Группа Ж 34

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
ГП "СоюздорНИИ"
_____ В.М.Юмашев
"___" _____ 2000 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
ООО "ТрансЭкоСтрой"
_____ В.Т.Табагуа
"___" _____ 2000 г.

СОГЛАСОВАНО:
Технический директор
ООО "Организатор"
_____ А.Ю.Самохвалов
"___" _____ 2000 г.

СОГЛАСОВАНО:
Начальник
ГУ ГИБДД МВД РФ
_____ В.А.Федоров
"06" апреля 2000 г.

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель главного инженера
ФГУП "Союздорпроект"
_____ В.М.Телегин
"___" _____ 2000 г.

ОГРАЖДЕНИЕ ДОРОЖНОЕ УДЕРЖИВАЮЩЕЕ ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ БОКОВОЕ ПЕРВОГО ТИПА ОДНОСТОРОННЕГО ИСПОЛНЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКОЕ

Технические условия

ТУ 5216-002-18601734-2000 ООО "ТрансЭкоСтрой"

Срок действия - постоянно с "___" _____ 2000 года

РАЗРАБОТАНЫ

ГП "СоюздорНИИ"

Лаборатория безопасности дорожного движения
Заведующий лабораторией
_____ Л.Г.Чертков

Отдел искусственных сооружений
Заведующий отделом
_____ И.А.Сахарова

ООО "ТрансЭкоСтрой"

Главный конструктор
_____ А.Н.Лебедев

ФГУП "Союздорпроект"

Главный инженер проекта
_____ А.В.Потапов

2000

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

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Область применения	3
2. Определения	3
3. Обозначения	5
4. Марка	6
5. Основные части и элементы	7
6. Основные параметры и размеры	8
7. Технические требования	8
8. Комплектность	11
9. Правила приемки и методы контроля	14
10. Испытания	15
11. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение	21
12. Гарантии изготовителя	22
Приложение 1 Чертежи ограждения	23
Приложение 2. Инструкции по установке Ограждения	54
Приложение 3. Нормативные ссылки	67
Лист регистрации изменений	70

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ГОССТАНДАРТ РОССИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.МТ18.Н00232

Срок действия с 22.05.2000 по 22.05.2001

№0092420

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РОСС RU.0001.11МТ18, ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ НИЦ ГИБДД МВД РОССИИ (ОС «БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ»), 129090, г. Москва, пр. Мира, 15, тел. 929-68-81

ПРОДУКЦИЯ

ОГРАЖДЕНИЯ ДОРОЖНЫЕ УДЕРЖИВАЮЩИЕ ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ БОКОВЫЕ ПЕРВОГО ТИПА ОДНОСТОРОННЕГО ИСПОЛНЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ, ТУ 5216-002-18601734-2000
серийный выпуск

код ОК 005 (ОКП): 52 1624

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

код ТН ВЭД СНГ

ТУ 5216-002-18601734-2000

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «ТрансЭкоСтрой», код ОКПО 18601734,
107008, г. Москва, ул. Бауманская, 50/12

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

ООО «ТрансЭкоСтрой», код ОКПО 18601734,
107008, г. Москва, ул. Бауманская, 50/12,
тел. (095) 288 83-93

НА ОСНОВАНИИ

протоколов испытаний №№ 13-4/187-99, 13-4/179-99, 13-4/204-99, 13-4/4-2000, ГУП Научно-исследовательский центр по испытаниям и доводке автомототехники (НИЦИАМТ), аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21МТ02, 141800, Московская область, Дмитров-7

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

схема сертификации 3

Руководитель органа подпись В.Д. Кондратьев (инициалы, фамилия)

Эксперт подпись В.В. Елизаров (инициалы, фамилия)

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие Технические условия распространяются на ограждения дорожные удерживающие для автомобилей боковые первого типа в одностороннем исполнении, металлические, предназначенные для применения на многополосных магистральных городских и междугородных автомобильных дорогах общего пользования в соответствии со СНиП 2.05.02-85.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

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

Безопасность ограждения:

- для людей, находящихся в удерживаемом автомобиле, - свойства ограждения, уменьшающие перегрузки автомобиля и исключающие возможность нарушения жизненного пространства его кузова (кабины);
- для других участников дорожного движения – свойства, обеспечивающие выбег удержанного автомобиля в определенных границах.

Выбег – движение автомобиля с момента прекращения его контакта с ограждением.

Габарит ограждения 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.

Консоль - элемент ограждения; главная функция консоли – 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 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.

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.

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

Элемент концевой - защитный элемент, устанавливаемый на торцы балки бокового ограждения.

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

3. ОБОЗНАЧЕНИЯ

Класс ограждения обозначен цифрой 1 (ограждение боковое).

Тип ограждения обозначен цифрой 1 (балка опирается на стойки).

Группы обозначены буквами:
Д – для установки на земляном полотне дороги;
М – для установки на мостовом полотне дороги;

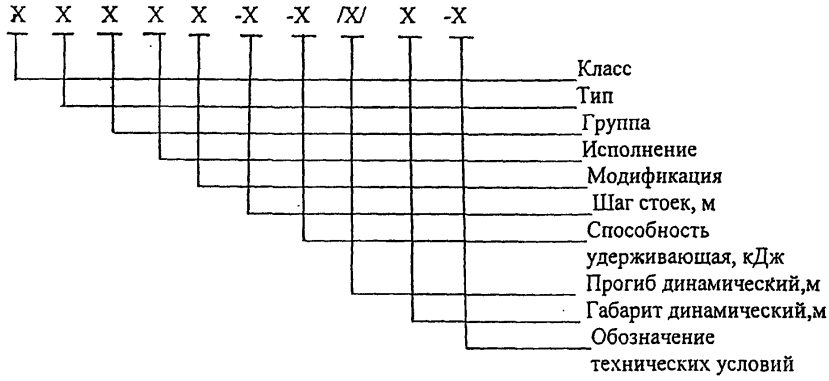
Исполнение обозначено буквой **О** (ограждение одностороннее).

Модификации обозначены:

- буквой **Б** – для применения в сочетании с бортовым камнем;
- буквой **Ц** – для применения в сочетании с цоколем.

4. МАРКА

Марка ограждения должна быть составлена по схеме:



В соответствии с этой схемой:

- ограждение боковое, первого типа, группы Д, одностороннее, предназначенное для установки с бортовым камнем, шагом стоек 1.50 м, удерживающей способностью 500 кДж при динамическом прогибе 0.95 м и динамическом габарите 1.50 м, изготовленное по настоящим Техническим условиям, имеет марку ІІДОБ-1.50-500/0.95/1.50 ТУ 5216-002-18601734-2000 ООО "ТрансЭкоСтрой";

- ограждение боковое, первого типа, группы М, одностороннее, предназначенное для установки на цоколе, шагом стоек 2.00 м, удерживающей способностью 500 кДж при динамическом прогибе 0.45 м и динамическом габарите 0.75 м, изготовленное по настоящим Техническим условиям имеет марку ІІМОЦ-2.00-500/0.45/0.75 ТУ 5216-002-18601734-2000 ООО «ТрансЭкоСтрой».

5. ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ И ЭЛЕМЕНТЫ

5.1. Основные части

Основные части ограждения на чертеже 1.

5.2.Основные элементы.
5.2.1. Секции балки:
верхние СБВ-1 … СБВ-3 (чертеж 2);
средние СБС-1, СБС-2 (чертеж 3);
нижние СБН-1, СБН-2 (чертеж 4);
переходная СБП (чертеж 5).
СБ-5 ГОСТ 26804-86;
СБ-6 ГОСТ 26804-86;
СБ-8 ТУ 5216-015-00110604-98 ЗАО ДЗМК «МЕТАКО».

5.2.2. Стойки:
СД (чертеж 6);
СМК, СМКЦ (чертеж 7);
СМТ, СМТЦ (чертеж 8);
СД-1 ГОСТ 26804-86;
СД-2 ГОСТ 26804-86.

5.2.3. Консоли:
Консоль-амортизатор КА-1 (чертеж 9);
Консоль-амортизатор КА-2 (чертеж 10);
Консоль жесткая КЖ ГОСТ 26804-86.

5.2.4. Связи:
анкерная СА-1 (чертеж 11);
анкерная СА-2 (чертеж 12);
диагональная СДД ГОСТ 26804-86.

5.2.5. Вставки:
верхняя ВВ (чертеж 13);
верхняя телескопическая ВВТ (чертеж 14);
средняя ВС (чертеж 15);
средняя телескопическая ВСТ (чертеж 16).

5.2.6. Элементы концевые:
средний ЭКС (чертеж 17);

нижний ЭКН (чертеж 18);
ЭК-2 ГОСТ 26804-86.

5.2.7. Световозвращатель
КД4-1 ГОСТ Р 50971-96.

5.2.8. Кронштейн световозвращателя:
КС-1 (чертеж 19);
КС-2 (чертеж 20).

5.2.9. Скоба крепления СК (чертеж 21).

6. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

6.1. Основные параметры:

- удерживающая способность и соответствующие ей динамический прогиб и динамический габарит ограждения;
- безопасность ограждения для людей, находящихся в удерживаемом автомобиле;
- безопасность выбега удержанного автомобиля для других участников дорожного движения.

6.2. Основные размеры:

- габариты ширины и высоты поперечного сечения рабочего участка ограждения;
- высота осей ярусов балки рабочего участка ограждения над поверхностью дороги;
- шаг стоек рабочего участка ограждения.

7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

7.1. Ограждения следует изготовлять по рабочим чертежам, соответствующим настоящим Техническим условиям и утвержденным в установленном порядке.

7.2. Величины удерживающей способности, динамического прогиба и динамического габарита, указанные в марке ограждения, должны соответствовать фактическим величинам, указанным в протоколе

испытаний ограждения, проведенных с соблюдением требований раздела II настоящих технических условий.

7.3. Безопасность ограждения для людей, находящихся в удерживаемом автомобиле, должна соответствовать уровню, определенному индексом тяжести травм ASJ ≤ 1.0 (п.10.9).

7.4. Безопасность выбега удержанного автомобиля должна соответствовать условию его нахождения в пределах контрольной площадки (п.10.10).

7.5. Высота:

- осей ярусов балки рабочего участка ограждений над кромкой покрытия должна быть:

нижнего яруса - 0.30 м;
среднего - 0.55 м;
верхнего - 1.05 м;

- габаритная ограждения – 1100 мм согласно ОДН-218.012-99.

7.6. Участки ограждения должны иметь длину, указанную в таблице 1.

Таблица 1

Участок ограждения		
Наименование	*Марка*	*Длина, м*
Начальный (конечный)	11 ДО – Н (К)	12.00
Рабочий	11 ДО – 1.50	12.00
	11 ДО – 1.00	12.00
	11 МО – 2.00	М
Сопрягающий	11 ДО – С	12.00*

Примечания: М – суммарная длина пролетного строения и переходных плит мостового сооружения, м.
* - в соответствии с п.5.2.4. ГОСТ 23457-86.

7.7. Секции балки СБВ-1…СБВ-3 следует изготовлять из профиля гнутого С-образного равнополочного 100х140х40х4.

Секции балки СБС-1 и СБС-2 следует изготовлять из профиля гнутого С-образного равнополочного 140х100х60х4.

Секция балки СБП – сварная, состоящая из секций балки СБС-2 и части секции балки СБ-1 ГОСТ 26804-86 (гнутый профиль «волна» 312х83х4).

Материал профилей – сталь ГОСТ 19903-74*. Марка стали ВСт3пс ГОСТ 380-88.

7.8. Секции балки СБН-1 и СБН-2 следует изготовлять из профиля гнутого С-образного равнополочного 138х98х58х3. Материал профиля – сталь ГОСТ 19903-74*. Марка стали ВСт3пс ГОСТ 380-88.

7.9. Стойки СД, а также стойки СМТ и СМТЦ следует изготовлять из швеллера гнутого неравнополочного 140х100х75х4. Материал швеллера – сталь ГОСТ 19903-74*. Марка стали ВСт3пс 380-88.

7.10. Стойки СМК и СМКЦ, а также вставки ВВ, ВВТ, ВС и ВСТ следует изготовлять из стали листовой горячекатаной ГОСТ 19903-74* толщиной 4 мм. Марка стали ВСт3пс Гост 380-88.

7.11. Консоли-амортизаторы КА-1, КА-2, а также элемент концевой нижний ЭКН следует изготовлять из стали листовой горячекатаной ГОСТ 19903-74* толщиной 5 мм. Марка стали ВСт3пс ГОСТ 380-88.

7.12. Связи анкерные СА-1 и СА-2 – сварные конструкции, состоящие из изогнутого профиля, имеющего поперечное сечение аналогичное профилю для стойки СД, и вставки ВВ.

7.13. Кронштейны КС-1 и КС-2, а также элемент концевой средний ЭКС следует изготовлять из стали ГОСТ 19903-74* толщиной 3 мм. Марка стали ВСт3пс ГОСТ 380-88.

7.14. Все сварные соединения следует выполнять согласно требованиям СНиП III-18-75.

7.15. Все элементы ограждений должны быть защищены от коррозии в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.

7.16. Предельные отклонения размеров деталей ограждения должны соответствовать техническим требованиям, указанным в рабочих чертежах на эти детали. Неуказанные предельные отклонения размеров деталей ограждения : ± 1Т15/2 ГОСТ 25347-82*.

7.17. Отклонение от прямолинейности секций балок должно быть не более 0.1% от длины хорды участка измерения.

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

7.19. Волнистость граней секций балок – не более 2 мм на длине 1.0 м.

8. КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

- комплекты участков ограждения, составленные в соответствии с данными таблиц 2 – 5;
- крепежные элементы в количестве, необходимом для установки ограждения на дороге;
- паспорт ограждения со свидетельством ОТК предприятия-изготовителя о приемке комплектов участков ограждения;
- инструкцию по установке ограждения на дороге;
- копию Сертификата соответствия показателей ограждения требованиям настоящих ТУ.

8.2.Составы комплектов основных элементов участка ограждений приведены в таблицах 2 – 5.

Состав комплекта основных элементов участка начального 11 ДО-Н ГОСТ 26804-86

Таблица 2

Элемент участка		*Количество элементов в комплекте участка, шт.*
Наименование	*Марка*	
Секции балки	СБ-5 ГОСТ 26804-86	1
	СБ-6 ГОСТ 26804-86	1
	СБ-8 ТУ 5216-015-00110604-98	1*
Консоль жесткая	КЖ ГОСТ 26804-86	6
Стойка	СД-2 ГОСТ 26804-86	6
Элемент концевой	ЭК-2 ГОСТ 26804-86	1
Связь диагональная	СДД-1 ГОСТ 26804-86	6
Световозвращатель	КД4-1 ГОСТ Р 50971-96	3

* - по требованию заказчика

Состав комплекта основных элементов участка сопрягающего 11ДО–С

Таблица 3

Элемент участка		*Количество элементов в комплекте участка, шт.*
Наименование	*Марка*	
Секция балки	СБ-1 ГОСТ 26804-86	2
Стойка	СД-1 ГОСТ 26804-86	12
Консоль жесткая	КЖ ГОСТ 26804-86	12
Световозвращатель	КД4-1 ГОСТ Р 50971-96	3

Состав комплекта участков рабочих 11ДО–1.5 и 11ДО–1.0

Таблица 4

Элемент участка		*Количество элементов в комплекте участка, шт.*	
Наименование	*Марки*	*11 ДО – 1.5*	*11 ДО – 1.0*
1	*2*	*3*	*4*
Секции балки	СБВ-1	L/6	2
	СБВ-2	1	-
	СБВ-3	1	-
	СБП	2	2
	СБС-1	L/6	2
	СБН-1	L/6	2
	СБН-2	1	-
Стойка	СД	1+L/1.5	13
Консоли-амортизаторы	КА-1	4(1+L/1.5)	52
	КА-2*	2(1+L/1.5)	26
Вставки	ВВ	(L/6)-1)	1
	ВН	(L/3)-2)	2
Элементы концевые	ЭКС	2	-
	ЭКН	2	-
Световозвращатель	КД4-1 ГОСТ Р 50971-96	L/6	3

1	2	3	4
Кронштейн световозвращателя	КС-1 (КС-2)	L/6	3
Связь анкерная	СА-1	1	1
	СА-2	1	1

Примечание: L – длина участка, м
* - в модификации 11 ДОБ.

Состав комплекта участка рабочего
11 МО – 2.0

Таблица 5

Элемент участка		*Количество элементов в комплекте участка, шт.*
Наименование	*Марка*	
Секции балки	СБВ-1	М/6
	СБС-1	М/6
	СБН-1	М/6
Стойки	СМТ (СМК)	1+М/2
	СМТЦ (СМКЦ)*	1+М/2
Консоли-амортизаторы	КА-1	4(1+М/2)
	КА-2*	4(1+М/2)
Вставки	ВВ	(М/6)-1
	ВН	(М/3)-2
Вставки телескопические	ВВТ	1**
	ВВМ	1**
Световозвращатель	КД4-1 ГОСТ Р 50971-96	М/6
Кронштейн световозвращателя	КС-1 (КС-2)	М/6

Примечания: М – суммарная длина пролетного строения мостового сооружения с переходными плитами, м;
* - в модификации 11МОЦ;
** - на один деформационный шов.

9. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

9.1. Правила приемки

9.1.1. Комплекты ограждений должны приниматься отделом технического контроля предприятия-изготовителя партиями. Партией следует считать комплекты ограждения одной марки, изготовленные по одной технологии.

9.1.2. Для контроля размеров и внешнего вида элементов ограждений и качества их антикоррозийного покрытия из каждой партии отбирают не менее 5 элементов одного наименования.

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

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

9.1.4. 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.

9.1.5. Элементы, не соответствующие требованиям настоящих Технических условий, подлежат выбраковке.

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

9.2. Методы контроля

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

9.2.2.Соответствие формы и геометрических размеров элементов ограждения следует проверять специальными поверочнными

шаблонами, изготовленными в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-98 и СП 53-101-98, а также универсальными мерительными инструментами:

линейкой измерительной металлической (2 класс точности, 300...500 мм) по ГОСТ 427-75,

рулеткой измерительной металлической (2 класс точности, 10 м) по ГОСТ 7502-89,

штангенциркулем (0 - 320 мм, нониус с ценой деления 0,1 мм) по ГОСТ 166-89,

штангенрейсмассом (0 – 250 мм, нониус с ценой деления 0,1 мм) по ГОСТ 164-90,

угломером с нониусом (цена деления – 5 секунд) по ГОСТ 5378-88.

9.2.3. 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.

9.2.4. 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.

9.2.5. Скручивание профилей секций балок вокруг продольной оси следует определять на специальном контрольном стеллаже, имеющем установочную измерительную базу в соответствии с требованиями настоящих ТУ и конструкторской документации, посредством угломера с нониусом по ГОСТ 5378-88.

9.2.6. Отклонение от прямолинейности секций балок и волнистость их граней следует проверять посредством измерения металлической линейкой по ГОСТ 427-75 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 7502-89.

9.2.6. Правильность взаимного расположения и размеров отверстий в секциях балок, вставках и концевых элементах ЭКН следует проверять специальными поверочными шаблонами.

I0. ИСПЫТАНИЯ

10.1. 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.

10.2. 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
EN 1317-2:1995.

10.3. Объект испытания

10.3.1. Объект испытания - ограждение данной марки; должно быть отобрано Комиссией предприятия-изготовителя.

10.3.2. Установку ограждения на испытательной площадке полигона следует выполнить в соответствии с требованиями "Инструкции по установке ограждения" (Приложение Б).

10.3.3. 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.

Примечание.

Для замены деталей, поврежденных при испытании легковым автомобилем, количество деталей в комплекте рабочего участка ограждения должно быть увеличено на 30 %.

10.3.4. 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.

10.4. Испытательные сооружения и оборудование полигона

10.4.1. 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.

10.4.2. 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 рабочих участков ограждений мостовой группы.

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

10.4.3. 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.

10.5. Испытательные автомобили

10.5.1. Типы, основные параметры и размеры испытательных автомобилей должны соответствовать требованиям Европейского стандарта EN- 1317-1:1995.

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

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

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

10.5.5. 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.

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

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

10.6. Измерительные устройства и регистрирующая аппаратура

10.6.1. 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.

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

* Примечание. Наряду с блоком датчиков ускорений, легковой автомобиль может быть оснащен двумя полноразмерными манекенами, размещенными на передних сидениях и закрепленных ремнями безопасности.

10.6.3. 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.

10.6.4. 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.

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

10.7. Режимы испытаний

10.7.1. 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.

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

10.8. Погрешности и допуски измерений скорости и угла наезда

10.8.1. 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 %.

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

10.9. Определение безопасности людей, находящихся в удерживаемом автомобиле.

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.

10.10. Определение безопасности ограждения для других участников дорожного движения.

Ограждение следует считать безопасным для других участников дорожного движения, если удержанный автомобиль в момент прекращения соударения с ограждением находится в пределах прямоугольной площадки, примыкающей к проекции балки недеформированного ограждения на поверхность дороги и имеющей:

- ширину, равную сумме параметра А, габаритной ширины автомобиля и 16 % его габаритной длины;
- длину, равную величине параметра В.

Величины параметров А и В указаны в таблице 6.

Таблица 6

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

10.11. 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;

- характеристики испытательных автомобилей, включающие их 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, измерений скорости и угла наезда;

- номер и дату проведения испытания;

- данные испытания, указывающие местонахождение места возникновения контакта автомобиля и ограждения, максимальную величину динамического прогиба и остаточного прогиба ограждения, продолжительность контакта автомобиля с ограждением, характер деформаций ограждения (с соответствующими схемами и фотографиями), фактические величины скорости и угла наезда, скорости и угла набега, положение автомобиля в момент окончания его соударения с ограждением, траекторию выбега, характера повреждения автомобиля (с 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.

11.УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЕ

11.1. Все основные элементы ограждения, указанные в разделе 5.2. *следует отравлять потребителю в пачках (связках) без упаковки.*

Световозвращающие элементы, крепежные изделия, паспорт ограждения со свидетельством о приемке и копию Сертификата

соответствия ограждения данной марки требованиям настоящих Технических условий отправлять в специальной упаковке, изготовленной по чертежам предприятия-изготовителя ограждения.

11.2. Маркировка, наносимая на металлический, пластмассовый или деревянный ярлык, прикрепляемый к связке (упаковке), должна содержать:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- марку ограждения;
- число элементов в связке (упаковке);
- массу связки (упаковки);
- номер связки (упаковки);
- клеймо (штамп) отдела технического контроля предприятия-изготовителя.

11.3. Маркировку следует выполнять несмываемой краской. Буквы и цифры маркировки должны иметь высоту не менее 30 мм.

11.4. 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 1.0 м.

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

11.5. При транспортировании связок секций балок необходимо обеспечивать их укладку с опиранием на деревянные подкладки и прокладки согласно п.11.4.

11.6. Условия транспортирования ограждений при воздействии климатических факторов – Ж1, условий хранения – Ж2 по ГОСТ 15150-69.

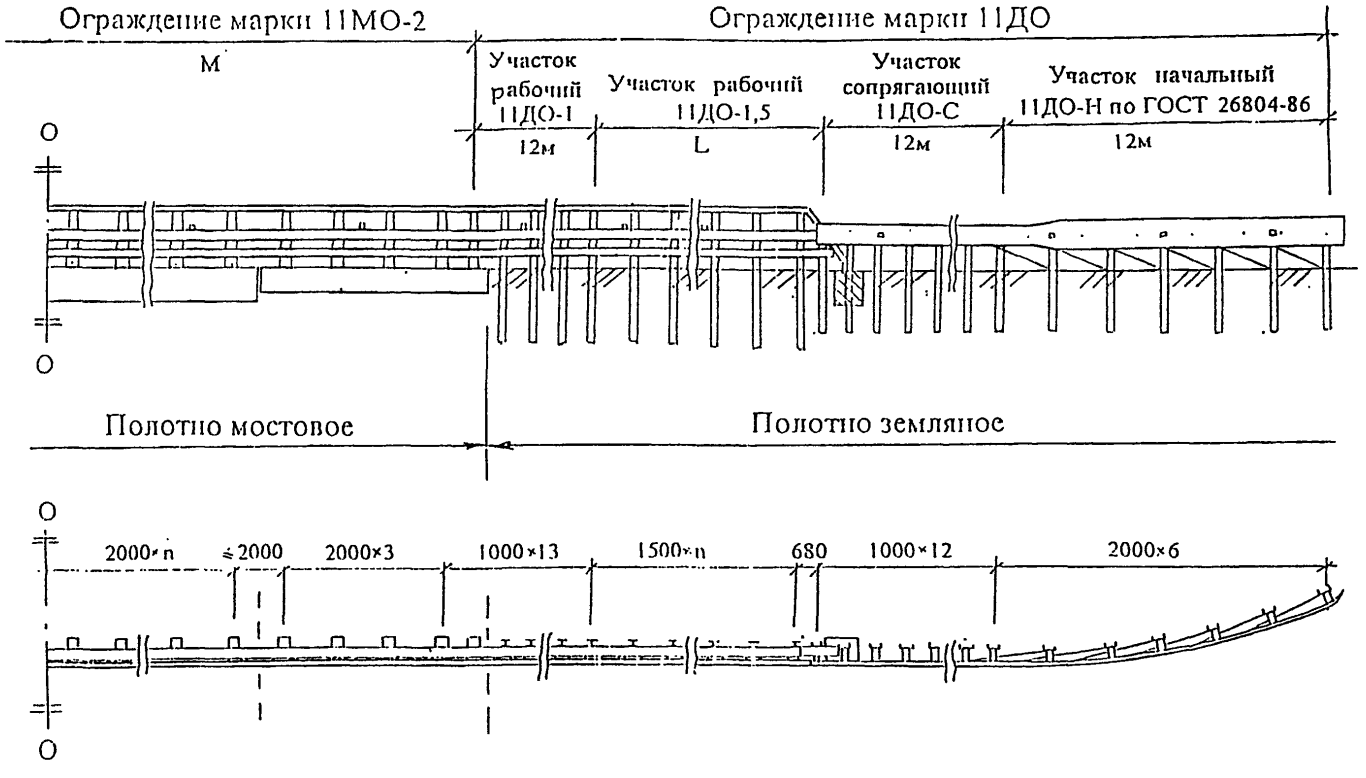
12.ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1. Изготовитель гарантирует сохранение показателей основных параметров ограждения в течение не менее 15 лет с момента установки ограждения на дороге при условии выполнения требований раздела 11, «Инструкции по установке ограждения» (приложение 2) и отсутствии каких-либо механических повреждений ограждения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ЧЕРТЕЖИ ОГРАЖДЕНИЯ

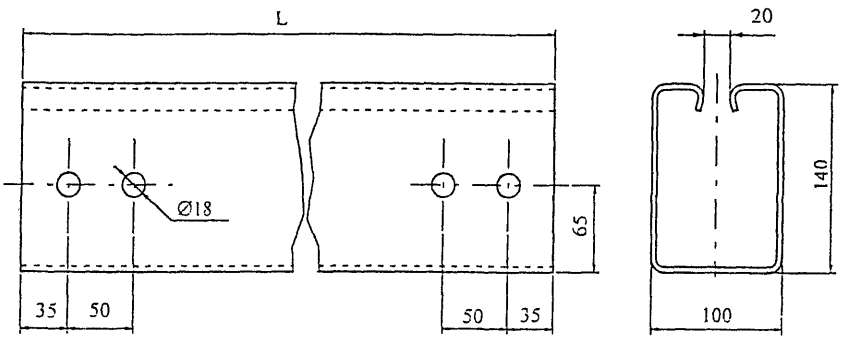
Основные части ограждения



Примечание: Продолжение ограждения- симметрично относительно оси О-О

Черт. 1

Секция балки верхняя- СБВ-1...СБВ-3

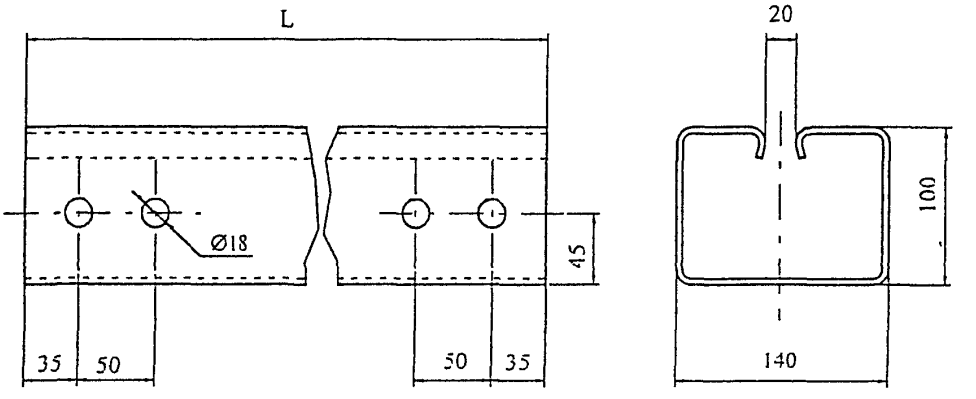


Обозначение детали		СБВ-1	СБВ-2	СБВ-3
Длина , L	мм	6000	5350	2350

Черт. 2

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

Секция балки средняя- СБС-1, СБС-2

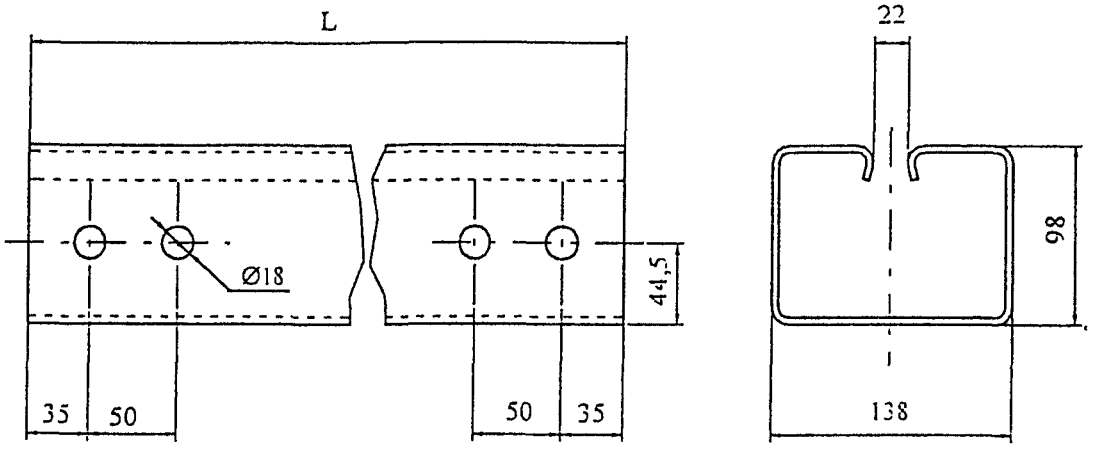


Обозначение детали		СБС-1	СБС-2*
Длина , L	мм	6000	4270

*) - применяется для изготовления секции балки СБП

Черт. 3

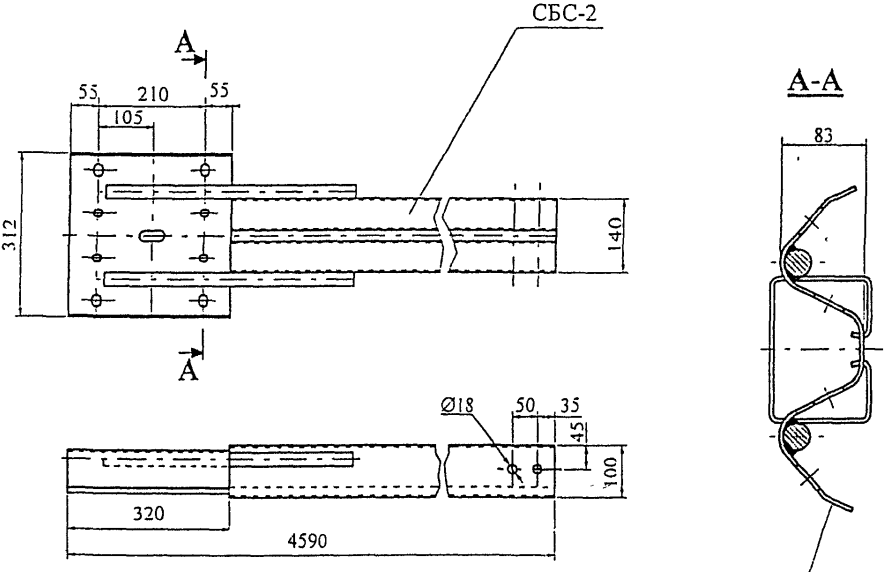
Секция балки нижняя- СБН-1, СБН-2



Обозначение детали		СБН-1	СБН-2
Длина , L	мм	6000	3000

Черт. 4

Секция балки переходная- СБП

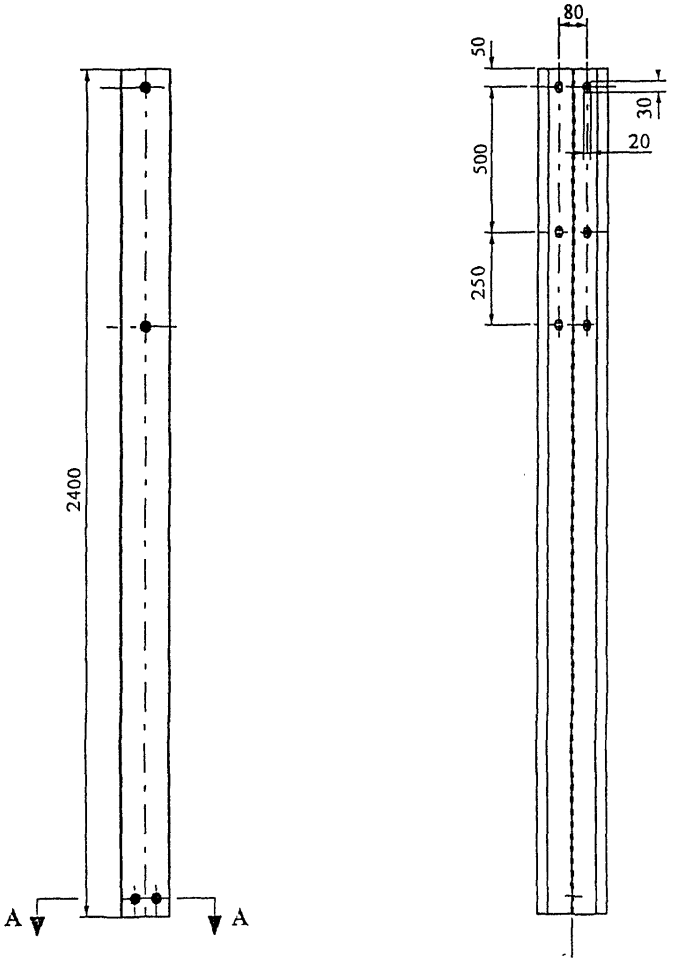


Гнутый профиль 312 х 83 х 4

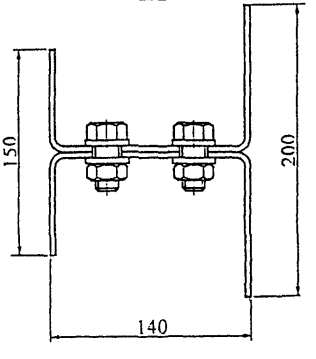
Заготовка- секция балки СБ-1 ГОСТ 26804-86

Черт. 5

Стойка дорожная - СД

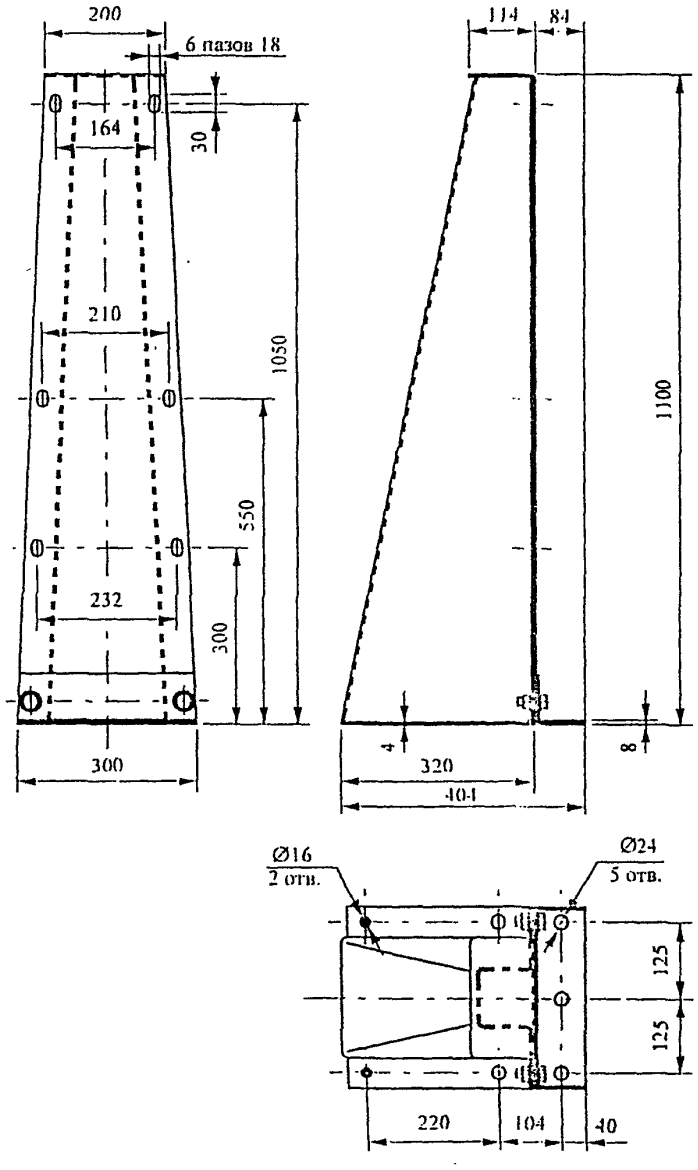


А-А

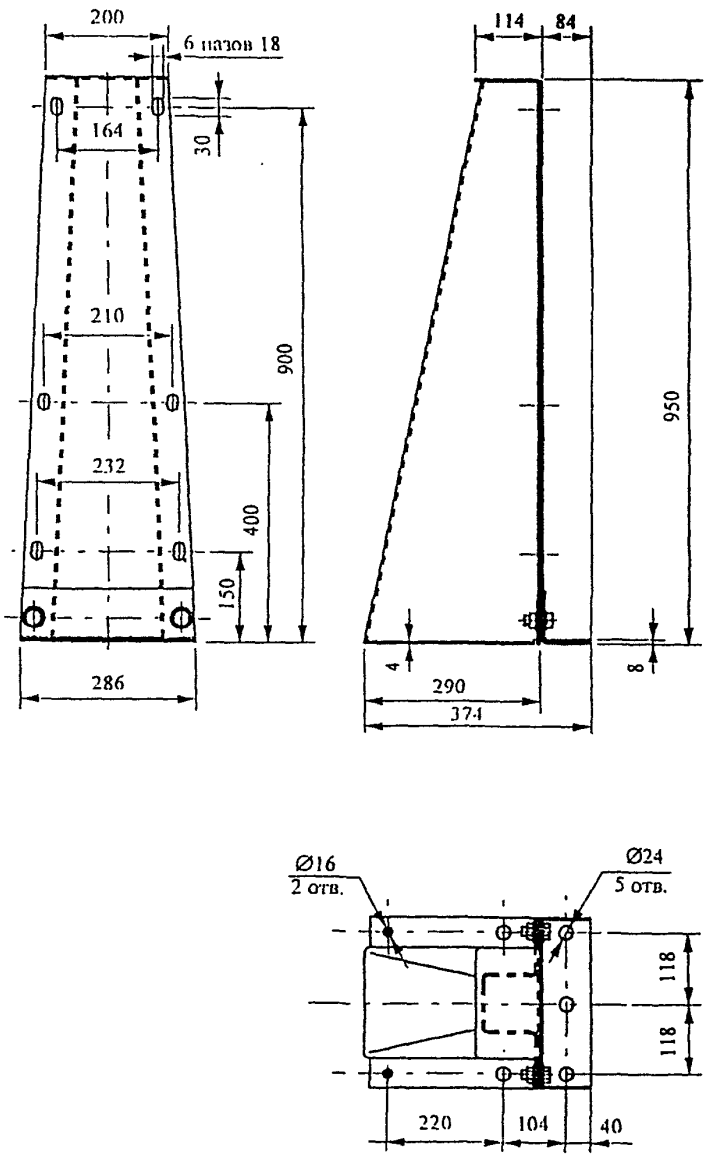


Черт. 6

Стойка СМК

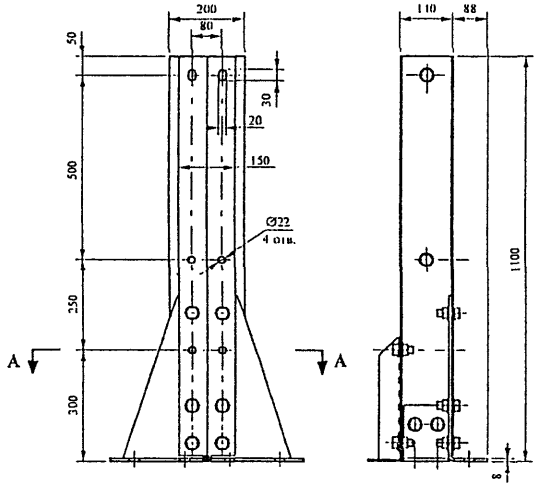


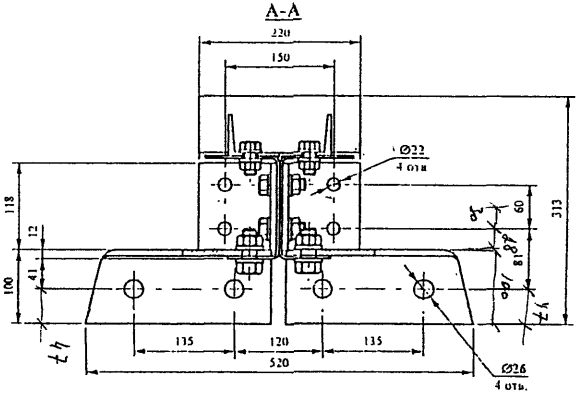
Стойка СМК



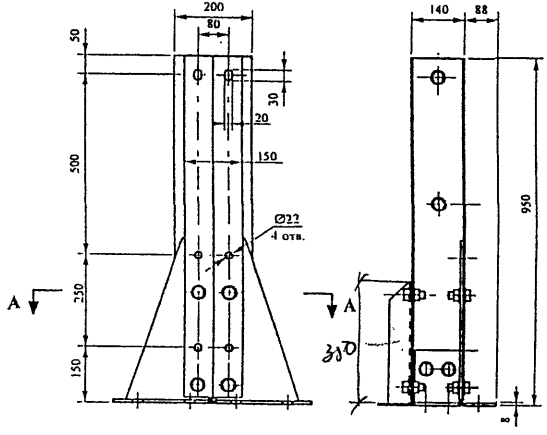
Черт.7

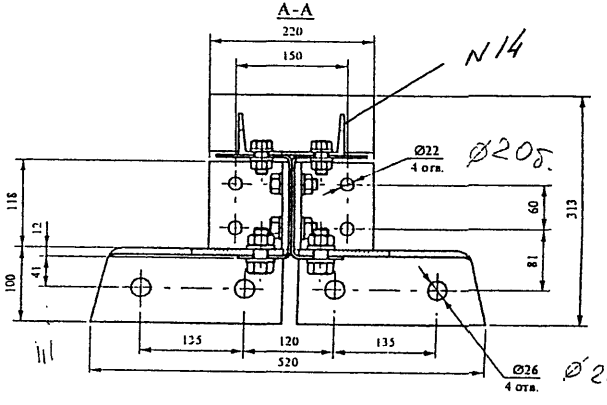
Стойка СМТ





Стойка СМТЦ



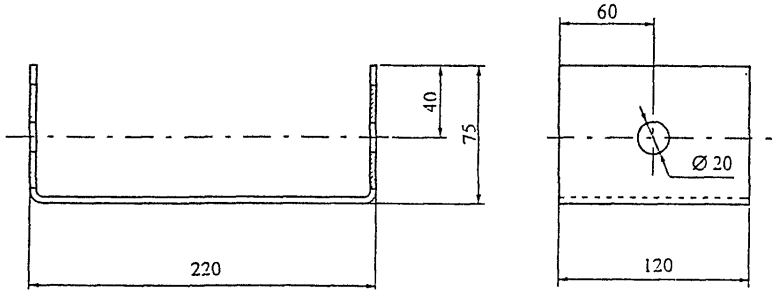


Черт.8

TV 5216-002-18601734-2000

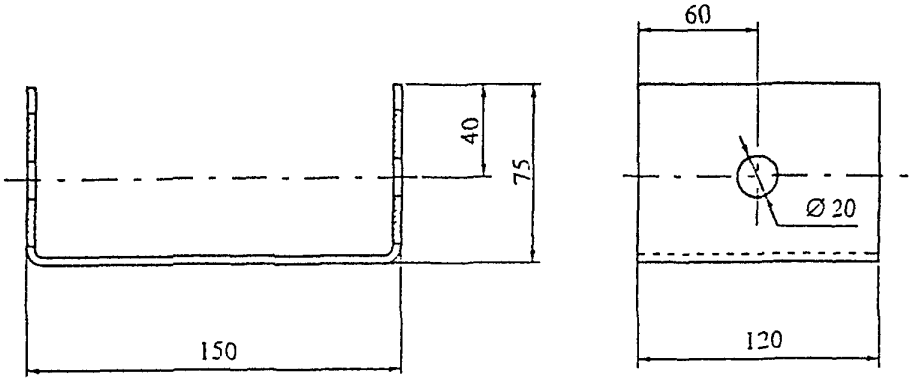
Лист

Консоль- амортизатор - КА-1



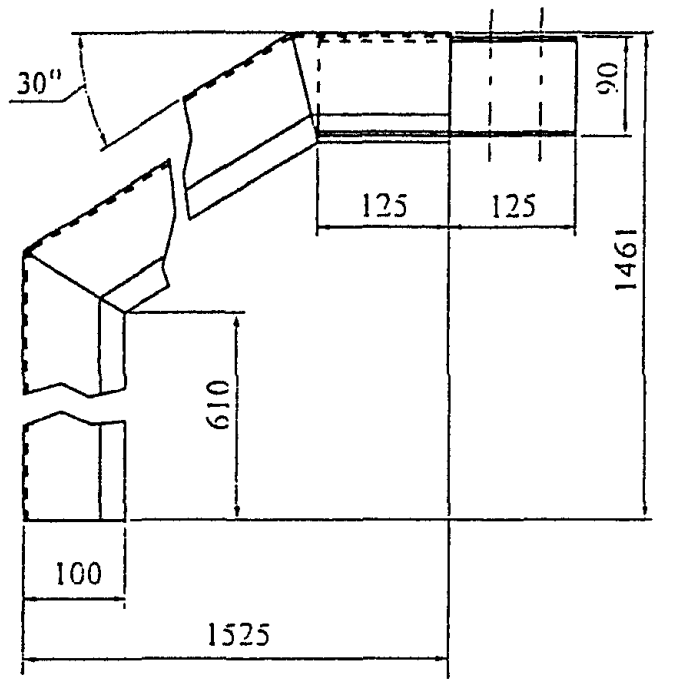
Черт. 9

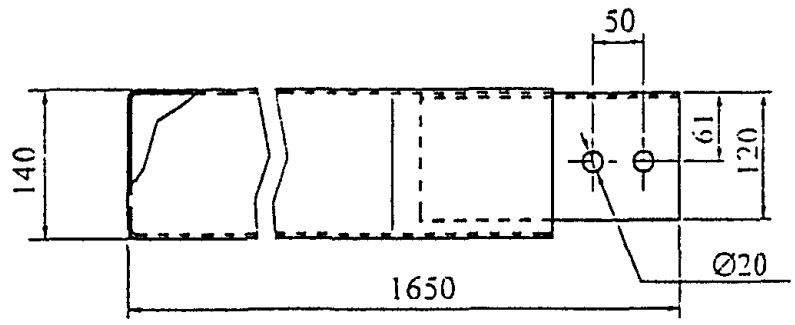
Консоль- амортизатор - КА-2



Черт. 10

Связь анкерная- СА-1

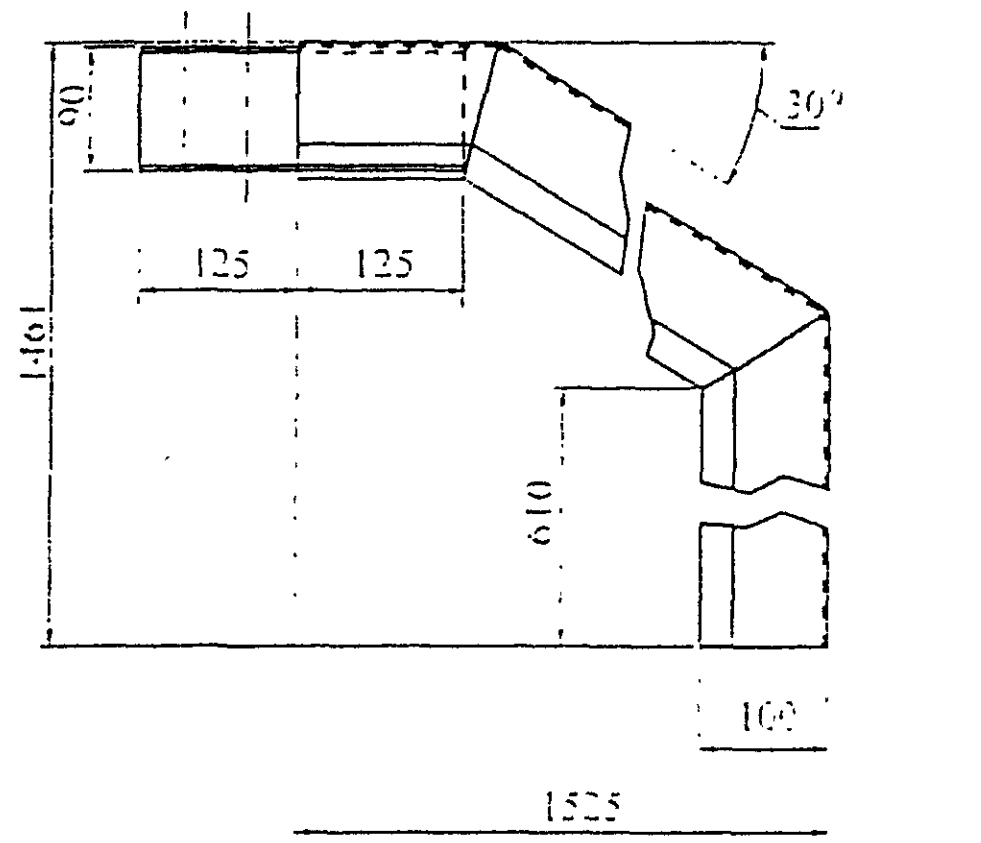


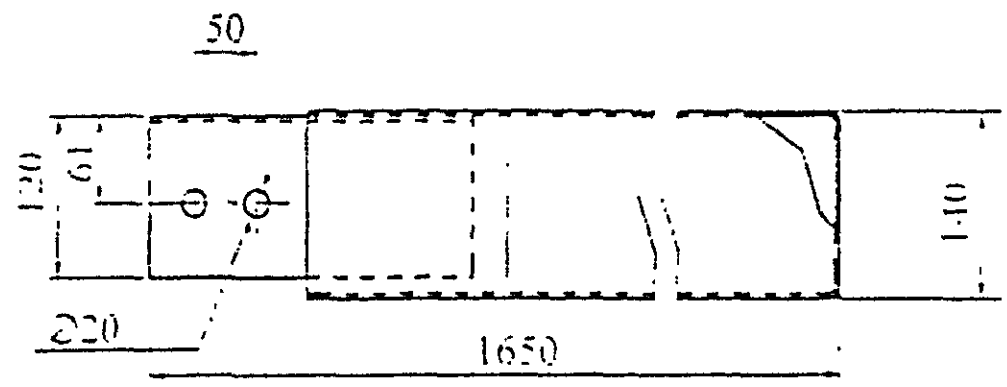


Черт. 11

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

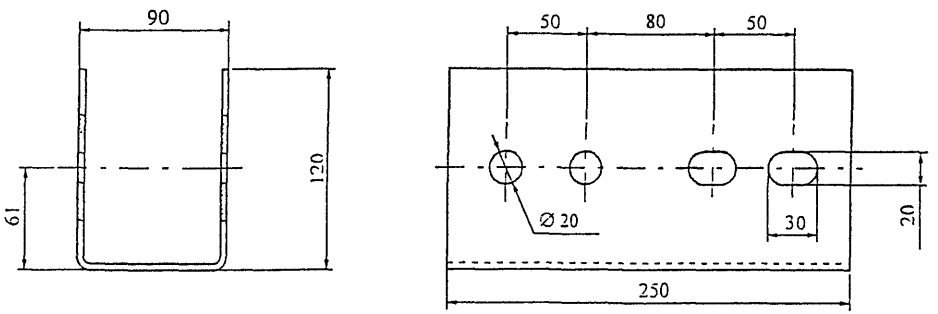
Связь анкерная- СА-2





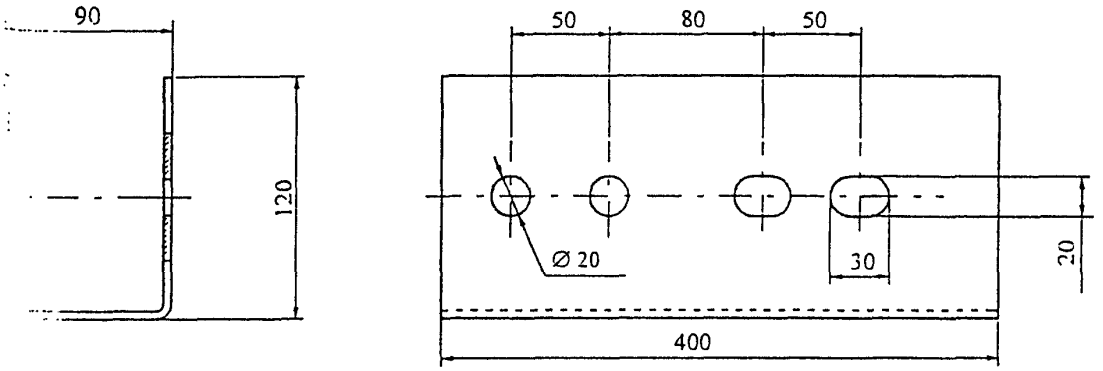
Черт. 12

Вставка верхняя - ВВ



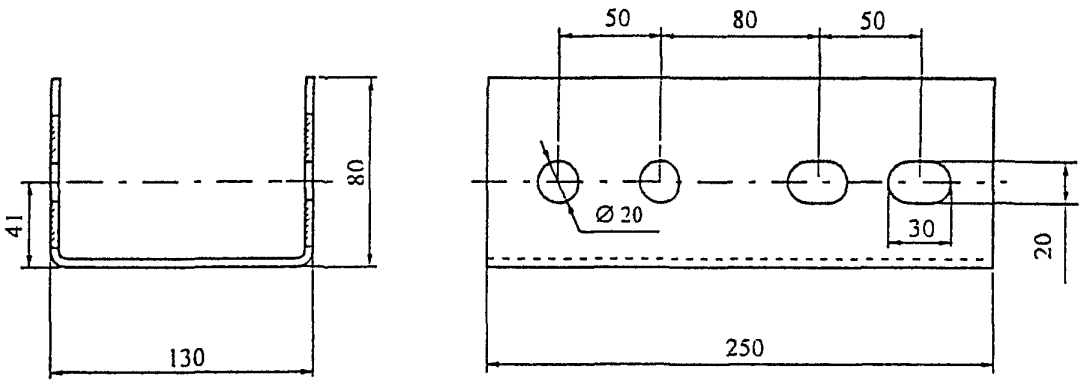
Черт. 13

Вставка верхняя телескопическая - ВВТ



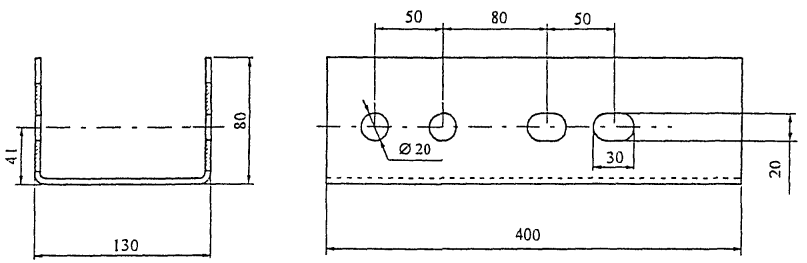
Черт. 14

Вставка средняя - ВС



Черт. 15

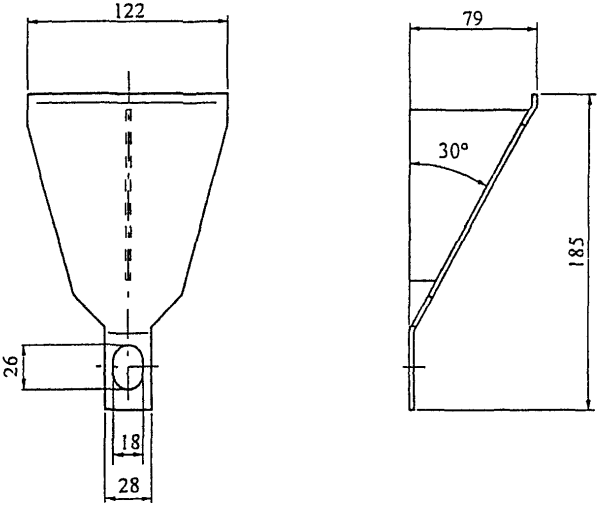
Вставка средняя телескопическая - ВСТ



Черт. 16

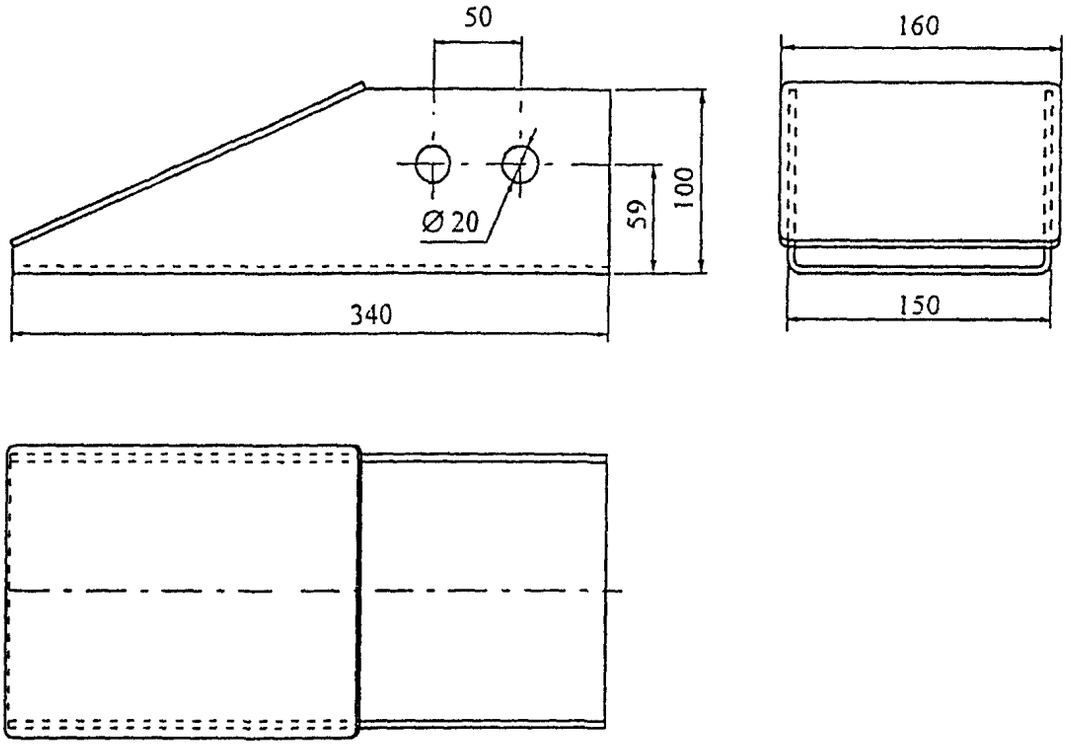
Подп. и дата
Инв.№ дубл.
Взам. инв.№
Подп. и дата
Инв.№ подл.

Элемент концевой средний - ЭКС



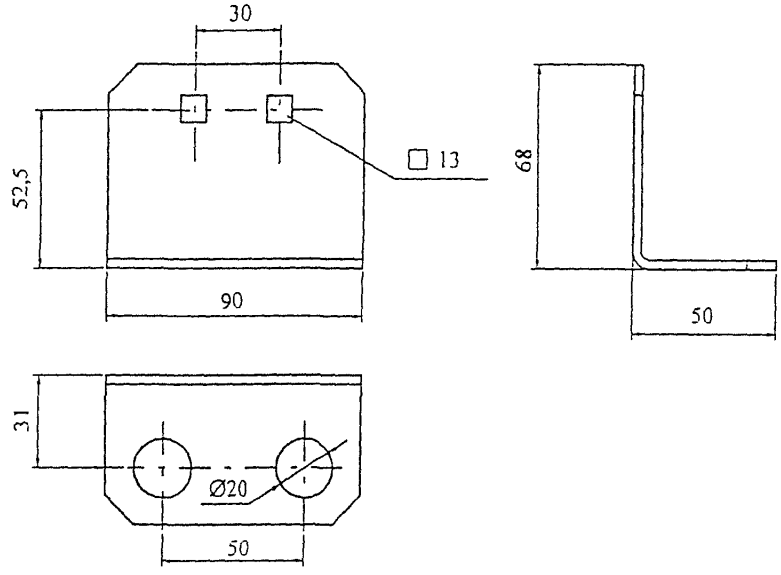
Черт. 17

Элемент концевой нижний - ЭКН



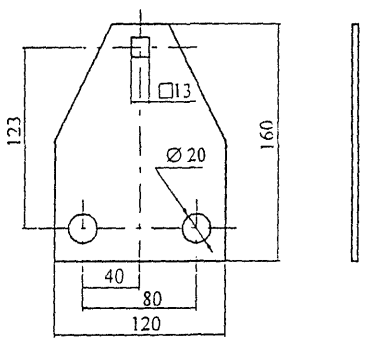
Черт. 18

Кронштейн элемента световозвращающего- КС-1



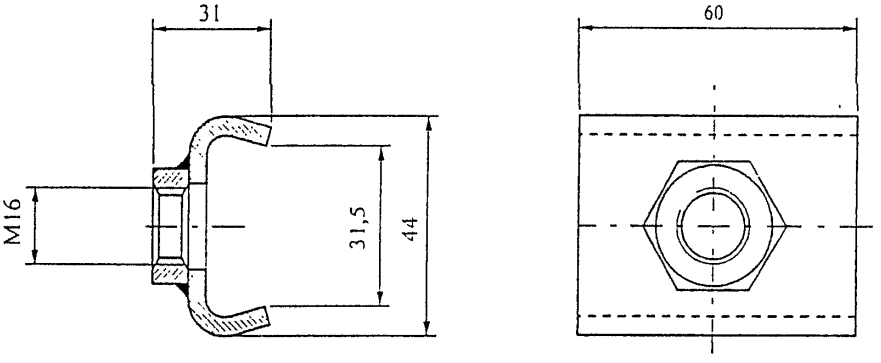
Черт. 19

Кронштейн элемента световозвращающего- КС-2



Черт. 20

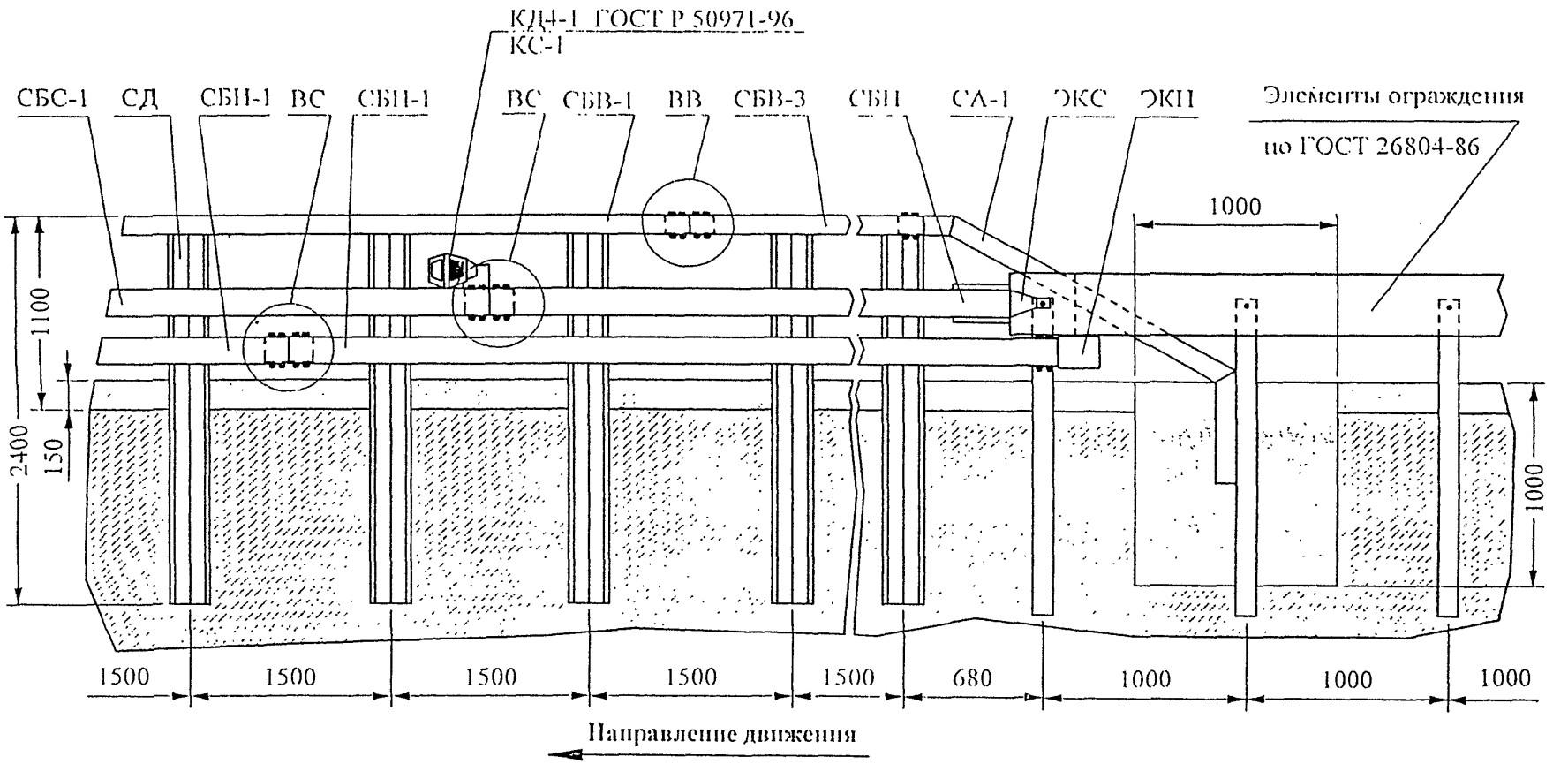
Скоба крепления - СК



Черт. 21

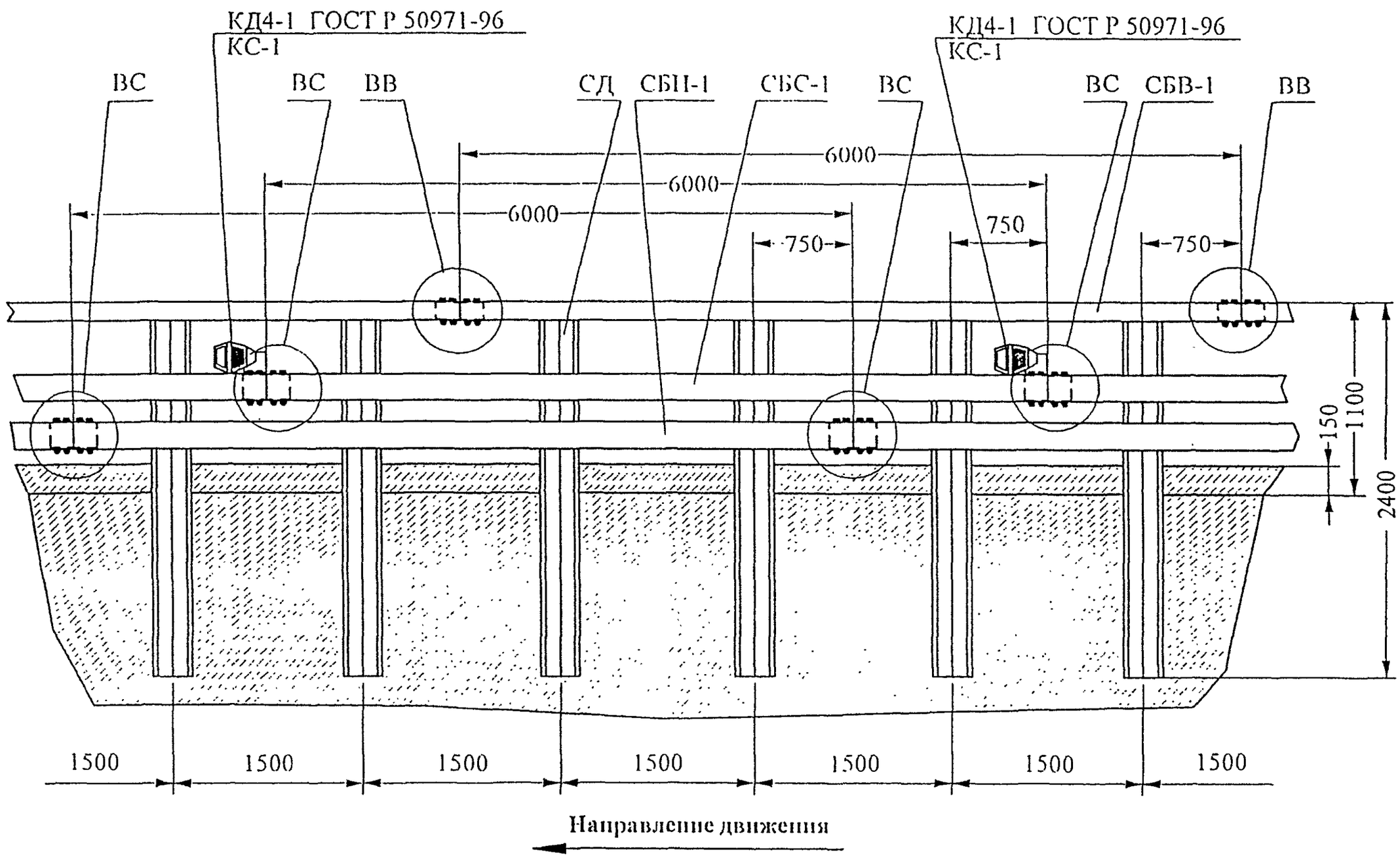
№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Соединение участка сопрягающего 11ДО - С с участком рабочим 11ДОБ - 1,50



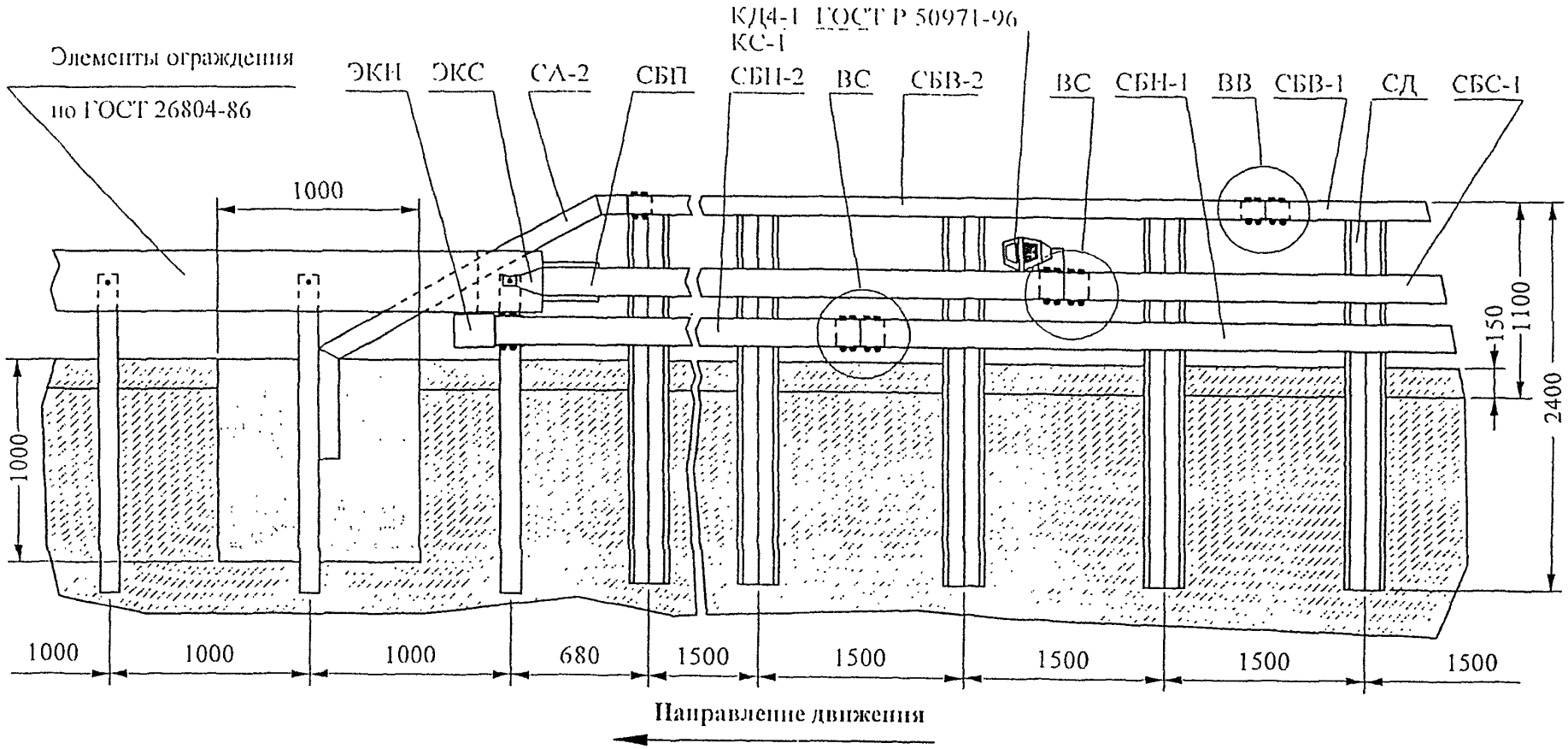
Черт. 22

Фрагмент участка рабочего 11ДОБ - 1,50



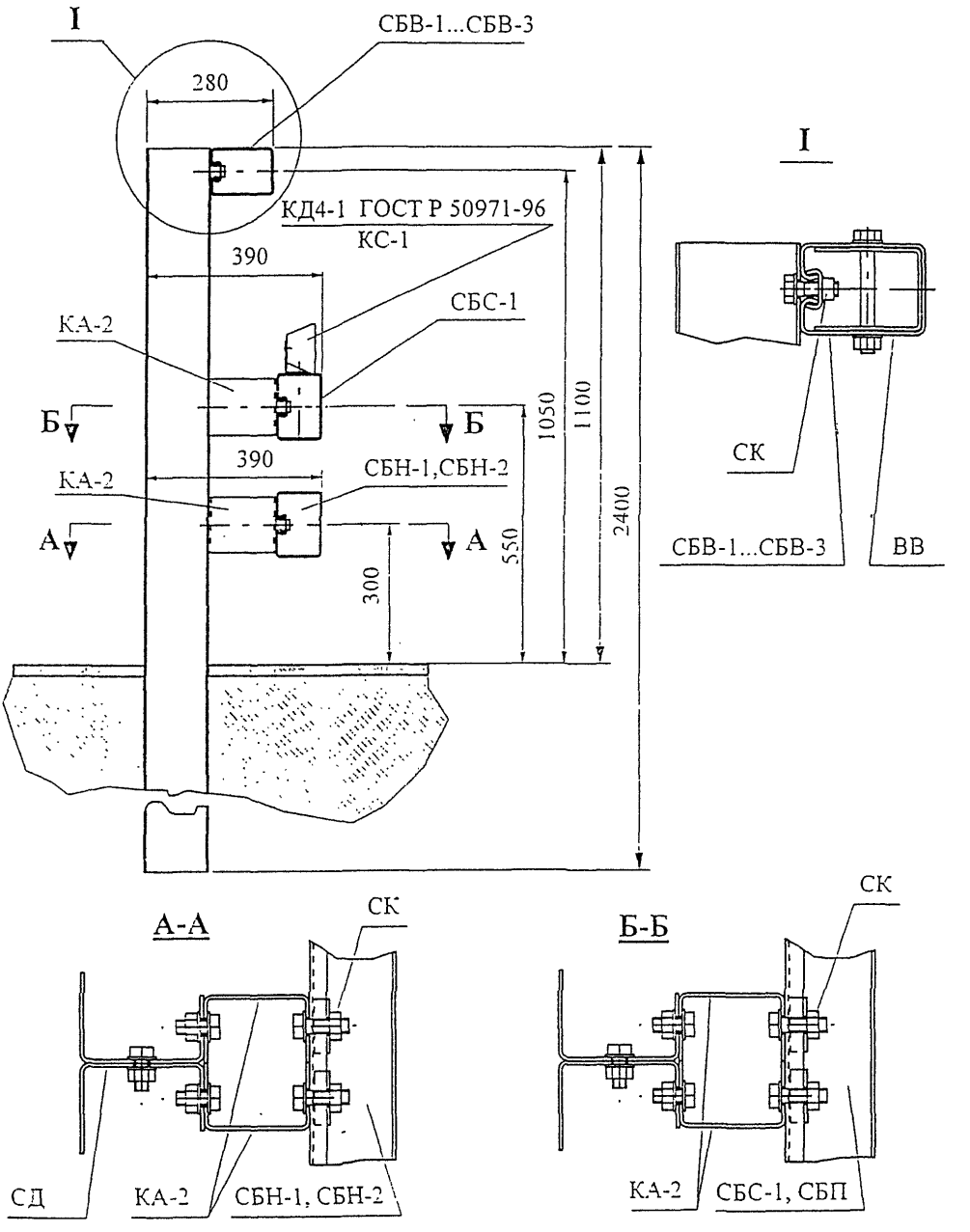
Черт. 23

Соединение участка рабочего 11ДОБ -1,50 с участком сопрягающимся 11ДО - С



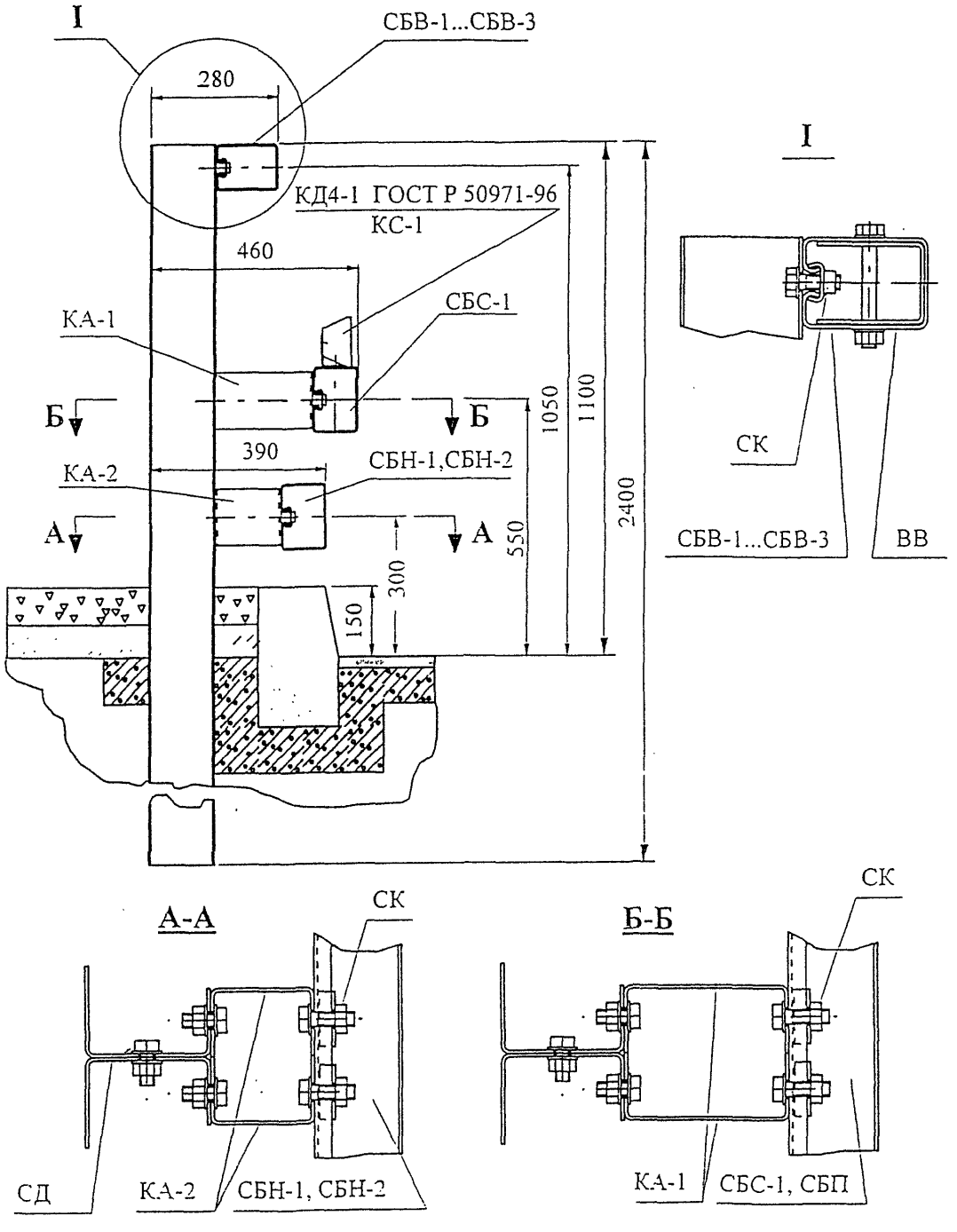
Черт. 24

Поперечное сечение ограждения 11ДО без бортового камня



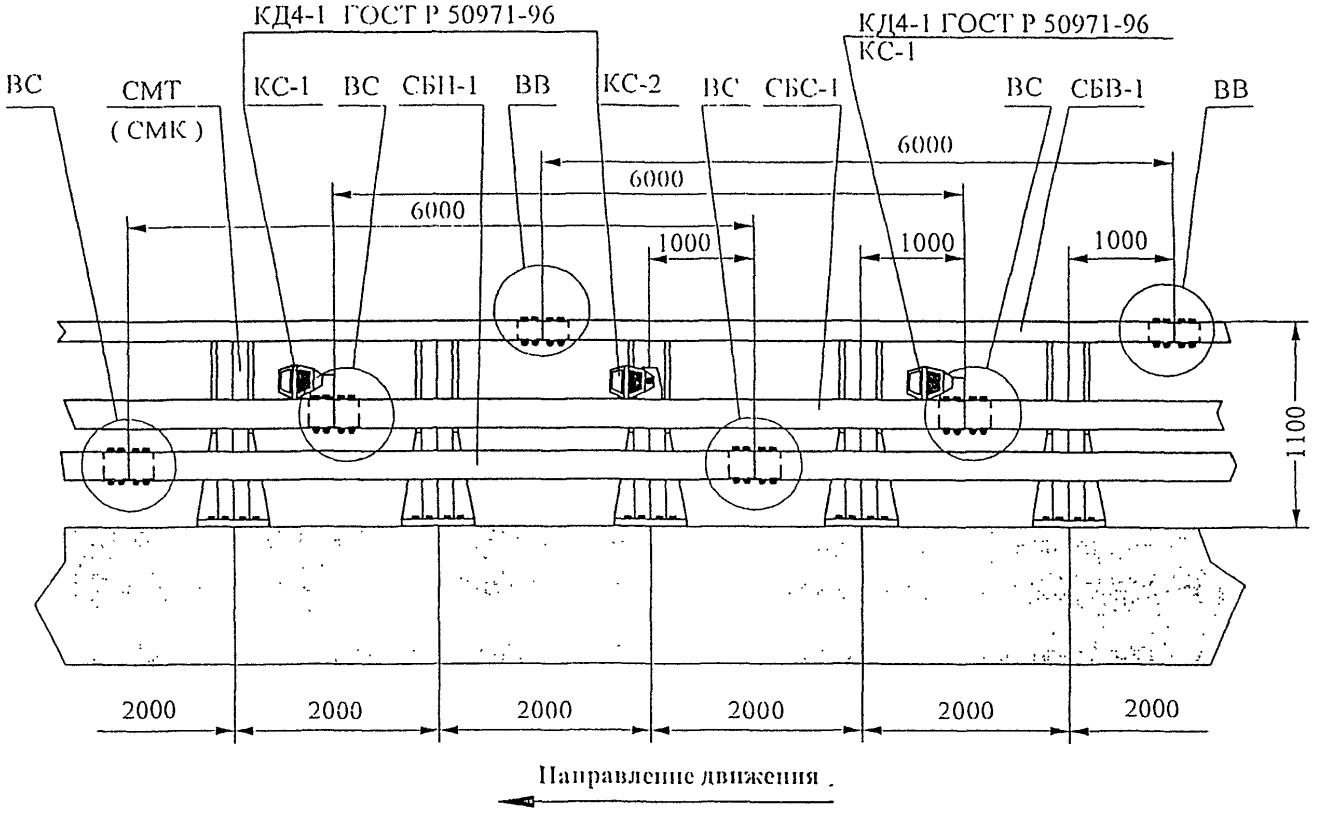
Черт. 25

Поперечное сечение ограждения 11ДОБ с бортовым камнем



Черт. 26

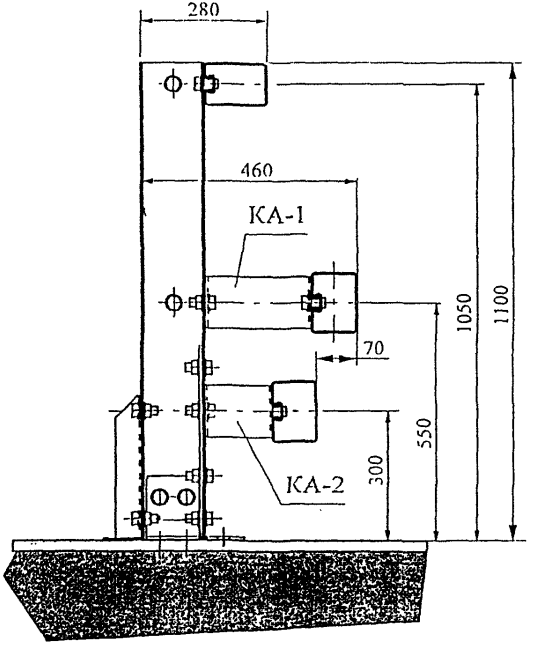
Фрагмент ограждения участка рабочего 11 МО - 2 без цоколя



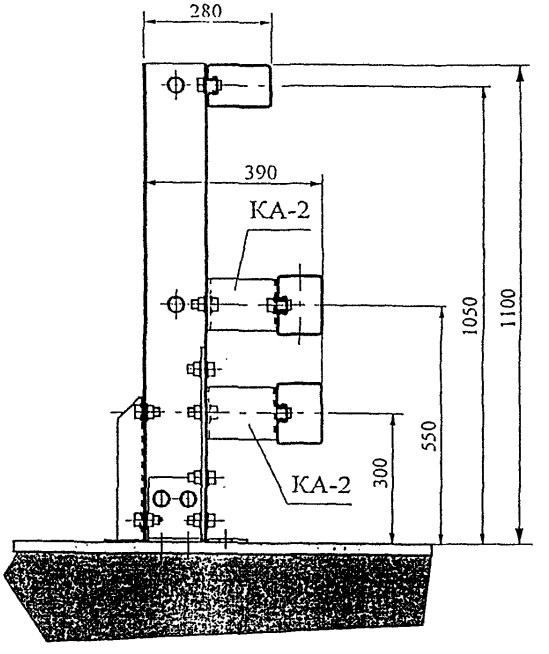
Черт.27

Поперечное сечение ограждения 11МО без поколя

Вариант 1
(В сочетании с ограждением 11ДОБ)

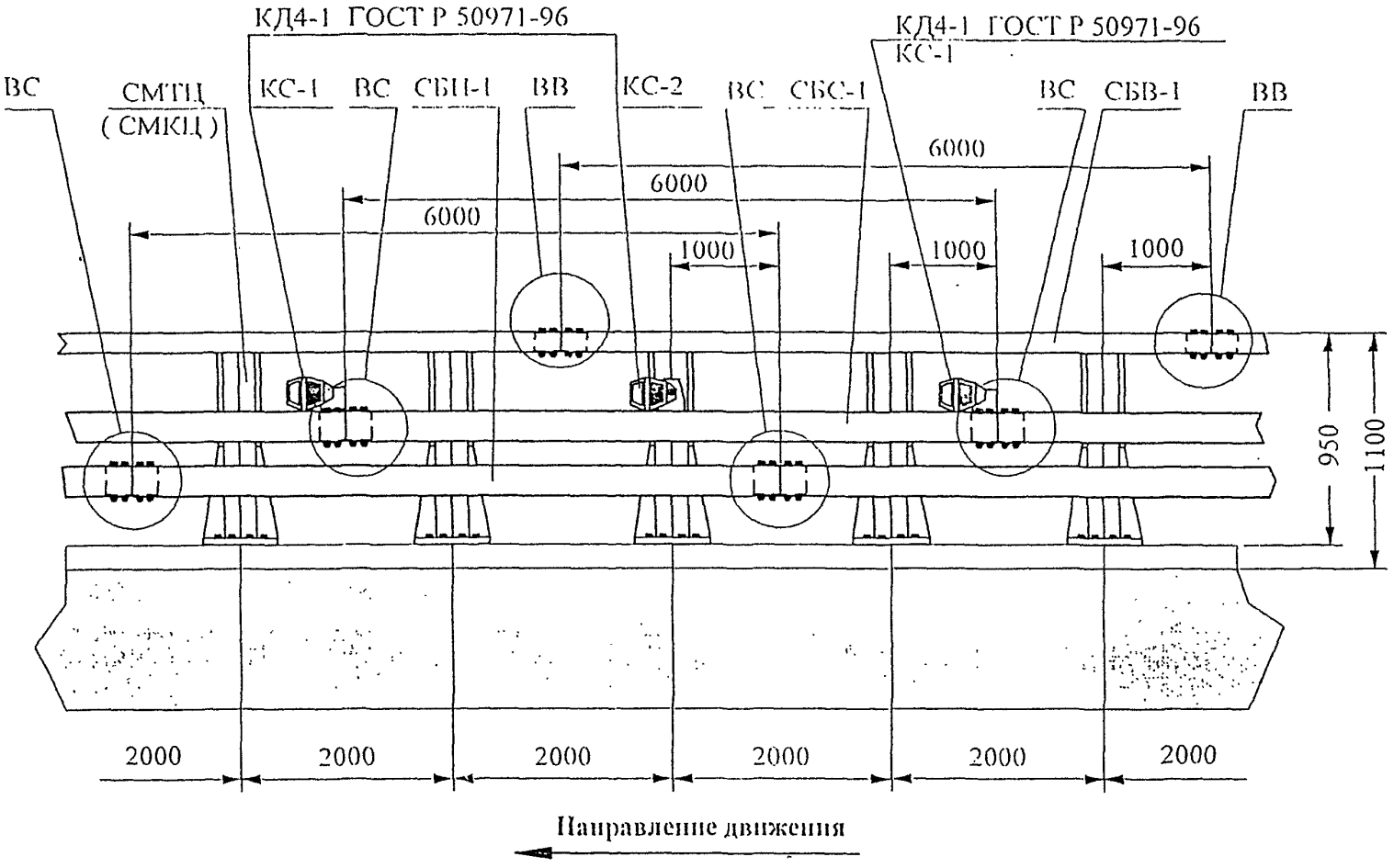


Вариант 2



Черт. 28

Фрагмент ограждения участка рабочего 11 МО - 2 на цоколе

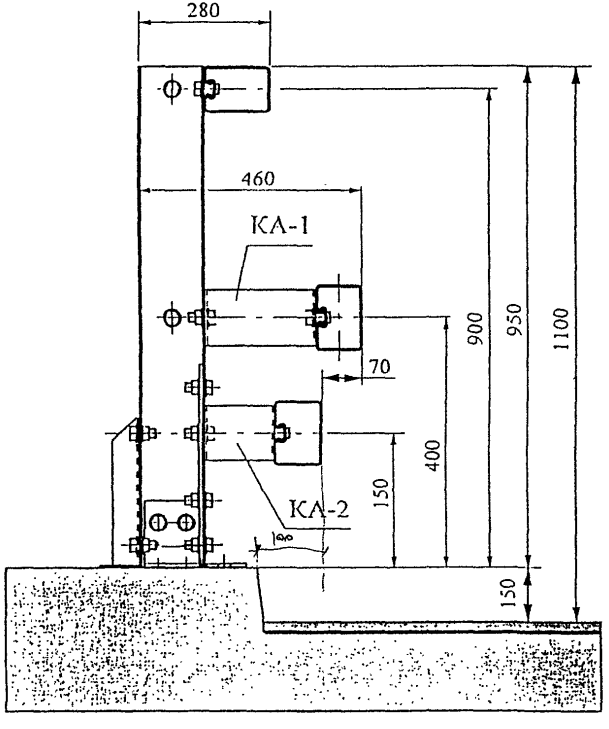


Черт.29

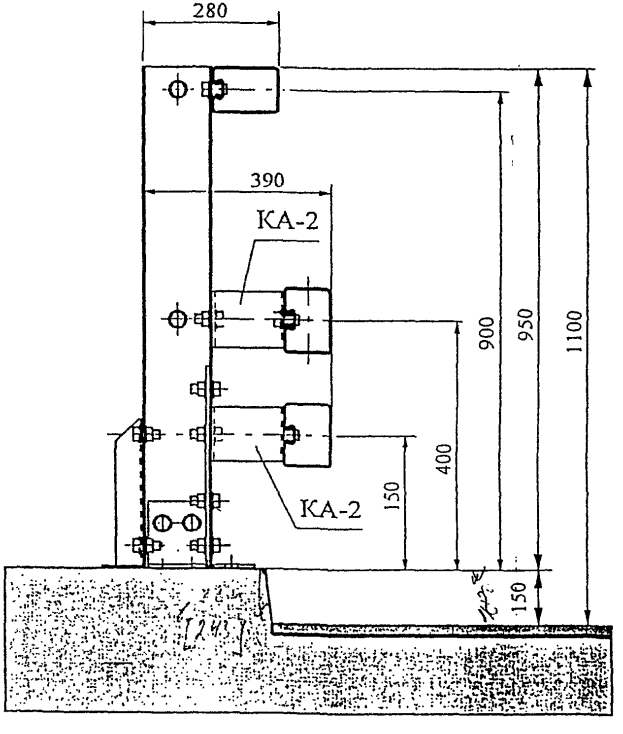
№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Поперечное сечение ограждения 11МО на цоколе

Вариант 1
(В сочетании с ограждением 11ДОБ)



Вариант 2



Черт. 30

ТУ 5716-002-18601734-2000

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ ОГРАЖДЕНИЯ

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

Установку ограждения следует выполнить в соответствии с требованиями СНиП 111-18-75, СНиП 3.06.03-85, СНиП 2.05.03-84*.

I. Установка ограждения на земляном полотне

1.1. Собрать стойки СД, соединив их половины (левую и правую) болтами М 16х35 (чертеж 1).

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

1.3. Забивка стоек производится копровой установкой типа СП-60 или WT 400 производства Германии. Бурение отверстий производится специальными установками для сверления бетонных и асфальтовых дорог фирмы GOLZ типа GOLZ-кВ-300 или установкой Drill-23 производства Германии.

1.4. Заполнить свободные полости вокруг стойки песком с послойным уплотнением ручными трамбовками до коэффициента уплотнения 0.95.

1.5. Установить на стойках и закрепить посредством болтов М16х35 консоли-амортизаторы КА-1 и КА-2 (чертеж 2).

1.6. Ввести в секции балки СБВ; СБС; СБН скобы крепления СК.

1.7. Вставить в концы секций балок СБВ; СБС; СБН вставки верхнюю ВЗ и нижнюю ВН и закрепить их болтами М 16х130 (чертеж 3) и М16х170 (чертеж 4).

1.8. Закрепить секции балок СБВ; СБС; СБН на стойках скобами СК посредством болтов М16х50.

1.9. Соединить конец верхнего яруса балки со связью анкерной СА болтами М 16х130. Нижний конец связи СА забетонировать (чертеж 5).

1.10. Прикрепить к среднему ярусу балки секцию балки переходную СБП, имеющую соединительный элемент, выполненный из профиля 312х83х4 (чертеж 5).

1.11. Установить элемент концевой средний ЭКС (чертеж 6).

1.12. На конец секции балки нижней СБН установить элемент концевой нижний ЭКН и закрепить его болтами М16 х 170 (чертеж 7).

1.13. На стыки секций среднего яруса установить кронштейны КЭС и световозвращатели КД4-1 (чертеж 8).

1.14. Момент затяжки болтовых соединений 90-100 Н.м.

2. Установка ограждения на мостовом полотне

2.1. Установить стойки на мостовом полотне.

2.2. Установить и закрепить посредством болтов М16х35 консоли-амортизаторы КА-1 и КА-2 (чертеж 2).

2.3. Ввести в секции балки СБВ; СБС; СБН скобы крепления СК.

2.4. Вставить в концы секций балок СБВ; СБС; СБН вставки верхнюю ВВ и нижнюю ВН и закрепить их болтами М 16х130 (чертеж 3) и М 16х170 (чертеж 4).

2.5. Закрепить секции балок СБВ; СБС; СБН на стойках скобами СК посредством болтов М16х50.

2.6. Соединение секций балок СБВ; СБС; СБН в зоне деформационного шва выполнить посредством вставки верхней телескопической ВВТ и нижней ВСТ с использованием болтов М16х130 и М16х170 (чертеж 9).

2.7. На стыки секций среднего яруса установить кронштейны КЭС и световозвращатели КД4-1 (чертеж 8).

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

2.8. Момент затяжки болтовых соединений:

М16 - 90-100 Н.м.

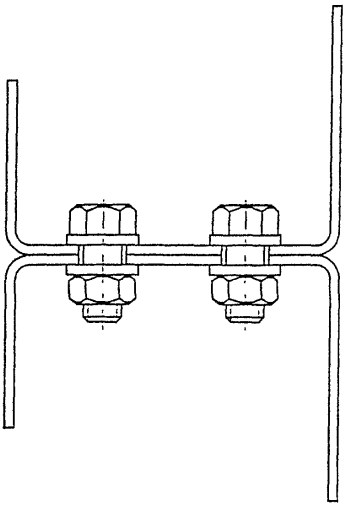
М20 – 100-120 Н.м.

М24 - 120-140 Н.м.

3. Контроль качества сборки дорожных ограждений.

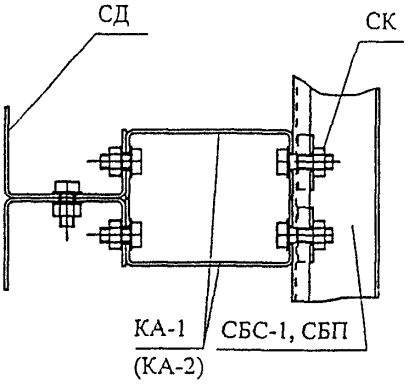
№ № пп	*Контролируемый параметр*	*Допуск на установку*	*Инструмент для контроля*
1	Межосевое расстояние между стойками	+15 мм	Рулетка РС5 ГОСТ 7502-89
2	Отклонение стоек от вертикали	+3,0 мм	Отвес строительный ГОСТ 7948-89 Уровень строительный ГОСТ 9416-89
3	Отклонение секций балок СБВ, СБС, СБИ от дорожного покрытия	+ 5,0 мм	Специальный шаблон
4	Момент затяжки крепления болтов 90-0-100 Н.м.		Динамометрический ключ

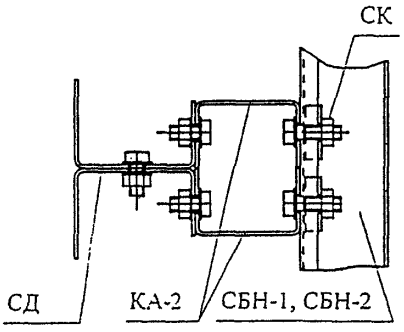
Сборка стойки дорожной СД



Черт.1

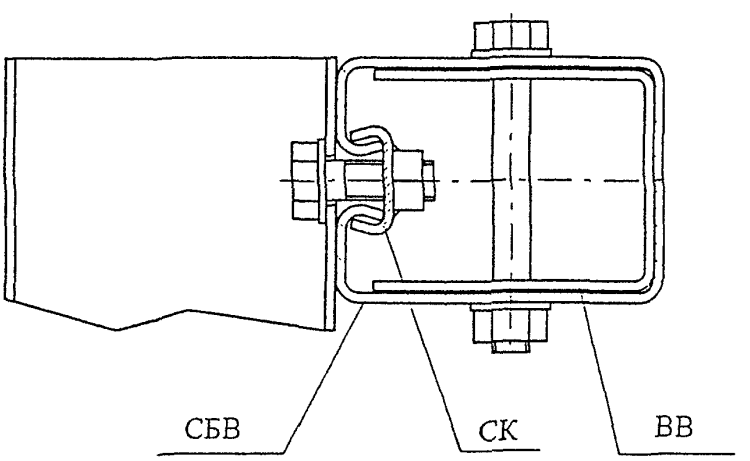
Фрагменты соединений консолей- амортизаторов КА-1, КА-2





Черт.2

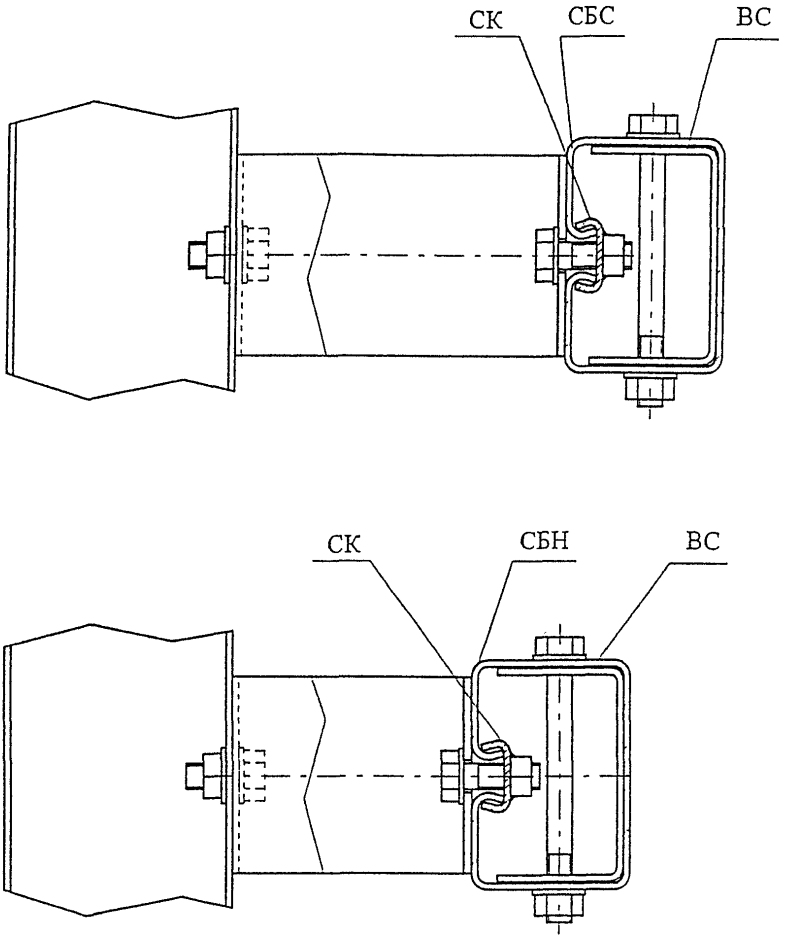
Соединение секции балки СБВ со стойкой СД (СМТ, СМТЦ)



Черт.3

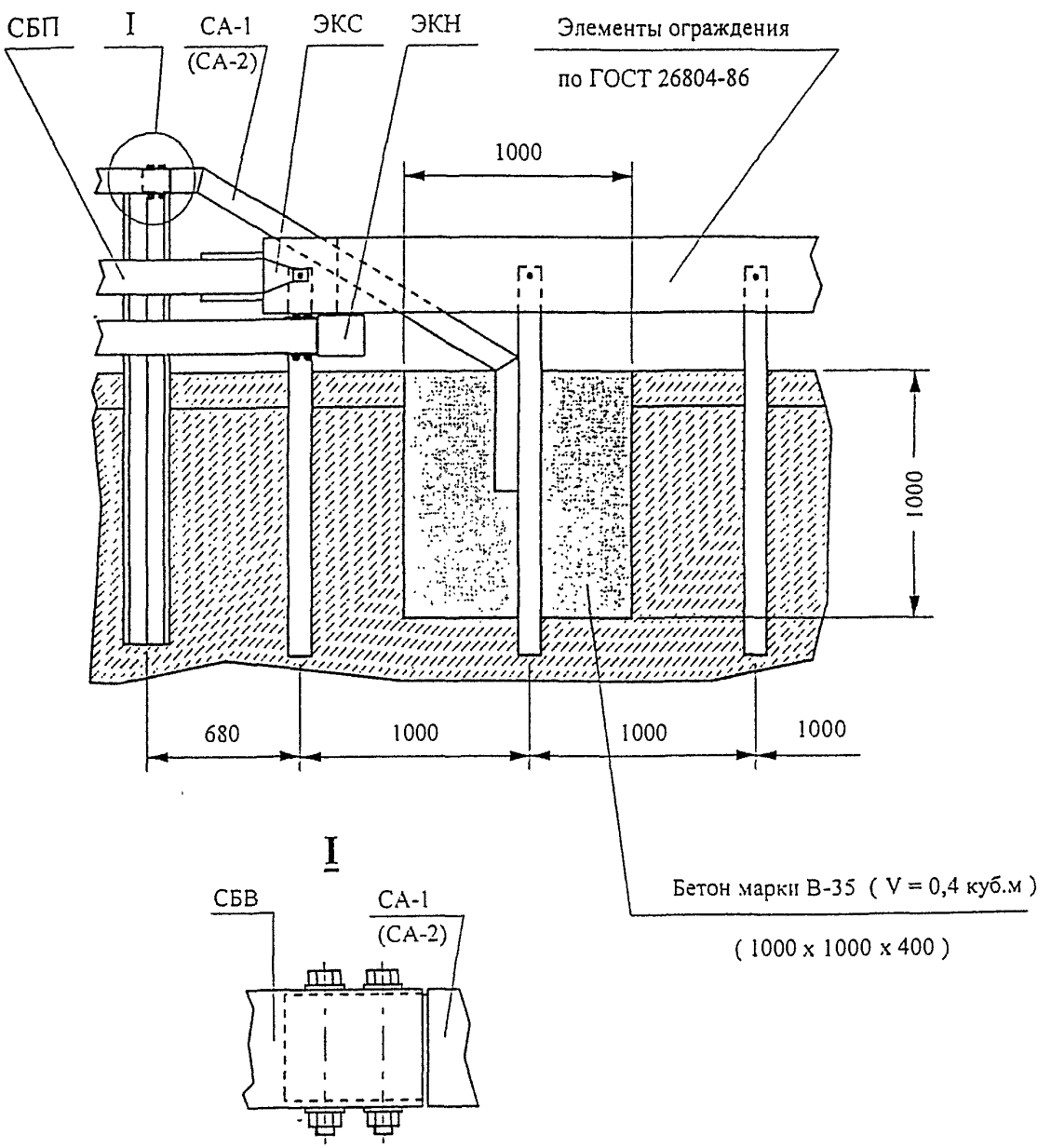
№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Соединения секций балок СБС, СБН со стойкой СД (СМТ, СМТЦ)



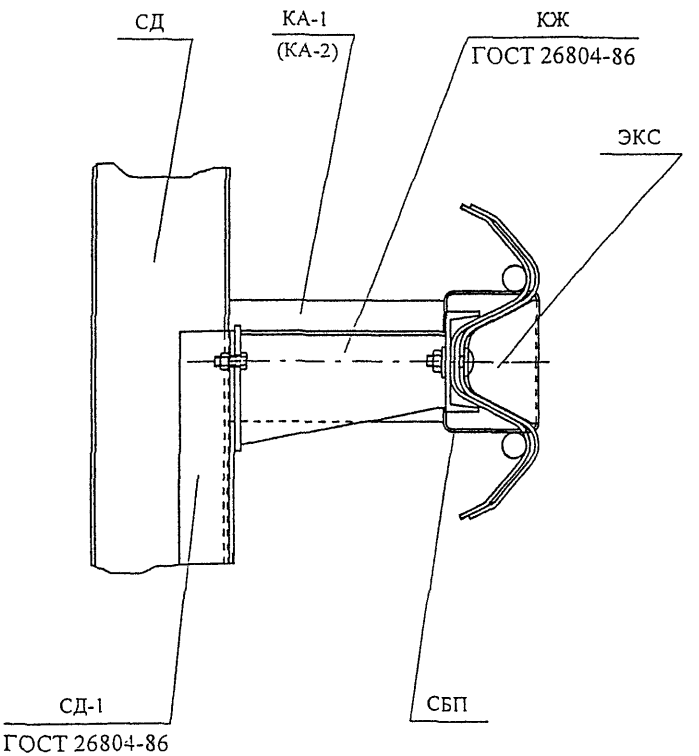
Черт.4

Установка связи анкерной СА-1 (СА-2)



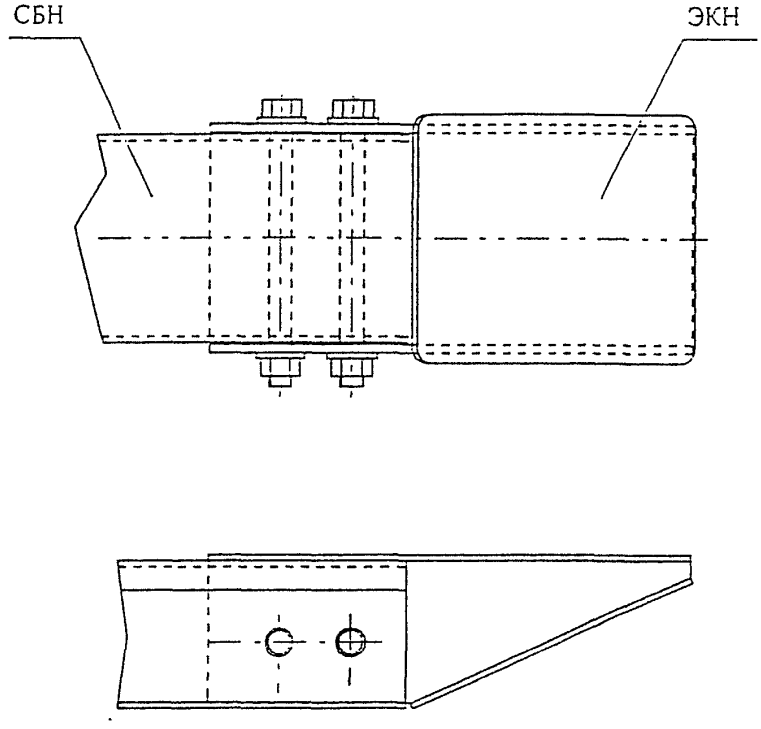
Черт.5

Установка элемента концевого среднего ЭКС на торец секции балки СБП



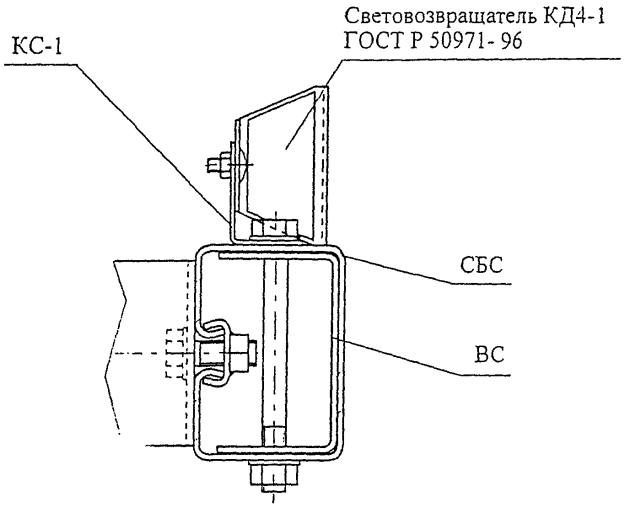
Черт.6

Установка элемента концевого нижнего ЭКН



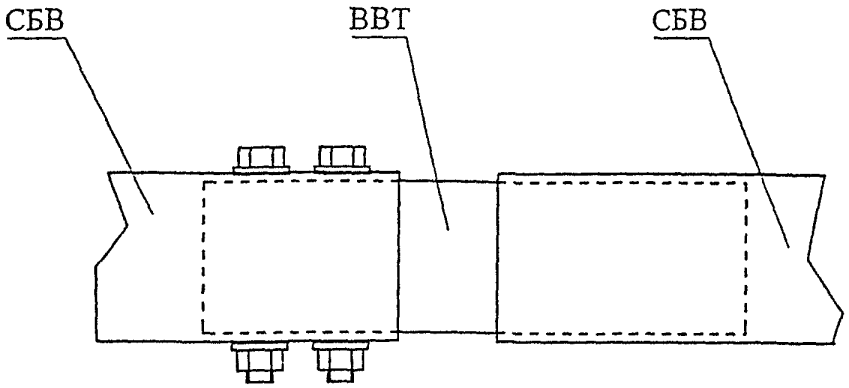
Черт.7

Установка световозвращателя

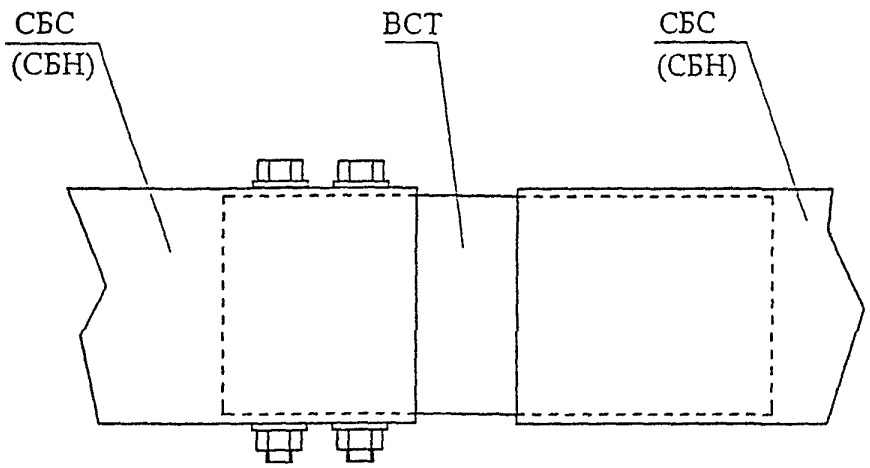


Черт.8

Соединение секций балок СБВ вставкой верхней телескопической ВВТ



Соединение секций балок СБС (СБН) вставкой средней телескопической ВСТ



Черт.9

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

ГОСТ 380-88	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки.
ГОСТ 259-88	Прокат стальной горячекатаный круглый. Сортамент.
ГОСТ 7796-80*	Болты с шестигранной уменьшенной головкой класса точности В. Конструкция и размеры.
ГОСТ 7798-70	Болты с шестигранной головкой, класса точности Б. Конструкция и размеры.
ГОСТ 7802-81*	Болты с полукруглой головкой и квадратным подголовком класса точности С. Конструкция и размеры.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов, категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 19903-74*	Прокат листовой горячекатаный. Сортамент.
ГОСТ 23457-86	Технические средства организации дорожного движения. Правила применения.
ГОСТ 25347-82*	Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСКД. Поля допусков и рекомендуемые посадки.
ГОСТ 26804-86	Ограждения дорожные металлические барьерного типа. Технические условия.

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

ГОСТ Р 50971-96	Световозвращатели дорожные.
СНиП 2.03.11-85*	Защита строительных конструкций от коррозии.
СНиП 2.05.02-85	Автомобильные дороги.
СНиП 2.05.03-84*	Мосты и трубы.
СНиП 3.06.03-85	Автомобильные дороги.
СНиП III-18-75	Металлические конструкции.
ОДН-218.012-99	«Общие технические требования к ограждающим устройствам на мостовых сооружениях, расположенных на магистральных автомобильных дорогах Российской Федерации»
ТУ 14-2-341-78	Профили стальные гнутые специальные.
ТУ 5216-015-00110604-98	ЗАО ДЗМК «МЕТАКО» «Ограждения дорожные удерживающие для автомобилей боковые первого типа в одностороннем и двустороннем исполнениях металлические».

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

Лист регистрации изменений

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

УТВЕРЖДАЮ
Технический директор
ООО "Организатор"
_____Самохвалов А.Ю.
"__"_____ 2000 г.

АКТ

Приемки результатов разработки "Ограждения дорожные удерживающие для автомобилей боковые первого типа в одностороннем исполнении металлические: 11 ДО - 1.5 - 500/0.95/1.50 и 11 МО - 2.0 - 500/0.45/0.75"

г.Москва 03.02.2000 г.

Приемочная комиссия, назначенная приказом ООО "Организатор" от 2 марта 2000 г. № 110

Председатель комиссии:.	Самохвалов А.Ю.	Технический директор ООО "Организатор"
Члены комиссии:	Цыкин Б.А.	Главный специалист ООО "Организатор"
	Лейкин Л.А.	Главный специалист УС Мостостроя Корпорации "Трансстрой"
	Астров В.А.	Главный научный сотрудник, доктор технических наук, СоюздорНИИ
	Сахарова И.Д.	Заведующая отделом мостов и тоннелей, кандидат технических наук, СоюздорНИИ
	Федоров Ю.И.	Начальник отдела искусственных сооружений ФГУП "Союздорпроект"
	Потапов А.В.	Главный инженер проекта ФГУП "Союздорпроект"
	Тарасенков В.М.	Заместитель начальника отдела дорожной инспекции ГИБДД МВД РФ
	Коншин Е.П.	Заместитель начальника отдела НИЦ ГИБДД МВД РФ
	Исаев И.В.	Заместитель начальника отдела организации движения ГИБДД г.Москвы
	Баваров Б.Н.	Начальник управления безопасности дорожного движения Федерального Дорожного Агенства России

Суханов С.В.	Главный специалист филиала № 2 ГУП "Доринвест"
Данилов С.С.	Начальник сектора филиала № 2 ГУП "Доринвест"
Федосеев В.Н.	Заместитель Генерального директора СП "Гормост"
Сальников В.И.	Заместитель директора по научной работе НИИЦИАМТ
Табагуа В.Т.	Генеральный директор ООО "ТрансЭкоСтрой"

Рассмотрела:

1. Техническое задание на проектирование экспериментальных образов от 15.10.98 г.
2. Чертежи комплекса сооружений для испытаний ограждений объектов третьего транспортного кольца г.Москвы и вылетных магистралей.
3. Протоколы стендовых и полигонных испытаний опытных образцов барьерных ограждений.
4. Технические условия на разработанные ограждения.

Комиссия считает:

1. Разработанная продукция соответствует требованиям технического задания и нормам ОДН-21902-99.

Комиссия рекомендует:

1. "Ограждения дорожные удерживающие для автомобилей боковые первого типа в одностороннем исполнении металлические:
   11 ДО - 1.5 - 500/0.95/1.50 и 11 МО - 2.0 - 500/0.45/0.75" к сериному производству.
2. Технические условия - к утверждению.
3. Первую промышленную партию ограждений изготовить для участка Киевского шоссе протяжением 6 км.
4. Проведение сертификациии.

Самохвалов А.Ю
Цыкин Б.А.
Лейкин Л.А.
Астров В.А.
Сахарова И.Д.
Федоров Ю.И.
Потапов А.В.
Тарасенков В.М.
Коншин Е.П.
Исаев И.В.
Баваров Б.Н.
Суханов С.В.
Данилов С.С.
Федосеев В.Н.
Сальников В.И.
Табагуа В.Т..

gost.e-ecolog.ru