободные торцы краевых секций балки должны быть закрыты элементами концевыми в соответствии с рис. Б.61…Б.63.

1.5.11. Крепление световозвращателей КД4-1 ГОСТ Р 50971 должно быть выполнено в соответствии с рис. Б.64.

1.5.12. Между основными рабочими участками мостовой и дорожной групп для выравнивания поперечной жесткости ограждений необходимо устанавливать сопрягающие участки. Сопрягающий участок должен выбираться по виду основного рабочего участка. При переходе ограждений от более низкой удерживающей способности к более высокой (или наоборот) также необходимо устанавливать сопрягающие участки. Сопрягающий участок, в этом случае, должен выбираться по виду основного рабочего участка с наименьшей удерживающей способностью.

1.5.13. При установке ограждений на криволинейных участках допускается надрезка, гибка и сварка секций балок. Надрезка секций балок должна производиться в одном пролете по всем ярусам балок. Места сварки должны быть зачищены и обработаны антикоррозийным покрытием. На криволинейных участках соединения секций балки по всем ярусам могут располагаться в одном пролете стоек ограждения.

1.5.14. Сопряжение верхнего яруса двусторонних ограждений типа ДД-400, МД(МДЦ)-400 с верхним ярусом двусторонних ограждений типа ДД-500(600), МД(МДЦ)-500(600) должно осуществляться элементом переходным ЭП в соответствии с рис. Б.65.

1.5.15. Сопряжения с ограждениями, выполненными по ГОСТ 26 804, должно выполняться при помощи секции балки

переходной СБП. Пример сопряжения показан на рис. Б.66.

1.6. Конструкционные материалы.

1.6.1. Все изделия выполнены из стали марки В Ст. 3 пс по ГОСТ 380.

1.6.2. Сортамент.

1.6.2.1. Лист по ГОСТ 19903.

1.6.2.2. Труба по ГОСТ 3262.

1.6.2.3. Швеллер по ГОСТ 8240.

1.6.2.4. Полоса по ГОСТ 103.

1.7.Соединения.

1.7.1. Все сварные соединения должны быть выполнены по ГОСТ 14771 в соответствии с требованиями СНиП III-18.

1.7.2. Для соединения элементов ограждения следует применять болты и гайки с классом прочности не менее 4.6.

1.7.3. Световозвращатели по ГОСТ Р 50971 следует крепить болтами с квадратным подголовком по ГОСТ 7802.

1.7.4. Моменты затяжки резьбовых соединений элементов ограждения должны соответствовать величинам, приведенным в приложении В настоящих технических условий.

1.8. Защитные покрытия.

1.8.1. Защитное покрытие всех основных элементов ограждений должно соответствовать ГОСТ 9.307. Толщина покрытия 80 … 120 мкм.

1.8.2. На все сварные швы, выполненные на месте монтажа ограждений, должно наноситься двухслойное антикоррозионное покрытие цинконаполненными красками.

1.8.3. Крепежные изделия должны иметь цинковое покрытие толщиной 9…12 мкм.

1.9. Допуски.

1.9.1. Предельные отклонения размеров деталей ограждения должны соответствовать техническим требованиям, указанным в рабочих чертежах на эти детали. Неуказанные предельные отклонения размеров ± 1Т15/2 ГОСТ 25347.

1.9.2. Отклонение от прямолинейности секций балок должно быть не более 0.3% от длины хорды участка измерения.

1.9.3. Волнистость граней секций балок – не более 3 мм на длине 1.0 м.

1.9.4. Скручивание профилей секций балок вокруг продольной оси – не более 1 град. на 1 м длины.

1.10. Комплектность.

1.10.1. Комплект ограждения, подготовленный к отправке потребителю, должен содержать:

- комплекты участков ограждения, составленные в соответствии с данными таблиц 3 – 20, кроме криволинейных участков, комплекты которых определяются отдельно по согласованию заказчика и завода-изготовителя;
- крепежные элементы в количестве, необходимом для сборки ограждения, кроме элементов крепления стоек к мостовому полотну;
- паспорт изделия;
- копию Сертификата соответствия показателей ограждения требованиям настоящих технических условий.

Примечания для таблиц № 3 - № 20 :

L – длина участка дорожной группы;

M – длина участка мостовой группы.

Расчетная длина секций балки СБ-А1 и СБ-Б1 (СБ-А и СБ-Б) – 6000мм.

Состав комплекта участка начального (конечного) 11 ДО-Н(К)

Таблица 3

Элемент участка		*Количество элементов в комплекте участка, шт.*
Наименование	*Марка*	
Секция балки	СБ-Б L=3000мм	7
Секция балки	СБ-0,13Н(К)	1 (1)
Стойка	СД-1,75Ш 1	8
Консоль-амортизатор	КА	16
Скоба крепления	СК	30
Связь диагональная	СвД	4
Пластина связи	ПС	4
Элемент концевой	ЭКО	1
Световозвращатель	КД4-1 ГОСТ Р 50971	3
Кронштейн световозвращателя	КС-2	3
Вставка	В	8
Втулка распорная	ВР	19
Связь анкерная	СА-1(СА-2)	1 (1)

Состав комплекта участка начального (конечного) 11 ДД-Н(К)

Таблица 4

Элемент участка		*Количество элементов в комплекте участка, шт.*
Наименование	*Марка*	
Секция балки	СБ-Б	6
Секция балки	СБ-Б L=3000мм	2
Секция балки	СБ-0,13Н	1
Секция балки	СБ-0,13К	1
Стойка	СД-1,75Ш 1	8
Консоль-амортизатор	КА	32
Скоба крепления	СК	60
Вставка	В	12(10*)
Втулка распорная	ВР	28 (25*)
Связь анкерная	СА-3(СА-4*)	1
Связь диагональная	СвД	8
Пластина связи	ПС	8
Элемент концевой	ЭКД	2
Световозвращатель	КД4-1 ГОСТ Р 50971	6
Кронштейн световозвращателя	КС-2	6
Примечание:	*Для сопряжения с ограждением марки 11ДД-1,1Д/2,0-400	

Состав комплекта участка 11 ДО-1,1Ш/1,5-300

Таблица 5

Элемент участка		*Количество элементов в комплекте участка, шт.*
Наименование	*Марка*	
Секция балки	СБ-Б1 (СБ-Б)	L/2
Стойка	СД-2,4Ш	L/1,5 +1
Консоль-амортизатор	КА	2L/1,5 +2
Скоба крепления	СК	11L/4,5 +3
Вставка нижнего яруса	В	L/6 - 1
Вставка среднего и верхнего ярусов	В-1(В)	L/3 - 2
Втулка распорная	ВР	L-6
Световозвращатель	КД4-1 ГОСТ Р 50971	L/4,5
Кронштейн световозвращателя	КС-2	L/4,5

Состав комплекта участка 11 ДО -1,1Д/2,0-400

Таблица 6

Элемент участка		*Количество элементов в комплекте участка, шт.*
Наименование	*Марка*	
Секция балки	СБ-А1 (СБ-А)	L/6
	СБ-Б1 (СБ-Б)	L/3
Стойка	СД-2,4Д	L/2 +1
Консоль-амортизатор	КА	2L +4
Скоба крепления	СК	3L +6
Вставка нижнего яруса	В	L/6 - 1
Вставка среднего и верхнего ярусов	В-1(В)	L/3 - 2
Втулка распорная	ВР	L-6
Световозвращатель	КД4-1 ГОСТ Р 50971	L/4
Кронштейн световозвращателя	КС-2	L/4

Состав комплекта участка 11 ДО-1,1Д/1,5-500

Таблица 7

Элемент участка		*Количество элементов в комплекте участка, шт.*
Наименование	*Марка*	
Секция балки	СБ-А1(СБ-А)	L/3
	СБ-Б1 (СБ-Б)	L/6
Стойка	СД-2,4Д	L/1,5 +1
Консоль-амортизатор	КА	4L/1,5 +4
Скоба крепления	СК	4L+6
Вставка нижнего яруса	В	L/6 - 1
Вставка среднего и верхнего ярусов	В-1(В)	L/3 - 2
Втулка распорная	ВР	L-6
Световозвращатель	КД4-1 ГОСТ Р 50971	L/4,5
Кронштейн световозвращателя	КС-2	L/4,5

Состав комплекта рабочего участка 11 ДД – 1,1Д/2,0-400

Таблица 8

Элемент участка		*Количество элементов в комплекте участка, шт.*
Наименование	*Марка*	
Секция балки среднего и верхнего ярусов	СБ-Б1	L/2
Секция балки нижнего яруса	СБ-Б(СБ-Б1)	L/3
Стойка	СД-2,0Д1	L/2 +1
Консоль-амортизатор	КА	4L +8
Скоба крепления	СК	5L +10
Вставка нижнего яруса	В	L/3 - 2
Вставка среднего и верхнего ярусов	В-1	L/2 - 3
Втулка распорная	ВР	10(L/6 -1)
Световозвращатель	КД4-1 ГОСТ Р 50971	L/2
Кронштейн световозвращателя	КС-2	L/2

Состав комплекта рабочего участка 11 ДД – 1,1Д/1,5-500

Таблица 9

Элемент участка		*Количество элементов в комплекте участка, шт.*
Наименование	*Марка*	
Секция балки	СБ-Б1(СБ-Б)	L
Стойка	СД-2,4Д	L/1.5 +1
Консоль-амортизатор	КА	8L/1.5 +8
Скоба крепления	СК	8L+12
Вставка нижнего яруса	В	L/3 - 2
Вставка среднего и верхнего ярусов	В-1(В)	2L/3 - 4
Втулка распорная	ВР	2L-12
Световозвращатель	КД4-1 ГОСТ Р 50971	2L/4,5
Кронштейн световозвращателя	КС-2	2L/4,5

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

Составы комплектов участков 11 МО-1,1(1,3;1,5)С/2,0-300
11 МОЦ-1,1(1,3;1,5)С/2,0-300

Таблица 10

Элемент участка		*Количество элементов в комплекте участка, шт.*					
Наименование	*Марка*	*11 МО- - 1,1С/2.0*	*11МОЦ- -1,1С/ 2.0*	*11 МО- - 1,3С/2.0*	*11МОЦ- -1,3С/ 2.0*	*11 МО- - 1,5С/2.0*	*11МОЦ- -1,5С/ 2.0*
Секция балки	СБ-Б1(СБ-Б)	М/2				М/3	
	СБ-Б1	-				М/6	
	СБ-0,2Н	-		1		-	
	СБ-0,2К	-		1		-	
	СБ-0,4Н	-				1	
	СБ-0,4К	-				1	
Стойка	СМО-1,1С	М/2 +1	-	4	-	4	-
	СМО-0,95С	-	М/2 +1	-	4	-	4
	СМО-1,3С	-		М/2 -3		-	
	СМО-1,15С	-			М/2 -3	-	
	СМО-1,5С	-				М/2 -3	-
	СМО-1,35С	-					М/2 -3
Консоль-амортизатор	КА	М+2					
Скоба крепления	СК	2М+3+6**а***					
Вставка нижнего яруса	В	М/6-(**а**+1)					
Вставка среднего и верхнего ярусов	В-1 (В)	М/3 –2(**а**+1)				М/6-(а+1)	
	В-1	-				М/6-(а+1)	
Вставка телескопическая	ВТ	3**а**					
Шайба	Ш-1	6**а**					
Втулка распорная	ВР	М-3(**а**+2)					
Световозвращатель	КД4-1 ГОСТ Р 50971	М/4					
Кронштейн световозвращателя	КС-2	М/4					
Примечание: * **а** - количество деформационных швов.							

Составы комплектов участков 11 МО-1,1(1,3;1,5)С/2,0-400
11 МОЦ-1,1(1,3;1,5)С/2,0-400

Таблица 11

Элемент участка		*Количество элементов в комплекте участка, шт.*					
Наименование	*Марка*	*11 МО- - 1,1С/2.0*	*11МОЦ- -1,1С/ 2.0*	*11 МО- - 1,3С/2.0*	*11МОЦ- -1,3С/ 2.0*	*11 МО- - 1,5С/2.0*	*11МОЦ- -1,5С/ 2.0*
Секция балки	СБ-А1(СБ-А)	М/3				М/6	
	СБ-А1	-				М/6	
	СБ-Б1(СБ-Б)	М/6					
	СБ-0,2Н	-		1		-	
	СБ-0,2К	-		1		-	
	СБ-0,4Н	-				1	
	СБ-0,4К	-				1	
Стойка	СМО-1,1С	М/2 +1	-	4	-	4	-
	СМО-0,95С	-	М/2 +1	-	4	-	4
	СМО-1,3С	-		М/2 -3		-	
	СМО-1,15С	-			М/2 -3	-	
	СМО-1,5С	-				М/2 -3	-
	СМО-1,35С	-					М/2 -3
Консоль-амортизатор	КА	М+2					
Скоба крепления	СК	2М+3+6**а***					
Вставка нижнего яруса	В	М/6- (**а**+1)					
Вставка среднего и верхнего ярусов	В-1 (В)	М/3 –2(**а**+1)				М/6-(а+1)	
	В-1	-				М/6-(а+1)	
Вставка телескопическая	ВТ	3**а**					
Шайба	Ш-1	6**а**					
Втулка распорная	ВР	М-3(**а**+2)					
Световозвращатель	КД4-1 ГОСТ Р 50971	М/4					
Кронштейн световозвращателя	КС-2	М/4					

Примечание: * **а** - количество деформационных швов.

Составы комплектов участков 11 МО-1,1(1,3;1,5)Д/2,0-500
11 МОЦ-1,1(1,3;1,5)Д/2,0-500

Таблица 12

Элемент участка		*Количество элементов в комплекте участка, шт.*					
Наименование	*Марка*	*11 МО- - 1,1Д/2.0*	*11МОЦ- -1,1Д/ 2.0*	*11 МО- - 1,3Д/2.0*	*11МОЦ- -1,3Д/ 2.0*	*11 МО- - 1,5Д/2.0*	*11МОЦ- -1,5Д/ 2.0*
Секция балки	СБ-А1(СБ-А)	М/3		М/6			
	СБ-А1	-		М/6			
	СБ-Б1(СБ-Б)	М/6					
	СБ-0,2Н	-		1		-	
	СБ-0,2К	-		1		-	
	СБ-0,4Н	-				1	
	СБ-0,4К	-				1	
Стойка	СМО-1,1Д	М/2 +1	-	4	-	4	-
	СМО-0,95Д	-	М/2 +1	-	4	-	4
	СМО-1,3Д	-		М/2 -3	-		
	СМО-1,15Д	-			М/2 -3	-	
	СМО-1,5Д	-				М/2 -3	-
	СМО-1,35Д	-					М/2 -3
Консоль-амортизатор	КА	2М +4					
Скоба крепления	СК	3М+6+6**а***					
Вставка нижнего яруса	В	М/6- (**а**+1)					
Вставка среднего и верхнего ярусов	В-1(В)	М/6-(а+1)		М/3 –2(**а**+1)			
	В-1	М/6-(а+1)		-			
Вставка телескопическая	ВТ	3**а**					
Шайба	Ш-1	6**а**					
Втулка распорная	ВР	М-3(**а**+2)					
Световоз-вращатель	КД4-1 ГОСТ Р 50971	М/4					
Кронштейн световоз-вращателя	КС-2	М/4					
Примечание: * **а** - количество деформационных швов.							

Составы комплектов участков 11 МО-1,1(1,3;1,5)Д/1,5-600
11 МОЦ-1,1(1,3;1,5)Д/1,5-600

Таблица 13

Элемент участка		*Количество элементов в комплекте участка, шт.*					
Наименование	*Марка*	*11 МО- -1,1Д/1,5*	*11МОЦ- -1,1Д/ 1,5*	*11 МО- -1,3Д/1,5*	*11МОЦ- -1,3Д/ 1,5*	*11 МО- -1,5Д/1,5*	*11МОЦ- -1,5Д/1,5*
Секция балки	СБ-А1	М/3					
	СБ-Б1 (СБ-Б)	М/6					
	СБ-0,2Н	-		1		-	
	СБ-0,2К	-		1		-	
	СБ-0,4Н	-				1	
	СБ-0,4К	-				1	
Стойка	СМО-1,1Д	М/1,5 +1	-	4	-	4	-
	СМО-0,95Д	-	М/1,5 +1	-	4	-	4
	СМО-1,3Д	-		М/1,5 -3		-	
	СМО-1,15Д	-			М/1,5 -3	-	
	СМО-1,5Д	-				М/1,5 -3	-
	СМО-1,35Д	-					М/1,5 -3
Консоль-амортизатор	КА	4М/1,5 +4					
Скоба крепления	СК	4М +6+6**а***					
Вставка нижнего яруса	В	М/6- (**а**+1)					
Вставка среднего и верхнего ярусов	В-1	М/3 –2(**а**+1)					
Вставка телескопическая	ВТ	3**а**					
Шайба	Ш-1	6**а**					
Втулка распорная	ВР	М–3(**а**+2)					
Световоз-вращатель	КД4-1 ГОСТ Р 50971	М/4,5					
Кронштейн световоз-вращателя	КС-2	М/4,5					
Примечание: * **а** - количество деформационных швов.							

Составы комплектов участков 11 МД-1,1Д/2,0-400 (11 МДЦ- 1,1Д/2,0-400)

Таблица 14

Элемент участка		*Количество элементов в комплекте участка, шт.*	
Наименование	*Обозначение*	*11 МД –1,1Д/ 2.0-400*	*11 МДЦ – 1,1Д/2.0-400*
Секция балки среднего и верхнего ярусов	СБ-Б1	М/2	
Секция балки нижнего яруса	СБ-Б (СБ-Б1)	М/3	
Стойка	СМД-1,02Д1	М/2 +1	-
	СМД-0,87Д1	-	М/2 +1
Консоль-амортизатор	КА	4М+8	
Скоба крепления	СК	5М+10+10**а***	
Вставка нижнего яруса	В	М/3 - 2(**а**+1)	
Вставка среднего и верхнего ярусов	В-1	М/2 - 3(**а**+1)	
Вставка телескопическая	ВТ	5**а**	
Шайба	Ш-1	10**а**	
Втулка распорная	ВР	5(М/3 -**а**-2)	
Световозвращатель	КД4-1 ГОСТ Р 50971	М/2	
Кронштейн световозвращателя	КС-2	М/2	
Примечание: * **а** - количество деформационных швов.			

Составы комплектов участков 11 МД-1,1Д/2,0-500 (11 МДЦ- 1,1Д/2,0-500)

Таблица 15

Элемент участка		*Количество элементов в комплекте участка, шт.*	
Наименование	*Обозначение*	*11 МД –1,1Д/ 2.0-500*	*11 МДЦ – 1,1Д/2.0-500*
Секция балки	СБ-Б1 (СБ-Б)	М	М
Стойка	СМД-1,1Д	М/2 +1	-
	СМД-0,95Д	-	М/2 +1
Консоль-амортизатор	КА	4М+8	
Скоба крепления	СК	6М+12+12**а***	
Вставка нижнего яруса	В	М/3 - 2(**а**+1)	
Вставка среднего и верхнего ярусов	В-1(В)	2М/3 - 4(**а**+1)	
Вставка телескопическая	ВТ	6**а**	
Шайба	Ш-1	12**а**	
Втулка распорная	ВР	2М-6(**а**+2)	
Световозвращатель	КД4-1 ГОСТ Р 50971	М/2	
Кронштейн световозвращателя	КС-2	М/2	
Примечание: * **а** - количество деформационных швов.			

Составы комплектов участков 11 МД-1,1Д/1,5-600 (11 МДЦ- 1,1Д/1,5-600)

Таблица 16

Элемент участка		*Количество элементов в комплекте участка, шт.*	
Наименование	*Обозначение*	*11 МД –1,1Д/ 1,5-600*	*11 МДЦ – 1,1Д/1,5-600*
Секция балки среднего и верхнего ярусов	СБ-Б1	2М/3	
Секция балки нижнего яруса	СБ-Б (СБ-Б1)	М/3	
Стойка	СМД-1,1Д	М/1,5 +1	-
	СМД-0,95Д	-	М/1,5 +1
Консоль-амортизатор	КА	8М/1,5 +8	
Скоба крепления	СК	8М+12+12**а***	
Вставка нижнего яруса	В	М/3 - 2(**а**+1)	
Вставка среднего и верхнего ярусов	В-1	2М/3 - 4(**а**+1)	
Вставка телескопическая	ВТ	6**а**	
Шайба	Ш-1	12**а**	
Втулка распорная	ВР	М-6(**а**+2)	
Световозвращатель	КД4-1 ГОСТ Р 50971	2М/4,5	
Кронштейн световозвращателя	КС-2	2М/4,5	
Примечание: * **а** - количество деформационных швов.			

Состав комплекта участка сопрягающего 11 ДО-С-500

Таблица 17

Элемент участка		*Количество элементов в комплекте участка, шт.*
Наименование	*Марка*	
Секция балки среднего и верхнего ярусов	СБ-А1 (СБ-А)	4
Секция балки нижнего яруса	СБ-Б1 (СБ-Б)	2
Стойка	СД-2,4Д	12
Консоль-амортизатор	КА	48
Скоба крепления	СК	72
Вставка	В-1 (В)	6
Световозвращатель	КД4-1 ГОСТ Р 50971	3
Кронштейн световозвращателя	КС-2	3
Втулка распорная	ВР	12

Состав комплекта участка сопрягающего 11 ДД-С-500

Таблица 18

Элемент участка		*Количество элементов в комплекте участка, шт.*
Наименование	*Марка*	
Секция балки	СБ-Б1 (СБ-Б)	12
Стойка	СД-2,4Д	12
Консоль-амортизатор	КА	96
Скоба крепления	СК	144
Вставка	В-1 (В)	12
Световозвращатель	КД4-1 ГОСТ Р 50971	6
Кронштейн световозвращателя	КС-2	6
Втулка распорная	ВР	24

Состав комплекта участка сопрягающего 11 ДД-С-400

Таблица 19

Элемент участка		*Количество элементов в комплекте участка, шт.*
Наименование	*Марка*	
Секция балки	СБ-Б1	10
Стойка	СД-2,0Д1	12
Консоль-амортизатор	КА	96
Скоба крепления	СК	120
Вставки	В-1	6
	В	4
Световозвращатель	КД4-1 ГОСТ Р 50971	6
Кронштейн световозвращателя	КС-2	6
Втулка распорная	ВР	20

Состав комплекта участка сопрягающего 11 ДО-С-300

Таблица 20

Элемент участка		*Количество элементов в комплекте участка, шт.*
Наименование	*Марка*	
Секция балки	СБ-Б1 (СБ-Б)	6
Стойка	СД-2,4Ш	12
Консоль-амортизатор	КА	24
Скоба крепления	СК	42
Вставка	В-1 (В)	6
Световозвращатель	КД4-1 ГОСТ Р 50971	3
Кронштейн световозвращателя	КС-2	3
Втулка распорная	ВР	12

1.11. Маркировка.

1.11.1. Маркировка должна быть выполнена несмываемой краской на специальном ярлыке. Ярлык с маркировкой должен быть прочно прикреплен к пакету (связке) одноименных элементов ограждения.

1.11.2. Маркировка должна содержать:

марку элемента;
количество элементов в пакете (связке);
дату изготовления;
штамп ОТК.

1.11.3. Транспортная маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192.

1.12. Упаковка.

1.12.1. Элементы ограждений следует поставлять потребителю в пакетах (связках), а крепежные изделия и световозвращатели – в специальных ящиках. Документы, указанные в п. 1.10.1, должны быть упакованы во влагонепроницаемый пакет.

1.12.2. Обвязку пакетов следует выполнять лентой стальной ГОСТ 3560 толщиной 0.5 … 2.0 мм, шириной до 30 мм.

1.12.3. Для составления связок следует использовать проволоку ГОСТ 3282.

1.12.4. Световозвращатели должны быть сложены в пачки по 10…20 штук и завернуты в бумагу оберточную ГОСТ 8273.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.

2.1. Безопасность ограждения для людей, находящихся в удерживаемом автомобиле, и для других участников дорожного движения следует определять испытаниями в соответствии с требованиями раздела 5 настоящих ТУ. Критерии безопасности ограждения:

для людей, находящихся в удерживаемом автомобиле, – величина показателя ASJ ≤ 1.0;

для других участников дорожного движения – выполнение требования п. 5.10 настоящих ТУ.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Все элементы ограждения должны приниматься отделом технического контроля предприятия-изготовителя партиями. Партией следует считать количество одноименных элементов, изготовленных по единой технологии без переналадки оборудования, но не более количества разовой поставки одному потребителю.

3.2. Для контроля размеров и внешнего вида элементов и качества их антикоррозийного покрытия из каждой партии отбирают не менее трех элементов одного наименования.

3.3. При получении неудовлетворительных результатов контроля хотя бы по одному из показателей, устанавливаемых настоящими техническими условиями, по этому показателю проводят повторный контроль на удвоенном числе элементов, отобранных из той же партии.

Если при повторной проверке окажется хотя бы один элемент, не удовлетворяющий требованиям настоящих технических условий, всю партию подвергают поштучной проверке.

3.4. Потребитель имеет право проводить контрольную проверку соответствия элементов ограждений требованиям настоящих технических условий, соблюдая при этом указанный выше порядок отбора элементов и применяя методы контроля, установленные настоящими техническими условиями.

3.5. Элементы, не соответствующие требованиям настоящих технических условий, подлежат выбраковке.

3.6. Правильность и полнота состава комплекта каждого участка ограждения, отгруженного потребителю, должна быть подтверждена свидетельством ОТК предприятия-изготовителя.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Качество конструкционных и сварочных материалов должно быть удостоверено сертификатами предприятий-изготовителей или данными входного контроля предприятия-изготовителя.

4.2. Соответствие формы и геометрических размеров элементов ограждения следует проверять специальными поверочными шаблонами, изготовленными в соответствии с требованиями ГОСТ 23118 и СП 53-101 или универсальными мерительными инструментами:

линейкой измерительной металлической (2 класс точности, 300…500 мм) по ГОСТ 427;

рулеткой измерительной металлической (2 класс точности, 10 м) по ГОСТ 7502;

штангенциркулем (0 - 320 мм, нониус с ценой деления 0,1 мм) по ГОСТ 166;

штангенрейсмассом (0 – 250 мм, нониус с ценой деления 0,1 мм) по ГОСТ 164;

угломером с нониусом (цена деления – 5 секунд) по ГОСТ 5378.

4.3. Геометрические размеры поперечного сечения гнутых профилей секций балок и стоек должны измеряться в плоскостях, отстоящих соответственно от стенок на расстоянии, равном величине наружного радиуса кривизны.

4.4. Измерение размеров поперечного сечения гнутых профилей секций балок и стоек, а также скручивания, волнистости и кривизны (отклонения от прямолинейности) производят на расстоянии 500 мм от торцов при поштучном процессе профилирования и 300 мм – при непрерывном процессе профилирования.

4.5. Отклонение от прямолинейности секций балок и волнистость их граней следует проверять посредством измерения металлической линейкой по ГОСТ 427 максимального зазора между поверхностью контролируемой секции балки и струной (леской), натянутой на участке измерения, длина которого должна быть не менее одной трети длины контролируемой секции балки; длина участка измерения контролируется рулеткой металлической по ГОСТ 7502.

4.6. Скручивание профилей секций балок вокруг продольной оси следует определять посредством угломера с нониусом по ГОСТ 5378 на специальном контрольном стеллаже, имеющем установочную измерительную базу в соответствии с п.4.4 и п.4.5 настоящих ТУ.

4.7. Контроль качества защитных антикоррозийных покрытий производится по СНиП 2.03.11.

5. ИСПЫТАНИЯ.

5.1. Цель испытаний состоит в определении фактических величин показателей удерживающей способности и соответствующих ей динамического поперечного прогиба и динамического габарита ограждения, а также фактических показателей безопасности этого ограждения для людей, находящихся в удерживаемом автомобиле и безопасности выбега удержанного автомобиля для других участников дорожного движения.

5.2. Испытания следует проводить на специальном полигоне, испытательные сооружения и оборудование которого, а также имеющаяся на нем измерительная и регистрирующая аппаратура, позволяют проводить испытания ограждений в режимах, установленных требованиями Европейского стандарта ЕН 1317-2.

5.3. Объект испытания.

5.3.1. Объект испытания - ограждение данной марки, должно быть отобрано комиссией предприятия-изготовителя.

5.3.2. Установку ограждения на испытательной площадке полигона следует выполнить в соответствии с требованиями инструкции по установке ограждения (приложение В).

5.3.3. Количество деталей устанавливаемого ограждения должно быть достаточным для того, чтобы длина рабочего участка ограждения - была не менее 48 м и полная длина ограждения - не менее 72 м. (Для замены деталей, поврежденных при испытании легковым автомобилем, количество деталей в комплекте рабочего участка ограждения должно быть увеличено на 30 %).

5.3.4. Рабочий участок ограждения должен быть расположен таким образом, чтобы место возникновения его контакта с испытательным автомобилем находилось от начала этого участка на расстоянии равном, примерно, одной трети полной длины рабочего участка.

5.4. Испытательные сооружения и оборудование полигона.

5.4.1. Полигон для испытаний ограждений наездами автомобилей должен иметь испытательную площадку, в составе которой должны быть:

- Грунтовая полоса для установки на ней ограждений группы Д;
- мостовое сооружение или его имитатор для установки на нем ограждений группы М;
- полоса для разгона испытательных автомобилей.

5.4.2. Положение и размеры грунтовой полосы должны обеспечивать возможность установки на ней прямолинейных участков ограждений длиной до 80 м, под углом 15 и 20 градусов, по отношению к продольной оси полосы разгона.

Физико-механические свойства и плотность грунта грунтовой полосы должны соответствовать требованиям, предъявляемым к грунту верхнего слоя земляного полотна автомобильных дорог.

Размеры поверхности мостового сооружения (имитатора) должны быть достаточны для установки на нем рабочего участка ограждения мостовой группы.

К обоим концам мостового сооружения (имитатора) должны примыкать участки грунтовой полосы длиной не менее 12 м каждый.

5.4.3. Полоса для разгона испытательных автомобилей должна быть прямолинейной, иметь твердое и ровное покрытие шириной не менее 3,5 м. На поверхности покрытия по оси полосы должен быть монорельс с подвижной кареткой. Назначение монорельса - наведение испытательного автомобиля на заданную точку (точку возникновения контакта автомобиля с ограждением). Назначение каретки - передача тягового усилия разгоняемому автомобилю и обеспечение отделения автомобиля от тягового устройства в момент, непосредственно предшествующий возникновению контакта автомобиля с ограждением.

5.5. Испытательные автомобили.

5.5.1. Типы, основные параметры и размеры испытательных автомобилей должны соответствовать требованиям Европейского стандарта ЕН 1317-1.

5.5.2. Испытательные автомобили должны иметь все основные агрегаты. Техническое состояние ходовой части и кузова испытательного автомобиля должно быть исправным.

5.5.3. Автомобили должны быть чистыми, в том числе и со стороны нижней части днища кузова и колесных шин.

5.5.4. На наружной поверхности кузова автомобиля должен быть номер испытания.

5.5.5. Балластировка автобуса должна состоять в размещении части балласта, соответствующей массе сидящих пассажиров, на сидениях в салоне и остальной части балласта - на полу салона, равномерно по его длине. Балласт, находящийся на полу, должен быть закреплен.

5.5.6. Подготовка автобуса к испытанию должна включать отсоединение привода стояночного тормоза.

5.5.7. Общая величина и распределение массы автомобиля по его осям после загрузки балластом должны быть удостоверены специальным протоколом. Там же должна быть указана высота центра масс автомобиля над поверхностью дороги.

5.6. Измерительные устройства и регистрирующая аппаратура.

5.6.1. Измерительные устройства должны обеспечивать получение данных о скорости наезда автомобиля на ограждение и ускорениях в центре масс автомобиля по его трем главным осям в процессе взаимодействия автомобиля с ограждением, а также о скорости и величине угла выбега автомобиля в момент прекращения его контакта с ограждением.

5.6.2. Для измерения скорости наезда следует использовать стационарное устройство, находящееся рядом с полосой разгона и обеспечивающее измерение скорости автомобиля в момент его нахождения на расстоянии не более 6 м от точки возникновения контакта с ограждением. Для измерения фактической величины угла наезда следует использовать данные киносъемки, выполненной сверху. Для измерения ускорений в центре масс автомобиля по его главным осям следует использовать блок датчиков соответствующих ускорений, установленный в центре масс автомобиля (наряду с блоком датчиков ускорений, легковой автомобиль может быть дополнительно оснащен двумя полноразмерными манекенами, размещенными на передних сидениях и закрепленных ремнями безопасности).

Для определения фактических величин скорости и угла выбега автомобиля следует использовать данные киносъемки, выполняемой сверху и навстречу движению автомобиля.

5.6.3. Обязательную съемку процесса взаимодействия автомобиля с ограждением следует выполнять одновременно тремя видеокамерами. При этом две камеры должны быть расположены соосно с балкой ограждения и направлены одна навстречу другой, а третья - над участком взаимодействия автомобиля с ограждением. Дополнительную видеосъемку целесообразно вести с возвышения, находящегося перед линией ограждения и позволяющего видеть панораму процесса.

5.6.4. Для определения величины динамического прогиба ограждения, а также скорости движения автомобиля в процессе его взаимодействия с ограждением, на поверхность испытательной площадки на всю длину рабочего участка

ограждения перед проведением испытания должна быть нанесена координатная сетка с квадратными ячейками, имеющими размер стороны 1,0 м. Разметка должна ярко выделяться на фоне поверхности испытательной площадки. Продольные линии разметки должны быть параллельны начальному положению балки ограждения.

5.6.5. Регистрацию сигналов датчиков ускорений, находящихся в центре масс автомобиля, следует выполнять приборами, находящимися в автомобиле сопровождения.

5.7. Режимы испытаний.

5.7.1. Ограждение каждой марки должно быть испытано, как минимум, одним наездом легкового автомобиля и одним наездом автобуса или одним наездом легкового автомобиля и одним наездом грузового.

5.7.2. Режим испытания наездом автобуса или грузового автомобиля должен соответствовать величине удерживающей способности ограждения, указанной в марке ограждения, заявленного для сертификации.

5.8. Погрешности и допуски измерений скорости и угла наезда.

5.8.1. Погрешность измерения скорости должна быть не более ±1 % от величины ее допустимого отклонения. Допустимое отклонение фактической величины скорости наезда от величины, заданной режимом испытаний, должно быть не более +7 %.

5.8.2. Погрешность измерения угла наезда не должна быть более ±0,5 град., а допустимое отклонение угла наезда от заданной величины должно быть в пределах от минус 1,0 до +1,5 град.

5.9. Для определения безопасности людей, находящихся в удерживаемом автомобиле, следует использовать обобщенный показатель инерционной перегрузки в центре масс автомобиля, рассчитываемый по формуле:

$$ASJ = [(Nx / 12)^2 + (Ny / 9)^2 + (Nz / 10)^2]^{0,5}$$

где Nx, Ny и Nz- средние величины инерционных перегрузок в центре масс автомобиля, действующих по его главным осям.

5.10. Ограждение следует считать безопасным для других участников дорожного движения, если в пределах расстояния В от последнего пересечения следа колеса автомобиля с проекцией недеформированного ограждения на поверхность дороги след

любого колеса не пересёк линию, параллельную поверхности недеформированного ограждения и находящуюся от неё на расстоянии, равном сумме величин: А, габаритной ширины автомобиля и 16 % его габаритной длины.

Величины параметров А и В указаны в таблице 8.

Таблица 8.

Тип автомобиля	А, (м)	В, (м)
Легковой	2,2	10,0
Грузовой или автобус	4,4	20,0

5.11. Протокол испытаний.

Протокол испытаний должен содержать:

- подробную техническую характеристику объекта испытаний со схемами его конструкции и расположения на испытательной площадке полигона с соответствующими фотографиями объекта, сделанными перед его испытанием;
- основные параметры и размеры, схему размещения балласта и координаты центра масс автомобиля в продольном направлении и по высоте, а также фотографии автомобилей, сделанные перед и после испытаний;
- методику проведения испытания с указанием способа разгона испытательного автомобиля, измерения скорости и угла наезда;
- номер и дату проведения испытания;
- данные испытания, указывающие местонахождение места возникновения контакта автомобиля и ограждения, максимальную величину динамического прогиба и динамического габарита, а также протяженность контакта автомобиля с ограждением, характер деформаций ограждения (с соответствующими схемами и фотографиями), фактические величины скорости и угла наезда, скорости и угла выбега, положение автомобиля в момент окончания его соударения с ограждением, траекторию выбега, характера повреждения автомобиля (о соответствующими схемами и фотографиями), а также записи сигналов датчиков ускорений автомобиля в его центре масс и вычисленные величины показателя инерционной перегрузки;
- заключение о соответствии (или несоответствии) фактических показателей удерживающей способности и безопасности ограждения величинам этих показателей, указанных в настоящих технических условиях;
- приложения, поясняющие соответствующие разделы отчета.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

6.1. Транспортирование может производиться любыми видами транспорта, по правилам, действующим на эти виды транспорта.

6.2. Условия транспортирования ограждений при воздействии климатических факторов – Ж1, условий хранения – Ж2 по ГОСТ 15150.

6.3. При транспортировании связок секций балок необходимо обеспечивать их укладку с опиранием на деревянные подкладки и прокладки согласно п. 6.4.

6.4. Секции балок должны храниться по маркам в связках, уложенных в штабеля с опиранием на деревянные прокладки и подкладки.

Подкладки под нижними связками должны иметь толщину не менее 50 мм, ширину не менее 200 мм и быть уложены по ровному основанию через 2,0 м.

Прокладки между связками должны быть толщиной не менее 20 мм и шириной не менее 200 мм.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие функциональных свойств ограждения требованиям настоящих технических условий в течение не менее 15 лет с момента установки ограждения на дороге при условии выполнения требований раздела 6, "Инструкции по установке ограждения» и отсутствии каких-либо механических повреждений ограждения в течение указанного срока.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕРМИНОВ

Балка – элемент ограждения; главная функция балки – восприятие, распределение и передача ударной нагрузки на другие элементы ограждения.

Безопасность ограждения:

для людей, находящиеся в удерживаемом автомобиле, – свойства ограждения, уменьшающие перегрузки автомобиля и исключающие возможность нарушения жизненного пространства его кузова (кабины);

для других участников дорожного движения – свойства ограждения, обеспечивающие выбег удержанного автомобиля в определенных границах.

Выбег – движение удержанного ограждением автомобиля с момента прекращения их контакта;

Габарит высоты– расстояние по вертикали между поверхностью покрытия дороги и верхней кромкой ограждения.

Габарит динамический – расстояние по горизонтали между вертикальными плоскостями, касательными к лицевой стороне недеформированного ограждения и задней стороне ограждения при динамическом прогибе.

Индекс тяжести травм – величина корня квадратного из суммы квадратов отношений средних фактических и допустимых величин перегрузок, действующих по главным осям автомобиля.

Исполнение одностороннее (двустороннее) – исполнение ограждения, обеспечивающее ему способность восприятия наездов автомобилей с одной стороны (обеих сторон).

Консоль – элемент ограждения; главная функция – предотвращение непосредственного контакта автомобиля со стойками ограждения.

Коррекция – поворот автомобиля в положение параллельное линии ограждения во время первого удара.

Ограждение боковое (барьер) – ограждение, расположенное вдоль проезжей части дороги.

Перегрузка - отношение величины действующего ускорения (замедления) к величине ускорения свободного падения.

Прогиб ограждения динамический – поперечный прогиб рабочего участка ограждения в момент завершения коррекции.

Прогиб ограждения поперечный – расстояние по горизонтали между положениями оси балки в поперечном сечении недеформированного и деформированного ограждения на высоте оси колеса расчетного автомобиля.

Скорость наезда – скорость автомобиля в момент возникновения контакта с ограждением.

Стойка – элемент ограждения; главная функция – передача нагрузки от ограждения полотну дороги.

Тип первый – ограждение с балкой, опирающейся на стойки.

Угол выбега – угол между проекциями продольной оси автомобиля и передней кромки лицевой поверхности балки недеформированного ограждения на поверхность дороги в момент начала выбега автомобиля.

Угол наезда – угол между проекциями продольной оси автомобиля и передней кромки лицевой поверхности балки ограждения на поверхность дороги в момент возникновения контакта автомобиля и ограждения.

Удар боковой – удар, при котором линия удара пересекает боковую кромку контура автомобиля в плане.

Удар боковой скользящий – удар боковой, характеризующийся поступательным движением автомобиля вдоль ограждения.

Удар первый – первая фаза процесса взаимодействия автомобиля и ограждения, определяемая моментами возникновения их контакта и завершения коррекции.

Удерживающая способность ограждения – энергия бокового удара, выдерживаемого рабочим участком ограждения при заданной величине динамического прогиба.

Участок ограждения:

- ***начальный (конечный)*** – вспомогательная часть бокового ограждения; главная функция - удержание начала (конца) балки рабочего участка;
- ***рабочий*** – основная часть бокового ограждения; главная функция – удержание автомобиля;
- ***сопрягающий*** – участок, последовательно соединяющий ограждения с неодинаковой величиной динамического поперечного прогиба;
- ***переходный*** – участок перехода двустороннего ограждения к двум односторонним.

Шаг стоек – расстояние между точками пересечения продольных осей соседних стоек с поверхностью дороги.

Цоколь – элемент мостового сооружения.

Элемент концевой – защитный наконечник, устанавливаемый на торцы балки бокового ограждения.

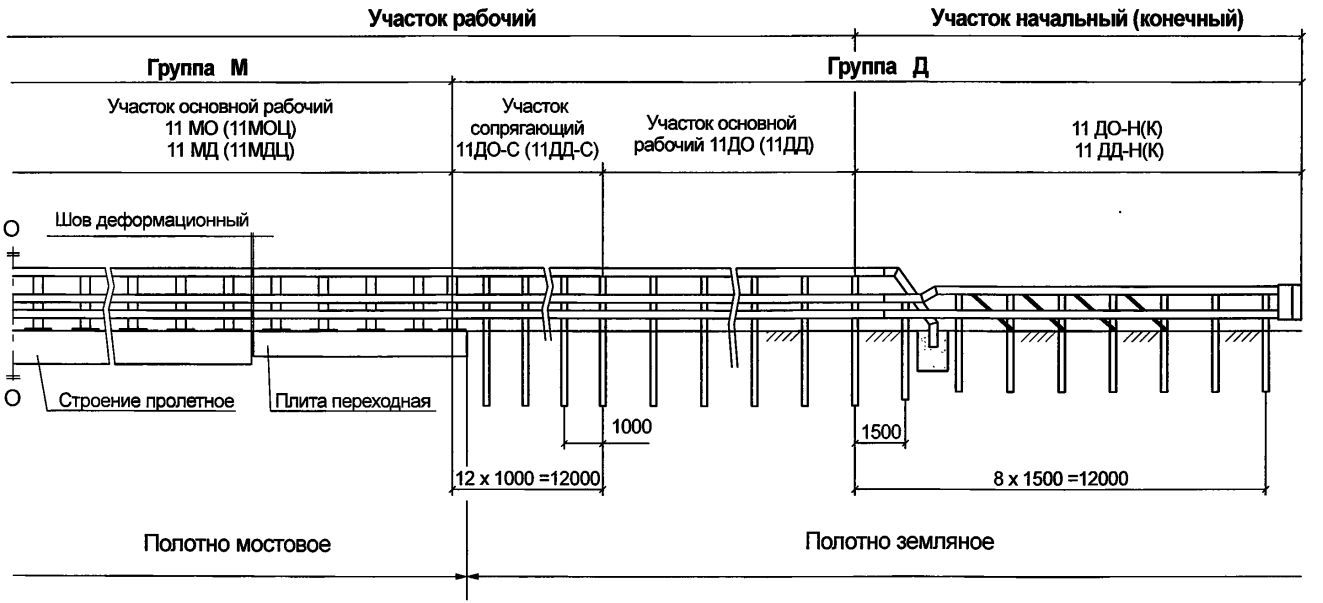
Энергия удара бокового – часть кинетической энергии автомобиля в момент его наезда на ограждение, определяемая величиной угла наезда.

Ярусы балки – части балки, расположенные на разной высоте.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

РИСУНКИ ОГРАЖДЕНИЙ

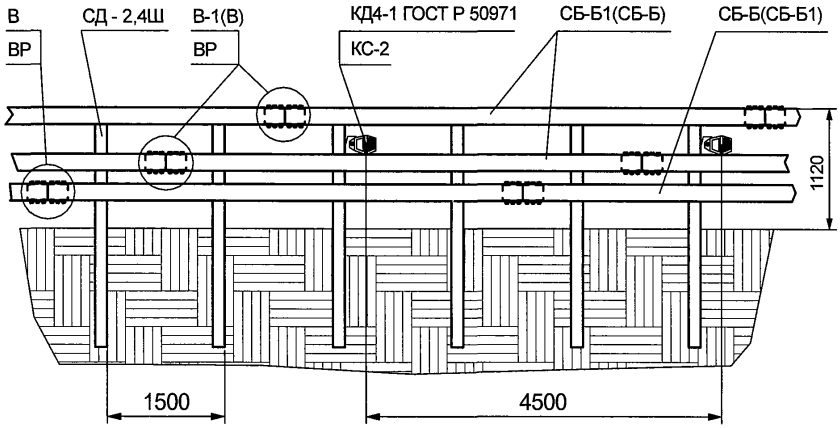
Основные части ограждений



Примечание: Продолжение - симметрично относительно оси О-О

Рисунок Б.1

Фрагмент рабочего участка ограждения
11ДО - 1,1Ш/1,5 -300



Основные размеры поперечного сечения ограждения
11ДО - 1,1Ш/1,5 -300

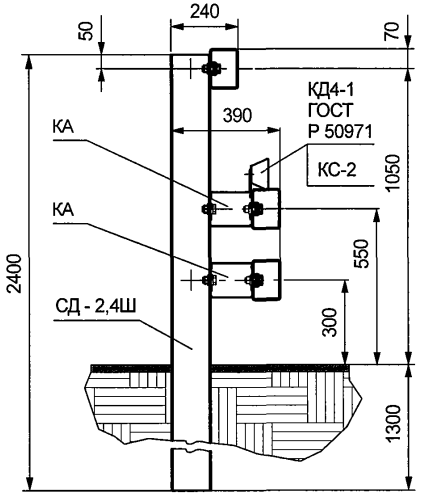
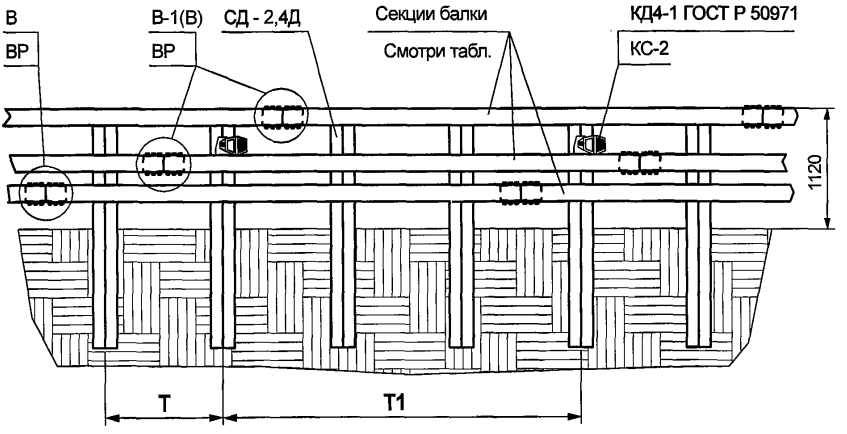


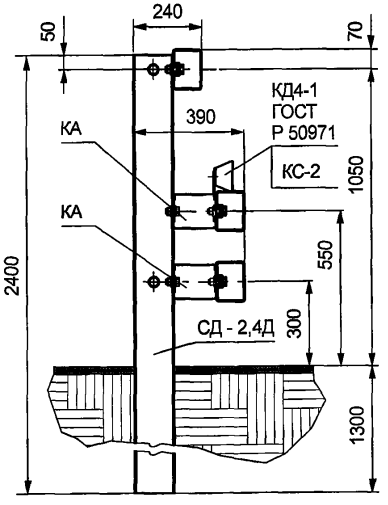
Рисунок Б.2

Фрагмент рабочих участков ограждений марок:
11ДО - 1,1Д/2,0 -400, 11ДО - 1,1Д/1,5 -500 и 11ДД - 1,1Д/1,5 -500

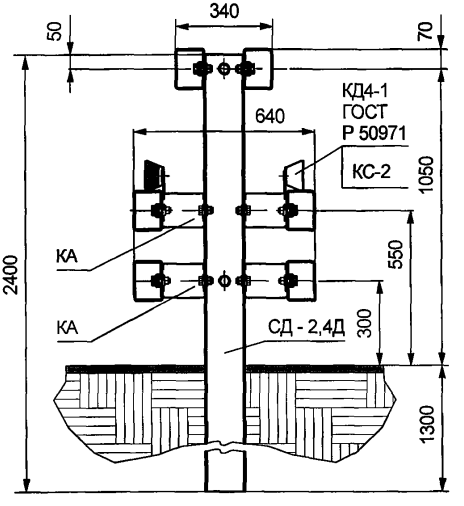


Основные размеры поперечного сечения ограждений

11ДО - 1,1Д/2,0 -400
11ДО - 1,1Д/1,5 -500



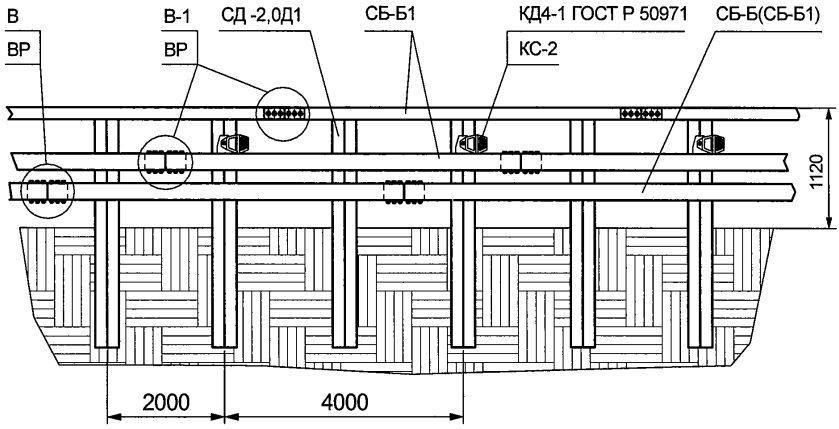
11ДД - 1,1Д/1,5 -500



Марка рабочих участков дорожной группы	Марка секции балки			Шаг стоек	Шаг установки световозвращателей
	Верхний ярус	Средний ярус	Нижний ярус	Т, мм	Т1, мм
11ДО - 1,1Д/2,0 -400	**СБ-Б1 (СБ-Б)**	**СБ-А1 (СБ-А)**	**СБ-Б (СБ-Б1)**	**2000**	**4000**
11ДО - 1,1Д/1,5 -500	**СБ-А1 (СБ-А)**			**1500**	**4500**
11ДД - 1,1Д/1,5 -500	**СБ-Б1 (СБ-Б)**	**СБ-Б1 (СБ-Б)**		**1500**	**4500**

Рисунок Б.3

Фрагмент рабочего участка ограждения
11ДД - 1,1Д/2,0 -400



Основные размеры поперечного сечения ограждения
11ДД - 1,1Д/2,0 -400

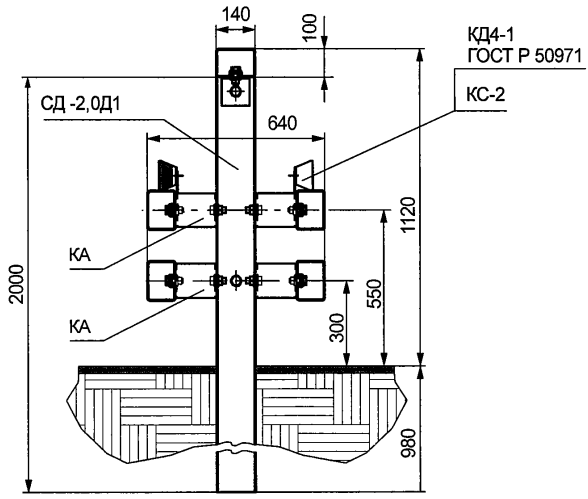
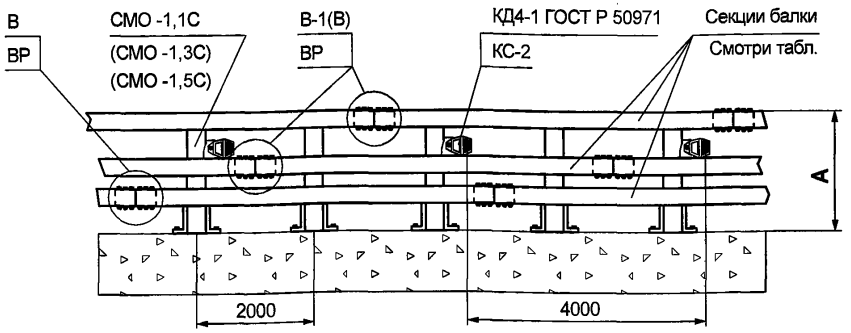
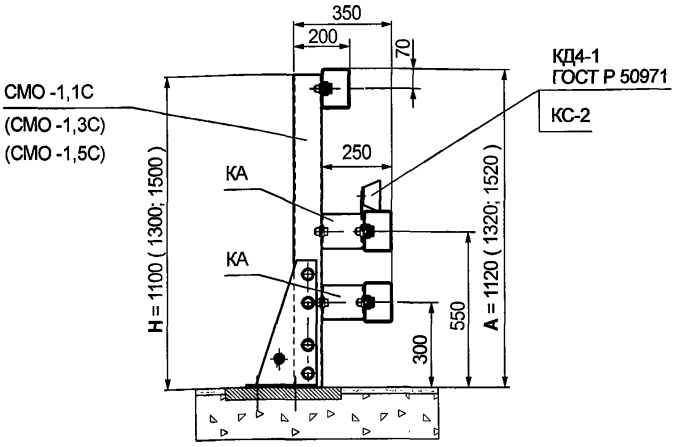


Рисунок Б.4

Фрагмент рабочих участков ограждений марок:
11МО - 1,1С/2,0 -300, 11МО - 1,3С/2,0 -300, 11МО - 1,5С/2,0 -300
11МО - 1,1С/2,0 -400, 11МО - 1,3С/2,0 -400, 11МО - 1,5С/2,0 -400



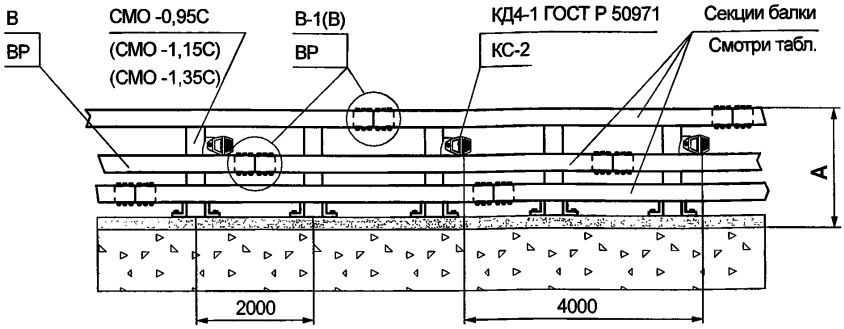
Основные размеры поперечного сечения ограждений марок:
11МО - 1,1С/2,0 -300, 11МО - 1,3С/2,0 -300, 11МО - 1,5С/2,0 -300
11МО - 1,1С/2,0 -400, 11МО - 1,3С/2,0 -400, 11МО - 1,5С/2,0 -400



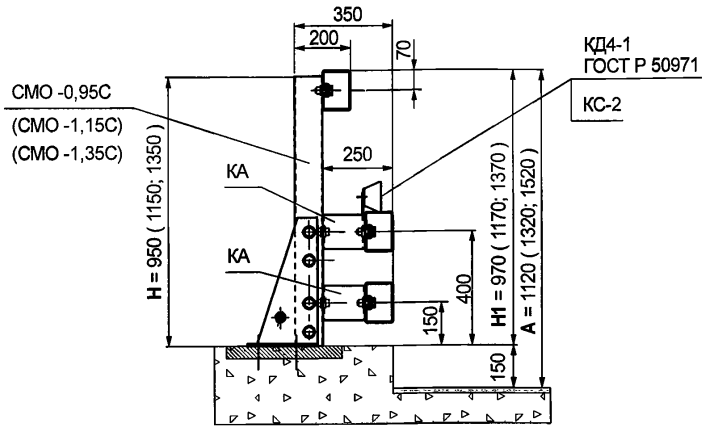
Марка рабочих участков мостовой группы	Марка секции балки			Высота стоек Н, мм	Габарит высоты от полотна дороги А, мм
	Верхний ярус	Средний ярус	Нижний ярус		
11МО - 1,1С/2,0 -300	**СБ-Б1 (СБ-Б)**	**СБ-Б1 (СБ-Б)**	**СБ-Б (СБ-Б1)**	**1100**	**1120**
11МО - 1,3С/2,0 -300				**1300**	**1320**
11МО - 1,5С/2,0 -300	**СБ-Б1**			**1500**	**1520**
11МО - 1,1С/2,0 -400	**СБ-А1 (СБ-А)**	**СБ-А1 (СБ-А)**	**СБ-Б (СБ-Б1)**	**1100**	**1120**
11МО - 1,3С/2,0 -400				**1300**	**1320**
11МО - 1,5С/2,0 -400	**СБ-А1**			**1500**	**1520**

Рисунок Б.5

Фрагмент рабочих участков ограждений марок:
11МОЦ - 1,1С/2,0 -300, 11МОЦ - 1,3С/2,0 -300, 11МОЦ - 1,5С/2,0 -300
11МОЦ - 1,1С/2,0 -400, 11МОЦ - 1,3С/2,0 -400, 11МОЦ - 1,5С/2,0 -400



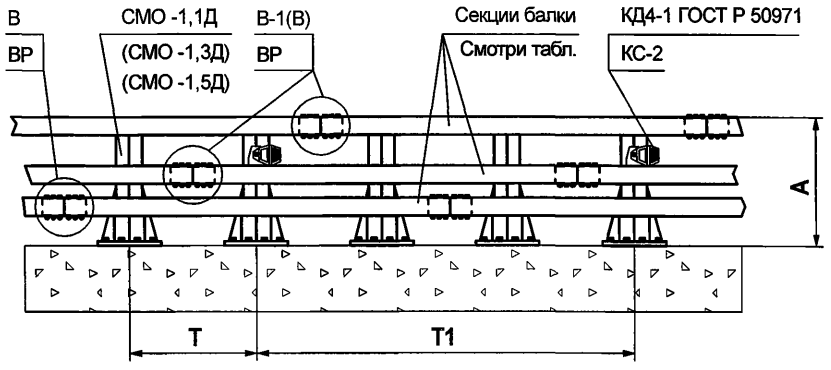
Основные размеры поперечного сечения ограждений марок:
11МОЦ - 1,1С/2,0 -300, 11МОЦ - 1,3С/2,0 -300, 11МОЦ - 1,5С/2,0 -300
11МОЦ - 1,1С/2,0 -400, 11МОЦ - 1,3С/2,0 -400, 11МОЦ - 1,5С/2,0 -400



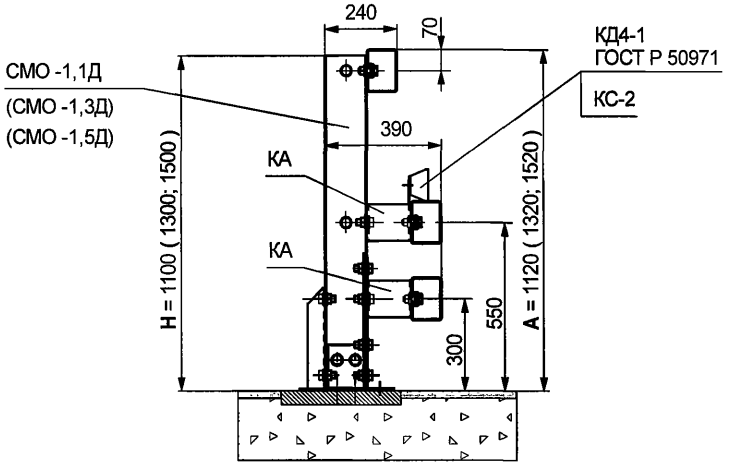
Марка рабочих участков мостовой группы	Марка секции балки			Высота стоек Н, мм	Высота от цоколя Н1, мм	Габарит высоты от полотна дороги А, мм
	Верхний ярус	Средний ярус	Нижний ярус			
11МОЦ - 1,1С/2,0 -300	СБ-Б1 (СБ-Б)	СБ-Б1 (СБ-Б)	СБ-Б (СБ-Б1)	950	970	1120
11МОЦ - 1,3С/2,0 -300				1150	1170	1320
11МОЦ - 1,5С/2,0 -300	СБ-Б1			1350	1370	1520
11МОЦ - 1,1С/2,0 -400	СБ-А1 (СБ-А)	СБ-А1 (СБ-А)	СБ-Б (СБ-Б1)	950	970	1120
11МОЦ - 1,3С/2,0 -400				1150	1170	1320
11МОЦ - 1,5С/2,0 -400	СБ-А1			1350	1370	1520

Рисунок Б.6

Фрагмент рабочих участков ограждений марок:
11МО - 1,1Д/2,0 -500, 11МО - 1,3Д/2,0 -500, 11МО - 1,5Д/2,0 -500
11МО - 1,1Д/1,5 -600, 11МО - 1,3Д/1,5 -600, 11МО - 1,5Д/1,5 -600



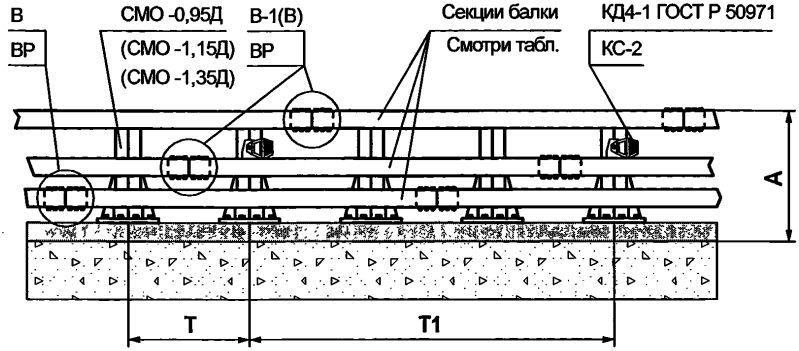
Основные размеры поперечного сечения ограждений марок:
11МО - 1,1Д/2,0 -500, 11МО - 1,3Д/2,0 -500, 11МО - 1,5Д/2,0 -500
11МО - 1,1Д/1,5 -600, 11МО - 1,3Д/1,5 -600, 11МО - 1,5Д/1,5 -600



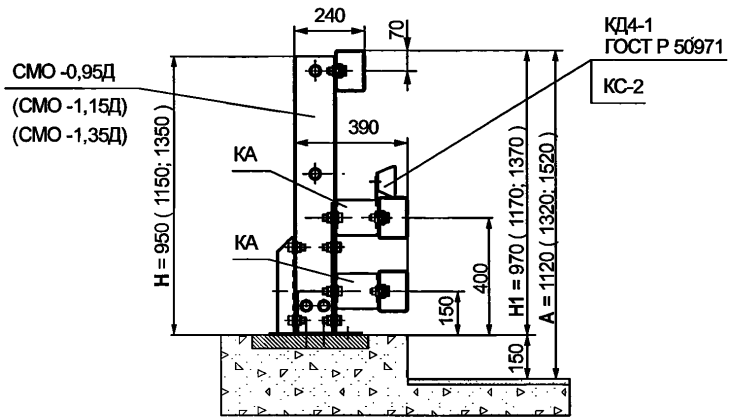
Марка рабочих участков мостовой группы	Марка секции балки			Шаг стоек	Шаг установки световозвращателей	Высота стоек	Габарит высоты от полотна дороги
	Верхний ярус	Средний ярус	Нижний ярус	Т, мм	Т1, мм	Н, мм	А, мм
11МО - 1,1Д/2,0 -500	СБ-А1 (СБ-А)	СБ-А1 (СБ-А)	СБ-Б (СБ-Б1)	2000	4000	1100	1120
11МО - 1,3Д/2,0 -500	СБ-А1					1300	1320
11МО - 1,5Д/2,0 -500						1500	1520
11МО - 1,1Д/1,5 -600	СБ-А1	СБ-А1	СБ-Б (СБ-Б1)	1500	4500	1100	1120
11МО - 1,3Д/1,5 -600						1300	1320
11МО - 1,5Д/1,5 -600						1500	1520

Рисунок Б.7

Фрагмент рабочих участков ограждений марок:
11МОЦ - 1,1Д/2,0 -500, 11МОЦ - 1,3Д/2,0 -500, 11МОЦ - 1,5Д/2,0 -500
11МОЦ - 1,1Д/1,5 -600, 11МОЦ - 1,3Д/1,5 -600, 11МОЦ - 1,5Д/1,5 -600



Основные размеры поперечного сечения ограждений марок:
11МОЦ - 1,1Д/2,0 -500, 11МОЦ - 1,3Д/2,0 -500, 11МОЦ - 1,5Д/2,0 -500
11МОЦ - 1,1Д/1,5 -600, 11МОЦ - 1,3Д/1,5 -600, 11МОЦ - 1,5Д/1,5 -600

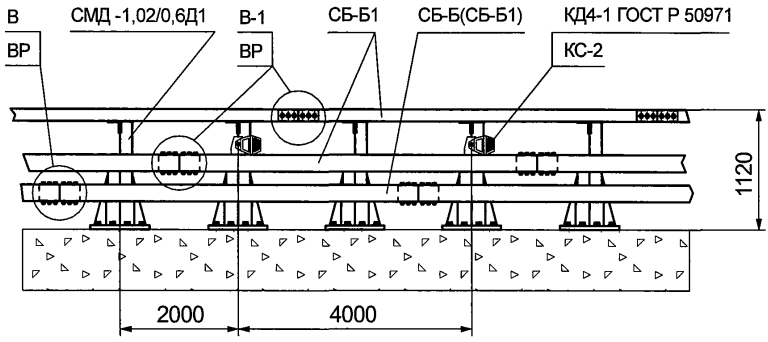


Марка рабочих участков мостовой группы	Марка секции балки			Шаг стоек	Шаг установки световозвращателей	Высота стоек	Высота от цоколя	Габарит высоты от полотна дороги
	Верхний ярус	Средний ярус	Нижний ярус	Т, мм	Т1, мм	Н, мм	Н1, мм	А, мм
11МОЦ - 1,1Д/2,0 -500	СБ-А1 (СБ-А)	СБ-А1 (СБ-А)	СБ-Б (СБ-Б1)	2000	4000	950	970	1120
11МОЦ - 1,3Д/2,0 -500	СБ-А1					1150	1170	1320
11МОЦ - 1,5Д/2,0 -500						1350	1370	1520
11МОЦ - 1,1Д/1,5 -600	СБ-А1	СБ-А1	СБ-Б (СБ-Б1)	1500	4500	950	970	1120
11МОЦ - 1,3Д/1,5 -600						1150	1170	1320
11МОЦ - 1,5Д/1,5 -600						1350	1370	1520

Рисунок Б.8

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

Фрагмент рабочего участка ограждения
11МД - 1,1Д/2,0 -400



Основные размеры поперечного сечения ограждения
11МД - 1,1Д/2,0 -400

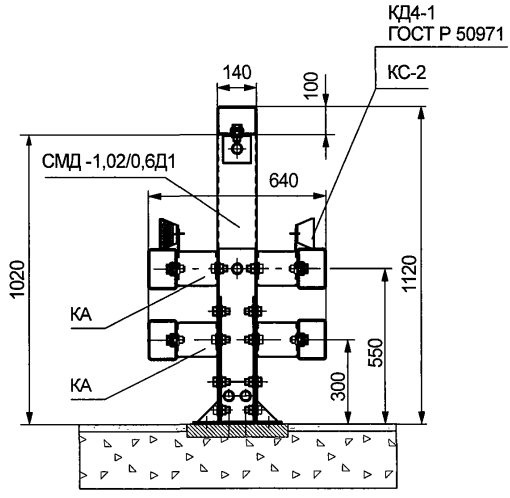
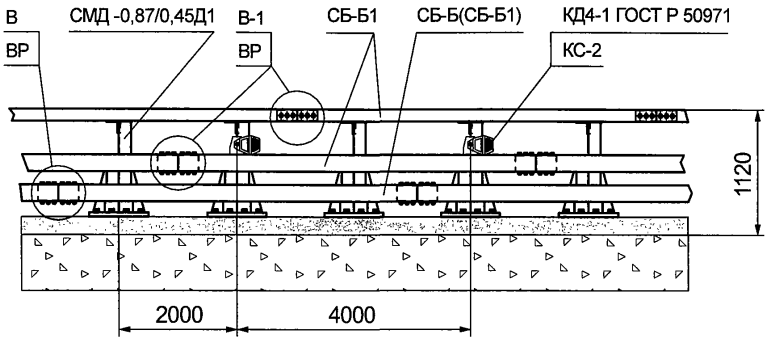


Рисунок Б.9

Фрагмент рабочего участка ограждения
11МДЦ - 1,1Д/2,0 -400



Основные размеры поперечного сечения ограждения
11МДЦ - 1,1Д/2,0 -400

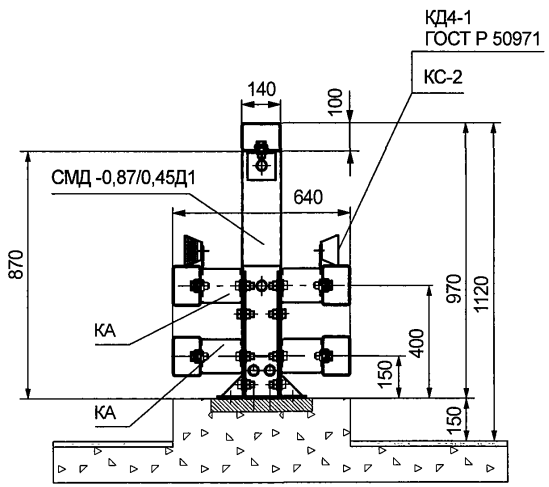
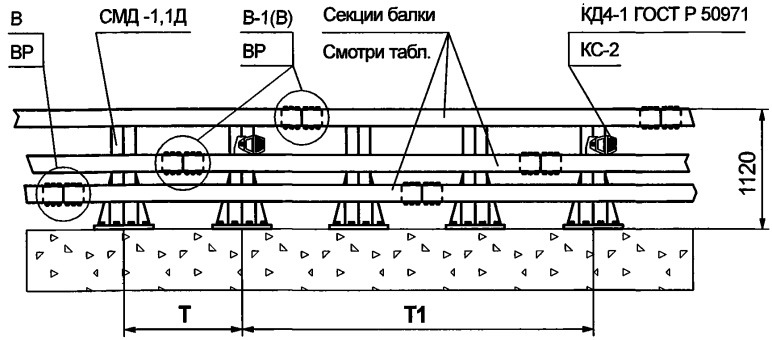
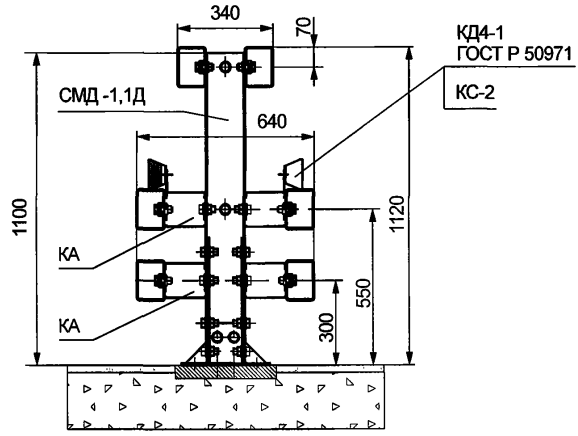


Рисунок Б.10

Фрагмент рабочих участков ограждений марок:
11МД - 1,1Д/2,0 -500 и 11МД - 1,1Д/1,5 -600



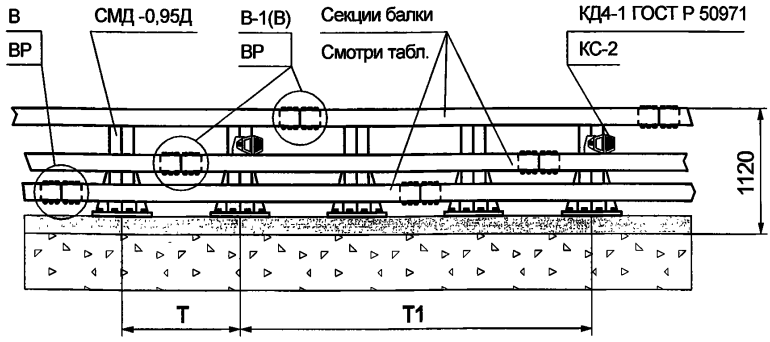
Основные размеры поперечного сечения ограждений марок:
11МД - 1,1Д/2,0 -500 и 11МД - 1,1Д/1,5 -600



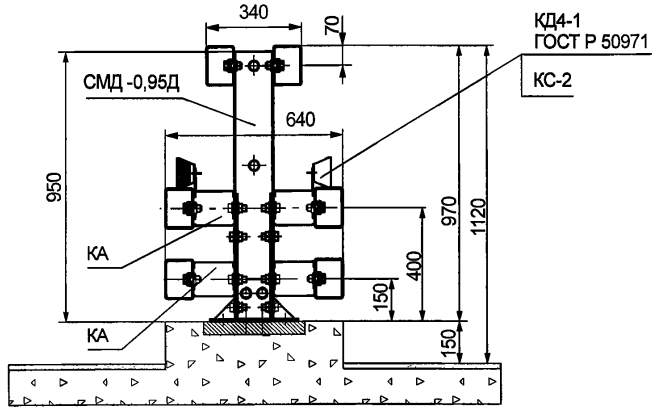
Марка рабочих участков мостовой группы	Марка секции балки			Шаг стоек	Шаг установки световозвращателей
	Верхний ярус	Средний ярус	Нижний ярус	Т, мм	Т1, мм
11МД - 1,1Д/2,0 -500	**СБ-Б1 (СБ-Б)**	**СБ-Б1 (СБ-Б)**	**СБ-Б (СБ-Б1)**	**2000**	**4000**
11МД - 1,1Д/1,5 -600	**СБ-Б1**	**СБ-Б1**		**1500**	**4500**

Рисунок Б.11

Фрагмент рабочих участков ограждений марок:
11МДЦ - 1,1Д/2,0 -500 и 11МДЦ - 1,1Д/1,5 -600



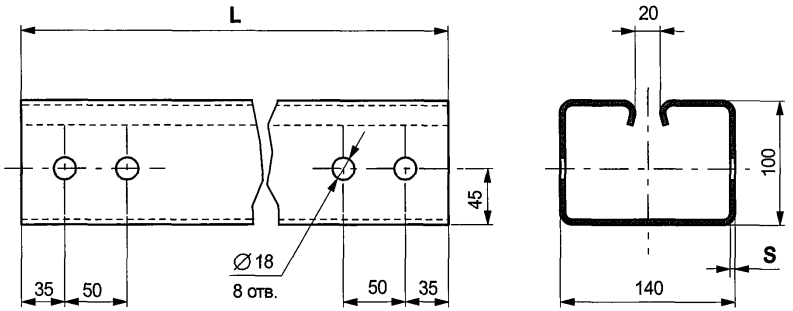
Основные размеры поперечного сечения ограждений марок:
11МДЦ - 1,1Д/2,0 -500 и 11МДЦ - 1,1Д/1,5 -600



Марка рабочих участков мостовой группы	Марка секции балки			Шаг стоек	Шаг установки световозвращателей
	Верхний ярус	Средний ярус	Нижний ярус	Т, мм	Т1, мм
11МДЦ - 1,1Д/2,0 -500	**СБ-Б1 (СБ-Б)**	**СБ-Б1 (СБ-Б)**	**СБ-Б (СБ-Б1)**	**2000**	**4000**
11МДЦ - 1,1Д/1,5 -600	**СБ-Б1**	**СБ-Б1**		**1500**	**4500**

Рисунок Б.12

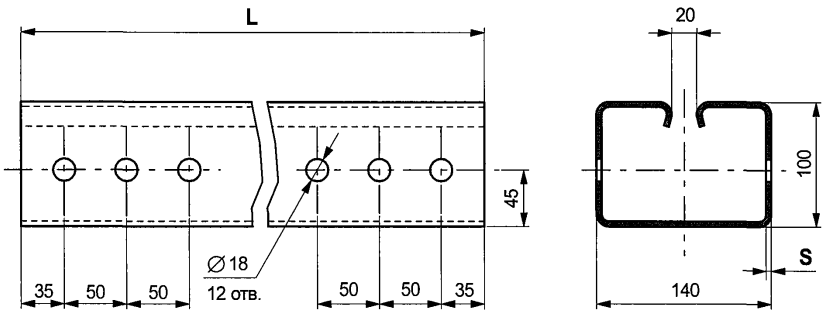
Секции балки: СБ-А, СБ-Б



Обозначение детали		СБ-А	СБ-Б
Толщина , мм	S	4	3
Длина , мм	L	2000...6000	
Предпочтительный ряд длин: 2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 4500, 5000, 5500, 6000			

Рисунок Б.13

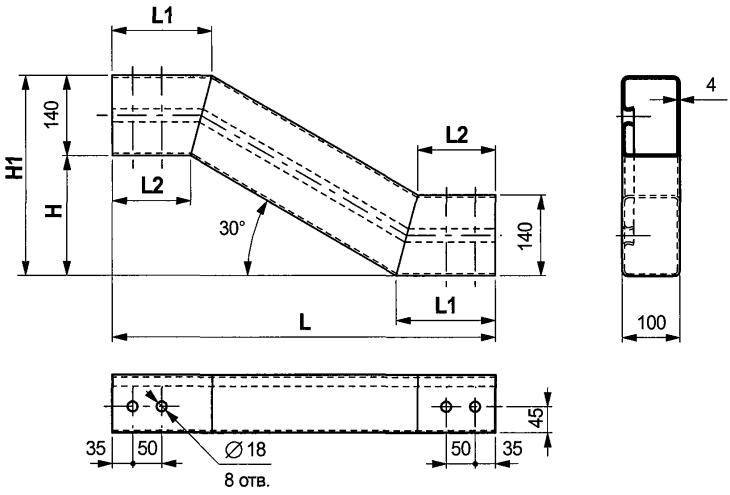
Секции балки: СБ-А1, СБ-Б1



Обозначение детали		СБ-А1	СБ-Б1
Толщина , мм	**S**	4	3
Длина , мм	**L**	2000...6000	
Предпочтительный ряд длин: 2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 4500, 5000, 5500, 6000			

Рисунок Б.14

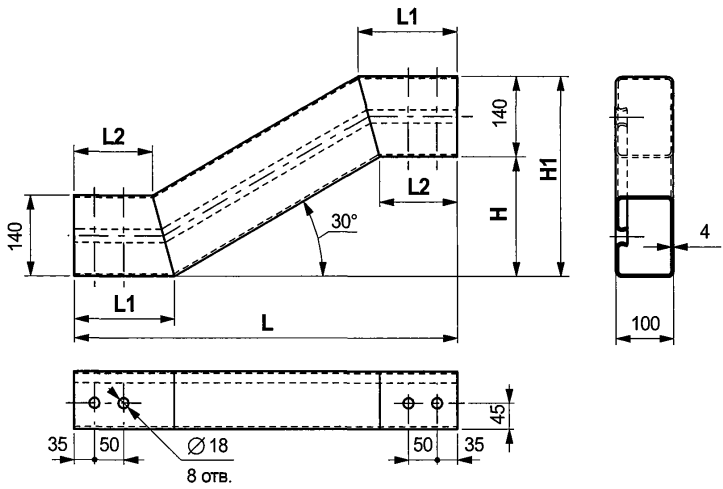
Секции балки: СБ-0,13Н , СБ-0,2Н и СБ-0,4Н



Обозначение детали	L , мм	L1 , мм	L2 , мм	H , мм	H1 , мм
СБ-0,13Н	**3000**	**1406**	**1369**	**130**	**270**
СБ-0,2Н	**654**	**172,5**	**135**	**200**	**340**
СБ-0,4Н	**1000**	**172,5**	**135**	**400**	**540**

Рисунок Б.15

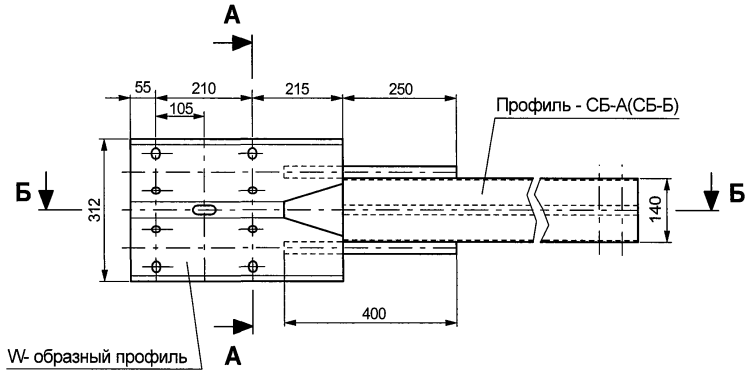
Секции балки: СБ-0,13К, СБ-0,2К и СБ-0,4К

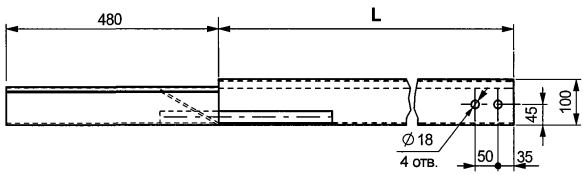


Обозначение детали	L, мм	L1, мм	L2, мм	H, мм	H1, мм
СБ-0,13К	**3000**	**1406**	**1369**	**130**	**270**
СБ-0,2К	**654**	**172,5**	**135**	**200**	**340**
СБ-0,4К	**1000**	**172,5**	**135**	**400**	**540**

Рисунок Б.16

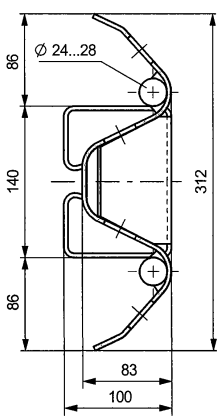
Секция балки переходная СБП





Длина , мм	L	2000...6000
Предпочтительный ряд длин: 2680, 3430, 3680, 4180, 5430, 5680		

А - А



Б-Б

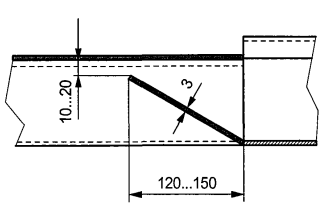
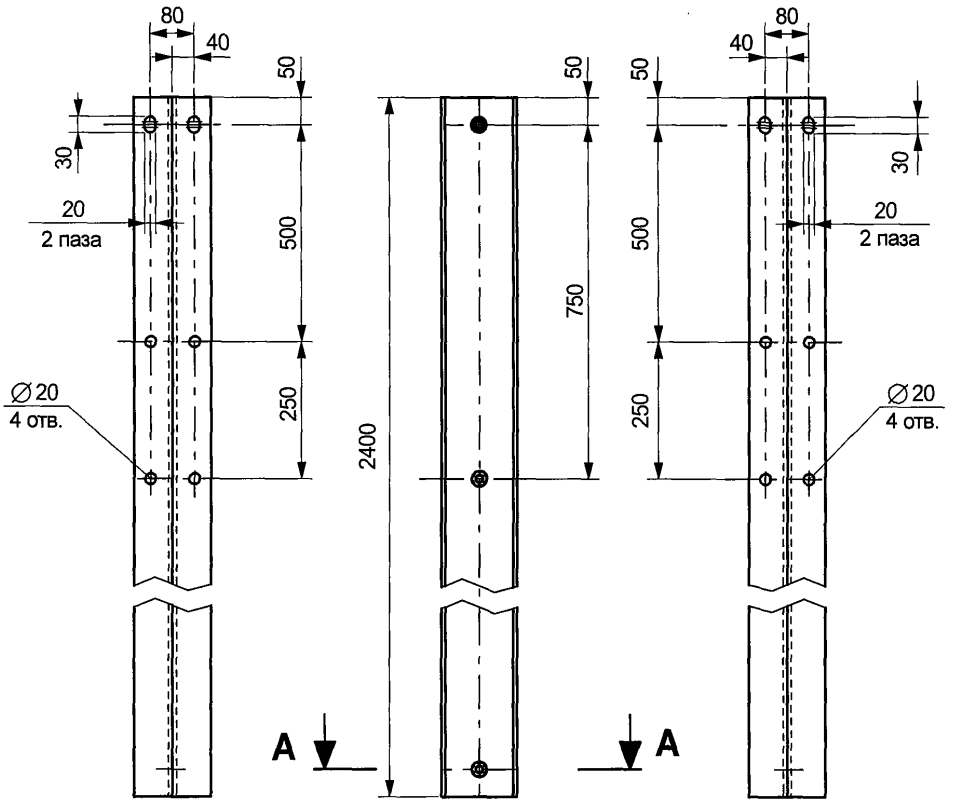


Рисунок Б.17

Стойка дорожная - СД - 2,4Д



А-А

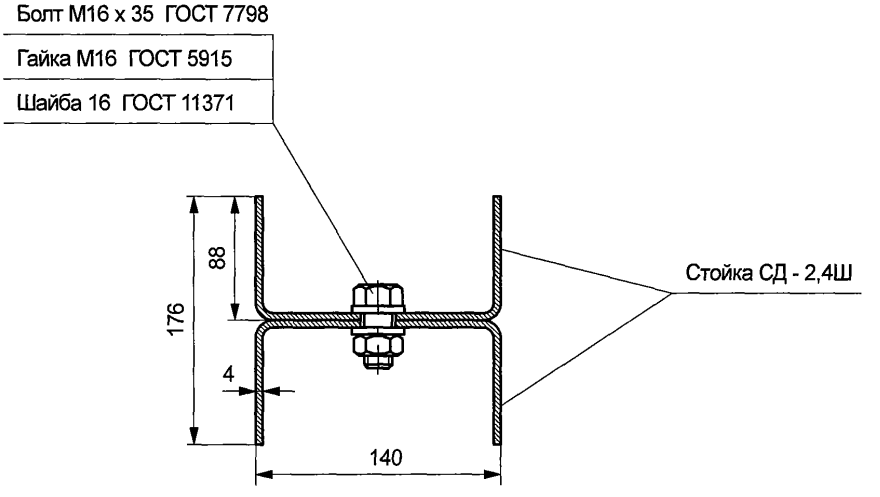
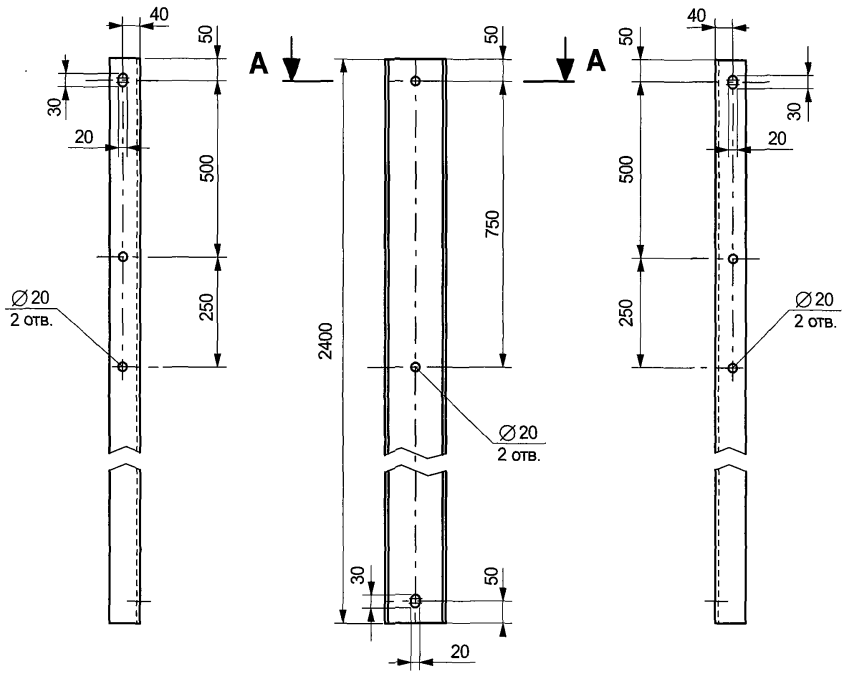


Рисунок Б.18

Стойка дорожная - СД - 2,4Ш



А-А

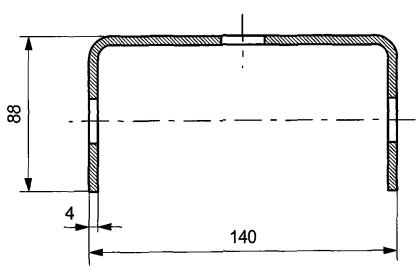
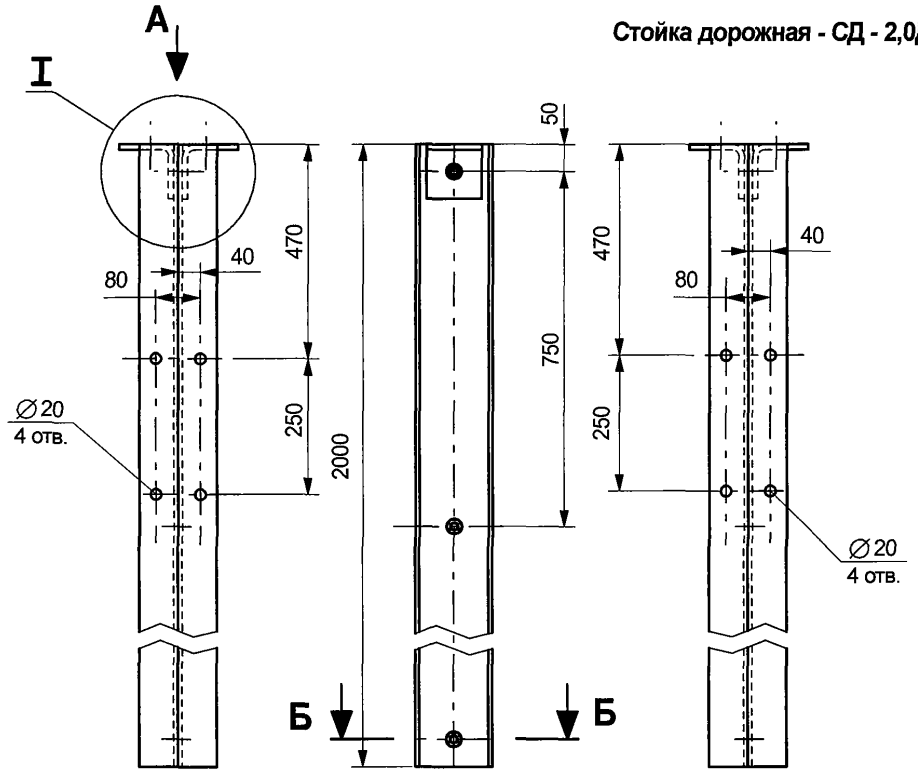
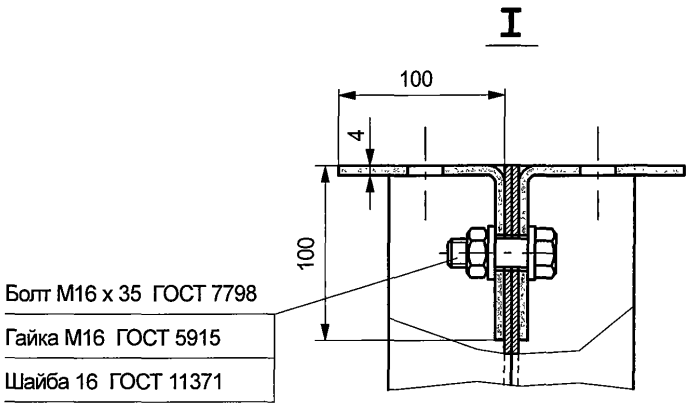


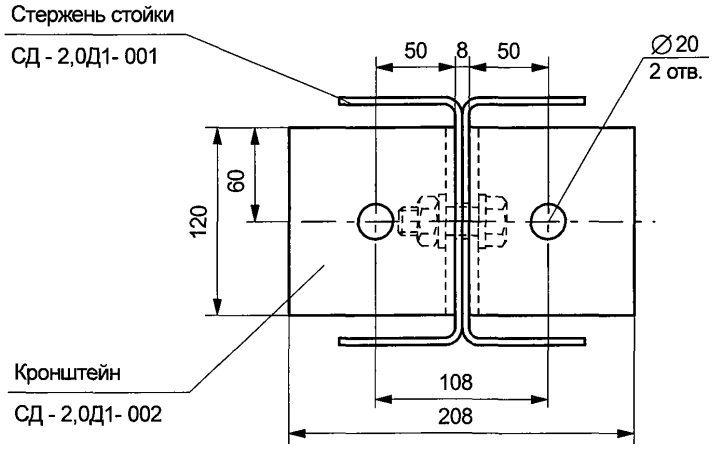
Рисунок Б.19

Стойка дорожная - СД - 2,0Д1





Вид А



Б-Б

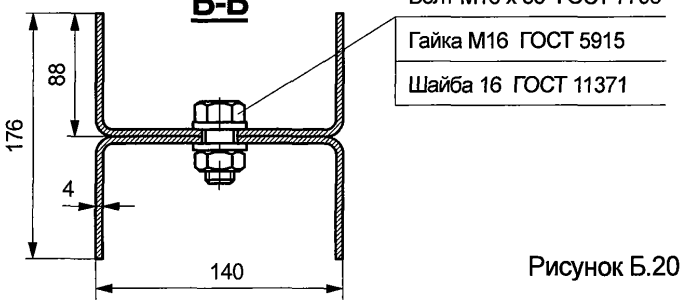
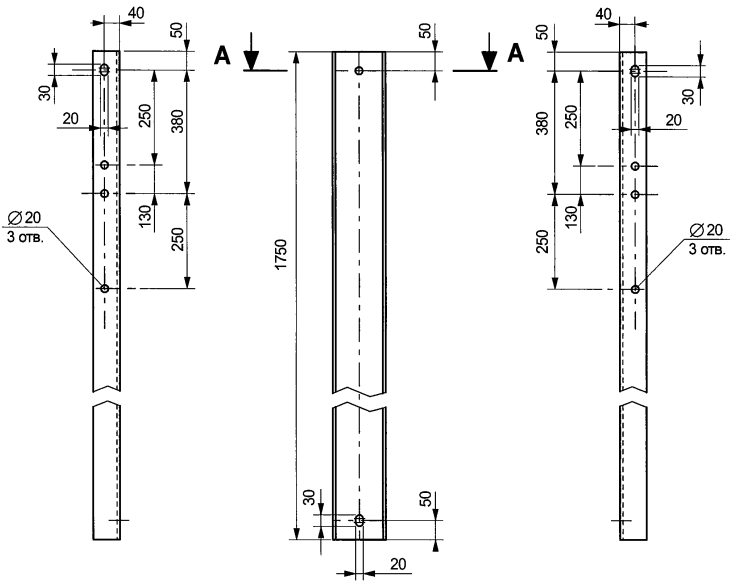


Рисунок Б.20

ТУ 5262-010-56506912-2004

Стойка дорожная - СД - 1,75Ш1



А-А

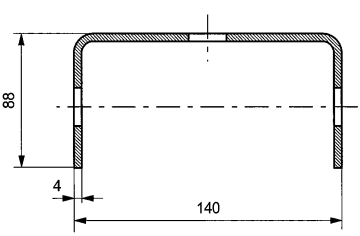
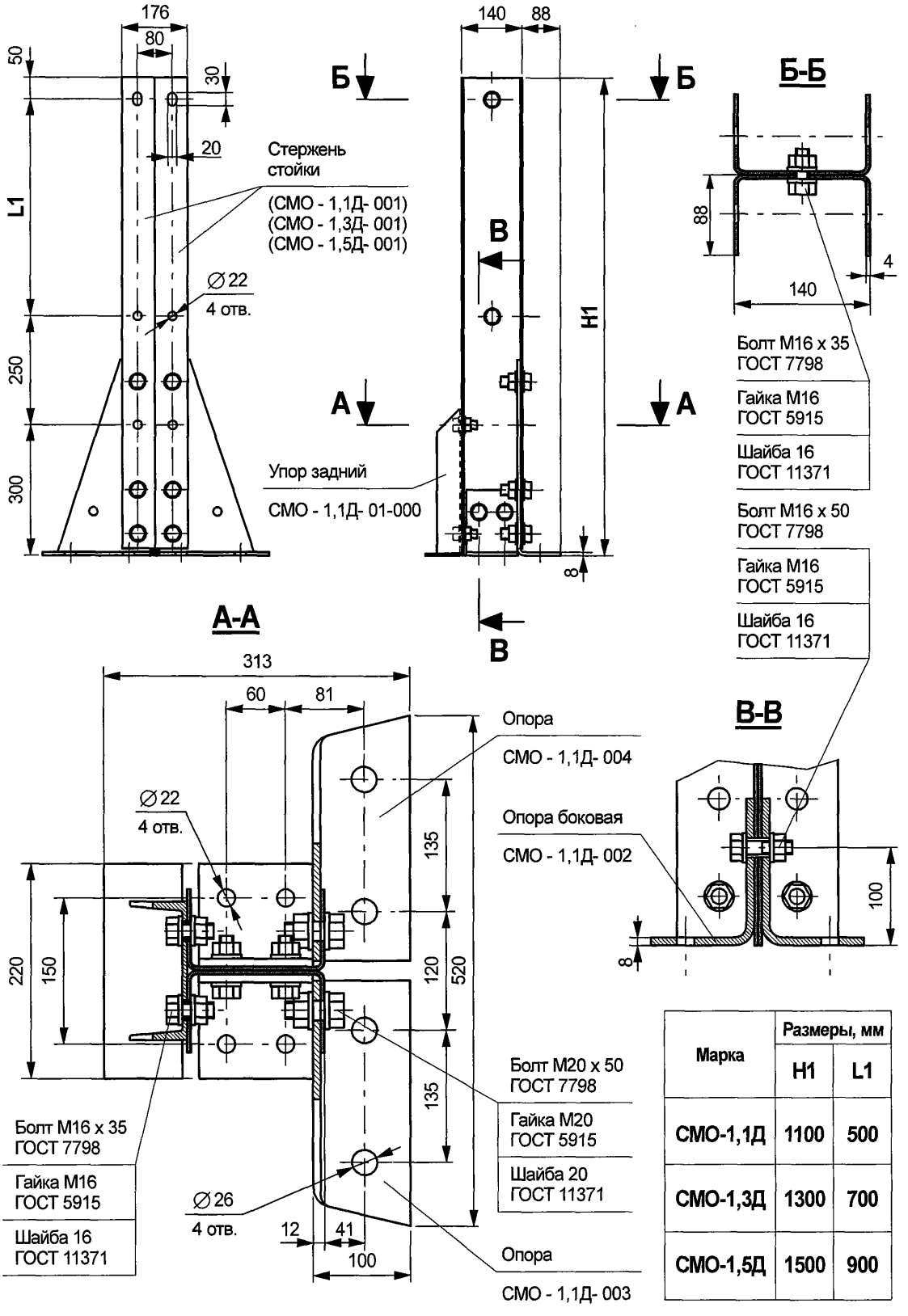


Рисунок Б.21

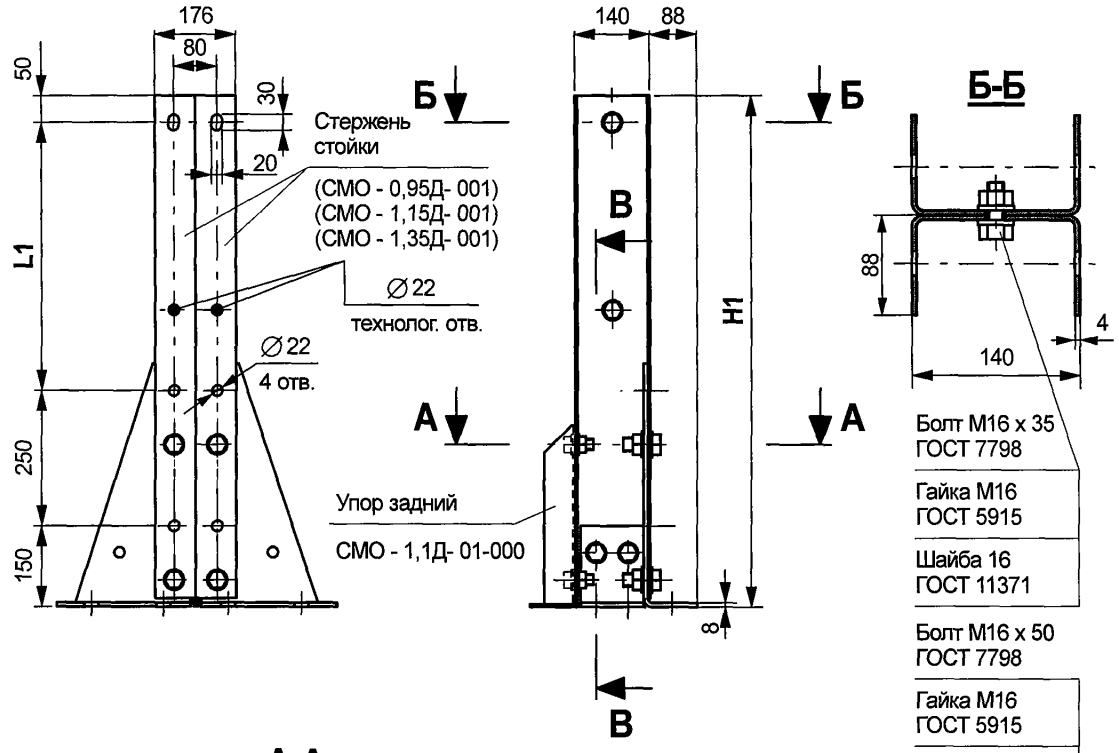
Стойки мостовые: СМО - 1,1Д, СМО - 1,3Д, СМО - 1,5Д

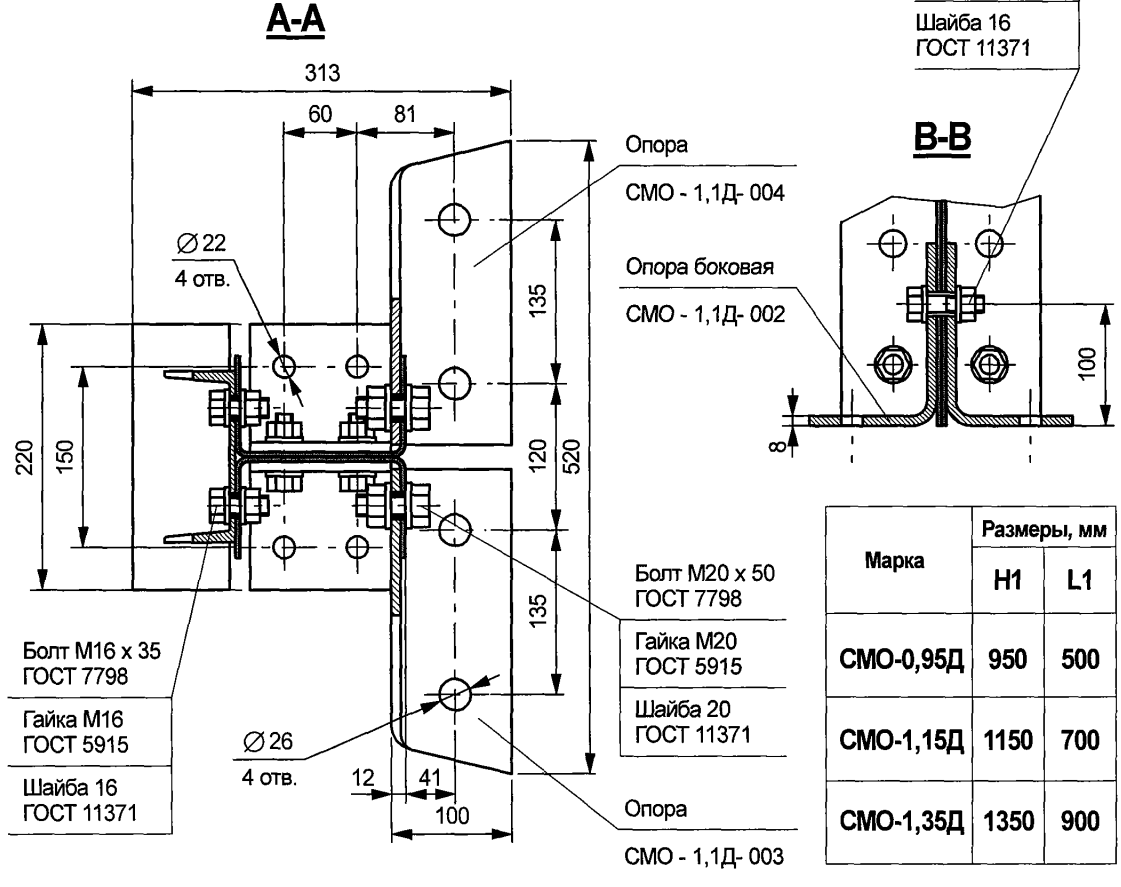


Марка	Размеры, мм	
	H1	L1
СМО-1,1Д	1100	500
СМО-1,3Д	1300	700
СМО-1,5Д	1500	900

Рисунок Б.22

Стойки мостовые: СМО - 0,95Д, СМО - 1,15Д, СМО - 1,35Д

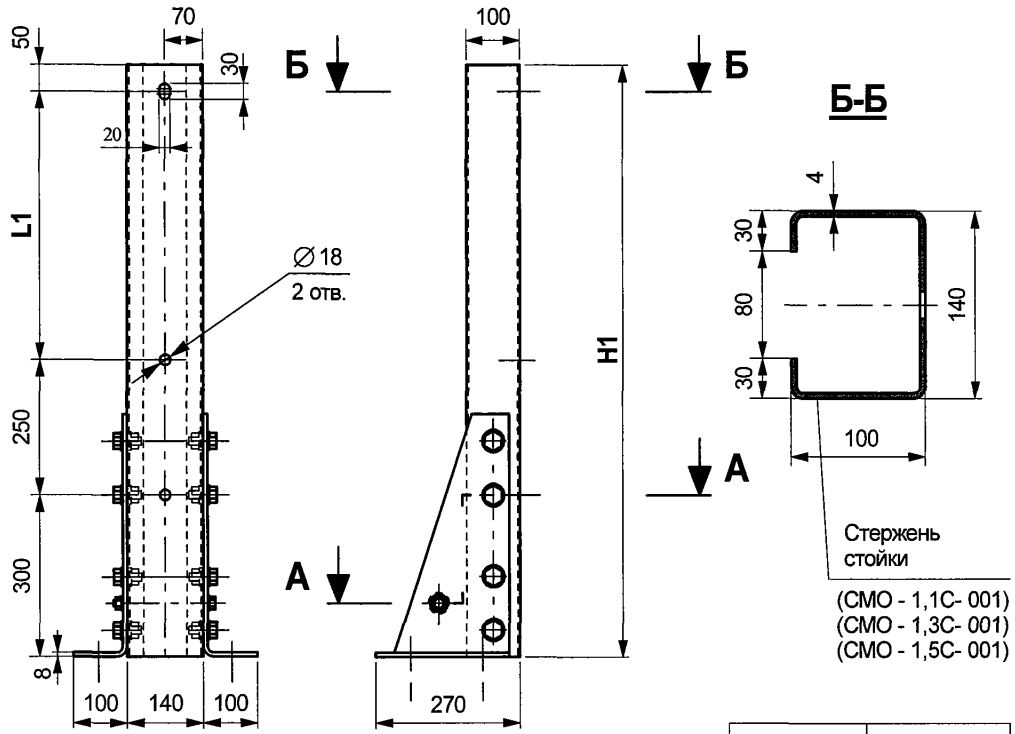




Марка	Размеры, мм	
	Н1	L1
СМО-0,95Д	950	500
СМО-1,15Д	1150	700
СМО-1,35Д	1350	900

Рисунок Б.23

Стойки мостовые: СМО - 1,1С, СМО - 1,3С, СМО - 1,5С



Марка	Размеры, мм	
	H1	L1
СМО-1,1С	1100	500
СМО-1,3С	1300	700
СМО-1,5С	1500	900

А-А

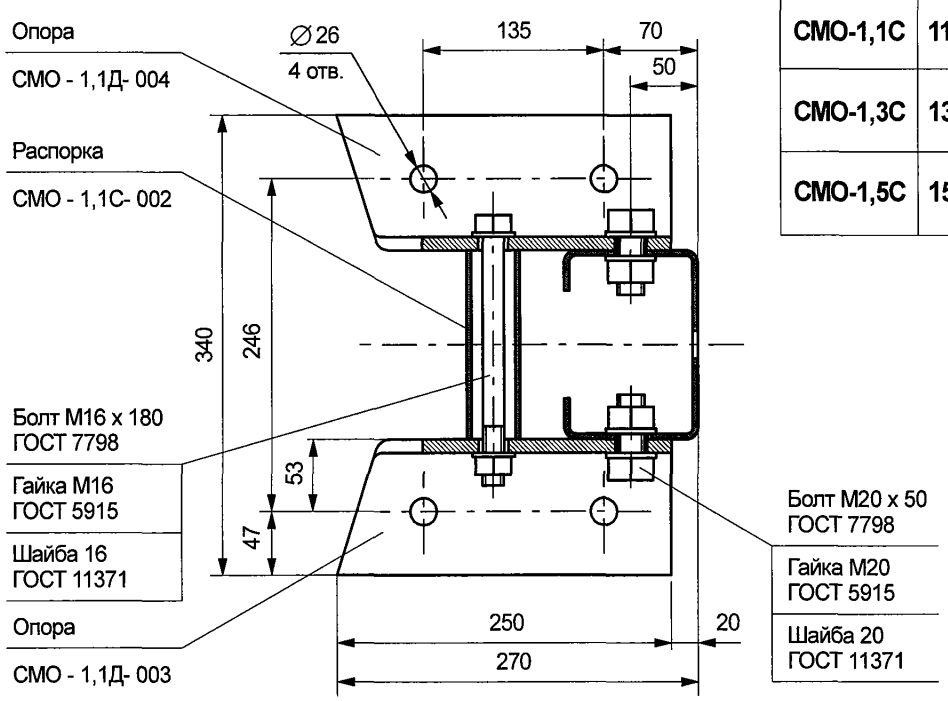
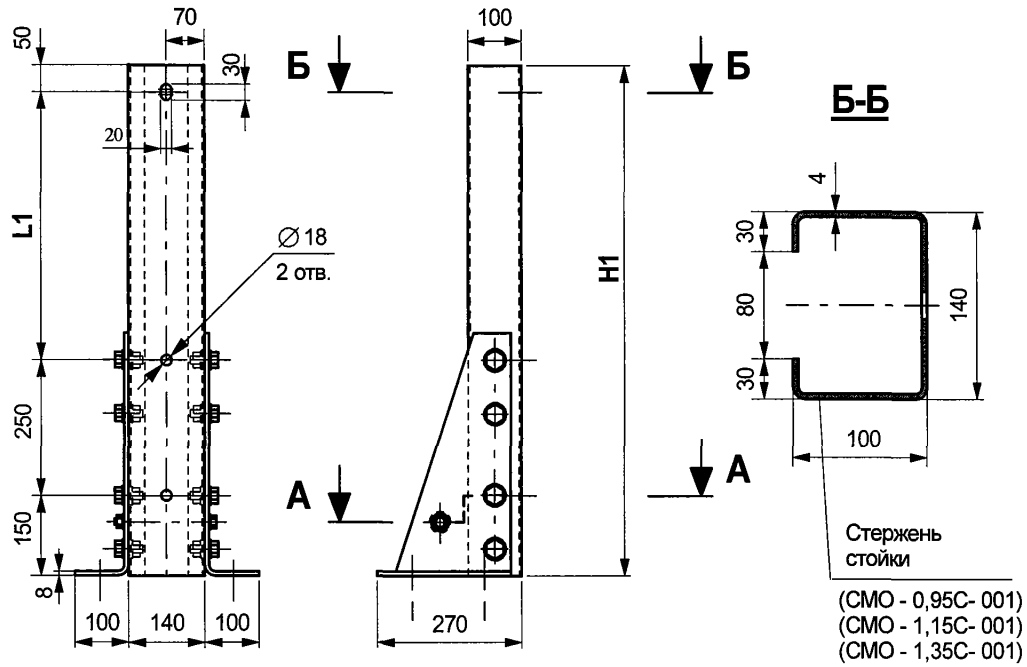


Рисунок Б.24

Стойки мостовые: СМО - 0,95С, СМО - 1,15С, СМО - 1,35С



Марка	Размеры, мм	
	H1	L1
СМО-0,95С	950	500
СМО-1,15С	1150	700
СМО-1,35С	1350	900

А-А

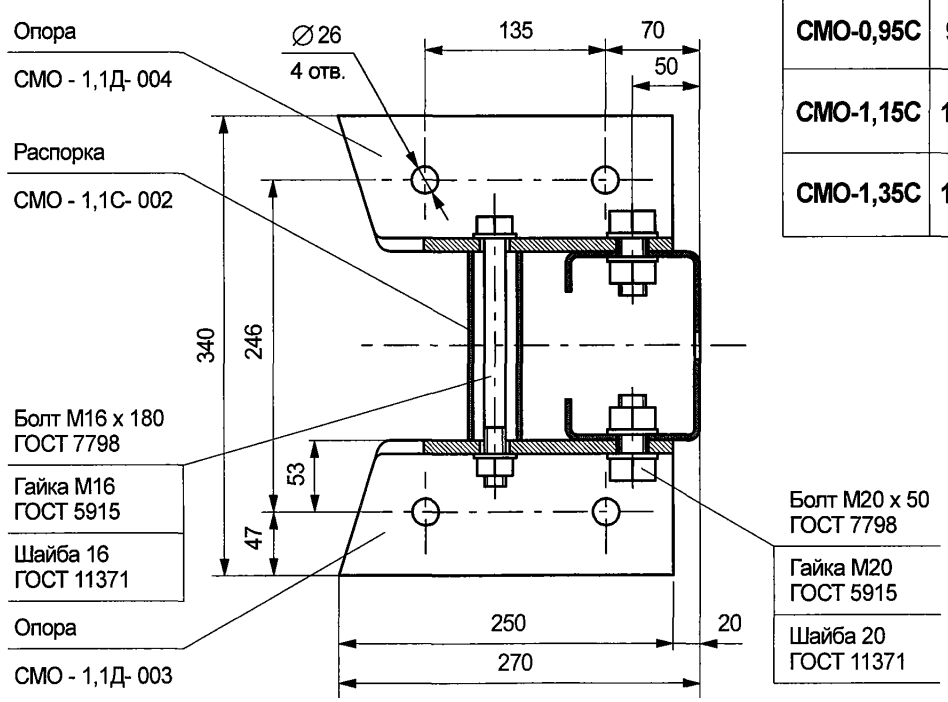
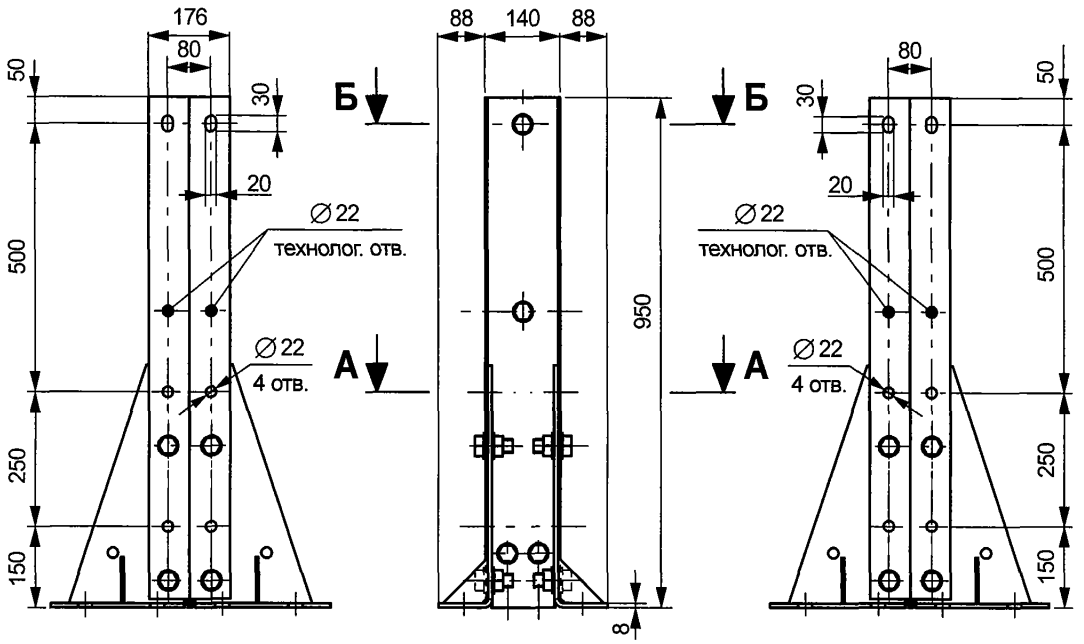


Рисунок Б.25

Стойка мостовая СМД - 0,95Д



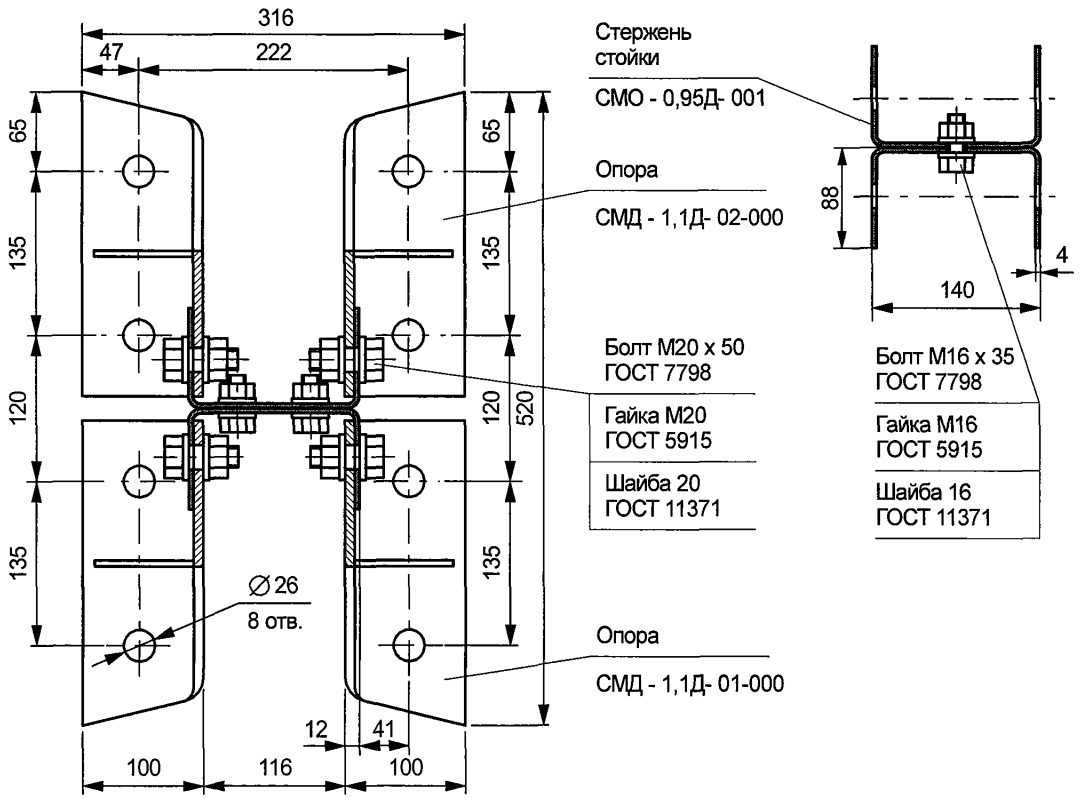
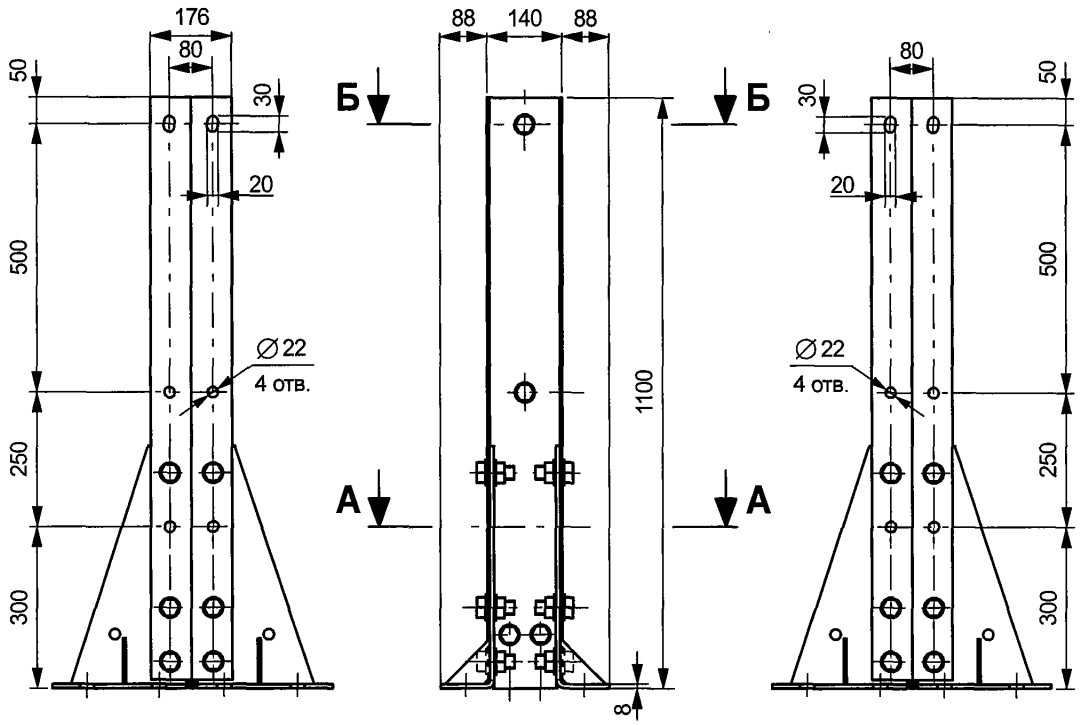
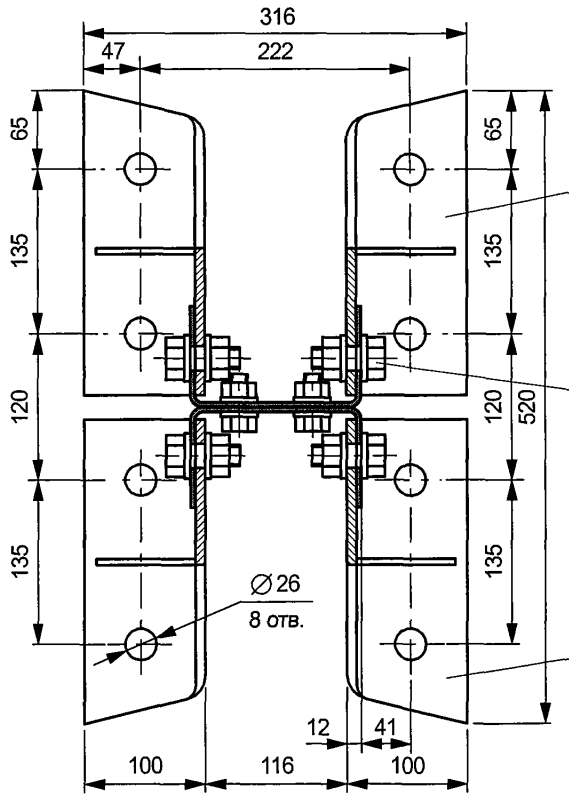


Рисунок Б.26

Стойка мостовая СМД - 1,1Д



А-А



Стержень стойки
СМО - 1,1Д- 001

Опора
СМД - 1,1Д- 02-000

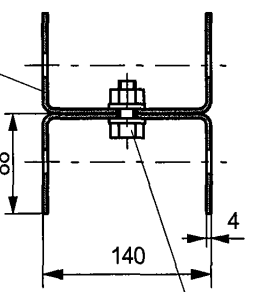
Болт М20 х 50
ГОСТ 7798

Гайка М20
ГОСТ 5915

Шайба 20
ГОСТ 11371

Опора
СМД - 1,1Д- 01-000

Б-Б



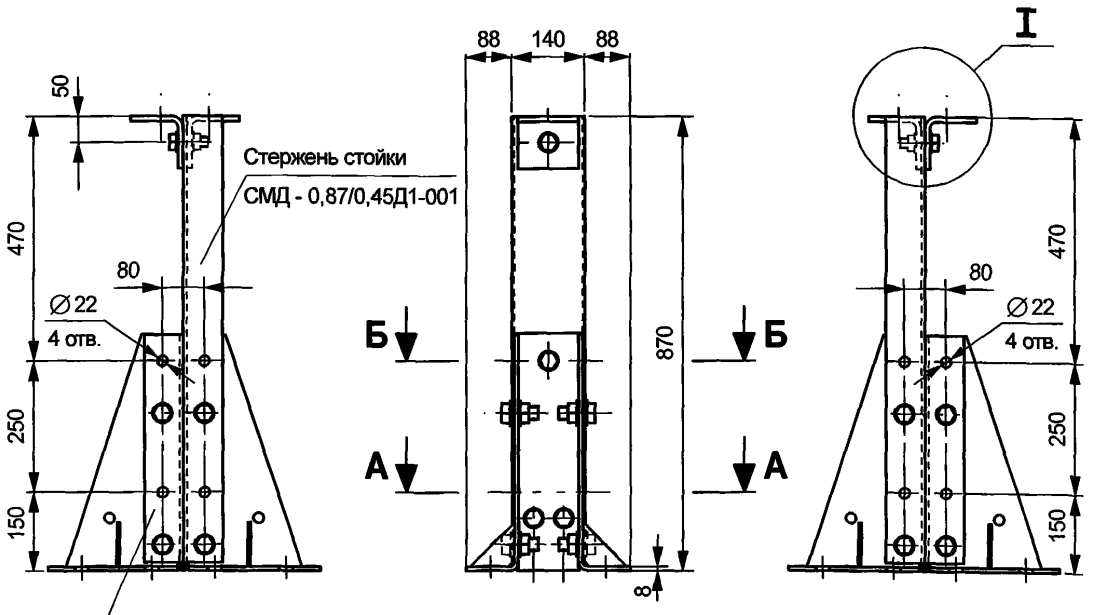
Болт М16 х 35
ГОСТ 7798

Гайка М16
ГОСТ 5915

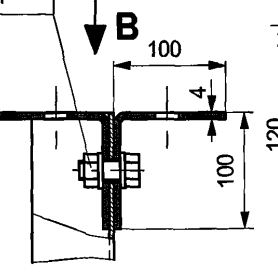
Шайба 16
ГОСТ 11371

Рисунок Б.27

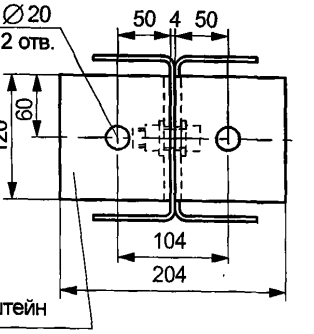
Стойка мостовая СМД - 0,87/0,45Д1



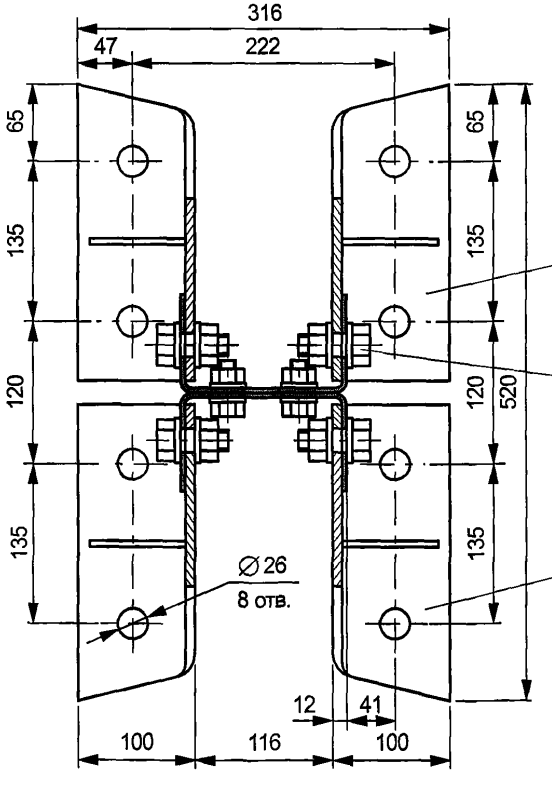
Болт М16 х 35 ГОСТ 7798
Гайка М16 ГОСТ 5915
Шайба 16 ГОСТ 11371



Вид В



А-А



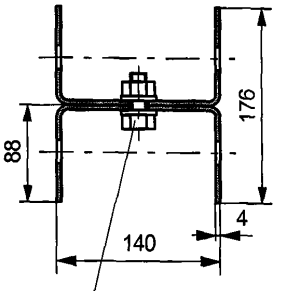
Опора
СМД - 1,1Д- 02-000

Кронштейн
СД - 2,0Д1- 002

Болт М20 х 50
ГОСТ 7798
Гайка М20
ГОСТ 5915
Шайба 20
ГОСТ 11371

Опора
СМД - 1,1Д- 01-000

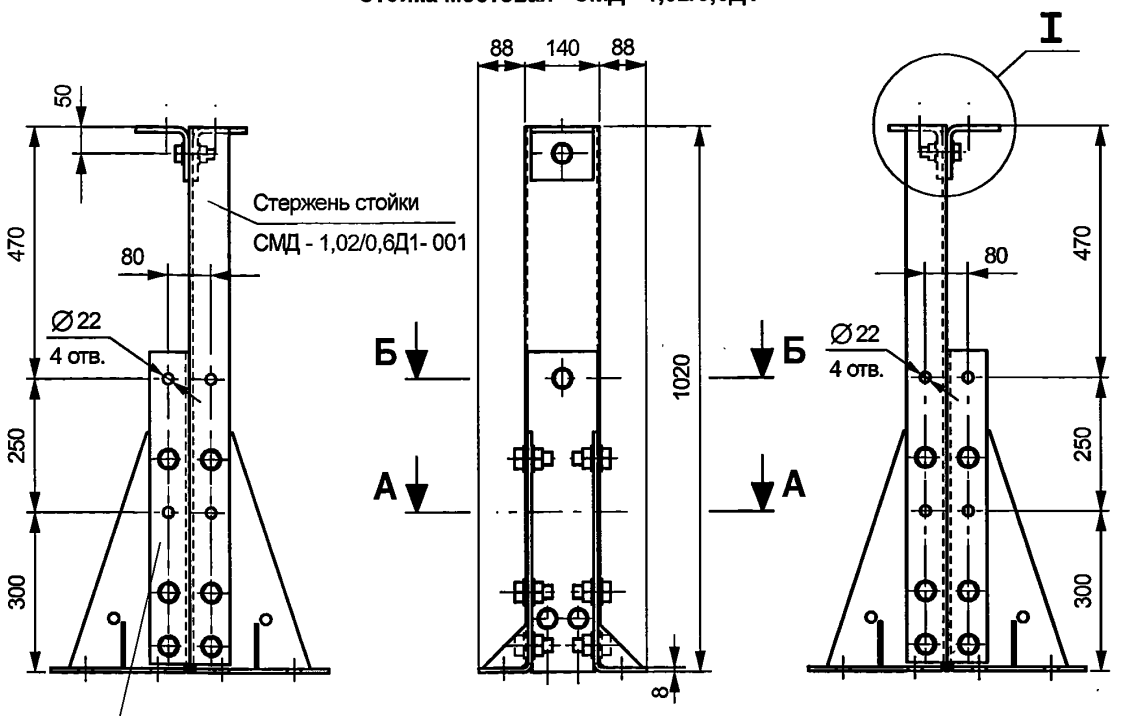
Б-Б

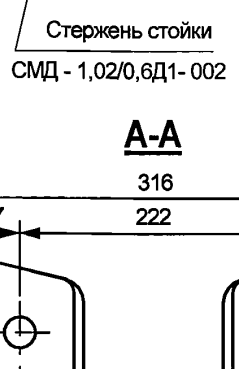


Болт М16 х 35 ГОСТ 7798
Гайка М16 ГОСТ 5915
Шайба 16 ГОСТ 11371

Рисунок Б.28

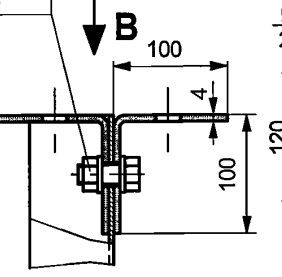
Стойка мостовая СМД - 1,02/0,6Д1



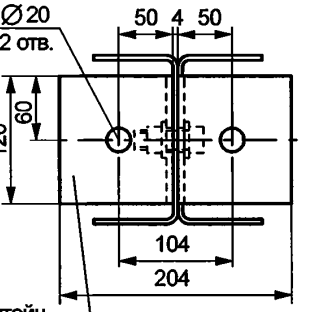


Болт М16 х 35 ГОСТ 7798
Гайка М16 ГОСТ 5915
Шайба 16 ГОСТ 11371

А-А



Вид В



Опора
СМД - 1,1Д- 02-000

Кронштейн
СД - 2,0Д1- 002

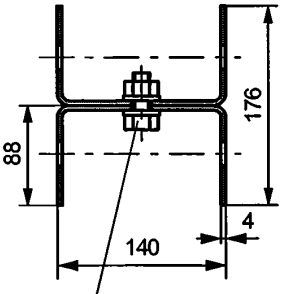
Болт М20 х 50
ГОСТ 7798

Гайка М20
ГОСТ 5915

Шайба 20
ГОСТ 11371

Опора
СМД - 1,1Д- 01-000

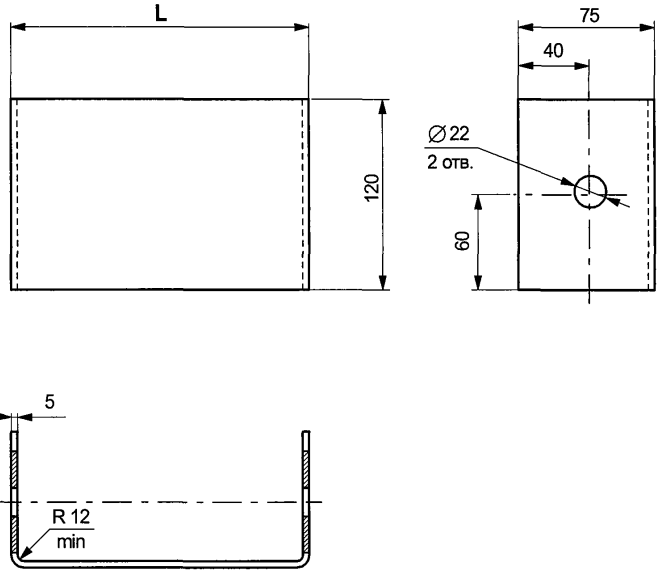
Б-Б



Болт М16 х 35 ГОСТ 7798
Гайка М16 ГОСТ 5915
Шайба 16 ГОСТ 11371

Рисунок Б.29

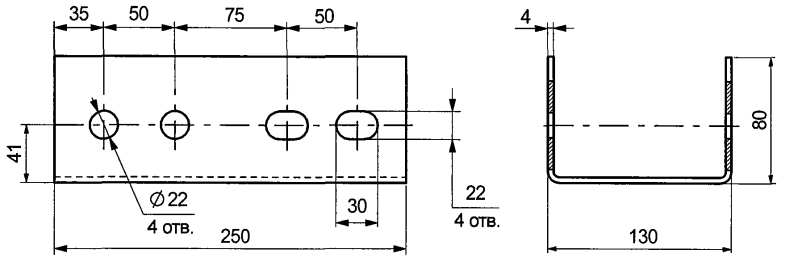
Консоль- амортизатор - КА



Обозначение детали	L, мм
Исполнение основное	
КА	**150**
Исполнение по особому заказу	
КА - L	**80 ... 220**

Рисунок Б.30

Вставка В



Вставка В-1

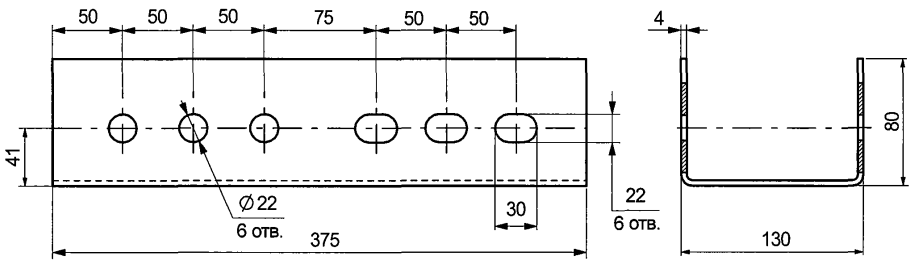
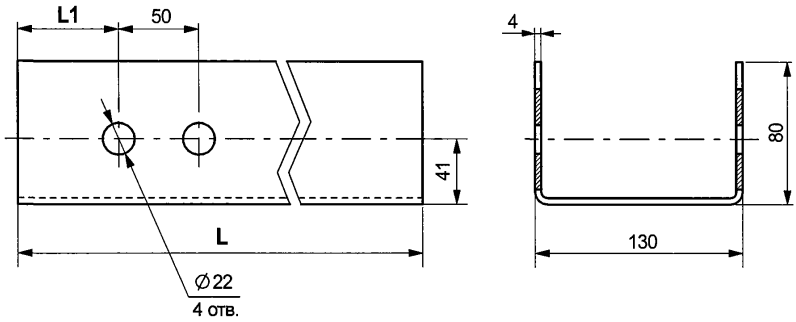


Рисунок Б.31

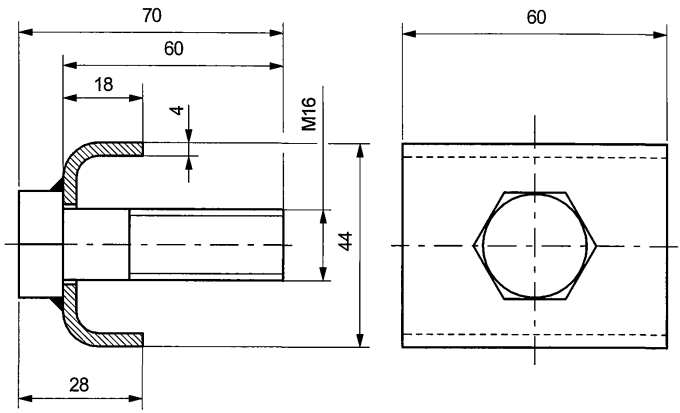
Вставка телескопическая ВТ



Обозначение детали	L , мм	L1 , мм
Исполнения основные		
ВТ-400/35	**400**	**35**
ВТ-700/50	**700**	**50**
ВТ-1000/100	**1000**	**100**
ВТ-1200/100	**1200**	**100**
ВТ-1500/100	**1500**	**100**
Исполнение по особому заказу		
ВТ-L / L1	**400 ... 2400**	**35 ... 1100**

Рисунок Б.32

Скоба крепления - СК



Втулка распорная - ВР

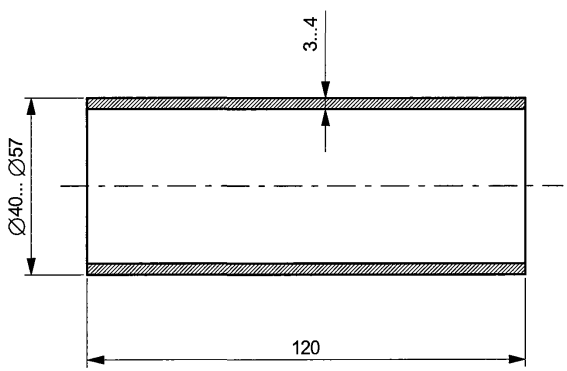
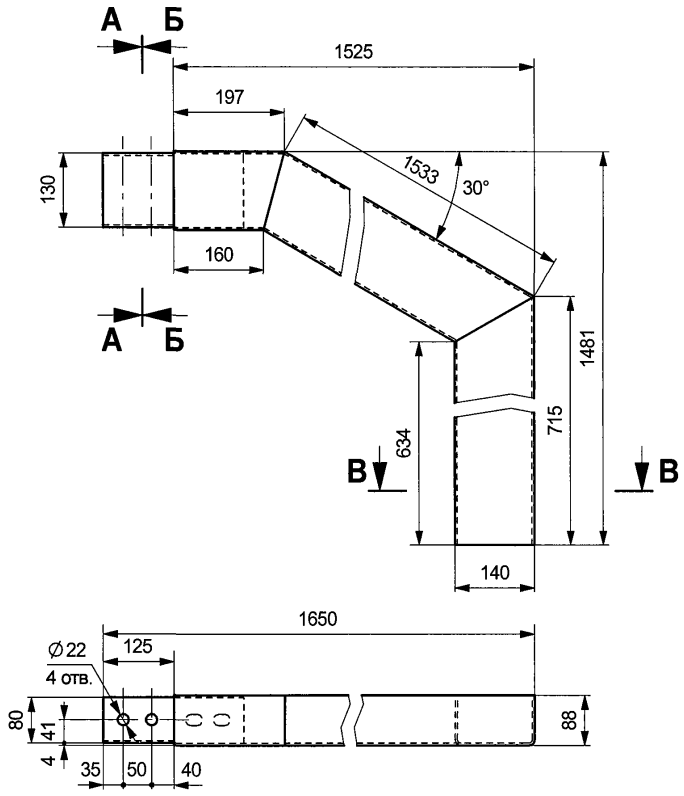


Рисунок Б.33

Связь анкерная СА-1



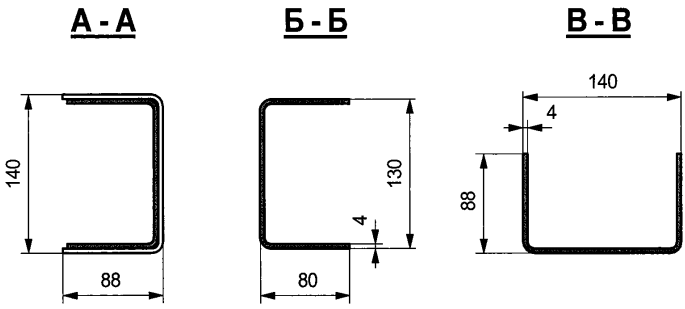


Рисунок Б.34

Связь анкерная СА-2

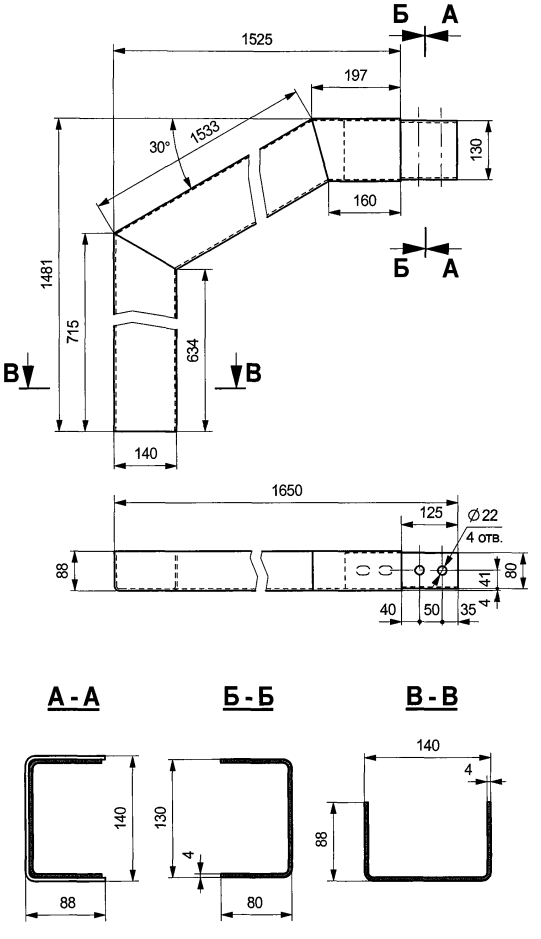
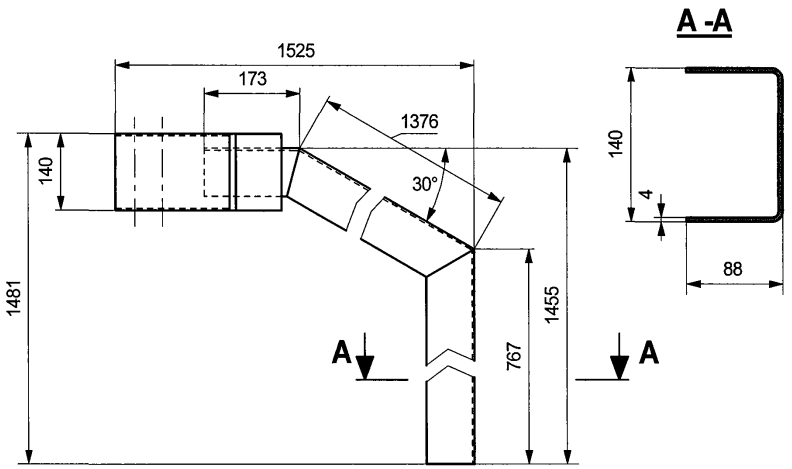


Рисунок Б.35

Связь анкерная СА-3



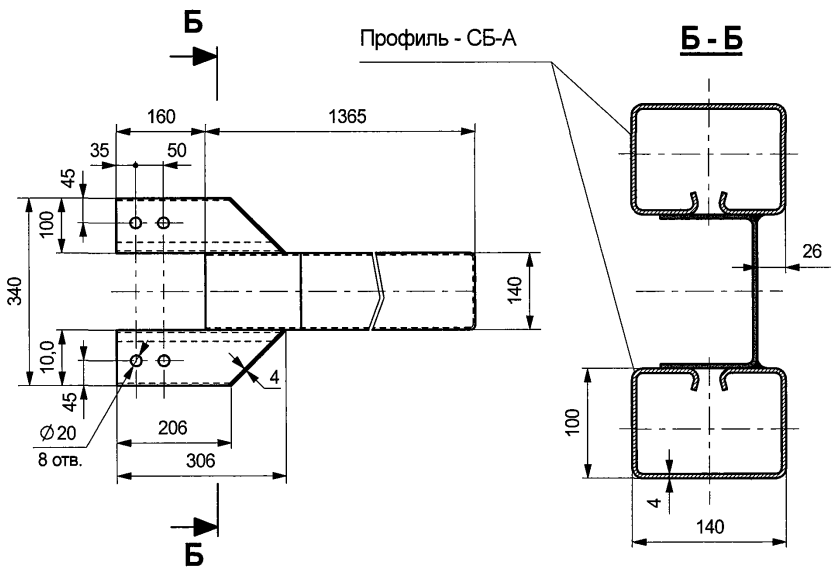


Рисунок Б.36

Связь анкерная СА-4

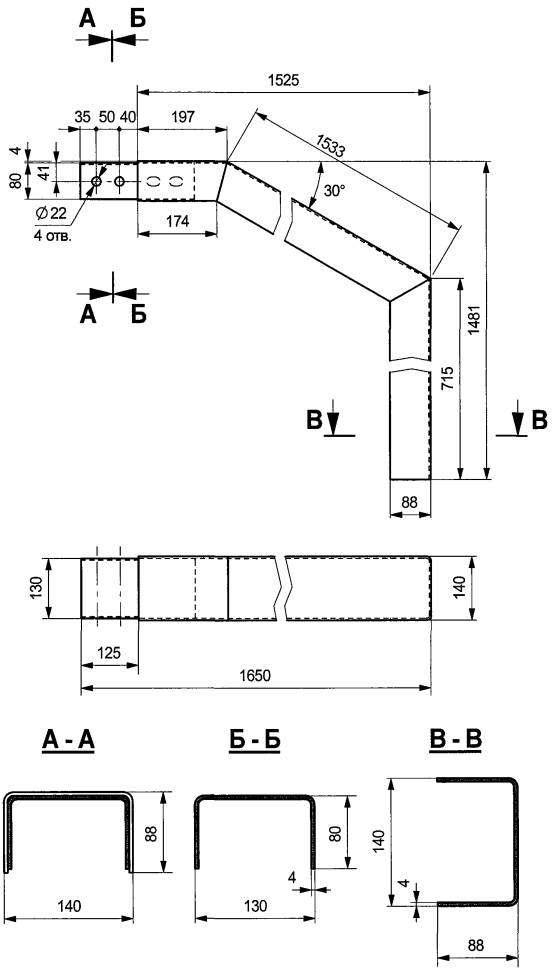
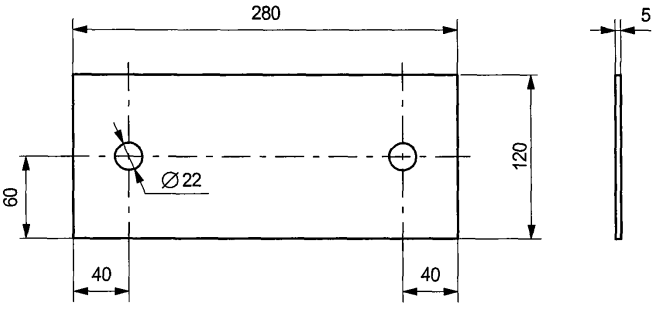
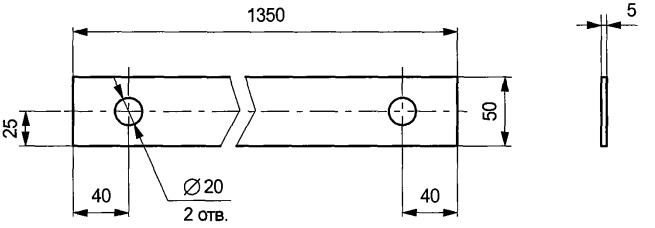


Рисунок Б.37

Пластина связи - ПС



Связь диагональная- СвД



Шайба - Ш-1

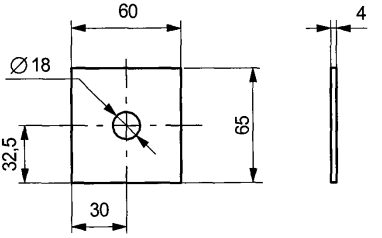
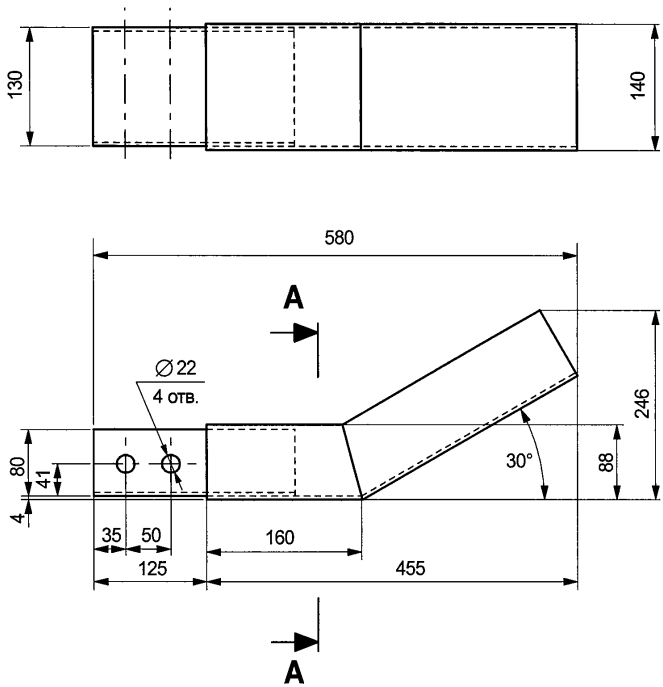


Рисунок Б.38

Элемент концевой - ЭК



А-А

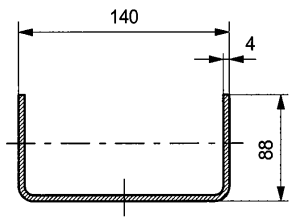


Рисунок Б.39

Элемент концевой - ЭКО

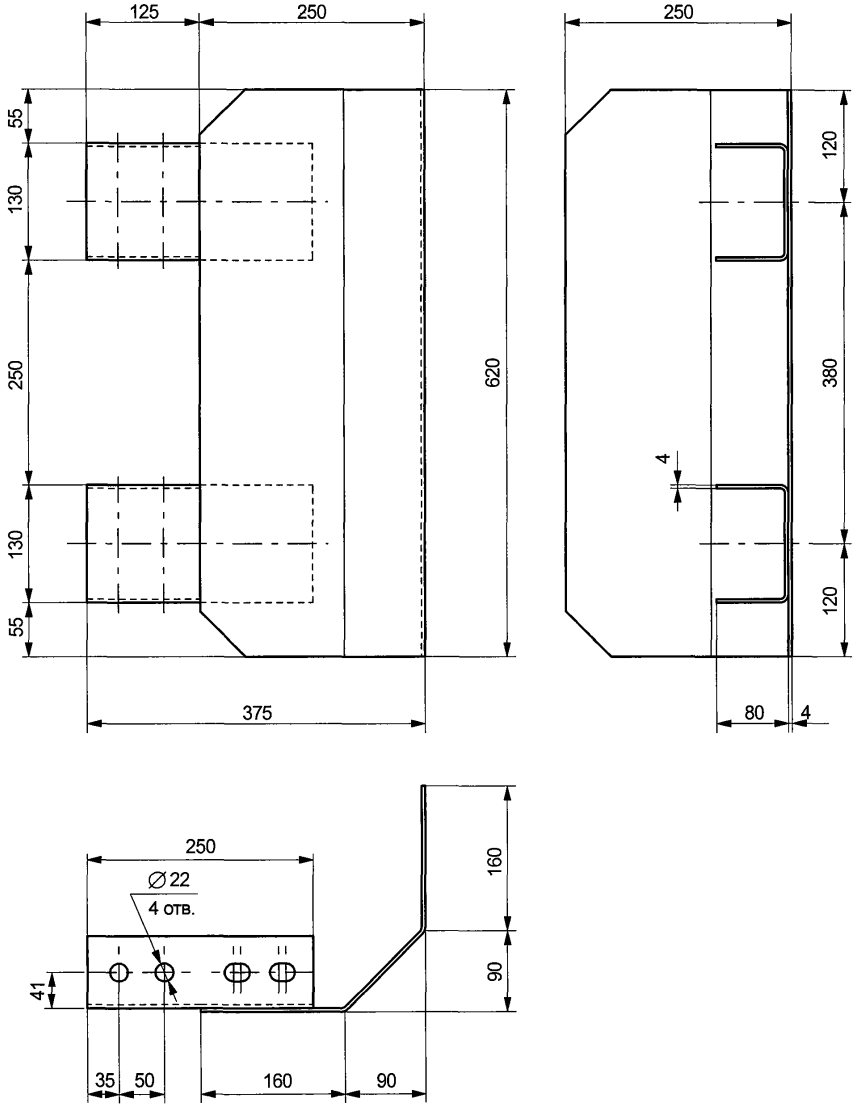
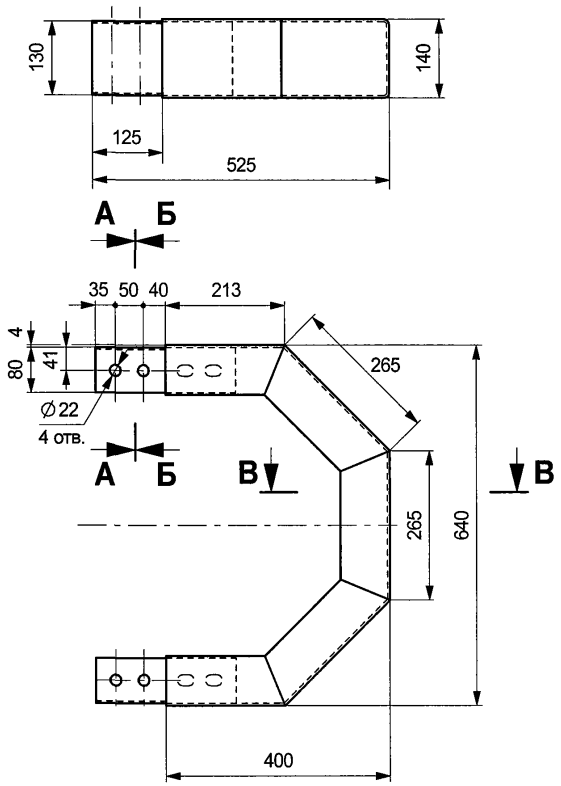


Рисунок Б.40

Элемент концевой - ЭКД



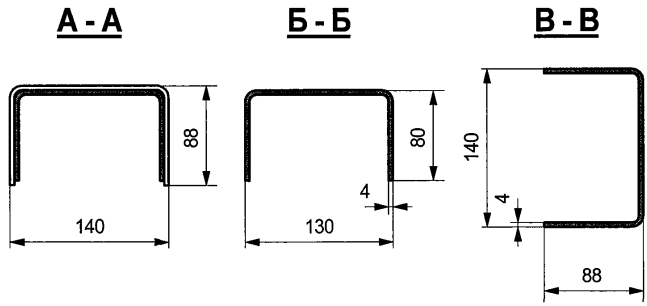


Рисунок Б.41

Элемент переходной ЭП

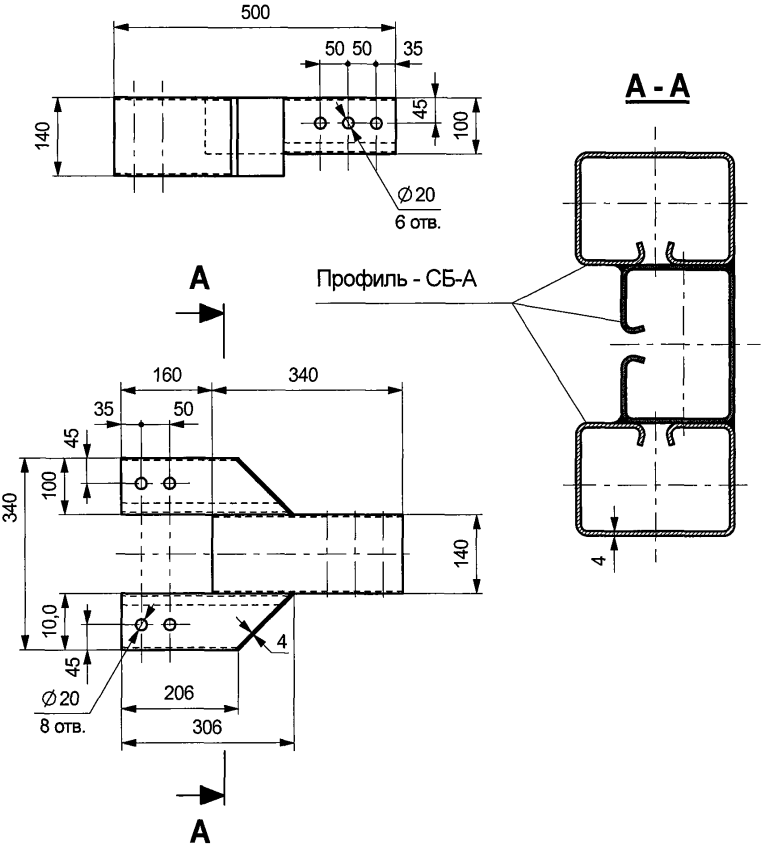
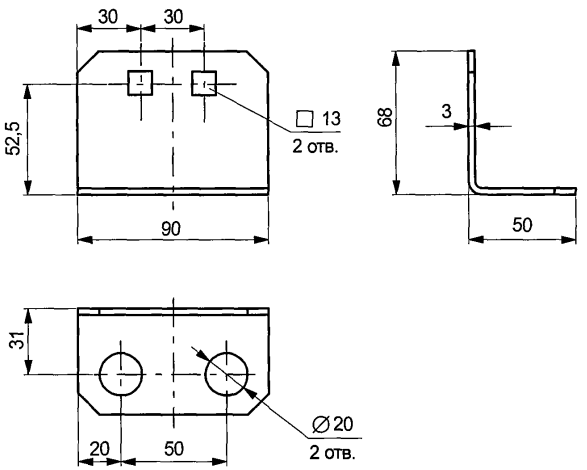


Рисунок Б.42

Кронштейн световозвращателя- КС-1



Кронштейн световозвращателя- КС-2

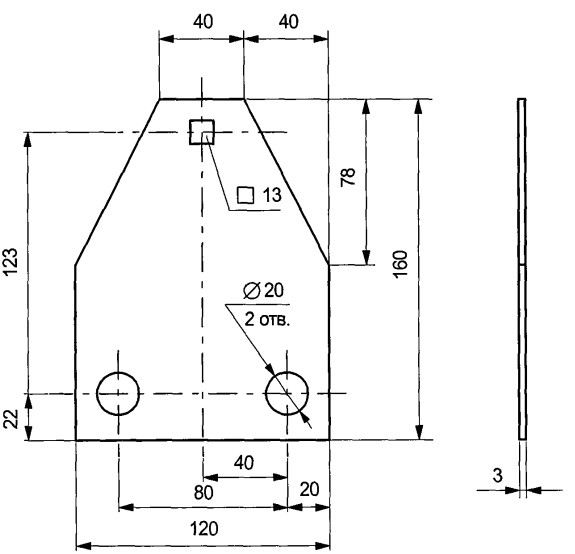


Рисунок Б.43

Начальный (конечный) участок 11 ДО-Н(К)

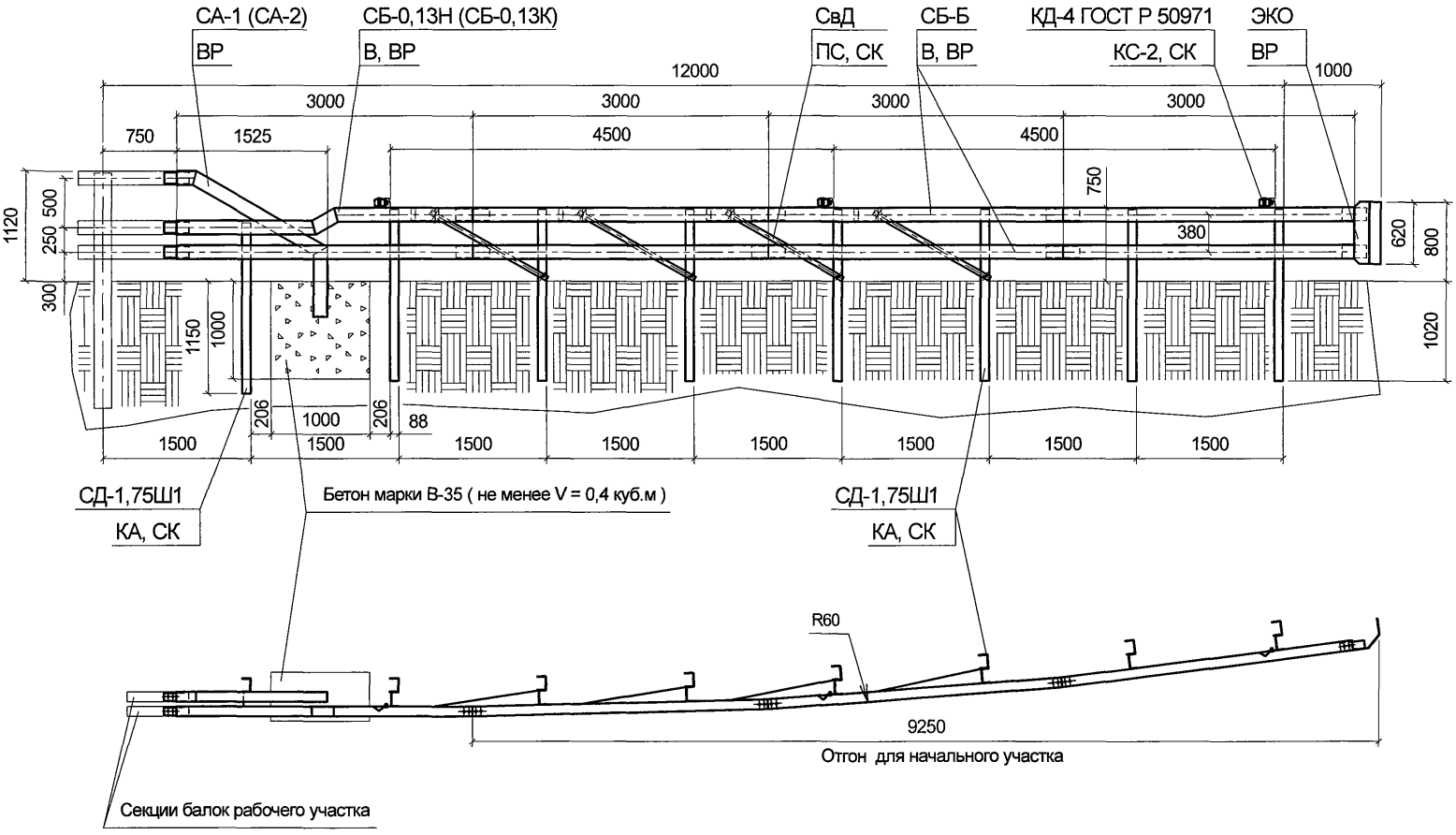


Рисунок Б.44

Начальный (конечный) участок 11 ДД-Н(К)

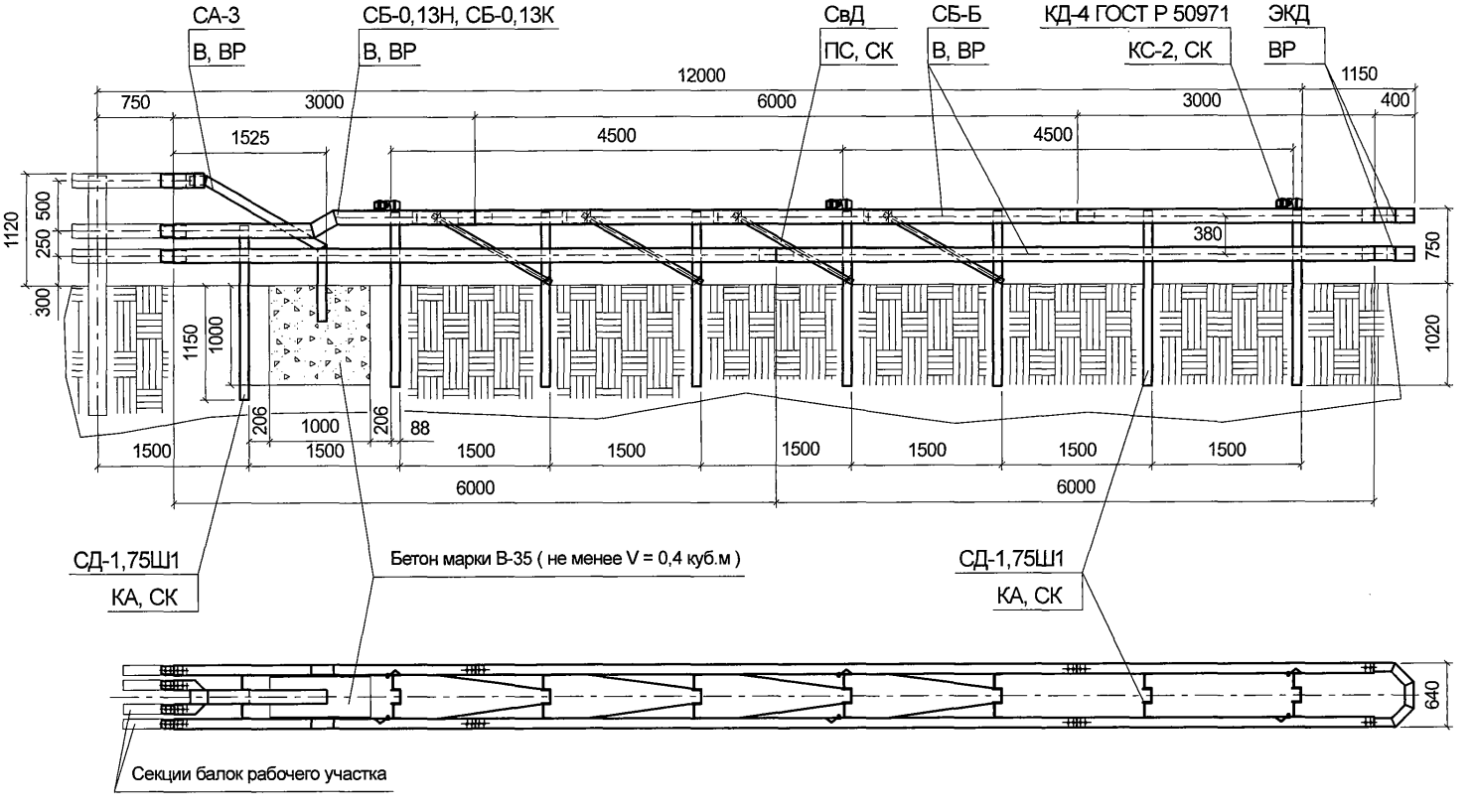


Рисунок Б.45

Сопряжение начального (конечного) участка 11 ДД-Н(К) с рабочим участком 11ДД - 1,1Д/2,0 -400

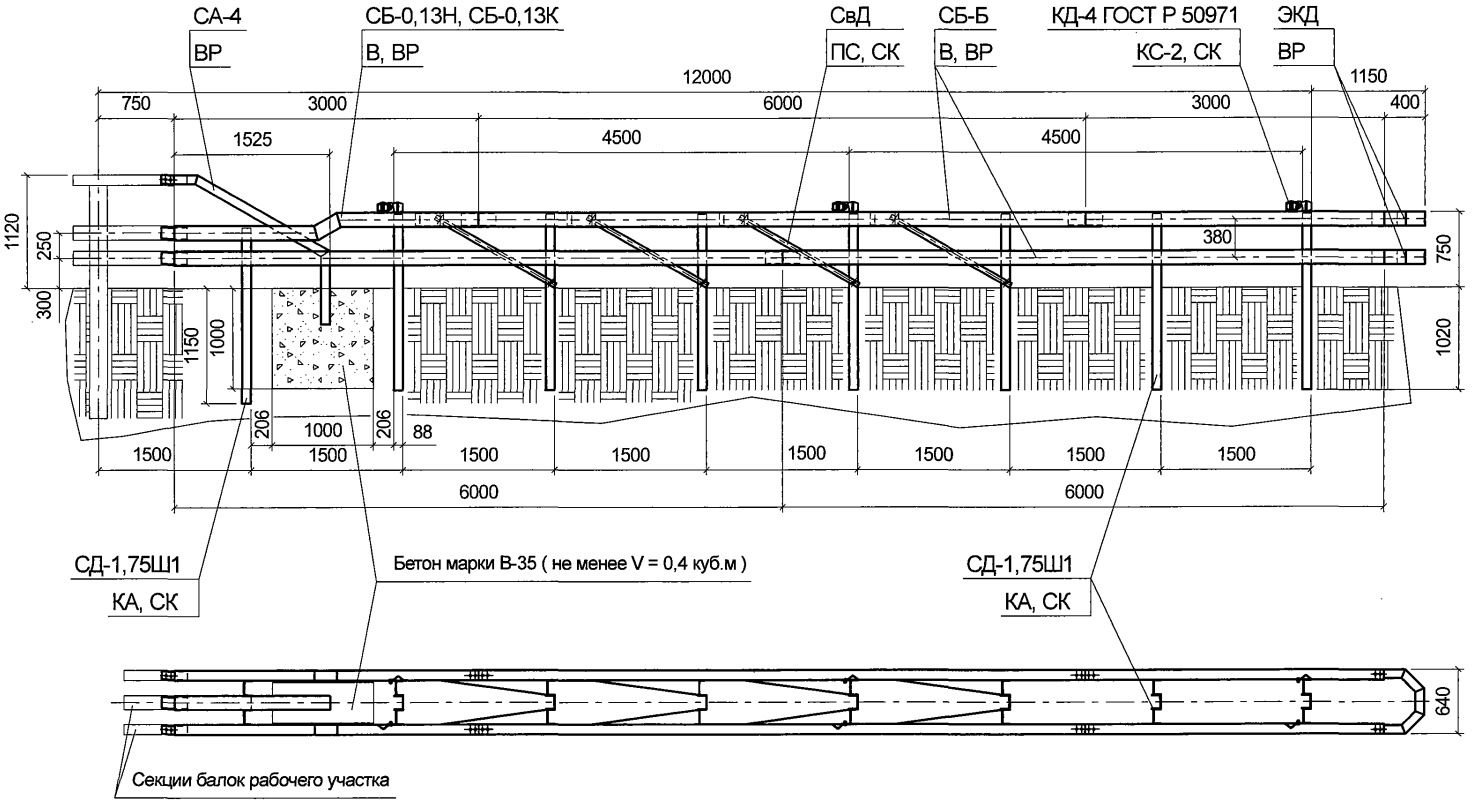
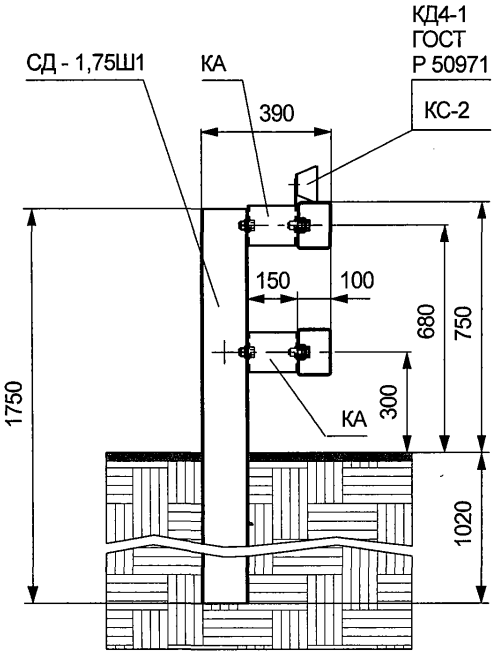


Рисунок Б.46

Основные размеры поперечного сечения начального(конечного) участка 11ДО - Н(К)



Основные размеры поперечного сечения начального(конечного) участка 11ДД - Н(К)

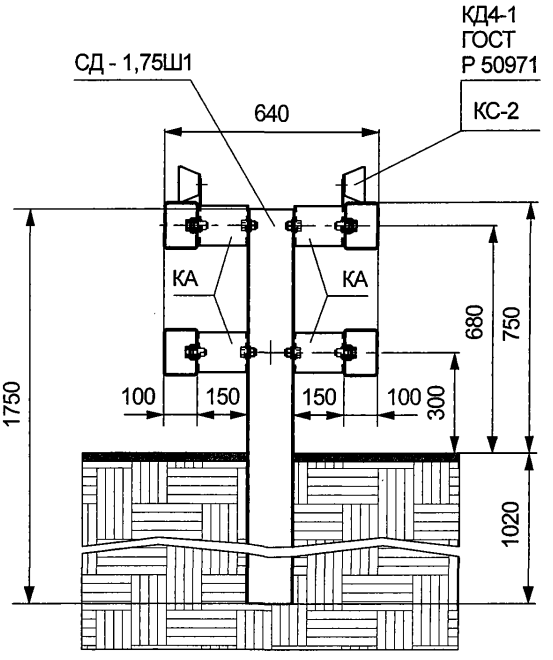
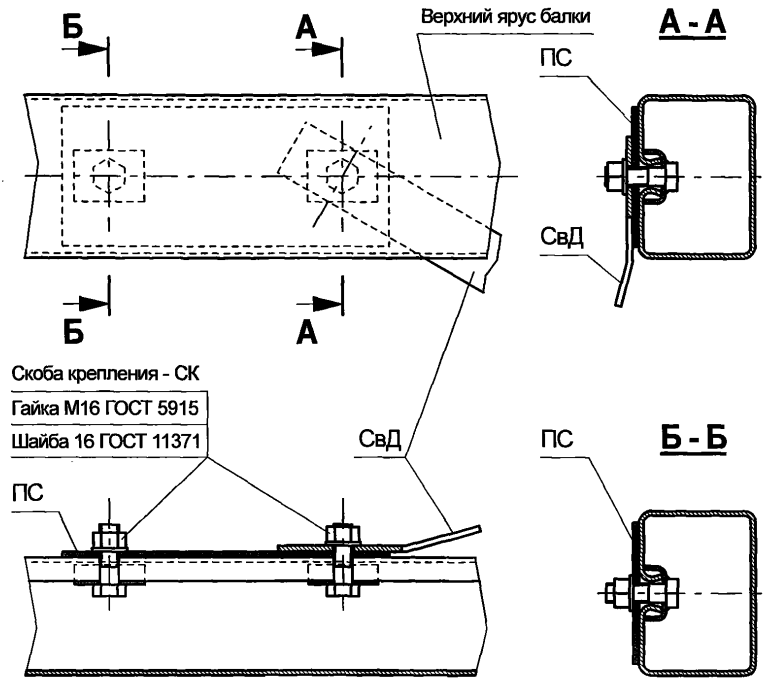


Рисунок Б.47

Установка связи диагональной СвД на участках 11ДО-Н(К) и 11ДД-Н(К)

Крепление связи диагональной СвД на верхнем ярусе балки



Крепление связи диагональной СвД к стойке

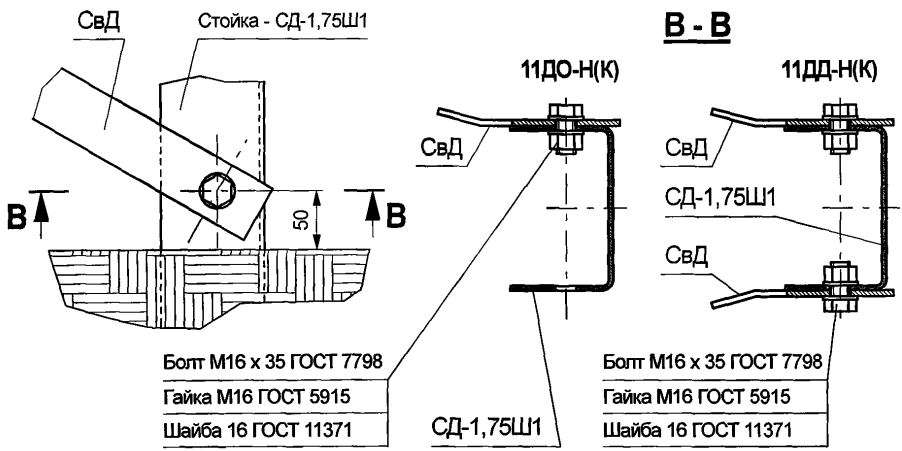
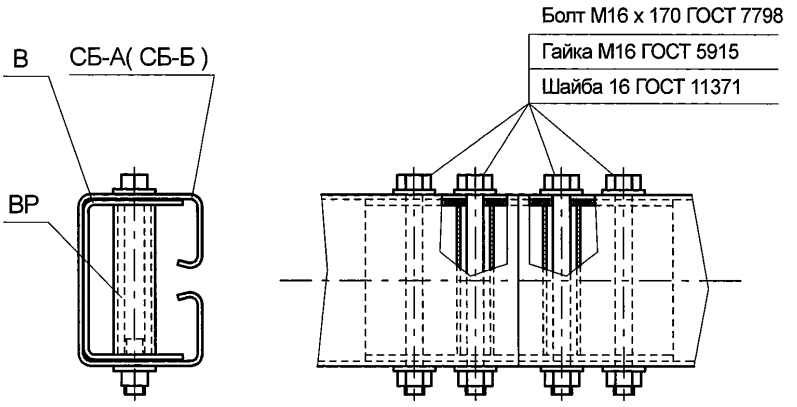


Рисунок Б.48

Соединение секций балки вставкой В



Соединение секций балки вставкой В-1

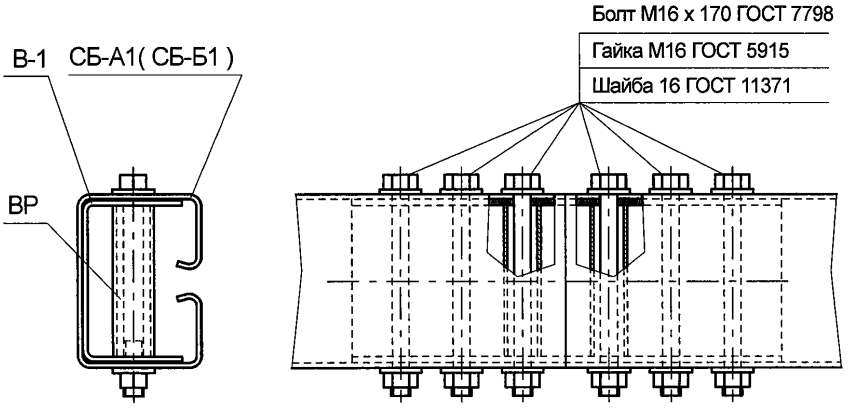
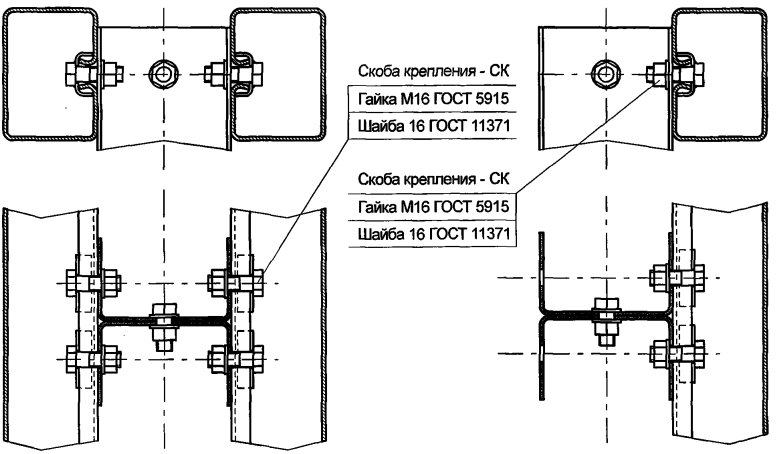


Рисунок Б.49

Соединение верхнего яруса балки со стойками ограждений

11ДД-1,1Д/1,5-500, 11 ДД-С-500, 11МД-1,1Д/2,0-500, 11МДЦ-1,1Д/2,0-500, 11МД-1,1Д/1,5-600, 11МДЦ-1,1Д/1,5-600

11ДО-1,1Д/2,0-400, 11ДО-1,1Д/1,5-500, 11 ДО-С-500, 11МО(МОЦ)-1,1Д/2,0-500, 11МО(МОЦ)-1,3Д/2,0-500, 11МО(МОЦ)-1,5Д/2,0-500, 11МО(МОЦ)-1,1Д/1,5-600, 11МО(МОЦ)-1,3Д/1,5-600, 11МО(МОЦ)-1,5Д/1,5-600



11МО(МОЦ)-1,1С/2,0-300, 11МО(МОЦ)-1,3С/2,0-300, 11МО(МОЦ)-1,5С/2,0-300, 11МО(МОЦ)-1,1С/1,5-400, 11МО(МОЦ)-1,3С/1,5-400, 11МО(МОЦ)-1,5С/1,5-400

11ДО-1,1Ш/1,5-300, 11ДО-С-300

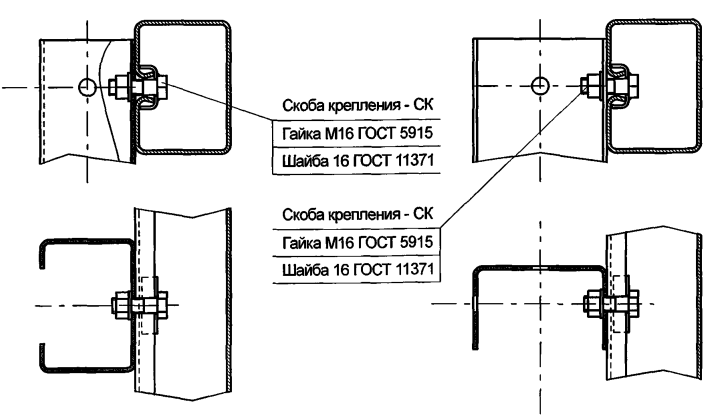
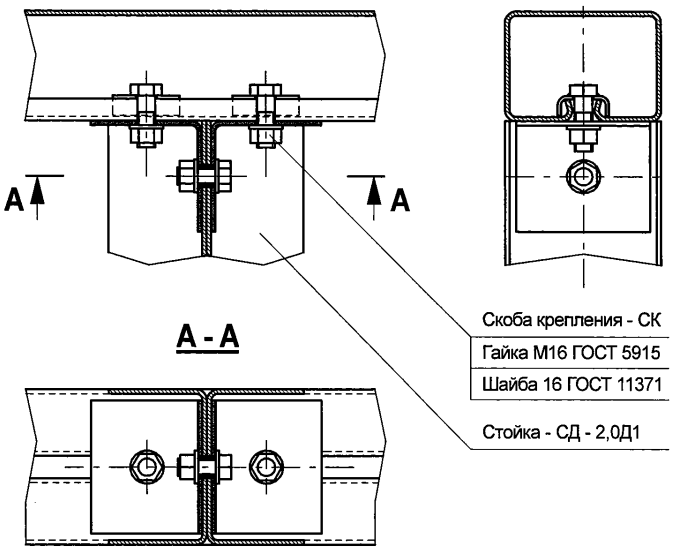


Рисунок Б.50

Соединение верхнего яруса балки со стойками ограждения 11 ДД -1,1Д / 2,0 - 400, 11 ДД -С-400



Соединение верхнего яруса балки со стойками ограждений 11 МД -1,1Д / 2,0 - 400 и 11 МДЦ -1,1Д / 2,0 - 400

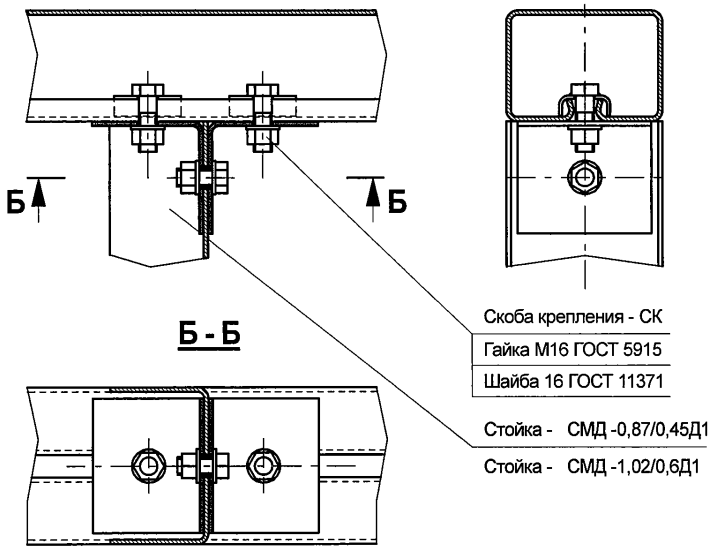
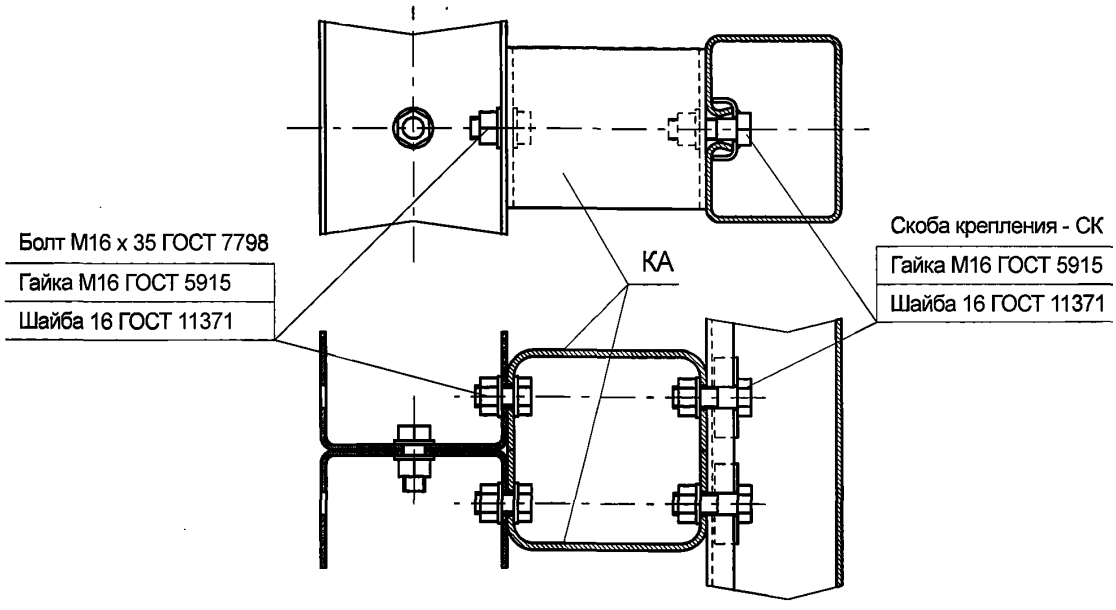


Рисунок Б.51

Соединение среднего и нижнего ярусов балки со стойками ограждений

11ДО-1,1Д/2,0-400, 11ДО-1,1Д/1,5-500, 11ДО -С- 500



11 ДД -1,1Д / 2,0 - 400, 11ДД-1,1Д/1,5-500,
11 ДД-С-400, 11ДД-С-500

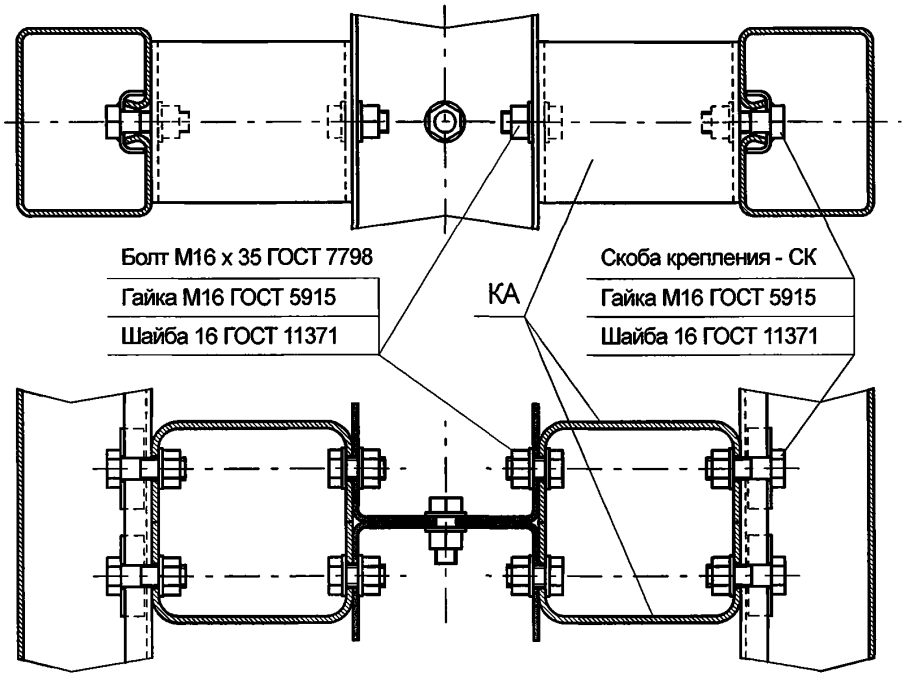
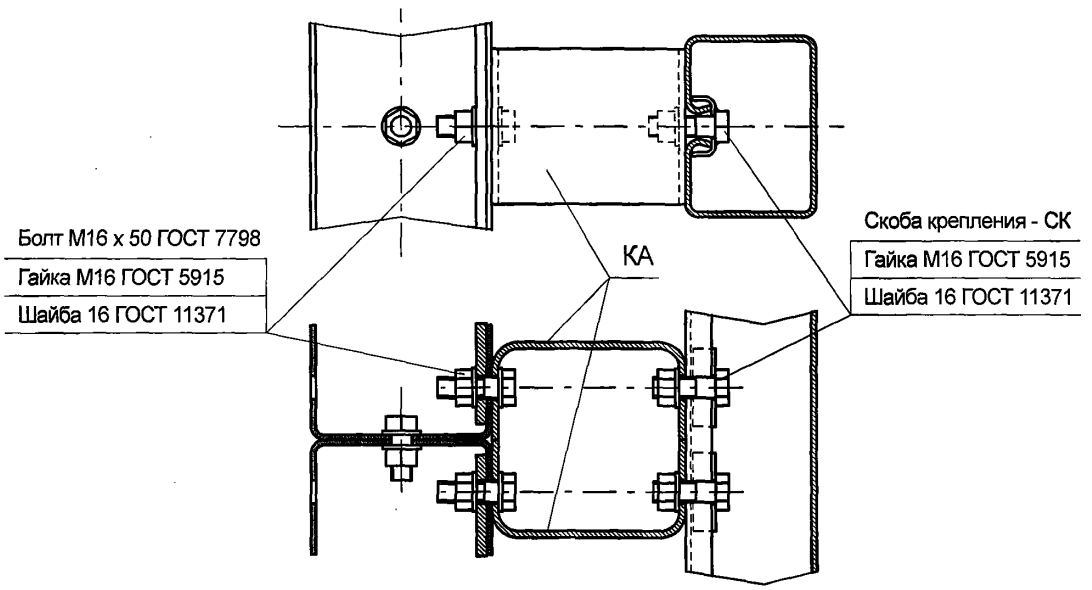


Рисунок Б.52

Соединение среднего и нижнего ярусов балки со стойками ограждений

11МО(МОЦ)-1,1Д/2,0-500, 11МО(МОЦ)-1,3Д/2,0-500, 11МО(МОЦ)-1,5Д/2,0-500, 11МО(МОЦ)-1,1Д/1,5-600, 11МО(МОЦ)-1,3Д/1,5-600, 11МО(МОЦ)-1,5Д/1,5-600



11МД-1,1Д/2,0-400, 11МДЦ-1,1Д/2,0-400, 11МД-1,1Д/2,0-500, 11МДЦ-1,1Д/2,0-500, 11МД-1,1Д/1,5-600, 11МДЦ-1,1Д/1,5-600

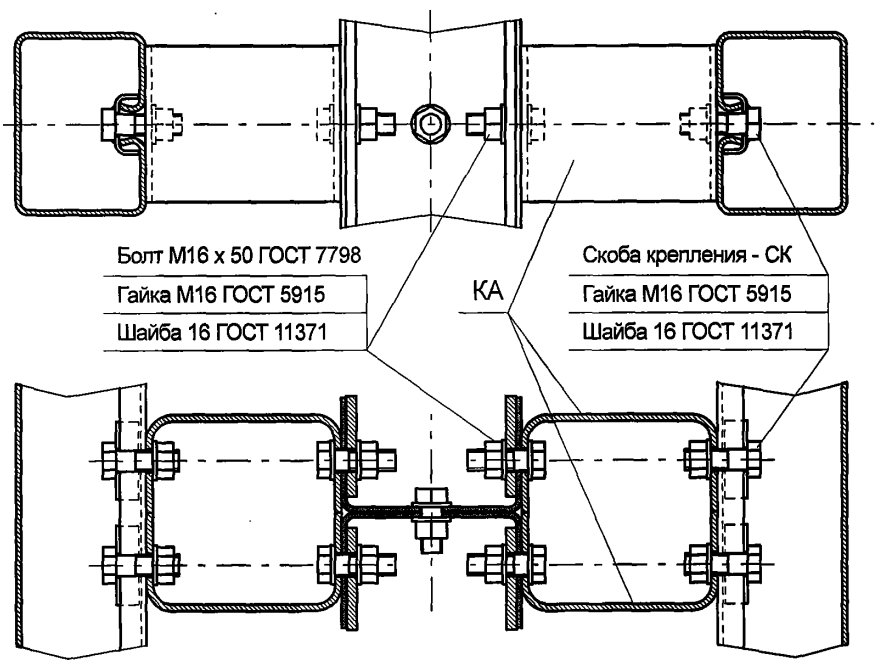
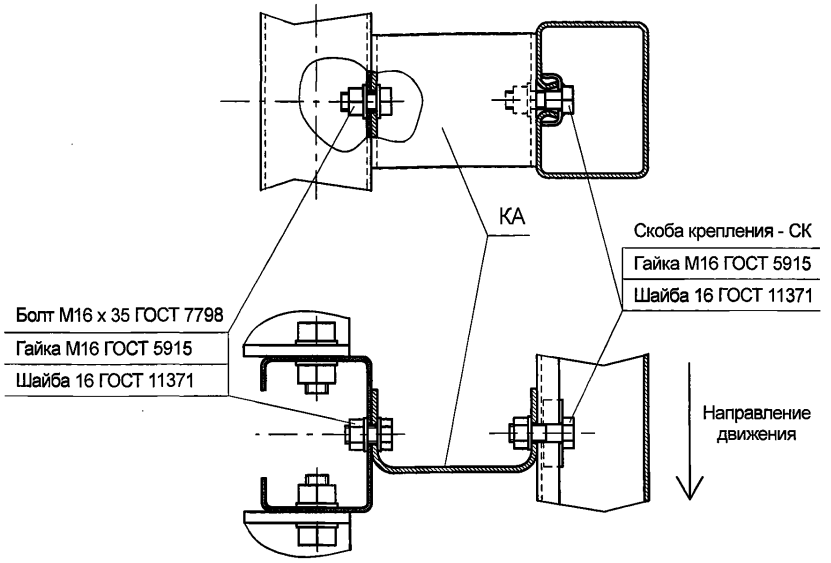


Рисунок Б.53

Соединение среднего и нижнего ярусов балки со стойками ограждений

**11МО(МОЦ)-1,1С/2,0-300, 11МО(МОЦ)-1,3С/2,0-300,
11МО(МОЦ)-1,5С/2,0-300, 11МО(МОЦ)-1,1С/1,5-400,
11МО(МОЦ)-1,3С/1,5-400, 11МО(МОЦ)-1,5С/1,5-400**



11ДО-1,1Ш/1,5-300, 11ДО-С-300

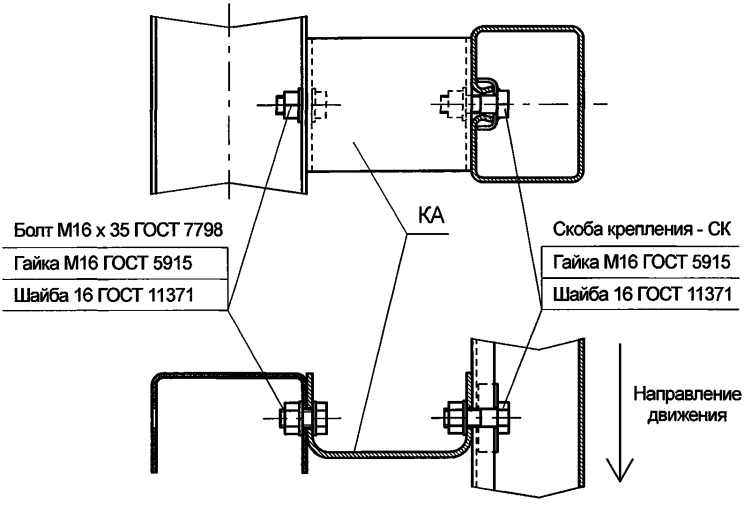
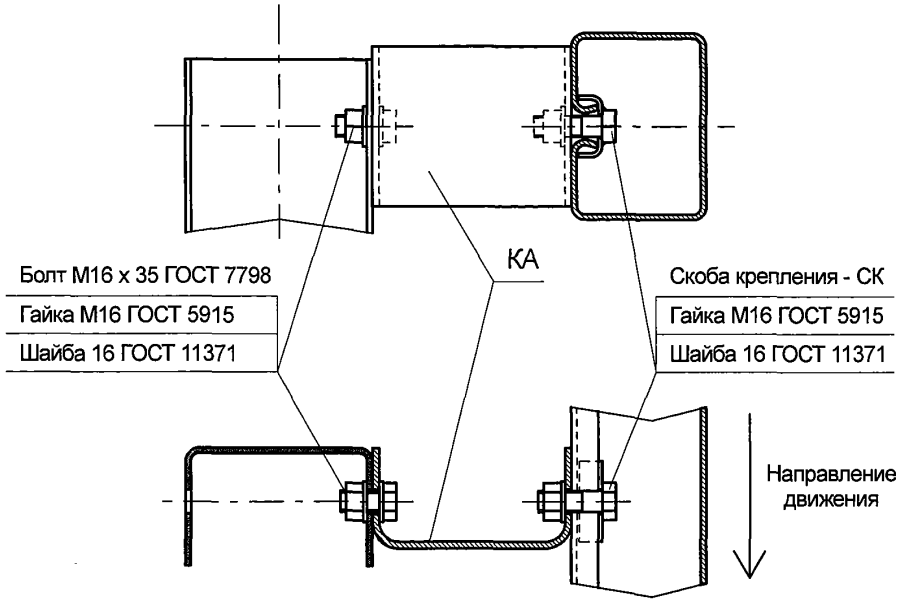


Рисунок Б.54

Соединение ярусов балки со стойками начальных(конечных) участков

11ДО-Н(К)



11ДД-Н(К)

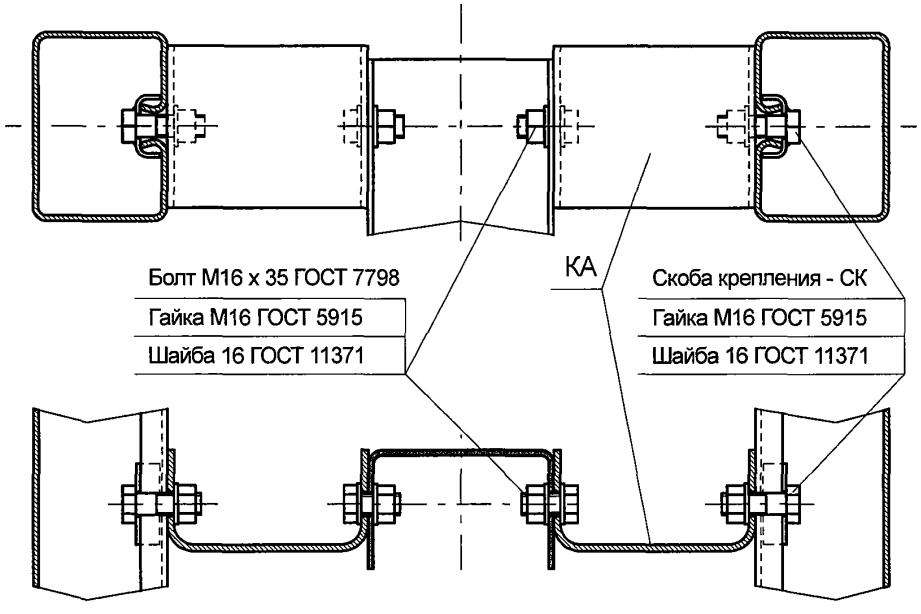
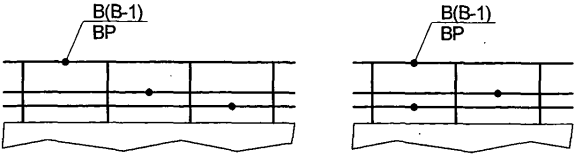


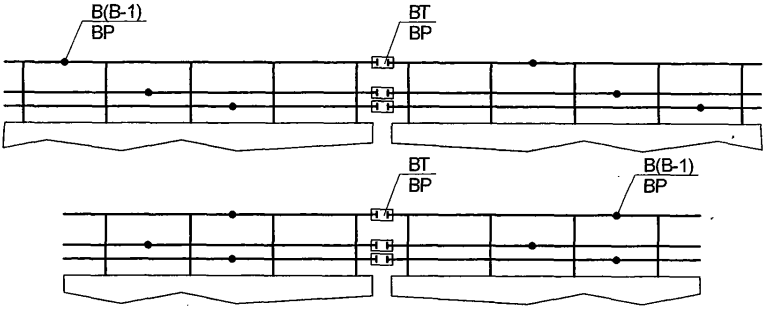
Рисунок Б.55

Примеры расположения соединений секций балки по ярусам ограждений

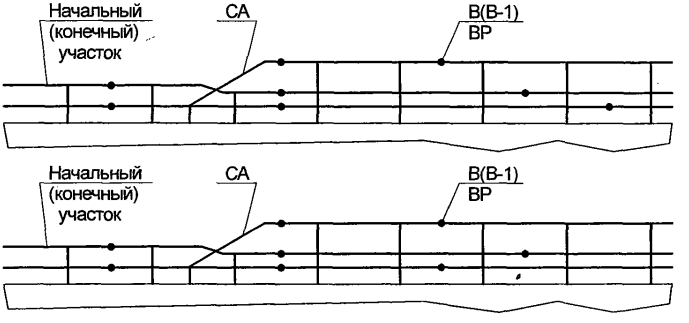
На прямолинейных участках



В зоне деформационного шва



В начале или в конце рабочего участка



На криволинейных участках

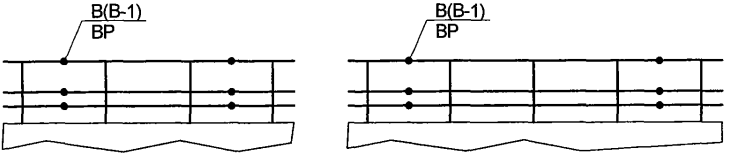
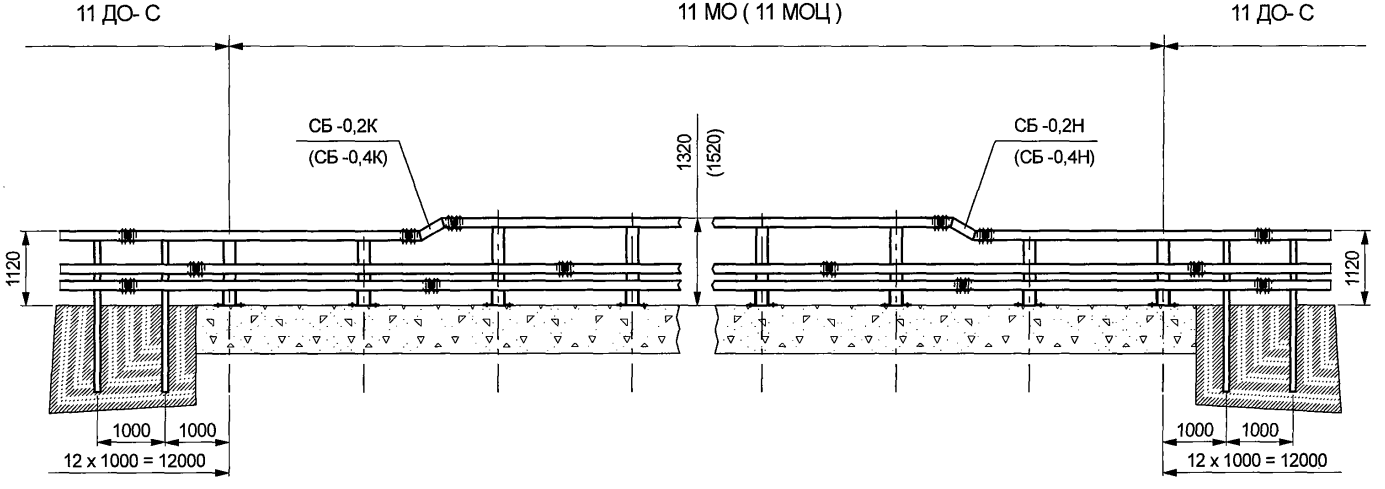


Рисунок Б.56

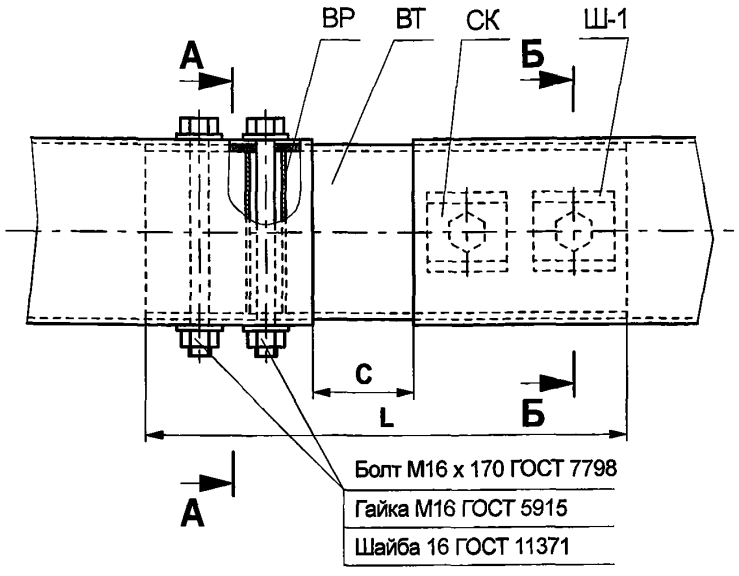
Сопряжение разновысоких участков ограждений

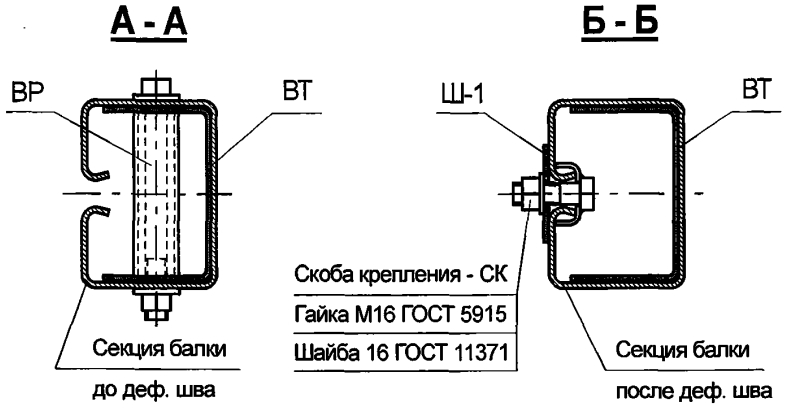


Направление движения

Рисунок Б.57

Соединение секций балки вставкой телескопической ВТ

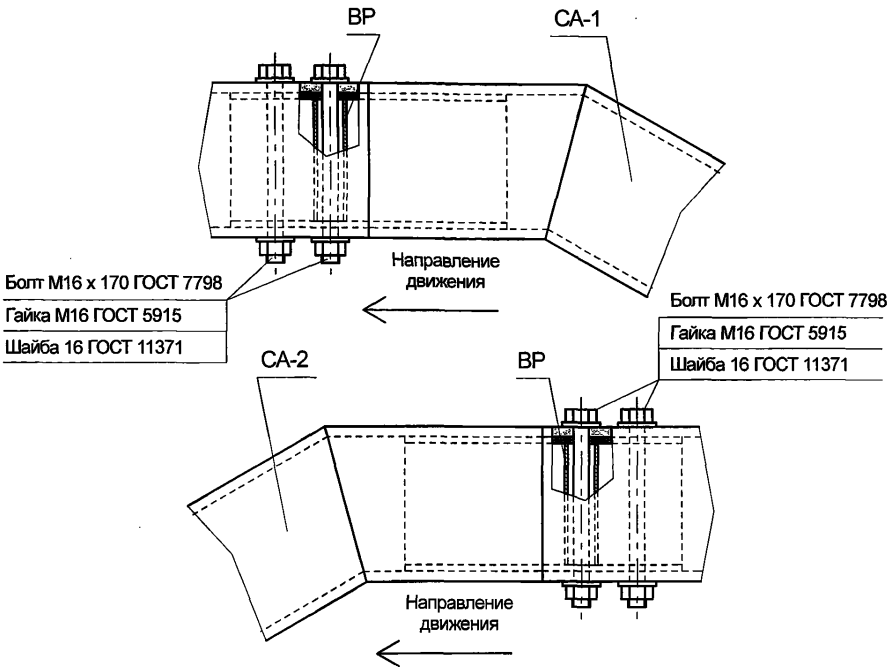




Обозначение вставки	L, мм	С, мм		Полное перемещение деформационного шва, мм, не более
		Наименьшее значение	Наибольшее значение	
ВТ-400/35	**400**	**10**	**130**	**120 (±60)**
ВТ-700/50	**700**	**15**	**335**	**320 (±160)**
ВТ-1000/100	**1000**	**20**	**520**	**500 (±250)**
ВТ-1200/100	**1200**	**20**	**720**	**700 (±350)**
ВТ-1500/100	**1500**	**20**	**1020**	**1000 (±500)**

Рисунок Б.58

Соединение анкерных связей СА-1, СА-2 с верхним ярусом балки ограждений



Соединение анкерной связи СА-4 с верхним ярусом балки ограждений

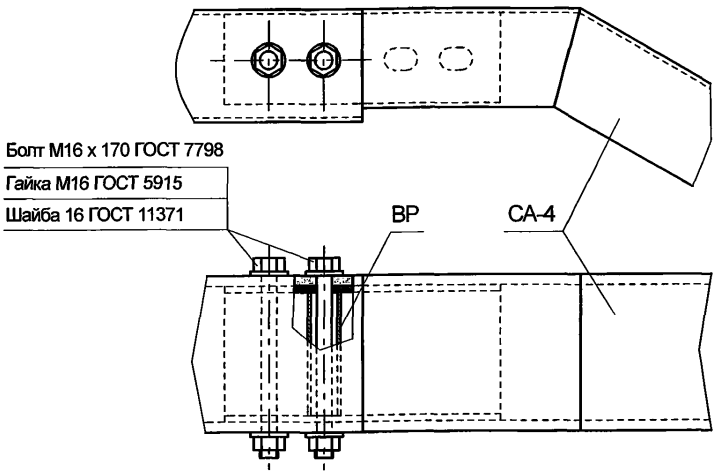


Рисунок Б.59

Соединение анкерной связи СА-3 с верхним ярусом балки ограждений

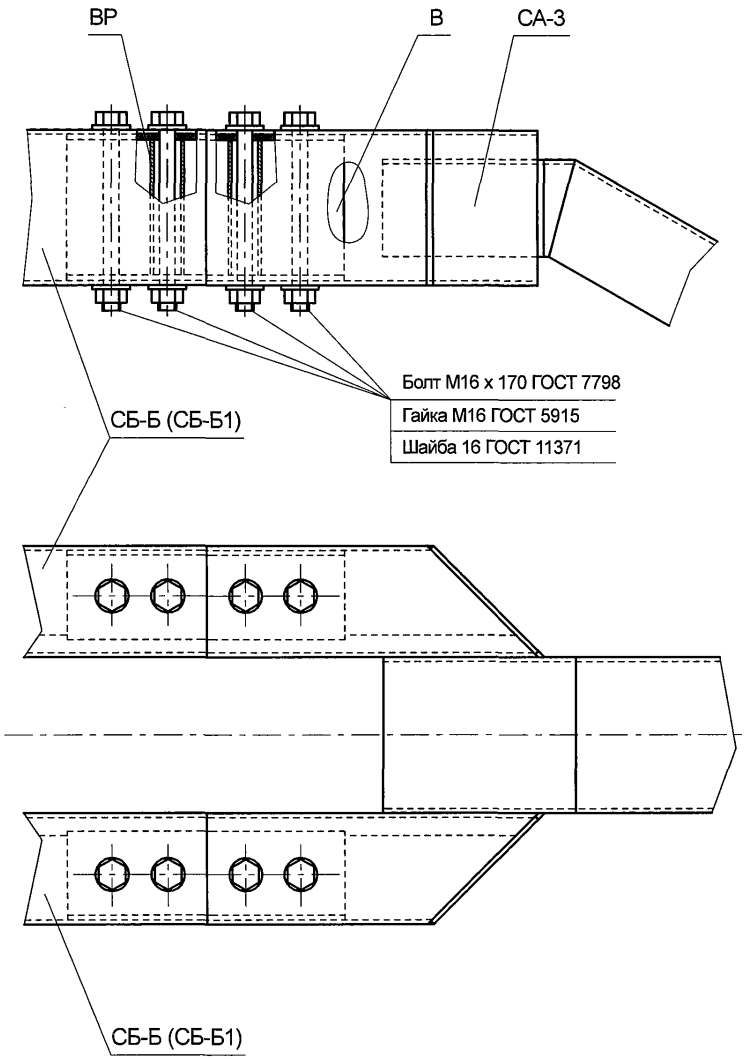
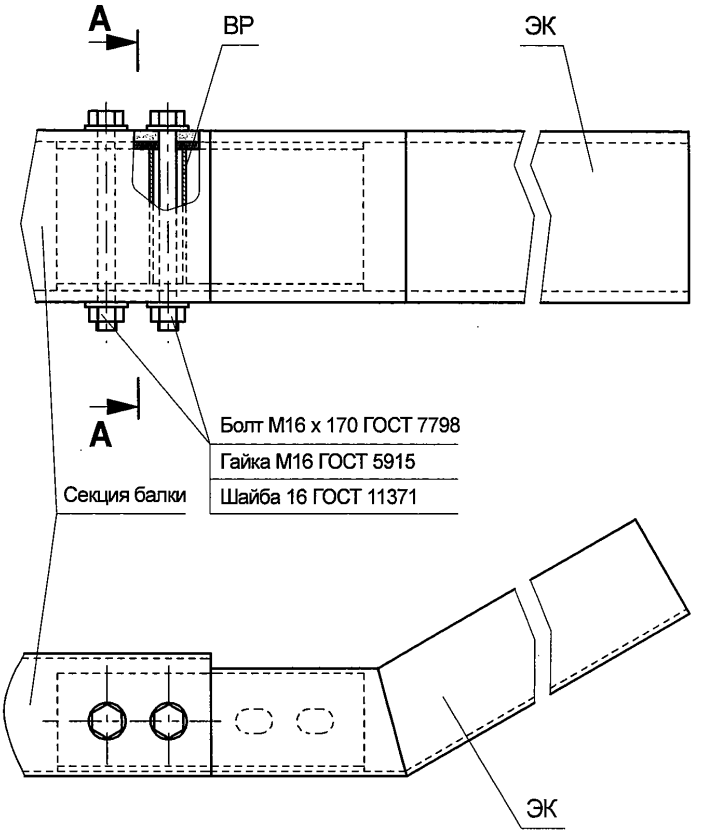


Рисунок Б.60

Соединение секций балки с элементом концевым ЭК



А - А

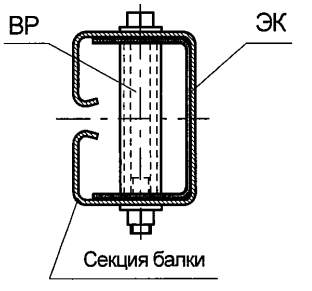


Рисунок Б.61

Соединение секций балки участков 11ДО-Н (К) с элементом концевым ЭКО

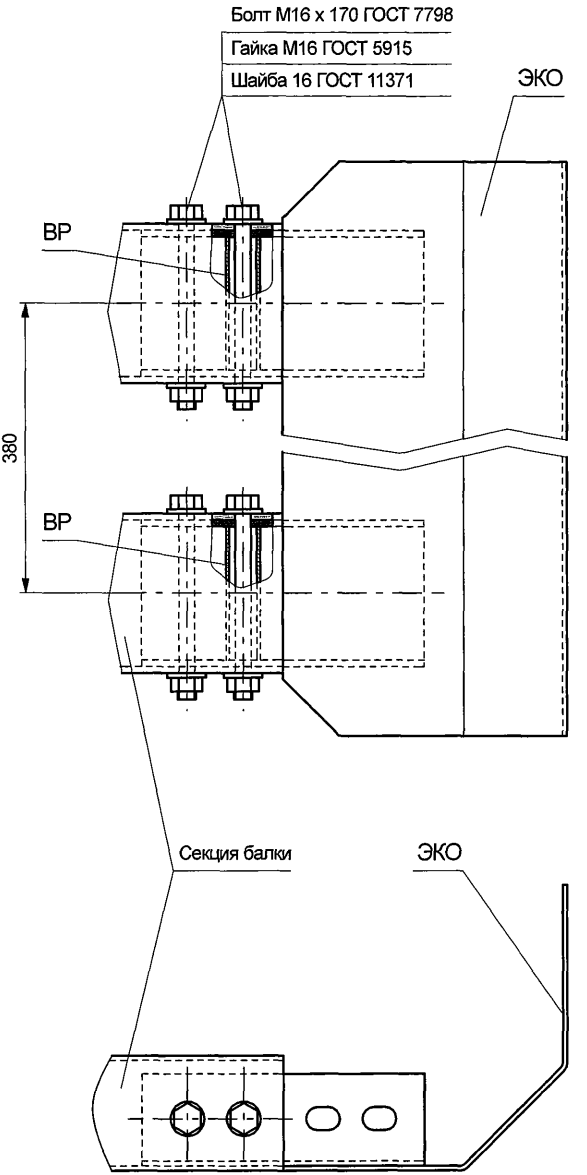


Рисунок Б.62

Соединение секций балки участков 11ДД-Н (К) с элементом концевым ЭКД

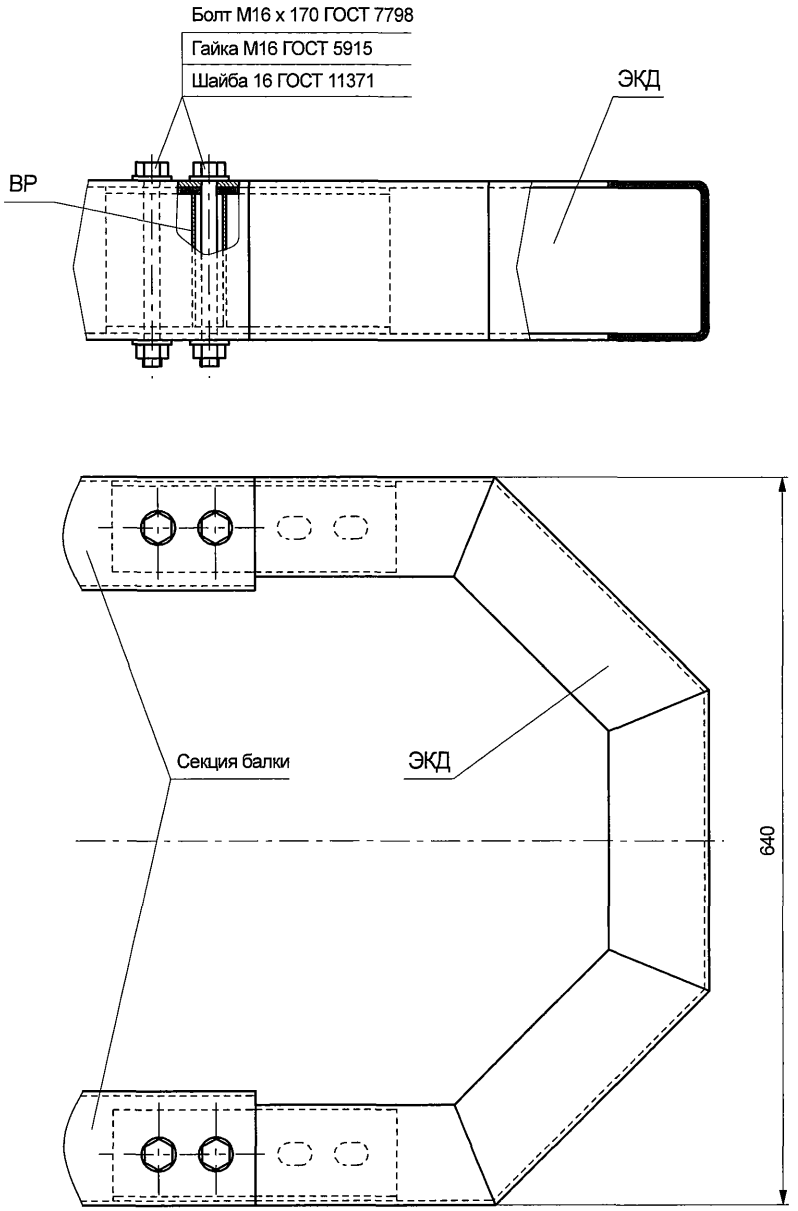
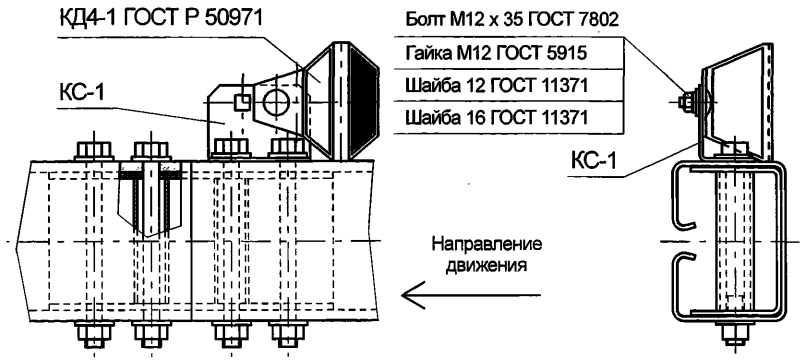
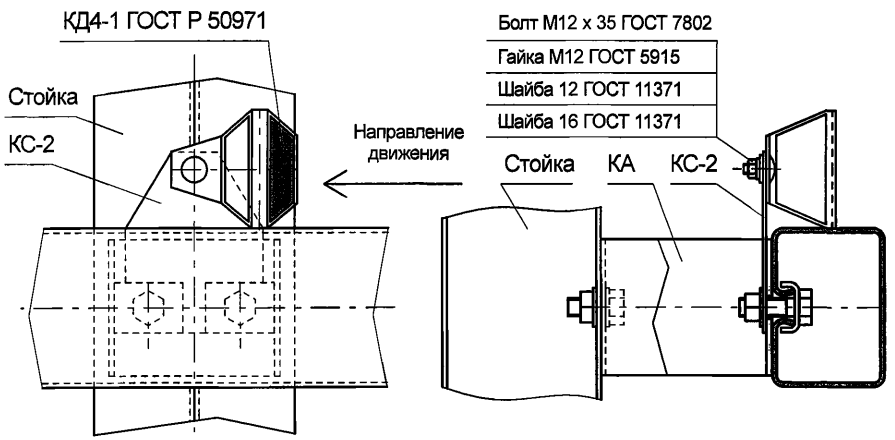


Рисунок Б.63

Установка световозвращателя КД4-1 ГОСТ Р 50971 на стыках секций балки



Установка световозвращателя КД4-1 ГОСТ Р 50971 на консолях-амортизаторах напротив стоек



Установка световозвращателя КД4-1 ГОСТ Р 50971 на секции балки между стойками

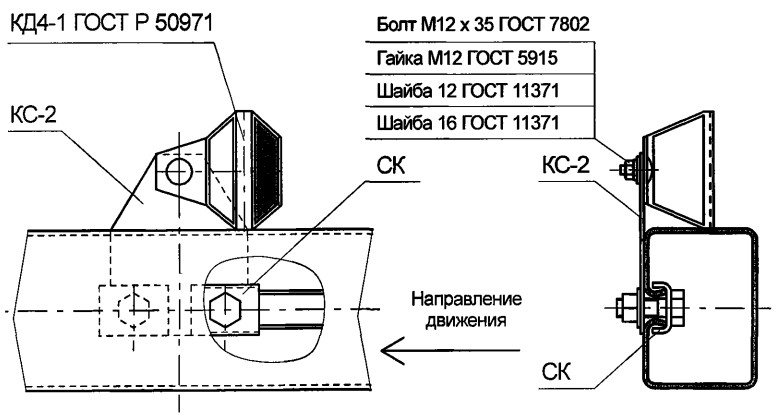


Рисунок Б.64

Соединение секций балки верхнего яруса элементом переходным ЭП

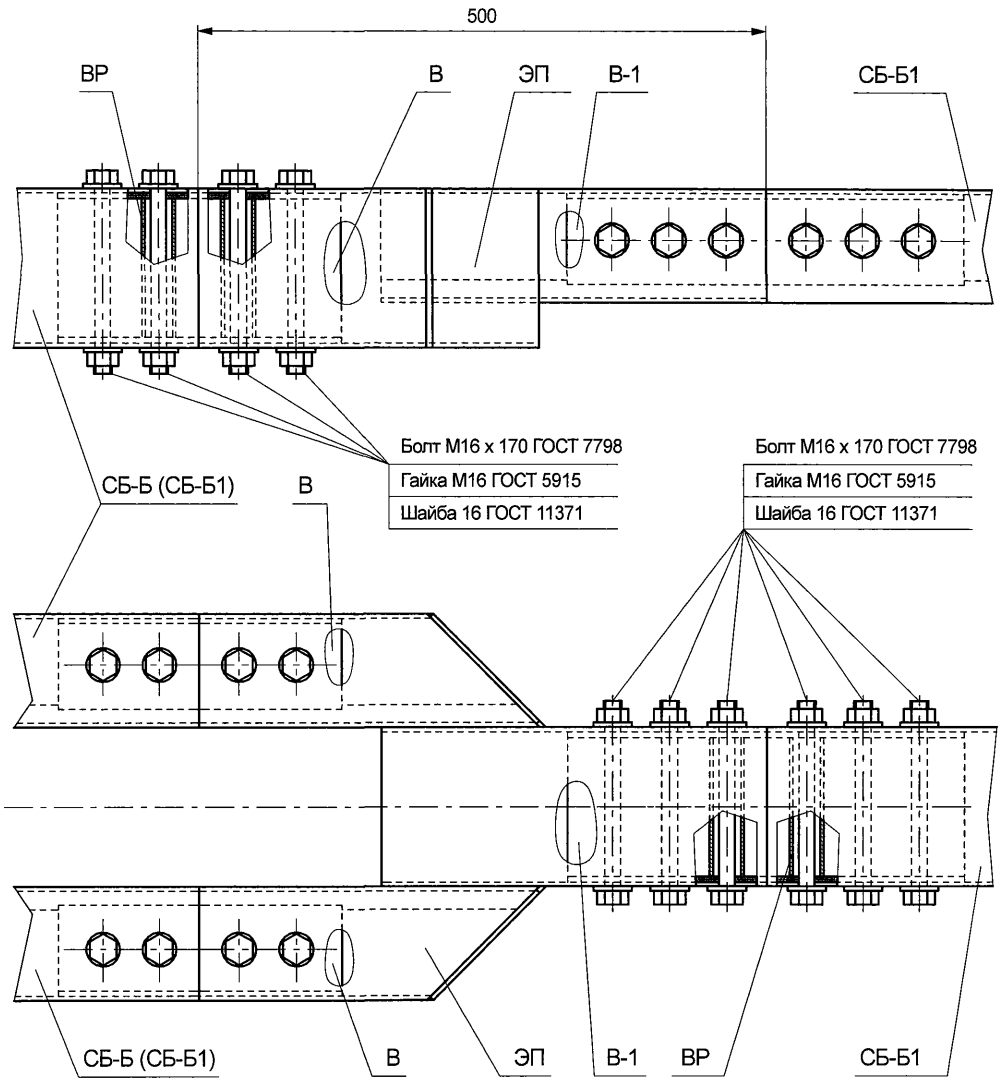


Рисунок Б.65

Сопряжение ограждений дорожной группы с ограждениями по ГОСТ 26804

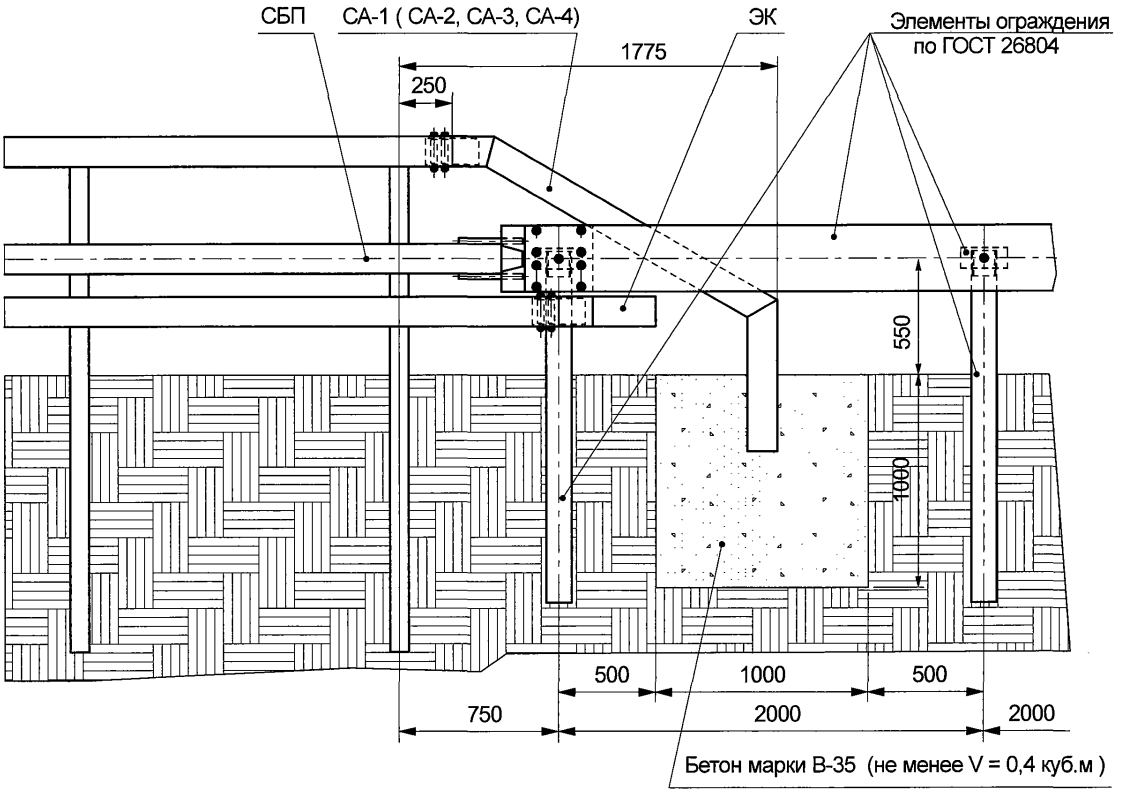


Рисунок Б.66

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ ОГРАЖДЕНИЙ

Установку ограждения следует выполнить в соответствии с требованиями СНиП III-18 , СНиП 3.06.03 , СНиП 2.05.03 .

1. Установка ограждения на земляном полотне

1.1 Наметить на полотне дороги точки, соответствующие заданному расположению ограждения и шагу его стоек.

1.2 Установить собранные стойки в предварительно пробуренные шурфы. Забить стойки до проектной отметки сваебойной машиной или копровой установкой.

1.3 Заполнить свободное пространство вокруг стойки в шурфе щебеночно-песчанной смесью с послойным уплотнением через 0,2…0,25м ручными трамбовками до коэффициента уплотнения - 0,95. При необходимости, сверху на глубину 0,06м должна заливаться битумно-полимерная мастика до уровня верха дорожного покрытия.

1.4 Установить на стойки консоли-амортизаторы КА, закрепив их комплектом крепежа.

1.5 Ввести в секции балок скобы крепления СК. Количество скоб крепления СК должно соответствовать марке ограждения с учетом необходимого количества скоб крепления для установки кронштейнов КС-2 под световозвращатели. Фиксация скоб крепления на секции балки может осуществляться специальным монтажным шаблоном (рис.В.1).

1.6 Закрепить секции балок на стойках скобами крепления посредством гаек.

1.7 Соединить последовательно секции балок с помощью вставок В или В-1, предварительно установив во вставки распорные втулки ВР. Крепление стыков балок произвести комплектом крепежных изделий.

1.8 Установить на соответствующие места, в зависимости от ограждения, кронштейны КС-2 под световозвращатели.

1.9 Соединить свободные концы верхнего яруса оргаждений в зоне стыков начальных (конечных) участков со связями анкерными СА-1, СА-2, СА-3,СА-4. Нижние концы анкерных связей забетонировать.

1.10 При необходимости перехода к ограждениям по ГОСТ 26804 прикрепить к среднему ярусу балки секцию балки переходную СБП, имеющую соединительный элемент, выполненный из профиля 312х83х4.

1.11 На краевые свободные торцы секции балки установить элементы концевые ЭК, ЭКО или ЭКД закрепить их болтами через распорные втулки ВР.

1.12 На кронштейны КС-2 поставить световозвращатели КД4-1 и закрепить их болтами с квадратным подголовком.

2 Установка ограждения на мостовом полотне.

2.1 Установить собранные стойки на мостовом полотне.

2.2 Произвести все монтажные работы в соответствии с пунктами 1.4 …1.8, 1.10…1.12 данной инструкции.

2.3 Соединение секций балок в зоне деформационного шва выполнить посредством вставок телескопических ВТ с использованием болтов М16х170, причем болты должны крепиться с одной стороны деформационного шва, а с другой стороны на расстоянии не менее 30мм от торца секции балки установить в паз две скобы крепления СК и зафиксировать их гайками через шайбы Ш-1 к секции балки.

3 Моменты затяжки болтовых соединений:

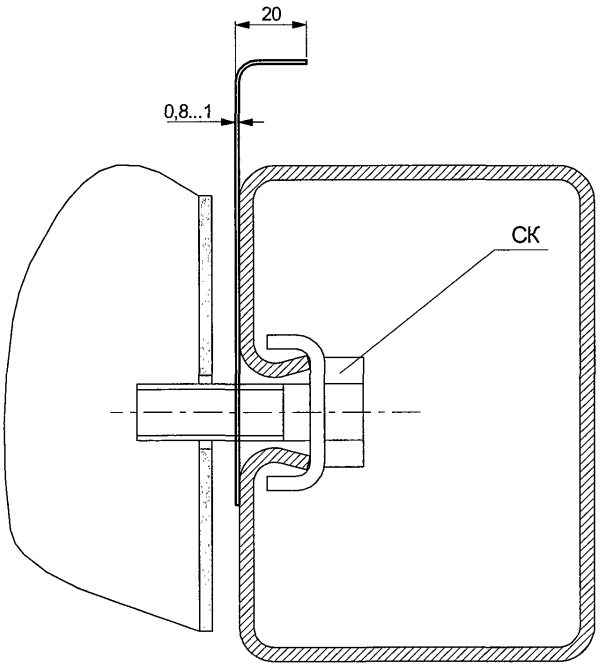
3.1 Моменты затяжки в зависимости от размера болтового соединения должны составлять следующие величины:

- М12 - 50…60 Н.м; (световозвращатели)
- М16 - 90…100 Н.м; } (основные элементы
- М20 - 100…120 Н.м; } ограждения).
- М24 - 120…140 Н.м. (крепление к мостовому полотну).

4 **Контроль качества сборки ограждения**.

№ пп	*Контролируемый параметр*	*Допуск на установку*	*Инструмент для контроля*
1	Межосевое расстояние между стойками	50 мм	Рулетка 310УЗК ГОСТ 7502.
2	Отклонение верха и низа стоек от общей линии створа стоек ограждения в плане на длине 10м	15 мм	Линейка 1-50 ГОСТ 427; Шнур строительный; Отвес строительный ГОСТ 7948.
3	Возвышение торцов дорожных стоек над поверхностью дорожного покрытия	10 мм	Линейка 1-50 ГОСТ 427; Шнур строительный.
4	Высотное отклонение секций балок от верха дорожного покрытия на длине 6000 мм	15 мм	Рулетка 310УЗК ГОСТ 7502; Специальный шаблон
5	Волнистость линии ограждения в плане на длине 10м	30 мм	Линейка 1-50 ГОСТ 427; Шнур строительный.
6	Отклонение величины момента затяжки болтовых соединений	10 Н.м	Динамометрический ключ.

Шаблон монтажный для фиксации скоб крепления СК



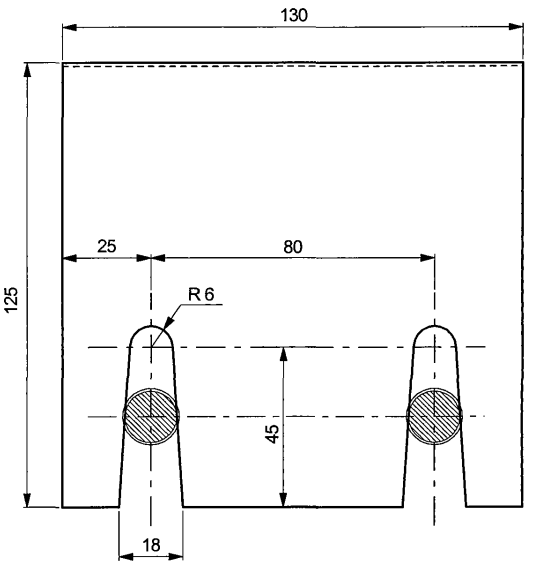


Рисунок В.1

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ В ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

ГОСТ 9.307	ЕСЗКС. Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля.
ГОСТ 103	Полоса горячекатаная. Сортамент.
ГОСТ 164	Штангенрейсмассы. Технические условия.
ГОСТ 166	Штангенциркули. Технические условия.
ГОСТ 380	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки.
ГОСТ 427	Линейки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 3282	Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия.
ГОСТ 3262	Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия.
ГОСТ 3560	Лента стальная упаковочная. Технические условия.
ГОСТ 5378	Угломеры с конусом. Технические условия.
ГОСТ 5915	Гайки шестигранные класса точности В. Конструкции и размеры.
ГОСТ 7502	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 7798	Болты с шестигранной головкой класса точности В. Конструкция и размеры.
ГОСТ 7802	Болты с увеличенной полукруглой головкой и квадратным подголовком класса точности С. Конструкция и размеры.
ГОСТ 7948	Отвесы стальные строительные. Технические условия.
ГОСТ 8240	Швеллеры строительные горячекатаные.
ГОСТ 8273	Бумага оберточная. Технические условия.
ГОСТ 11371	Шайбы. Технические условия.
ГОСТ 14192	Маркировка грузов.
ГОСТ 14637	Прокат толстолистовой из углеродистой стали общего назначения. Технические условия.
ГОСТ 14771	Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструкционные элементы и размеры.
ГОСТ 15150	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для разных климатических регионов.
ГОСТ 19903	Прокат листовой горячекатаный. Сортамент.
ГОСТ 23118	Конструкции металлические строительные. Общие технические условия.

ГОСТ 25347	Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Поля допусков и рекомендуемые посадки.
ГОСТ 26804	Ограждения дорожные металлические барьерного типа. Технические условия.
ГОСТ Р 50971	Световозвращатели дорожные. Общие технические требования. Правила применения.
СНиП III-18	Металлические конструкции.
СНиП 2.05.03	Мосты и трубы.
СНиП 2.03.11	Защита строительных конструкций от коррозии.
СНиП 3.06.03	Автомобильные дороги.
СП 53-101	Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций.
ЕН 1317- 1	Европейский стандарт. Дорожные удерживающие системы. Термины и общие критерии методов испытаний.
ЕН 1317- 2	Европейский стандарт. Дорожные удерживающие системы. Ограждения. Классификация функциональных свойств. Критерии применимости по данным испытаний на удар. Методы испытаний.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА

Линейка металлическая 1-50	ГОСТ 427
Отвес стальной строительный	ГОСТ 7948
Рулетка 310УЗК	ГОСТ 7502
Угломер с нониусом (цена деления 5 с)	ГОСТ 5378
Штангенрейсмасс	ГОСТ 164
Штангенциркуль	ГОСТ 166

Примечание - Допускается замена указанных приборов на другие, обеспечивающие точность измерения заданных параметров и размеров.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(справочное)

ПРИМЕРЫ ВЫПОЛНЕНИЯ НЕТИПОВЫХ УЗЛОВ ОГРАЖДЕНИЯ

Настоящие технические условия не ограничивают конструктивные возможности при решении нетиповых задач проектирования и установки дорожных удерживающих ограждений для автомобилей на сложных развязках автомобильных дорог.

В данном приложении показаны примеры решения конкретных задач с помощью узлов и деталей, изготовленных из унифицированных профилей, применяемых в конструкции ограждений, выполняемых по настоящему ТУ.

1. Установка ограждений на криволинейных участках.

1.1 Варианты возможных решений сопряжений балки ограждений на криволинейных участках, показанны на рис.Е.1и Е.2.

1.2 Наиболее распространенные узлы и детали для образования криволинейной балки ограждения заданного радиуса и крепления этой балки к стойкам ограждения показаны на рис.Е.3…Ё8.

2. Соединение секции балки ограждений на деформационных швах, отмыканиях и примыканиях.

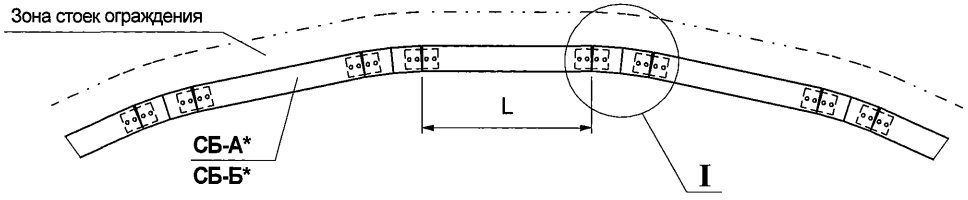
2.1 При расположении деформационных швов под углом к линии ограждений, при перегибах линий ограждения или других иных нестандартных ситуациях должна применяться конструкция шарнирно-телескопического соединения секций балки (рис.Е.9).

2.2 Основные узлы и детали шарнирно-телескопического соединения показаны на рис.Е.10…Е.12.

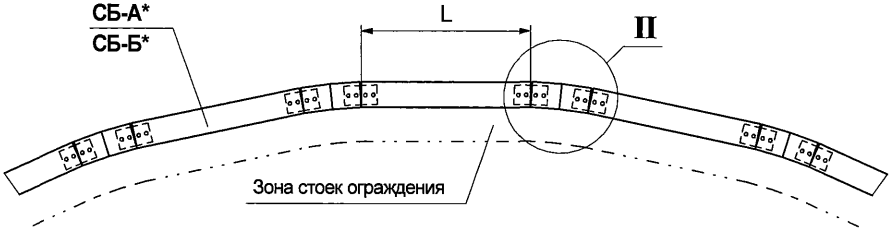
Соединение секций балки на криволинейном участке

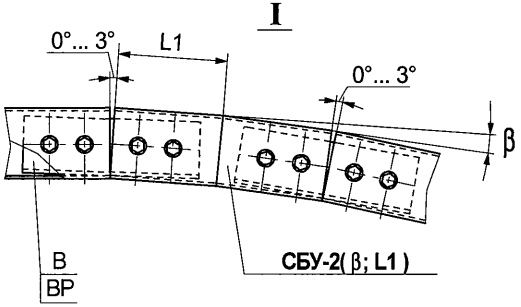
Тип 1

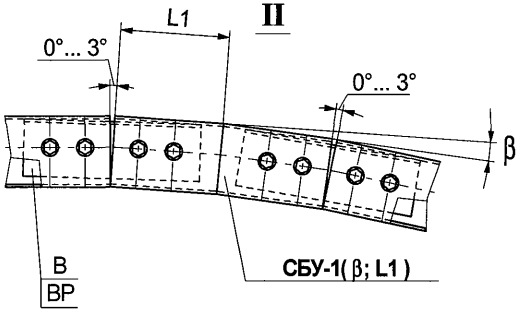
Вогнутая кривая с радиусом кривизны R



Выпуклая кривая с радиусом кривизны r







Группа участка	Д	М
Радиусы кривизны R (r), м	10...60	15...75
Шаг стоек, м	1,5	2,0
Длина секций балки СБ-А(СБ-Б) L, мм	2000... ...4500	2000... ...4000
Угол перелома секции балки СБУ β, градус	2... 30	
Длина плеча секции балки СБУ L1, мм	160 ... 3000	

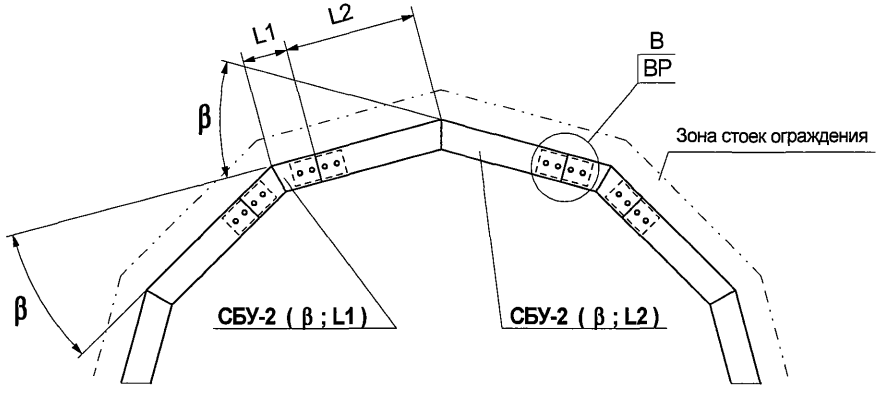
*** Тип секций балки по ярусам в соответствии с табл. №2**

Рисунок Е.1

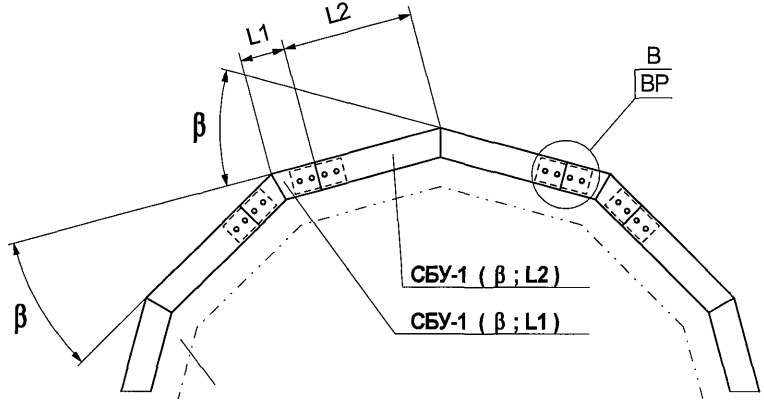
Соединение секций балки на криволинейном участке

Тип 2

Вогнутая кривая с радиусом кривизны R



Выпуклая кривая с радиусом кривизны r



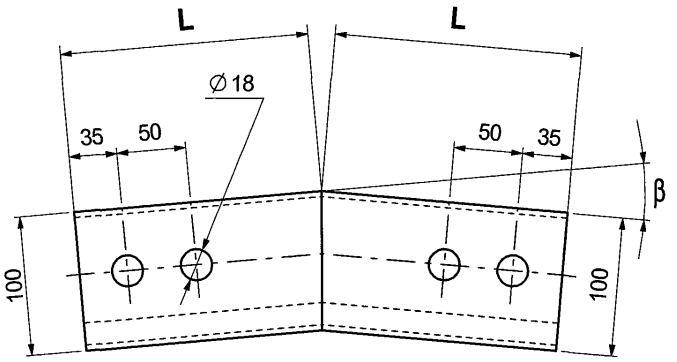
Группа участка	Д	М
Радиусы кривизны R (r), м	8...25	10...30
Шаг стоек, м	1,5	2,0
Угол перелома секции балки СБУ β, градус	2 ... 30	
Длина плеча секции балки СБУ L1, мм	160 ... 3000	
Длина плеча секции балки СБУ L2, мм	700 ... 3000	

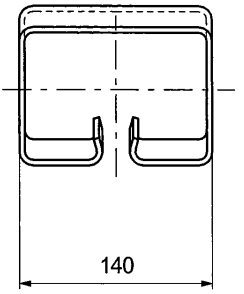
*** Тип секций балки по ярусам в соответствии с табл.№2**

Рисунок Е.2

Секция балки угловая - СБУ-1

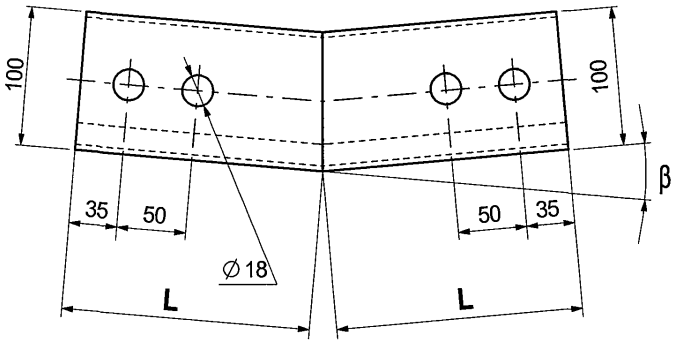
(для выпуклых криволинейных участков)

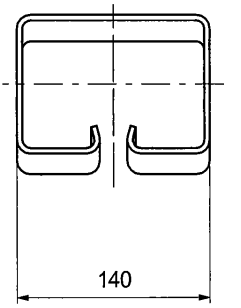




Секция балки угловая - СБУ-2

(для вогнутых криволинейных участков)

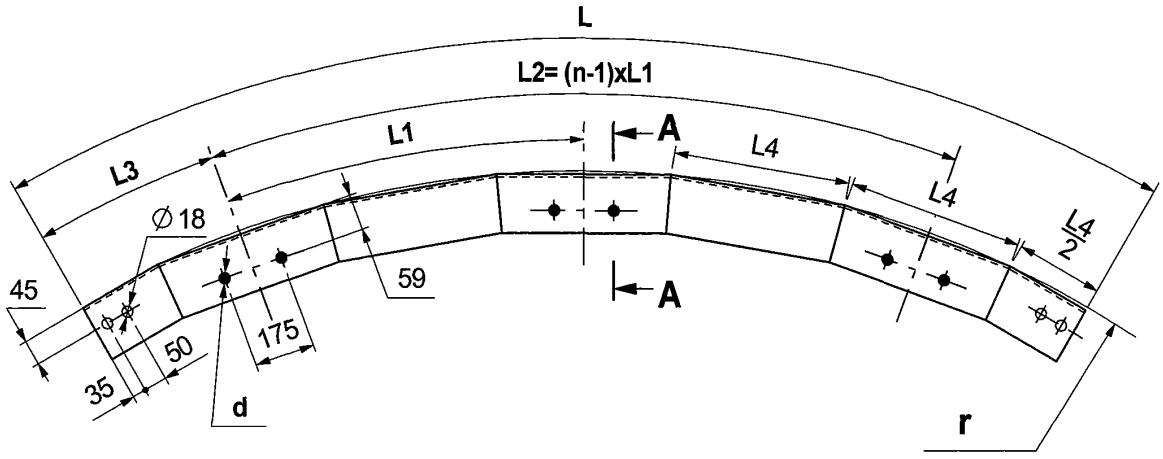




Обозначение секции балки	Профиль заготовки	Угол перелома секции балки СБУ β, градус	Длина плеча секции балки СБУ L, мм
СБУ-1 (β; L) СБУ-2 (β; L)	СБ-А(СБ-Б)	2 ... 30	160 ... 3000

Рисунок Е.3

Секция балки радиусная - СБР



Обозначение секции балки	Длина секции балки L, мм	Число стоек крепления секции балки n, мм	Радиус кривизны секции балки r, м	d , мм	Шаг группы отв.d для крепления секции балки L1, м	L3 , мм не менее	L4 , мм не менее
СБР (r ; L)	800...4000	1...4	0,34...12	18	800...2000 (при n = 1 L1 = 0)	300 (при n = 1 L3 = L/2)	300

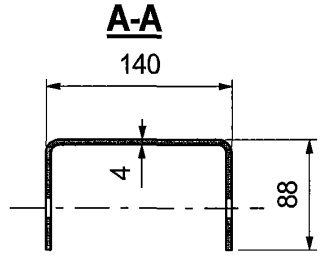
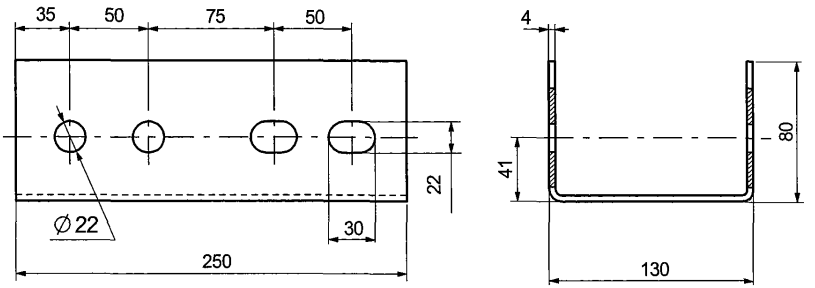


Рисунок Е.4

Вставка крепежная ВК



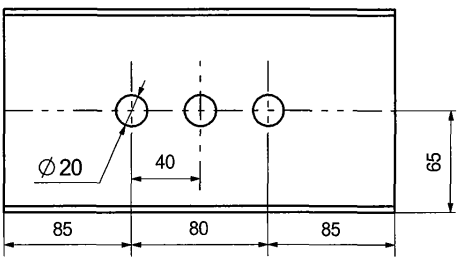
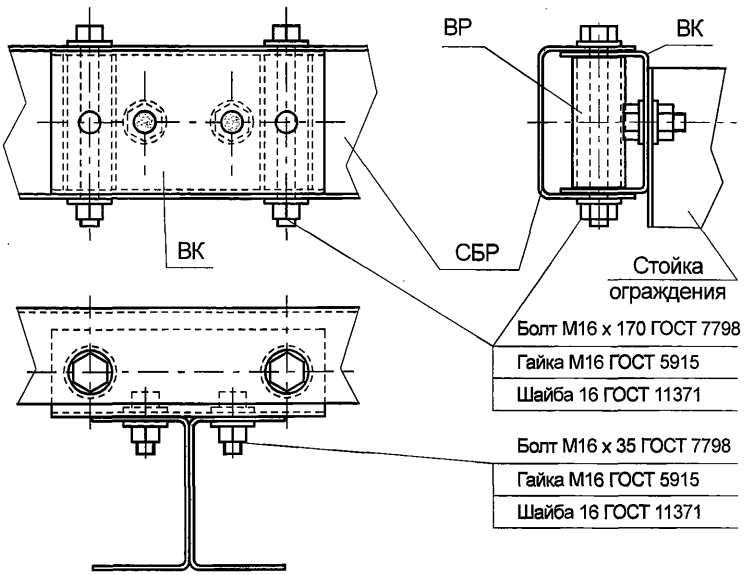


Рисунок Е.5

Соединение секции балки радиусной СБР
со стойкой из профиля Д по верхнему ярусу



Соединение секции балки радиусной СБР
со стойкой из профиля Д по среднему и нижнему ярусам

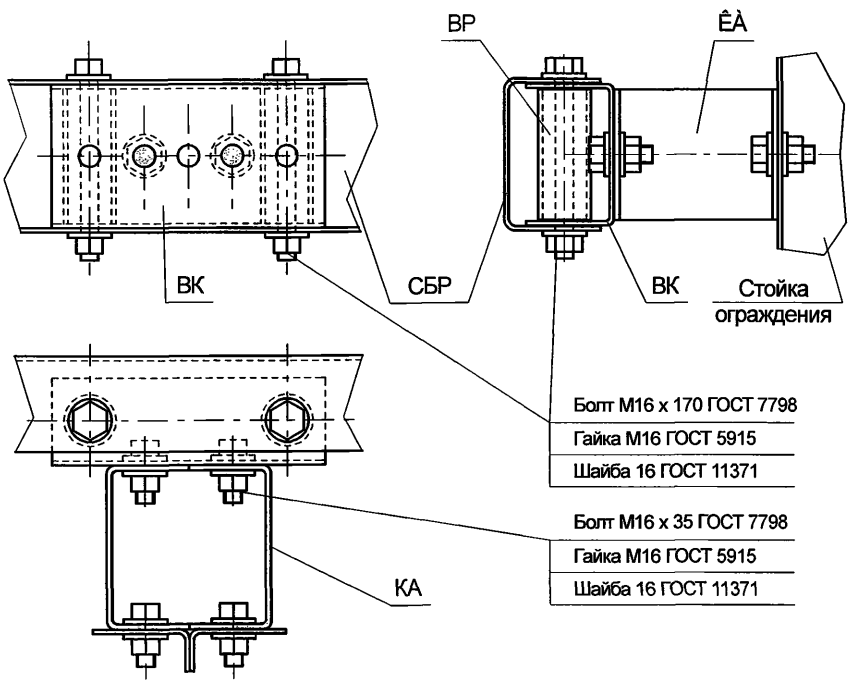
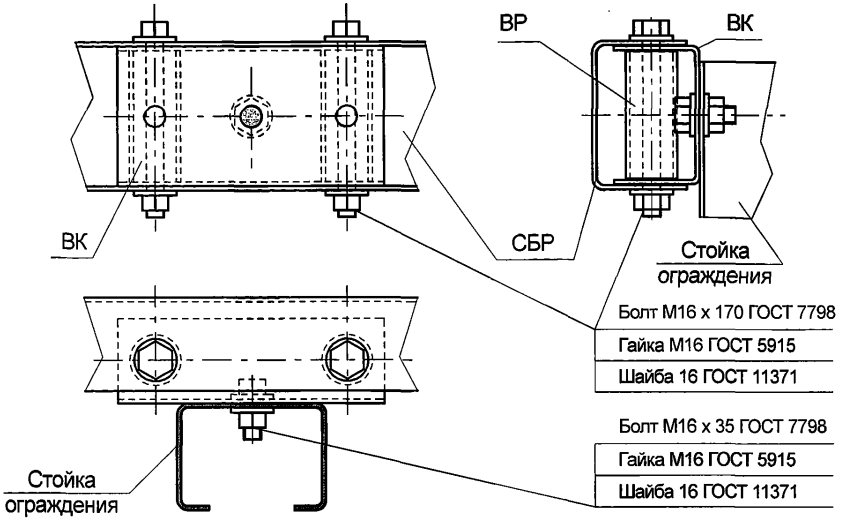


Рисунок Е.6

Соединение секции балки радиусной СБР
со стойкой из профиля С по верхнему ярусу



Соединение секции балки радиусной СБР
со стойкой из профиля С по среднему и нижнему ярусам

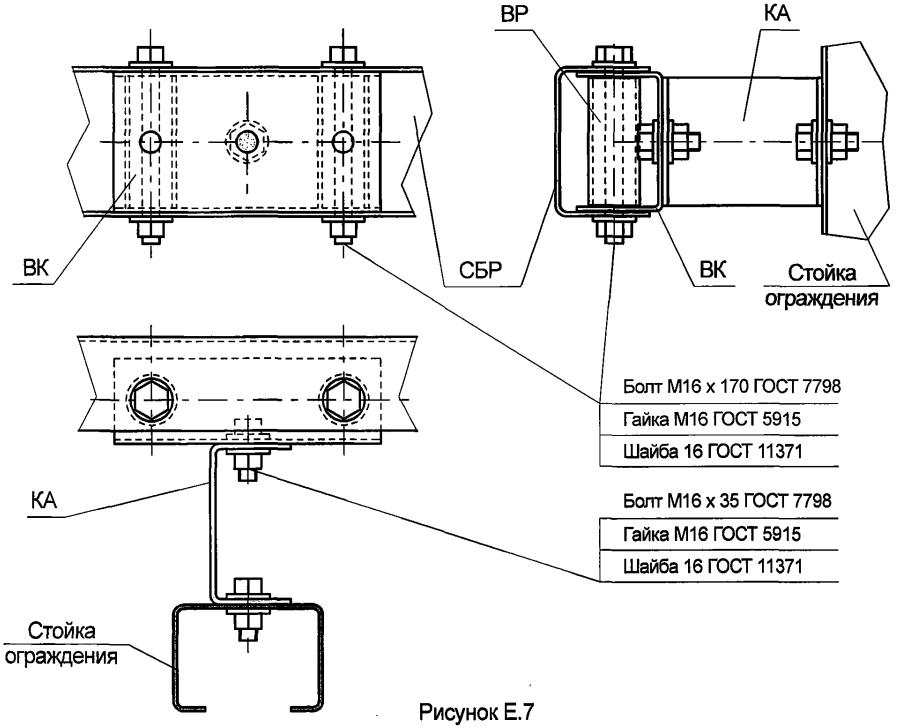
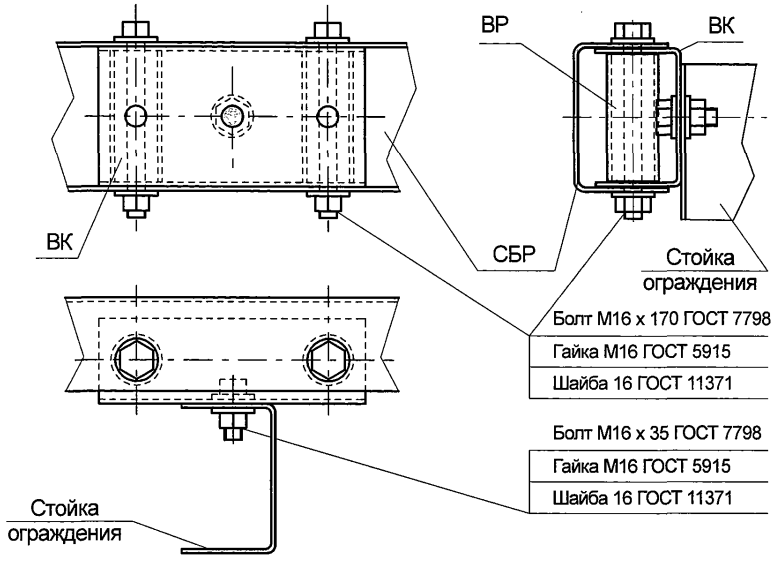


Рисунок Е.7

Соединение секции балки радиусной СБР
со стойкой из профиля Ш по верхнему ярусу



Соединение секции балки радиусной СБР
со стойкой из профиля Ш по среднему и нижнему ярусам

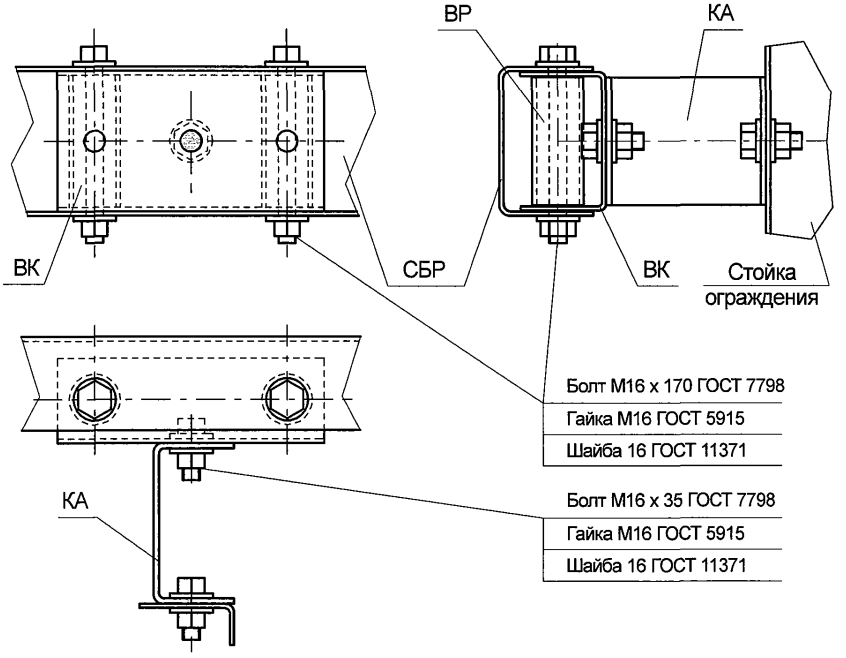
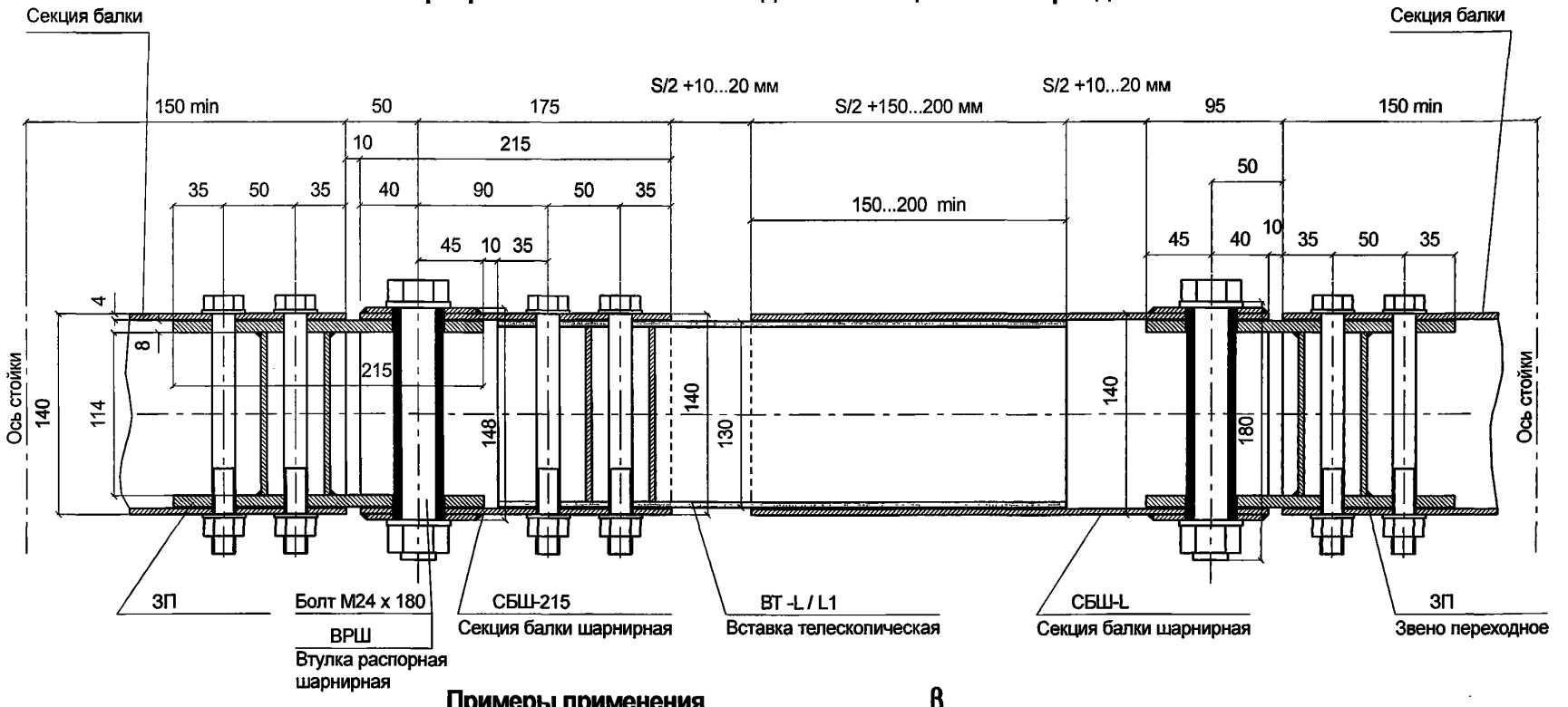


Рисунок Е.8

Шарнирно-телескопическое соединение секций балки ограждений



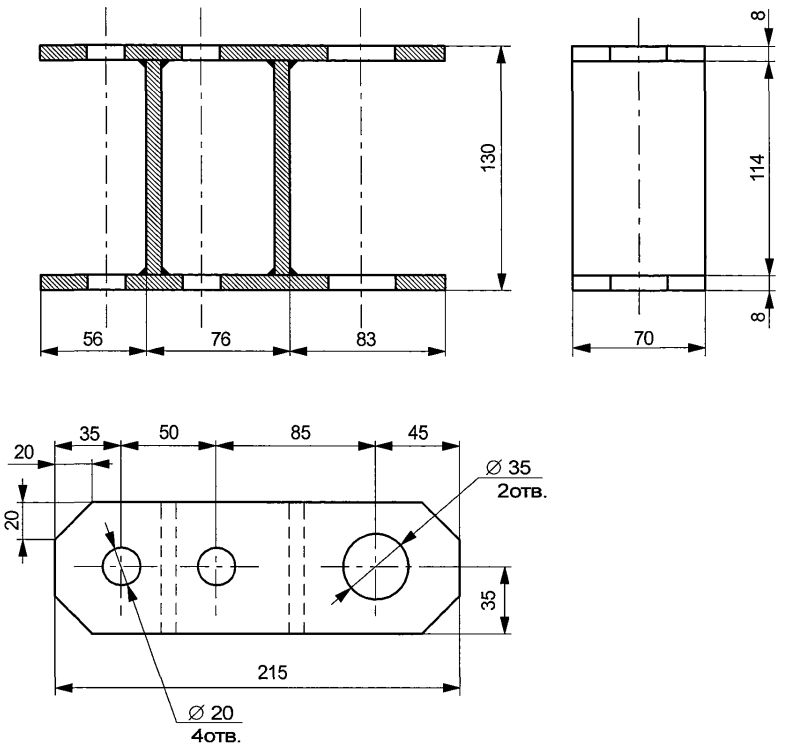
Примеры применения



S - величина полного перемещения пролетных строений на деформационном шве

Рисунок Е.9

Звено переходное ЗП



Втулка распорная шарнирная ВРШ

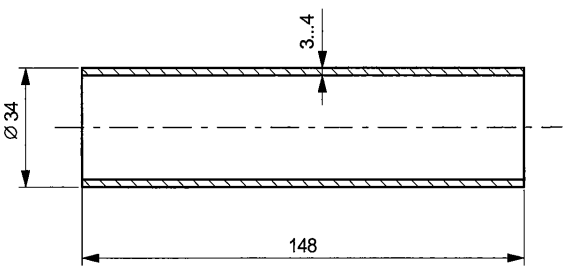
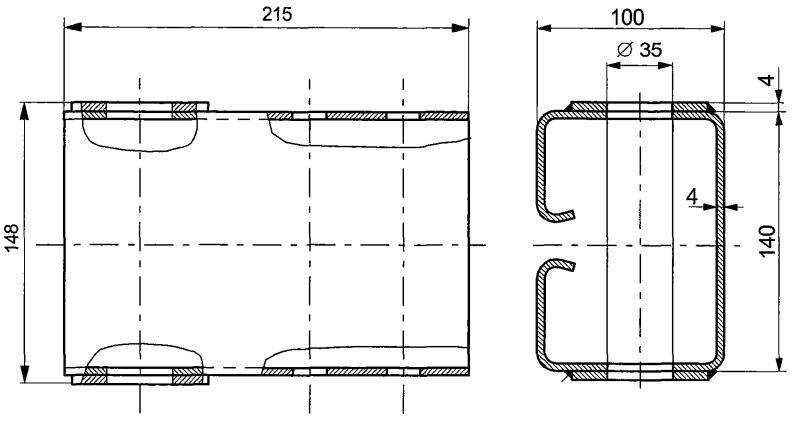


Рисунок Е.10

Секция балки шарнирная СБШ-215



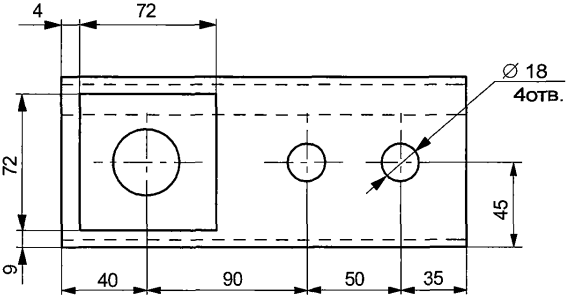
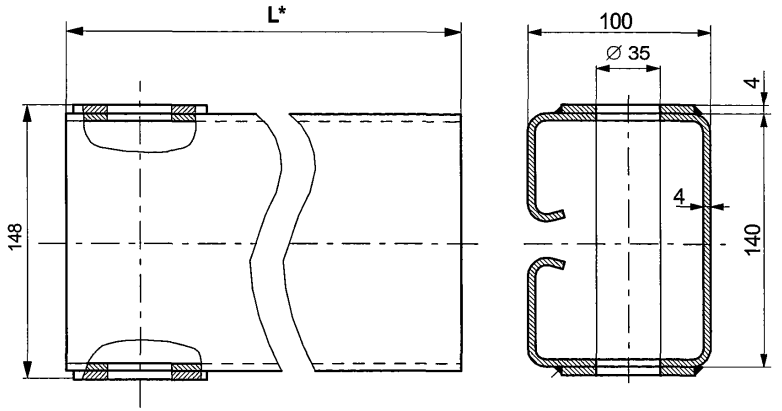
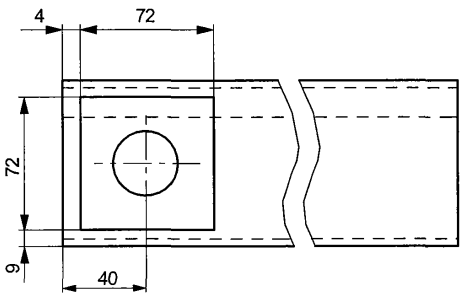


Рисунок Е.11

Секция балки шарнирная СБШ- L





*** L - выбирается по перемещению деформационного шва или по расстоянию между стойками в зоне перелома ограждения**

Рисунок Е.12

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
(обязательное)

СВЕТОВОЗВРАЩАТЕЛИ И ПРИМЕРЫ ИХ УСТАНОВКИ

Данное приложение к настоящим техническим условиям определяет конструкции световозвращателей, отличающиеся от конструкции световозвращателей по ГОСТ Р 50971 и позволяющие обеспечить более надежное удержание световозвращателей во время их мойки с применением механизированных средств для дорожных ограждений, выполненных по настоящим ТУ.

1. Световозвращатель марки ЭС-1 (рис.Ж.1) отличается от световозвращателя КД4-1 по ГОСТ Р 50971 противоположным расположением световозвращающих элементов, что позволяет производить их установку по ходу движения основного потока автотранспорта и транспорта для механизированной мойки дорожных ограждений (рис.Ж.2).

2. Световозвращатель марки СВ-1 (рис.Ж.3) в сочетании с кронштейном КС-3 (рис.Ж.4) имеет более жесткую конструкцию и более универсальные способы установки. Примеры установки световозвращателя СВ-1 показаны на рис.Ж.5.

3. Площадь световозвращающих поверхностей и углы наклона этих поверхностей к фронту дорожных ограждений световозвращателей ЭС-1 и СВ-1 соответствуют аналогичным параметрам световозвращателя КД4-1 по ГОСТ Р 50971.

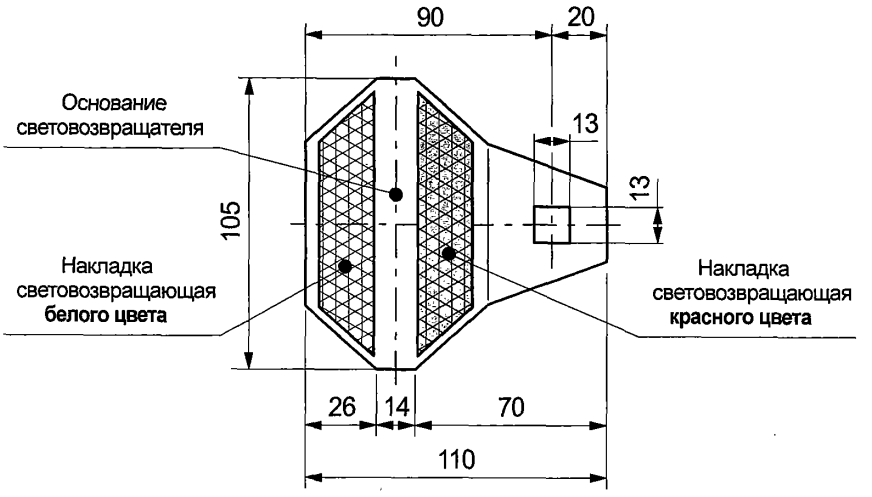
4. Допускается применение других конструкций световозвращателей, отвечающих основным техническим требованиям ГОСТ Р 50971 и настоящих ТУ.

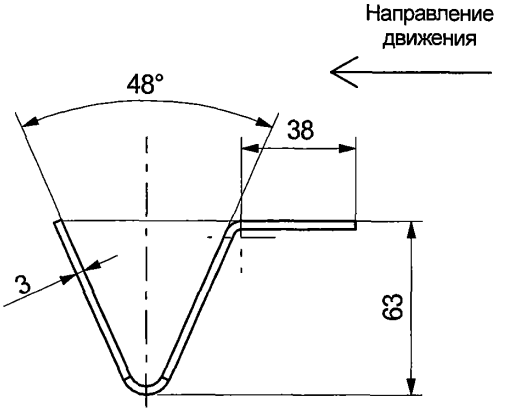
5. При монтаже световозвращателей необходимо, чтобы их красные световозвращающие элементы были направлены навстречу движению по ближайшей полосе.

6. Световозвращающие элементы, используемые для световозвращателей по настоящим ТУ, могут быть выполнены в виде пленок со световозвращающей поверхностью или иных оптических элементов, отвечающих основным техническим требованиям ГОСТ Р 50971.

7. При отсутствии дополнительных требований заказчика к виду(типу) световозвращающих элементов, световозвращатели поставляются со световозвращающими элементами в виде самоклеющихся световозвращающих пленок инженерного типа.

Световозвращатель ЭС-1





Развертка

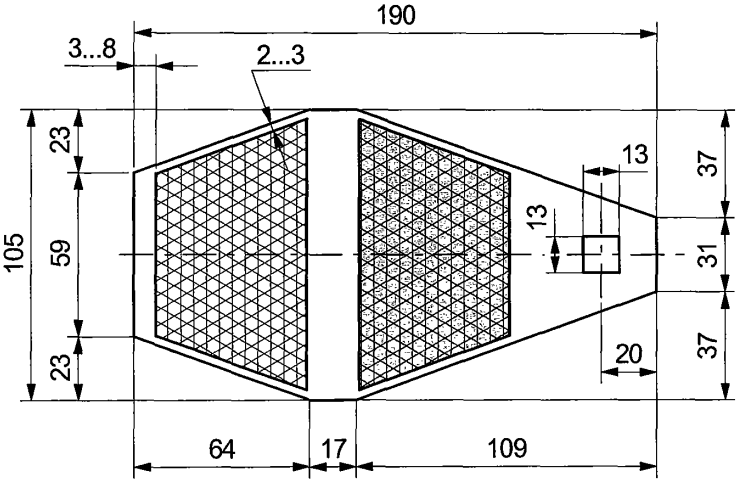
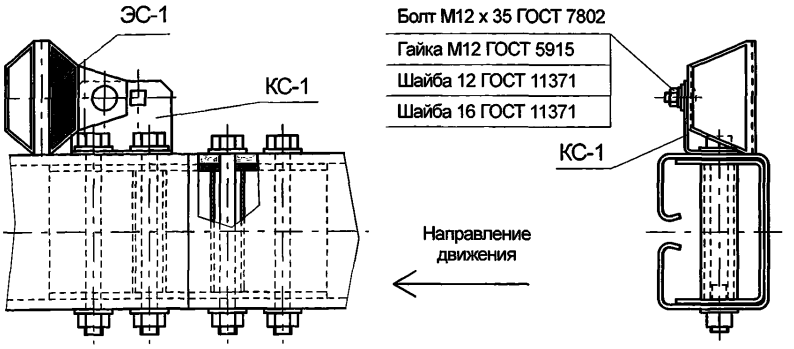
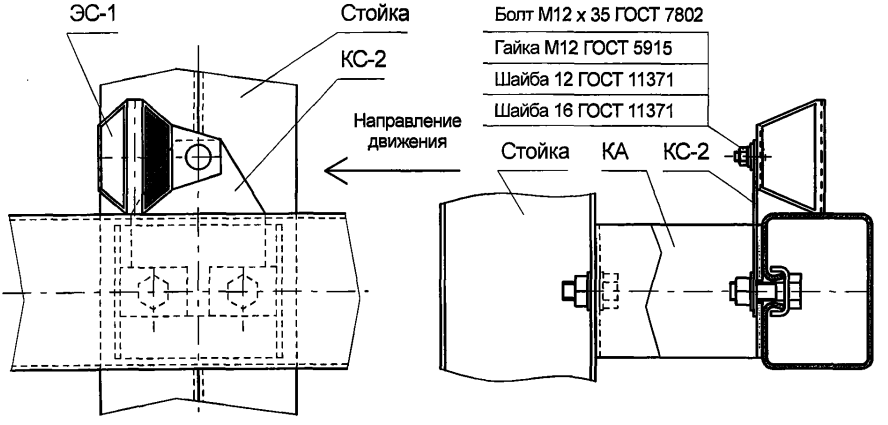


Рисунок Ж.1

Установка световозвращателя ЭС-1 на стыках секций балки



Установка световозвращателя ЭС-1 на консолях-амортизаторах напротив стоек



Установка световозвращателя ЭС-1 на секции балки между стойками

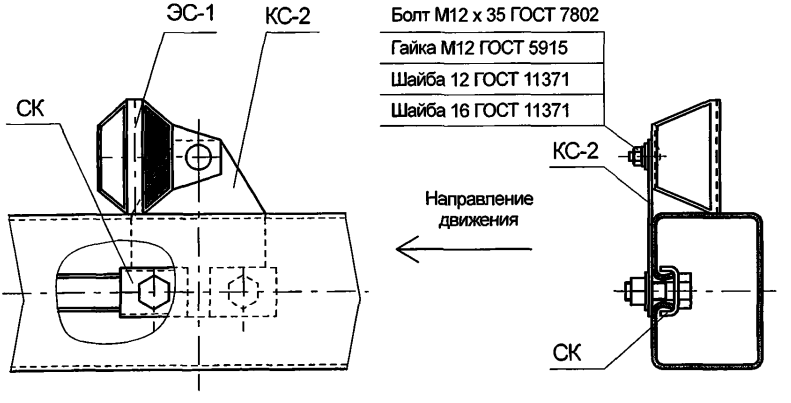


Рисунок Ж.2

Световозвращатель СВ-1

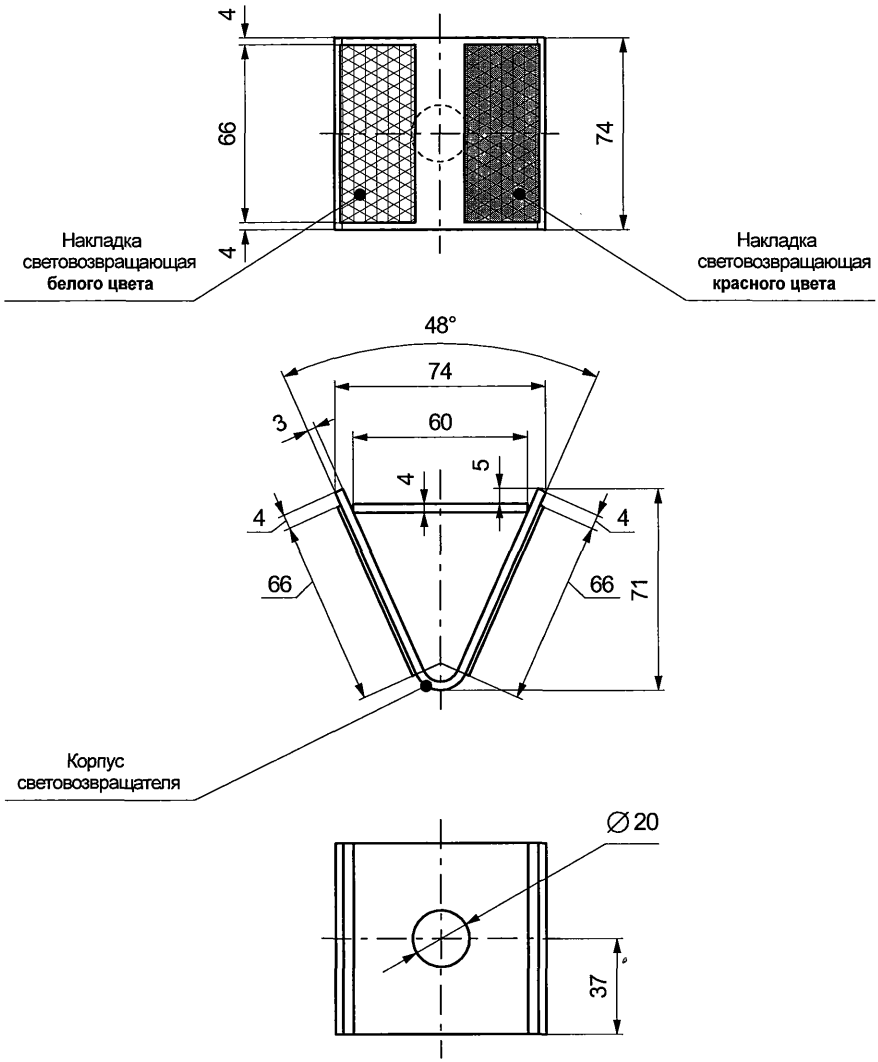


Рисунок Ж.3

Кронштейн световозвращателя КС-3

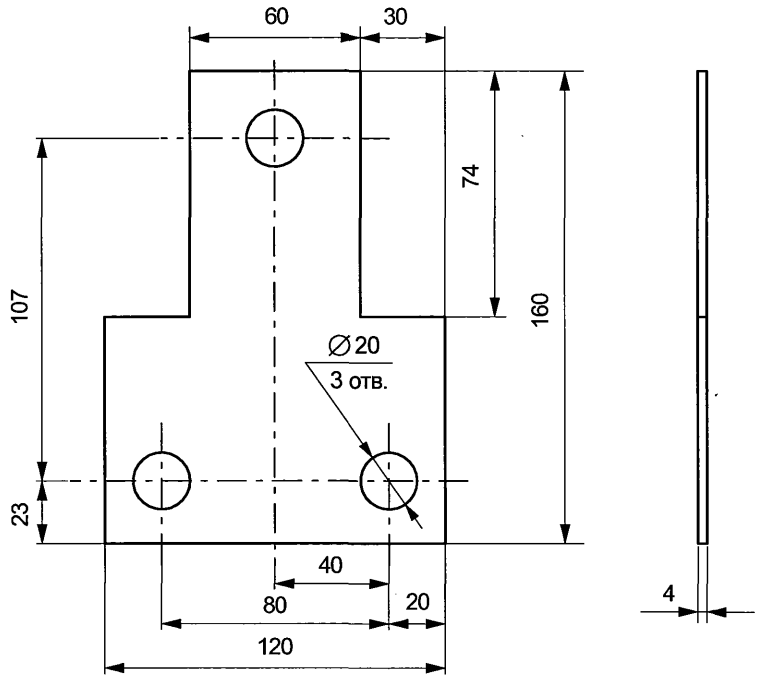
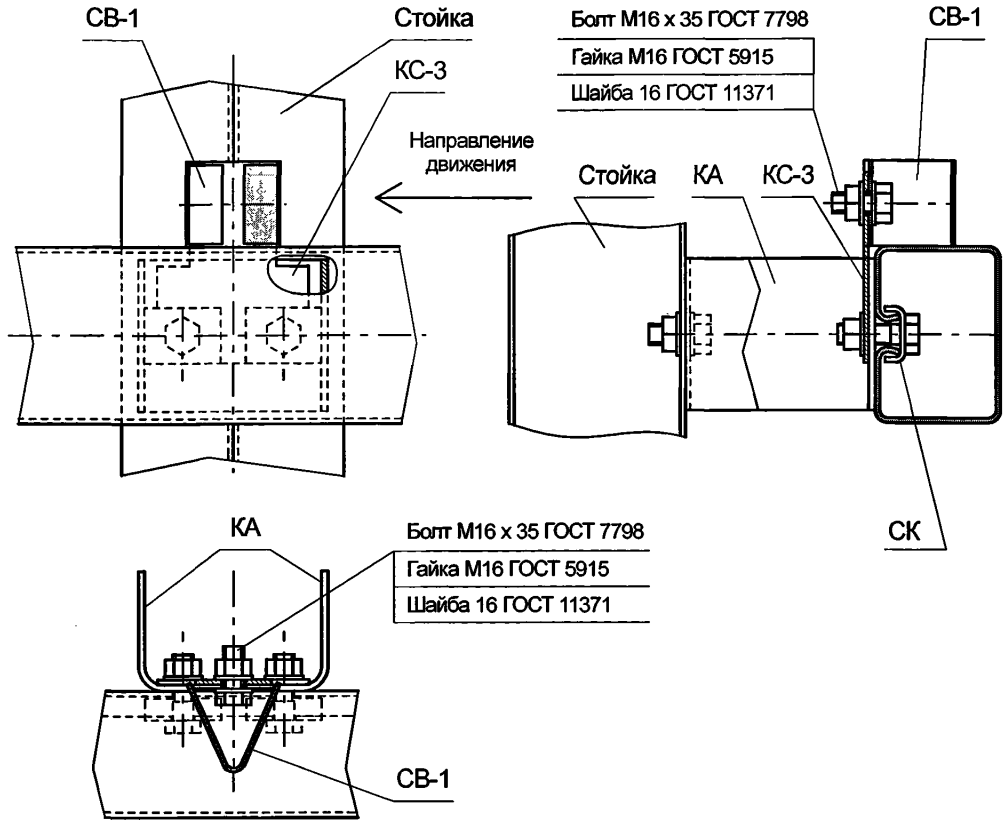


Рисунок Ж.4

Установка световозвращателя СВ-1 на консолях-амортизаторах напротив стоек



Установка световозвращателя СВ-1 на на секции балки между стойками

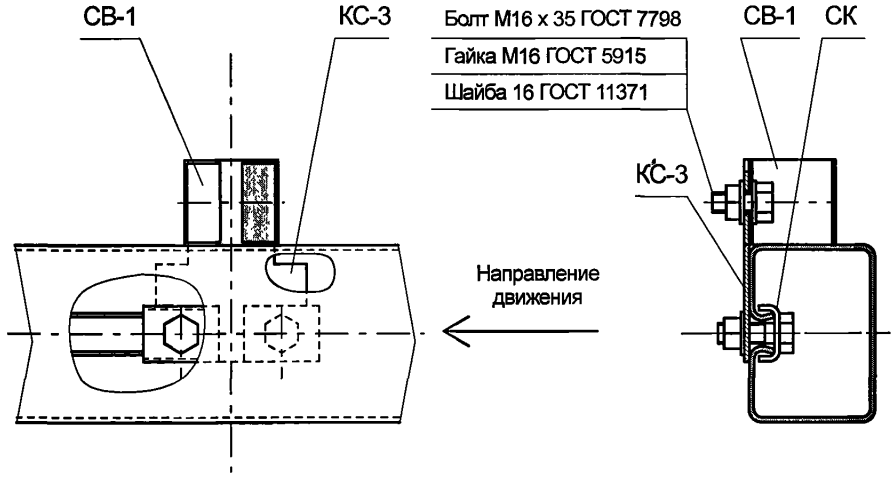


Рисунок Ж.5

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					