Министерство транспортного строительства

Главтранспроект

Ленгипротрансмост

Типовые конструкции

серия 3.501-108

пролетные строения сборные железобетонные длиной от 2,95 до 16,5м для железнодорожных мостов.

Выпуск 2.

Пролетные строения для применения в районах с расчетной температурой ниже минус 40°С.

/Северное исполнение/

Альбом 3.

Рабочие чертежи.

Утверждены приказом МПС №11-9899 от 29 марта 1978г и введены в действие с 1 сентября 1978г

Инв. N 557/12

Ленинград 1977 г.

Министерство транспортного строительства
Главтранспроект
Ленгипротрансмост

Типовые конструкции

Серия 3.501-108

Пролетные строения сборные железобетонные длиной от 2,95 до 16,5м для железнодорожных мостов

Выпуск 2

Пролетные строения для применения в районах с расчетной температурой ниже минус 40°С (Северное исполнение)

Альбом 3

Рабочие чертежи

„Типовые конструкции разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривают мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения."
/Гл. инж. проекта Ляпустин

Инв.N 557/12

Ленинград 1977

Министерство транспортного строительства
Главтранспроект
Ленгипротрансмост

Типовые конструкции

Серия 3.501-108

Пролетные строения сборные железобетонные длиной от 2,95 до 16,5м для железнодорожных мостов

Выпуск 2

Пролетные строения для применения в районах с расчетной температурой ниже минус 40°С (Северное исполнение)

Альбом 3

Рабочие чертежи

Разработаны Ленгипротрансмостом

Утверждены:
Приказом МПС №П-9899 от 29.03.78г
и введены в действие с 1.09.78г.

Главный инженер института И.П. Коновалов
Начальник отдела типового проектирования Е.А. Артамонов
Главный инженер проекта И.А. Лапустин

Изготовлено:
Гл. спец. ТО

Инв. N 557/12-174

Ленинград 1977

№ п/п	Наименование	№ листа	№ страницы проекта
1	**Детали**		
2	Содержание	3.501-108-2-000	175
3	Детали тиоколовой изоляции для пролетных строений.	3.501-108-2-083	176
4	Тиоколовая изоляция у водоотводных трубок.	3.501-108-2-084	177
5	Детали изоляции на основе резинополобных рулонных материалов для пролетных строений.	3.501-108-2-085	178
6	Раскладка секторов у водоотводных трубок.	3.501-108-2-086	179
7	Детали водоотводных трубок.	3.501-108-2-087	180
8	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-087	181
9	Листы перекрытия швов.	3.501-108-2-088	182
10	Строповка балок.	3.501-108-2-089	183
11	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-089	184
12	Детали тротуаров и перил.	3.501-108-2-090	185
13	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-090	186
14	Строповочные петли для выемки балок из опалубки.	3.501-108-2-091	187
15	Монтажный стык плиты ребристых пролетных строений длиной 9,3-16,5 м устанавливаемых в районах с сейсмичностью 7-9 баллов.	3.501-108-2-092	188
16	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-092	189
17	Условия расположения пролетных строений на кривых участках пути.	3.501-108-2-093	190
18	Дополнительное армирование пролетных строений на кривых участках пути.	3.501-108-2-094	191
19	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-094	192
20	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-094	193
21	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-094	194
22	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-094	195
23	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-094	196
24	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-094	197
25	Основные объемы работ на пролетные строения, расположенные на кривых участках пути.	3.501-108-2-095	198
26	Вкладыши в опалубку для изготовления пролетных строений на кривых участках пути.	3.501-108-2-096	199
27	Общий вид сварной металлической тротуарной консоли на прямых участках пути.	3.501-108-2-097	200
28	Общий вид сварной металлической тротуарной консоли на кривых участках пути с наружной стороны кривой.	3.501-108-2-098	201
29	Общий вид сварной металлической консоли длиной 850 мм на кривых участках пути.	3.501-108-2-099	202
30	Общий вид железобетонной тротуарной консоли на прямых и кривых участках пути.	3.501-108-2-100	203
31	Опалубочный чертеж железобетонной тротуарной консоли на прямых участках пути.	3.501-108-2-101	204
32	Опалубочный чертеж железобетонной тротуарной консоли на кривых участках пути.	3.501-108-2-102	205
33	Арматурный чертеж железобетонной тротуарной консоли на прямых участках пути.	3.501-108-2-103	206
34	Арматурный чертеж железобетонной тротуарной консоли на кривых участках пути.	3.501-108-2-104	207
35	Расположение фиксированных сварных убежищ для балок, устанавливаемых с наружной стороны кривой и на прямых. Общий вид.	3.501-108-2-105	208
36	Сварная консоль убежищ (средняя) для балок, устанавливаемых с наружной стороны кривой и на прямых.	3.501-108-2-106	209
37	Сварная консоль убежищ (крайняя) для балок, устанавливаемых с наружной стороны кривой и на прямых.	3.501-108-2-107	210
38	Схемы расположения сварных убежищ для балок, устанавливаемых с внутренней стороны кривой.	3.501-108-2-108	211
39	Расположение фиксированных сварных убежищ для балок, устанавливаемых с внутренней стороны кривой. Общий вид.	3.501-108-2-109	212
40	Расположение нефиксированных сварных убежищ для балок, устанавливаемых с внутренней стороны кривой. Общий вид.	3.501-108-2-110	213
41	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-110	214
42	Сварная консоль убежищ (средняя) для балок, устанавливаемых с внутренней стороны кривой.	3.501-108-2-111	215
43	Сварная консоль убежищ (крайняя) для балок, устанавливаемых с внутренней стороны кривой.	3.501-108-2-112	216
44	Расположение фиксированных клепаных убежищ для балок, устанавливаемых с наружной стороны кривой и на прямых. Общий вид.	3.501-108-2-113	217
45	Клепаная консоль убежищ (средняя) для балок, устанавливаемых с наружной стороны кривой и на прямых.	3.501-108-2-114	218
46	Клепаная консоль убежищ (крайняя) для балок, устанавливаемых с наружной стороны кривой и на прямых.	3.501-108-2-115	219
47	Схемы расположения клепаных убежищ для балок, устанавливаемых с внутренней стороны кривой.	3.501-108-2-116	220
48	Расположение фиксированных клепаных убежищ для балок, устанавливаемых с внутренней стороны кривой. Общий вид.	3.501-108-2-117	221
49	Расположение нефиксированных клепаных убежищ для балок, устанавливаемых с внутренней стороны кривой. Общий вид.	3.501-108-2-118	222
50	——— " ——— продолжение	3.501-108-2-118	223
51	Клепаная консоль убежищ (средняя) для балок, устанавливаемых с внутренней стороны кривой.	3.501-108-2119	224
52	Клепаная консоль убежищ (крайняя) для балок, устанавливаемых с внутренней стороны кривой.	3.501-108-2-120	225
53	Схемы разбивки. Опалубочные чертежи тротуарных плит на прямых участках пути.	3.501-108-2-121	226
54	Арматурный чертеж тротуарных плит для прямых участков пути.	3.501-108-2-122	227
55	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-122	228
56	Схемы разбивки тротуарных плит, устанавливаемых с внутренней стороны кривой.	3.501-108-2-123	229
57	Опалубочный чертеж тротуарных плит, устанавливаемых с внутренней стороны кривой.	3.501-108-2-124	230
58	Арматурный чертеж тротуарных плит, устанавливаемых с внутренней стороны кривой.	3.501-108-2-125	231
59	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-125	232
60	Условия расположения и опалубочный чертеж крайних тротуарных плит, устанавливаемых с наружной стороны кривой.	3.501-108-2-126	233
61	Арматурный чертеж крайних тротуарных плит, устанавливаемых с наружной стороны кривой.	3.501-108-2-127	234
62	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-127	235
63	Плиты перекрытия зазора.	3.501-108-2-128	236
64	Опалубочный чертеж плит убежищ.	3.501-108-2-129	237
65	Арматурный чертеж плит убежищ.	3.501-108-2-130	238
66	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-130	239
67	Балластное корыто.	3.501-108-2-131	240
68	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-131	241
69	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-131	242
70	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-131	243
71	Плитные пролетные строения длиной 4,0-7,7 м. Привязка опорных частей и окаймляющие коробки.	3.501-108-2-132	244
72	Плитные пролетные строения длиной 9,3-12,2 м. Привязка опорных частей и окаймляющие коробки.	3.501-108-2-133	245
73	Плитные пролетные строения длиной 13,5-16,5 м. Привязка опорных частей и окаймляющие коробки.	3.501-108-2-134	246
74	Ребристые пролетные строения длиной 9,3-12,2 м. Привязка опорных частей и окаймляющие коробки.	3.501-108-2-135	247
75	Ребристые пролетные строения длиной 13,5-16,5 м. Привязка опорных частей и окаймляющие коробки.	3.501-108-2-136	248
76	Опалубочный чертеж поперечного бортика для поддержания балласта на пролетных строениях.	3.501-108-2-137	249
77	Арматурный чертеж поперечного бортика для поддержания балласта на пролетных строениях.	3.501-108-2-138	250
78	Расчетный лист. Плитные пролетные строения длиной 2,95-16,5 м (сталь марки 10ГТ)	3.501-108-2-139	251
79	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-139	252
80	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-139	253
81	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-139	254
82	Расчетный лист. Плитные пролетные строения длиной 2,95-16,5 м (сталь марки 25Г2С)	3.501-108-2-140	255
83	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-140	256
84	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-140	257
85	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-140	258
86	Расчетный лист. Ребристые пролетные строения длиной 9,3-16,5 м (сталь марки 10ГТ)	3.501-108-2-141	259
87	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-141	260
88	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-141	261
89	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-141	262
90	Расчетный лист. Ребристые пролетные строения длиной 9,3-16,5 м (сталь марки 25Г2С)	3.501-108-2-142	263
91	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-142	264
92	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-142	265
93	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-142	266
94	Расчетный лист. Расчет крепления убежищ.	3.501-108-2-143	267
95	Расчетный лист. Расчет пролетных строений на сейсмические нагрузки.	3.501-108-2-144	268
96	——— " ——— продолжение.	3.501-108-2-144	269

120 ОУ

557/12 | 175

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Провер.				
Рук гр.		Махновская		
Н. контр.				
ГИП		Ларионова		

3.501-108-2-000

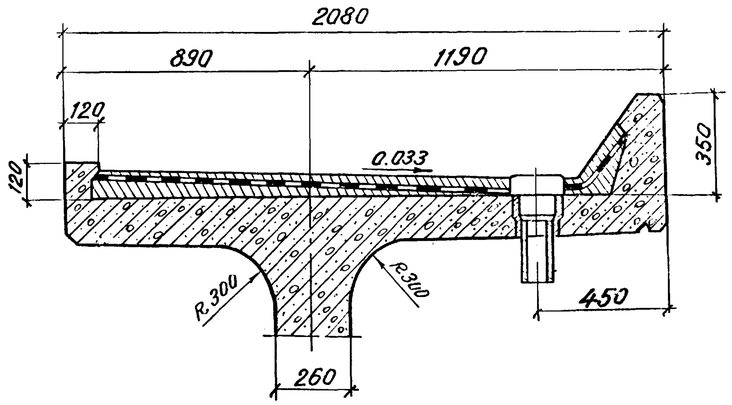
Содержание альбома 3

Литер	Лист	Листов

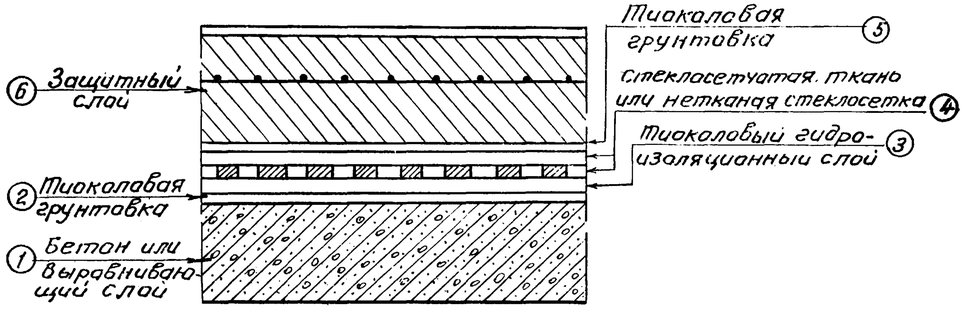
Ленгипротрансмост

Деталь укладки изоляции

м 1:15



Деталь изоляции



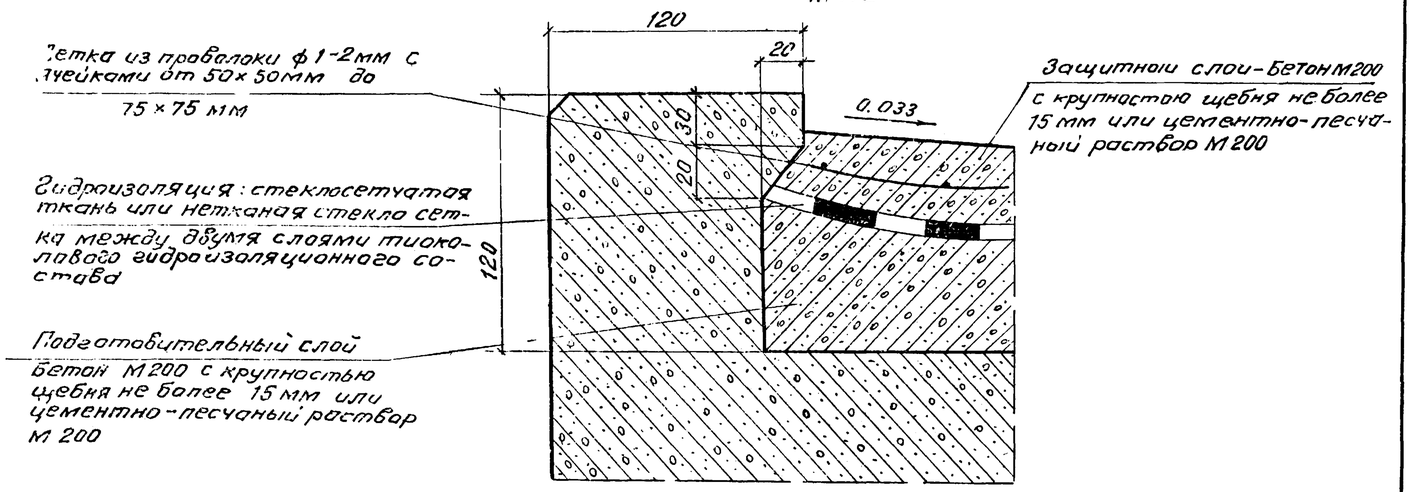
Состав изоляции:

1. Бетон или выравнивающий слои из цементно-песчаного раствора.
2. Тиоколовая грунтовка.
3. Тиоколовый гидроизоляционный слой
4. Стеклосетчатая ткань или нетканая стеклосетка.
5. Освежающая покраска тиоколовой грунтовкой.
6. Защитный слой, армированный металлической сеткой.

Детали заделки изоляции

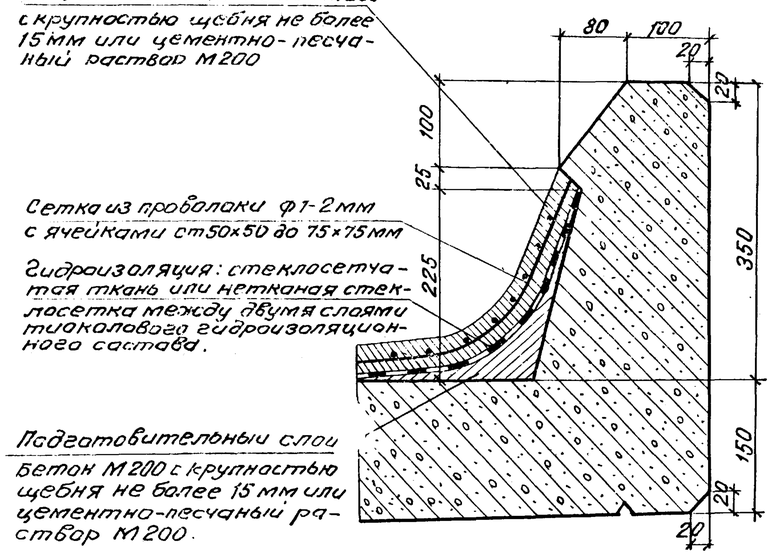
а) во внутренний продольный и поперечный бортики

м 1:2



б) в наружный продольный бортик

М1:5



Примечания:

1. На настоящем листе приведена тиоколовая гидроизоляция в соответствии с ВСН 177-12.
2. Материалы для гидроизоляции, составы тиоколовой мастики или трехкомпонентного герметика определяется по ВСН 177-12.
3. Для армирования гидроизоляции и устройства сопряжений с водоотводными и строповочными трубками рекомендуется применять:
стеклосетчатую ткань-сетки стеклянные тканые по ГОСТ 19907-74 марки Т3-200, сетки из стеклоолокнистой ткани МХМ СССР для марки СС-1 и СС-5 ТУ 6-11-99-75, ТУ 6-11-232-71 для марки ЭТС-5.
4. В качестве армирующей прослойки тиоколовой гидроизоляции может применяться нетканая перекрестная стеклоолокнистая сетка марки НПСС-Г по ТУ 291-71 ВНИИСПВ.

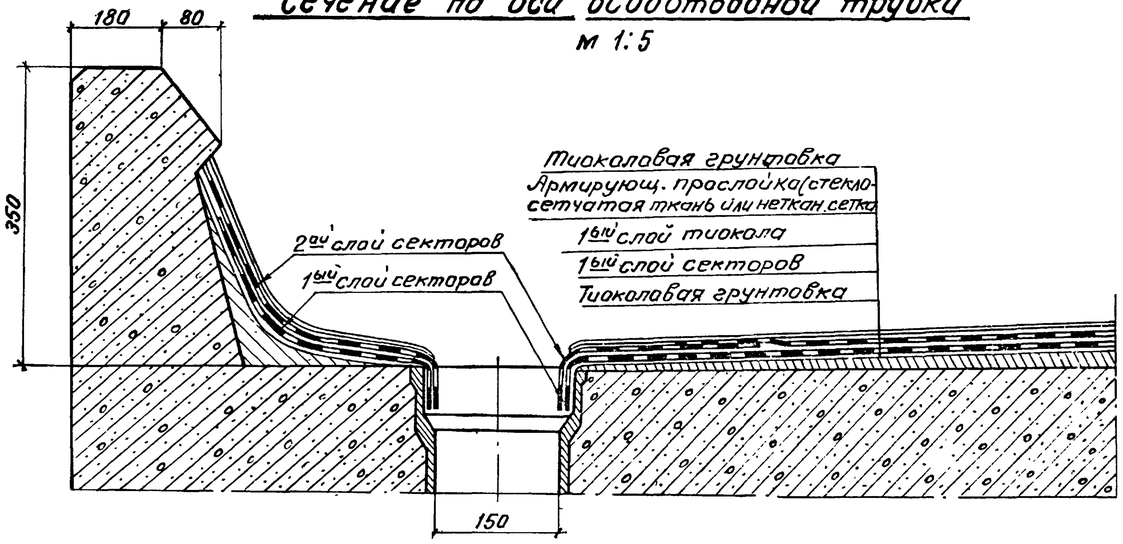
557/12 | 176

					3.501-108-2-083	
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Тиоколовая изоляция	Лит. / Масса / Масштаб: — / —
Разраб.	Костылева		Костыл			Лист 1 / Листов 1
Провер.	Панина				—	Ленгипротранснефть 1377
Т.контр.	—					
Рук.гр.	Махновская		Шарь	7.06		
Н.контр.	Акулова					

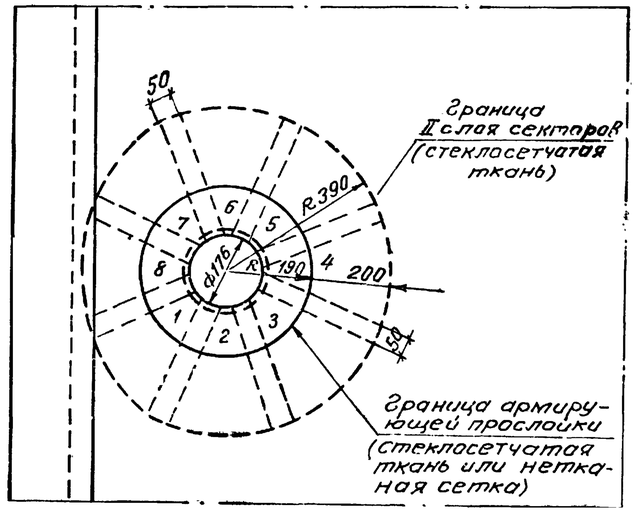
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Сечение по оси водоотводной трубки

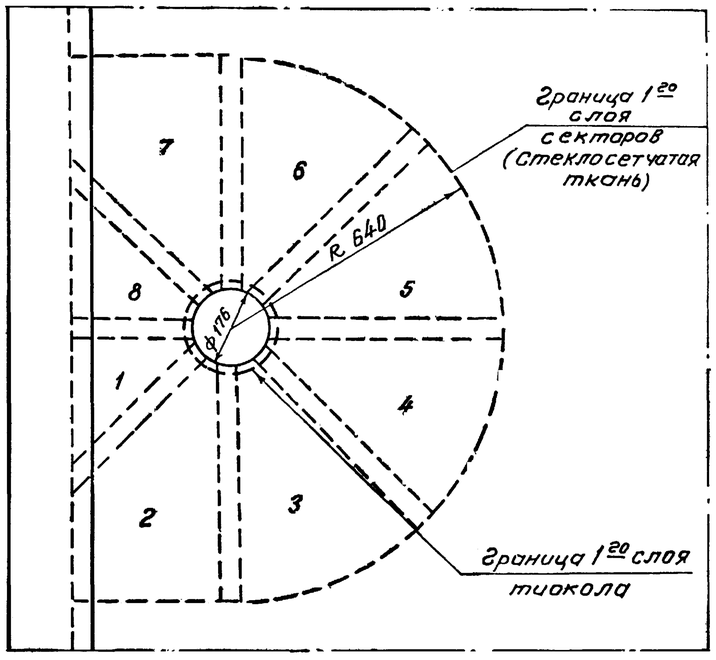
м 1:5



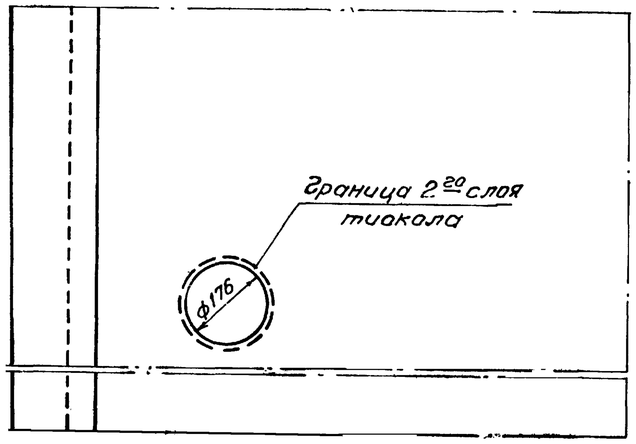
План армирующей прослойки



План 1го слоя тиокола



План 2го слоя тиокола



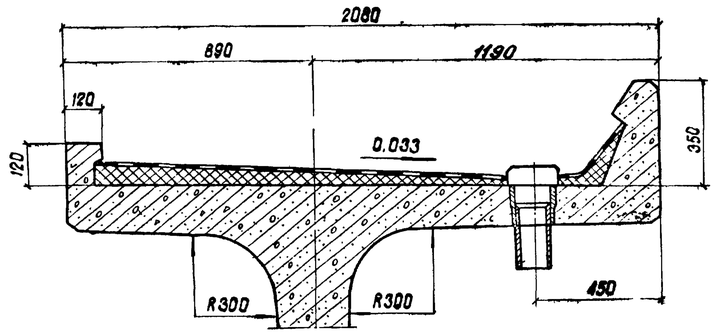
557/12 | 177

					3.501-108-2-084		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Тиоколовая изоляция у водоотводных трубок.	Лит.	Масса	М-б
Разраб.		Костымева					–	
Провер.		Лапустин				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.		–			–	Ленгипротрансмост 1977г		
Рук. гр.		Махновская		9.06				
Н.контр.		Якулова						
Утверд.		Лапустин						

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Шифр | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Деталь укладки изоляции

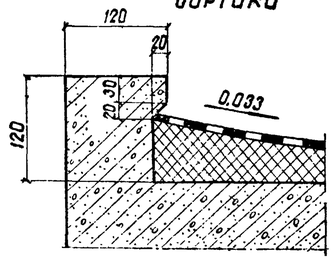
М 1:15



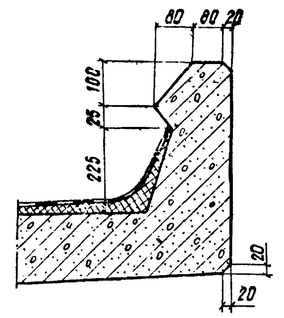
Детали заделки изоляции

а) во внутренний продольный и поперечный бортики

М 1:5



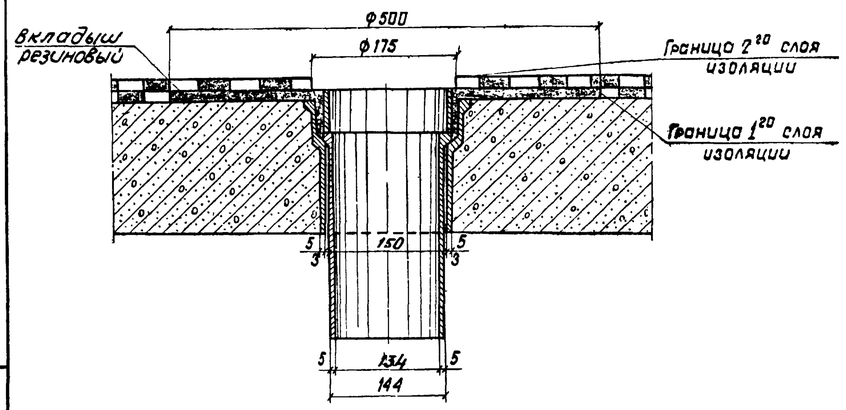
б) в наружный продольный бортик



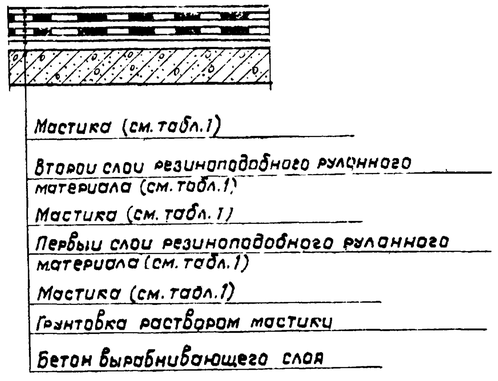
Водоотводная трубка

(крышка не показана)

М1:5

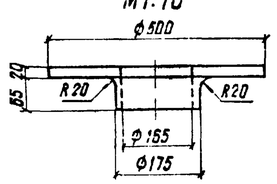


Деталь изоляции



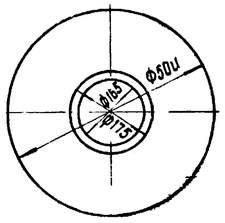
Вкладыш резиновый

М1:10



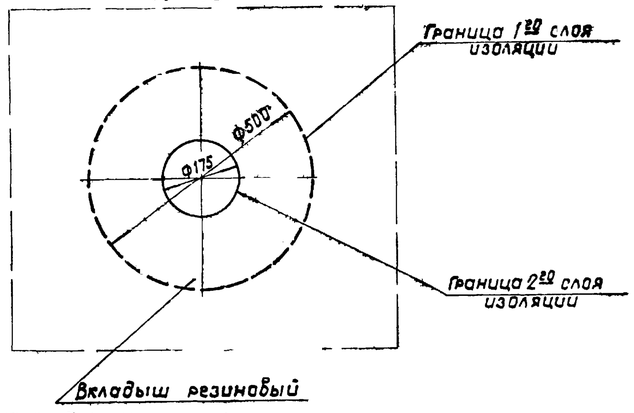
1Т Т1

1-1



Раскрой изоляции у водоотводной трубки

М 1:10



Примечания:

1. На настоящем листе приведена гидроизоляция на основе резиноподобных рулонных материалов. Резиноподобные рулонные материалы и мастики применяются в соответствии с „Инструкцией по гидроизоляции проезжей части, опор мостов и труб на железных, автомобильных и городских дорогах. ЦНИИС, 1977г.
2. Для гидроизоляции рекомендуется принять:

а) в качестве рулонного материала:

резина техническая рулонная (ГОСТ 7338-65); изготовленная с применением бутилкаучука;

б) в качестве мастик:

битумно резиновая холодная мастика изол марки МРБ-х.т.15 (ТУ 21-27-37-74 МПСМ СССР);

битумно-бутилкаучуковая холодная мастика МББ-х-120 (ТУ 21-27-37-77 МПСМ СССР);

клеи СВ-1 (ТУ 38-105651-71);

и другие мастики с аналогичными свойствами.

Таблица 1

составы изоляции на основе резиноподобных рулонных материалов

N п/п	Расположение материалов в покрытии	Единица измерения	Количество слоев или толщина слоя в вариантах
	I		
1	Холодная битумно-бутилкаучуковая мастика МББ-Х-120 (ТУ-21 27-39-74) или Мастика резино-битумная изоляция марки МРБ-х.т.15 по ТУ-21-27-37-74	мм	2
2	Бутизол рулонный вулканизированный (ТУ 38-103301-75)	слой	1
3	См. п. 1	мм	2
4	См. п. 2	слой	1
5	См. п. 1	мм	2
6	Грунтовка раствором мастики	мм	0,1
	II		
1	Клей СВ 1 (ТУ 38 105651-71)	мм	2
2	Резина техническая рулонная (ГОСТ 7338-65)	слой	1
3	См. п. 1	мм	2
4	См. п. 2	слой	1
5	См. п. 1	мм	2
6	Грунтовка раствором клея СВ-1	мм	0,1

557/12 178

3.501-108 - 2-085

Изоляция на основе резиноподобных рулонных материалов

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Костылева		
Провер.		Васильева		
Т. контр.		—		
Рук. гр.		Махнавская		
Н. контр.		Акулова		

Лит.	Масса	Масштаб
	—	—
Лист 1	Листов 1	

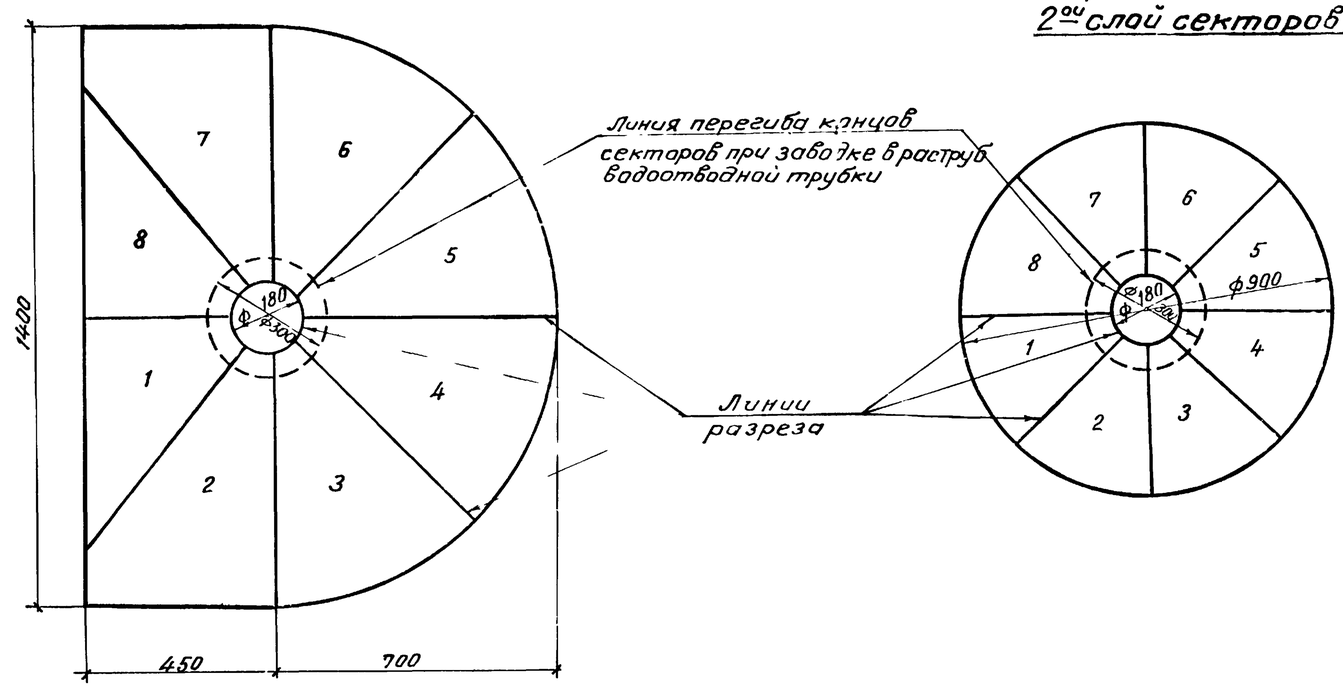
Ленгипротрансмост

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

Раскрой секторов из полотна рулонного материала

1ый слой секторов

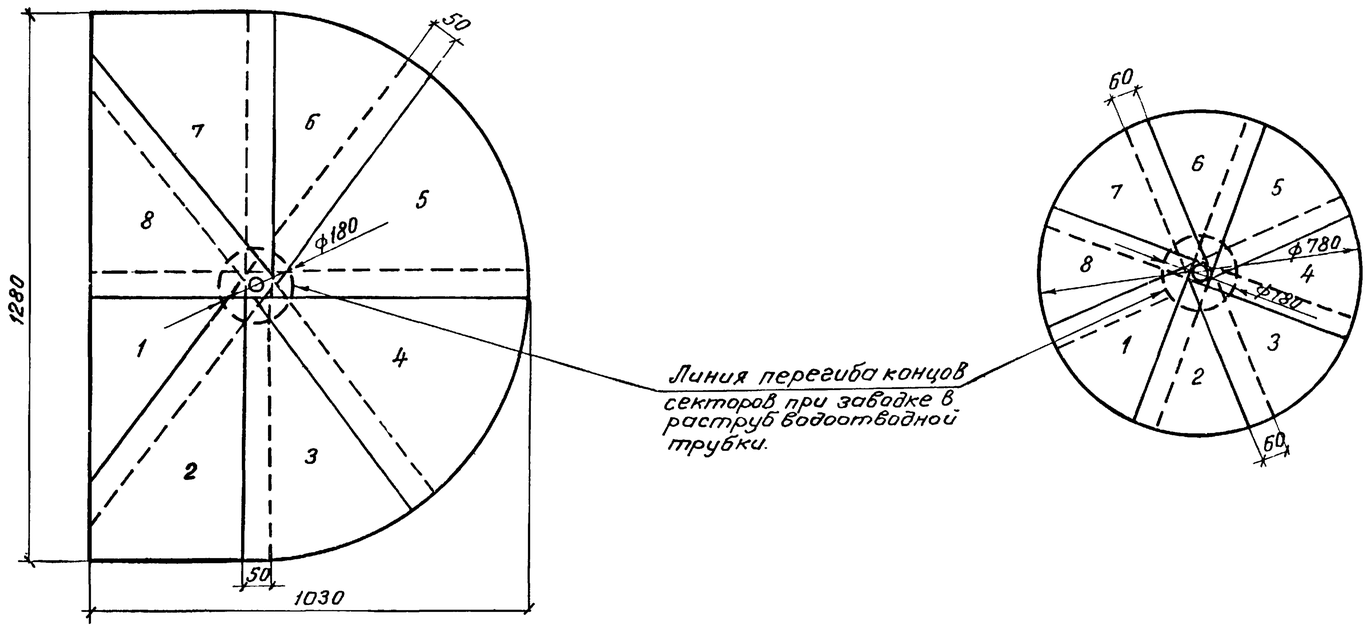
2ой слой секторов



Порядок укладки секторов при устройстве изоляции у водоотводных трубок

1ый слой секторов

2ой слой секторов



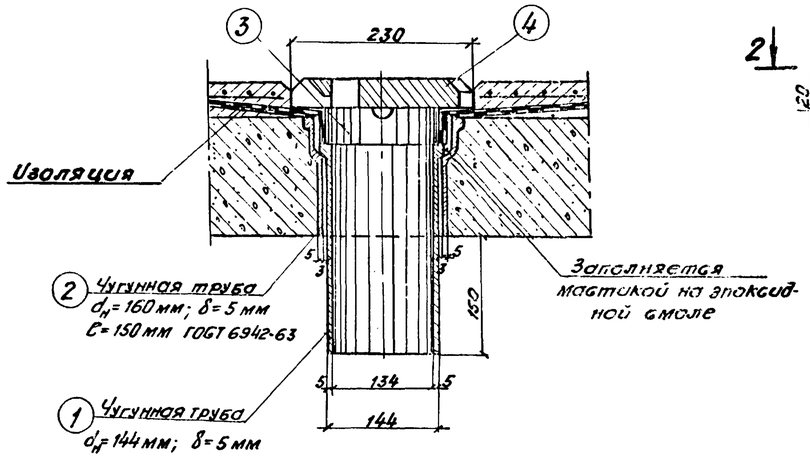
557/12 | 179

					3.501-108-2-086
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	
Разраб		Костылева			Раскладка секторов у водоотводных трубок
Провер.		Капустин			
Т. контр.		—			
Рук. гр.		Маховская		9.06	—
Н. контр.		Акулова			
Утверд.		Капустин			

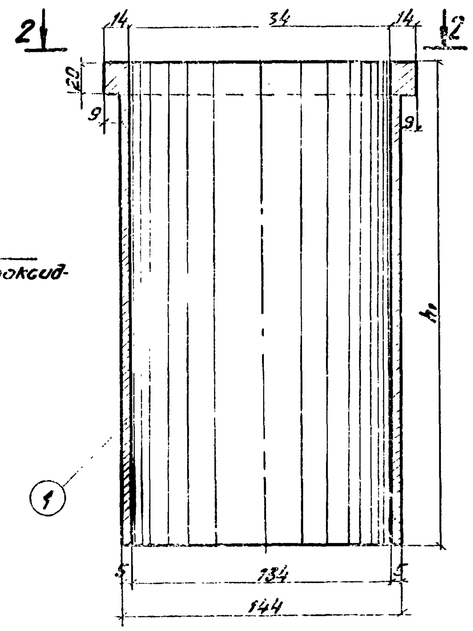
Лит.	Масса	М-б
	—	1:10
Лист 1	Листов 1	

Ленгипротрансмост 1977г.

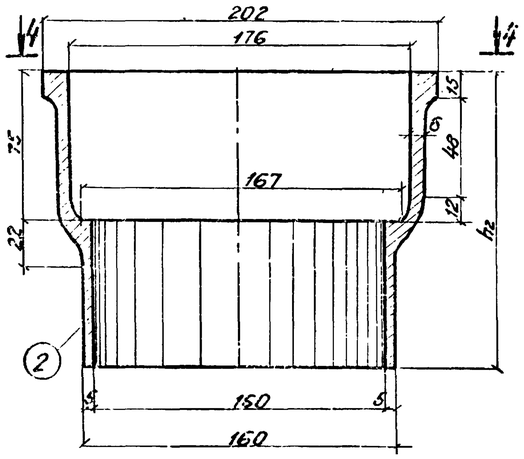
Инв. № подл. | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Подп. и дата



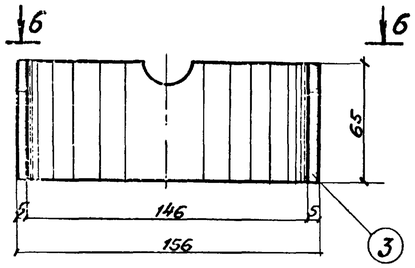
1-1



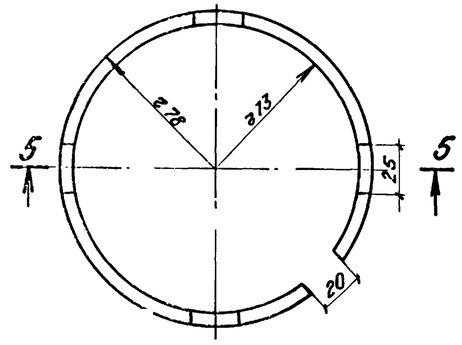
3-3



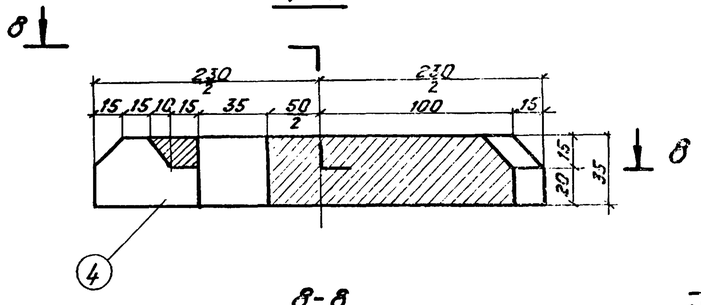
5-5



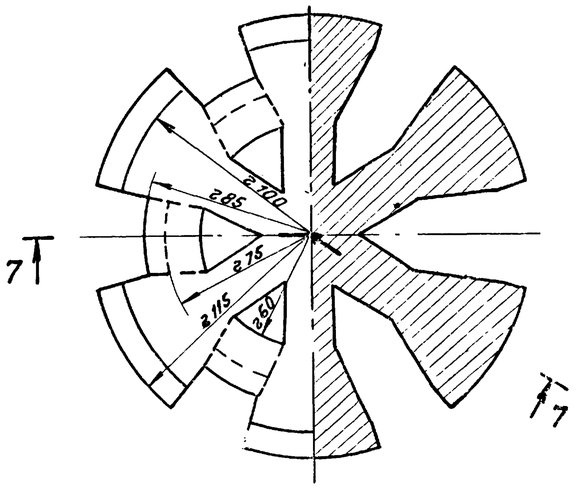
6-6



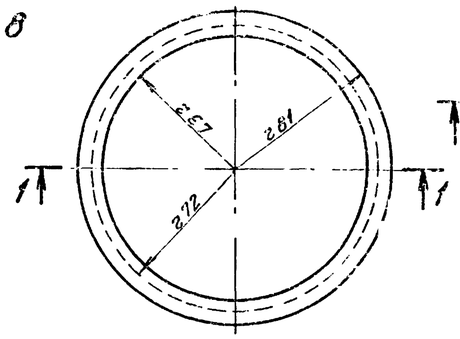
7-7



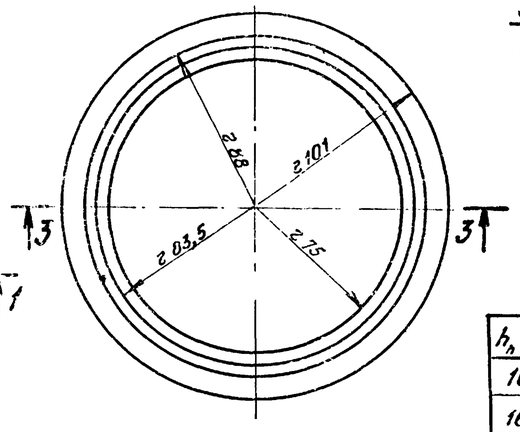
8-8



2-2



4-4



Таблица

h_n см	h_1 мм	h_2 мм	Примечания	
16,6	260	163	Для плитных пролетных строений $ℓ_п$ = 2,95-7,70м	
16,9	260	163	Для плитных пролетных строений	$ℓ_п$ = 9,3-9,85м
21,6	310	215		$ℓ_п$ = 11,5-12,2м
27,0	365	270		$ℓ_п$ = 13,5; 14,3; 16,5 м
16,4	260	163	Для ребристых пролетных строений $ℓ_п$ = 9,30-16,5м	

Таблица элементов водоотводной трубки

N п/п	Наименование элементов	Материал	Вес при h_n см, кг			Примечания
			16,4-16,3	21,6	27,0	
1	Труба	Чугун	4,8	5,5	6,5	Внутренняя поверхн. грунтуется
2	Раструбная труба	"	4,8	6,4	8,1	Внутренняя поверхн. грунтуется
3	Прижимной стакан	Ст.0	1,3	1,3	1,3	Оцинковать
4	Крышка	Чугун	8,0	8,0	8,0	—
Итого			18,9	21,2	23,9	—

Примечание.

Раструбная труба водоотводной трубы устанавливается до бетонирования, а остальные элементы после бетонирования

557/12 | 180

3.501-108-2-087

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Гордеев		
Провер.		Акулова		
Т. контр.		—		
Нач. гр.		Макиавская		
Н. контр.		Акулова		

Детали водоотводных трубок

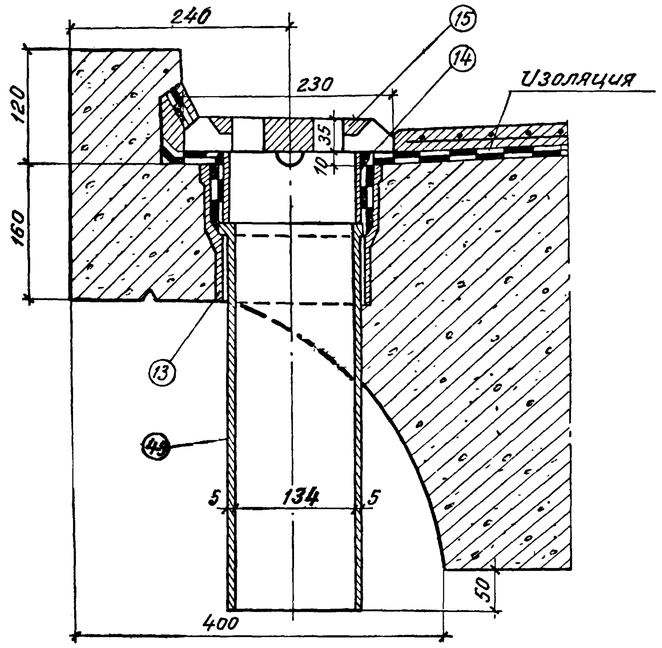
Лит.	Масса	М-б
	—	1:2

Лист 1 Листов 2

Инв. № подл. | Подпись, дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись, дата

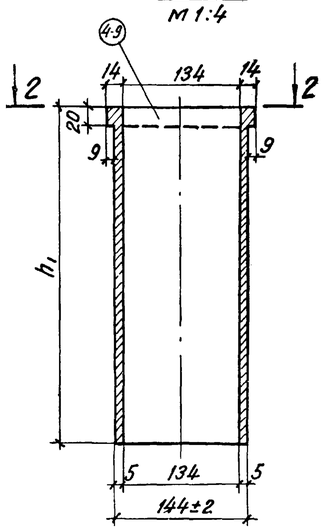
Деталь расположения водоотводной трубки

м 1:4

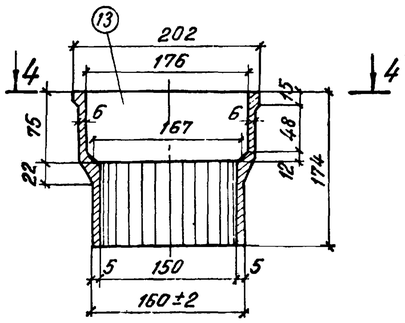


1-1

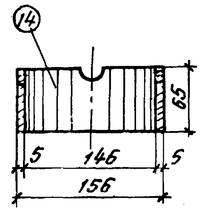
м 1:4



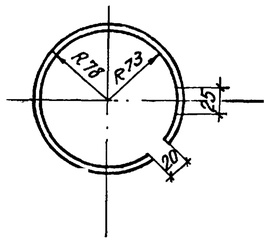
3-3



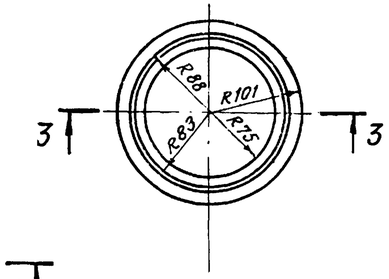
5-5



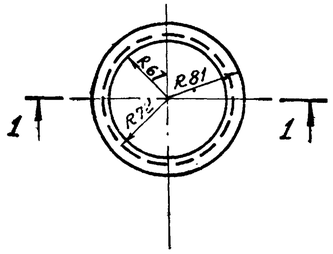
6-6



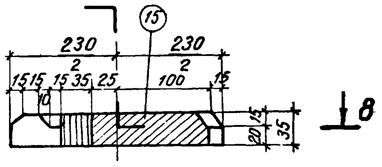
4-4



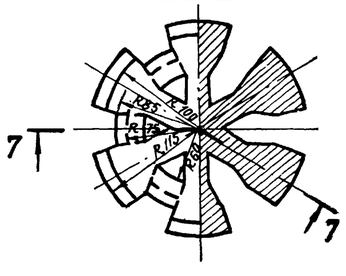
2-2



7-7



8-8



Примечания:

1. На настоящем листе показаны детали устройства водоотводной трубки на станционных плитных пролетных строениях.
2. Раструбная труба водоотводной трубки устанавливается до бетонирования, а остальные элементы — после бетонирования.

Таблица элементов водоотводной трубки

Длина пролетн. строен. ℓ_n (м)	N поз.	Наименование элементов	Материал	Длина элем. $\frac{n}{мм}$	Вес 1 элем. кг	Примечание
5.0	4	Труба	чугун	450	7.7	Внутренняя поверхность грунтуется
6.0	5			500	8.4	
7.3	6			600	9.9	
9.3	7			650	10.7	
11.5	8			750	12.2	
13.5	9			850	13.8	
5.0-13.5	13	Раструбная труба	чугун	174	4.8	
	14	Прижимной стакан	СТ3кп	65	1.3	оцинковать
	15	Крышка	чугун	—	8.0	
5.0		Итого на 1 комплект			21.8	—
6.0					22.5	
7.3					24.0	
9.3					24.8	
11.5					26.3	
13.5					27.9	

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Гл. инж. пр.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

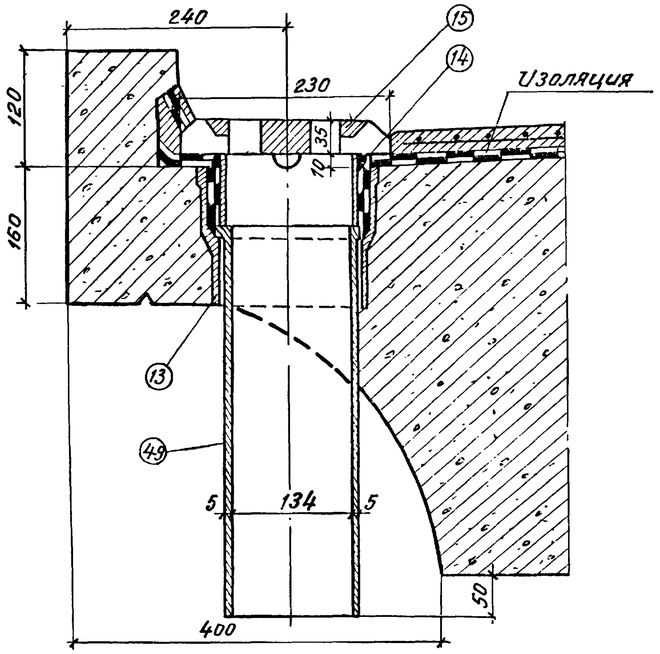
3.501-108-2-087

557/12 | 181

Лист 2

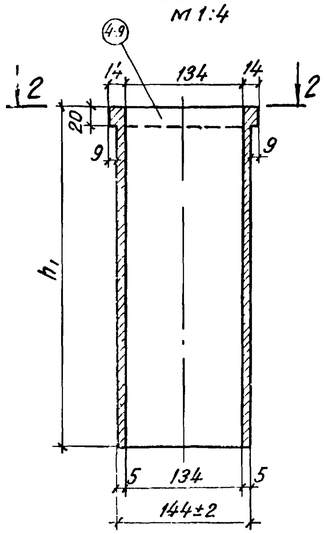
Деталь расположения водоотводной трубки

м 1:4

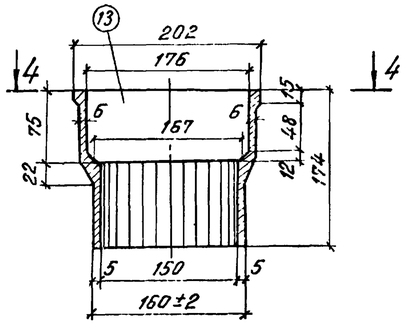


1-1

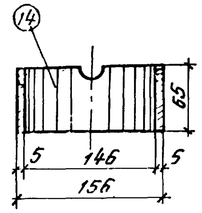
м 1:4



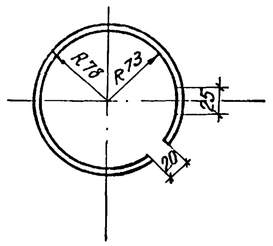
3-3



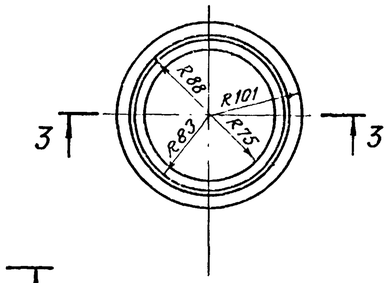
5-5



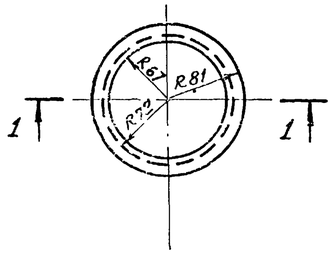
6-6



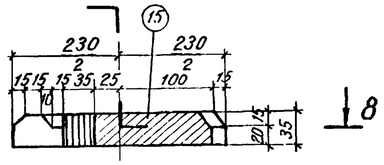
4-4



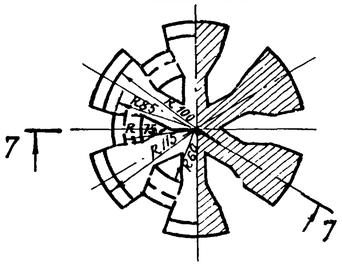
2-2



7-7



8-8



Примечания:

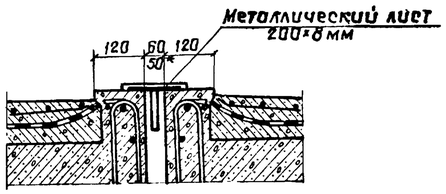
1. На настоящем листе показаны детали устройства водоотводной трубки на станционных плитных пролетных строениях.
2. Раструбная труба водоотводной трубки устанавливается до бетонирования, а остальные элементы — после бетонирования.

Таблица элементов водоотводной трубки

Длина пролетного строения L_n (м)	N поз.	Наименование элементов	Материал	Длина элем. l мм	Вес 1 элем. кг	Примечание
5.0	4	Труба	чугун	450	7.7	Внутренняя поверхность грунтуется
6.0	5			500	8.4	
7.3	6			600	9.9	
9.3	7			650	10.7	
11.5	8			750	12.2	
13.5	9			850	13.8	
5.0-13.5	13	Раструбная труба	чугун	174	4.8	
	14	Прижимной стакан	СТ3кп	65	1.3	оцинковать
	15	Крышка	чугун	—	8.0	
5.0		Итого на 1 комплект			21.8	—
6.0					22.5	
7.3					24.0	
9.3					24.8	
11.5					26.3	
13.5					27.9	

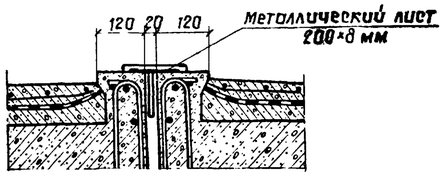
Подп. и дата | Инв. № дубл. | Шифр | Подп. и дата | Гл. инж. пр.

Перекрытие поперечного шва



*) 50мм - для станционных пролетных строений

Перекрытие продольного шва



Лист перекрытия продольного шва (ВСт.3сп4)

(перед укладкой покрыть битумом)

ℓ_n м	150	260	n × 1000	260	150
4,00	150	260	3 × 1000	260	150
5,00	150	260	4 × 1000	260	150
5,30	150	410	4 × 1000	410	150
6,00	150	260	5 × 1000	260	150
7,30	150	410	6 × 1000	410	150
7,70	150	610	6 × 1000	610	150
9,30	150	410	8 × 1000	410	150
9,85	150	185	9 × 1000	185	150
11,50	150	510	10 × 1000	510	150
12,20	150	360	11 × 1000	360	150
13,50	150	510	12 × 1000	510	150
14,30	150	410	13 × 1000	410	150
16,50	150	510	15 × 1000	510	150

Штыри ф12AI ℓ=100мм

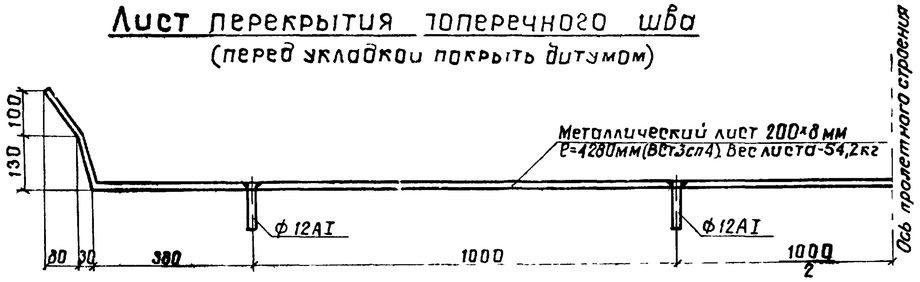
Лист перекрытия продольного шва (ВСт3сп4) станционных пролетных строений

(перед укладкой покрыть битумом)

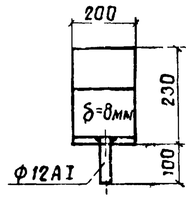
ℓ_n м	150	260	n × 1000	260	150
5,00	150	260	4 × 1000	260	150
6,00	150	260	5 × 1000	260	150
7,30	150	410	6 × 1000	410	150
9,30	150	410	8 × 1000	410	150
11,50	150	510	10 × 1000	510	150
13,50	150	510	12 × 1000	510	150

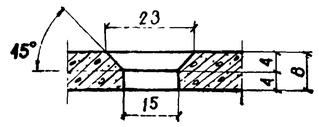
Лист перекрытия поперечного шва

(перед укладкой покрыть битумом)



Разделка отверстий под штыри ф12AI

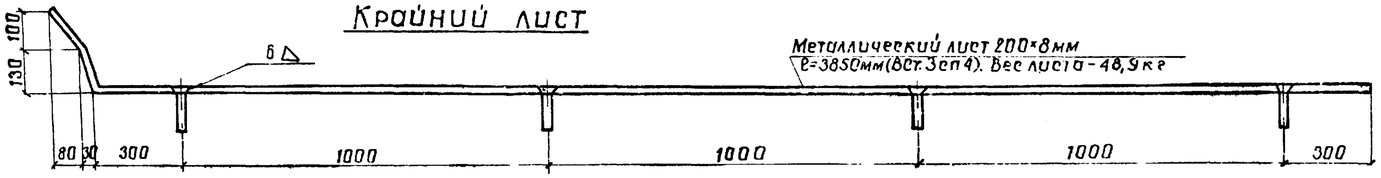


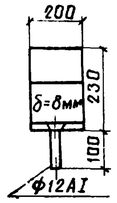


Листы перекрытия поперечного шва станционных пролетных строений

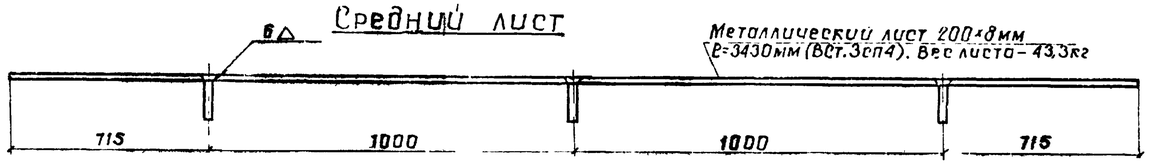
(перед укладкой покрыть битумом)

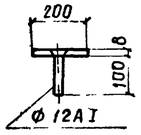
Крайний лист





Средний лист





Масса листов перекрытия продольного шва

Полная длина пролетного строения м	Длина листа м	Количество штырей шт.	Масса листа кг	Масса штырей кг	Масса листа со штырями кг
4,00	3,82	6	36,0	0,5	36,5
5,00	4,82	7	45,4	0,6	46,0
5,30	5,12	7	48,2	0,6	48,8
6,00	5,82	8	54,8	0,7	55,5
7,30	7,12	9	67,1	0,8	67,9
7,70	7,52	9	70,8	0,8	71,6
9,30	9,12	11	85,9	1,0	86,9
9,85	9,67	12	91,1	1,1	92,2
11,50	11,32	13	106,6	1,2	107,8
12,20	12,02	14	113,2	1,2	114,4
13,50	13,32	15	125,5	1,3	126,8
14,30	14,12	16	133,0	1,4	134,4
16,50	16,32	18	153,7	1,6	155,3

Масса листов перекрытия продольного шва станционных пролетных строений

Полная длина пролетного строения м	Длина листа м	Количество листов шт.	Масса 1 листа кг	Масса штырей кг	Масса листов со штырями кг
5,0	4,82	7	45,4	0,6	46,0
6,0	5,82	8	54,8	0,7	55,5
7,3	7,12	9	67,1	0,8	67,9
9,3	9,12	11	85,9	1,0	86,9
11,5	11,32	13	106,6	1,2	107,8
13,5	13,32	15	125,5	1,3	126,8

557/12 | 182

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Костылева		
Провер.		Махнавская		
Т. контр				
Рук. гр.		Махновская		
Н. контр		Акулова		
Утв		Ляпустин		

3.501-108-2-088

Листы перекрытия швов

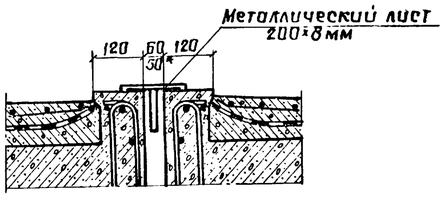
Лит.	Масса	Масштаб
	—	1:10

Лист 1 | Листов 1

Ленгипротрансмост 1977

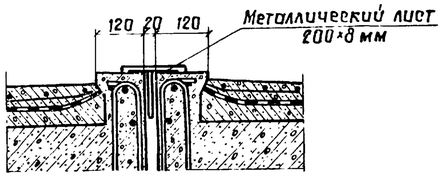
Инв. N подл. | Подпись и дата | Инв. N дубл. | Подпись и дата | Шифр 120РЧ

Перекрытие поперечного шва



*) 50мм - для станционных пролетных строений

Перекрытие продольного шва



Лист перекрытия продольного шва (ВСт.3сп4)

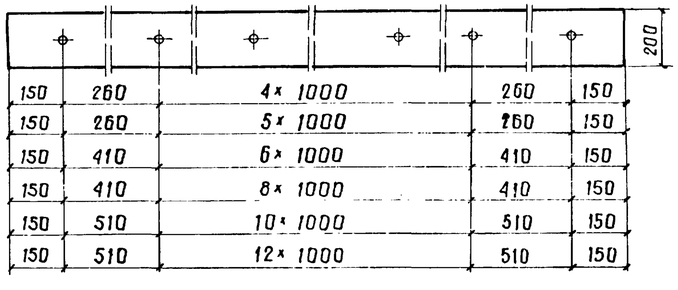
(перед укладкой покрыть битумом)

ℓ_n м
4,00
5,00
5,30
6,00
7,30
7,70
9,30
9,85
11,50
12,20
13,50
14,30
16,50

Лист перекрытия продольного шва (ВСт.3 сп4) станционных пролетных строений

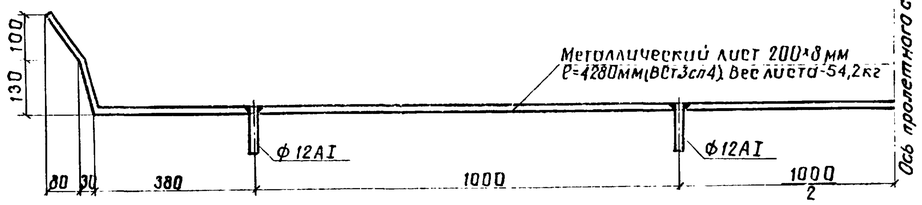
(перед укладкой покрыть битумом)

ℓ_n м
5,00
6,00
7,30
9,30
11,50
13,50



Лист перекрытия поперечного шва

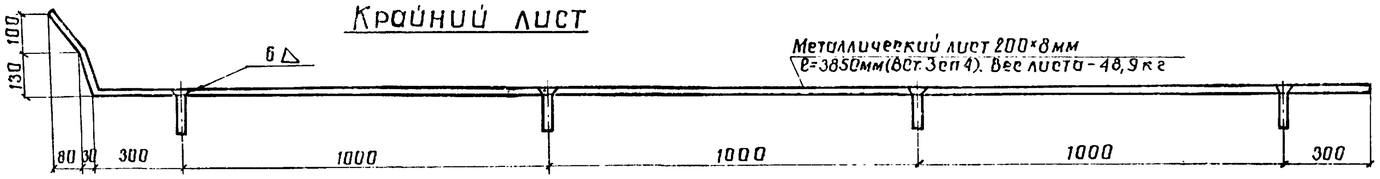
(перед укладкой покрыть битумом)



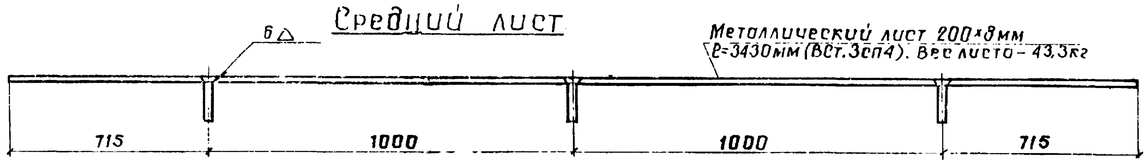
Листы перекрытия поперечного шва станционных пролетных строений

(перед укладкой покрыть битумом)

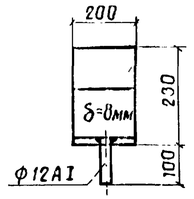
Крайний лист

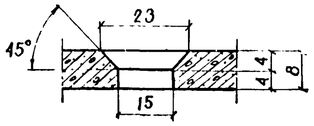


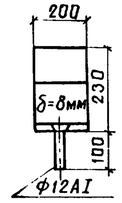
Средний лист

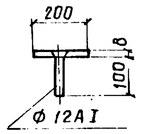


Разделка отверстий под штыри ф12AI









Масса листов перекрытия продольного шва

Полная длина пролетного строения м	Длина листа м	Количество штырей шт.	Масса листа кг	Масса штырей кг	Масса листа со штырями кг
4,00	3,82	6	360	0,5	36,5
5,00	4,82	7	45,4	0,6	46,0
5,30	5,12	7	48,2	0,6	48,8
6,00	5,82	8	54,8	0,7	55,5
7,30	7,12	9	67,1	0,8	67,9
7,70	7,52	9	70,8	0,8	71,6
9,30	9,12	11	85,9	1,0	86,9
9,85	9,67	12	91,1	1,1	92,2
11,50	11,32	13	106,6	1,2	107,8
12,20	12,02	14	113,2	1,2	114,4
13,50	13,32	15	125,5	1,3	126,8
14,30	14,12	16	133,0	1,4	134,4
16,50	16,32	18	153,7	1,6	165,3

Масса листов перекрытия продольного шва станционных пролетных строений

Полная длина пролетного строения м	Длина листа м	Количество листов шт.	Масса 1 листа кг	Масса штырей кг	Масса листов со штырями кг
5,0	4,82	7	45,4	0,6	46,0
6,0	5,82	8	54,8	0,7	55,5
7,3	7,12	9	67,1	0,8	67,9
9,3	9,12	11	85,9	1,0	86,9
11,5	11,32	13	106,6	1,2	107,8
13,5	13,32	15	125,5	1,3	126,8

557/12 | 182

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Костылева		
Провер.		Махновская		
Т. контр.				
Рук. гр.		Махновская		
Н. контр.		Акулова		
Утв.		Ляпустин		

3.501-108-2-088

Листы перекрытия швов

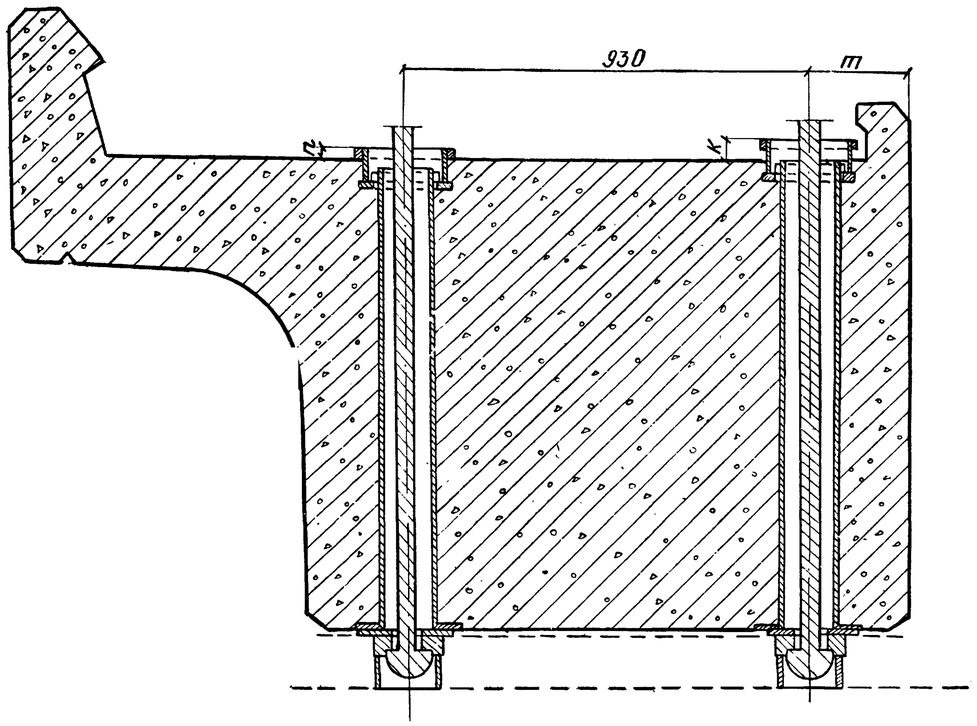
Лит.	Масса	Масштаб
	—	1:10
Лист 1	Листов 1	

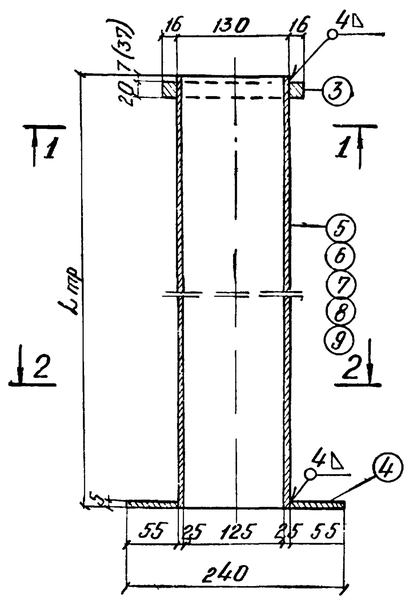
Ленгипротрансмост 1977

Инв. N подл. | Подпись и дата | Инв. N дубл. | Подпись и дата | Шифр 1209ЧУ

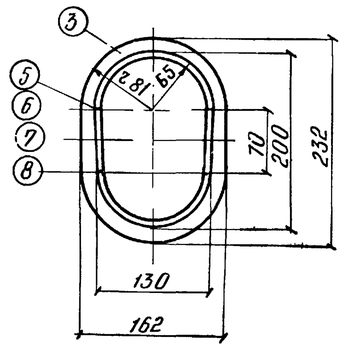
Разрез по оси строповочных приспособлений

(изоляция и защитный слой не показаны)

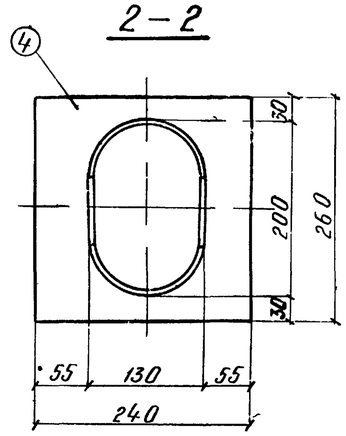




1–1



2–2



Спецификация металла строповочных трубок

	N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Кол. шт.	Общая длина L тр м	Масса кг: 1 шт.	Общая
7,3–16,5 т	3	Обруч	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	20	$d_н$=162		1	—	1,5	1,5
	4	Обечайка		5	240	260	1	—	1,6	1,6
	Итого									3,1
$l_п$=7,3 м	5	Труба ГОСТ 8734-58	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71	$d_н$=130 δ=2,5		548	1	—	5,8	5,8
	Всего на 1 комплект									8,9
$l_п$=9,3 м $l_п$=9,85 м	6	Труба	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71	$d_н$=130 δ=2,5		598	1	—	6,3	6,3
	Всего на 1 комплект									9,4
$l_п$=11,5 м $l_п$=12,2 м	7	Труба	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71	$d_н$=130 δ=2,5		698	1	—	7,4	7,4
	Всего на 1 комплект									10,5
$l_п$=13,5 м $l_п$=14,3 м	8	Труба	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71	$d_н$=130 δ=2,5		795	1	—	8,4	8,4
	Всего на 1 комплект									11,5
$l_п$=16,5 м	9	Труба	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71	$d_н$=132 δ=2,5		993	1	—	10,5	10,5
	Всего на 1 комплект									13,6

Спецификация металла строповочных трубок на пролетное строение

Пролетные строения $l_п$ (м)	Масса 1 компл. кг	Кол. шт.	Общая масса кг
7,7; 7,3	8,9	8	71,2
9,3; 9,85	9,4	8	75,2
11,5; 12,2	10,5	8	84,0
13,5; 14,3	11,5	8	92,0
16,5	13,6	8	108,8

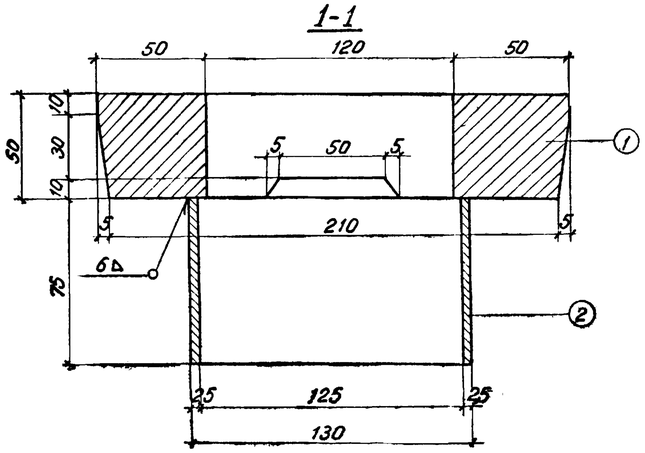
Пролетное строение $l_п$ (м)	т	п	к
	мм	мм	мм
7,7; 7,3; 9,3; 9,85; 11,5	240	15	46
12,2; 14,3	335	12	43
13,5	335	29	43
16,5	335	41	41

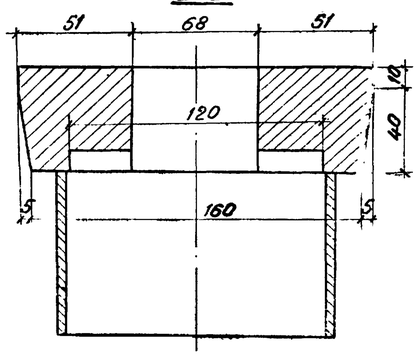
Примечание

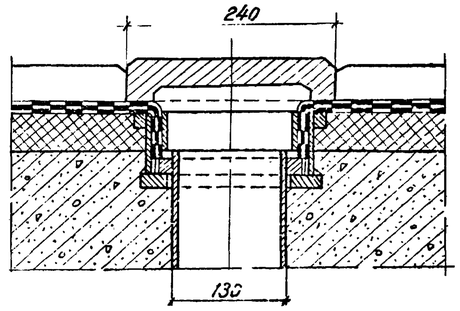
Для увязки см. лист 2 3.501-108-2-089

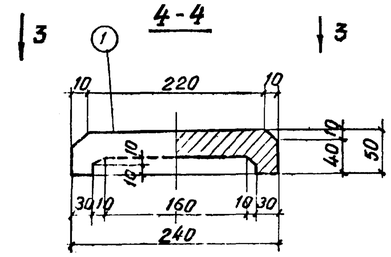
557/12 | 183

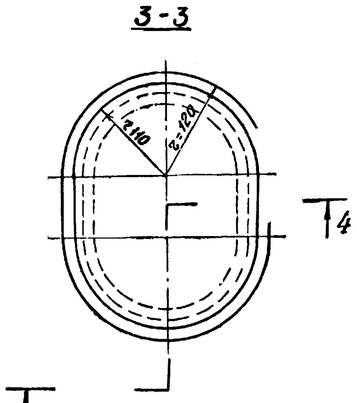
					3.501-108-2-089		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Строповка болок	Лит.	Масса	М-б
Разраб.	Сердеев					—	1:5
Провер.	Лапутин					Лист 1	Листов 2
Т. контр.							
Рук. гр.	Маховская			9.06	—	Ленгипротрансмост	
Н. контр.	Бикиева						

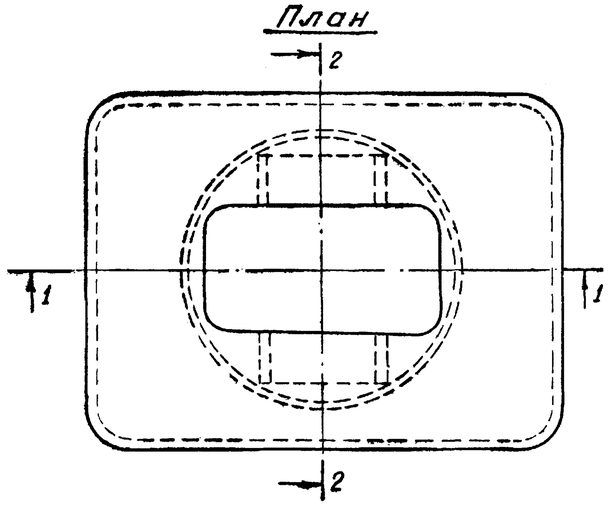


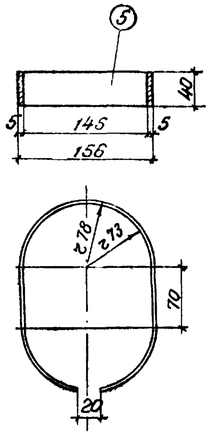


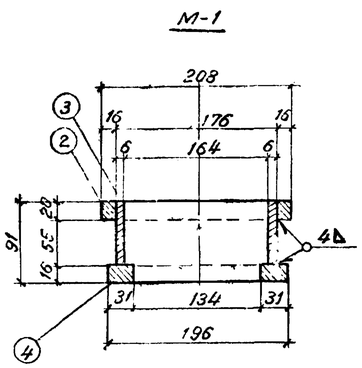


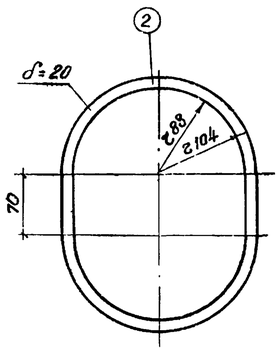


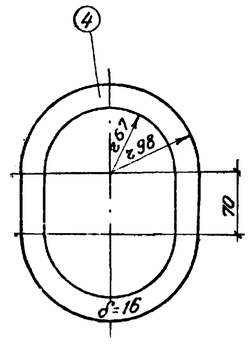


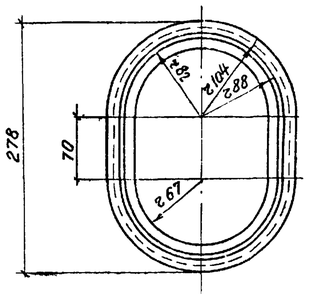


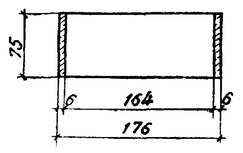




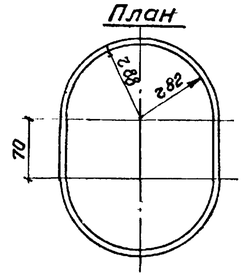








План



Спецификация металла (на одно пролетное строение)

Марка	N поз.	Наименование частей		Материал	Размеры одной части мм: Толщина	Ширина	Длина	Кол-во шт.	Общая длина м	Масса кг: 1 шт.	Общая
—	1	Крышка		Вст3 сп2 ГОСТ 380-71*	50	240	310	8	—	18,4	147,2
М-1	2	Раструбная трубка	Лист		20	—	—	8	—	1,9	15,2
	3		Трубка		$d_н$=176 δ=6		75	8	—	2,4	19,2
	4		Лист		16	—	—	8	—	2,6	20,8
—	5	Прижимной стакан			5	—	40	8	—	0,9	7,5
Итого											209,9

Спецификация металла замка

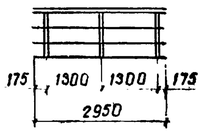
N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт	Общая длина м	Масса кг: 1 шт.	Общая
1	Лист	Вст3сп2 ГОСТ380-71*	50	170	220	1	0,22	11,5	11,5
2	Трубка ГОСТ8734-58	"	$d_н$=130 δ=25		75	1	0,75	5,9	5,9
Всего на один замок									17,4
Итого на пролетное строение (8 замков)									139,2

Примечания:

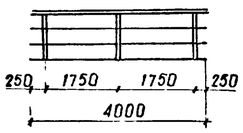
1. Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75.
2. Подъемка блока должна производиться с помощью траверсы, к которой присоединяются строповочные штанги.
3. Строповочные штанги изготавливаются по проекту „Унифицированный комплект строповочных приспособлений для крана ГЭК-80", разработанному Ленгипротрансмостом в 1971 г. (см. лист 365.900.01).
4. Отверстие для строповки может быть образовано при помощи пустотообразователя, конструкция которого должна быть согласована с Ленгипротрансмостом.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Шифр 120-ГУ | Подпись и дата | Гл. инж. пр. ЛУСТИН

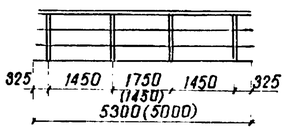
$\ell_п$ = 2,95 м



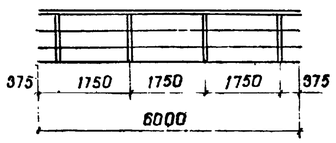
$\ell_п$ = 4,0 м



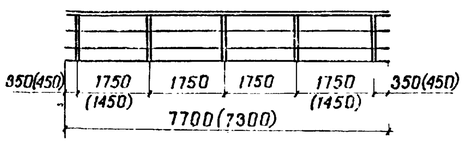
$\ell_п$ = 5,3 м (5,0 м)



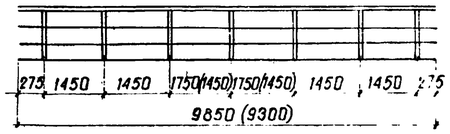
$\ell_п$ = 6,0 м



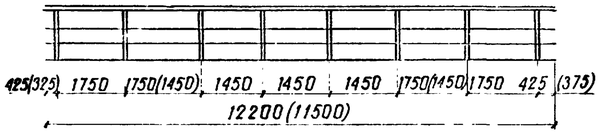
$\ell_п$ = 7,7 м (7,3 м)



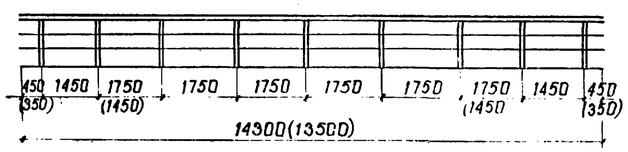
$\ell_п$ = 9,85 м (9,3 м)



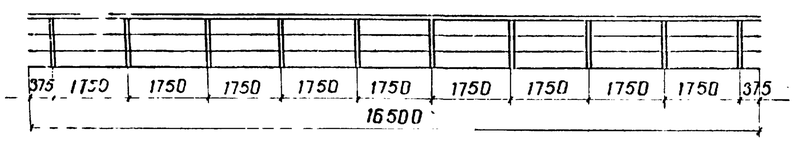
$\ell_п$ = 12,2 м (11,5 м)



$\ell_п$ = 14,3 м (13,5 м)



$\ell_п$ = 16,5 м



Спецификация металла перил

N поз	Наименование элементов	Сечение и материал	Изм.	Количество на пролетное строение													
				2,95 м	4,0 м	5,0 м	5,3 м	6,0 м	7,3 м	7,7 м	9,3 м	9,85 м	11,5 м	12,2 м	13,5 м	14,3 м	16,5 м
16	Стойки L 70×8 ℓ = 1494 ГОСТ 8509-72	15ХСНД, 10ХСНД ГОСТ 6713-75	шт.	6	6	8	8	8	10	10	14	14	16	16	18	18	20
			кг	75,0	75,0	100,0	100,0	100,0	125,0	125,0	175,2	175,2	200,0	200,0	225,0	225,0	250,0
17	Поручни L 70×8 ГОСТ 8509-72		м	5,9	8,0	10,0	10,6	12,0	14,6	15,4	18,6	19,7	23,0	24,2	27,0	28,6	33,0
			кг	49,5	67,0	83,7	89,0	100,1	122,0	129,0	156,0	165,0	193,0	204,0	226,0	240,0	276,0
18	Заполнение ф 20 А I	16Д ГОСТ 6713-75	м	10,8	14,4	17,8	19,0	21,4	26,0	28,4	35,2	37,6	43,4	45,8	51,6	57,0	63,4
			кг	26,7	35,6	44,0	46,8	52,8	64,2	70,0	87,0	92,8	107,0	112,8	127,4	140,8	156,2
5	Болт М20 ×60 ГОСТ 7798-70*	09Г2 09Г2С ГОСТ 19281-73	шт.	12	12	16	16	16	20	20	28	28	32	32	36	36	40
			кг	2,4	2,4	3,2	3,2	3,2	4,0	4,0	5,6	5,6	6,4	6,4	7,2	7,2	18,0
6	Гайки и контргайки М20 ГОСТ 5915-70*		шт.	24	24	32	32	32	40	40	56	56	64	64	72	72	80
			кг	1,5	1,5	2,0	2,0	2,0	2,6	2,6	3,6	3,6	4,1	4,1	4,6	46	5,1
7	Шайба 20 ГОСТ 11371-68*		шт.	24	24	32	32	32	40	40	56	56	64	64	72	72	80
			кг	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	1,3	1,3	1,5	1,5	1,7	1,7	1,9
Итого			кг	135,7	182,1	233,7	241,8	258,9	318,8	331,6	428,7	443,5	512,0	528,8	591,9	649,3	697,2

Спецификация металла крепления тротуарных консолей

N п/п	Наименование элементов и ГОСТ	Материал	Изм.	Количество на пролетное строение													
				2,95 м	4,0 м	5,0 м	5,3 м	6,0 м	7,3 м	7,7 м	9,3 м	9,85 м	11,5 м	12,2 м	13,5 м	14,3 м	16,5 м
1	Болт М22×250	09Г2, 09Г2С ГОСТ 19281-73	шт.	12	12	16	16	16	20	20	28	28	32	32	36	36	40
			кг	10,0	10,0	13,3	13,3	13,3	16,6	16,6	23,2	23,2	26,6	26,6	30,0	30,0	33,2
2	Гайка и контргайка М22 ГОСТ 5915-70*	35Х, 40Х ГОСТ 4543-71	шт.	24	24	32	32	32	40	40	56	56	64	64	72	72	80
			кг	1,9	1,9	2,6	2,6	2,6	3,2	3,2	4,5	4,5	5,1	5,1	6,8	6,8	6,4
3	Шайба 22 ГОСТ 8958-68*		шт.	24	24	32	32	32	40	40	56	56	64	64	72	72	80
			кг	2,7	2,7	3,6	3,6	3,6	4,6	4,6	6,4	6,4	7,3	7,3	8,2	8,2	9,1
Итого			кг	14,6	14,6	19,5	19,5	19,5	24,4	24,4	34,1	34,1	39,0	39,0	44,0	44,0	48,7

557/12 485

3.501-108-2-090

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Гордеев		
Провер.		Акулова		
Т.контр.		—		
Рук. гр.		Махновская		
Н.контр.		Акулова		
Утв.		Ляпустин		

Детали тротуаров и перил

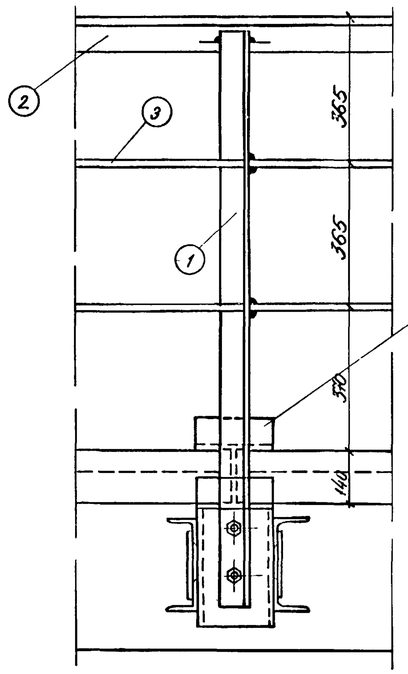
Лит.	Масса	Масштаб
	—	—
Лист 1	Листов 2	

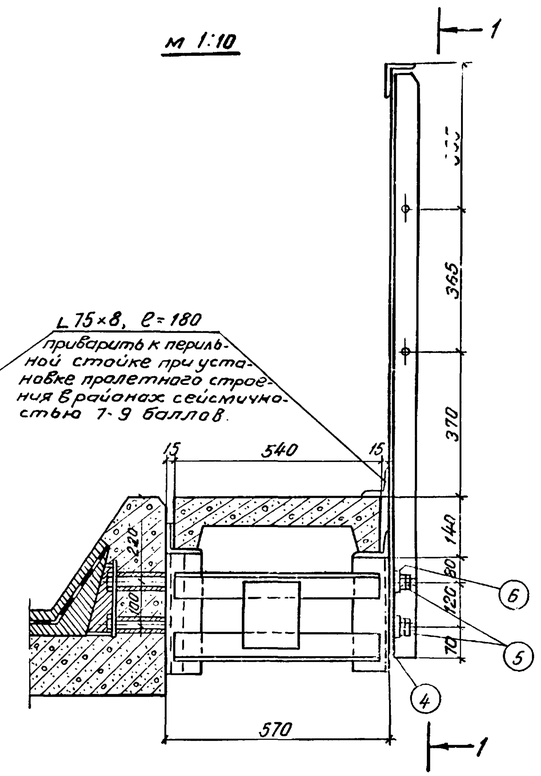
Ленгипротрансмост 1977 г.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | 1200-4

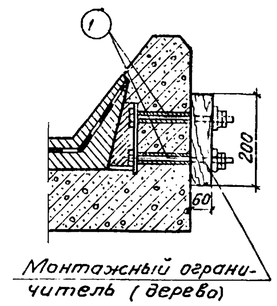
1-1

м 1:10





Монтажный ограничитель



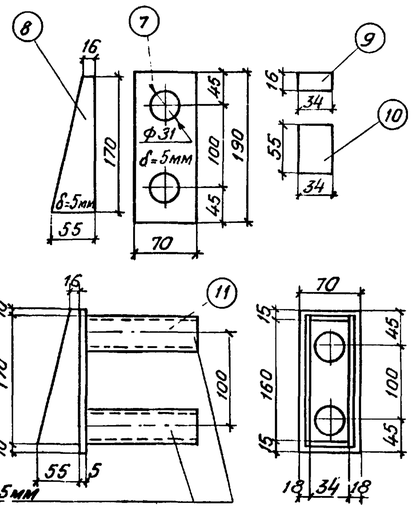
Монтажный ограничитель (дерево)

Спецификация закладных деталей на один конструктивный элемент

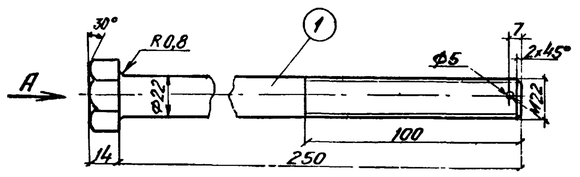
Марка элемента		Марка закладной детали	Кол. шт.	Общая масса кг
Пролетные строения	2,95 м	ЗД-17сев	6	10,6
	4,0 м	"	6	10,6
	5,0 м	"	8	14,2
	5,3 м	"	8	14,2
	6,0 м	"	8	14,2
	7,3 м	"	10	17,7
	7,7 м	"	10	17,7
	9,3 м	"	14	24,8
	9,85 м	"	14	24,8
	11,50 м	"	16	28,3
	12,2 м	"	16	28,3
	13,5 м	"	18	31,9
	14,3 м	"	18	31,9
	16,5 м	"	20	35,4

ЗД-17сев.

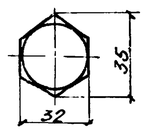
м 1:5



Труба $d_н$=32мм δ=3,5мм ℓ=140; ГОСТ 8732-70*



Вид А



Спецификация металла закладной детали.

Марка закладной детали	N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина или площадь F см²	Кол. шт.	Общая длина м или площадь м²	Масса, кг: 1 шт.	Общая
ЗД-17сев.	7	Лист ГОСТ 19903-75	16Д ГОСТ 6713-75	5	70	190	1	0,2	0,52	0,52
	8	Лист ГОСТ 19903-75		5	68		2	0,01	0,24	0,48
	9	Лист ГОСТ 19903-75		5	16	34	1	0,03	0,02	0,02
	10	Лист ГОСТ 19903-75		5	34	55	1	0,06	0,07	0,07
	11	Труба $d_н$=32; δ=3,5 ГОСТ 8732-70*	Ст.3сп2 ГОСТ 380-71*	—		140	2	0,28	0,34	0,68
		Всего								1,77

Примечания:

1. Закладные детали для крепления бликив тротуарных консолей установить до бетонирования наружного бартика.
2. После бетонирования наружного бартика и снятия опалубки установить болты в трубки, поставить монтажные ограничители, закрепить болты.
3. Уложить подготовительный слой, изоляцию, защитный слой.
4. При погрузке блоков на железнодорожные платформы монтажные ограничители не снимать.
5. Болты, гайки и шайбы поз. 1,2,3 должны подвергаться горячей оцинковке. Оцинковка элементов производится **после их** механической обработки. Материал оцинковки- цинк марки Ц3 по ГОСТ 3640-75. Толщина покрытия 60мкм.
6. Болты поз. 1 должны изготавливаться со следующими допусками по ГОСТ 16093-70*: d - 120-6g; d_1-6g; d_2 - 120-6g. Гайки поз. 2 должны изготавливаться со следующими допусками по ГОСТ 16093-70*: D - 6H, D_1 - 120-6H; D_2 - 120-6H.
7. Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75. По всем линиям сопряжения элементов варить швом катетом 4мм.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Шифр 120РЧ

557/12 | 186

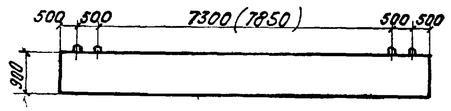
3.501-108-2-090

Изм. Лист N докум. Подп. Дата

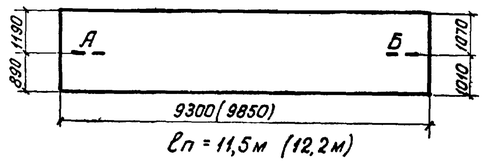
Лист 2

Ребристые пролетные строения

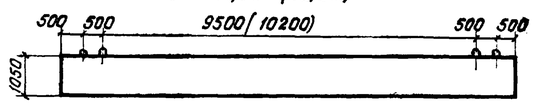
$\ell_п$ = 9,3м (9,85м)



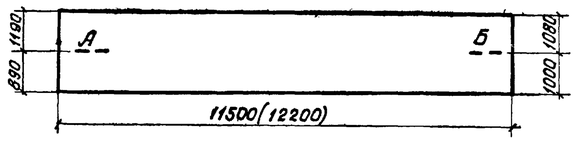
План



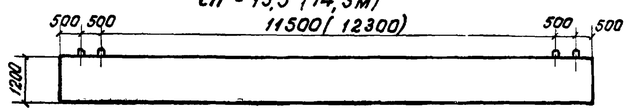
$\ell_п$ = 11,5м (12,2м)



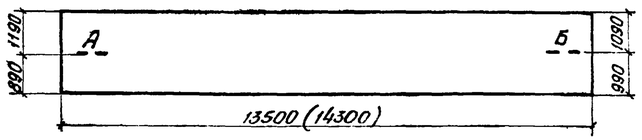
План



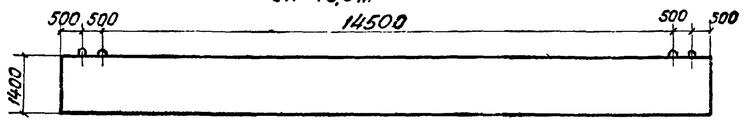
$\ell_п$ = 13,5 (14,3м)



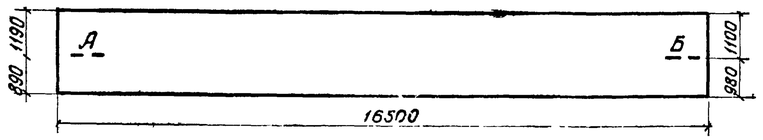
План



$\ell_п$ = 16,5м



План



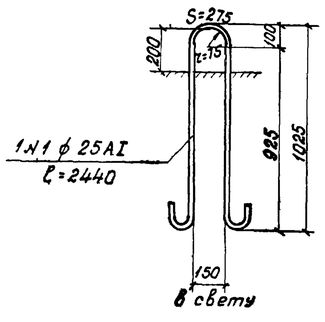
№№ п/п	Наименование	Масса балок т	Характеристика захватов: Захват А — Сечение петли мм	Захват А — Кол петель шт площадь	Захват Б — Сечение петли мм	Захват Б — Кол петель шт площадь	Максимально допускаемые усилия на захваты: Захват А	Захват Б	Материал
1	Пролетное строение $\ell_п$=9,3м	22,3	ф 25 AI	2 F = 7,7	ф 25 AI	2 F = 7,7	12,4	12,4	Сталь класса AI марки Вст 3 сп 2 по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71*
2	Пролетное строение $\ell_п$=9,85м	23,6	ф 25 AI	2 F = 7,7	ф 25 AI	2 F = 7,7	12,4	12,4	
3	Пролетное строение $\ell_п$=11,5м	28,9	ф 28 AI	2 F = 9,6	ф 28 AI	2 F = 9,6	15,6	15,6	
4	Пролетное строение $\ell_п$=12,2м	30,6	ф 28 AI	2 F = 9,6	ф 28 AI	2 F = 9,6	15,6	15,6	
5	Пролетное строение $\ell_п$=13,5м	37,3	ф 32 AI	2 F = 12,6	ф 32 AI	2 F = 12,6	20,4	20,4	
6	Пролетное строение $\ell_п$=14,3м	39,7	ф 32 AI	2 F = 12,6	ф 32 AI	2 F = 12,6	20,4	20,4	
7	Пролетное строение $\ell_п$=16,5м	49,2	ф 36 AI	2 F = 15,9	ф 36 AI	2 F = 15,9	25,8	25,8	

Металл строповочных петель на пролетное строение

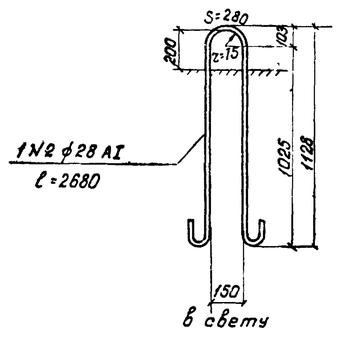
Полная длина пролетного строения м	Строповочные петли: Кол петель шт.	Масса кг: Одной петли	На пролет строение
9,3	4	9,4	37,6
9,85	4	9,4	37,6
11,5	4	12,9	51,6
12,2	4	12,9	51,6
13,5	4	18,6	74,4
14,3	4	18,6	74,4
16,5	4	25,5	102,0

Строповочные петли для ребристых пролетных строений

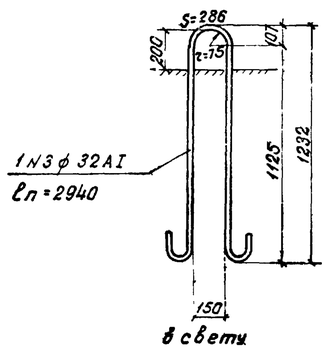
$\ell_п$ = 9,3 и 9,85м



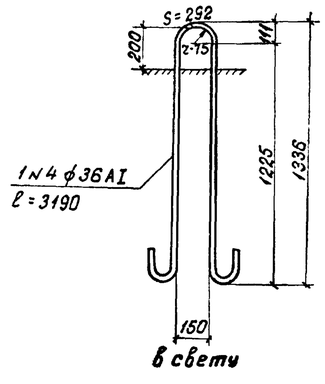
$\ell_п$ = 11,5 и 12,2м



$\ell_п$ = 13,5 и 14,3м



$\ell_п$ = 16,5м



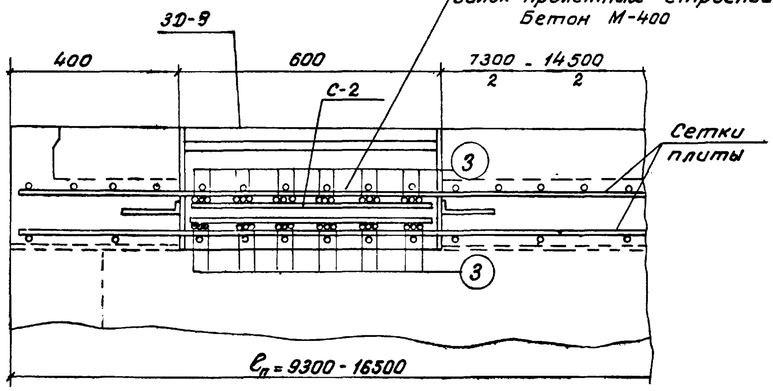
557/12 | 187

					3.501-108-2-09‡		
Изм	Лист	N докум	Подпись	Дата	Строповочные петли для выемки балок из опалубки	Лит	Масса	М-б
Разраб.		Захарова					–	1:100 1:20
Провер.		Башкова				Лист 1	Листов 1	
Т.контр.		–			–	Ленгипротрансмост 1977г		
Рук. гр.		Маховская						
Н.контр.		Якулова						
Утв.		Давыдкин						

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

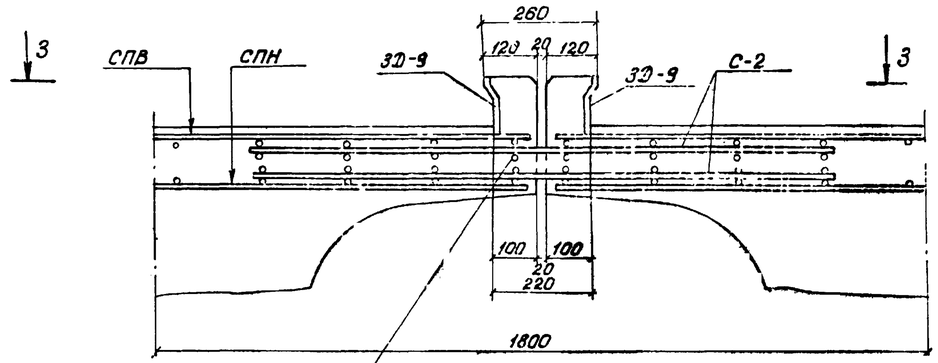
1-1

(арматура бортика не показана)



2-2

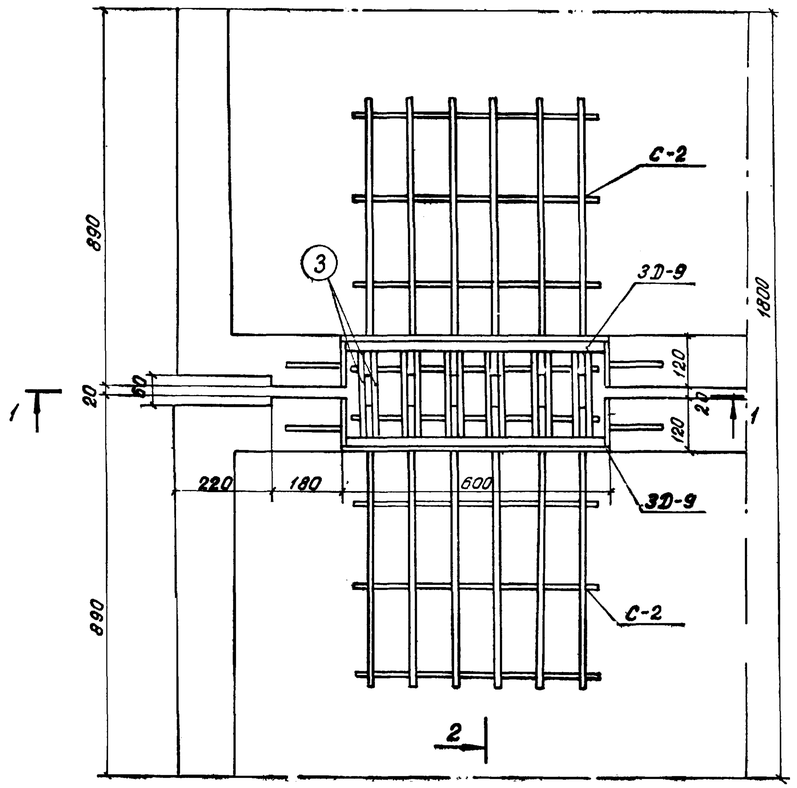
(арматура бортика не показана)



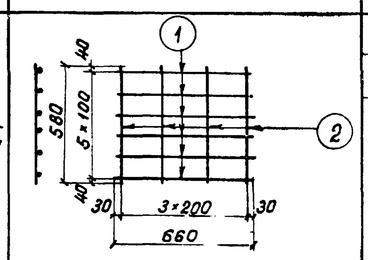
До бетонирования плиты прорези закладных деталей законопатить.

3-3

(показана только арматура стыка)



Спецификация арматуры на один стык плиты

Наимен. элемента	Марка арматурного изд. и кол.	Эскиз	№ позиций	Материал	Диаметр мм	Кол. На марку шт.	Кол. На элемент шт.	Длина 1 шт. мм	Длина Общая м
Стык	С-2 4 шт		1	10ГТ или 25Г2С	22AII	6	24	660	15,8
			2	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71	8AI	4	16	580	9,3
								Масса сетки - 12,7кг	
	Отдельные стержни	200	3	10ГТ или 25Г2С	22AII	—	24	200	4,8
	3Д-9	См. лист 3.501-108-2-092, лист 2	—	—	—	2	2	—	—

Выборка арматуры на элемент		
Диаметр	Общая длина	Общая масса
мм	м	кг
22AII	20,6	61,3
8AI	9,3	3,7
Всего		65,0
Бетон М400 $V = 0,02 м^3$		
—		14,4

Объем основных работ на пролетное строение (на два стыка)

Марка элемента	Марка бетона	Объем бетона $м^3$	Масса арматуры кг		Масса закладн. деталей кг
Пролетные строения $\ell_п$ = 9,3 - 16,5 м	400	0,04	Класса A-II	122,6	28,8
			Класса A-I	7,4	
			Всего	130,0	

557/12 | 188

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Захарова		
Провер.		Васильева		
Т. контр.		—		
Рук. гр.		Маховская		9.06
Н. контр.		Акулова		
Утв.		Лапутин		

3.501-108-2-092

Монтажный стык плиты ребристых пролетных строений длиной 9,3-16,5м, устанавливаемых в районах с сейсмичностью 7-9 баллов

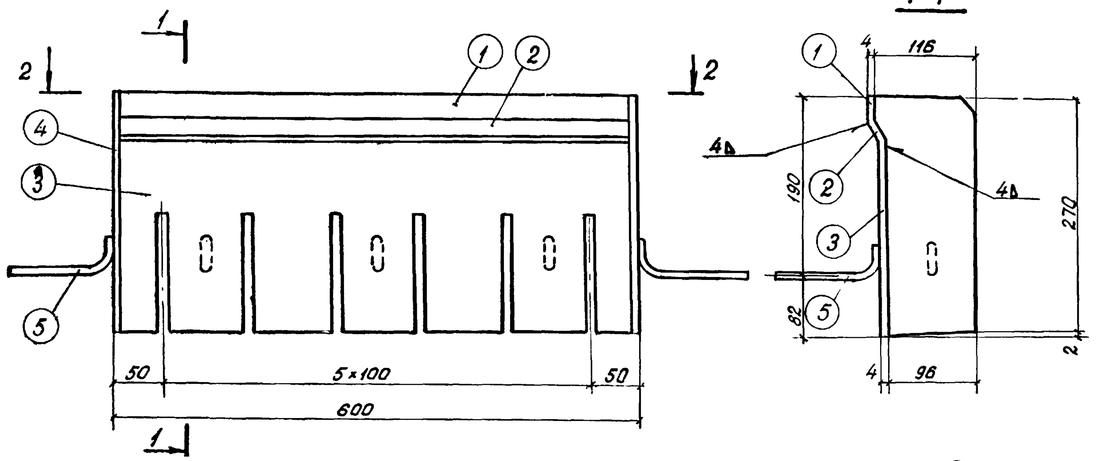
Лит.	Масса	М-б
	—	1:10
Лист 1	Листов 2	

—

Ленгипротрансмост 1977г

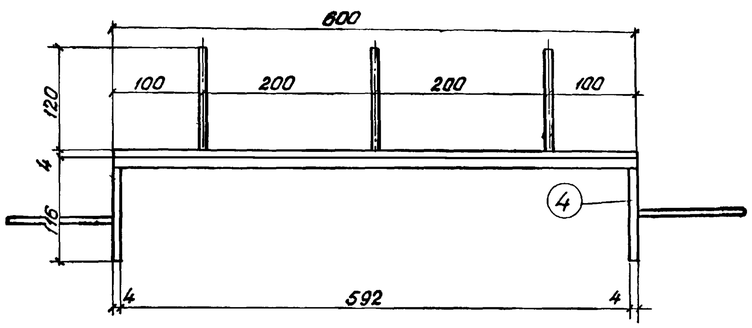
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

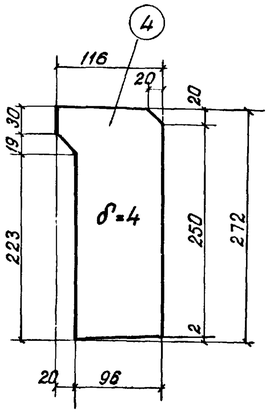
3D-9
м 1:5

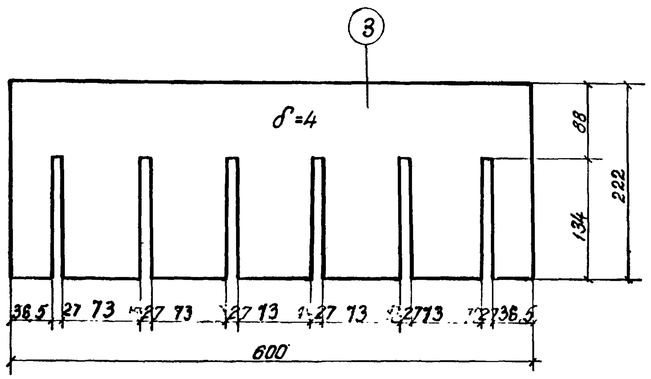


1-1

2-2







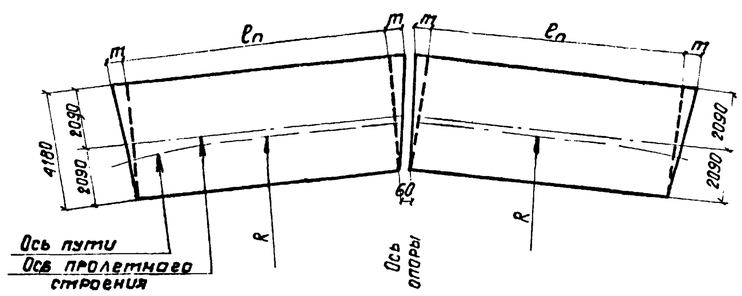
Спецификация металла

Закладные детали	N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт.	Общая длина м	Масса кг: 1 шт	Общая
3D-9	1	Лист	16D ГОСТ 6713-75	4	30	600	1	0,6	0,6	0,6
	2	Лист		4	242	600	1	0,6	0,5	0,5
	3	Лист		4	222	600	1	0,6	4,2	4,2
	4	Ребро		4	116	272	2	—	0,84	1,7
	5	Анкер	ВСт3пс2, ГОСТ 380-71	ф 6 AI		146	5	0,73	0,03	0,2
	Итого на 3D-9									7,2

Примечания:

1. Сварку элементов 3D-9 производить для пролетных строений электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75 с высотой катета шва 4 мм.
2. Для увязки см. лист 1. 3.501-108-2-092.

Общая схема сопряжения пролетных строений на кривых участках пути в плане

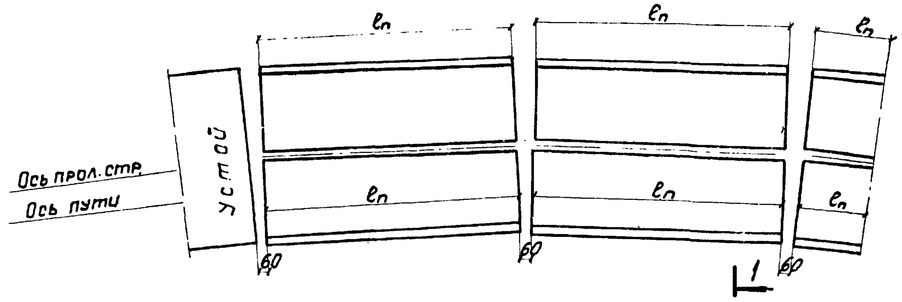


Теоретическое значение величины „ m ”

Полная длина пр. стр. e_n (м)	Максимальная величина консоли „ m ” (мм) для радиусов кривой R (м)						
	300	400	500	600	800	1000	1200
2,95	21	16	13	11	8	6	5
4,0	28	21	17	14	11	8	7
5,0	36	27	21	18	13	11	9
5,3	38	28	23	19	14	11	9
6,0	42	32	25	21	16	13	11
7,3	52	39	31	26	19	15	13
7,7	54	41	33	27	20	16	14
9,3	66	49	39	33	24	20	16
9,85	70	52	42	35	26	21	17
11,5	81	61	49	40	30	24	20
12,2	86	64	52	43	32	26	21
13,5	95	71	57	47	35	28	24
14,3	101	75	60	50	38	30	25
16,5	116	87	69	58	43	35	29

Значение величины „ m ” учитывается в расчетах по определению положения опорных частей на опорах при расположении пролетных строений на кривых участках пути радиусом R от 300 до 1200 м.

Схема 1



1-1

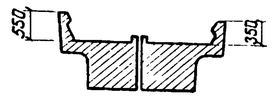


Схема 2

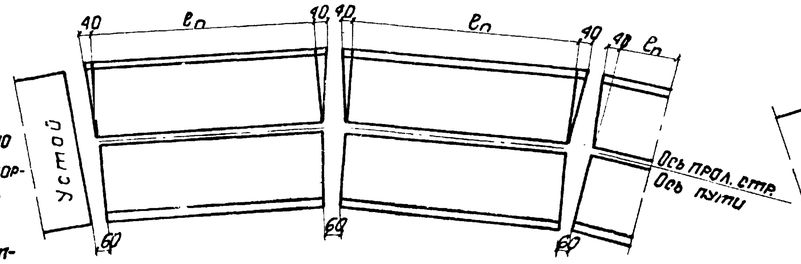
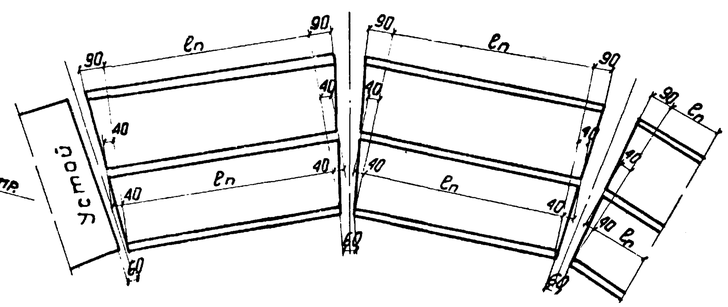


Схема 3



Область применения схем

Полная длина пролет. стр. e_n (м)	Радиусы кривой R (м)						
	300	400	500	600	800	1000	1200
2,95	Схема 1						
4,0							
5,0							
5,3							
6,0							
7,3							
7,7	Схема 2						
9,3							
9,85							
11,5							
12,2							
13,5							
14,3	Схема 3						
16,5							

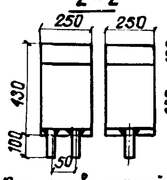
3. Балки пролетных строений, устанавливаемые на кривых участках пути в зависимости от длины пролетных строений и радиуса кривой, а также допущенной максимальной длины зазора 140 мм. должны изготавливаться с торцевыми консолями или без них в соответствии со схемами 1, 2, 3.

4. Для балок пролетных строений по схемам 1, 2, 3, устанавливаемых с наружной стороны кривой предусмотрено устройство повышенного бортика на всей длине балки, с учетом длины торцевой консоли плиты. по схемам 2 и 3.

5. Основные опалубочные размеры обеих балок пролетных строений по схеме 1 и балок, устанавливаемых с внутренней стороны кривой. по схеме 2 приняты те же, что и для пролетных строений, расположенных на прямых участках пути.

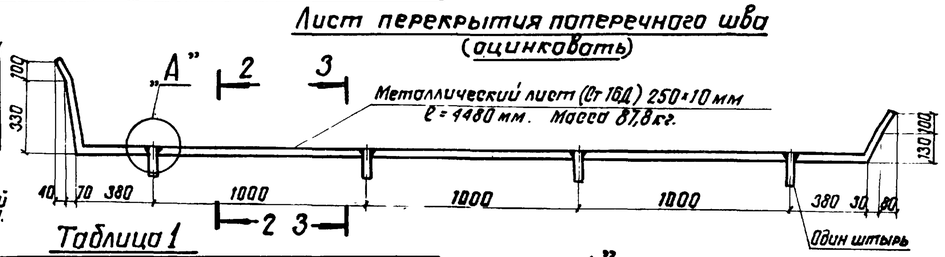
Продолжение см. лист 3.501-108-2-094.

2-2



Количество штырей в данном сечении см. таблицу 1.

Лист перекрытия поперечного шва (оцинковать)



3-3

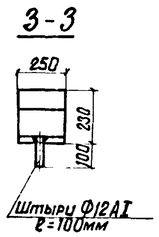
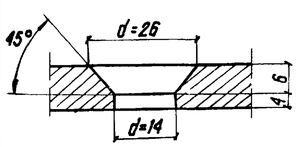


Таблица 1

Полная длина пролет. стр. e_n (м)	Радиусы кривой R (м)						
	300	400	500	600	800	1000	1200
2,95	1	1	1	1	1	1	1
4,0	1	1	1	1	1	1	1
5,0	2	1	1	1	1	1	1
5,3	2	1	1	1	1	1	1
6,0	2	1	1	1	1	1	1
7,3	1	2	1	1	1	1	1
7,7	1	2	1	1	1	1	1
9,3	1	1	1	2	1	1	1
9,85	1	1	1	2	1	1	1
11,5	1	2	1	1	2	1	1
12,2	1	2	1	1	2	1	1
13,5	1	2	1	1	2	1	1
14,3	1	2	1	1	1	2	1
16,5	2	1	1	1	1	2	1

„ A ”



Примечания:

1. Максимальная величина зазора между смежными пролетными строениями и пролетным строением и устоем по проекту допущена 140 мм.

2. Минимальная величина зазора между пролетными строениями принята 60 мм из условия максимального плюсового допуска +30 мм на пролетное строение (допуск на изготовление определяется при температуре +20°С) температурного расширения балок пролетного строения +4 мм при разности температур +50°С (за начальную температуру принята средняя температура воздуха в цеху +20°С) и величины штыря листа перекрытия шва 12 мм (30 + 12 + 12 = 60 мм).

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Гордеев		
Провер.		Панина		
Т. конт.		—		
Рук. гр.		Махновская		
Н. конт.		Акулова		
Утв.		Ляпустин		

557/12 | 190

3.501-108-2-093

Условия расположения пролетных строений на кривых участках пути

Лит	Масса	Масштаб
	—	1:20
Лист 1	Листов 1	

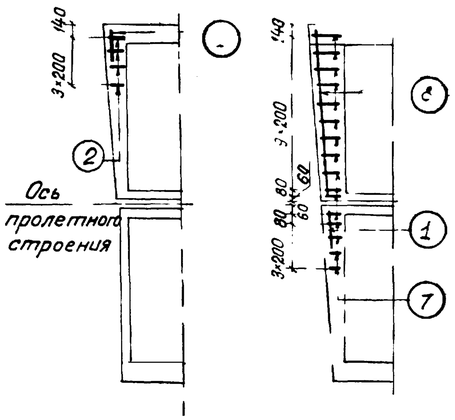
—

Ленгипротрансмост 1977 г.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Шифр 120РЧ | Инж. пр. Ляпустин

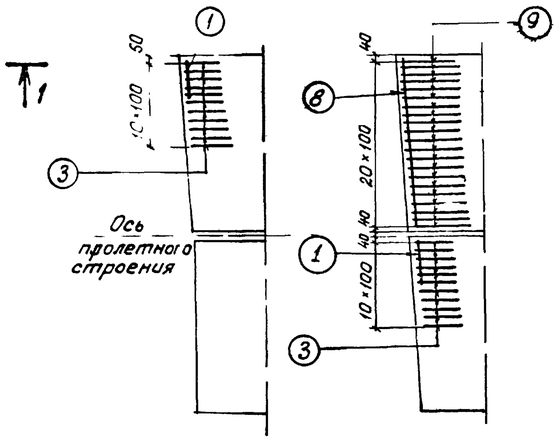
Расположение арматуры в поперечном бортике

Схема 2 Схема 3



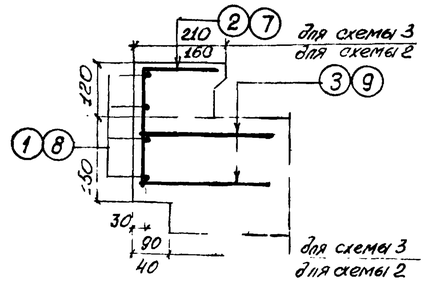
Расположение арматуры в консоли плиты

Схема 2 Схема 3



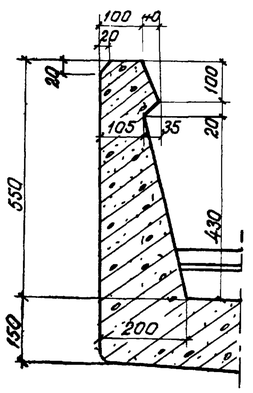
Дополнительное армирование поперечного бортика и консоли плиты

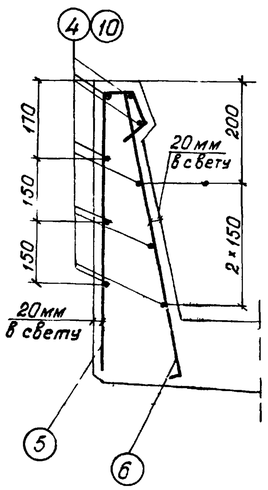
1-1



Дополнительное армирование повышенного бортика

Схема 2 (наружная балка)





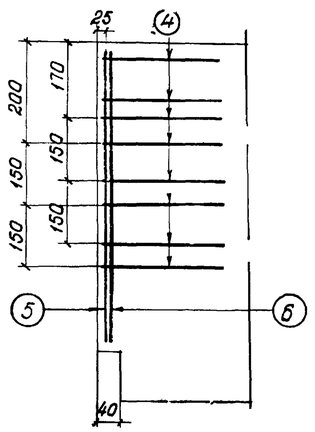
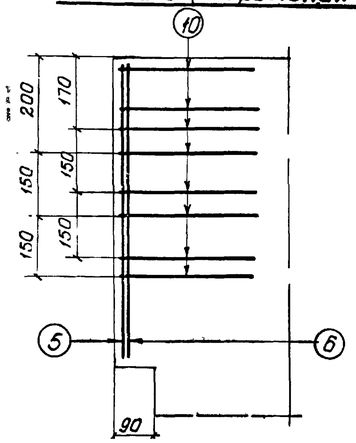


Схема 3 (наружная балка)



Спецификация арматуры

№ схемы	№ позиций	Эскиз	Материал	Диаметр мм	Кол. шт.	Длина 1 шт мм	Длина Общая м
Схема 2	1	450	Вст3пс2 ГОСТ380-71*	8 AI	8	450	3,6
	2	110 / 225		6 AI	8	335	2,7
	3	410	10ГТ ГОСТ5781-75	12 AII	44	410	18,0
	4	300	Вст3пс2 ГОСТ380-71*	8 AI	18	300	5,4
	5	61 60 65 660 61 62 25		8 AI	2	850	1,7
	6	670	10ГТ ГОСТ5781-75	10 AII	2	760	1,5
Схема 3	1	450	Вст3пс2 ГОСТ380-71*	8 AI	8	450	3,6
	7	170 / 225		6 AI	32	395	12,6
	3	410	10ГТ ГОСТ5781-75	12 AII	44	410	18,0
	8	2000	Вст3пс2 ГОСТ380-71*	8 AI	8	2000	16,0
	5	61 60 65 660 61 62 25		8 AI	2	850	1,7
	6	670	10ГТ ГОСТ5781-75	10 AII	2	760	1,5
	9	470		12 AII	84	470	39,5
	10	370	Вст3пс2 ГОСТ380-71*	8 AI	18	370	6,7

Выборка арматуры

Диаметр мм	Общая длина м	Общая масса кг
12 AII	18,0	16,0
10 AII	1,5	1,0
8 AI	10,7	4,2
6 AI	2,7	0,6
Арматура Класса AII		17,0
Арматура Класса AI		4,8
Арматура Итого		21,8
12 AII	57,5	51,2
10 AII	1,5	1,0
8 AI	28,0	11,1
6 AI	12,6	2,8
Арматура Класса AII		52,2
Арматура Класса AI		13,9
Арматура Итого		66,1

Сталь марки 10ГТ может быть заменена сталью марки 25Г2С.

Примечания:

(продолжение, начало см. лист 3.501-108.2-093)

6. В балках пролетных строений, расположенных по схеме 2, устанавливаемых с наружной стороны кривой, и по схеме 3, устанавливаемых с внутренней стороны кривой, предусмотрено устройство торцевых консолей плиты треугольного вида в плане с размером малого катета 40мм

7. В балках пролетных строений по схеме 3, устанавливаемых с наружной стороны кривой, предусмотрено устройство торцевых консолей плиты трапецоидального вида в плане, с размером оснований 90 и 40мм.

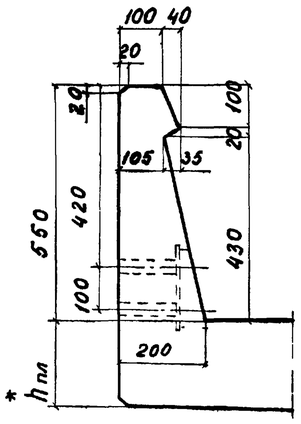
8. При величине зазора между пролетными строениями более 140мм вопрос о способе их сопряжения и перекрытии шва должен решаться индивидуально и согласовываться проектной организацией.

557/12 191

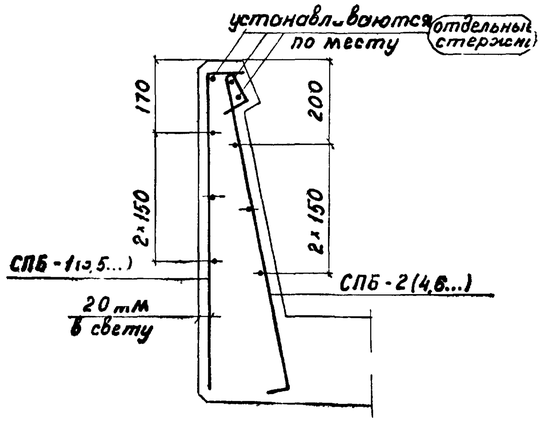
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	3.501-108-2-094			
Разраб.		Гордеев			Дополнительное армирование пролетных строений на кривых участках пути	Лит.	Масса	М-б
Провер.		Панина					—	1:10
Т. контр.		—				Лист 1	Листов 2	
Рук. гр.		Мохнова		9.06	—	Ленгипротрансмост 1977 г.		
Н. контр.		Якулова						

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

Опалубочный чертеж повышенного бортика

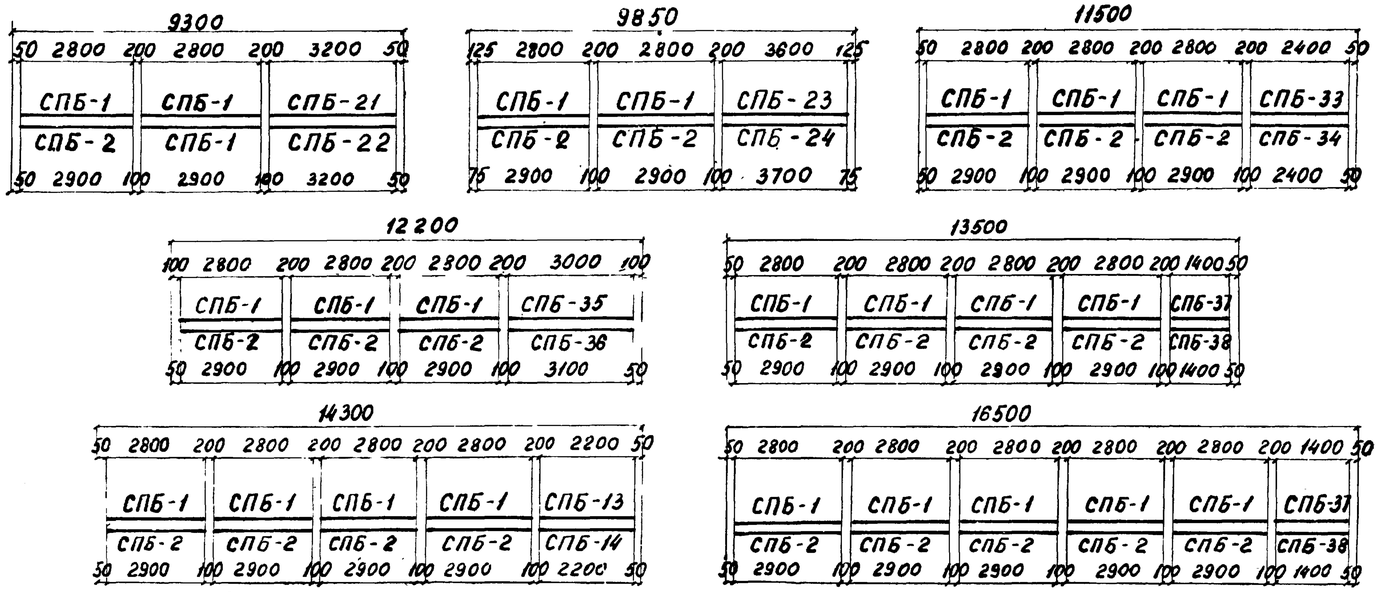


Арматурный чертеж повышенного бортика

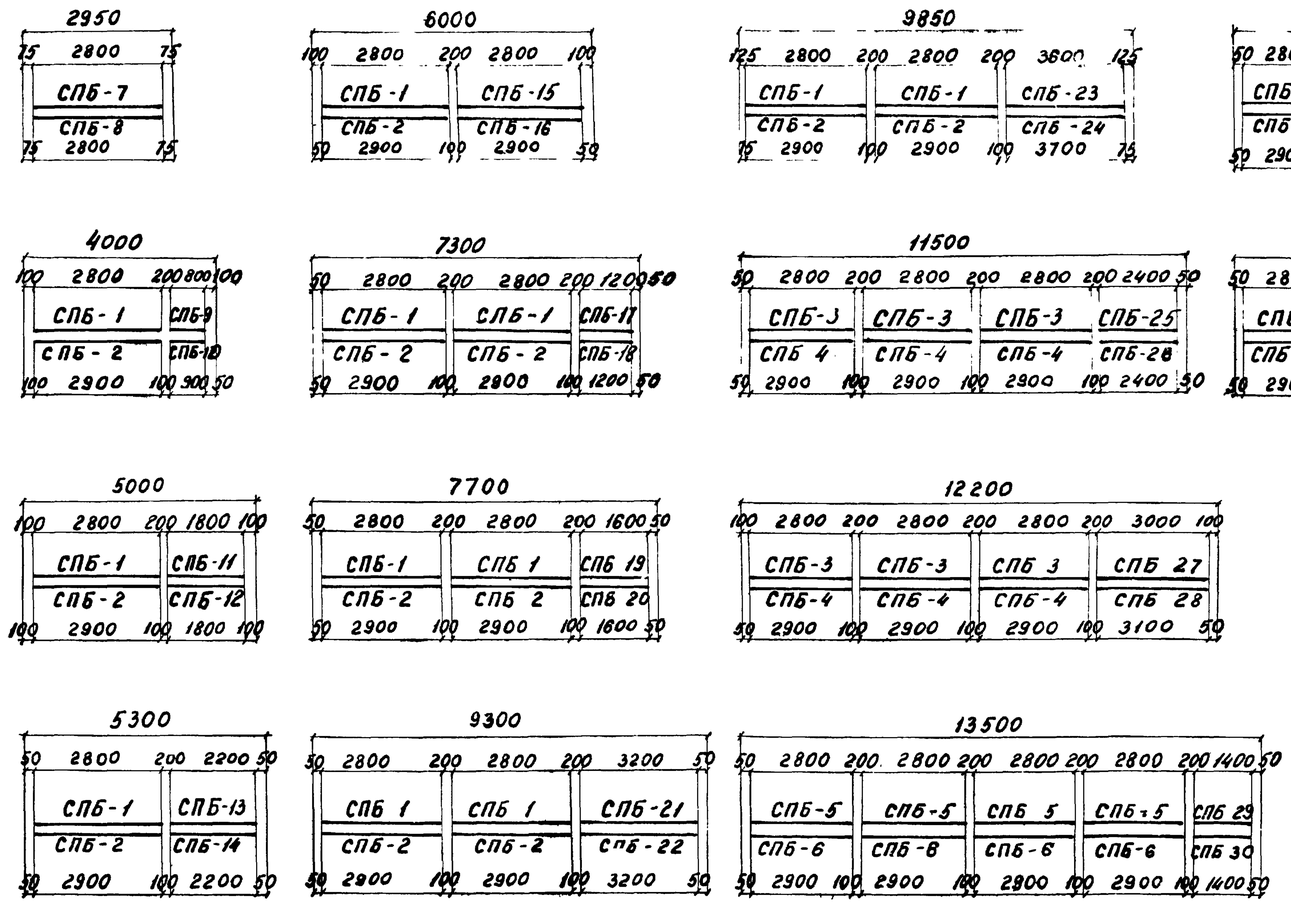


*) $h_{пл}$ - толщина плиты приведена на опалубочных чертежах пролетных строений

Схемы разбивки сеток ребристых пролетных строений



Схемы разбивки сеток плитных пролетных строений



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Шифр 120 ОЧ. | Подпись и дата | Инв. № дубл.

Книрре Панина

557/12 | 192 Лист

3.501-108-2-094

Спецификация арматуры на элемент

Тип элемента	Наименов. элемента	Марка арм. изд. и кол.	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр	Кол. на марку	Кол. на элем.	Длина 1 шт.	Длина общая	Выборка арматуры на элемент: Диаметр	Общая длина	Общая масса
						мм	шт.	шт.	мм	м	мм	м	кг
Плитные пролетные строения	ℓ_n = 2,95 м	СПБ-7 / 1	210 2×150 150; 4; 2; 50 14×200 50; 2900; 67 60 650	2	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	15	15	850	12,8	10 AII / 10 AIII	22,3	13,8
				4		8 AI	3	3	2900	8,7	8 AI	30,9	15,4
					Масса сетки – 8,5 кг						Всего		29,2
		СПБ-8 / 1	200 2×150 170; 4; 3; 50 28×100 50; 2900; 670 50	3	10ГТ 25Г2С	10 AII / 10 AIII	29	29	770	22,3	Дополнительный объем бетона повышенного бортика		
				4	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	3	3	2900	8,7			
					Масса сетки – 17,3 кг						$V_{доп}$ = 0,077 м³		
		Отдельные стержни	2900	4	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	—	3	2900	8,7			
	ℓ_n = 5,0 м	СПБ-1 / 1	210 2×150 150; 1; 2; 20 14×200 430; 3250; 67 60 650	1	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	3	3	3250	9,8	10 AII / 10 AIII	30,8	19,1
				2		8 AI	15	15	850	12,8	8 AI	54,9	21,7
					Масса сетки – 8,9 кг						Всего		40,8
		СПБ-2 / 1	200 2×150 170; 1; 3; 20 29×100 330; 3250; 670 50 50	1	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	3	3	3250	9,8	Дополнительный объем бетона повышенного бортика		
				3	10ГТ 25Г2С	10 AII / 10 AIII	30	30	770	23,1			
					Масса сетки – 18,2 кг						$V_{доп}$ = 0,104 м³		
		СПБ-9 / 1	210 2×150 150; 5; 2; 70 4×200 70; 940; 67 60 650	2	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	5	5	850	4,3			
				5		8 AI	3	3	940	2,8			
					Масса сетки – 2,8 кг								
		СПБ-10 / 1	200 2×150 170; 5; 3; 20 9×100 20; 940; 670 50 50	3	10ГТ 25Г2С	10 AII / 10 AIII	10	10	770	7,7			
				5	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	3	3	940	2,8			
					Масса сетки – 5,9 кг								
		Отдельные стержни	3250	1	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	—	3	3250	9,8			
			940	5		8 AI	—	3	940	2,8			
	ℓ_n = 5,0 м	СПБ-1 / 1	210 2×150 150; 1; 2; 20 14×200 430; 3250; 67 60 650	1	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	3	3	3250	9,8	10 AII / 10 AIII	37,7	23,4
				2		8 AI	15	15	850	12,8	8 AI	68,1	26,9
					Масса сетки – 8,9 кг						Всего		50,3
		СПБ-2 / 1	200 2×150 170; 1; 3; 20 29×100 330; 3250; 670 50 50	3	10ГТ 25Г2С	10 AII / 10 AIII	30	30	770	23,1	Дополнительный объем бетона повышенного бортика		
				1	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	3	3	3250	9,8			
					Масса сетки – 18,2 кг						$V_{доп}$ = 0,130 м³		
		СПБ-11 / 1	210 2×150 170; 6; 2; 70 9×200 70; 1940; 67 60 650	2	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	10	10	850	8,5			
				6		8 AI	3	3	1940	5,8			
					Масса сетки – 5,6 кг								

Спецификация арматуры на элемент

Тип элемента	Наименов. элемента	Марка арматурн. изделия	Эскиз	N поз	Материал	Диаметр	Кол. на марку	Кол. на элем	Длина 1 шт.	Длина общая	Выборка арматуры на элемент: Диаметр	Общая длина	Общая масса
						мм	шт.	шт.	мм	м	мм	м	кг
Плитные пролетные строения	ℓ_n = 5,0 м	СПБ-12 / 1	200 2×150 170; 6; 3; 70 18×100 70; 1940; 670 50	3	10ГТ 25Г2С	10 AII / 10 AIII	19	19	770	14,6			
				6	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	3	3	1940	5,8			
					Масса сетки – 11,3 кг								
		Отдельные стержни	3250	1	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	—	3	3250	9,8			
			1940	6		8 AI	—	3	1940	5,8			
	ℓ_n = 5,3 м	СПБ-1 / 1	210 2×150 150; 1; 2; 20 14×200 430; 3250; 67 60 650	1	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	3	3	3250	9,8	10 AII / 10 AIII	41,8	25,9
				2		8 AI	15	15	850	12,8	8 AI	72,5	28,6
					Масса сетки – 8,9 кг						Всего		54,5
		СПБ-2 / 1	200 2×150 170; 1; 3; 20 29×100 330; 3250; 670 50	1	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	3	3	3250	9,8	Дополнительный объем бетона повышенного бортика		
				3	10ГТ 25Г2С	10 AII / 10 AIII	30	30	770	23,1			
					Масса сетки – 18,2 кг								
		СПБ-13 / 1	210 2×150 150; 7; 2; 20 11×200 20; 2240; 67 60 650	2	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	12	12	850	10,2	$V_{доп}$ = 0,138 м³		
				7		8 AI	3	3	2240	6,7			
					Масса сетки – 6,7 кг								
		СПБ-14 / 1	200 2×150 170; 7; 3; 20 22×100 28; 2240; 670 50	3	10ГТ 25Г2С	10 AII / 10 AIII	23	23	770	17,7			
				7	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	3	3	2240	6,7			
					Масса сетки – 13,6 кг								
		Отдельные стержни	3250	1	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	—	3	3250	9,8			
			2240	7		8 AI	—	3	2240	6,7			
	ℓ_n = 6,0 м	СПБ-1 / 1	210 2×150 150; 1; 2; 20 14×200 430; 3250; 67 60 650	1	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	3	3	3250	9,8	10 AII / 10 AIII	46,2	28,6
				2		8 AI	15	15	850	12,8	8 AI	81,4	32,2
					Масса сетки – 8,9 кг						Всего		60,8
		СПБ-2 / 1	200 2×150 170; 1; 3; 20 30×100 330; 3250; 670 50	1	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	3	3	3250	9,8	Дополнительный объем бетона повышенного бортика		
				3	10ГТ 25Г2С	10 AII / 10 AIII	30	30	770	23,1			
					Масса сетки – 18,2 кг								
		СПБ-15 / 1	210 2×150 150; 8; 2; 70 14×200 70; 2940; 67 60 650	2	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	15	15	850	12,8	$V_{доп}$ = 0,156 м³		
				8		8 AI	3	3	2940	8,8			
					Масса сетки – 8,5 кг								

Инв. № подл.	Подпись и дата	Шифр	120РЦ
Инж. пр.	Подпись и дата	Гл. инж.	

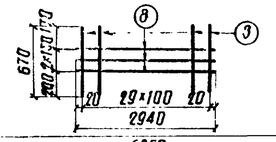
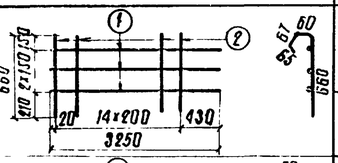
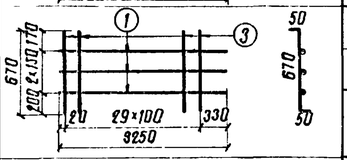
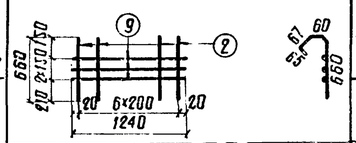
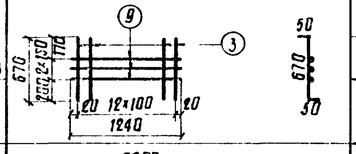
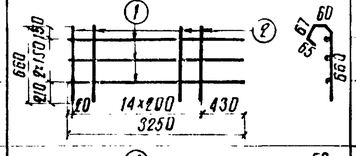
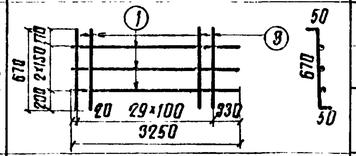
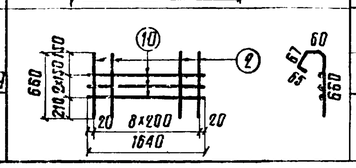
557/12 | 193

Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата

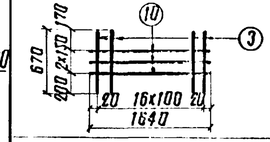
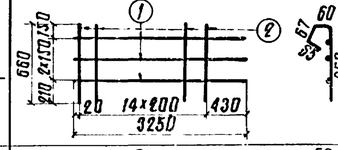
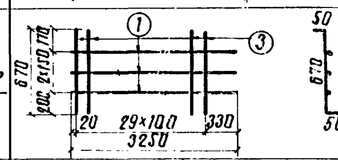
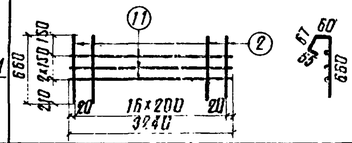
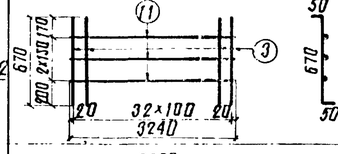
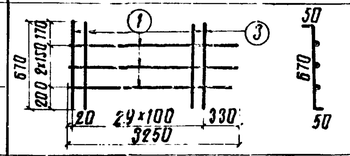
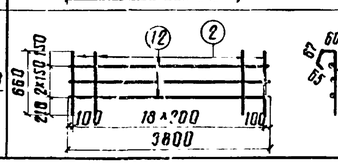
3.501-108-2-094

Лист 3

Спецификация арматуры на элемент

Наименов. элемента	Марка, поз. и кол.	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр мм	Кол. на марку шт.	Кол. на элем. шт.	Длина 1 шт. мм	Длина общая м	Выборка арматуры на элемент: Диаметр мм	Общая длина м	Общая масса кг
Плитные пролетные строения												
ℓ_n = 6,0 м	СПБ-16 / 1		3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	30	770	23,1			
			8	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	2940	8,8			
		Масса сетки – 17,8 кг										
	Отдельные стержни	3250	1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	—	3	3250	9,8			
		2940	8		8АI	—	3	2940	8,8			
ℓ_n = 7,3 м	СПБ-1 / 2		1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	6	3250	19,5	10АII / 10АI	56,2	34,8
			2		8АI	15	30	850	25,5	8АI	101,1	39,9
		Масса сетки – 8,9 кг								Всего		74,7
	СПБ-2 / 2		1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	6	3250	19,5	Дополнительный объем бетона повышенного бортика		
			3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	60	770	46,2			
		Масса сетки – 18,2 кг										
	СПБ-17 / 1		2	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	7	7	850	6,0			
			9		8АI	3	3	1240	3,7			
		Масса сетки – 3,8 кг								$V_{бпб}$ = 0,190 м³		
	СПБ-18 / 1		3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	13	13	770	10,0			
			9	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	1240	3,7			
		Масса сетки – 7,7 кг										
	Отдельные стержни	3250	1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	—	6	3250	19,5			
		1240	9		8АI	—	3	1240	3,7			
ℓ_n = 7,7 м	СПБ-1 / 2		1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	6	3250	19,5	10АII / 10АIII	59,3	36,8
			2		8АI	15	30	850	25,5	8АI	106,4	42,0
		Масса сетки – 8,9 кг								Всего		78,8
	СПБ-2 / 2		1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	6	3250	19,5	Дополнительный объем бетона повышенного бортика		
			3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	60	770	46,2			
		Масса сетки – 18,2 кг										
	СПБ-19 / 1		2	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	9	9	850	7,7			
			10		8АI	3	3	1640	4,9			
		Масса сетки – 5,0 кг								$V_{бпб}$ = 0,201 м³		

Спецификация арматуры на элемент

Наименов. элемента	Марка, поз. и кол.	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр мм	Кол. на марку шт.	Кол. на элем. шт.	Длина 1 шт. мм	Длина общая м	Выборка арматуры на элемент: Диаметр мм	Общая длина м	Общая масса кг
Плитные пролетные строения												
ℓ_n = 7,7 м	СПБ-20 / 1		3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	17	17	770	13,1			
			10	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	1640	4,9			
		Масса сетки – 10,1 кг										
	Отдельные стержни	3250	1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	—	6	3250	19,5			
		1640	10		8АI	—	3	1640	4,9			
ℓ_n = 9,3 м	СПБ-1 / 2		1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	6	3250	19,5	10АII / 10АIII	71,6	44,4
			2		8АI	15	30	850	25,5	8АI	127,6	50,4
		Масса сетки – 8,9 кг								Всего		94,8
	СПБ-2 / 2		1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	6	3250	19,5	Дополнительный объем бетона повышенного бортика		
			3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	60	770	46,2			
		Масса сетки – 18,2 кг										
	СПБ-21 / 1		2	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	17	17	850	14,5			
			11		8АI	3	3	3240	9,7			
		Масса сетки – 9,6 кг								$V_{бпп}$ = 0,242 м³		
	СПБ-22 / 1		3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	33	33	770	25,4			
			11	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	3240	9,7			
		Масса сетки – 19,6 кг										
	Отдельные стержни	3250	1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	—	6	3250	19,5			
		3240	11		8АI	—	3	3240	9,7			
ℓ_n = 9,85 м	СПБ-1 / 2		1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	6	3250	19,5	10АII / 10АIII	75,5	46,8
			2		8АI	15	30	850	25,5	8АI	134,4	53,1
		Масса сетки – 8,9 кг								Всего		99,9
	СПБ-2 / 2		1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	6	3250	19,5	Дополнительный объем бетона повышенного бортика		
			3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	60	770	46,2			
		Масса сетки – 18,2 кг										
	СПБ-23 / 1		2	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	19	19	850	16,2			
			12		8АI	3	3	3800	11,4			
		Масса сетки – 10,9 кг								$V_{бпп}$ = 0,257 м³		

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

Изм. Лист N подлин. Подп. Дата

557/12 194

3.501-108-2-094

Лист 4

Плитные пролетные строения

$\ell_п$ = 11,5 м

Спецификация арматуры на элемент

Наименование элемента	Марка арм. изд. и кол.	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр мм	Кол. на марку шт.	Кол. на элем. шт.	Длина 1 шт. мм	Длина общая м
$\ell_п$ = 9,85 м	СПБ-24 1	670 2×150 170 50 37×100 3800 50 670 50 50	3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	38	38	770	29,3
			12	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	3800	11,4
		Масса сетки – 22,7 кг							
	Отдельные стержни	3250	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АII	—	6	3250	19,5
		3800	12		8АII	—	3	3800	11,4
	СПБ-3 3	710 2×150 150 260 20 14×200 430 3250 60 65 710	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АII	3	9	3250	29,3
			13		8АII	15	45	900	40,5
		Масса сетки – 9,2 кг							
	СПБ-4 3	720 2×150 170 250 20 29×100 330 3250 50 720 50	1	Ст.3 пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	9	3250	29,3
			14	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	90	820	73,8
		Масса сетки – 19,1 кг							
	СПБ-25 1	710 2×150 150 260 20 12×200 20 2440 60 65 710	13	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	13	13	900	11,7
			15		8АI	3	3	2440	7,3
		Масса сетки – 7,5 кг							
	СПБ-26 1	720 2×150 170 250 20 24×100 20 2440 50 120 50	14	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	25	25	820	20,5
			15	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	2440	7,3
		Масса сетки – 15,6 кг							
	Отдельные стержни	3250	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	—	9	3250	29,3
		2440	15		8АI	—	3	2440	7,3
$\ell_п$ = 12,2 м	СПБ-3 3	710 2×150 150 260 20 14×200 430 3250 60 65 710	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АII	3	9	3250	29,3
			13		8АII	15	45	900	40,5
		Масса сетки – 9,2 кг							
	СПБ-4 3	720 2×150 170 250 20 29×100 330 3250 50 720 50	1	Ст.3 пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	9	3250	29,3
			14	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	90	820	73,8
		Масса сетки – 19,1 кг							
	СПБ-27 1	710 2×150 150 260 70 15×200 70 3140 60 65 710	13	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	16	16	900	14,4
			16		8АI	3	3	3140	9,4
		Масса сетки – 9,4 кг							

Выборка арматуры на элемент

Диаметр мм	Общая длина м	Общая масса кг
10АII / 10АIII	94,3	58,5
8АI	152,0	64,0
Всего		122,5
Дополнительный объем бетона повышенного бортика		$V_{доб}$ = 0,300 м³
10АII / 10АIII	100,0	62,0
8АI	171,0	67,5
Всего		129,5
Дополнительный объем бетона повышенного бортика		$V_{доб}$ = 0,318 м³

Плитные пролетные строения

$\ell_п$ = 12,2 м

Спецификация арматуры на элемент

Наименование элемента	Марка арм. изд. и кол.	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр мм	Кол. на марку шт.	Кол. на элем. шт.	Длина 1 шт. мм	Длина общая м
$\ell_п$ = 12,2 м	СПБ-28 1	720 2×150 170 250 20 31×100 3140 20 720 50	14	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	32	32	820	26,2
			16	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	3140	9,4
		Масса сетки – 20,0 кг							
	Отдельные стержни	3250	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	—	9	3250	29,3
		3140	16		8АI	—	3	3140	9,4
	СПБ-5 4	760 2×150 150 310 20 14×200 430 3250 60 65 760	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	12	3250	39,0
			17		8АI	15	60	950	57,0
		Масса сетки – 9,5 кг							
	СПБ-6 4	770 2×150 170 300 20 29×100 330 3250 50 770 50	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	12	3250	39,0
			18	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	120	870	104,4
		Масса сетки – 20,0 кг							
	СПБ-29 1	760 2×150 150 310 20 7×200 20 1440 60 65 760	19	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	1440	4,3
			17		8АI	8	8	950	7,6
		Масса сетки – 4,7 кг							
	СПБ-30 1	770 2×150 170 300 20 14×100 20 1440 50 770 50	18	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	15	15	870	13,1
			19	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	1440	4,3
		Масса сетки – 9,8 кг							
	Отдельные стержни	3250	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	—	12	3250	39,0
		1440	19		8АI	—	3	1440	4,3
$\ell_п$ = 13,5 м	СПБ-5 4	760 2×150 150 310 20 14×200 430 3250 60 65 760	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	12	3250	39,0
			17		8АI	15	60	950	57,0
		Масса сетки – 9,5 кг							
	СПБ-6 4	770 2×150 170 300 20 29×100 330 3250 50 770 50	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	12	3250	39,0
			18	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	120	870	104,4
		Масса сетки – 20,0 кг							
	СПБ-31 1	760 2×150 150 310 20 11×200 20 2240 60 65 760	17	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	12	12	950	11,4
			7		8АI	3	3	2240	6,7
		Масса сетки – 7,1 кг							

Выборка арматуры на элемент

Диаметр мм	Общая длина м	Общая масса кг
10АII / 10АIII	117,5	72,9
8АI	194,5	76,8
Всего		149,7
Дополнительный объем бетона повышенного бортика		$V_{доб}$ = 0,352 м³
10АII / 10АIII	124,4	77,1
8АI	205,5	81,2
Всего		158,3
Дополнительный объем бетона повышенного бортика		$V_{доб}$ = 0,373 м³

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

Гл. инж. пр. Галустян | Подпись и дата | Шифр 120РЧ | Инв. № подл. | Подпись и дата

557/12 | 195

Изм. | Лист | N подл. | Подп. | Дата | Ю.Кир | Пушкина

3.501.-108-2-094

Лист 5

Спецификация арматуры на элемент

Наименов. элемента	Марка арм. изд. и кол.	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр	Кол. на марку	Кол. на элем.	Длина 1 шт.	Длина Общая	Выборка арматуры на элемент: Диаметр	Общая длина	Общая масса
					мм	шт.	шт.	мм	м	мм	м	кг
Плитные пролетные строения l_n = 14,3 м	СПБ-32 / 1	770, 300, 2×150, 170; 20, 22×100, 20; 2240; 50	18	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	23	23	870	20,0			
			7	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	2240	6,7			
		Масса сетки – 15,0 кг										
	Отдельные стержни	3250	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	—	12	3250	39,0			
		2240	7		8АI	—	3	2240	6,7			
	СПБ-5 / 5	760, 310, 2×150, 150; 20, 14×200, 430; 3250; 60, 67, 65	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	15	3250	48,8	10АII / 10АIII	143,6	89,0
			17		8АI	15	75	950	71,3	8АI	238,2	94,1
		Масса сетки – 9,5 кг								Всего		183,1
	СПБ-6 / 5	770, 300, 2×150, 170; 20, 29×100, 330; 3250; 50	1	Ст.3пс2* ГОСТ 380-71	8АI	3	15	3250	48,8	Дополнительный объем бетона повышенного бортика $V_{доб}$ = 0,430 м³		
			18	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	150	870	130,5			
		Масса сетки – 20,0 кг										
	СПБ-29 / 1	760, 310, 2×150, 150; 20, 7×200, 20; 1440; 60, 67, 65	17	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	8	8	950	7,6			
			19		8АI	3	3	1440	4,3			
		Масса сетки – 4,7 кг										
	СПБ-30 / 2	770, 300, 2×150, 170; 20, 14×100, 20; 1440; 50	18	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	15	15	870	13,1			
			19	Ст.3пс2* ГОСТ 380-71	8АI	3	3	1440	4,3			
		Масса сетки – 9,8 кг										
	Отдельные стержни	3250	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	—	15	3250	48,8			
		1440	19		8АI	—	3	1440	4,3			
Ребристые пролетные строения l_n = 11,5 м	СПБ-1 / 9	660, 210, 2×150, 150; 20, 14×200, 430; 3250; 60, 67, 65	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	9	3250	29,3	10АII / 10АIII	88,6	54,9
			2		8АI	15	45	850	38,3	8АI	159,2	62,9
		Масса сетки – 8,9 кг								Всего		117,8
	СПБ-2 / 3	670, 200, 2×150, 170; 20, 29×100, 330; 3250; 50	1	Ст.3пс2* ГОСТ 380-71	8АI	3	9	3250	29,3	Дополнительный объем бетона повышенного бортика $V_{доб}$ = 0,300 м³		
			3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	90	770	69,3			
		Масса сетки – 18,2 кг										
	СПБ-33 / 1	660, 210, 2×150, 150; 20, 12×200, 20; 2440; 60, 67, 65	2	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	13	13	850	11,1			
			15		8АI	3	3	2440	7,3			
		Масса сетки – 7,3 кг										

Спецификация арматуры на элемент

Наименов. элемента	Марка арм. изд. и кол.	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр	Кол. на марку	Кол. на элем.	Длина 1 шт.	Длина Общая	Выборка арматуры на элемент: Диаметр	Общая длина	Общая масса
					мм	шт.	шт.	мм	м	мм	м	кг
Плитные пролетные строения l_n = 11,5 м	СПБ-34 / 1	670, 200, 2×150, 120; 20, 24×100, 20; 2440; 50	3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	25	25	770	19,3			
			15	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	2440	7,3			
		Масса сетки – 14,8 кг										
	Отдельные стержни	3250	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	—	9	3250	29,3			
		2440	15		8АI	—	3	2440	7,3			
	СПБ-1 / 3	660, 210, 2×150, 150; 20, 14×200, 430; 3250; 60, 67, 65	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	9	3250	29,3	10АII / 10АIII	93,9	58,2
			2		8АI	15	45	850	38,3	8АI	168,0	66,4
		Масса сетки – 8,9 кг								Всего		124,6
	СПБ-2 / 3	670, 200, 2×150, 170; 20, 29×100, 330; 3250; 50	1	Ст.3пс2* ГОСТ 380-71	8АI	3	9	3250	29,3	Дополнительный объем бетона повышенного бортика $V_{доб}$ = 0,318 м³		
			3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	90	770	69,3			
		Масса сетки – 18,2 кг										
	СПБ-35 / 1	660, 210, 2×150, 150; 70, 15×200, 70; 3140; 60, 67, 65	2	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	16	16	850	13,6			
			16		8АI	3	3	3140	9,4			
		Масса сетки – 9,1 кг										
Ребристые пролетные строения l_n = 13,5 м	СПБ-36 / 1	670, 200, 2×150, 170; 20, 31×100, 20; 3140; 50	3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	32	32	770	24,6			
			16	Ст.3пс2* ГОСТ 380-71	8АI	3	3	3140	9,4			
		Масса сетки – 19,0 кг										
	Отдельные стержни	3250	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	—	9	3250	29,3			
		3140	16		8АI	—	3	3140	9,4			
	СПБ-1 / 4	660, 210, 2×150, 150; 20, 14×200, 430; 3250; 60, 67, 65	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	12	3250	39,0	10АII / 10АIII	103,9	64,4
			2		8АI	15	60	850	51,0	8АI	187,7	74,1
		Масса сетки 8,9 кг								Всего		138,5
	СПБ-2 / 4	670, 200, 2×150, 170; 20, 29×100, 330; 3250; 50	1	Ст.3пс2* ГОСТ 380-71	8АI	3	12	3250	39,0	Дополнительный объем бетона повышенного бортика $V_{доб}$ = 0,352 м³		
			3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	120	770	92,4			
		Масса сетки – 18,2 кг										
	СПБ-37 / 1	660, 210, 2×150, 150; 20, 7×200, 20; 1440; 60, 67, 65	2	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	8	8	850	6,8			
			19		8АI	3	3	1440	4,3			
		Масса сетки – 4,4 кг										

Гл. инж. пр. Лапустин | Подпись и дата Апрель | Инв. № подл. | Шифр | Подпись и дата | Взам. инв. №

557/12 | 196

Изм. | Лист | N докум. | Подп. | Дата

3.501-108-2-094

Лист 6

Спецификация арматуры на элемент

Наименование элемента	Марка арм. изд. и кол.	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр	Кол. на марку	Кол. на элем.	Длина 1 шт	Длина общая	Выборки арматуры на элемент: Диаметр	Общая длина	Общая масса
					мм	шт.	шт.	мм	м	мм	м	кг
Ребристые пролетные строения ℓ_n = 13,5 м	СПБ-38 / 1	670, 2×150, 110, 200; 20, 14×100, 1440, 20; 50, 670, 50	3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	15	15	770	11,5			
			19	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	1440	4,3			
				Масса сетки - 8,8 кг								
	Отдельные стержни	3250	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	—	12	3250	39,0			
		1440	19		8АI	—	3	1440	4,3			
	СПБ-1 / 4	660, 2×150, 150, 210; 20, 14×200, 430, 3250; 60, 67, 45°, 660	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	12	3250	39,0	10АII / 10АIII	110,1	68,3
			2		8АI	15	60	850	51,0	8АI	198,3	78,3
				Масса сетки - 8,9 кг						Всего		146,6
	СПБ-2 / 4	670, 2×150, 170, 200; 20, 29×100, 330, 3250; 50, 670, 50	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	12	3250	39,0	Дополнительный объем бетона повышенного бортика $V_{доп} = 0,373 м^3$		
			3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	120	770	92,4			
				Масса сетки - 18,2 кг								
	СПБ-13 / 1	660, 2×150, 84, 210; 60, 67, 67, 660; 20, 11×200, 2240, 20	2	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	12	12	850	10,2			
			7		8АI	3	3	2240	6,7			
				Масса сетки - 6,7 кг								
	СПБ-14 / 1	670, 2×150, 170, 200; 50, 670, 50; 20, 22×100, 2240, 20	3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	23	23	770	17,1			
			7	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	2240	67			
				Масса сетки - 13,6 кг								
	Отдельные стержни	3250	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	—	12	3250	39,0			
		2240	7		8АI	—	3	2240	6,7			
Ребристые пролетные строения ℓ_n = 16,5 м	СПБ-1 / 5	660, 2×150, 150, 210; 60, 67, 67, 660; 20, 14×200, 430, 3250	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	15	3250	48,8	10АII / 10АIII	127,0	78,7
			2		8АI	15	75	850	63,7	8АI	229,8	90,8
				Масса сетки - 8,9 кг						Всего		169,5
	СПБ-2 / 5	670, 2×150, 170, 200; 50, 670, 50; 20, 29×100, 330, 3250	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	15	3250	48,8	Дополнительный объем бетона повышенного бортика $V_{доп} = 0,430 м^3$		
			3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	150	770	115,5			
				Масса сетки - 18,2 кг								
	СПБ-37 / 1	660, 2×150, 150, 210; 60, 67, 67, 660; 20, 7×200, 1440, 20	2	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	8	8	850	68			
			19		8АI	3	3	1440	4,3			
				Масса сетки - 4,4 кг								

Спецификация арматуры на элемент

Наименование элемента	Марка арм. изд. и кол.	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр	Кол. на марку	Кол. на элем.	Длина 1 шт.	Длина общая	Выборки арматуры на элемент: Диаметр	Общая длина	Общая масса
					мм	шт.	шт.	мм	м	мм	м	кг
Ребристые пролетные строения ℓ_n = 16,5 м	СПБ-38 / 1	670, 2×150, 170, 200; 20, 14×100, 1440, 20; 50, 670, 50	3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	15	15	770	11,5			
			19	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	1440	4,3			
				Масса сетки - 8,8 кг								
	Отдельные стержни	3250	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	—	15	3250	48,8			
		1440	19		8АI	—	3	1440	4,3			

Пролетные строения

Пролет строения $l_п$ (м)	Материал		ед. изм.	Радиусы кривой R (м) 300	400	500	600	800	1000	1200	Более 1200м на кривой / прямой
2,95	Бетон М300		м³	3,68							3,8 / 3,8
	Арматура	кл. AII	т	0,514 / 0,494							0,4 / 0,49
		кл. AI	"	0,187							0,18 / 0,18
		Всего	"	0,701 / 0,681							0,69 / 0,67
4,0	Бетон М300		м³	5,91							5,80 / 5,80
	Арматура	кл. AII	т	0,876 / 0,856							0,87 / 0,85
		кл. AI	"	0,300 / 0,290							0,29 / 0,28
		Всего	"	1,176 / 1,146							1,16 / 1,13
5,0	Бетон М300		м³	7,91							7,74 / 7,74
	Арматура	кл. AII	т	1,337							1,33 / 1,33
		кл. AI	"	0,352							0,34 / 0,34
		Всего	"	1,689							1,67 / 1,67
5,3	Бетон М350		м³	8,30							8,16 / 8,16
	Арматура	кл. AII	т	1,479 / 1,439							1,47 / 1,43
		кл. AI	"	0,393							0,38 / 0,38
		Всего	"	1,872 / 1,832							1,85 / 1,81
6,0	Бетон М300		м³	9,89	10,26						10,10 / 10,10
	Арматура	кл. AII	т	1,59	1,77						1,76 / 1,76
		кл. AI	"	0,64	0,45						0,43 / 0,43
		Всего	"	2,23	2,22						2,19 / 2,19
7,3	Бетон М300		м³	14,42	14,39						14,20 / 14,20
	Арматура	кл. AII	т	2,45	2,43						2,42 / 2,42
		кл. AI	"	0,43	0,43						0,41 / 0,41
		Всего	"	2,88	2,86						2,83 / 2,83
7,7	Бетон М350		м³	15,13	15,10						14,30 / 14,20
	Арматура	кл. AII	т	2,78 / 2,57	2,76 / 2,55						2,75 / 2,54
		кл. AI	"	0,45	0,45						0,43 / 0,43
		Всего	"	3,23 / 3,02	3,21 / 3,00						3,18 / 2,97
9,3	Бетон М400		м³	19,47		19,44					19,20 / 19,20
	Арматура	кл. AII	т	3,71 / 3,46		3,69 / 3,44					3,68 / 3,43
		кл. AI	"	0,54		0,53					0,51 / 0,51
		Всего	"	4,25 / 4,00		4,22 / 3,97					4,19 / 3,94
9,85	Бетон М400		м³	20,59		20,56					20,30 / 20,30
	Арматура	кл. AII	т	4,48 / 4,26		4,47 / 4,25					4,45 / 4,23
		кл. AI	"	0,56		0,56					0,53 / 0,53
		Всего	"	5,04 / 4,82		5,03 / 4,81					4,98 / 4,76
11,5	Бетон М400		м³	28,17	28,09		28,06				27,76 / 27,76
	Арматура	кл. AII	т	5,70 / 5,44	5,64 / 5,40		5,63 / 5,39				5,61 / 5,37
		кл. AI	"	0,67	0,66		0,66				0,63 / 0,63
		Всего	"	6,37 / 6,11	6,30 / 6,06		6,29 / 6,05				6,24 / 6,00
12,2	Бетон М450		м³	30,93	30,85		30,82				30,50 / 30,50
	Арматура	кл. AII	т	6,76 / 6,45	6,73 / 642		6,71 / 6,40				6,69 / 6,38
		кл. AI	"	0,70	0,70		0,69				0,66 / 0,66
		Всего	"	7,46 / 7,15	7,43 / 7,12		7,40 / 7,09				7,35 / 7,04
13,5	Бетон М400		м³	38,86	38,78		38,75				38,40 / 38,40
	Арматура	кл. AII	т	8,50 / 7,38	8,47 / 7,35		8,45 / 7,33				8,43 / 7,31
		кл. AI	"	0,79 / 0,78	0,78 / 0,77		0,77 / 0,76				0,74 / 0,73
		Всего	"	9,29 / 8,16	9,25 / 8,12		9,22 / 8,09				9,17 / 8,04
14,3	Бетон М450		м³	41,08	41,00		40,97				40,60 / 40,60
	Арматура	кл. AII	т	9,93 / 9,33	9,90 / 9,30		9,86 / 9,23				9,86 / 9,26
		кл. AI	"	0,83	0,82		0,82				0,78 / 0,78
		Всего	"	10,76 / 10,16	10,72 / 10,12		10,70 / 10,10				10,64 / 10,04
16,5	Бетон М400		м³	56,74	56,66		56,63				56,20 / 66,20
	Арматура	кл. AII	т	11,95 / 10,29	11,91 / 10,25		11,89 / 10,23				11,87 / 10,21
		кл. AI		0,96 / 0,96	0,96 / 0,96		0,95 / 0,95				0,91 / 0,91
		Всего		12,91 / 11,26	12,87 / 11,22		12,84 / 11,19				12,78 / 11,13

Пролетные пролетные строения

Пролет строения $l_п$ (м)	Материал		ед. изм.	Радиусы кривой R (м) 300	400	500	600	800	1000	1200	Более 1200м на кривой / прямой
9,3	Бетон М300		м³	16,19			16,16				15,92 / 15,92
	Арматура	кл. AII	т	3,21 / 2,82			3,19 / 2,80				3,18 / 2,79
		кл. AI	"	0,63			0,62				0,60 / 0,60
		Всего	"	3,84 / 3,45			3,81 / 3,42				3,78 / 3,39
9,85	Бетон М300		м³	17,15			17,12				16,86 / 16,86
	Арматура	кл. AII	т	3,40 / 3,00			3,39 / 2,99				3,37 / 2,97
		кл. AI	"	0,66			0,66				0,63 / 0,63
		Всего	"	4,06 / 3,66			4,05 / 3,65				4,00 / 3,60
11,5	Бетон М300		м³	21,17	21,09		21,06				20,76 / 20,76
	Арматура	кл. AII	т	4,55 / 4,29	4,51 / 4,25		4,60 / 4,24				4,48 / 4,22
		кл. AI	"	0,77	0,76		0,76				0,73 / 0,73
		Всего	"	5,32 / 5,06	5,27 / 5,01		5,26 / 5,00				5,21 / 4,95
12,2	Бетон М300		м³	22,44	22,36		22,33				22,01 / 22,01
	Арматура	кл. AII	т	5,39 / 5,02	5,36 / 4,99		5,34 / 4,97				5,32 / 4,95
		кл. AI	"	0,82	0,81		0,80				0,77 / 0,77
		Всего	"	6,21 / 5,84	6,17 / 5,80		6,14 / 5,77				6,09 / 5,72
13,5	Бетон М300		м³	27,60	27,52		27,49				27,14 / 27,14
	Арматура	кл. AII	т	6,35 / 5,99	6,32 / 5,96		6,30 / 5,94				6,28 / 5,92
		кл. AI	"	0,87	0,86		0,85				0,82 / 0,82
		Всего	"	7,22 / 6,86	7,18 / 6,82		7,15 / 6,79				7,10 / 6,74
14,3	Бетон М300		м³	28,29	29,21		29,10				28,81 / 28,81
	Арматура	кл. AII	т	7,15 / 6,65	7,12 / 6,62		7,10 / 6,60				7,08 / 6,58
		кл. AI	"	0,91	0,90		1,22				0,86 / 0,86
		Всего	"	8,06 / 7,56	8,02 / 7,52		8,32 / 7,82				7,94 / 7,44
16,5	Бетон М300		м³	36,93	36,85		36,82				36,39 / 36,39
	Арматура	кл. AII	т	9,00 / 8,13	8,96 / 8,09		8,95 / 8,08				8,92 / 8,05
		кл. AI	"	1,11	1,10		1,09				1,06 / 1,05
		Всего	"	10,11 / 9,24	10,06 / 9,19		10,04 / 9,17				9,97 / 9,10

Примечание.

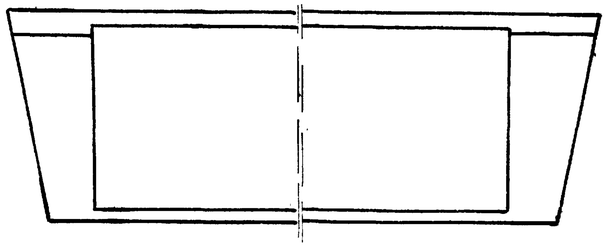
Арматура класса A-II марки 10ГТ может быть заменена на арматуру класса A-III марки 25Г2С.

Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата	557/12 198
Разработ.		Кнорре			3.501-108-2-095
Проверил		Панина			Основные объемы работ на пролетные строения, расположенные на кривых участках пути
Т. контр.					Лит. — Масса — М-б. —
Рук. группы		Мохновская			Лист 1 Листов 1
Н. контр.		Акулова			Ленгипротрансмост 1977 г.
Утв.		Ляпустин			

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подпись и дата

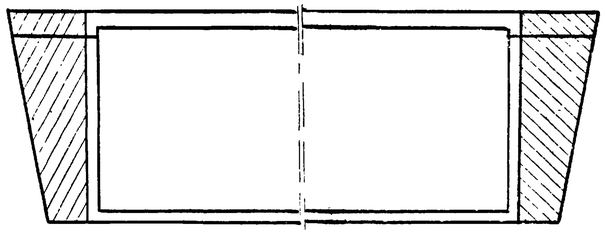
Опалубочный чертеж плиты балластного корыта для изготовления наружной балки для кривых R 300, 500

Пролетные строения
$e_п$ = 7,3; 7,7; 9,3; 9,85; 11,5; 12,2; 13,5; 14,3; 16,5 м.



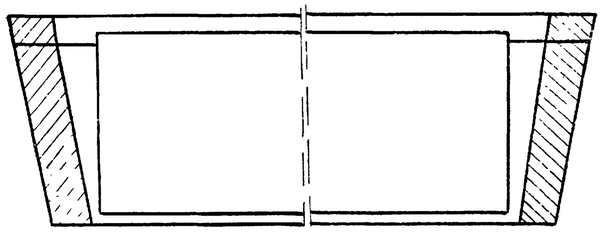
Наибольшие размеры опалубки плиты балластного корыта.

Пролетные строения
$e_п$ = 7,3; 7,7; 9,3; 9,85; 11,5; 12,2; 13,5; 14,3; 16,5 м



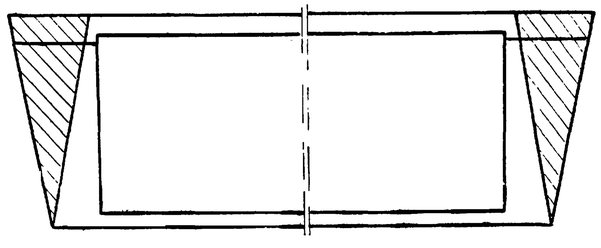
Вкладыш в опалубку плиты балластного корыта при изготовлении наружных и внутренних балок на прямых и кривых R = 600, 800, 1000, 1200.

Пролетные строения
$e_п$ = 7,3; 7,7; 9,3; 9,85; 11,5; 12,2; 13,5; 14,3; 16,5 м



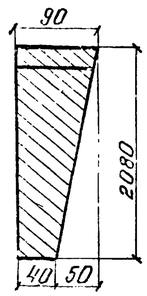
Вкладыш в опалубку плиты балластного корыта при изготовлении наружных балок на кривых R = 300, 500, 600, 800.

Пролетные строения
$e_п$ = 11,5; 12,2; 13,5; 14,3; 16,5 м.

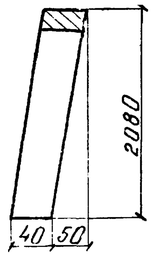


Вкладыш в опалубку плиты балластного корыта при изготовлении внутренних балок на кривой R = 300, 500.

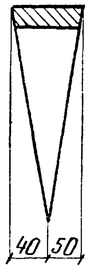
Тип 1



Тип 2



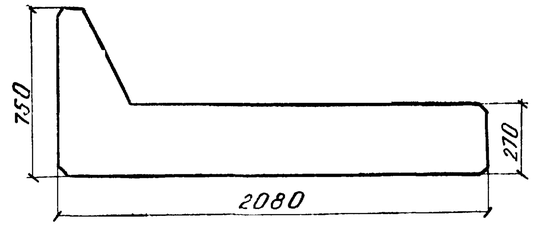
Тип 3



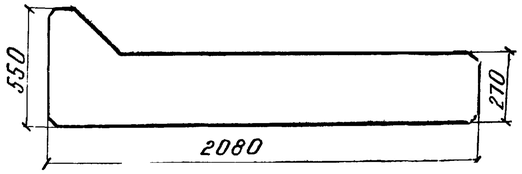
Типы вкладышей

Полная длина пол. стр.	Радиусы кривой R (м)					
	300	500	600	800	1000	1200
7,3	Тип 1 Тип 2		Тип 1			
7,7						
9,3						
9,85						
11,5						
12,2	Тип 3					
13,5						
14,3						
16,5						

Поперечное сечение вкладышей для наружных балок



Поперечное сечение вкладышей для внутренних балок

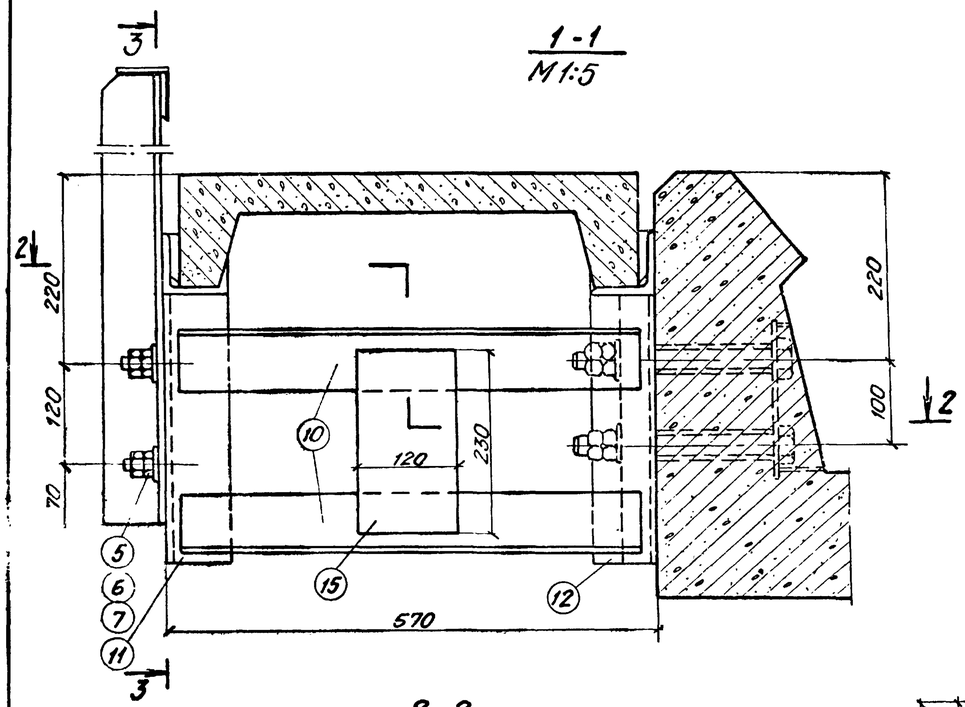


557/12 199

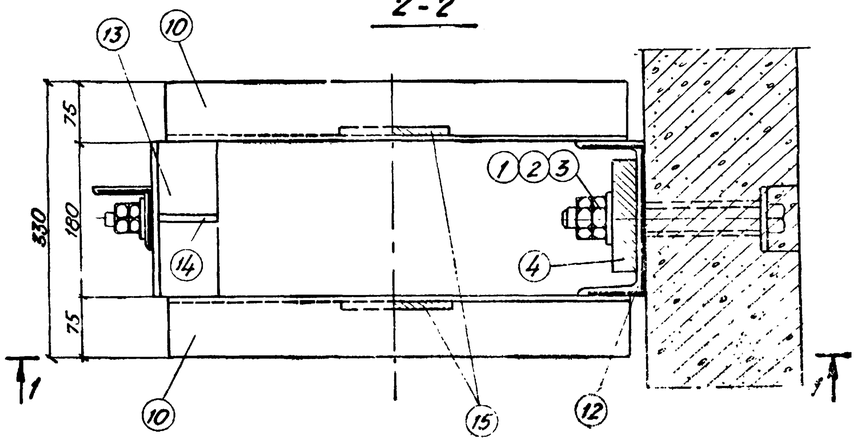
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	3.501-108-2-096
Разраб.		Горцеев			Вкладыши в опалубку для изготовления пролетных строений на прямых и кривых участках пути.
Провер.		Панина			
Т. контр.		—			
Рук. гр.		Маяковская		9.06	—
Н. контр.		Якулова			

Лит. | Масса | М-б
— | —
Лист 1 | Листов 1
Ленгипротрансмост

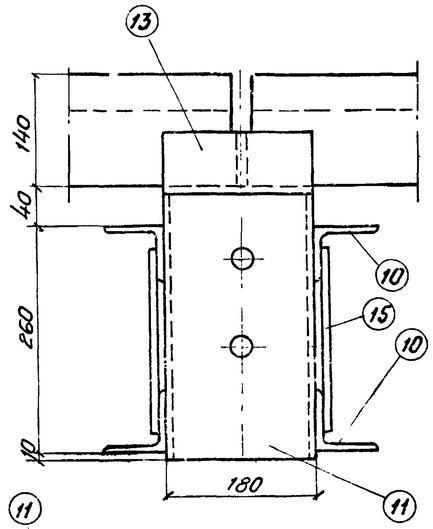
1-1
М1:5

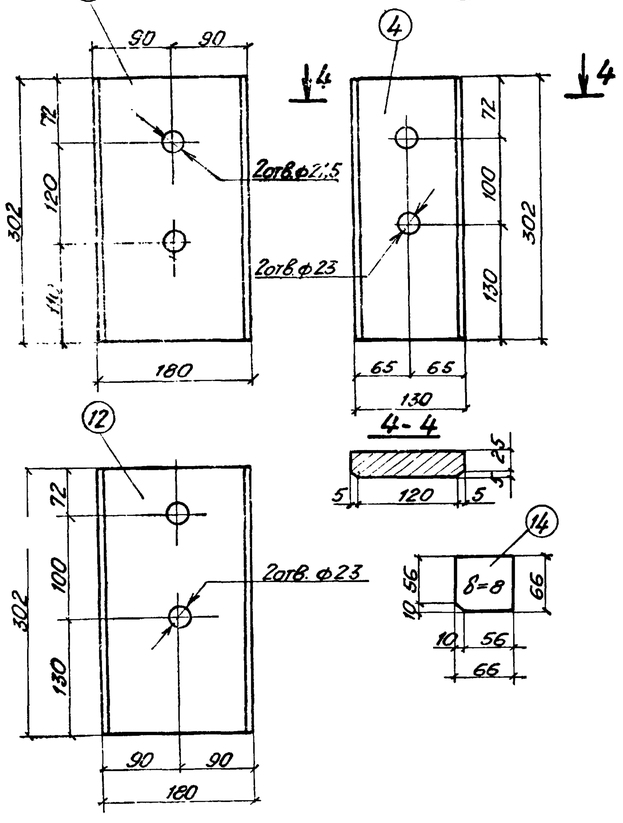


2-2



3-3





Спецификация металла крепления одной консоли

N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Колич. шт.	Общая длина м	Масса, кг: 1 шт.	Общая
1	Болт М22х250	ВСт3сп5 и ВСт3пс2 ГОСТ 19281-73	—	—	—	2	—	0,83	1,7
2	Гайка М22 ГОСТ 5915-70*	35Х, 40Х ГОСТ 4543-71	—	—	—	4	—	0,08	0,32
3	Шайба 22 ГОСТ 6958-68*		—	—	—	2	—	0,114	0,23
Итого								—	2,3

Спецификация металла крепления перил на одну консоль

N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Колич. шт.	Общая длина м	Масса, кг: 1 шт	Общая
5	Болт М20х60 ГОСТ 7798-70*	ВСт3сп2 ГОСТ 19281-73	—	—	—	2	—	0,2	0,4
6	Гайка М20 ГОСТ 5915-70*		—	—	—	4	—	0,06	0,2
7	Шайба 20 ГОСТ 11371-68*		—	—	—	4	—	0,023	0,1
Итого									0,7

Спецификация металла на консоль

N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Колич. шт.	Общая длина м	Масса, кг: 1 шт	Общая
10	Уголок ГОСТ 8509-72	15ХСНД, 10ХСНД ГОСТ 6713-75	L 75х8		540	4	2,2	4,9	19,5
11	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		[18а		302	1	0,3	5,2	5,2
12	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		[18а		302	1	0,3	5,2	5,2
13	Уголок ГОСТ 8509-72		L 75х8		180	2	0,36	1,6	3,2
14	Ребро ГОСТ 5681-57*		8	66	66	2	—	0,3	0,6
15	Планка ГОСТ 19903-74		8	120	230	2	—	0,017	0,03
4	Прокладка ГОСТ 19903-74		30	130	302	1	0,3	9,3	9,3
Итого									43,0

Примечания:

1. Тротуарные плиты см. на листах 3.501-108-2-121
   3.501-108-2-122
2. Сварку производить электродами типа Э50А ГОСТ 9467-75.
   По всем линиям сопряжения варить швом катетом 6 мм.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата | 120 РЧ

557/12 200

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Гордеев			
Провер.	Акулова			
Н. контр.	Михновская			
Гл. инж.	Акулов			
	Рапацкий			

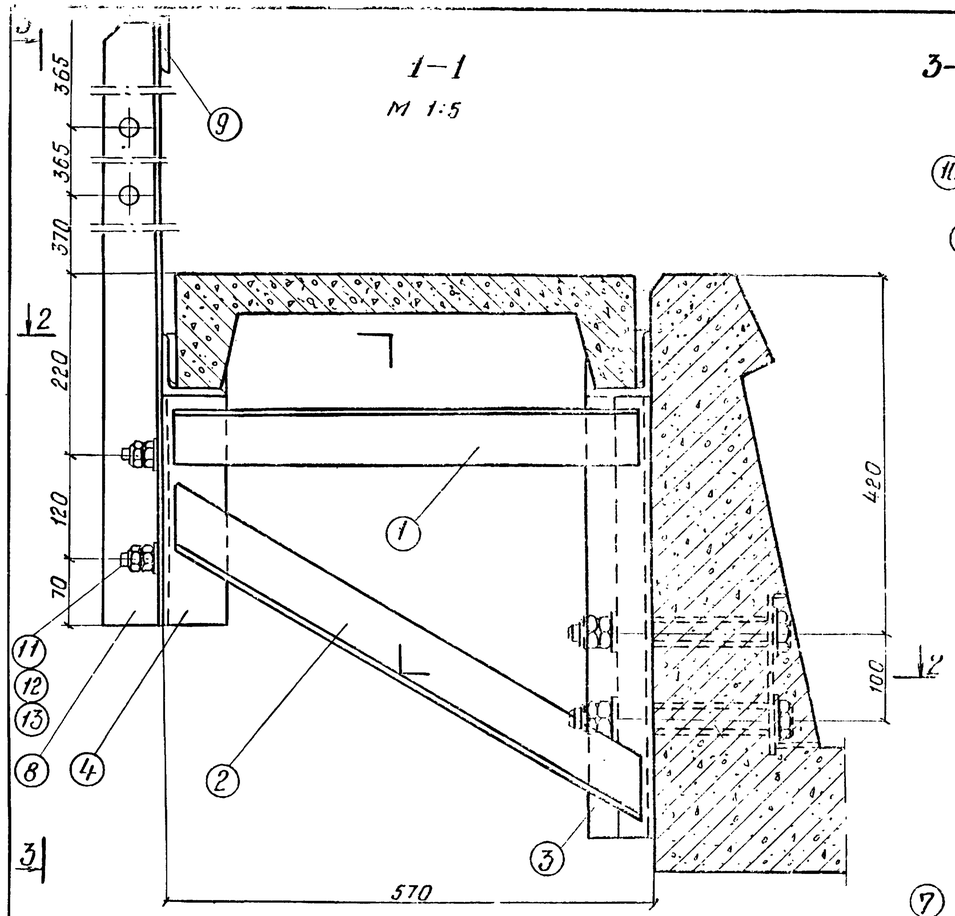
3.501-108-2-097

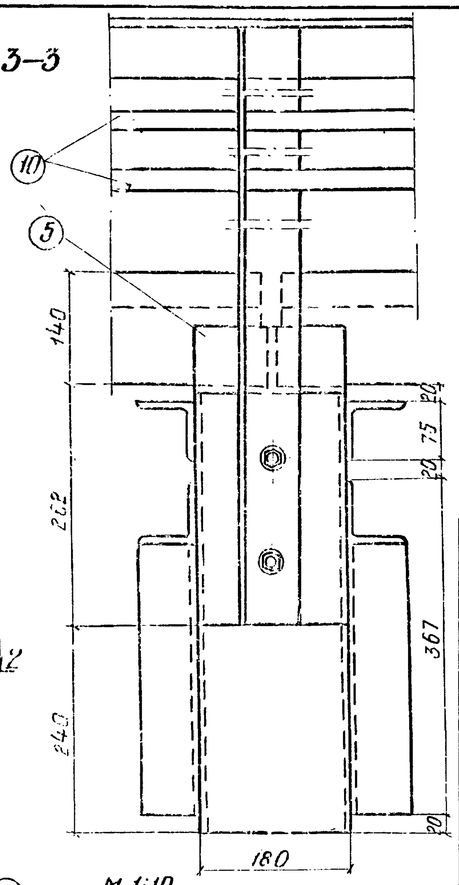
Общий вид сварной металлической тротуарной консоли на прямых участках пути.

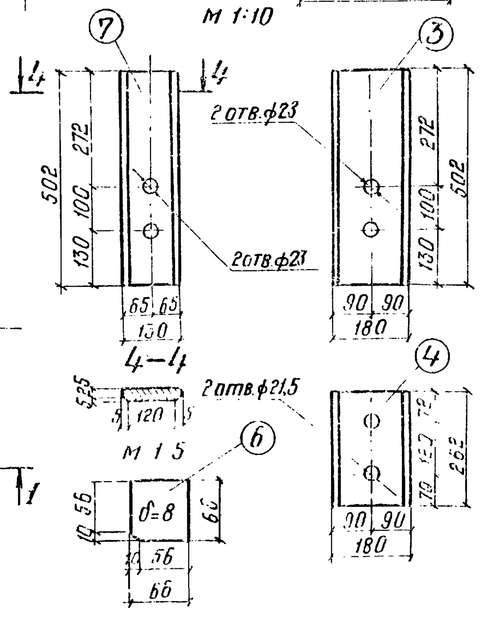
Лит.	Масса	М-6
	—	—

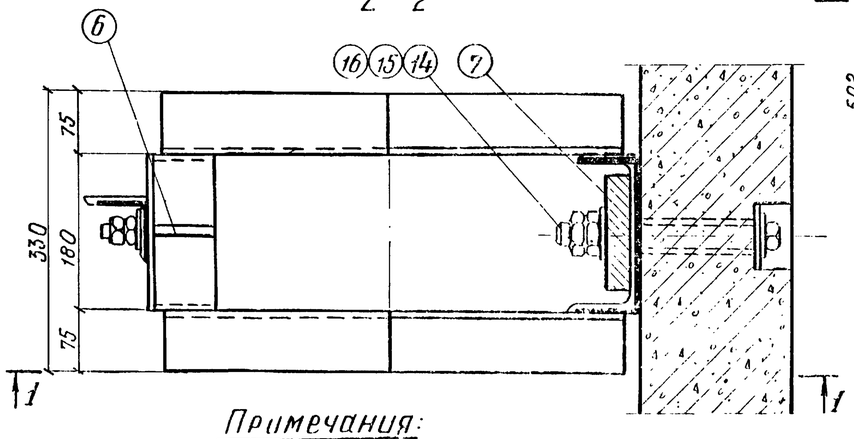
Лист 1 | Листов 1

Ленгипротрансмост 1977г









Примечания:

1. Тротуарные плиты см. на листе 3.501-108-2-126; позиции 14, 15, 16 и схему развивки перил см. на листе 3.501-108-2-090.
2. Сварку производить электродами Э50А по ГОСТ 9467-75 по всем линиям сопряжения варить швом катетом 6 мм

Спецификация металла на консоль

N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части мм: толщина	ширина	длина	Кол. шт.	Общая длина м	Масса кг: 1 шт.	Общая
1	Уголок ГОСТ 8509-72	15ХСНД, 10ХСНД ГОСТ 6713-75	L 75×8		540	2	2,2	4,9	9,8
2	Уголок ГОСТ 8509-72		L 75×8		670	2	1,3	6,0	12,0
3	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		С 18а		502	1	0,5	8,7	8,7
4	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		С 18а		262	1	0,3	4,6	4,6
5	Уголок ГОСТ 8509-72		L 75×8		180	2	0,4	1,6	1,6
6	Ребро ГОСТ 19903-74		8	66	66	2	—	0,3	0,6
7	Прокладка ГОСТ 19903-74	16Д ГОСТ 6713-75	30	130	502	1	—	15,4	15,4
					Итого				52,7

Спецификация металла перил

N поз	Наименование элементов	Материал	Изм	Количество на балку: 2,95м	4,0м	5,0м	5,3м	6,0м	7,3м	7,7м	9,3м	9,85м	11,5м	12,2м	13,5м	14,3м	16,5м
8	Стойки L70×8 Р=1494 ГОСТ 8509-72	15ХСНД, 10ХСНД	шт.	3	3	4	4	4	5	5	7	7	8	8	9	9	10
			кг	37,5	37,5	50,0	50,0	50,0	62,5	62,5	87,6	87,6	100,0	100,0	112,5	112,5	1260
9	Поручни L70×8 ГОСТ 8509-72	ГОСТ 6713-75	м	3,0	4,0	5,0	5,3	6,0	7,3	7,7	9,3	9,9	11,5	12,2	13,5	14,3	16,5
			кг	24,8	33,5	41,9	44,5	50,1	61,0	64,5	78,0	82,5	96,5	102,0	113,0	120,0	138,0
10	Заполнение ф20 АI	16Д ГОСТ 6713-75	м	5,9	7,2	8,9	9,5	10,7	13,0	14,2	17,6	18,8	21,7	22,9	25,8	28,5	31,7
			кг	13,4	17,8	22,0	23,4	26,4	32,1	35,0	43,5	46,4	53,5	56,4	63,7	70,4	78,1
11	Болт М20-6g ГОСТ 7798-70*	09Г2, 09Г2С ГОСТ 19281-73	шт.	6	6	8	8	8	10	10	14	14	16	16	18	18	20
			кг	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6	2,0	2,0	2,8	2,8	3,2	3,2	3,6	3,6	4,0
12	Гайки и контргайки М20 ГОСТ 5915-70*		шт	12	12	16	16	16	20	20	28	28	32	32	36	36	40
			кг	0,7	0,7	1,0	1,0	1,0	1,2	1,2	1,7	1,7	1,9	1,9	2,2	2,2	2,4
13	Шайба ГОСТ 11371-68*		шт	12	12	16	16	16	20	20	28	28	32	32	36	36	40
			кг	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9
	Итого		кг	77,9	91,0	116,9	120,9	129,5	159,3	165,7	214,2	221,6	255,8	264,2	295,8	309,5	348,4

Спецификация металла крепления тротуарных консолей

N поз	Наименование элементов	Материал	Изм	Количество на балку: 2,95м	4,0м	5,0м	5,3м	6,0м	7,3м	7,7м	9,3м	9,85м	11,5м	12,2м	13,5м	14,3м	16,5м
14	Болт М22×250 ГОСТ 19281-73	09Г2, 09Г2С	шт.	6	6	8	8	8	10	10	14	14	16	16	18	18	20
			кг	5,0	5,0	6,7	6,7	6,7	8,3	8,3	11,6	11,6	13,3	13,3	15,0	15,0	16,6
15	Гайки и контргайки М22 ГОСТ 5915-70*	35Х, 40Х ГОСТ 4543-71	шт	12	12	16	16	16	20	20	28	28	32	32	36	36	40
			кг	1,0	1,0	1,3	1,3	1,3	1,6	1,6	2,3	2,3	2,6	2,6	2,9	2,9	3,2
16	Шайба 22 ГОСТ 11371-68*		шт	12	12	16	16	16	20	20	28	28	32	32	36	36	40
			кг	1,4	1,4	1,8	1,8	1,8	2,3	2,3	3,2	3,2	3,7	3,7	4,1	4,1	4,6
	Итого		кг	7,4	7,4	9,8	9,8	9,8	12,2	12,2	17,1	17,1	19,6	19,6	22,0	22,0	24,4

557/12 | 201

3.501-108-2-098

Общий вид сварной металлической тротуарной консоли на кривых участках пути с наружной стороны кривой

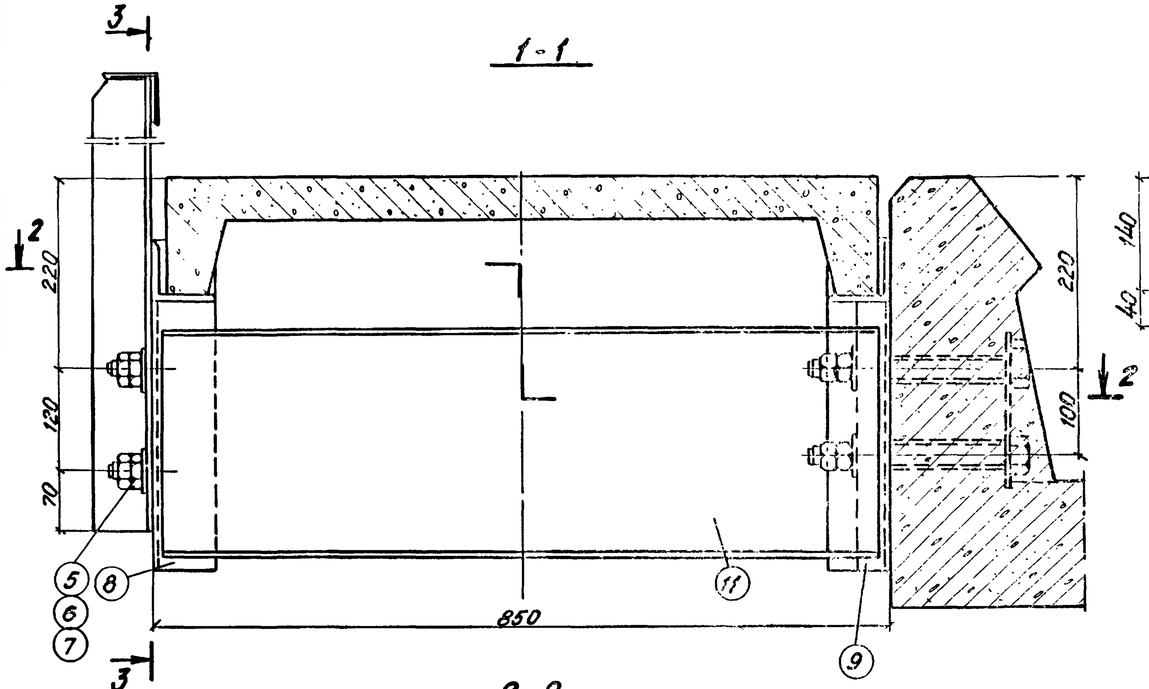
Гл. инженер Лапуетин | Шифр 120-Ру | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Разраб. | Пров. | Гл. спец. | Н. контр. | Гравер

Литер | Масса | М-5 | —

Лист 1 | Листов 1

Ленгипротрансмост 1971 г.



Спецификация металла крепления одной консоли

N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Колич. на 60 шт	Общая длина м	Масса, кг: 1 шт	Общая
1	Болт М22×250	ОЭГ2С ОЭГ2С ГОСТ 7798-70	—		—	2	—	0,63	1,7
2	Гайка М22 ГОСТ 5915-70*	35Х 40Х ГОСТ 4543-71	—	—	—	4	—	0,08	0,32
3	Шайба 22 ГОСТ 6958-68		—	—	—	2	—	0,114	0,23
Итого			—	—	—	—	—	—	2,3

Спецификация металла крепления перил на одну консоль

N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Колич. на 80 шт	Общая длина м	Масса, кг: 1 шт	Общая
5	Болт М20×60 ГОСТ 7795-70*	ОЭГ2С	—	—	—	2	—	0,2	0,4
6	Гайка М20 ГОСТ 5915-70*	ОЭГ2 ГОСТ	—	—	—	4	—	0,06	0,2
7	Шайба 20 ГОСТ 11371-68*	19281-73	—	—	—	4	—	0,023	0,1
Итого									0,7

Спецификация металла на консоль

N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Колич. на 80 шт	Общая длина м	Масса, кг: 1 шт	Общая
8	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72	15ХСНД 10ХСНД ГОСТ 6713-75	[18а		310	1	0,31	5,4	5,4
9	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		[18а		310	1	0,31	5,4	5,4
10	Ребро ГОСТ 5681-57*		8	66	66	2	0,13	0,3	0,6
11	Швеллер 27 ГОСТ 8240-72		[27		830	2	1,66	23,0	46,0
12	Уголок ГОСТ 8509-72		L 75×8		200	2	0,2	1,8	3,6
4	Прокладка ГОСТ 19903-74		30	130	310	1	0,31	9,5	9,5
Итого									70,5

Примечание.

Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75. По всем линиям сопряжения элементов варить швом катетом 6 мм.

557/12 | 202

3.501-108-2-099

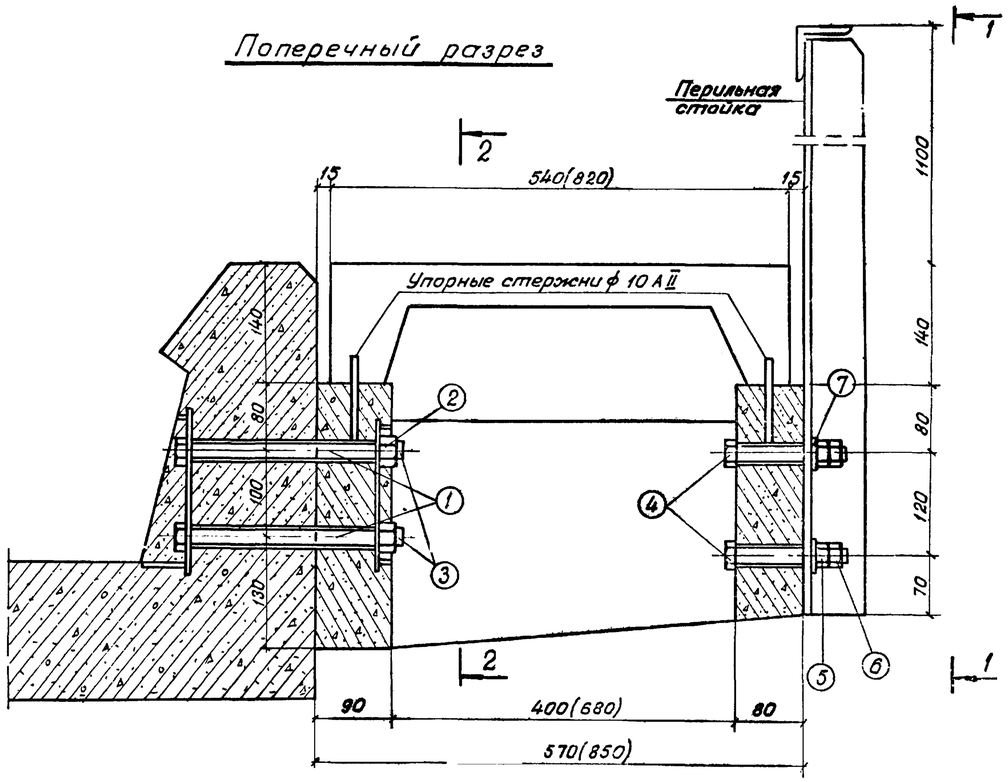
Общий вид сварной металлической проезжей консоли длиной 850 мм на кривых участках пути.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Сорбеев		
Провер.		Акулова		
Т.контр.		—		
Рук. гр.		Махновская		
Н. контр.		Акулова		
Утв.		Лапустин		

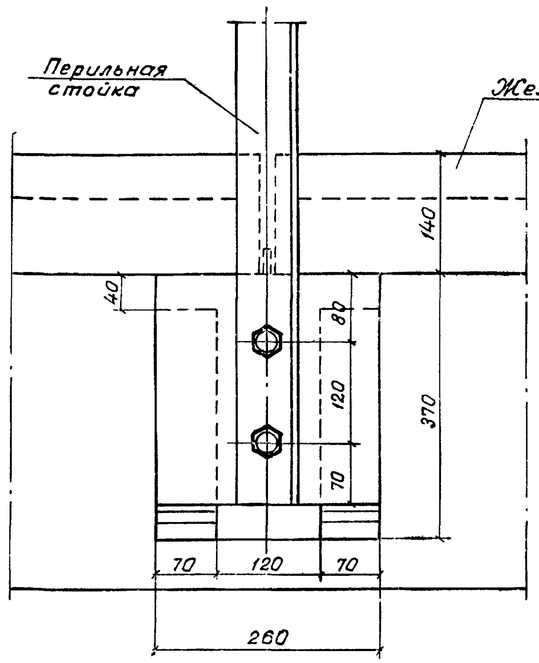
Литер | Масса | М-б
— | — | 1:5
Лист 1 | Листов 1
Ленгипротрансмост 1977 г.

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

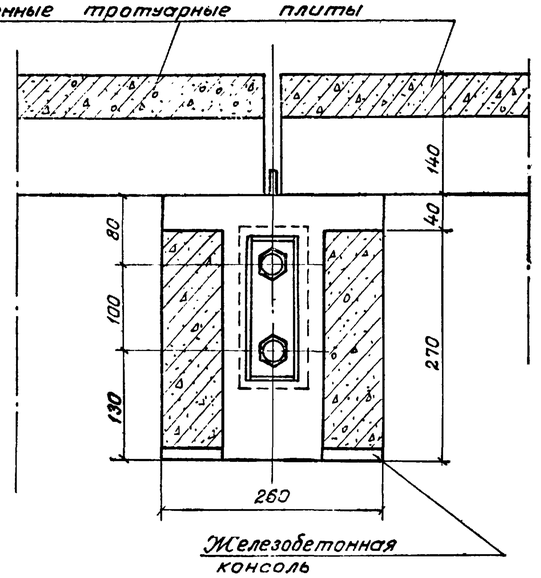
Поперечный разрез



1-1

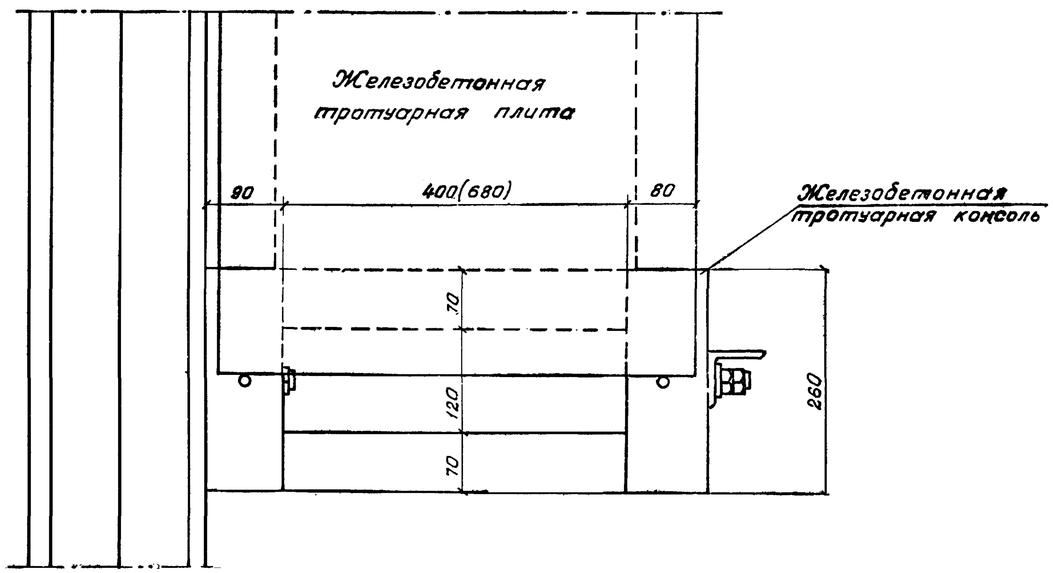


2-2



План

(одна плита не показана)



Спецификация металла крепления.

N поз.	Наименование частей	Матер.	Размеры одной части мм: Толщ.	Ширина	Длина	Количест. шт.	Общая длина м	Масса, кг: 1 шт	Общая
	Крепление одной консоли.								
1	Болт м 22×250	09Г2С 09Г2 ГОСТ 19281-73	Длина нарез l_0 = 100		250	2	—	0,83	1,66
2	Гайка М 22 ГОСТ 5915-70*	35Х, 40Х ГОСТ 4543-71	18	—	—	2	—	0,077	0,15
3	Шплинт 5×60 Ст.3-01	ГОСТ 397-66	—	—	—	2	—	0,005	0,01
	Итого:								1,82
	Крепление перил на одну консоль								
4	Болт М20×140 ГОСТ 7798-70*	09Г2С 09Г2 ГОСТ 19281-73	М 20		140	2	—	0,4	0,8
5	Гайка М20 ГОСТ 5915-70*		16	—	—	2	—	0,06	0,12
6	Контргайка М20 ГОСТ 5915-70*		16	—	—	2	—	0,06	0,12
7	Шайба 20 ГОСТ 11371-68*		4	—	—	4	—	0,023	0,1
	Итого:								1,1

557/12 | 203

Изм.	Лист	Ндокумента	Подпись	Дата
Разработ.		Кнорре		
Проверил		Акулова		
Т.контр.				
Рук.груп.		Махновская		
Н.контр.		Акулова		

3.501-108-2-100

Общий вид железобетонной тротуарной консоли на прямых и кривых участках пути.

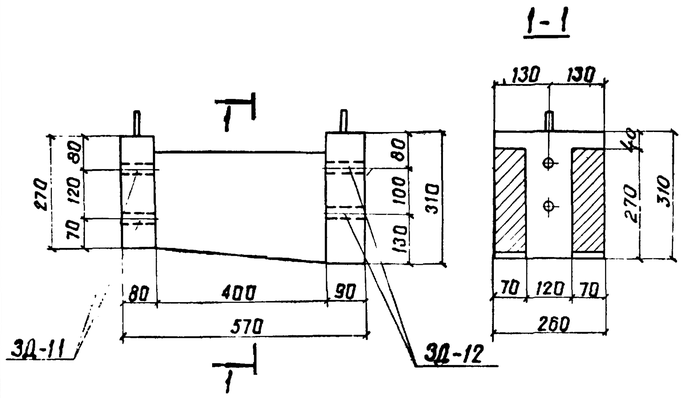
Лит.	Масса	Масшб.
—	—	1:5
Лист 1	Листов 1	

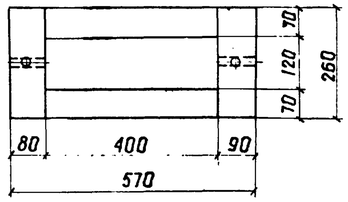
Ленгипротрансмост

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Шифр 12004

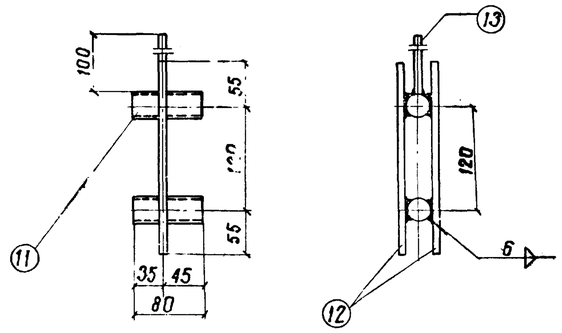
Гл. инж. пр. Плюстин

Опалубочный чертеж консоли

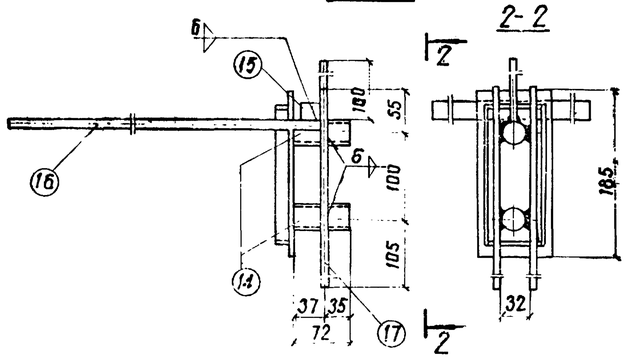


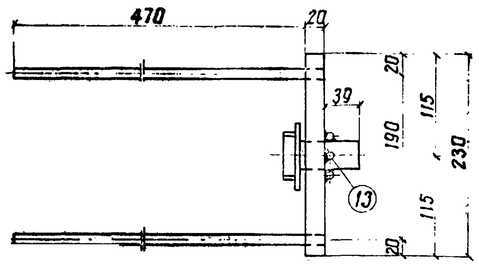


ЗД-11

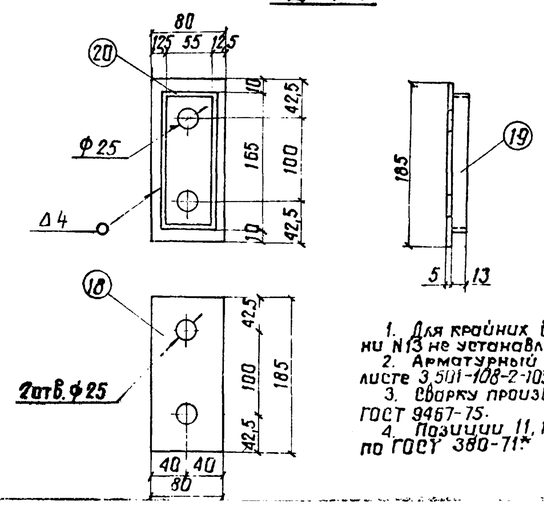


ЗД-12





ЗД-121



Показатели на одну консоль

Марка элемента	Марка бетона	Объем бетона м³	Масса арматуры кг		Монтажная масса кг
Консоль К-1	М300	0,027	Класса A-III (A-III)	2,5	67,3
			Класса A-I	4,2	
			Всего	6,7	

Спецификация закладных деталей на одну консоль

Марка элемента	Марка закладной детали	Кол. шт.	Общая масса кг
Консоль К-1	ЗД-11	1	0,5
	ЗД-12	1	2,9
Всего			3,4

Спецификация металла закладных деталей консоли

Марка закладной детали	N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Кол. шт.	Общая длина м	Масса кг: 1 шт.	Общая
ЗД-11	11	Труба $d_н$=28; δ=2,5 ГОСТ 8732-70	См. примеч.	—	—	80	2	—	0,13	0,26
	12	Стержень Ф8AI	ВСт3пс2 ГОСТ	—	—	230	2	0,46	0,09	0,18
	13	Стержень Ф10AI	380-71*	—	—	100	1	0,1	0,06	0,06
		Итого на закладную деталь								0,5
ЗД-12	14	Труба $d_н$=32; δ=3,5 ГОСТ 8732-70	См.	—	—	72	2	—	0,17	0,34
	15	Планка	примеч.	16	20	250	1	0,23	0,58	0,58
	16	Стержень Ф12AI	ВСт3пс2	—	—	490	2	0,98	0,44	0,88
	17	Стержень Ф8AI	ГОСТ	—	—	260	2	0,52	0,1	0,20
	13	Стержень Ф10AI	380-71*	—	—	100	1	0,1	0,06	0,06
	18	ЗД-121 Лист	См. примечание	5	80	185	1	0,19	0,6	0,60
	19	ЗД-121 Лист	См. примечание	5	15	165	2	0,33	0,10	020
	20	ЗД-121 Лист	См. примечание	5	13	55	2	0,11	0,03	0,06
		Итого на закладную деталь								2,9

Спецификация закладных деталей на пролетное строение

Пролетное строение $l_п$ м	Наименов. элемента	Марка закладной детали	Кол. шт.	Общая масса кг
2,95; 4,0	Консоль К-1	ЗД-11	6	3,0
		ЗД-12	6	17,4
		Итого		20,4
5,0; 5,3; 6,0		ЗД-11	8	4,0
		ЗД-12	8	23,2
		Итого		27,2
7,0; 7,3		ЗД-11	10	5,0
		ЗД-12	10	29,0
		Итого		34,0
9,3; 9,85		ЗД-11	14	7,0
		ЗД-12	14	40,6
		Итого		47,6
11,5; 12,2		ЗД-11	16	8,0
		ЗД-12	16	46,4
		Итого		54,4
13,5; 14,3		ЗД-11	18	9,0
		ЗД-12	18	52,2
		Итого		61,2
16,5		ЗД-11	20	10,0
		ЗД-12	20	58,0
		Итого		68,0

Показатели консоли К-1 на пролетное строение

Пролетное строение $l_п$ м	Наимен. элемента	Марка бетона	Кол. шт.	Объем бетона м³	Масса арматуры кг: Класса	
2,95 4,0	Консоль К-1	М300	6	0,16	Класса A-III	15,0
					Класса A-I	25,2
					Итого	40,2
5,0; 5,3; 6,0			8	0,22	Класса A-III	20,0
					Класса A-I	33,6
					Итого	53,6
7,0; 7,3			10	0,27	Класса A-III	25,0
					Класса A-I	42,0
					Итого	67,0
9,3; 9,85			14	0,38	Класса A-III	35,0
					Класса A-I	58,8
					Итого	93,8
11,5; 12,2			16	0,43	Класса A-III	40,0
					Класса A-I	67,2
					Итого	107,2
13,5; 14,3			18	0,49	Класса A-III	45,0
					Класса A-I	75,6
					Итого	120,6
16,5			20	0,54	Класса A-III	50,0
					Класса A-I	84,0
					Итого	134,0

Примечания:

1. Для крайних блоков тротуарных консолей упорные стержни N13 не устанавливать.
2. Арматурный чертеж тротуарной консоли приведен на листе 3.501-108-2-103.
3. Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75.
4. Позиции 11, 14, 15, 18, 19, 20 изготовить из стали ВСт3пс2 по ГОСТ 380-71*

557/12 204

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб	Костылева			
Провер.	Акулова			
Т.контр.	—			
Рук.гр.	Мохнавская			
Н.контр.	Акулова			
Утв.	Лапустин			

3.501-108-2-101

Опалубочный чертеж железобетонной тротуарной консоли на прямых участках пути

Лит.	Масса	Масштаб
	—	1:5; 1:10

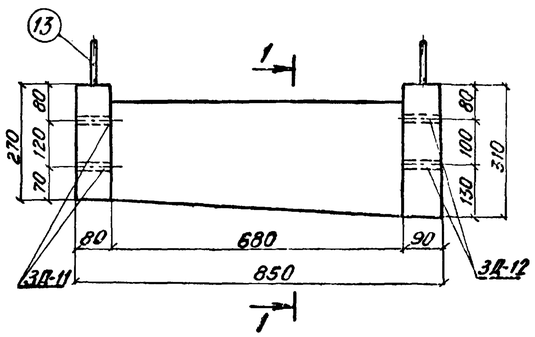
Лист 1 Листов 1

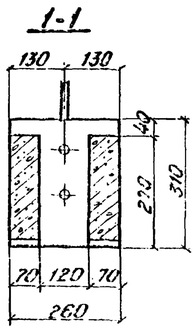
— — —

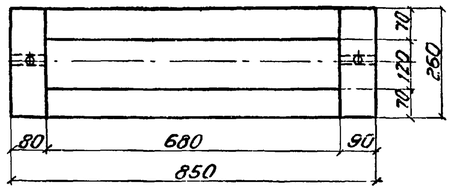
Ленгипротрансмост 1977г.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Шифр 1200Ч

Опалубочный чертеж консоли







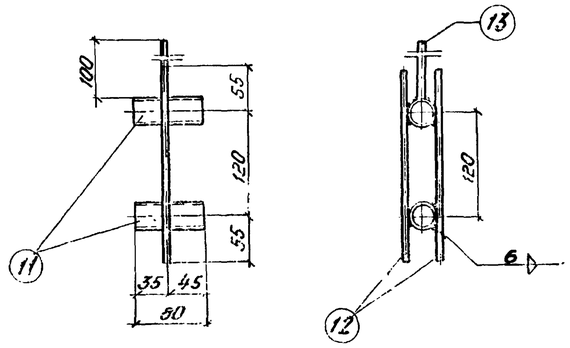
Показатели на одну консоль

Марка элемента	Марка бетона	Объем бетона м3	Масса арматуры		Монтажная масса кг
Консоль К-1	М300	0,036	Класса А-III	3,1	92,0
			Класса А-I	5,2	
			Всего	8,3	

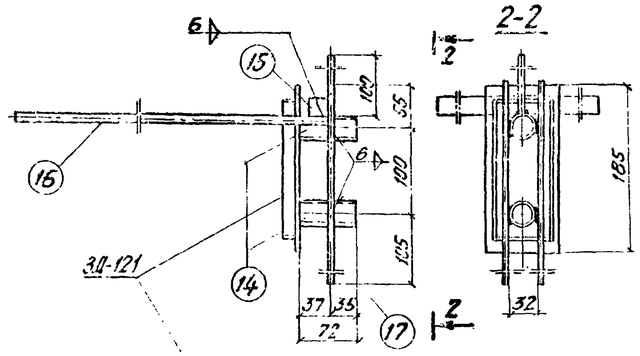
Спецификация закладных деталей на одну консоль

Марка элемента	Марка закладной детали	Колич. шт	Общая масса кг
Консоль К-1	ЗД-11	1	0,5
	ЗД-12	1	2,9
Всего			3,4

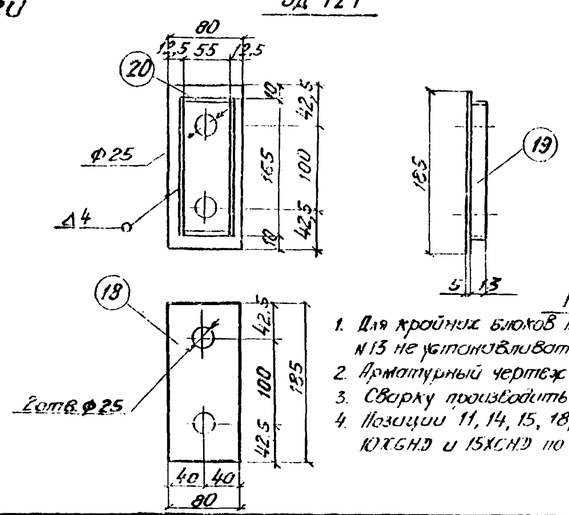
ЗД-11



ЗД-12



ЗД-121



Спецификация металла закладных деталей консоли

Марка закладной детали	N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщ.	Ширина	Длина	Колич. шт	Общая длина	Масса, кг: 1 шт	Общая
ЗД-11	11	Труба d=28; δ=2,5 ГОСТ 8732-70	См. примеч.	—	—	80	2	—	0,13	0,26
	12	Стержень ф8 АI	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	—	—	230	2	0,46	0,09	0,18
	13	Стержень ф10		—	—	100	1	0,1	0,06	0,06
	Итого на закладную деталь									0,5
ЗД-12	14	Труба d=32; δ=3,5 ГОСТ 8732-70	См. примечан.	—	—	72	2	—	0,17	0,34
	15	Планка		18	20	230	1	0,23	0,58	0,58
	16	Стержень ф12 АI	ВСт3пс2	—	—	490	2	0,98	0,44	0,88
	17	Стержень ф8 АI	ГОСТ 380-71*	—	—	260	2	0,52	0,1	0,2
	18	Стержень ф10 АI		—	—	100	1	0,1	0,05	0,06
	19	ЗД-121 Лист	См. примечан.	5	80	185	1	0,19	0,5	0,5
	19	ЗД-121 Лист		5	15	165	2	0,33	0,10	0,20
	20	ЗД-121 Лист		5	13	55	2	0,11	0,03	0,06
	Итого на закладную деталь									2,9

Спецификация закладных деталей на пролетное строение

Пролетные строения $e_п$ (м)	Наименование элемента	Марка закладной детали	Колич. шт.	Общая масса кг
2,95; 4,0	Консоль К-1	ЗД-11	6	3,0
		ЗД-12	6	17,4
		Итого		20,4
5,0; 5,3; 6,0		ЗД-11	8	4,0
		ЗД-12	8	23,2
		Итого		27,2
7,0; 7,3		ЗД-11	10	5,0
		ЗД-12	10	29,0
		Итого		34,0
9,3; 9,85		ЗД-11	14	7,0
		ЗД-12	14	40,6
		Итого		47,6
11,5; 12,2		ЗД-11	16	8,0
		ЗД-12	16	46,4
		Итого		54,4
13,5 14,3		ЗД-11	18	9,0
		ЗД-12	18	52,2
		Итого		61,2
16,5		ЗД-11	20	10,0
		ЗД-12	20	58,0
		Итого		68,0

Показатели консоли К-1 на пролетное строение

Пролетн. строен. $e_п$ (м)	Наименование элемента	Марка бетона	Кол. шт	Объем бетона м3	Масса арматуры кг: Класса А-III	Класса А-I	Итого
2,95; 4,0	Консоль К-1	М-300	6	0,21	18,6	31,2	49,8
5,0; 5,3; 6,0			8	0,29	24,8	41,6	66,4
7,0 7,3			10	0,36	31,0	52,0	83,0
9,3; 9,85			14	0,50	43,4	72,8	116,2
11,5; 12,2			16	0,58	49,6	83,2	132,8
13,5; 14,3			18	0,64	55,8	93,6	149,4
16,5			20	0,72	62,0	104,0	166,0

Примечания:

1. Для крайних блоков тротуарных консолей упорные стержни N13 не устанавливать.
2. Арматурный чертеж консоли тротуаров приведен на листе 3.501-2104.
3. Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75.
4. Позиции 11, 14, 15, 18, 19, 20 изготовить из стали марок 10ХСНД и 15ХСНД по ГОСТ 6713-75

557/12 205

Гл.инж.						3.501-108-2-102	
Нач.отд.							
Руковод.	Кустышева						
Инженер	Акулова						
Т.контр.							
Рук.гр.	Кустышева						
Н.контр.	Акулова						
Утв.	Лапшетов						

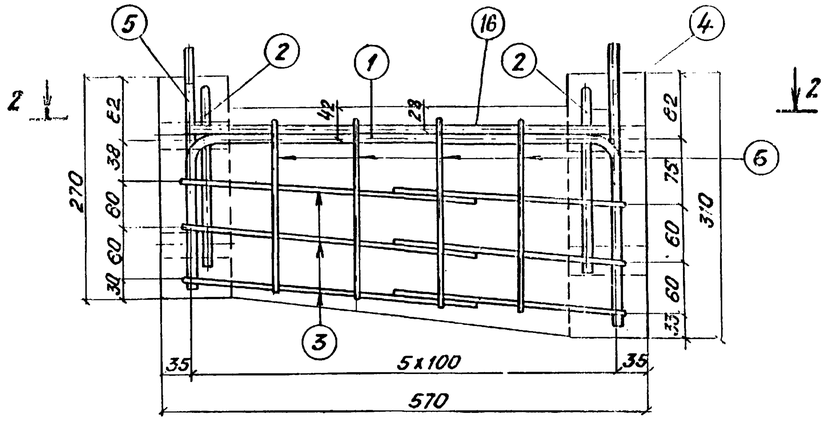
Опалубочный чертеж железобетонной тротуарной консоли на кривых участках пути.

Лит	Масса	М-б
	—	1:5 1:10

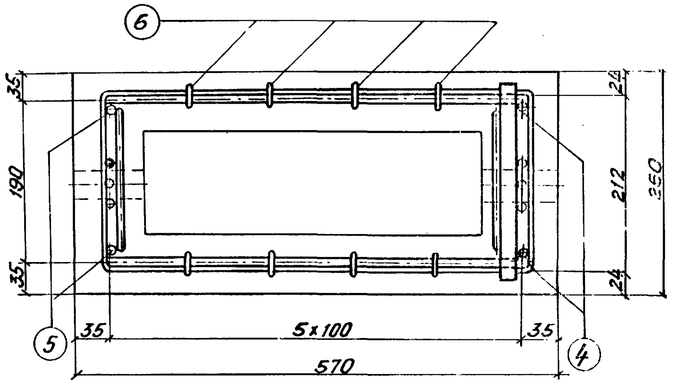
Лист 1 Листов 1

Ленгипротрансмост 1977 г

1-1



2-2



Спецификация арматуры на элемент

Наименов. элемента	Марка, эскиз, поз. и кол.	N поз.	Материал	Диаметр, мм	Колич. на марку, шт	Колич. на элем, шт	Длина 1 шт, мм	Длина Общая, м
Тротуарная консоль с дельными стержнями	Эскиз	1	10ГТ или 25Г2С	12AII или 12AIII	2	2	850	1,70
		2	10ГТ или 25Г2С	12AII или 12AIII	2	2	570	1,14
		3	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	8AI	3	3	1720	5,16
	280	4	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	8AI	2	2	280	0,56
	240	5	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	"	2	2	240	0,48
	245-265 245-265	6	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	"	8	8	520-560	ср. 4,32

Выборка арматуры на элемент

Диаметр	Общая длина, м	Общая масса, кг
12AII	2,84	2,5
8AI	10,52	4,2
Всего	Класса AIIIиклаAII	2,5
	Класса A-I	4,2
	Итого	6,7

Примечания

1. Опалубочный чертеж консоли тротуаров приведен на листе 3.501-108-2-101
2. Поз. 16 — см. ЗД-12

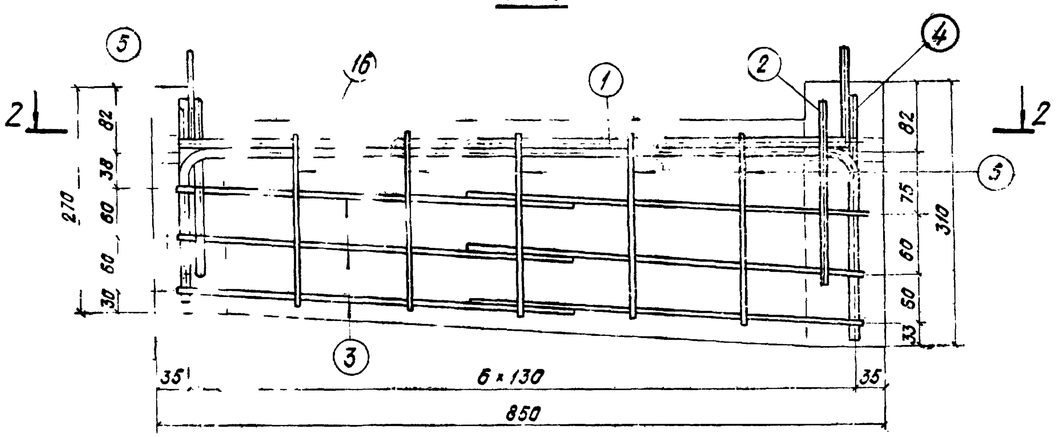
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	3.501-108-2-103			
Разраб.		Костылева			Арматурный чертеж железобетонной тротуарной консоли на прямых участках пути.	Лит.	Масса	М-б
Провер.		Акулова				—	—	1:5
Т.контр.						Лист 1	Листов 1	
Рук.гр.		Мухновская			—	Ленгипротрансмост 1977 г		
Н.контр.		Акулова						
Утв.		Лапустин						

557/12 | 206

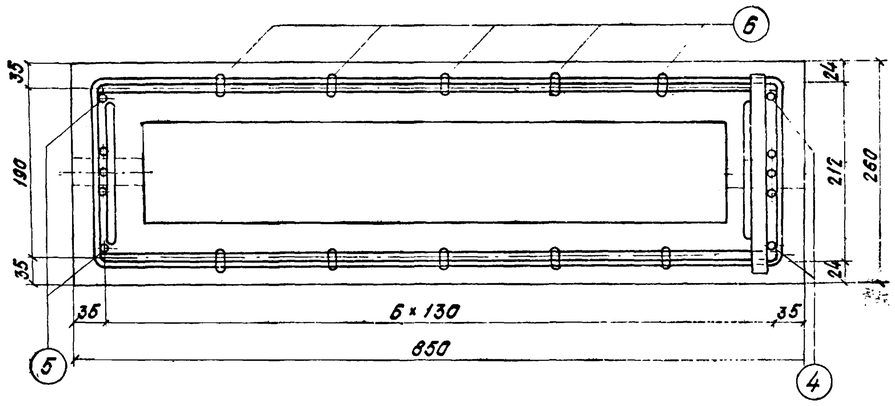
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Шифр 120.04

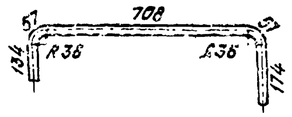
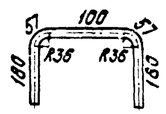
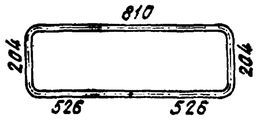
1-1



2-2



Спецификация арматуры на элемент

Наименование элемента, марка сборочного изделия и кол.	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр мм	Кол. на изд. шт	Кол. на элем. шт	Длина 1 шт мм	Длина общая м	Выборка арматуры на элемент: Диаметр мм	Общая длина м	Общая масса кг
Тротуарная консоль. Отделительные стержни		1	10ГТ 25Г2С	12 AII 12 AIII	2	2	1130	2,3	12 AII 12 AIII	3,44	3,1
									8 AI	13,24	5,2
									Всего	Класса A-II (A-III)	3,1
										Класса A-I	5,2
										того	8,3
		2	10ГТ; 25Г2С	12 AII 12 AIII	2	2	570	1,14			
		3	ВСт3пс2 ГОСТ380-71*	8 AI	3	3	2270	6,8			
	280	4	ВСт3пс2 ГОСТ380-71*	8 AI	2	2	280	0,56			
	240	5		"	2	2	240	0,48			
	30 245-265 245-265	6		"	10	10	520-560	ср. 5,4			

Примечания:

1. Опалубочный чертеж консоли тротуаров приведен на листе 3.501-108-2-102.
2. Поз. 16 - см. ЗД-12.

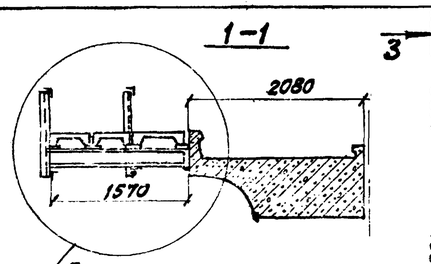
557/12 207

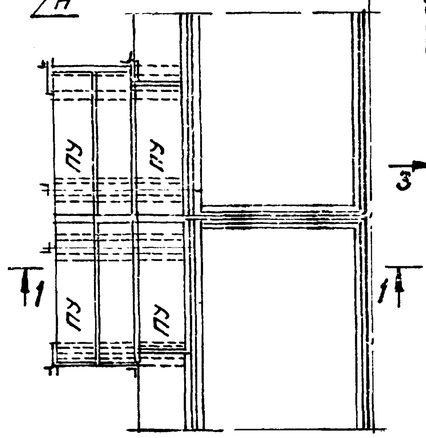
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	3.501-108-2-104
Разраб.		Кнорре			Арматурный чертеж железобетонной тротуарной консоли на кривых участках пути
Провер.		Панина			
Т.контр.					
Рук.гр.		Махновская			
Н.контр.		Акулова			
Утв.		Лапустин			

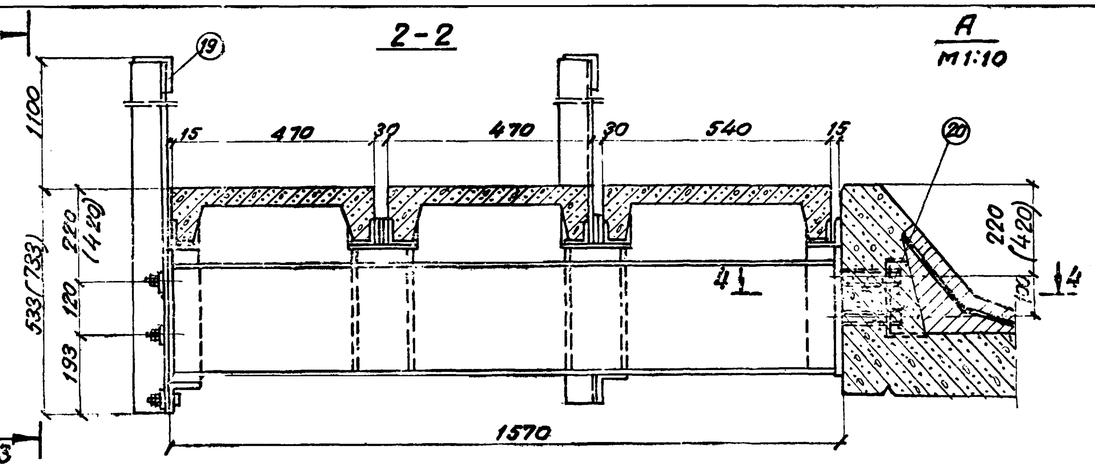
Лит.	Масса	Масштаб
	—	1:5
Лист 1	Листов 1	

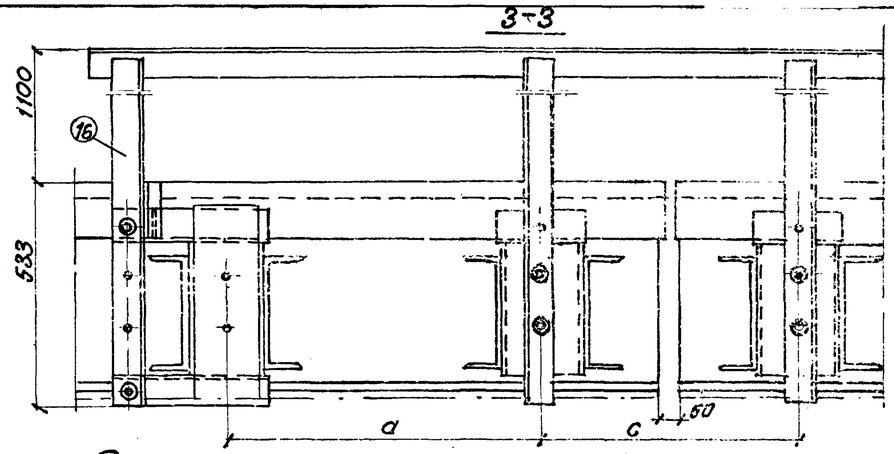
Ленгипротрансмост 1977 г.

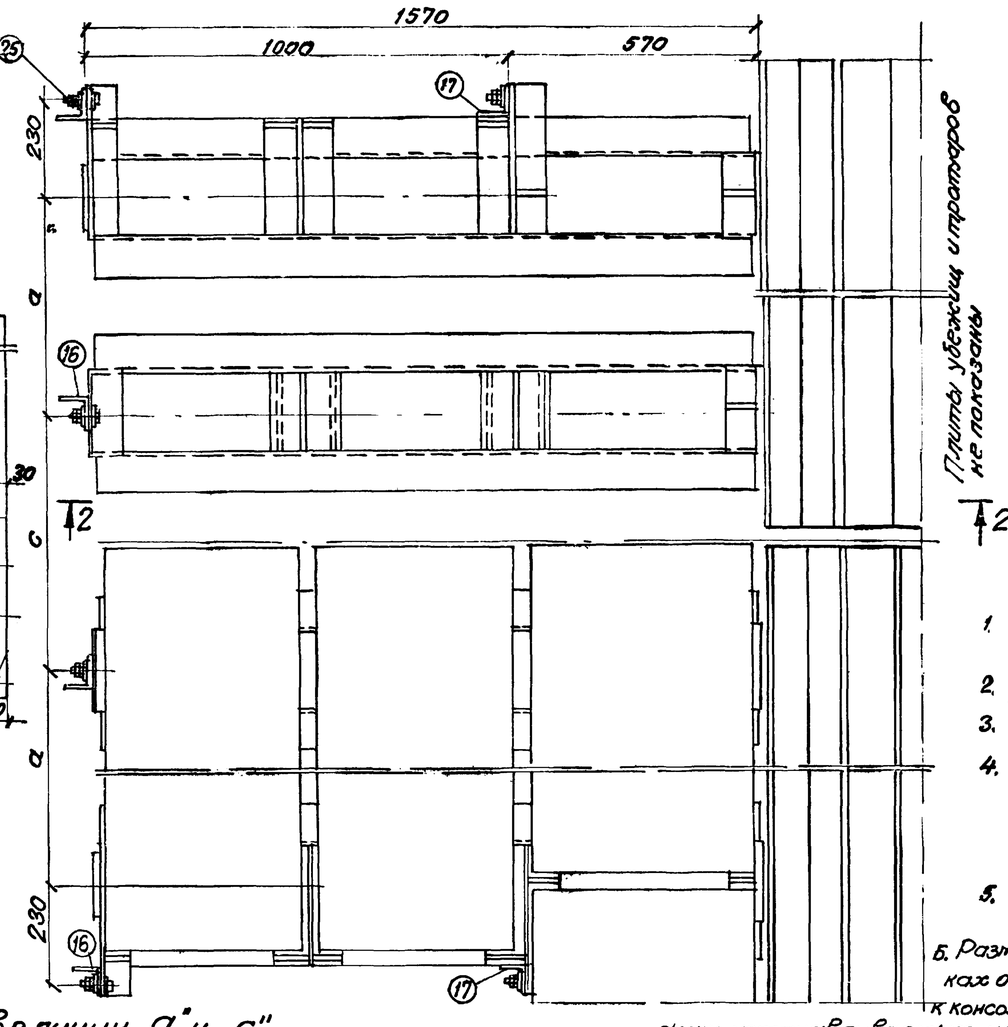
Стинж.гр. Лапустин | Подпись и дата | Инв.№ подл. | Шифр 12/104

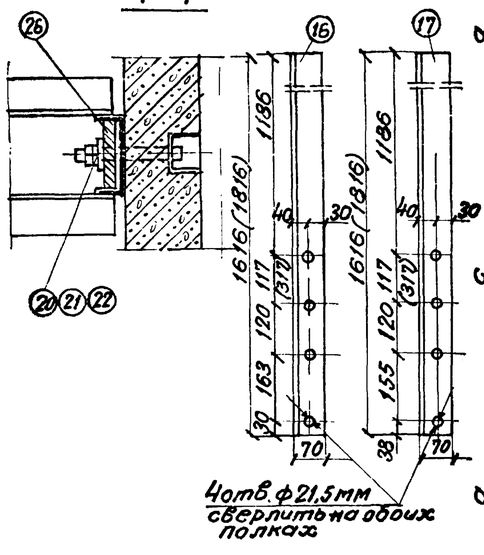












Спецификация металла на одно убежище

N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт.	Общая длина	Масса кг: 1 шт.	Общая
—	Крайняя консоль	—	—	—	—	2	—	146,8	293,6
—	Средняя консоль	—	—	—	—	2	—	130,2	260,4
16	Перильная стойка ГОСТ 8509-72	См. примечание 4	L 70×8		1616	4	6,5	13,5	54,0
17	Перильная стойка ГОСТ 8509-72		L 70×8		1616	2	3,2	13,5	27,0
18	Заполнение ф20 АII		—		12620 / 13720 *	—	—	—	31,2 / 33,9
19	Поручень ГОСТ 8509-72		L 70×8		6310 / 6860	—	—	—	52,8 / 57,4
20	Болт М22×250		—	—	250	8	—	1,35	10,8
21	Шайба 22 ГОСТ 6958-68*		—	—	—	8	—	0,114	0,9
22	Гайка и контргайка М22 ГОСТ 5915-70*		—	—	—	16	—	0,08	1,3
23	Болт М20 ГОСТ 7798-70*		—	—	60	12	—	0,2	2,4
24	Шайба 20 ГОСТ 11371-68*		—	—	—	24	—	0,023	0,6
25	Гайка М20 и контргайка ГОСТ 5915-70*		—	—	—	24	—	0,06	1,4
Итого для Ел=9,3м; 9,85; 13,5м; 14,3м									736,4
Итого для Ел=11,5м; 12,2м; 16,5м									749,7

* Величина в знаменателе - для расстояния между консолями 1750 мм.

Значение величин „а" и „с"

Величина см	Длина пролетных строений м: 9,3	9,85	11,5	12,2	13,5	14,3	16,5
с	660	610	810	910	760	960	810
а	1450	1450	1750	1750	1450	1450	1750

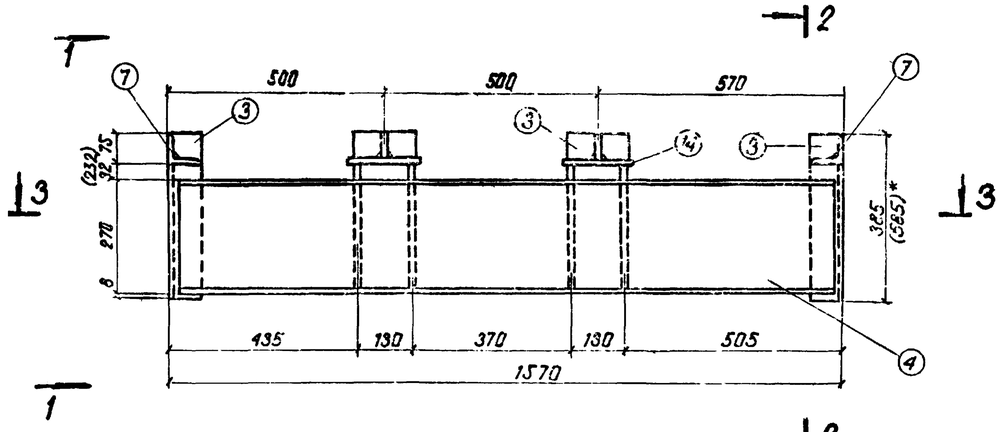
Примечания:

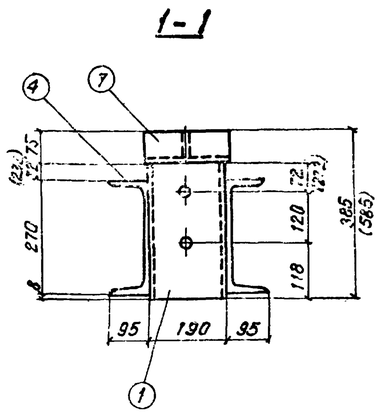
1. Фиксированные убежища применяются для плитных и ребристых пролетных строений длиной 9,3–16,5м на прямых участках пути и с наружной стороны кривой.
2. Опалубочный и арматурный чертежи плит убежищ см. листы 3.601--108-2-129; 3.501-108-2-130.
3. Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75. По всем линиям сопряжения элементов варить швом катетом 6 мм.
4. Перильные стойки изготавливаются из стали марок 10ХСНД и 15ХСНД по ГОСТ 6713-75. Заполнение, поручни - из стали марки 16Д по ГОСТ 6713-75. Болты крепления консолей убежищ и крепления перил - из стали марок 09Г2 и 09Г2С по ГОСТ 19281-73. Гайки к болтам крепления консолей убежищ - из стали марок 35Х и 40Х по ГОСТ 4543-71, гайки к болтам крепления перил - из стали марок 09Г2 и 09Г2С по ГОСТ 19281-73.
5. Для тротуарных консолей применяется низколегированная конструкционная сталь ГОСТ 6713-75 категории 2 марок 10ХСНД, 15ХСНД и сталь по ГОСТ 19281-73 и ГОСТ 19282-73 категории 14 марок 09Г2С Д, 09Г2С.
6. Размеры в скобках относятся к консолям убежищ, устанавливаемых на кривой.
7. Вес крайней и средней консолей приведен для убежищ, устанавливаемых на прямой.

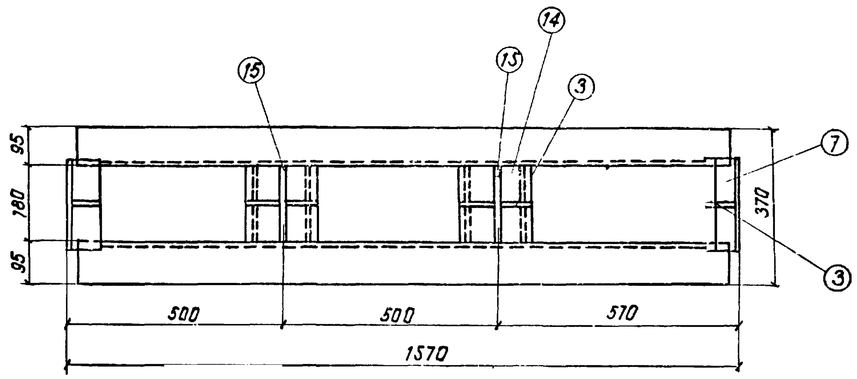
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	3.501-108-2-105			
Разраб.	Костылева				Расположение фиксированных сварных убежищ для балок, устанавливаемых с наружной стороны кривой у наружных. Общий вид.	Лит.	Масса	М 1:2
Пров.	Васильева						—	—
Т.контр.						Лист 1	Листов 1	
Рук.гр.	Малиновская					Ленгипротрансмост 1977г.		
Н.контр.	Акулова							
Утв.	Лапустин							

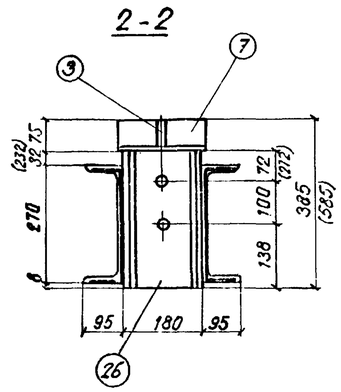
557/12 | 208

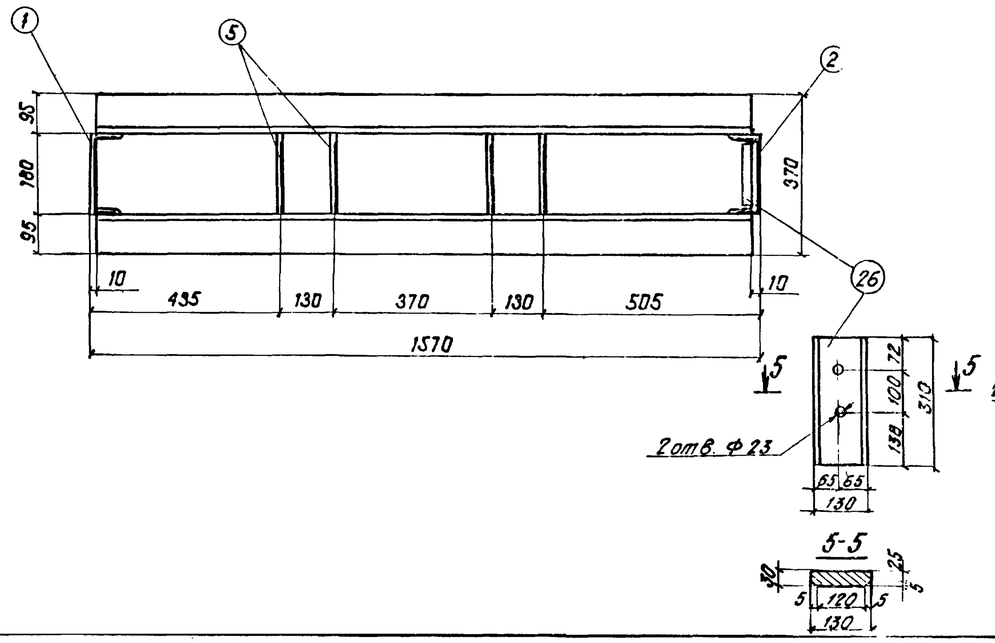
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата | Шифр 120 РЧ | Ал.инж.пр. Лапустин

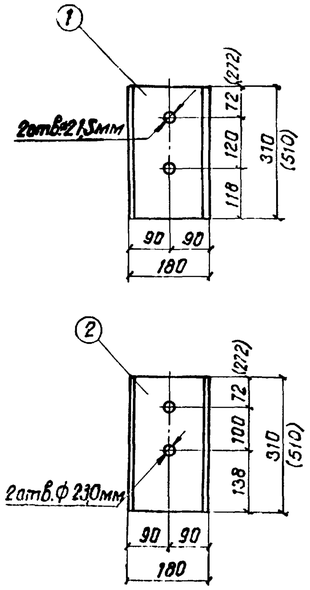












Спецификация металла на одну консоль

N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт.	Общая длина м	Масса, кг: 1 шт.	Общая
1	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72	См. примечания	[18а		(510)* 310	1	(0,51) 0,31	(10,2) 5,4	(10,2) 5,4
2	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		[18а		(510) 310	1	(0,51) 0,31	(10,2) 5,4	(10,2) 5,4
3	Ребро ГОСТ 19903-74		8	66	66	6	0,40	0,3	1,8
4	Швеллер 27 ГОСТ 8240-72		[27		1550	2	3,1	42,9	85,8
5	Лист вертикальн. ГОСТ 19903-74		8	180	(500) 300	4	(2,0) 1,2	(5,7) 3,4	(22,8) 13,6
7	Уголок ГОСТ 8509-72		L 75×8		200	2	0,40	1,8	3,6
14	Лист горизонтальн. ГОСТ 19903-74		8	160	180	2	0,36	1,6	3,6
15	Ребро ГОСТ 19903-74		8	66	180	2	0,36	0,75	1,5
26	Прокладка ГОСТ 19903-74		30	130	310 (510)	1	0,31 (0,51)	9,5 (15,6)	9,5 (15,6)
Итого									130,2 (195,1)

* Размеры в скобках относятся к консолям убежищ, устанавливаемых на кривых.

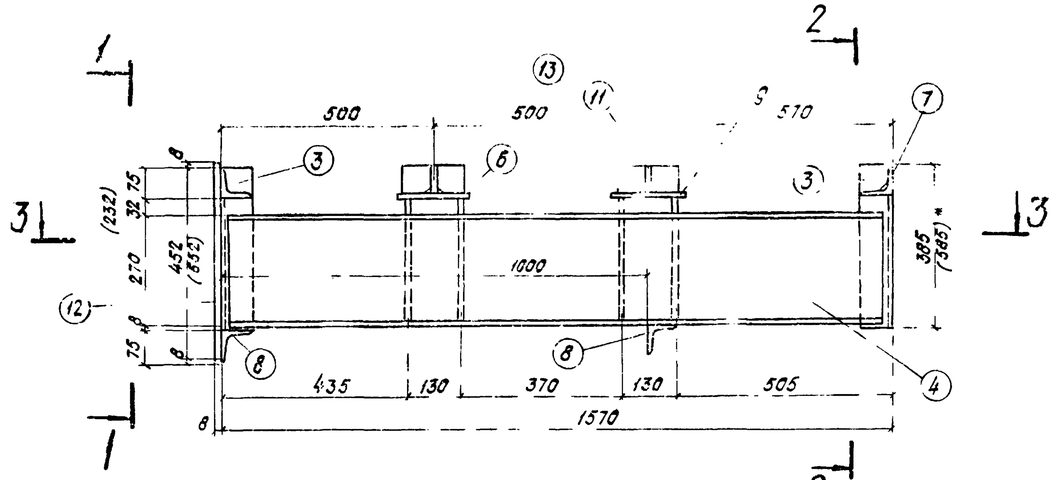
Примечания:

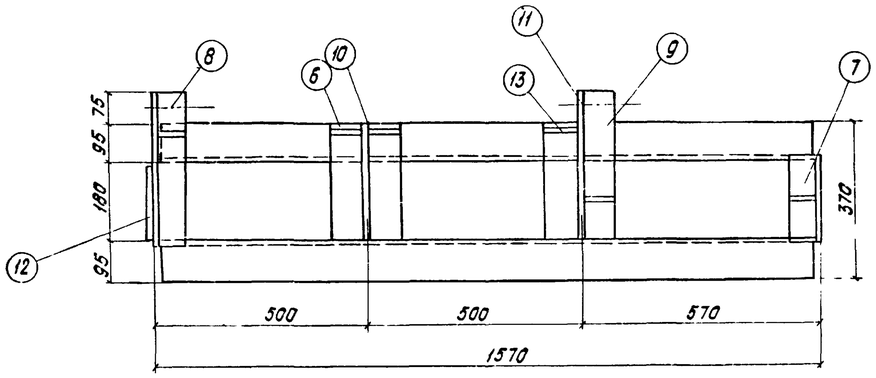
1. Материал консоли убежищ - низколегированная конструкционная сталь по ГОСТ 6713-75, категории 2 марок 10ХСНД и 15ХСНД и сталь по ГОСТ 19281-73 и ГОСТ 19282-73 категории 8 марок 09Г2СД и 09Г2С.
2. Сборочный чертеж убежища см. листы 3.501-102-105.
3. Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75. По всем линиям сопряжения элементов варить швом катетом 6 мм.
4. При изготовлении консолей для фиксированных убежищ поз. 3 не устанавливать.

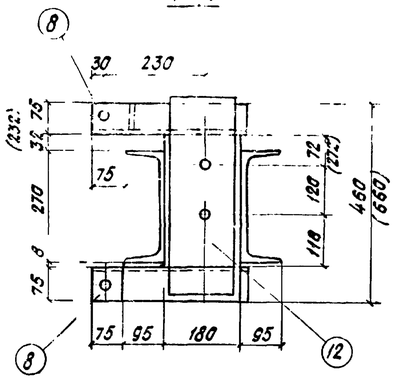
557/12 209

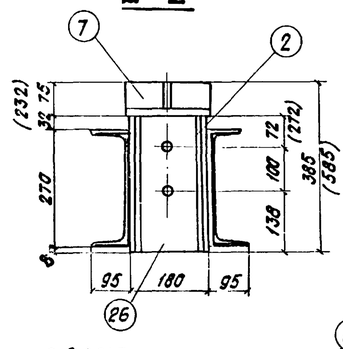
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3.501-108-2-105			
Разраб.		Сенько			Сварная консоль убежищ (средняя) для балок, устанавливаемых с наружной стороны кривой и на прямых	Лит.	Масса	Масштаб
Провер.		Васильева					—	1:10
Т.контр.		—				Лист 1	Листов 1	
Рук. гр.		Маховская			—	Ленгипротрансмост 1977г.		
Н.контр.		Акулова						
Утв.		Лятуотин						

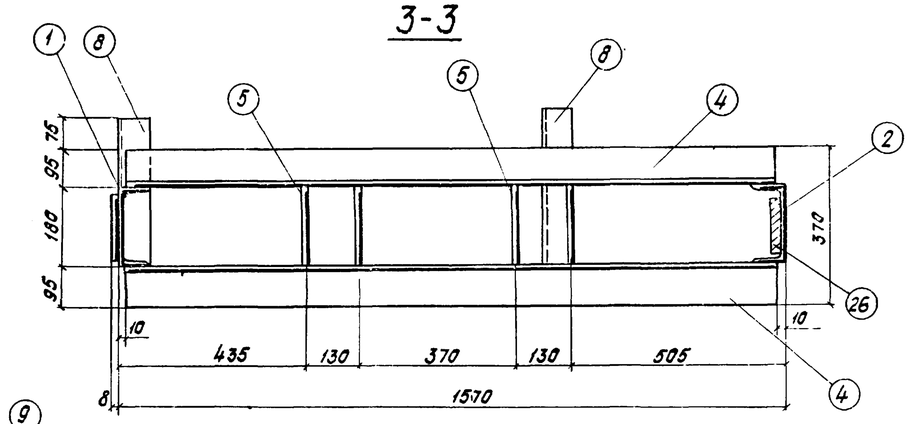
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата | 120РЧ | Гл.инж.пр. Лятуотин

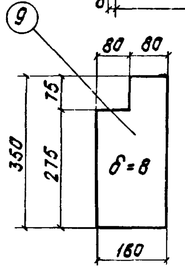


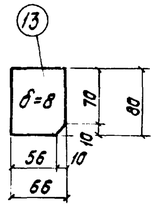


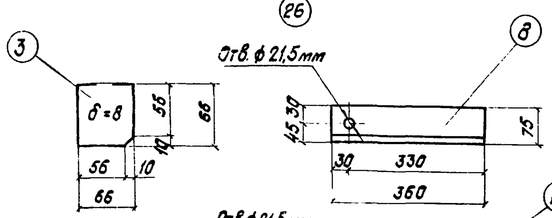












М 1:5

Спецификация металла на одну консоль

N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Кол.	Общая длина, м	Масса, кг: Ед.	Общая
1	Швеллер 13а ГОСТ 8240-72	см. примечания		С 13а	(510) 310	1	(0,51) 0,31	(17,2) 5,4	(17,2) 5,4
2	Швеллер 16а ГОСТ 8240-72			С 16а	(510) 310	1	(0,51) 0,31	(17,2) 5,4	(17,2) 5,4
3	Ребро ГОСТ 19903-74		8	66	66	2	0,13	0,3	0,6
4	Швеллер 27 ГОСТ 8240-72			С 27	1550	2	3,1	42,3	85,3
5	Лист вертикальный ГОСТ 19903-74		8	180	(500) 300	4	(2,0) 1,2	(5,7) 3,4	(22,8) 13,6
6	Лист горизонтальный ГОСТ 19903-74		8	160	275	1	0,28	2,8	2,8
7	Уголок ГОСТ 8509-72			L 75×8	200	1	0,20	1,8	1,8
8	Уголок ГОСТ 8509-72			L 75×8	360	3	1,08	3,2	9,6
9	Лист горизонтальный ГОСТ 19903-74		8	160	350	1	0,35	3,5	3,5
10	Ребро ГОСТ 19903-74		8	66	275	1	0,28	1,2	1,2
11	Ребро ГОСТ 19903-74		8	80	350	1	0,35	1,8	1,8
12	Лист ГОСТ 19903-74		8	162	(688) 460	1	(0,66) 0,46	(6,7) 4,6	(6,7) 4,6
13	Ребро ГОСТ 19903-74		8	80	65	4	0,3	0,3	1,2
26	Прокладка ГОСТ 19903-74		30	130	310 (310)	1	0,31 (0,31)	9,5 (15,6)	9,5 (15,6)
	Итого								146,8 (173,8)

*) Размеры в скобках относятся к консолям убежищ, устанавливаемых на кривых.

Примечания:

1. Материал консоли убежищ - низколегированная конструкционная сталь по ГОСТ 6713-75, категории 2 марок 10ХСНД и 15ХСНД и сталь по ГОСТ 19281-73 и ГОСТ 19282-73 категории 8 марок 09Г2СД и 09Г2С.
2. Сварочный чертеж убежища см. листы 3.501-108-2.105.
3. Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75. По всем линиям сопряжения элементов варить швом катетом 6 мм.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата			
Ст. инж. пр.	Шифр	120 РЧ					
Ст. инж. пр.	Подпись и дата						
Ст. инж. пр.	Лапустин						

557/12 | 210

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб		Сенько		
Проверил		Васильева		
Т. контр.				
Рук. гр.		Маховская		
Н. контр.		Якулова		
Утв.		Лапустин		

3.501-108 - 2-107

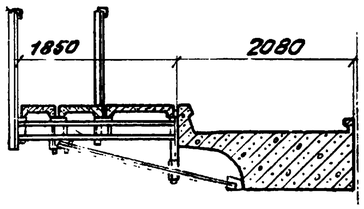
Сварная консоль убежищ (крайняя) для балок, устанавливаемых с наружной стороны кривой и на прямых

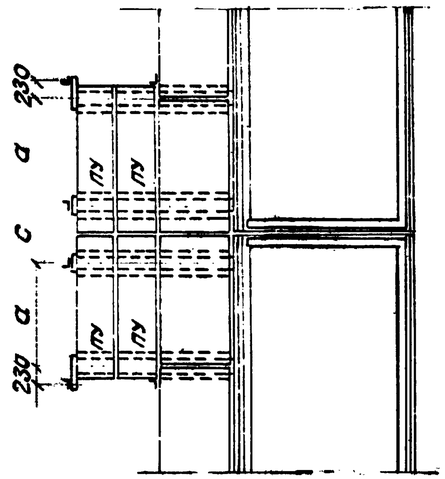
Лит.	Масса	Масштаб
	—	1:10
Лист 1	Листов 1	

Ленгипротрансмост 1977 г.

Фиксированное расположение убежищ

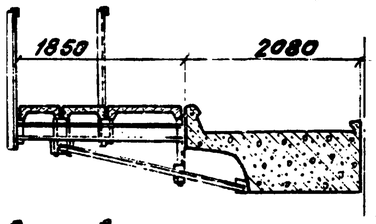
(плитные пролетные строения длиной 9,3 – 11,5м)

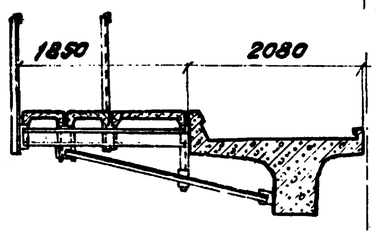


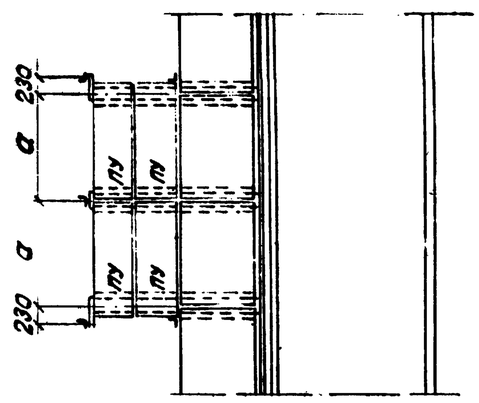


Нефиксированное расположение убежищ

(плитные пролетные строения длиной 12,2 – 16,5м; ребристые пролетные строения длиной 9,3 – 16,5м).







Значение величин „а" и „с".

Величина	Длина плитных и ребристых пролетных строений, м						
	9,30	9,85	11,50	12,20	13,50	14,30	16,50
с, мм	660	610	810	910	760	960	810
а, мм	1450	1450	1750	1750	1450	1450	1750

×) Величина в знаменателе для расстояния между консолями а = 1750 мм.

Примечания:

1. Монтаж убежищ на ребристых пролетных строений производится после сварки диафрагм пролетного строения.
2. Опалубочный и арматурный чертежи плит убежищ см. листы 3.501-108-2-129; 2-130.
3. Перильные стойки изготавливаются из стали марок 10ХСНД, 15ХСНД по ГОСТ 6713-75. Заполнение, поручни - из стали марки 16Д по ГОСТ 6713-75. Болты крепления консолей убежищ и крепления перил - из стали марок 09Г2 и 09Г2С по ГОСТ 19281-73. Гайки к болтам крепления перил - из стали марок 09Г2 и 09Г2С по ГОСТ 19281-73; гайки к болтам крепления консолей убежищ - из стали марок 35Х и 40Х по ГОСТ 4543-71.
4. Сборочные чертежи убежищ см. лист 3.501-108-2-109; 2-110.

Спецификация металла на одно убежище (при фиксированном расположении убежищ)

N поз.	Наименование частей	Материалы	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество, шт.	Общая длина, м	Масса, кг: для плитных пролетных строений 1 шт	Масса, кг: для плитных пролетных строений Общая
—	Крайняя консоль	—	—	—	—	2	—	176,1	352,2
—	Средняя консоль	—	—	—	—	2	—	164,1	328,2
36 37	Перильная стойка ГОСТ 8509-72	См. примечания	∠ 70×8		1616	4/2	9,7	13,6	81,6
38	Заполнение ф 20 АI		—		12020/13520 ×	—	—	—	29,7/33,4 ×
39	Поручень ГОСТ 8509-72		∠ 70×8		5010/5760 ×	—	—	—	30,9/37,3 ×
40	Фасонка ГОСТ 19903-74		8	145	150	8	1,2	1,4	11,2
41	Болт М22×250		—	—	250	8	—	1,35	10,8
42	Болт М20 ГОСТ 7798-70 ×		—	—	60	12	—	0,21	2,5
43	Гайка М22 ГОСТ 5915-70		—	—	—	16	—	0,08	1,3
44	Гайка М20 ГОСТ 5915-70		—	—	—	24	—	0,06	1,4
45	Шайба 22 ГОСТ 6958-68 ×		—	—	—	8	—	0,114	0,9
46	Шайба 20 ГОСТ 6958-68 ×		—	—	—	24	—	0,023	0,6
48	Уголок ГОСТ 8509-72		∠ 75×8		2330	8	18,6	21,0	168,0
49	Уголок ГОСТ 8509-72		∟ 7,5×8		300	4	1,5	2,7	10,8
Итого			при а = 1450						1050,1
			при а = 1750						1060,2

Спецификация металла на одно убежище (при нефиксированном расположении убежищ)

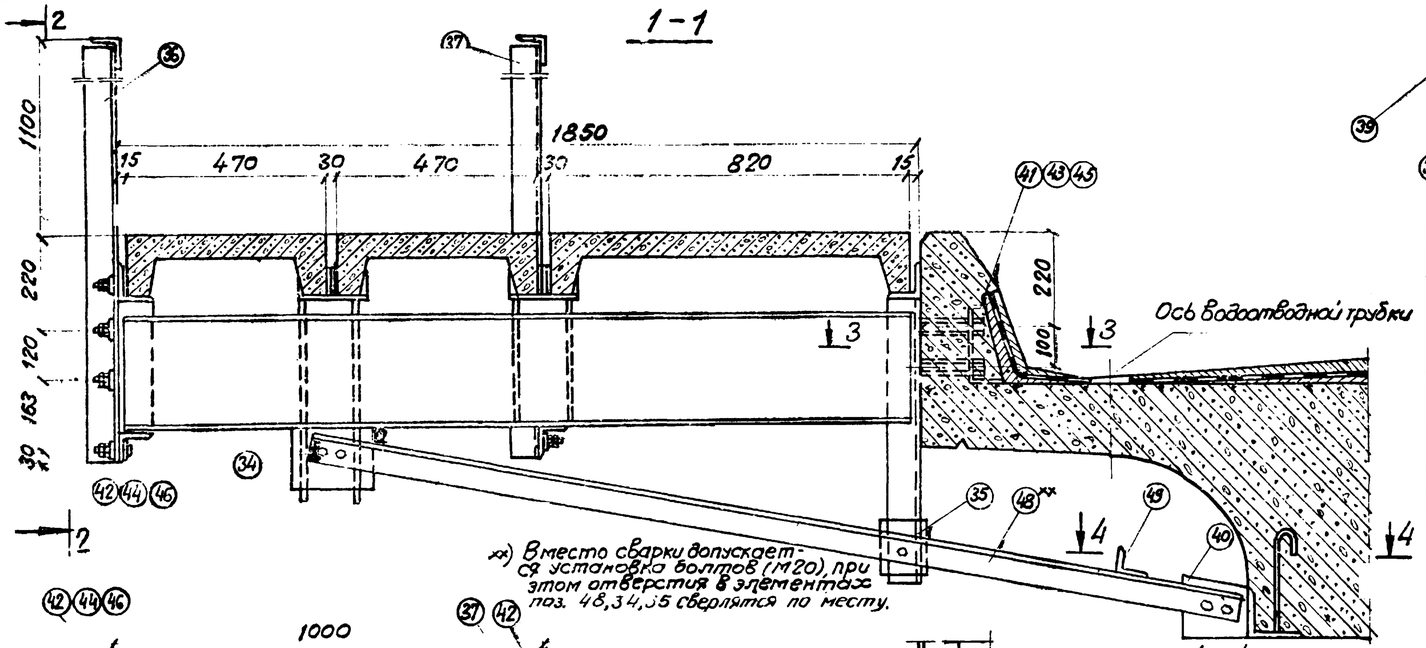
N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество, шт.	Общая длина, м	Масса, кг: для плитных пролетных строений 1 шт	Масса, кг: для плитных пролетных строений Общая	Масса, кг: для ребристых пролетных строений 1 шт	Масса, кг: для ребристых пролетных строений Общая
—	Крайняя консоль	—	—	—	—	2	—	179,3	358,6	179,3	358,6
—	Средняя консоль	—	—	—	—	1	—	167,3	167,3	167,3	167,3
36 37	Перильная стойка ГОСТ 8509-72	См. примечания	∠ 75×8		1616	3/2	8,1	13,5	67,5	13,5	67,5
38	Заполнение ф 20 АI		—		10660/11860 *	—	—	—	26,3/23,3 *	—	26,3/23,3 *
39	Поручень ГОСТ 8509-72		∠ 75×8		5330/5930 *	—	—	—	44,6/49,6 *	—	44,6/49,6 *
40	Фасонка ГОСТ 19903-74		8	145	150	6	0,6	1,4	8,4	1,4	8,4
41	Болт М22×250		—	—	250	6	—	1,35	7,1	1,35	7,1
42	Болт М20 ГОСТ 7798-70		—	—	60	10	—	0,21	2,0	0,21	2,0
43	Гайка М22 ГОСТ 5915-70		—	—	—	12	—	0,08	1,0	0,08	1,0
44	Гайка М20 ГОСТ 5915-70		—	—	—	20	—	0,06	1,2	0,06	1,2
45	Шайба 22 ГОСТ 6958-68 ×		—	—	—	6	—	0,114	0,7	0,114	0,7
46	Шайба 20 ГОСТ 6958-68 ×		—	—	—	20	—	0,023	0,4	0,023	0,4
49	Уголок ГОСТ 8509-72		∟ 75×8		300	3	0,9	2,7	8,1	2,7	8,1
50	Уголок ГОСТ 8509-72		∠ 75×8		2230	6	13,4	20,1	120,6	—	—
51	Уголок ГОСТ 8509-72		∠ 75×8		2500	6	15,0	—	—	22,6	135,6
Итого			при а = 1450					—	847,1	—	857,3
			при а = 1750					—	855,1	—	865,3

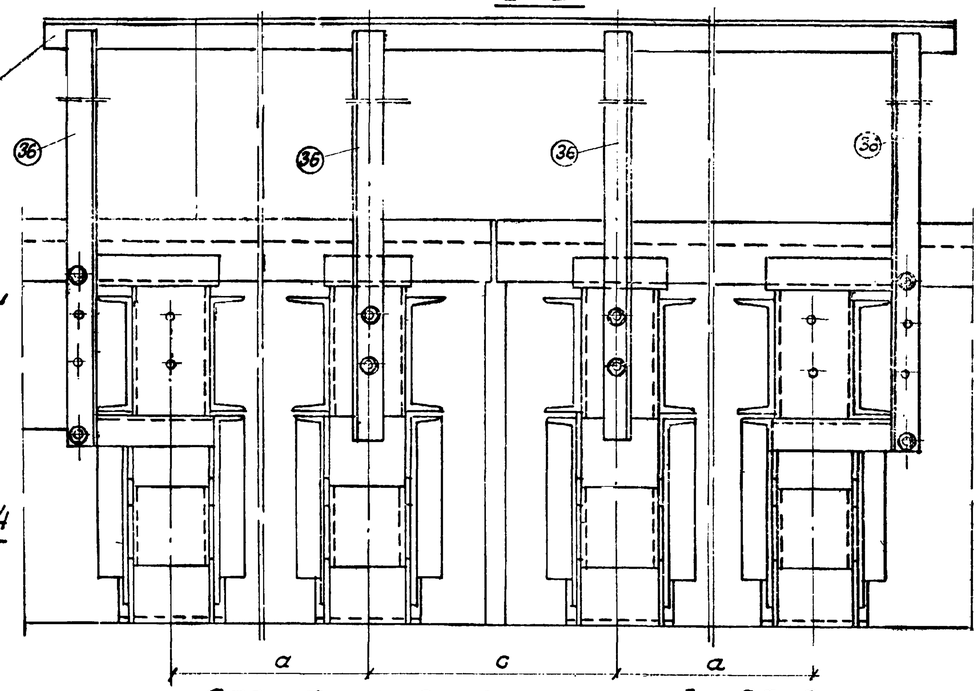
557/12 211

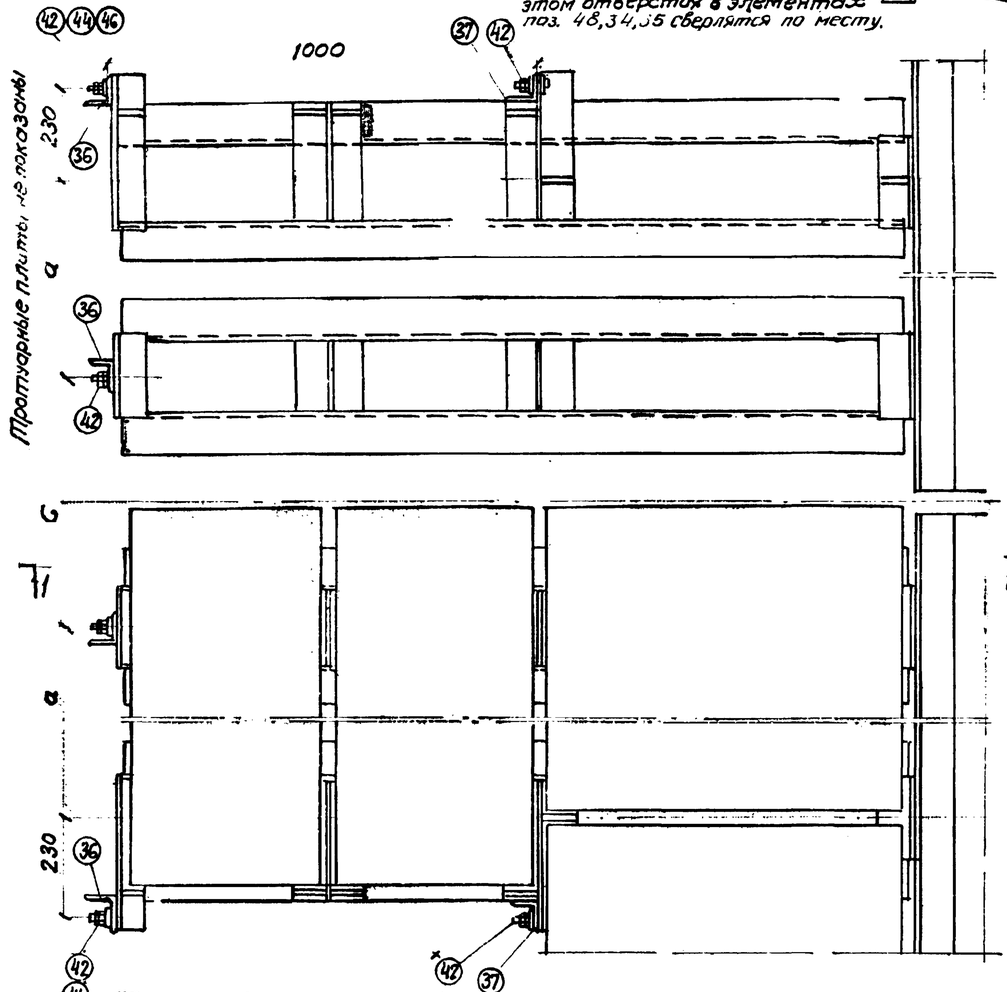
3.501-108-2-108

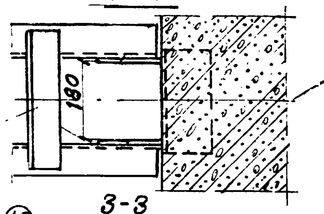
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Схемы расположения сварных убежищ для балок, устанавливаемых с внутренней стороны кривой.	Лит.	Масса	М-б
Разраб.	Серова						—	1:50
Провер.	Акулова					Лист 1	Листов 1	
Т. контр.	—					Ленгипротрансмост 1977г.		
Рук. гр.	Махнобская							
Н. контр.	Акулова							
Утв.	Пяпустин							

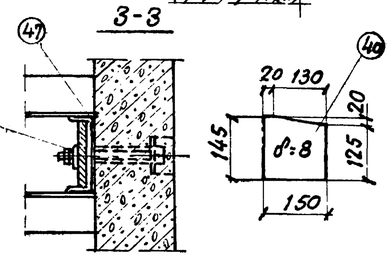
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

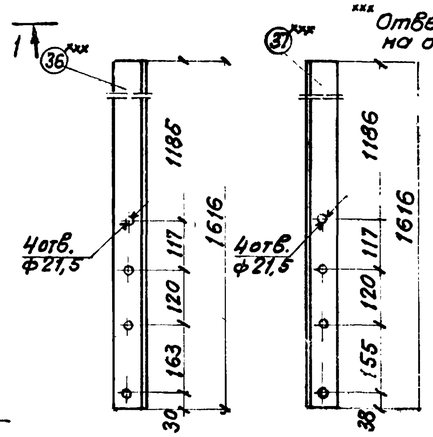








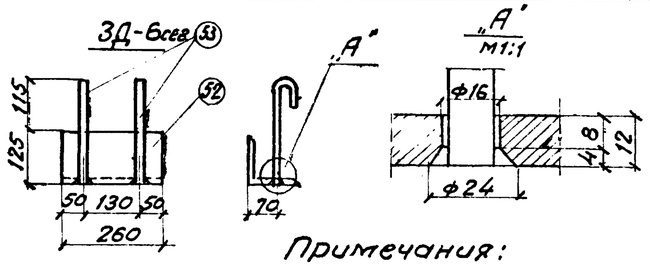




*Болт поз. 42 и шайба поз. 46 для крепления стойки перил крайней консоли убежищ заменяется винтом с потайной головкой с нарезкой полки М20 по ГОСТ 17475-72 с разенковкой полки уголка на глубину 4мм. Замена производится при установке тротуарной плиты балки.

Спецификация металла на одну 3Д-6сев.

Наименование закладных деталей	N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт.	Общая длина м	Масса кг: 1 шт	Общая
3Д-6 сев.	52	Уголок ГОСТ8509-72	10ХСНД или 15ХСНД	L 125×12		230	1	0,23	5,2	5,2
	53	Анкер ф 12 AII		—	—	315	2	0,63	0,3	0,
Итого на 3Д-6 сев.										5,8
Итого на одно убежище 4шт (3Д-6 сев.)										23,2



Примечания:

1. Фиксированные убежища применяются для плитных пролетных строений длиной 9,3 – 11,5 м.
2. Опалубочный и арматурный чертежи плит убежищ см. листы 3.501 — 108-2- 129; 130

557/12 | 212

3.501 — 108 — 2-109

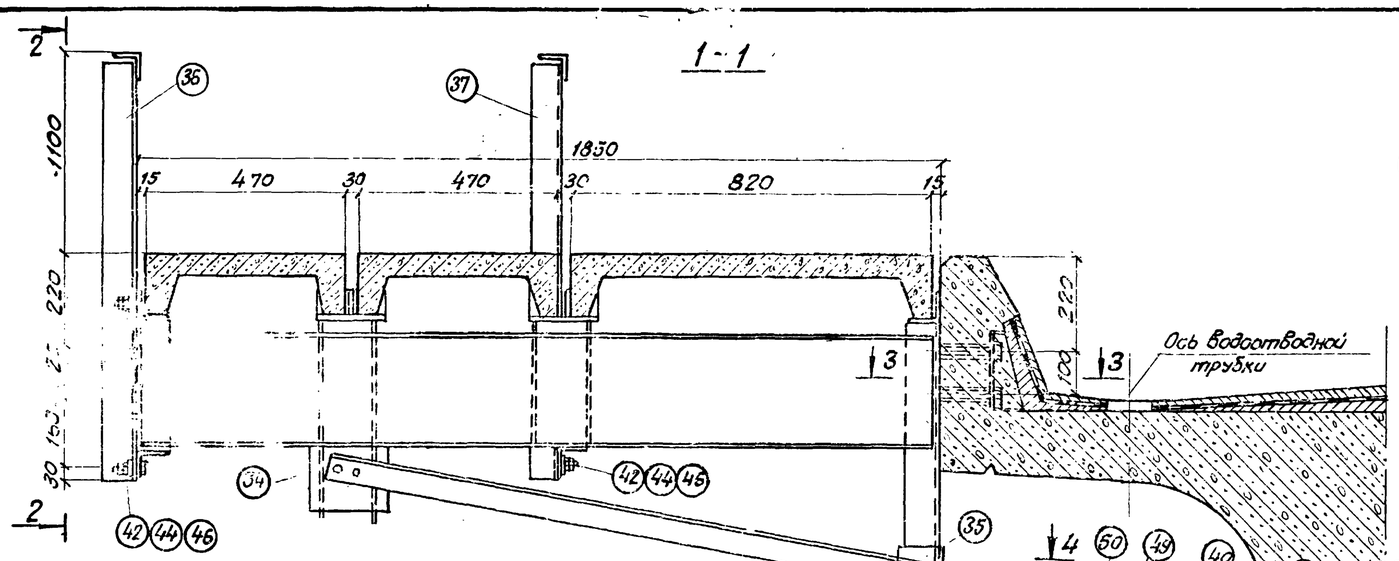
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Сенько		
Пров.		Васильева		
Т.контр.				
Рук. гр.		Махновская		
Н.контр.		Якулова		
Утв.		Ляпустин		

Расположение фиксированных сварных убежищ для балок, устанавливаемых с внутренней стороны крайней. Общий вид

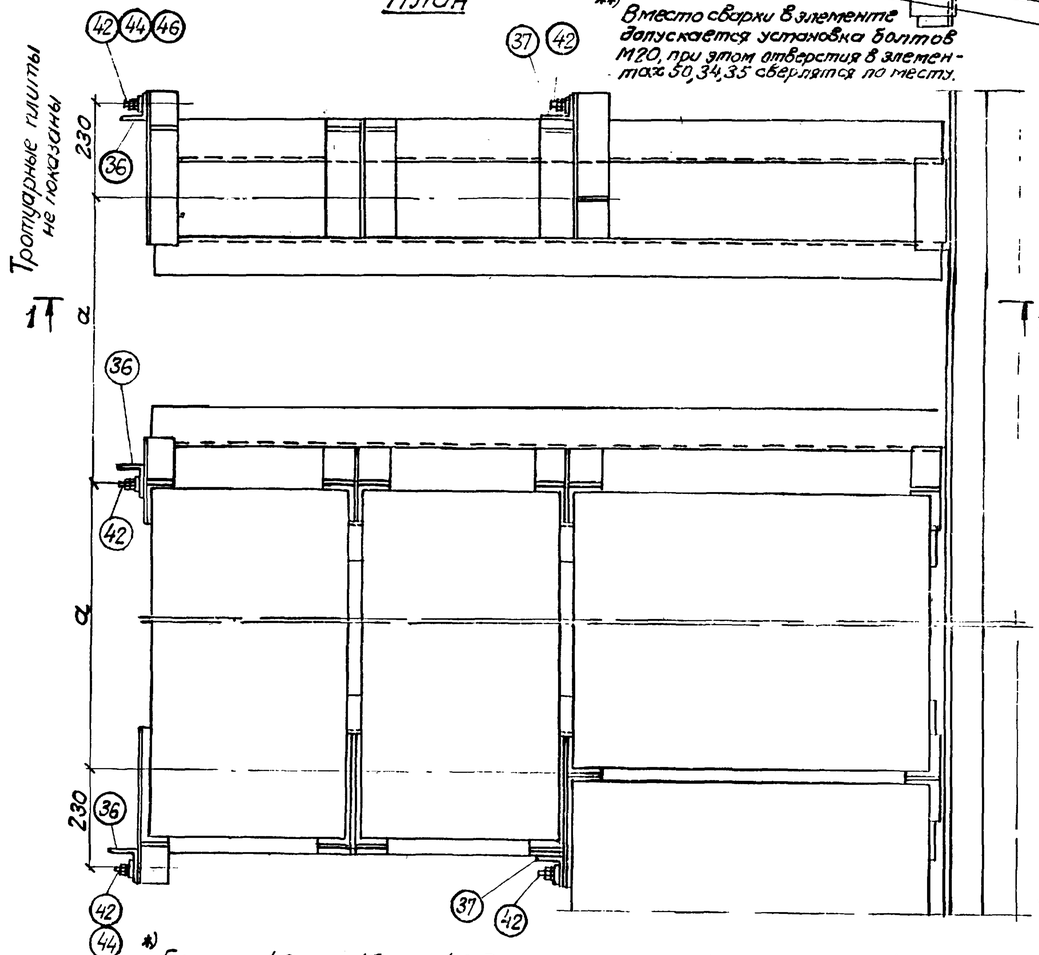
Лит.	Масса	М
	—	1:10
Лист 1	Листов 1	
Ленгипротрансмост 1977г.		

Инв.№ подл. | Подпись, дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись, дата | Шифр 120 РЧ

1-1

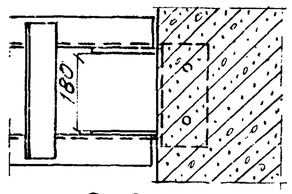


План

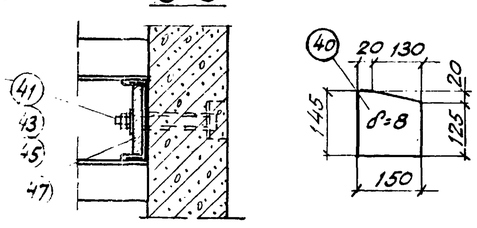


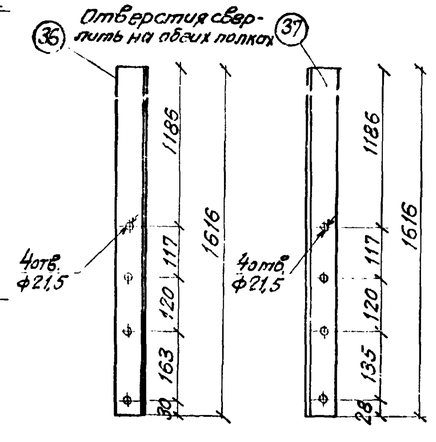
**) Вместо сварки в элементе допускается установка болтов М20, при этом отверстия в элементах 50, 34, 35 сверлятся по месту.

4-4

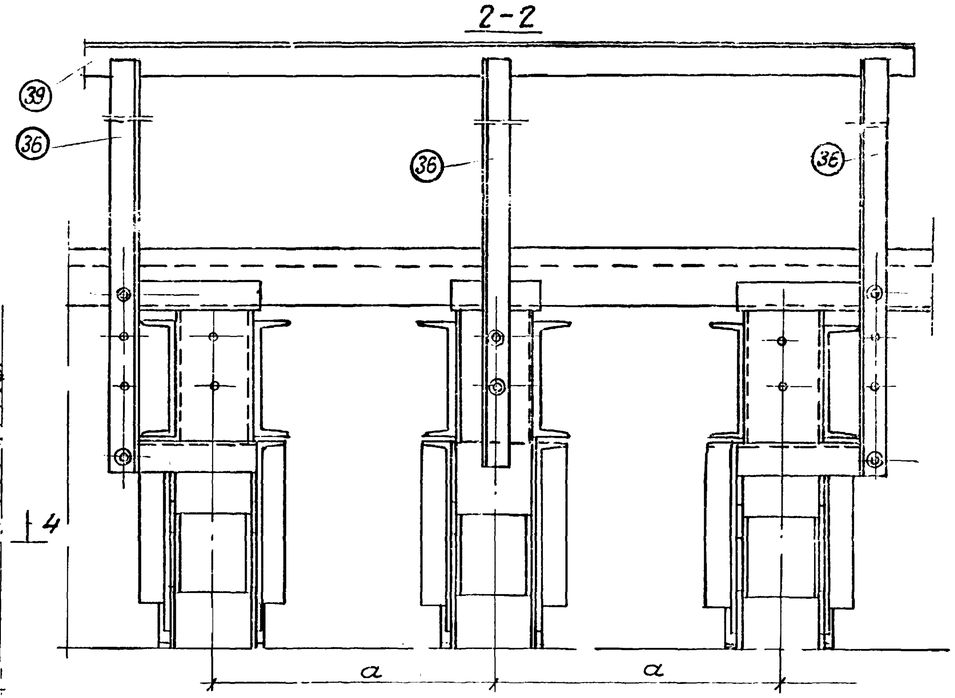


3-3



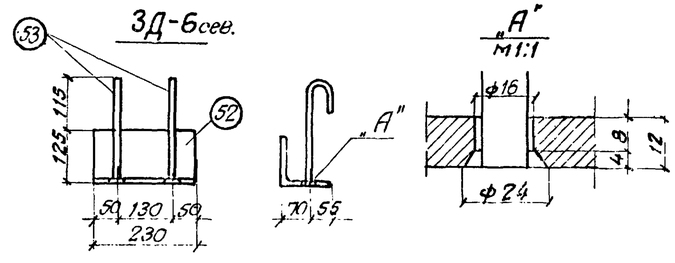


2-2



Спецификация металла на одну ЗД-6 сев.

Наименование заполнителей	N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части мм. Толщ.	Ширина	Длина	Количество шт.	Общая длина м	Масса кг 1 шт	Масса кг Общая
ЗД-6 сев.	52	Уголок ГОСТ8509-72	10ХСНД или 15ХСНД	L125×12		230	1	0,23	5,2	5,2
	53	Анкер ф12 AII		—	—	315	2	0,63	0,3	0,6
Итого на ЗД-6 сев.										5,8
Итого на одно убежище 3 шт ЗД-6 сев.										17,4



Примечания:

1. Нефиксированные убежища применяются для плитных пролетных строений длиной 12,2-16,5 м.
2. Опалубочный и арматурный чертежи плит убежищ, см. листы 3.501-108-2-129 и 3.501-108-2-130

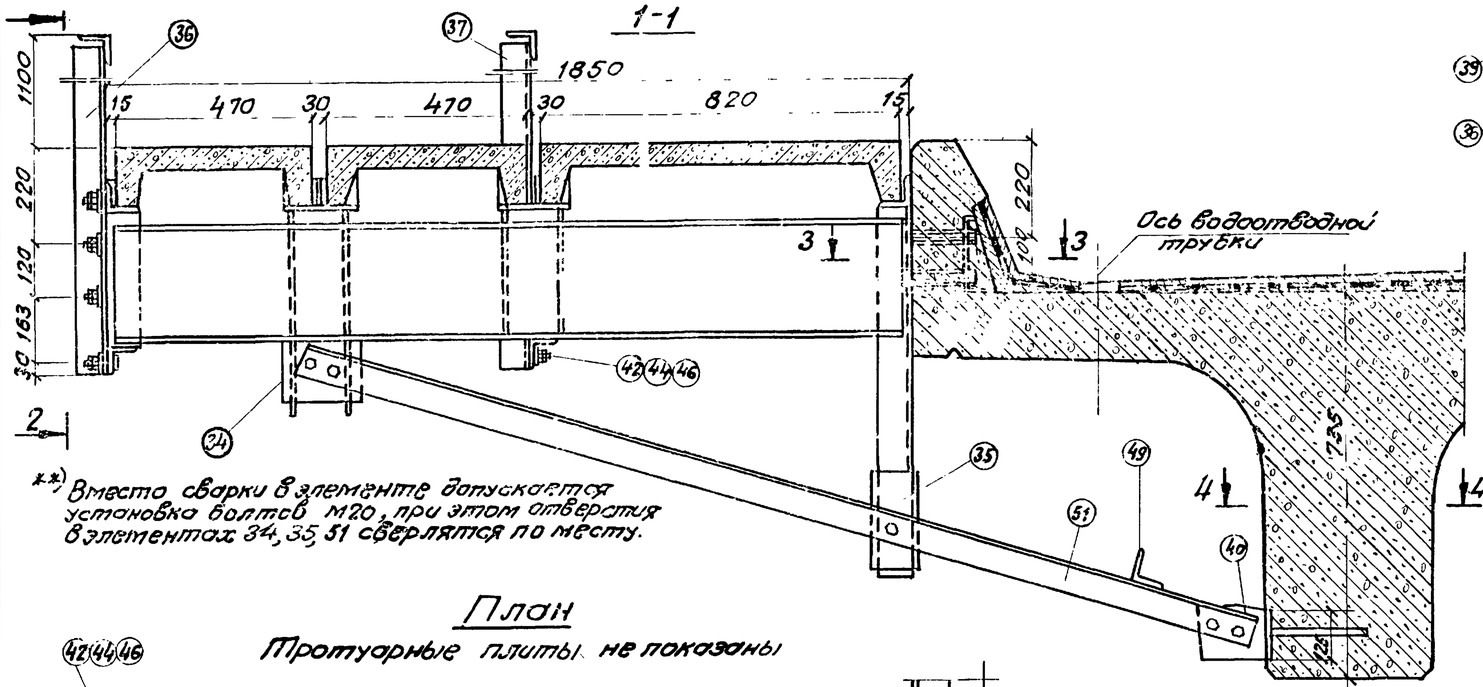
557/12 213

3.501-108-2-110

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Расположение нефиксированных сварных убежищ для балок устанавливаемых с внутренней стороны кривой. Общий вид.	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.		Сенько					—	1:10
Пров.		Васильева				Лист 1	Листов 2	
Т. контр.								
Рук. гр.		Можновский				Ленгипротрансмост 1977г		
Н. контр.		Акулова						

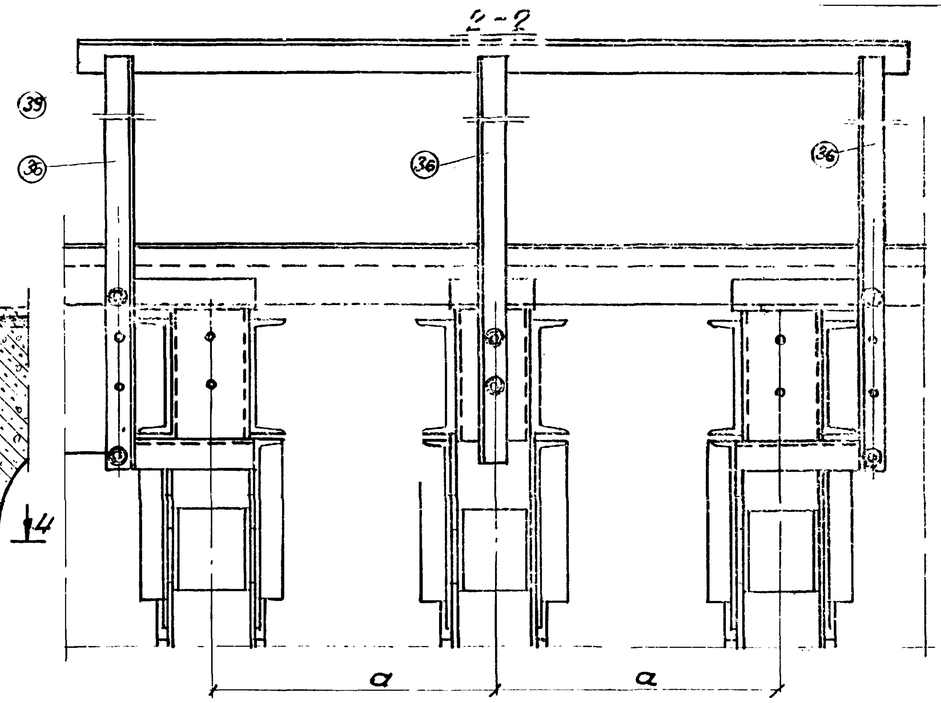
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подпись и дата | Шифр 120-74

1-1



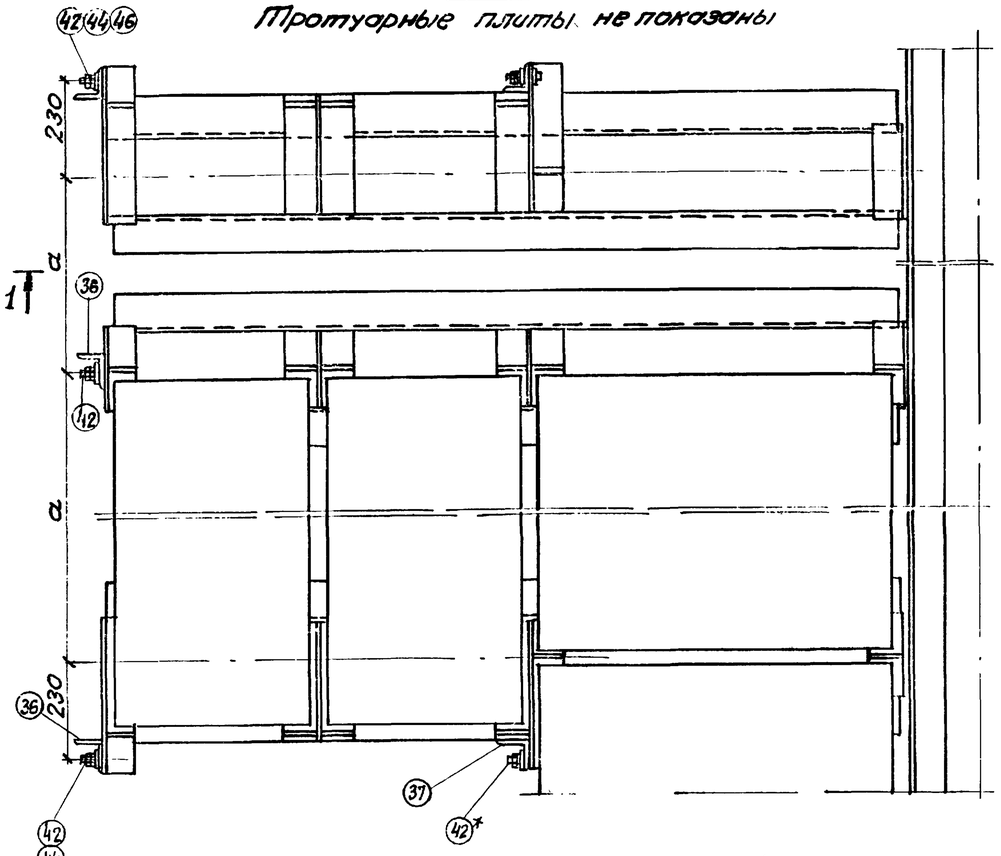
**) Вместо сварки в элементе допускается установка болтов М20, при этом отверстия в элементах 34, 35, 51 сверляются по месту.

2-2

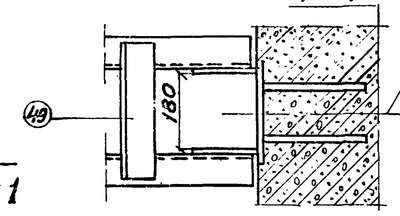


План

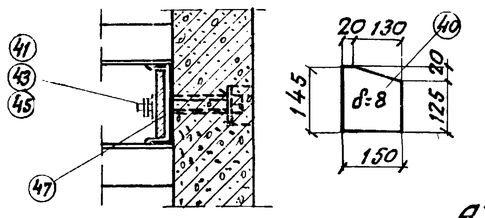
Тротуарные плиты не показаны



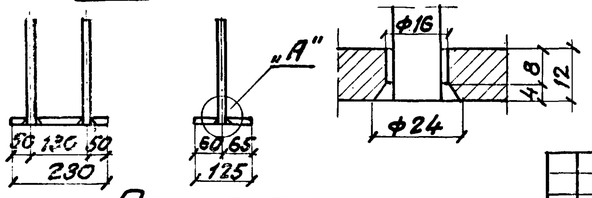
4-4



3-3



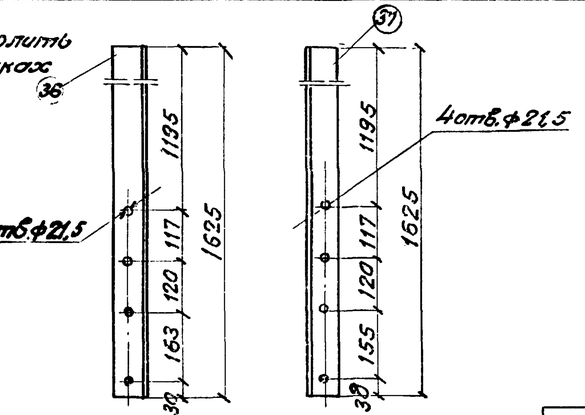
ЗД-7



Спецификация металла на одну ЗД-7сев.

Наименование элемента	N. поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщ.	Ширина	Длина	Количество шт	Общая длина м	Масса, кг: 1 шт	Общая
ЗД-7 сев.	54	Анкер ф12 AII	10ХСНД или 15ХСНД	—	—	315	2	0,63	0,3	0,6
	55	Лист ГОСТ 19903-74		12	125	230	1	0,23	2,7	2,7
Итого на ЗД-7сев.										3,3
Итого на одно убежище 3шт. (ЗД-7 сев.)										9,9

Отверстия сверлить на обеих полках



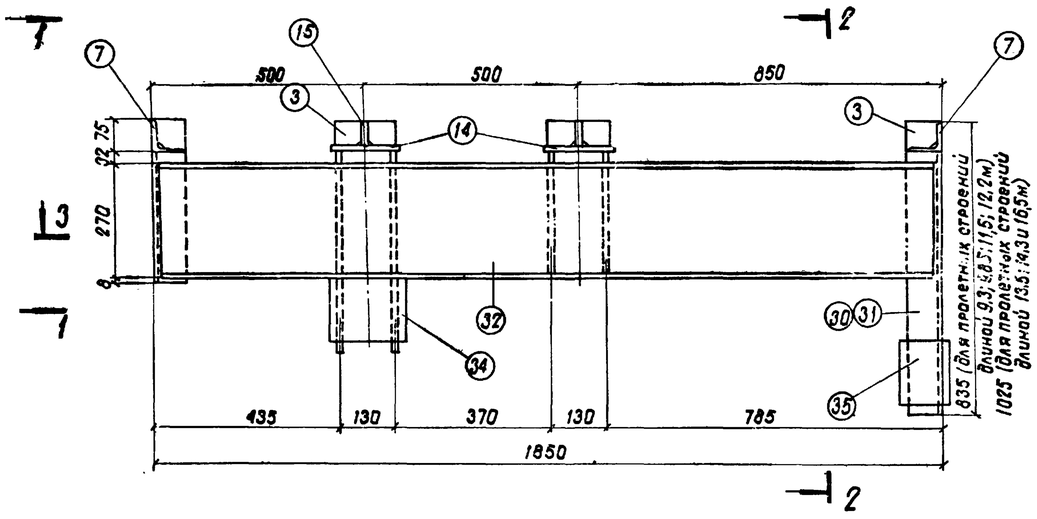
* Болт поз.42 и шайба поз.46 для крепления стойки перил крайней консоли убежищ заменяется винтом с потайной головкой с нарезкой полки М20 по ГОСТ 17475-72 с раззенковкой полки уголка на глубину 4мм. Замена производится при установке тротуарной плиты балки.

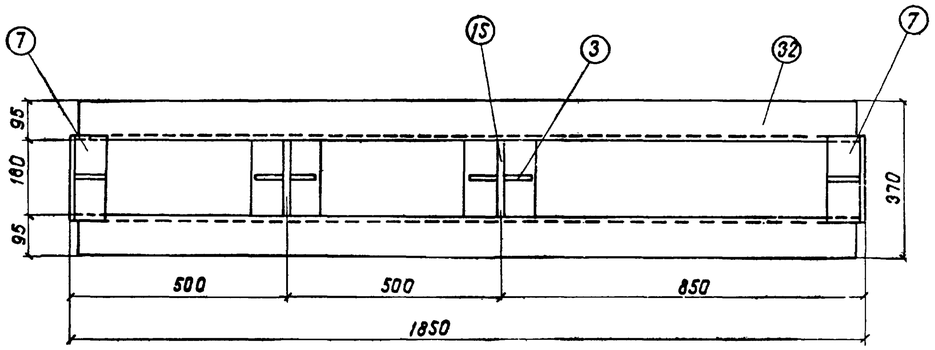
Примечания:

1. Нефиксированные убежища применяются для ребристых пролетных строений длиной 9,3–16,5м.
2. Опалубочный и арматурный чертежи плит убежищ см. листы 3.501-108-2-129 и 3.501-108-2-130;

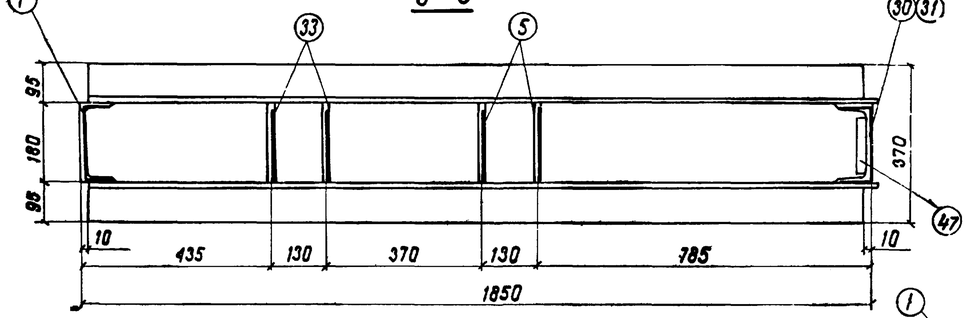
					557/12	214
				3.501-108 – 2-110		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Разраб.		Сенько			Расположение нефиксированных сварных убежищ для балок устанавливаемых с внутренней стороны кривой. Общий вид	Лит. — Масса — М-Б 1:10
Пров.		Васильева				Лист 1 Листов 2
Т.контр.						Ленгипротрансмост 1977г
Рук.гр.		Маковская			—	
Н.контр.		Акуловой				
Утв.		Ляпустин				

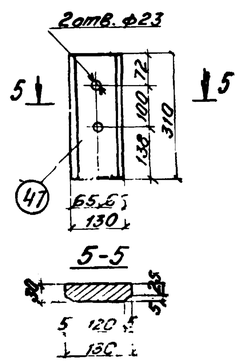
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 12504



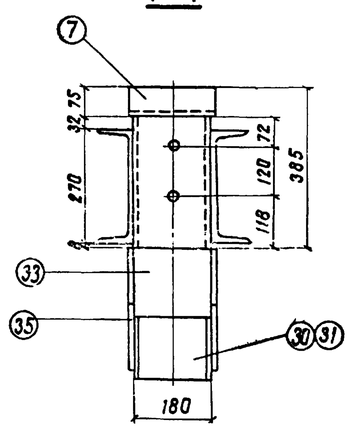


3-3

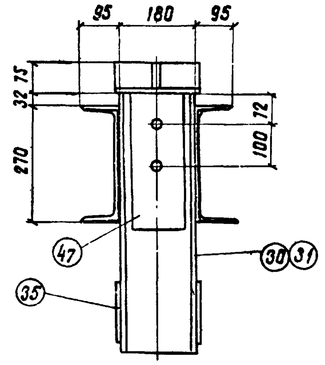


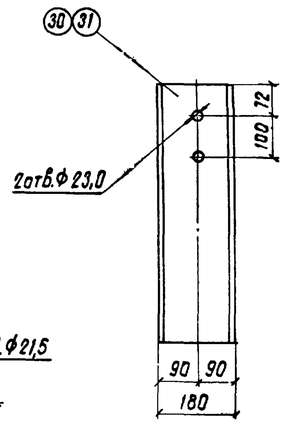


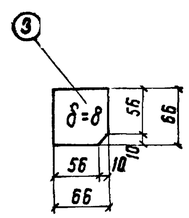
1-1

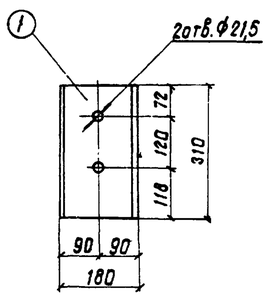


2-2









Спецификация металла на одну консоль

N элемента	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт.	Общая длина м	Масса, кг: 1 шт.	Общая
1	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72	См. примечание	[18а		310	1	0,31	5,4	5,4
30	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		[18а		760	1	0,76	13,2	13,2
31	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		[18а		950	1	0,95	16,4	16,4
3	Ребро ГОСТ 19903-74		8	66	66	6	0,4	0,3	1,8
32	Швеллер 27 ГОСТ 8240-72		[27		1830	2	3,7	50,7	101,4
5	Лист вертикальный ГОСТ 19903-74		8	180	300	2	0,6	3,4	6,8
33	Лист вертикальный ГОСТ 19903-74		8	180	480	2	1,0	5,4	10,8
7	Уголок ГОСТ 8509-72		L75×8		200	2	0,4	1,8	3,6
34	Фасонка ГОСТ 19903-74		8	180	150	2	0,3	1,7	3,4
35	Фасонка ГОСТ 19903-74		8	110	230	2	0,5	1,6	3,2
14	Лист горизонтальный ГОСТ 19903-74		8	160	180	2	0,4	1,8	3,6
15	Ребро ГОСТ 19903-74		8	66	180	2	0,36	0,7	1,4
47	Прокладка ГОСТ 19903-74		30	130	310	1	0,31	9,5	9,5
Итого для пролетных строений $\ell_п$=9,3; 9,85; 11,5; 12,2м									164,1
Итого для пролетных строений $\ell_п$=13,5; 14,3 и 16,5м									167,3

*) В поз. 30 указаны данные для швеллера, применяемого для плитных пролетных строений длиной 9,3-12,2м.

**) В поз. 31 - для плитных пролетных строений длиной 13,5-16,5м;
- для ребристых пролетных строений длиной 9,3-16,5м.

Примечания:

1. Материал консоли убежищ - низколегированная конструкционная сталь по ГОСТ 6713-75, категории 2 марок 10ХСНД и 15ХСНД и сталь по ГОСТ 19281-73 и ГОСТ 19282-73 категории 8 марок 09Г2 и 09Г2С.
2. Сборочный чертеж убежища см. листы 3.501-108-2-109; 3.501-108-2-110
3. Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75. По всем линиям сопряжения элементов варить швом катетом 6мм.
4. При изготовлении консолей фиксированных убежищ ребро поз. 3 не устанавливать.

557/12 215

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Сенько		
Провер.		Васильева		
Т.контр.				
Рук. гр.		Махновская		
Н.контр.		Акулова		
Утв.		Лапустин		

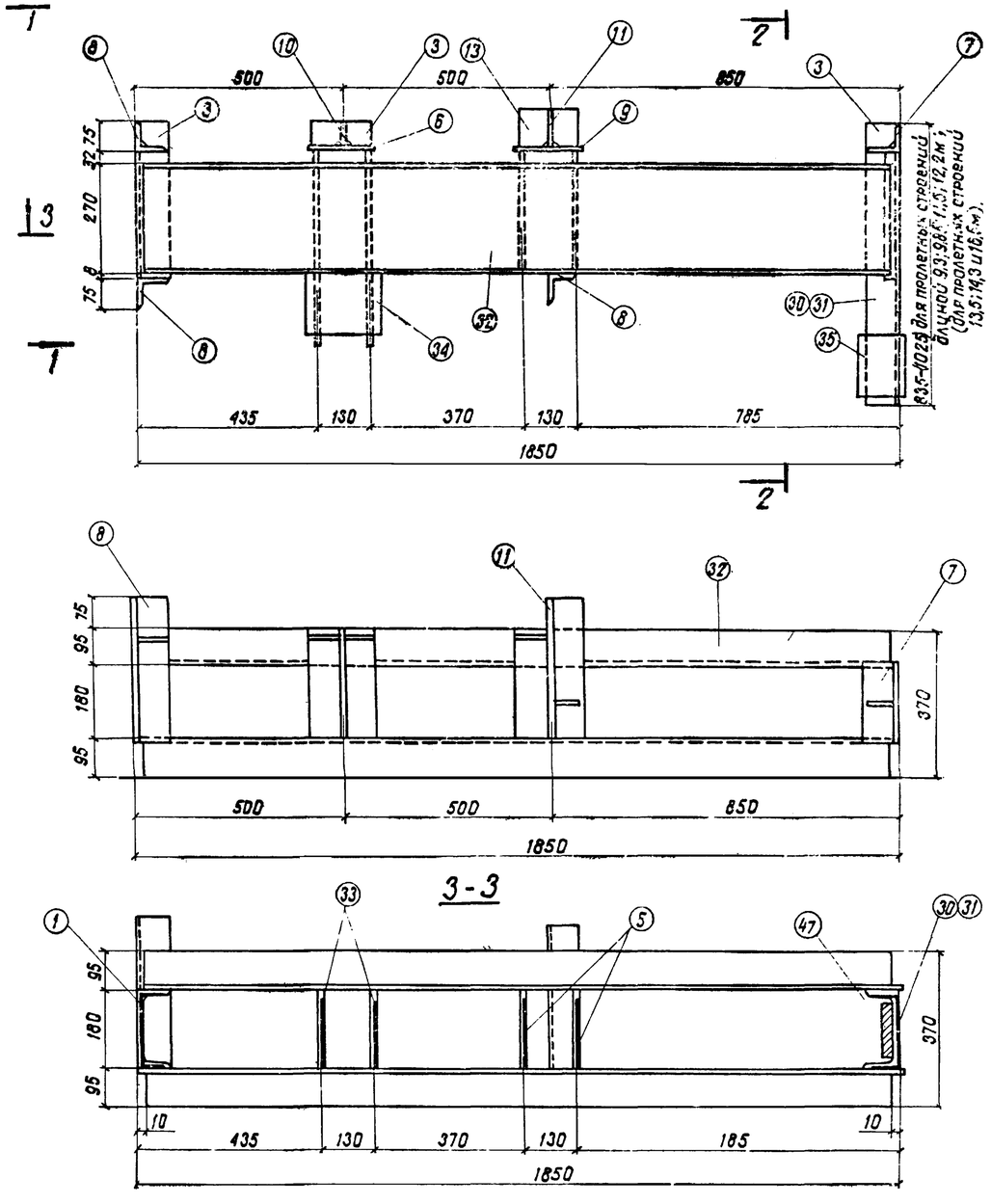
3.501-108-2-111

Сварная консоль убежищ (средняя) для балок, устанавливаемых с внутренней стороны кривой

Лит.	Масса	Масштаб
	—	1:10
Лист 1	Листов 1	

Ленгипротрансмост

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Шифр 120РЦ | Гл. инж. пр. Лапустин



Спецификация металла на одну консоль

N элем.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт.	Общая длина м	Масса, кг: 1 шт.	Общая
1	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72	См. примечания	[18а		310	1	0,31	5,4	5,4
30	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		[18а		760	1	0,76	13,2	13,2
31	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		[18а		950	1	0,95	16,4	16,4
3	Ребро ГОСТ 19903-74		8	66	66	4	0,3	0,3	1,2
32	Швеллер 27 ГОСТ 8240-72		[27		1830	2	3,7	50,7	101,4
5	Лист вертикальный ГОСТ 19903-74		8	180	300	2	0,5	3,4	6,8
33	Лист вертикальный ГОСТ 19903-74		8	180	490	2	1,0	5,4	10,8
6	Лист горизонтальн. ГОСТ 19903-74		8	160	275	1	0,3	2,8	2,8
7	Уголок ГОСТ 8509-72		L75×8		200	1	0,2	1,8	1,8
10	Ребро ГОСТ 19903-74		8	66	275	1	0,28	1,1	1,1
34	Фасонка ГОСТ 19903-74		8	180	150	2	0,3	1,7	3,4
35	Фасонка ГОСТ 19903-74		8	110	230	2	0,5	1,6	3,2
11	Ребро ГОСТ 19903-74		8	80	350	1	0,4	1,8	1,8
13	Ребро ГОСТ 19903-74		8	80	66	2	0,13	0,3	0,6
8	Уголок ГОСТ 8509-72		L75×8		360	3	1,1	3,2	9,6
9	Лист горизонтальн. ГОСТ 19903-74		8	160	350	1	0,4	3,5	3,5
47	Прокладка ГОСТ 19903-74		30	130	310	1	0,31	2,5	2,5
Итого для пролетных строений									176,1
Итого для пролетных строений $\ell_п$ = 13,5-16,3 м									179,3

*) В поз. 30 указаны данные для швеллера, применяемого для плитных пролетных строений длиной 9,3-12,2 м.
**) В поз. 31 - для плитных пролетных строений длиной 13,5-16,5 м;
- для ребристых пролетных строений длиной 9,3-16,5 м.

Примечания:

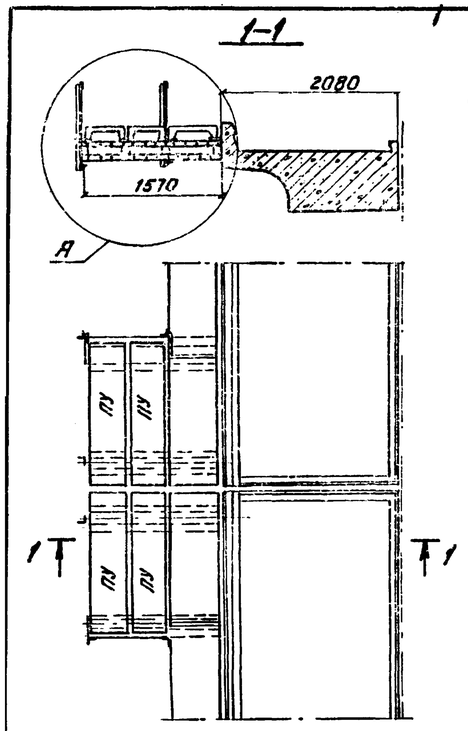
1. Материал консоли убежищ - низколегированная конструкционная сталь по ГОСТ 6713-75, категории 2 марок 10ХСНД и 15ХСНД и сталь по ГОСТ 19281-73 и ГОСТ 19282-73, категории 8 марок 09Г2СД и 09Г2С.
2. Сборочный чертеж убежища см. листы 3.501-108-2-109; 3.501-108-2-110.
3. Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75.

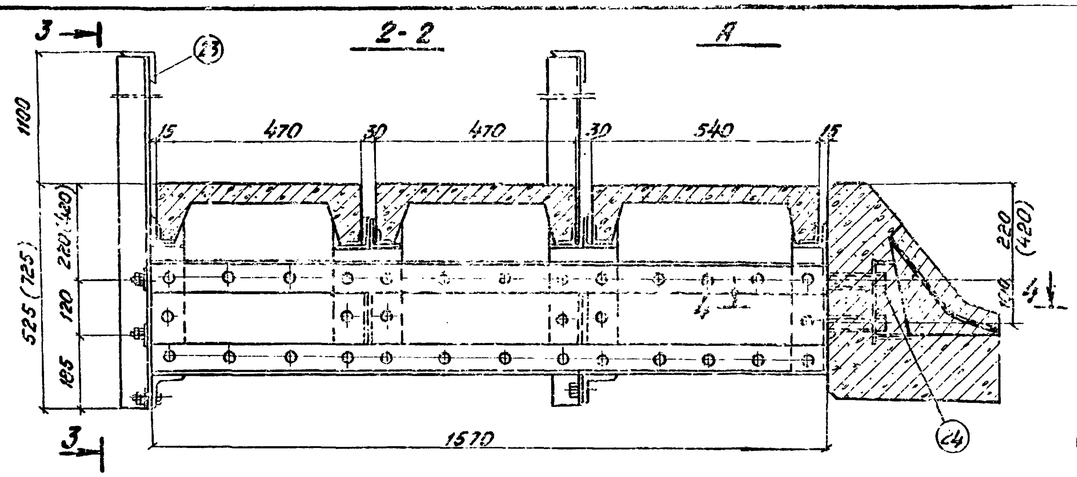
По всем линиям сопряжения элементов варить швом катетом 6 мм.

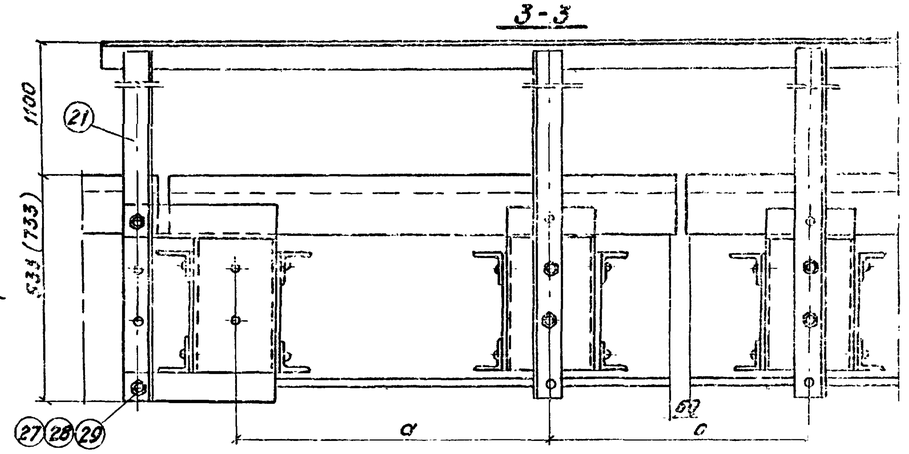
557/12 | 216

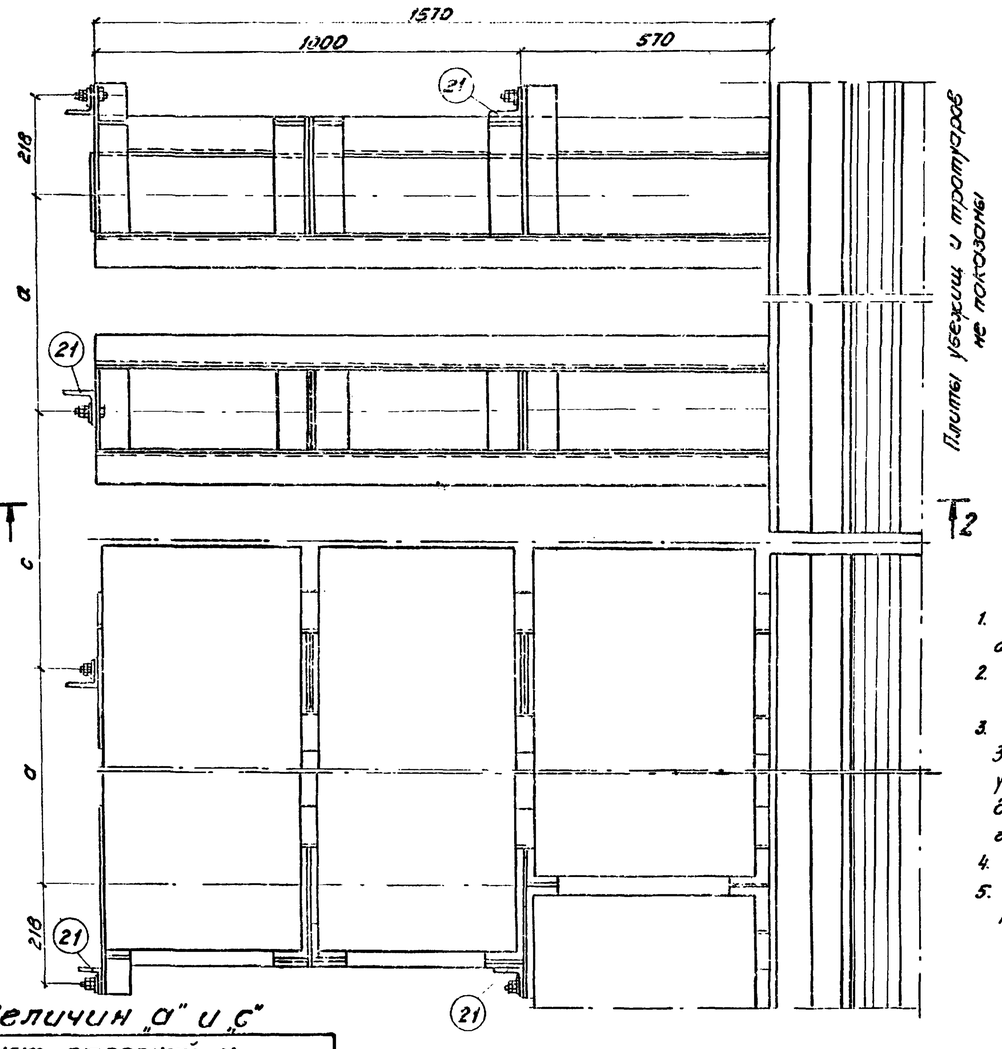
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3.501-108 - 2-112			
Разраб.		Сенько			Сварная консоль убежищ (крайняя) для балок устанавливаемых с внутренней стороны кривой	Лит.	Масса	Масштаб
Провер.		Васильева					—	1:10
Т. контр.						Лист 1	Листов 1	
Рук. гр.		Махновская						
Н. контр.		Акулова				Ленгипротрансмост		
Гл. инж. пр.		Авдустин						

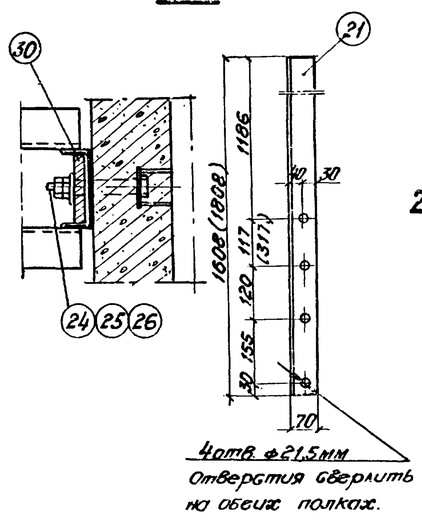
Инв. № подл. | Подпись и дата | Шифр 12004 | Подпись и дата











Спецификация металла на одно убежище

N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Кол. шт.	Общая масса, кг: Элемента	1 шт	Общая
	Крайняя консоль	см. примечание	—	—	—	2	—	178,0	356,0
	Средняя консоль		—	—	—	2	—	161,9	323,8
21	Перильная стойка ГОСТ 8509-72		L 70×8		1608	6	9,65	13,5	81,2
22	Заполнение ф20АII		—	—	1350 / 1372	—	—	—	31,2 / 33,9
23	Поручень ГОСТ 8509-72		L 70×8		5330 / 5960	—	—	—	53,9 / 57,6
24	Болт М22 ГОСТ 7798-70		—	—	250	8	—	1,35	10,8
25	Шайба 22 ГОСТ 6958-68*		—	—	—	8	—	0,114	0,9
26	Гайка и контргайка М22 ГОСТ 5915-70*		—	—	—	16	—	0,08	1,3
27	Болт М20 ГОСТ 7798-70*		—	—	60	12	—	0,2	2,4
28	Шайба 20 ГОСТ 11371-68*		—	—	—	24	—	0,023	0,6
29	Гайка М20 и контргайка ГОСТ 5915-70*		—	—	—	24	—	0,06	1,4
	Итого для $C_п$ = 9,3м; 9,85; 13,5 и 14,3м								852
	Итого для $C_п$ = 11,5; 12,2; 16,5м								869

* Величина в знаменателе - для расстояния между консолями 1750 мм.

Значение величин „а" и „с"

Величина см	Длина пролетных строений, м: 9,3	9,85	11,5	12,2	13,5	14,3	16,5
с	660	610	810	910	760	960	810
а	1450	1450	1750	1750	1450	1450	1750

Примечания:

1. Фиксированные убежища устанавливаются на плитных и ребристых пролетных строениях длиной $C_п$ = 9,3-16,5м.
2. Опалубочный и арматурный чертежи плит убежищ см. листы 3.501-108-2-129; 3.501-108-2-130.
3. Перильные стойки изготавливаются из стали марок 10ХСНД, 15ХСНД по ГОСТ 6713-75. Заполнение, поручни - из стали марки 16Д по ГОСТ 6713-75. Болты крепления консолей убежищ и крепления перил - из стали марок 09Г2 и 09Г2С по ГОСТ 19281-73. Гайки к болтам крепления консолей убежищ - из стали марок 35Х и 40Х по ГОСТ 4543-71; гайки к болтам крепления перил - из стали марок 09Г2 и 09Г2С по ГОСТ 19281-73.
4. Размеры в скобках относятся к консолям убежищ, устанавливаемым на кривых.
5. Вес крайней и средней консолей приведен для убежищ, устанавливаемых на прямой.

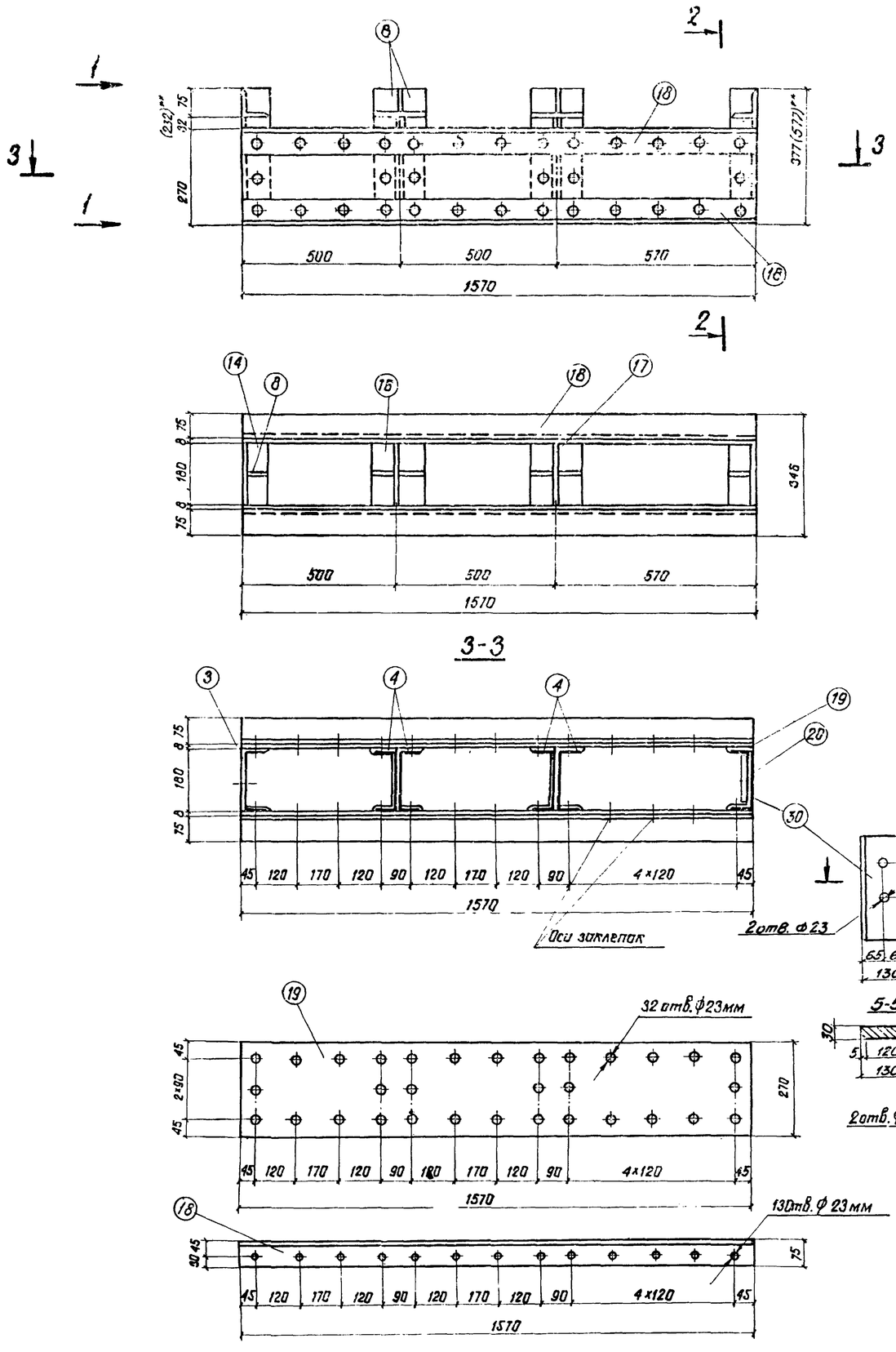
557/2 217

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	3.501-108 - 2-113
Разраб.	Костылева				Расположение фиксированных клепаных убежищ для балок, устанавливаемых с наружной стороны кривой и на прямых. Общий вид.
Провер.	Васильева				
Т. контр.	—				
Рук. гр.	Мамонская				
Н. контр.	Якулова				
Утв.	Лялустин				

Лит	Масса	Масштаб
—	—	1:10
Лист 1	Листов 1	

Ленгипротрансмост 1977 г

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



Спецификация металла на одну консоль

N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт.	Общая длина м	Масса, кг: 1 шт.	Общая
13*	Уголок ГОСТ 8509-72	см. примечания	L 75×8		1570	4	6,28	14,2	56,8
19	Лист ГОСТ 19903-74		8	270	1570	2	3,14	25,1	53,4
3	Швеллер 18 а ГОСТ 8240-72		С 18 а		(302) 302	1	(0,5) 0,3	(10,0) 5,3	(10,0) 5,3
4	Швеллер 18 а ГОСТ 8240-72		С 18 а		(302) 302	4	(1,2) 1,2	(10,0) 5,3	(42,0) 21,2
20	Швеллер 18 а ГОСТ 8240-72		С 18 а		(302) 302	1	(0,5) 0,3	(10,0) 5,3	(10,0) 5,3
8	Ребро ГОСТ 19903-74		8	66	66	6	0,4	0,3	1,8
14	Уголок ГОСТ 8509-72		L 75×8		180	2	0,4	1,7	3,4
16	Лист ГОСТ 19903-74		8	160	180	2	0,4	1,8	3,6
17	Ребро ГОСТ 19903-74		8	66	180	2	0,4	0,8	1,6
30	Прокладка ГОСТ 19903-74		130	130	310	1	0,31	9,5	9,5
					Итого				161,9 (190,1)

* Половину количества изготавливать зеркально.

Примечания

1. Материал консоли убежищ - низколегированная конструкционная сталь по ГОСТ 6713-75, категории 2 марок 10ХСНД, 15ХСНД и сталь по ГОСТ 19281-73 и ГОСТ 19282-73 категории 8 марок 09Г2СД и 09Г2С.
2. Для заклепок применяется легированная горячекатаная круглая сталь марки 09Г2 по ТУ-1-287-72.
3. Вместо заклепок разрешается ставить высокопрочные болты при согласовании с проектной организацией материала высокопрочных болтов, гаек и шайб к ним.
4. Сборочный чертеж убежища см. лист 3.501-108-2-113.
5. При изготовлении консолей для фиксированных убежищ поз. 8 не устанавливать.

**) Размеры в скобках относятся к консолям убежищ, устанавливаемых на кривых.

557/12 218

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Захарова		
Провер.		Васильева		
Т. контр.		—		
Рук. гр.		Махнавская		
Н. контр.		Акулова		
Утв.		Ляпустин		

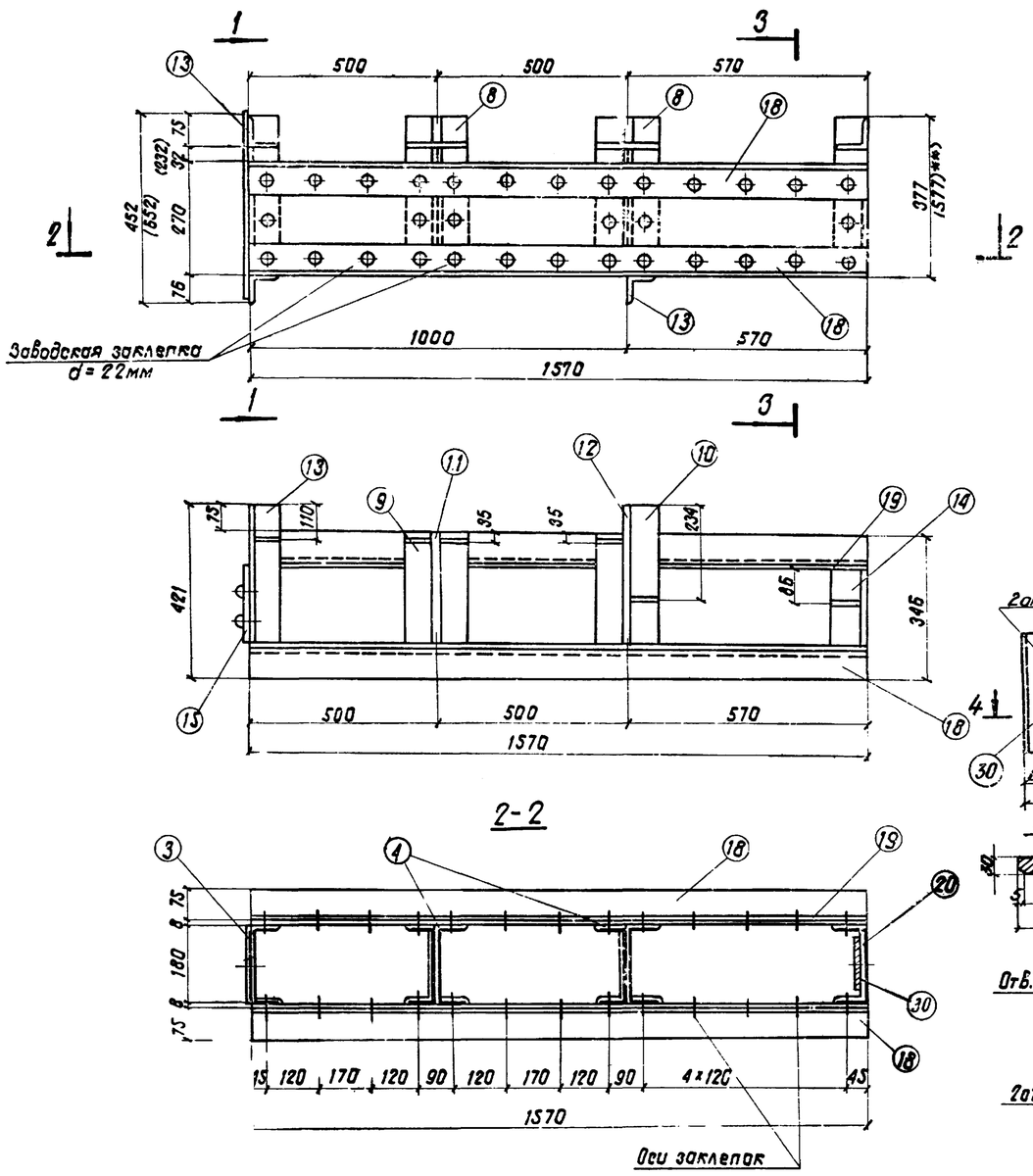
3.501-108-2-114

Клепаная консоль убежищ (средняя) для балок, устанавливаемых с наружной стороны кривой и на прямых

Лит	Масса	Масштаб
	161,9 (190,1)	1:10
Лист 1	Листов 1	

Ленгипратранспроект 1977г.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Шифр 120РЦ | Гл. инж. пр. Ляпустин



Спецификация металла на одну консоль

N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт.	Общая длина м	Масса, кг: 1 шт.	Общая
18*	Уголок ГОСТ 8509-72	См. примечание	L 75×8		1570	4	8,28	14,2	56,8
19	Лист ГОСТ 19903-74		8	270	1570	2	3,14	26,7	53,4
3	Швеллер 12 ГОСТ 8240-72		С 18а		(502) 302	1	(0,5) 0,3	(10,0) 5,3	(10,0) 5,3
4	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		С 18а		(502) 302	4	(2,0) 1,2	(10,0) 5,3	(40,0) 21,2
20	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		С 18а		(502) 302	1	(0,5) 0,3	(10,0) 5,3	(10,0) 5,3
8	Ребро ГОСТ 19903-74		8	66	66	6	0,4	0,3	1,8
13	Уголок ГОСТ 8509-72		L 75×8		338	3	1,35	3,1	9,3
9	Лист ГОСТ 19903-74		8	160	263	1	0,3	2,7	2,7
11	Ребро ГОСТ 19903-74		8	66	263	1	0,3	1,1	1,1
10	Лист ГОСТ 19903-74		8	160	338	1	0,4	3,4	3,4
12	Ребро ГОСТ 19903-74		8	66	338	1	0,4	1,4	1,4
14	Уголок ГОСТ 8509-72		L 75×8		180	1	0,2	1,7	1,7
15	Лист ГОСТ 19903-74		8	180	452	1	0,5	5,1	5,1
30	Прокладка ГОСТ 19903-74		30	130	310	1	9,5	9,5	9,5
	Итого							178,4	(208,2)

* Половину количества изготовлять зеркально.

Примечания:

1. Материал консоли убежищ-низколегированная конструкционная сталь по ГОСТ 6713-75, категории 2 марок 10ХСНД и 15ХСНД и сталь по ГОСТ 19281-73 и ГОСТ 19282-73 категории 8 марок 09Г2СД и 09Г2С.
2. Для заклепок применяется легированная горячекатаная круглая сталь марки 09Г2 по ТУ-1-287-72.
3. Вместо заклепок разрешается ставить высокопрочные болты при согласовании с проектной организацией материала высокопрочных болтов, гаек и шайб к ним.
4. Сборочный чертеж убежища см. листы 3.501-1-8-2-113.

**) Размеры в скобках относятся к консолям убежищ, устанавливаемых на кривых.

Инв. N дубл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Инв. N подл.	Подпись и дата					
			120Р4						
Ляпустин									

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Захарова		
Провер.		Васильева		
Т. контр.				
Рук. гр.		Махновская		
Н. контр.		Акулова		
Утв.		Ляпустин		

3.501-108-2-115

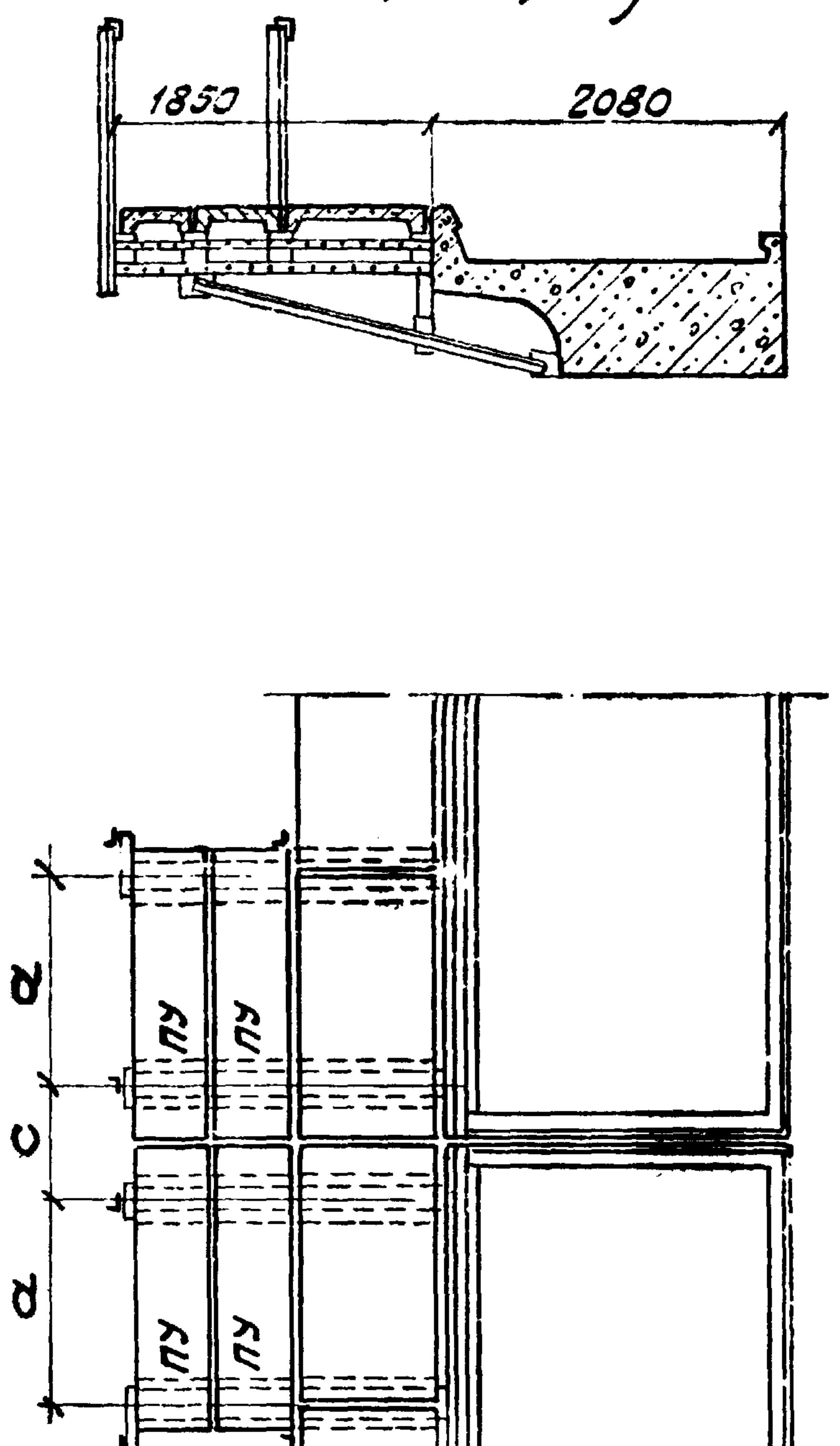
Клепаная консоль убежищ (крайняя) для балок, устанавливаемых с наружной стороны кривой и на прямых

Лит.	Масса	Масштаб
	—	1:10
Лист 1	Листов 1	

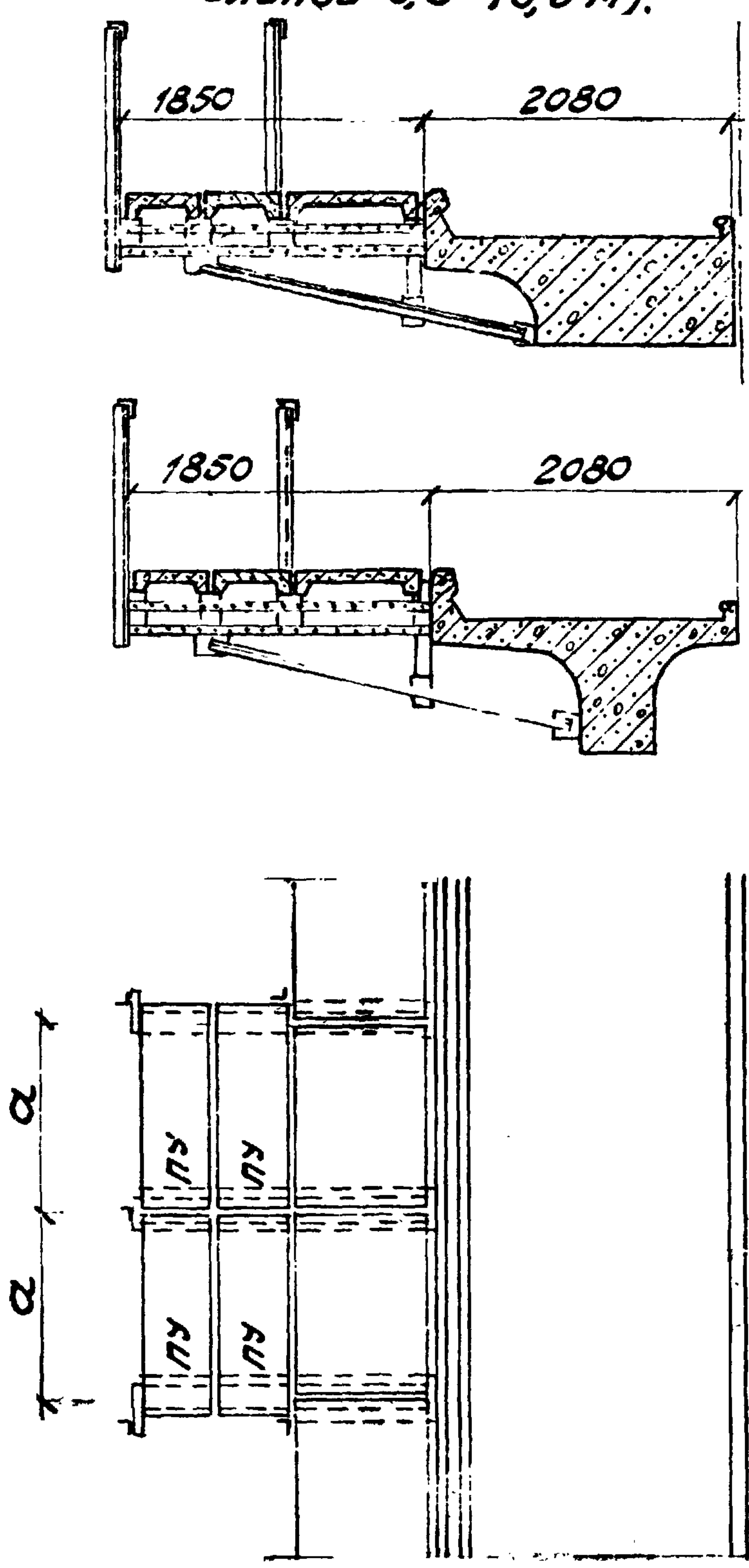
Ленгипротранемост 1977г

557/12 | 219

Фиксированное расположение убежищ
(плитные пролетные строения длиной 9,3 – 11,5 м)



Нефиксированное расположение убежищ
(плитные пролетные строения длиной 12,2 – 16,5 м
ребристые пролетные строения длиной 9,3 – 16,5 м).



Значение величин „а" и „с".

Величина	Длина плитных и ребристых пролетных строений, м						
	9,30	9,85	11,50	12,20	13,50	14,30	16,50
С мм	660	610	810	910	760	960	810
а мм	1450	1450	1750	1750	1450	1450	1750

*) Величина в знаменателе для расстояния между консолями а = 1750 мм

Спецификация металла на одно убежище (при фиксированном расположении убежищ)

N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части мм: Толщина	Ширина	Длина	Количест. шт.	Общая длина м	Масса, кг для плитных прол. строен.: 1 шт	Общая
—	Крайняя консоль	—	—	—	—	2	—	210,7	421,4
—	Средняя консоль	—	—	—	—	2	—	194,6	389,2
21	Перильная стойка ГОСТ8509-72	См. примечание	L 70×8		1608	6	9,7	13,5	81,2
22	Заполнение ф20АI		—		12020/13520*	—	—	—	29,7/33,4*
23	Поручень ГОСТ8509-72		L 70×8		6010/6750*	—	—	—	50,9/57,3*
35	Фасонка ГОСТ19903-74		8	145	150	8	1,2	1,4	11,2
24	Болт М22 ГОСТ7798-70*		—	—	250	8	—	1,35	10,8
27	Болт М20 ГОСТ7798-70		—	—	60	12	—	0,21	2,5
26	Гайка М22 ГОСТ9515-70*		—	—	—	16	—	0,08	1,3
28	Гайка М20 ГОСТ5915-70		—	—	—	24	—	0,06	1,4
25	Шайба 22 ГОСТ6958-68*		—	—	—	8	—	0,114	0,9
29	Шайба 20 ГОСТ11371-68		—	—	—	24	—	0,023	0,6
33	Уголок ГОСТ8509-72		L 75×8		2330	8	18,6	21,0	168,0
34	Уголок ГОСТ8509-72		L 75×8		300	4	1,5	2,7	10,8
Итого			при а = 1450						1179,9
			при а = 1750						1190,0

Спецификация металла на одно убежище (при нефиксированном расположении убежищ)

N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Количест. шт.	Общая длина м	Масса, кг для плитных прол. строен.: 1 шт.	Общая	для ребристых прол. строен.: 1 шт.	Общая
—	Крайняя консоль	—	—	—	—	2	—	214,0	428,0	214,0	428,0
—	Средняя консоль	—	—	—	—	1	—	197,9	197,9	197,9	197,9
21	Перильная стойка ГОСТ8509-72	См. примечание	L 70×8		1608	5	8,1	13,5	67,5	13,5	67,5
31	Заполнение ф20АI		—		10660/11860*	—	—	—	26,3/29,3*	—	26,3/29,3*
32	Поручень ГОСТ8509-72		L 70×8		5330/5930*	—	—	—	44,6/49,6*	—	44,6/49,6*
35	Фасонка ГОСТ19903-74		8	145	150	6	0,6	1,4	8,4	1,4	8,4
24	Болт М22 ГОСТ7798-70*		—	—	250	6	—	1,35	7,1	1,35	7,1
27	Болт М20 ГОСТ7798-70		—	—	60	10	—	0,21	2,0	0,21	2,0
26	Гайка М22 ГОСТ9515-70*		—	—	—	12	—	0,08	1,0	0,08	1,0
28	Гайка М20 ГОСТ 5915-70		—	—	—	20	—	0,06	1,2	0,06	1,2
25	Шайба 22 ГОСТ6958-68*		—	—	—	6	—	0,114	0,7	0,114	0,7
29	Шайба 20 ГОСТ11371-68		—	—	—	20	—	0,023	0,4	0,023	0,4
34	Уголок ГОСТ8509-72		L 75×8		300	3	0,9	2,7	8,1	2,7	8,1
39	Уголок ГОСТ8509-72		L 75×8		2230	6	13,4	20,1	120,6	—	—
40	Уголок ГОСТ8509-72		L 75×8		2500	6	15,0	—	—	22,6	135,6
Итого			при а = 1450					—	913,8	—	928,8
			при а = 1750					—	921,8	—	936,8

Примечания:

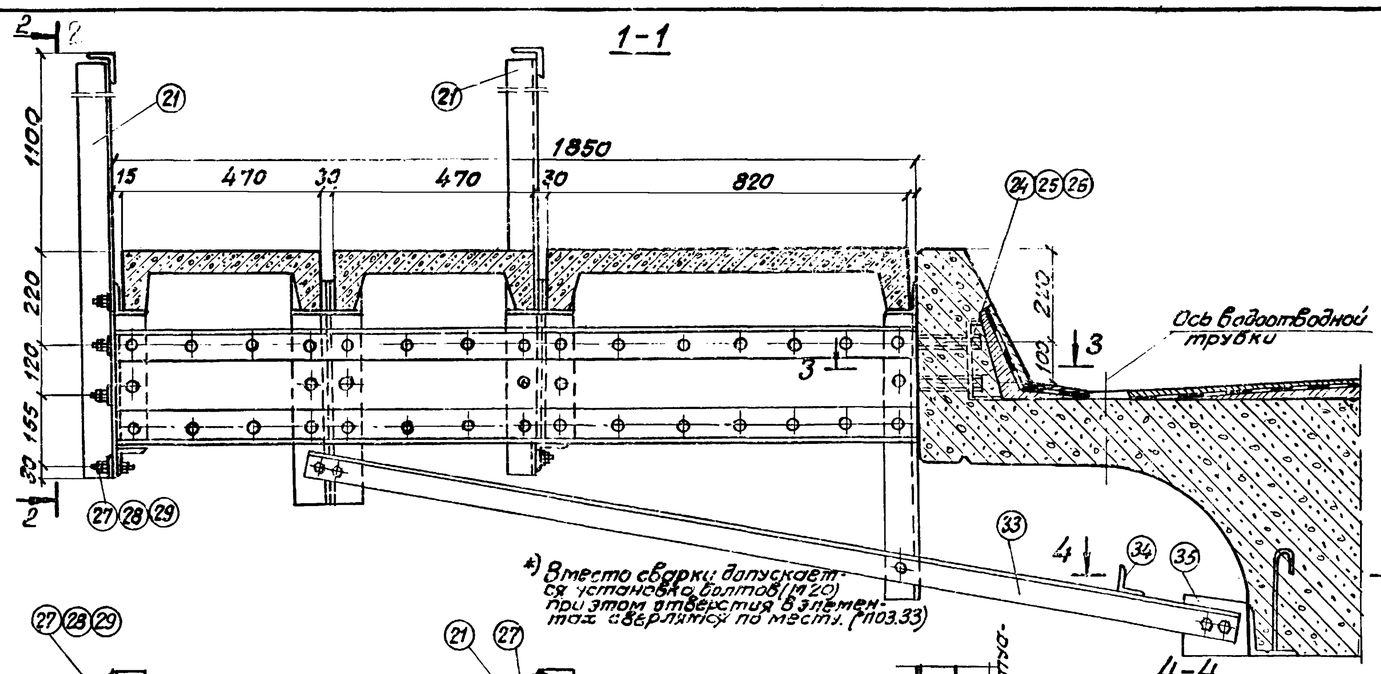
1. Монтаж убежищ на ребристых пролетных строениях производится после сварки диафрагм пролетного строения.
2. Опалубочный и арматурный чертежи плит убежищ см. листы 3.501-108-2-130; 2-131.
3. Перильные стойки изготовливаются из стали марок 10ХСНД по ГОСТ 6713-75. Заполнение, поручни-из стали марки 16Д по ГОСТ6713-75; болты крепления консолей убежищ и крепление перил-из стали марок 09Г2 и 09Г2С по ГОСТ19281-73. Гайки к болтам крепления консолей убежищ - из стали марок 35Х и 40Х по ГОСТ4543-71; гайки к болтам крепления перил-из стали марок 09Г2 и 09Г2С по ГОСТ 19281-73.
4. Сборочные чертежи убежищ см. листы 3.501-108-2-117; 2-118.

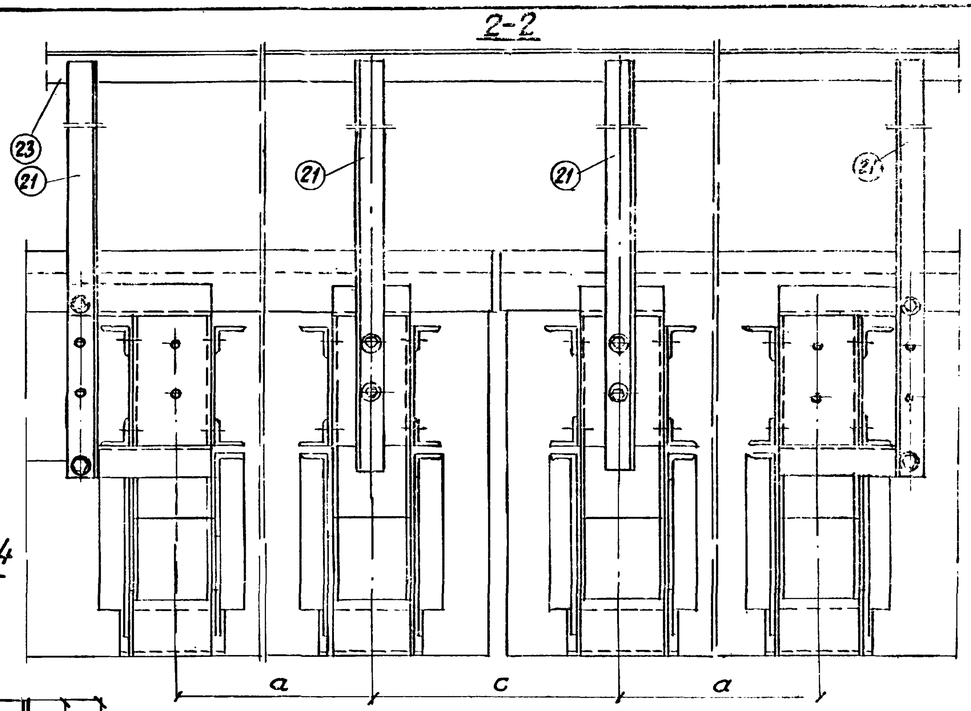
Инв. N подл.	Подпись, дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подпись, дата
		120РЧ		

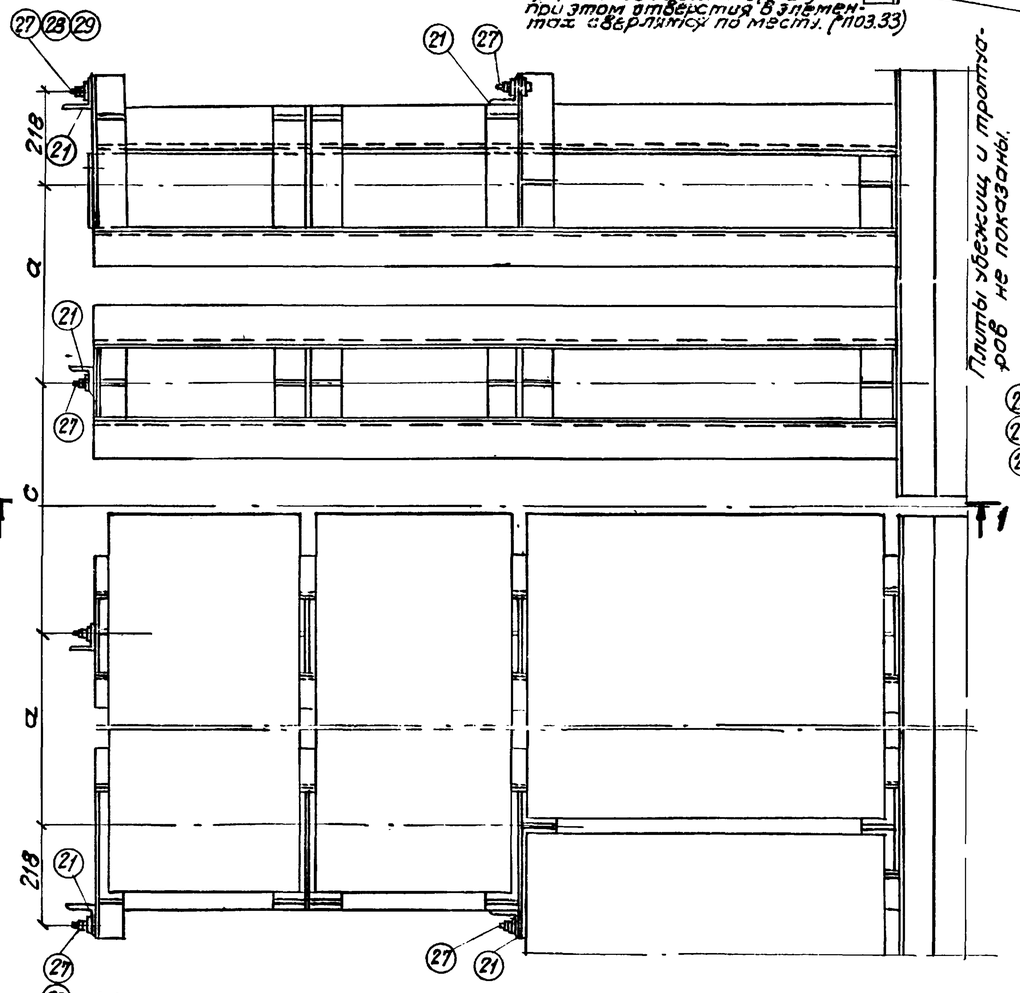
Л. устин

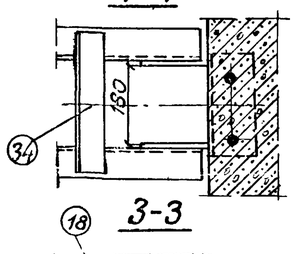
557/12 220

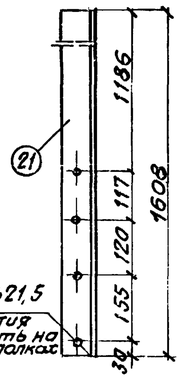
					3.501 — 108 — 2-115			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Схемы расположения клепаных убежищ для балок, устанавливаемых с внутренней стороны кривой.	Лит	Масса	М-б
Разраб.		Захарова					—	1:50
Провер.		Васильева				Лист	Листов	
Т. контр.		—						
Рук. гр.		Махновская				Ленгипротрансмост 1977 г		
Н. контр.		Акулова			—			
Утв.		Ляпустин						

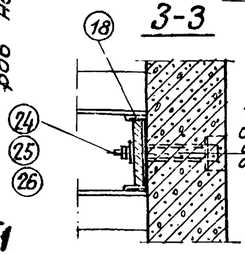


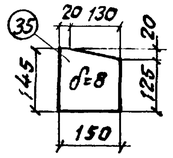


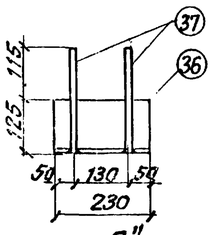


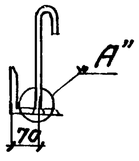


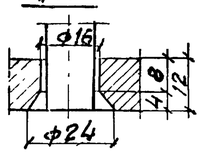












** Болт поз.27 и шайба поз.29 для крепления стойки перил крайней консоли убежищ заменяется винтом с потайной головкой с нарезкой полки М20 по ГОСТ 17475-72 с раззенковкой полки уголка на глубину 4мм. Замена производится при установке тротуарной плиты балки.

Спецификация металла на 3Д-6сев.

Наимпф. закл. дет.	N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части мм: Толщ.	Ширина	Длина	Колич. шт.	Общая длина м	Масса кг: 1 шт.	Общая
3Д-6 сев.	36	Уголок ГОСТ 8509-72	10ХСНД или 15ХСНД	L 125×12		230	1	0,23	5,2	5,2
	37	Анкер ф12 AI		—	—	313	2	0,53	0,3	0,6
Итого на 3Д-6 сев.										5,8
Итого на одно убежище (4 шт)										23,2

Примечания:

1. Фиксированные убежища применяются для плитных пролетных строений длиной 9,3–11,5 м.
2. Опалубочный и арматурный чертежи плит убежищ ПУ-3 и ПУ-4 см. листы 3.501-108-2-129 и 3.501-108-2-130.

557/12 | 221

3.501-108 — 2-117

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Костылева		
Пров.		Васильева		
Т.контр.				
Рук.гр.		Моховская		
Н.контр.		Акулова		
Утв.		Лятустин		

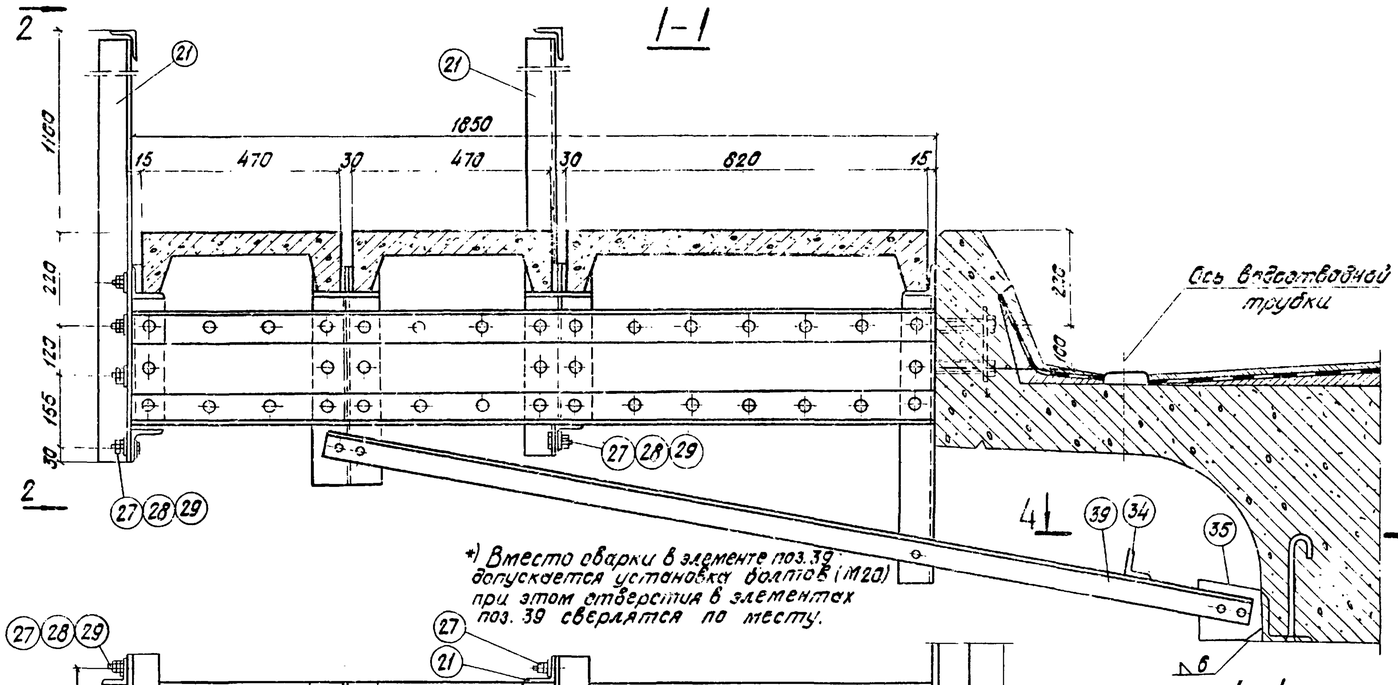
Расположение фиксированных клепаных убежищ для балок, устанавливаемых с внутренней стороны кривой. Общий вид

Лит	Масса	М-6
	—	1:10
Лист	Листов	
—		

Ленгипротрансмост 1977г.

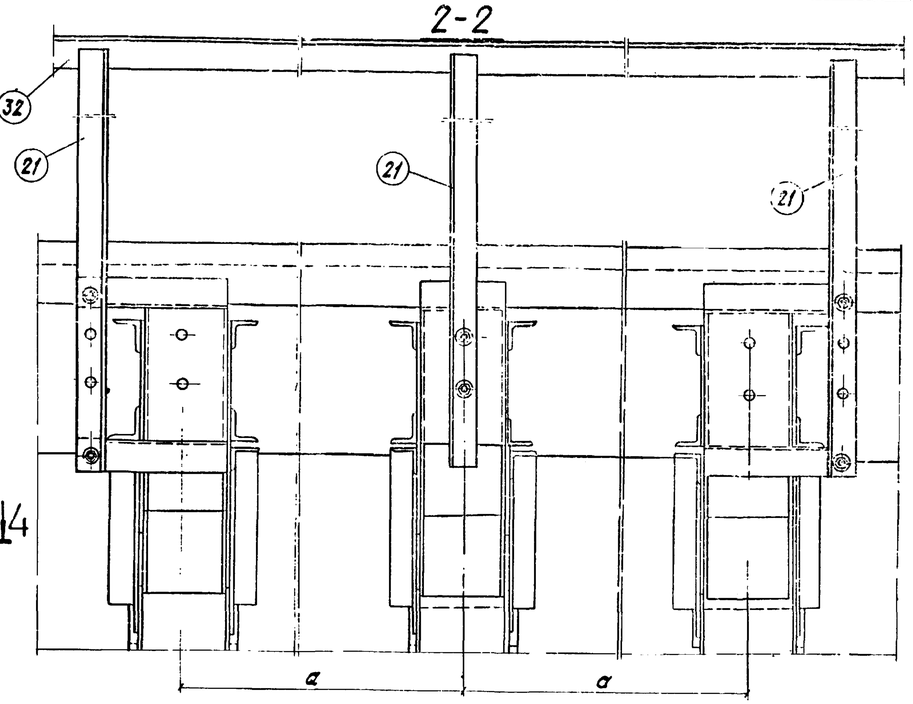
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата

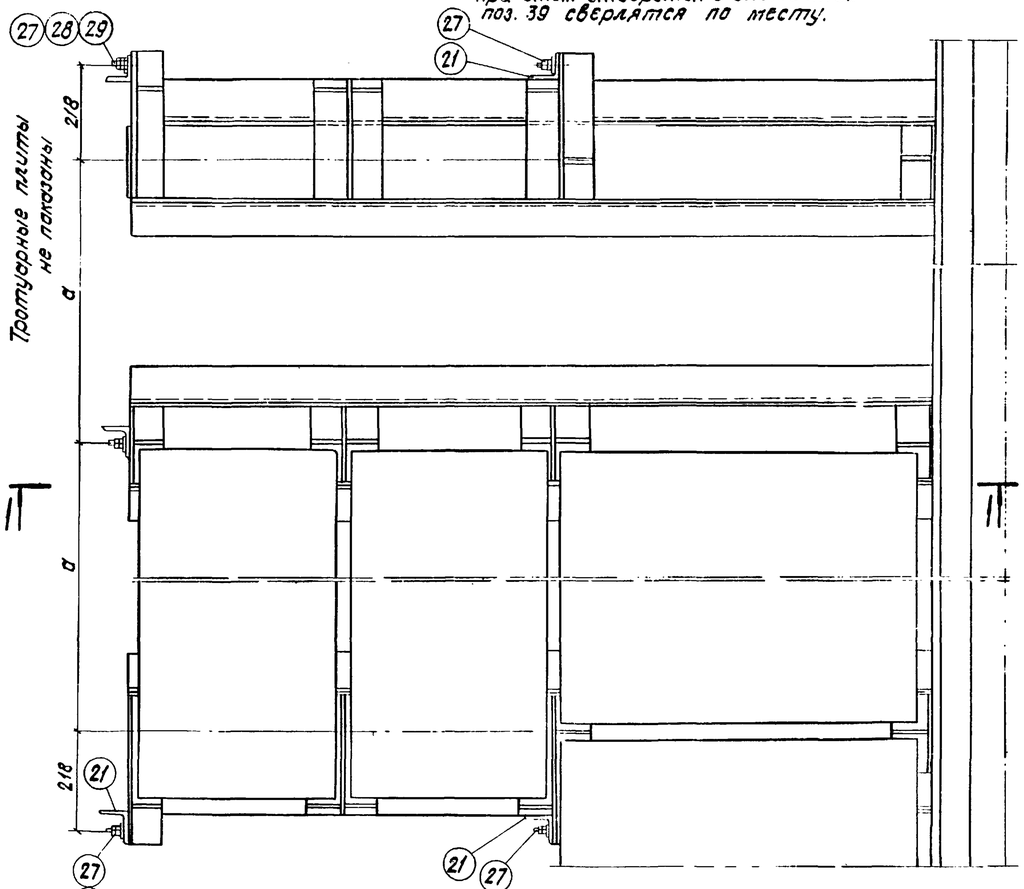
1-1



*) Вместо сварки в элементе поз.39 допускается установка болтов (М20) при этом отверстия в элементах поз. 39 сверлятся по месту.

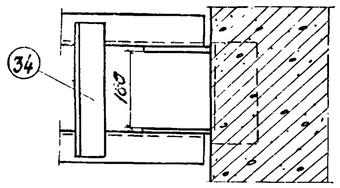
2-2



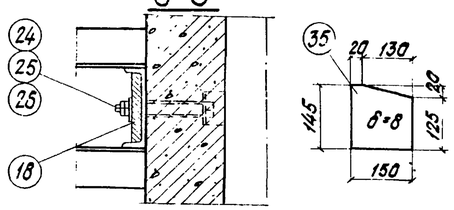


**) Болт поз. 27 и шайба поз. 29 для крепления стойки перил крайней консоли убежищ заменяются винтом с потайной головкой с нарезкой полки М20 по ГОСТ 17475-72 с раззенковкой полки уголка на глубину 4 мм. Затяжка производится при установке тротуарной плиты балки.

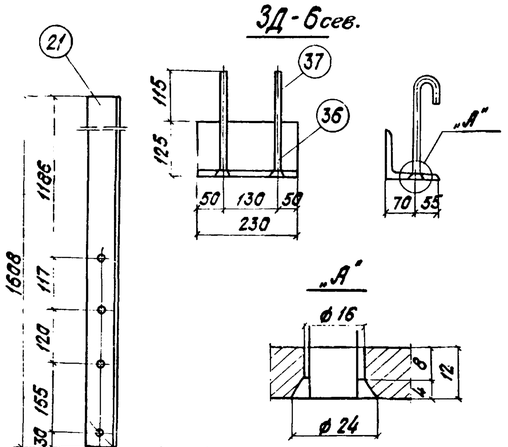
4-4



3-3



3Д-6сев.



Спецификация металла на одну 3Д-6 сев.

Наименование	N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Колич. шт.	Общая длина м	Масса кг: 1 шт.	Масса кг: Общая
3Д-6сев.	36	Уголок ГОСТ 8509-72	10ХСНД или 15ХСНД	L 125×12		230	1	0,23	5,2	5,2
	37	Анкер ф 12 А II		—	—	315	2	0,63	0,3	0,6
Итого на 3Д-6сев.										5,8
Итого на одно убежище (3 шт).										17,4

Примечания:

1. Нефиксированные убежища устанавливаются на плитных пролетных строениях длиной 12,2 - 16,5 м.
2. Ополубочный и арматурный чертежи плит убежищ ПУ см. листы 3.501-108.2-129; 3.501-108.2-130.

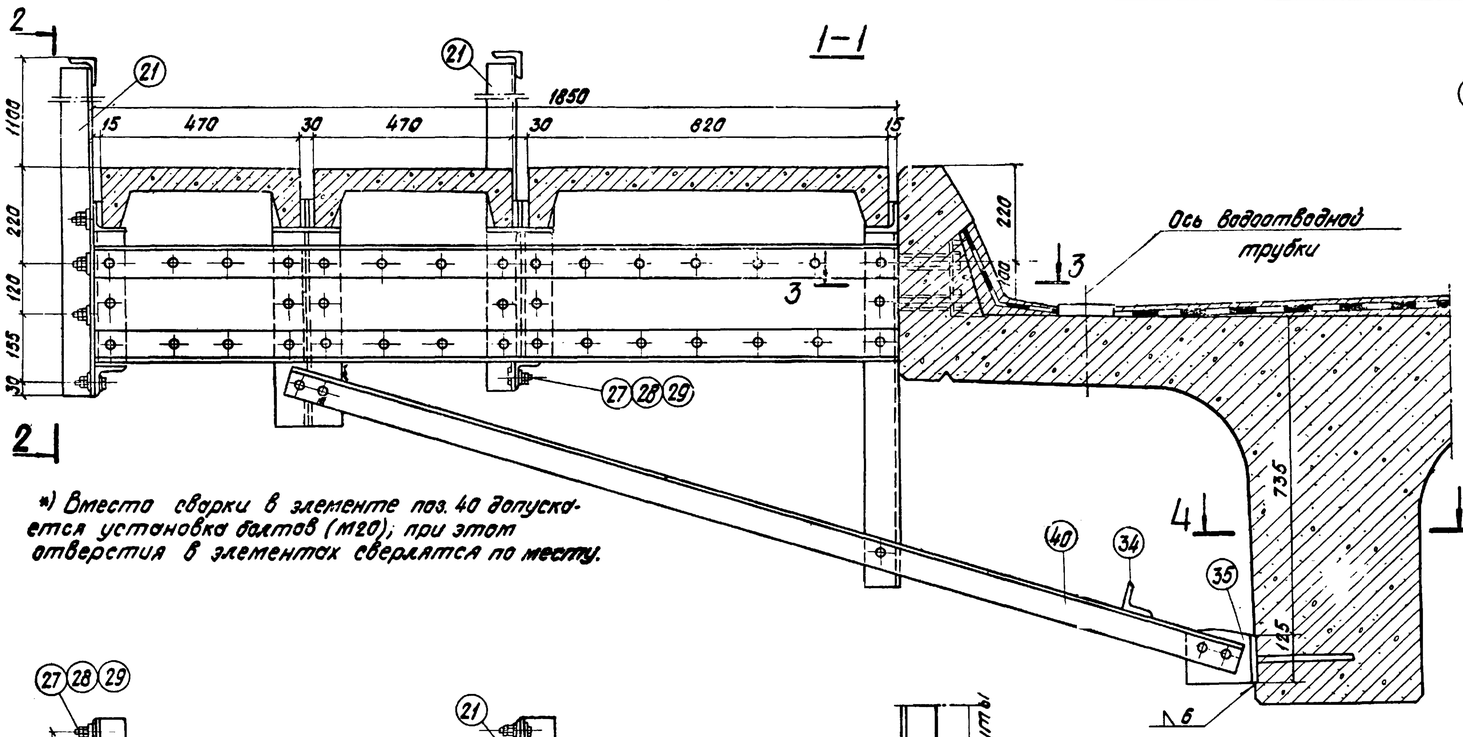
557/12 | 222

					3.501-108 - 2-118
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Расположение нефиксированных клепаных убежищ для болок, устанавливаемых с внутренней стороны кривой. Общий вид.
Разраб.	Костылева				
Провер.	Васильева				
Т. контр.					
Рук. гр.	Мохнавская				
Н. контр.	Акулова				
Утв.	Лапустин				

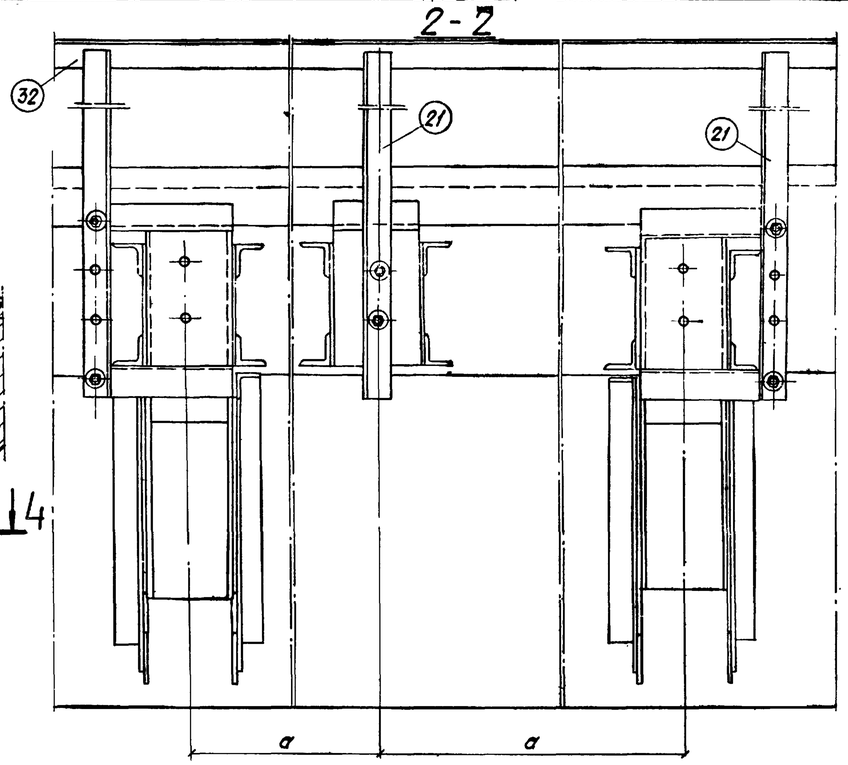
Лит.	Масса	Масштаб
—	—	1:10
Лист 1	Листов 1	
Ленгипротрансмост 1977 г.		

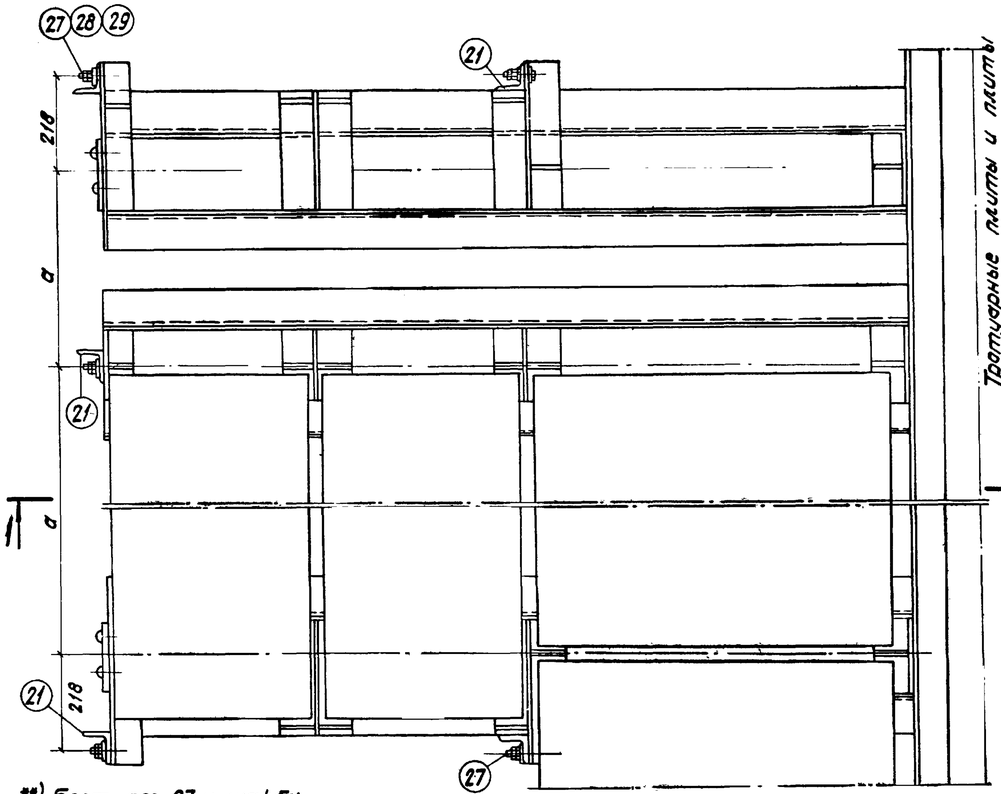
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Гл. инж. пр. Лапустин | Шифр. 120 РЧ

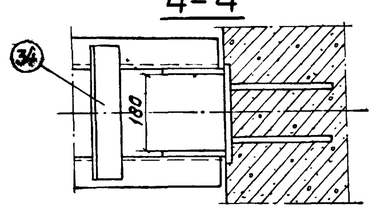


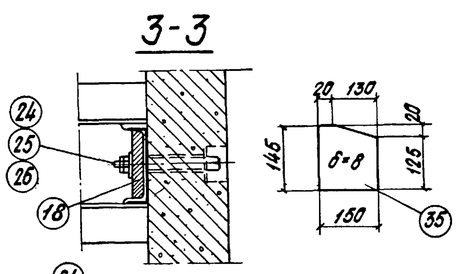
*) Вместо сварки в элементе поз. 40 допускается установка болтов (М20); при этом отверстия в элементах сверлятся по месту.

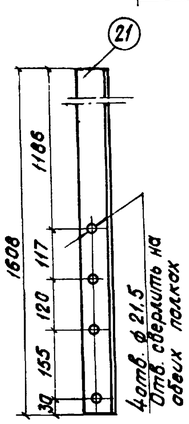




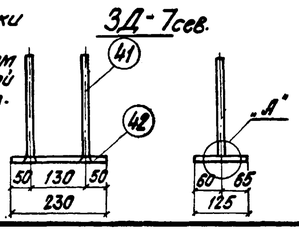
Тротуарные плиты и плиты убежищ не показаны

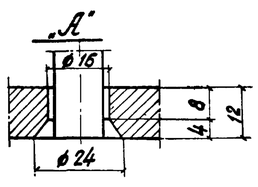






**) Болт поз. 27 и шайба поз. 29 для крепления стойки перил крайней консоли убежищ заменяется винтом с потайной головкой с нарезкой полки М20 по ГОСТ 17475-72 с разенковкой полки уголка на глубину 4 мм. Замена производится при установке тротуарной плиты балки.





Спецификация металла на одну 3Д-7сев.

Наимен. элемен.	N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Кол. шт.	Общая длина м	Масса, кг: 1 шт.	Общая
3Д-7сев. элемен.	41	Анкер ф 12 AI	10ХСНД или 15ХСНД	—	—	315	2	0,63	0,3	0,6
	42	Лист		12	125	230	1	0,23	2,7	2,7
Итого на 3Д-7сев.										3,3
Итого на одно убежище (3 шт.).										9,9

Примечания.

1. Нефиксированные убежища устанавливаются на ребристые пролетные строения длиной 9,3-16,5 м с внутренней стороны кривой.
2. Плоскобочный и арматурный чертежи плит убежищ ПУ-1 и ПУ-2 см. листы 3.501-108-2-129; 3.501-108-2-130.

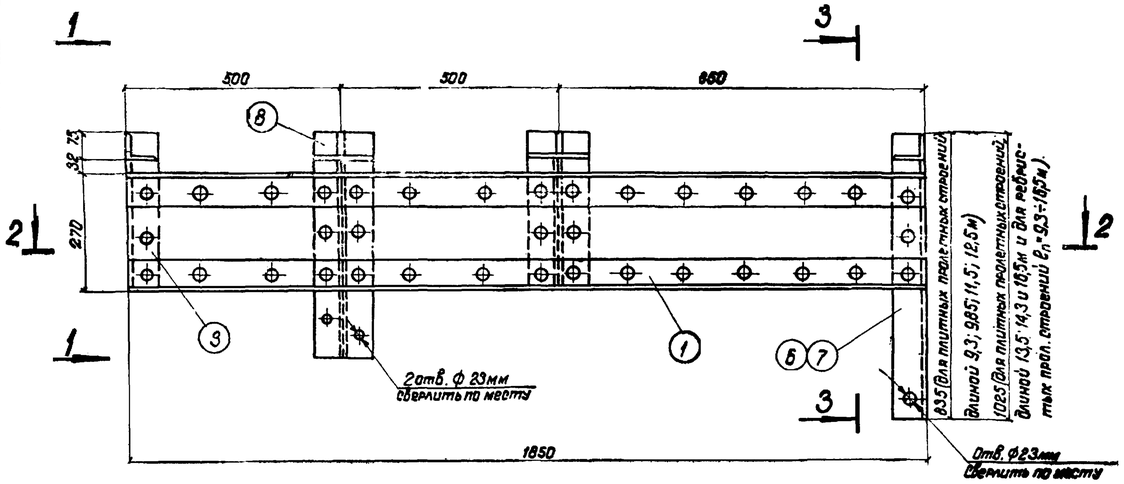
Гл. инж. пр.	Лапустин		Подпись и дата
			Инв. № подл.
		Шифр	120 РЧ
		Подпись и дата	

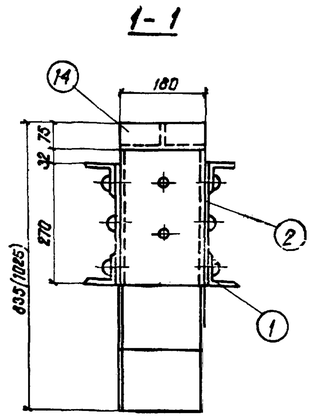
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.501-108-2-118.

557/12 | 223

Лист 2

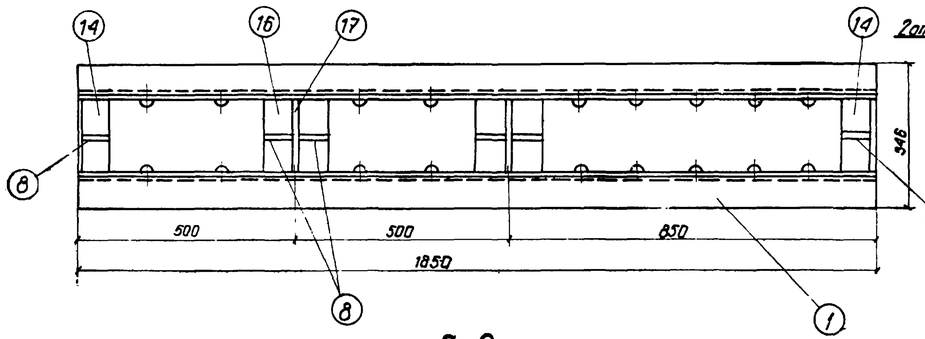


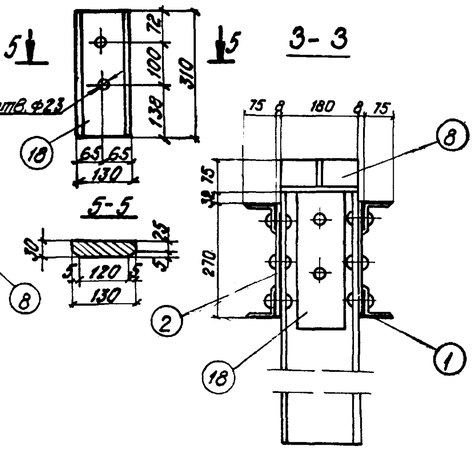


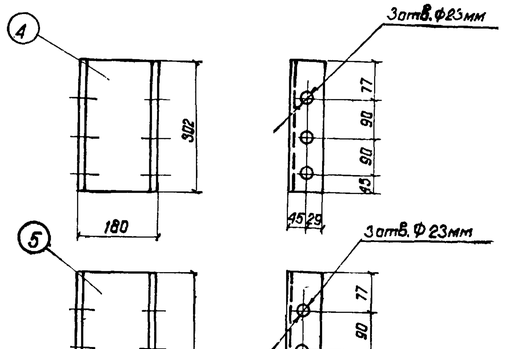
Спецификация металла на одну консоль

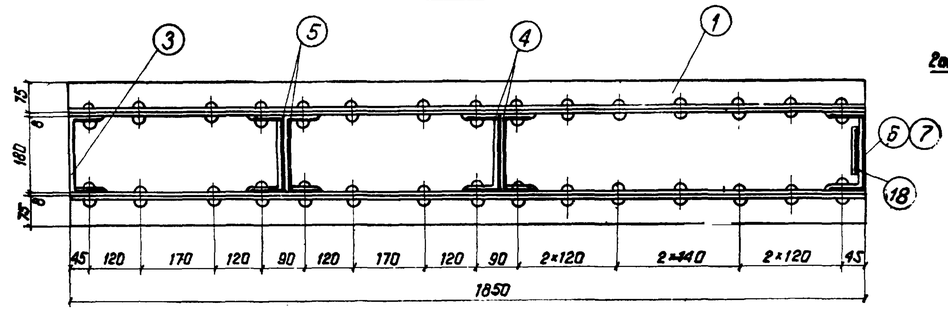
N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части мм: Толщина	Ширина	Длина	Кол. шт.	Общая длина м	Масса кг: 1 шт.	Масса кг: Общая
1*	Уголок ГОСТ 8509-72	см. примечания	L 75×8		1850	4	7,4	15,7	58,8
2	Лист ГОСТ 19903-74		8	270	1850	2	3,7	31,4	62,8
3	Швеллер 18П ГОСТ 8240-72		[18П		302	1	0,3	5,3	5,3
4	Швеллер 18П ГОСТ 8240-72		[18П		302	2	0,6	5,3	10,6
5	Швеллер 18П ГОСТ 8240-72		[18П		460	2	1,0	8,0	16,0
6	Швеллер 18П ГОСТ 8240-72		[18П		760	1	0,8	13,2	13,2
7	Швеллер 18П ГОСТ 8240-72		[18П		950	1	1,0	15,6	15,6
8	Ребро ГОСТ 19903-74		8	66	66	8	0,4	0,3	1,8
14	Уголок ГОСТ 8509-72		L 75×8		180	2	0,4	1,7	3,4
16	Лист ГОСТ 19903-74		8	160	180	2	0,4	1,8	3,5
17	Ребро ГОСТ 19903-74		8	66	180	2	0,4	0,8	1,6
18	Прокладка ГОСТ 19903-74		30	130	310	1	0,31	3,5	3,5
Итого для плитных пролетных строений ℓ_n = 9,3 – 12,2м									194,6
Итого для плитных пролет. строений ℓ_n = 13,5-16,5м и для ребристых пролетных строений ℓ_n = 9,3-16,5м									197,9

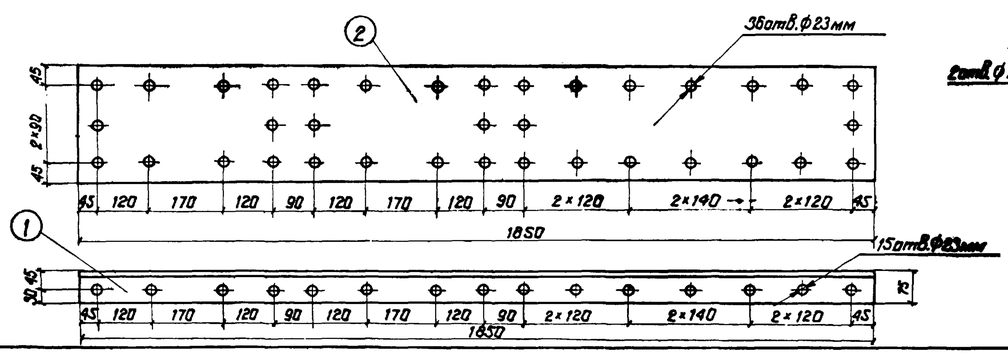
* Половину количества изготовлять зеркально.

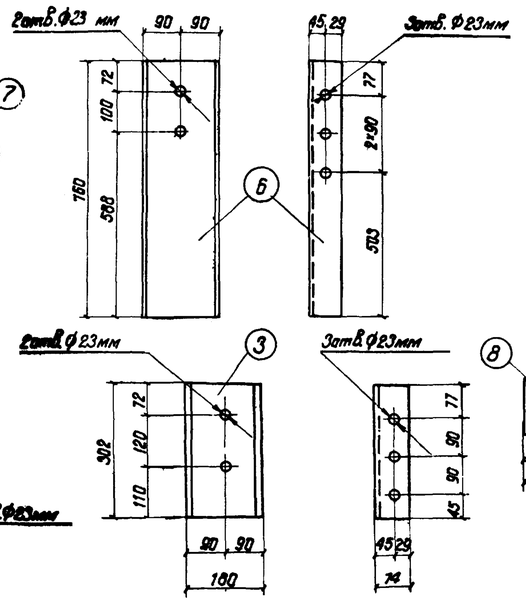












Примечания:

1. Материал консоли убежищ-низколегированная конструкционная сталь по ГОСТ 6713-75, категории 2 марок 10ХСНД и 15ХСНД и сталь по ГОСТ 19281-73 и ГОСТ 19282-73 категории 8 марок 09Г2СД и 09Г2С.
2. Для заклепок применяется легированная горячекатаная круглая сталь марки 09Г2 по ТУ-1-287-72.
3. Вместо заклепок разрешается ставить высокопрочные болты при согласовании с проектной организацией материала высокопрочных болтов, гаек и шайб к ним.
4. Сборочный чертеж убежища см. листы 3.501-108-2-116; 3.501-108-2-117; 3.501-108-2-118.
5. При изготовлении консолей фиксированных убежищ, ребро поз. 8 не устанавливать.

557/12 | 224

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Захарова		
Провер.		Васильева		
Т. конт.				
Рук. гр.		Махновская		
Н. контр.		Акулова		
Утв.		Ляпустин		

3.501-108-2-119

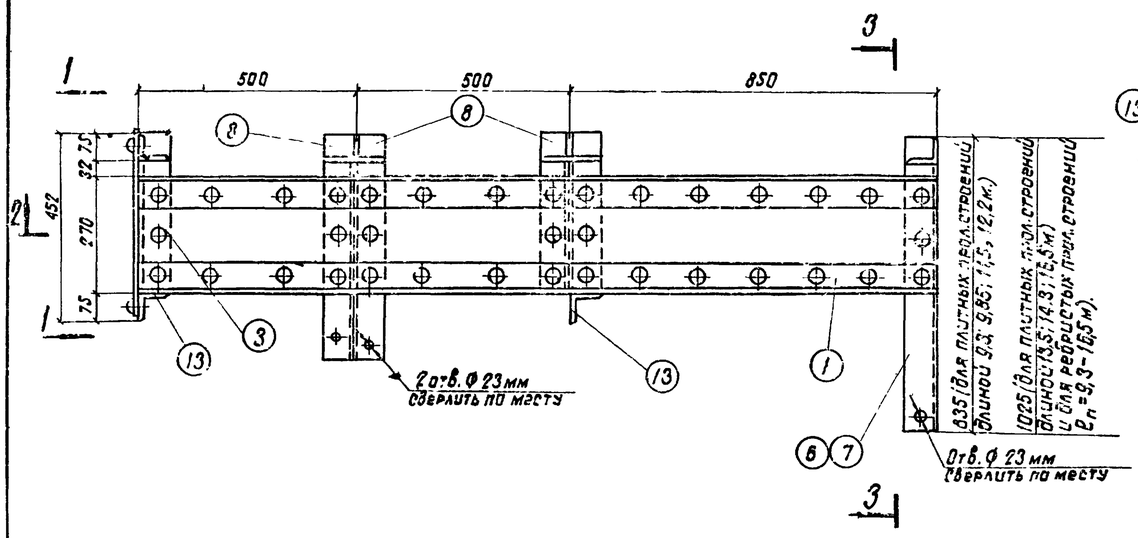
Клепаная консоль убежищ (средняя) для болок, устанавливаемых с внутренней стороны кривой

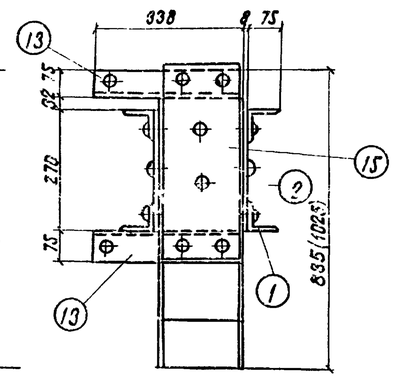
Лит	Масса	Масштаб
	—	1:10
Лист 1	Листов 1	

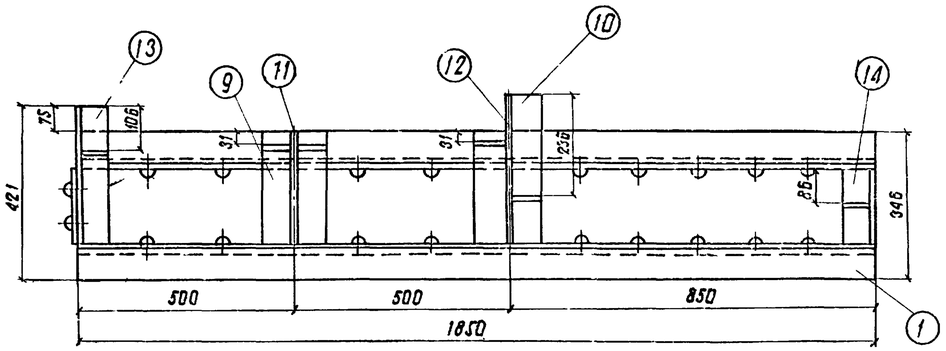
Ленгипротрансмост 1977г

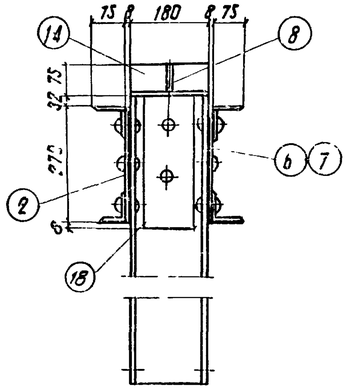
Ляпустин

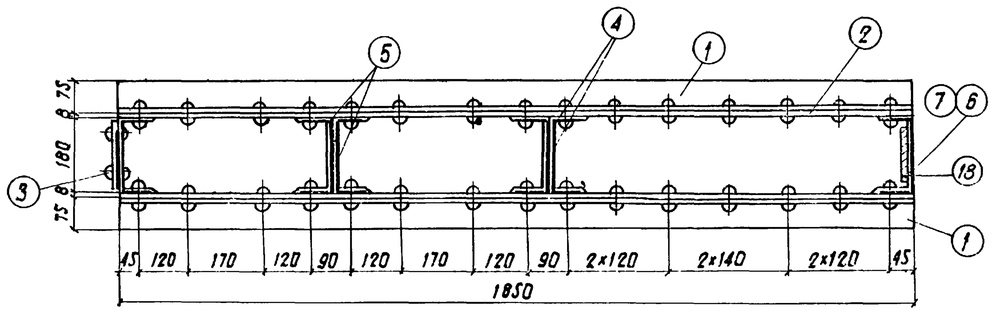
120-84

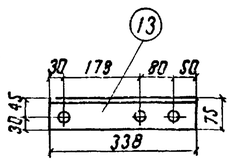


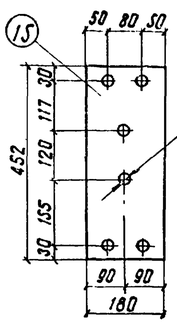


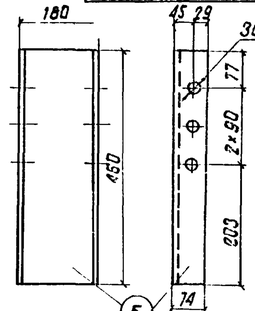


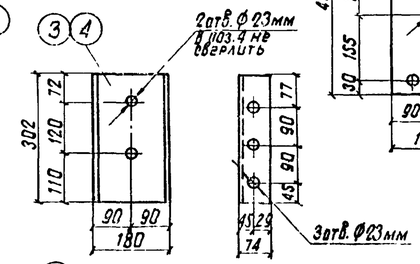


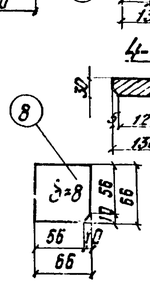


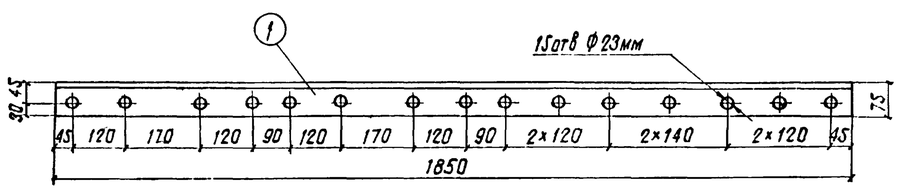


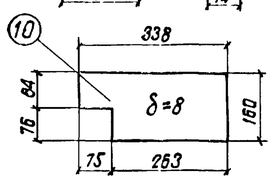












Спецификация металла на одну консоль

N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части мм Толщ.	Ширина	Длина	Кол. шт.	Общая длина м	Масса кг 1 отп.	Масса кг 0,5 отп.
1*	Уголок ГОСТ 8509-72	См. примечания	L 75×8		1850	4	7,4	16,7	66,8
2	Лист ГОСТ 19903-74		8	270	1850	2	3,7	31,1	62,6
3	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		[18а		302	1	0,3	5,3	5,3
4	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		[18а		302	2	0,6	5,3	10,6
5	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		[18а		450	2	1,0	8,0	16,0
6	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		[18а		750	1	0,8	13,2	13,2
7	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		[18а		950	1	1,0	16,6	16,5
8	Ребро ГОСТ 19903-74		8	55	66	6	0,4	0,3	1,8
9	Лист ГОСТ 19903-74		8	160	263	1	0,3	2,7	2,7
10	Лист ГОСТ 19903-74		8	160	338	1	0,4	3,4	3,4
11	Ребро ГОСТ 19903-74		8	55	263	1	0,3	1,1	1,1
12	Ребро ГОСТ 19903-74		8	55	338	1	0,4	1,4	1,4
13	Уголок ГОСТ 8509-72		L 75×8		338	3	1,0	3,1	9,3
14	Уголок ГОСТ 8509-72		L 75×8		180	1	0,2	1,7	1,7
15	Лист ГОСТ 19903-74		8	180	452	1	0,5	5,1	5,1
18	Прокладка ГОСТ 19903-74		30	130	310	1	0,31	2,5	2,5
Итого для плитных пролетных строений ℓ_n = 9,3 - 12,2м									210,7
Итого для плитных пролетных строений ℓ_n = 13,5-16,5м и для ребристых пролетных строений ℓ_n = 9,3 - 16,5м.									214,0

*Половину количества изготовлять зеркально.

Примечания:

1. Материал консоли убежищ - низколегированная конструкционная сталь по ГОСТ 5713-75, категории 2 марок 10ХСНД и 15ХСНД и сталь по ГОСТ 19281-73 и ГОСТ 19282-73 категории 8 марок 09Г2СД и 09Г2С.
2. Для заклепок применяется легированная горячекатаная круглая сталь марки 09Г2 по ТУ-1-287-72.
3. Вместо заклепок разрешается ставить высокопрочные болты при согласовании с проектной организацией материала высокопрочных болтов, гаек и шайб к ним.
4. Сборочный чертеж убежища см. листы 3.501-108-2-115
   3.501-108-2-117
   3.501-103-2-118
5. Детали поз. 2,6,7,8,18 см. лист 3.501-108-2-119.

Гл. инж. пр.	Ляпустин
Нач. отд.	
Нач. сект.	
Руководитель группы	
Исполнитель	

Подпись и дата | Инв. № подл. | Взам. инв. № | 120 РЧ

557/12 | 225

3.501-108-2-120

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Захарова		
Провер.		Васильева		
Т. контр.				
Рук. гр.		Махнавская		
Н. контр.		Акулова		
Утв.		Ляпустин		

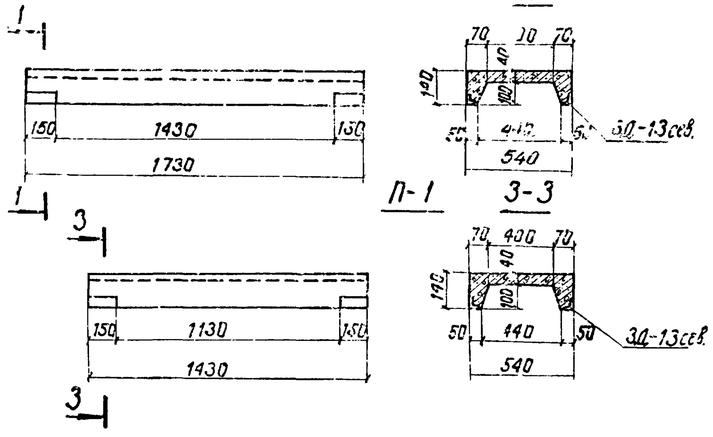
Клепаная консоль убежищ (крайняя) для балок, устанавливаемых с внутренней стороны кривой

Лит.	Масса	Масштаб
		1:10
Лист	Листов	
	1	

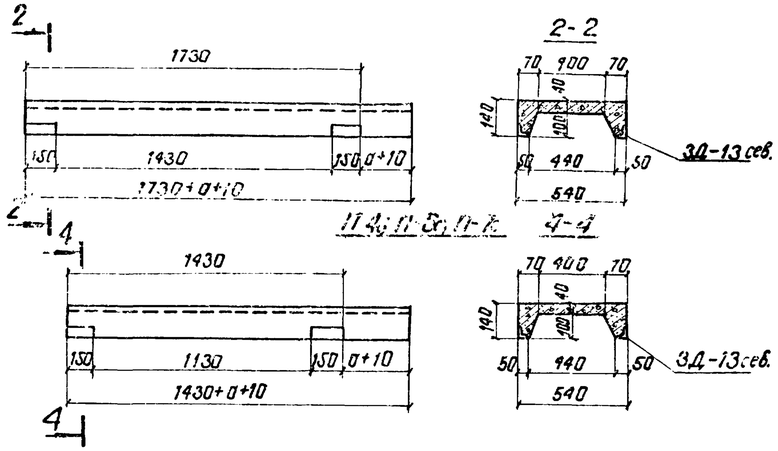
Ленгипротранемост 1977г.

Опилубочный чертеж

П-2с



П-3с; П-5с; П-8с

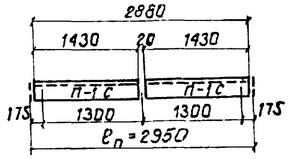


П-4с; П-5с; П-7с

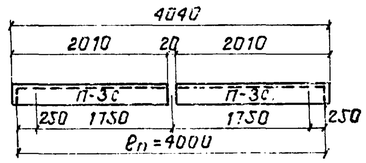
Длина консолей крайних плит

Обозначен. / Пролет стр. ℓ_n (м)	4,0	5,0	5,3	6,0	7,3	7,7	9,3	9,85	11,5	12,2	13,5	14,3	16,5
a (мм)	270	340	340	340	430	340	270	270	340	430	340	430	340

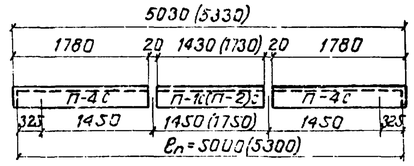
ℓ_n = 2,95м



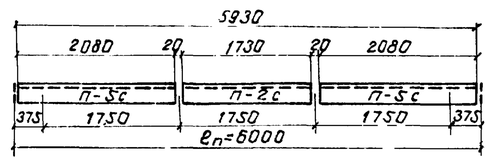
ℓ_n = 4,00м



ℓ_n = 5,00м (5,30м)



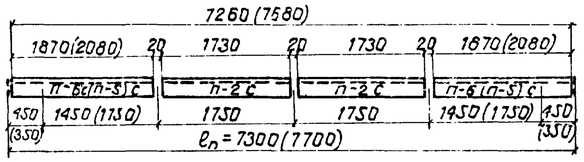
ℓ_n = 6,00м



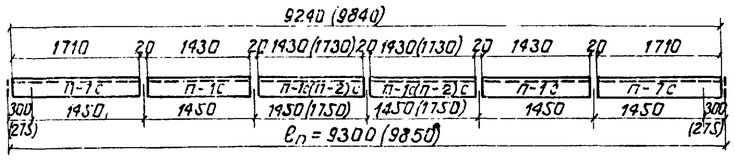
Основные данные плит

Наименование плит	Обозначение	Полная длина плит м	Объем бетона м³	Вес одной плиты кг
Средние плиты	П-1с	1,43	0,048	120,0
	П-2с	1,73	0,058	145,0
Крайние плиты	П-3с	2,01	0,068	170,0
	П-4с	1,78	0,060	150,0
	П-5с	2,08	0,070	175,0
	П-6с	1,87	0,063	157,5
	П-7с	1,71	0,058	145,0
	П-8с	2,17	0,073	182,5

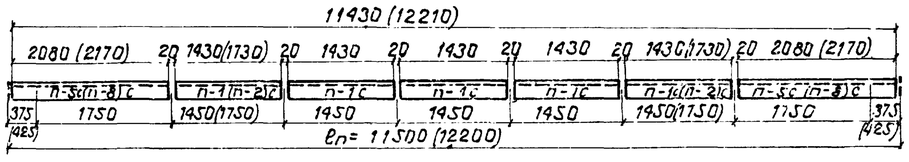
ℓ_n = 7,30м (7,70м)



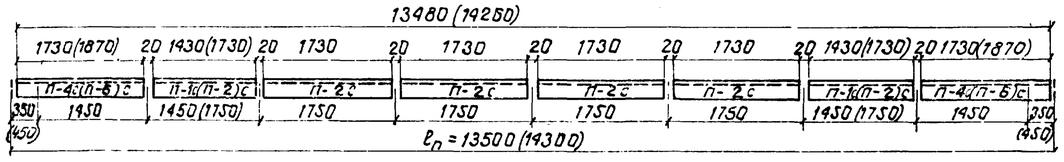
ℓ_n = 9,30м (9,85м)



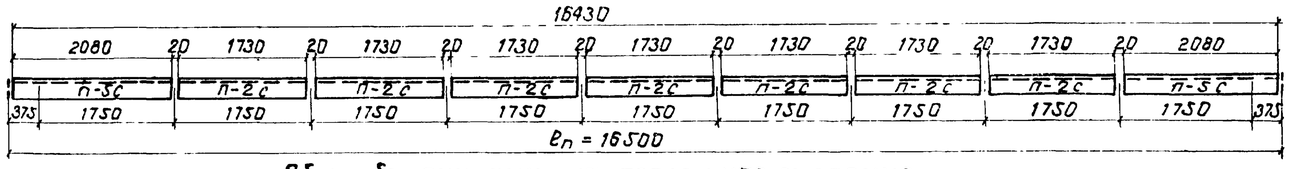
ℓ_n = 11,50м (12,20м)



ℓ_n = 13,50м (14,30м)



ℓ_n = 16,50м



Объем бетона плит на пролетное строение

N п/п	Наименование	Изм	Полная длина пролетных строений 2,95	4,0	5,0	5,3	6,0	7,3	7,7	9,3	9,85	11,5	12,2	13,5	14,3	16,5
1	Тротуарные плиты	м³	0,19	0,27	0,34	0,36	0,40	0,48	0,50	0,62	0,66	0,76	0,81	0,90	0,95	1,09

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Гордеев			
Провер.	Панина			
Т.контр.				
Рук.гр.	Махновская			
Н.контр.	Акулова			
Утв.	Ляпустин			

3.501-108 — 2-121

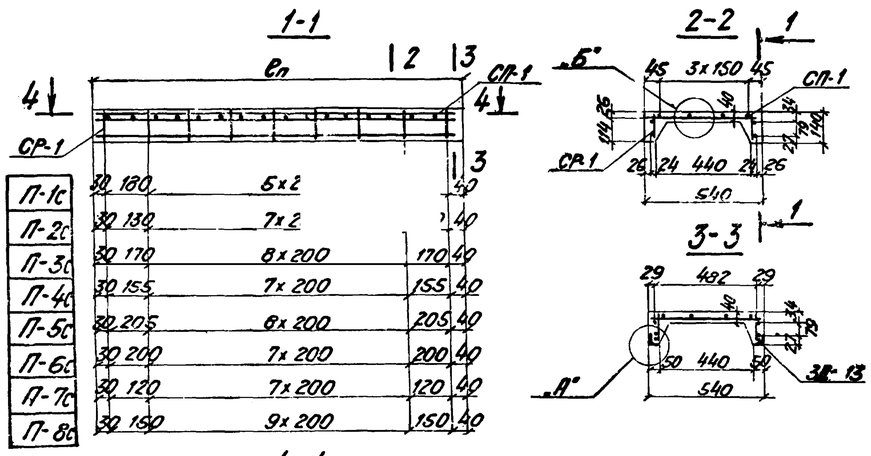
Схемы разбивки. Опалубочные чертежи тротуарных плит на прямых участках пути

Лит	Масса	Масштаб
	—	—
Лист 1	Листов 1	

Ленгипротрансмост 1977г.

557/12 226

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
	Ляпустин	120 РЧ	Шифр	



П-1с	30 180	5х2		40
П-2с	30 130	7х2		40
П-3с	30 170	8х200	170	40
П-4с	30 155	7х200	155	40
П-5с	30 205	6х200	205	40
П-6с	30 200	7х200	200	40
П-7с	30 120	7х200	120	40
П-8с	30 150	9х200	150	40

П-1с	40 80	12х100	40	30
П-2с	40 80	15х100	80	30
П-3с	40 70	18х100	70	30
П-4с	40 115	15х100	105	30
П-5с	40 105	17х100	105	30
П-6с	40 100	16х100	100	30
П-7с	40 70	15х100	70	30
П-8с	40 100	19х100	100	30

Б
М1:2

Основные объемы работ

Длина пролета м	Количество плит на пролетное строение П-1с	П-2с	П-3с	П-4с	П-5с	П-6с	П-7с	П-8с	Вес арматуры плит кг Класса А-II	Класса А-I	Всего	Вес металлозак. частей кг Колич. закл. частей	Всего
2,95	4	—	—	—	—	—	—	—	10,0	28,0	38,0	16	11,2
4,00	—	—	4	—	—	—	—	—	14,0	39,6	53,6	16	11,2
5,00	2	—	—	4	—	—	—	—	17,4	48,8	66,2	24	16,8
5,30	—	2	—	4	—	—	—	—	18,4	51,8	70,2	24	16,8
6,00	—	2	—	—	4	—	—	—	20,8	57,0	77,8	24	16,8
7,30	—	4	—	—	—	4	—	—	25,2	70,4	95,6	32	22,4
7,70	—	4	—	—	4	—	—	—	26,8	74,0	100,8	32	22,4
9,30	8	—	—	—	—	—	4	—	32,0	90,0	122,0	48	33,6
9,85	4	4	—	—	—	—	4	—	34,0	96,0	130,0	48	33,6
11,50	10	—	—	—	4	—	—	—	39,8	110,0	149,8	56	39,2
12,20	6	4	—	—	—	—	—	4	42,2	118,4	160,6	56	39,2
13,50	4	8	—	4	—	—	—	—	46,4	130,8	177,2	64	44,8
14,30	—	12	—	—	—	4	—	—	49,2	138,4	187,6	64	44,8
16,50	—	14	—	—	4	—	—	—	56,8	159,0	215,8	72	50,4

Спецификация арматуры

Наименов. элемента	Марка арматурн. сеток и изделий	Эскиз	№ позиций	Диаметр	Кол-во на марку	Кол-во на элем.	Длина 1 шт	Длина Общая	Выборка арматуры на элемент Диаметр	Общая длина	Общая масса
—	—		—	мм	шт	шт	мм	м	мм	м	кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
П-1с	СР-1 2 шт	1400	1	12 AII	1	2	1400	2,80	12 AII	2,80	2,5
			2	8 AI	1	2	1400	2,80	8 AI	11,82	7,0
			3	8 AI	8	16	120	1,92	Итого		9,5
		Масса сетки - 2,2 кг									
	СП-1 1 шт	500	2	8 AI	4	4	1400	5,60			
			4	8 AI	15	15	500	7,50			
		Масса сетки - 5,2 кг									
										V= 0,048 м³	
П-2с	СР-2 2 шт	1700	5	12 AII	1	2	1700	3,40	12 AII	3,40	3,0
			6	8 AI	1	2	1700	3,40	8 AI	21,6	8,5
			3	8 AI	10	20	120	2,40	Итого		11,5
		Масса сетки - 2,7 кг									
	СП-2 1 шт	500	6	8 AI	4	4	1700	6,80			
			4	8 AI	18	18	500	9,0			
		Масса сетки - 6,2 кг								V= 0,058 м³	
П-3с	СР-3 2 шт	1980	7	12 AII	1	2	1980	3,96	12 AII	3,96	3,5
			8	8 AI	1	2	1980	3,96	8 AI	25,02	9,9
			3	8 AI	11	22	120	2,64	Итого		13,4
		Масса сетки - 3,0 кг									
	СП-3 1 шт	500	8	8 AI	4	4	1980	7,92			
			4	8 AI	21	21	500	10,5			
		Масса сетки - 7,3 кг								V= 0,068 м³	
П-4с	СР-4 2 шт	1750	9	12 AII	1	2	1750	3,50	12 AII	3,50	3,1
			10	8 AI	1	2	1750	3,50	8 AI	21,9	8,7
			3	8 AI	10	20	120	2,40	Итого		11,8
		Масса сетки - 2,7 кг									
	СП-4 1 шт	500	10	8 AI	4	4	1750	7,00			
			4	8 AI	18	18	500	9,0			
		Масса сетки - 6,3 кг								V= 0,060 м³	
П-5с	СР-5 2 шт	2050	11	12 AII	1	2	2050	4,10	12 AII	4,10	3,7
			12	8 AI	1	2	2050	4,10	8 AI	25,44	10,0
			3	8 AI	11	22	120	2,64	Итого		13,7
		Масса сетки - 3,2 кг									
	СП-5 1 шт	500	12	8 AI	4	4	2050	8,20			
			4	8 AI	21	21	500	10,5			
		Масса сетки - 7,4 кг								V= 0,070 м³	
П-6с	СР-6 2 шт	1840	13	12 AII	1	2	1840	3,68	12 AII	3,68	3,3
			14	8 AI	1	2	1840	3,68	8 AI	22,94	9,1
			3	8 AI	10	20	120	2,40	Итого		12,4
		Масса сетки - 2,8 кг									
	СП-6 1 шт	500	14	8 AI	4	4	1840	7,36			
			4	8 AI	19	19	500	9,5			
		Масса сетки - 6,7 кг								V= 0,063 м³	

Гл. инж. пр.	Пантюхин	Подп. и дата	Инв. № подл.	Взам. инв. №	Шифр 120 РЧ	Подп. и дата	Инв. № дубл.		

557/12 227

3.501-108-2-122

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Сенько		
Провер.		Васильева		
Т. контр.		—		
Рук. гр.		Мохновская		
Н. контр.		Акулова		
Утв.		Пантюхин		

Арматурный чертеж тротуарных плит для прямых участков пути

Лит.	Масса	М-б
—	—	1:5

Лист 1 Листов 2

Ленгипротрансмост 1976г

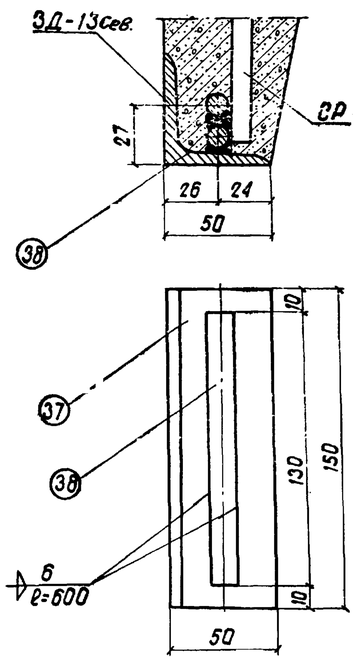
Спецификация арматуры

Наименование элемента	Марка, поз. арм. и кол.	Эскиз	позиции	Диаметр	Кол. на эл.	Кол. на общ.	Длина 1 шт.	Длина общая	Выборка арматуры на элемент: Диаметр	Общая длина	Общая масса
				мм	шт.	шт.	мм	м	мм	м	кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
П-7с	СР-7 2 шт.	7×200 = 1680	15	12AII	1	2	1680	3,36	12AII	3,36	3,0
			16	8AI	1	2	1680	3,36	8AI	21,48	8,5
			3	8AI	10	20	120	2,40	Итого		11,5
			Масса сетки - 2,6 м								
	СП-7 1 шт.	15×100	16	8AI	4	4	1680	6,72	V = 0,056 м³		
			4	8AI	18	18	500	9,0			
			Масса сетки - 6,2 кг								
П-8с	СР-8 2 шт.	9×200 = 2140	17	12AII	1	2	2140	4,28	12AII	4,28	3,8
			18	8AI	1	2	2140	4,28	8AI	26,94	10,6
			3	8AI	12	24	120	2,88	Итого		14,4
			Масса сетки - 3,3 кг								
	СП-8 1 шт	19×100	18	8AI	4	4	2140	8,56	V = 0,073 м³		
			4	8AI	22	22	500	11,0			
			Масса сетки - 7,7 кг.								

*) Арматура принята:

- периодического профиля марки 10ГТ или марки 25Г2С по ГОСТ 5781-75;
- гладкая марки Вст. 3пс2 ГОСТ 380-71.*

А
М1:2



Спецификация металла закладной детали ЗД-13 сев.

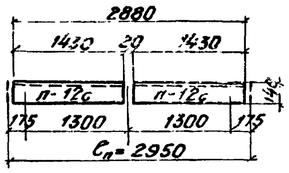
Марка закладной детали	N позиции	Наименование частей	Материал	Размеры одной части мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт.	Общая длина м	Масса, кг: 1 шт.	Общая
ЗД-13с	37	Уголок L50×5 ГОСТ 8509-57	Вст. 3пс2 ГОСТ 535-58	L50×5		150	1	0,15	0,6	0,6
	38	Стержень ф 12AII	Вст. 5сп2 ГОСТ 380-71	—	—	130	1	0,13	0,1	0,1
	Итого на ЗД-13 сев.									0,7

Примечания:

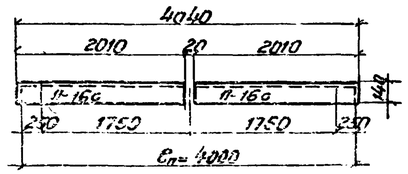
1. Для увязки см. листы 3.501-108-2-121.
2. Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Шифр 1200-4

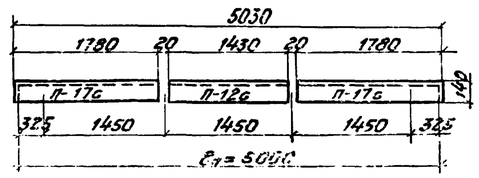
$l_п$ = 2,95 м



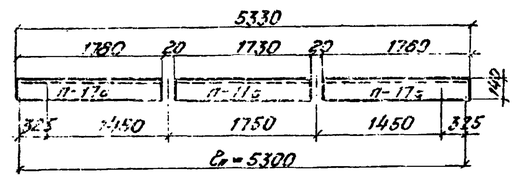
$l_п$ = 4,00 м



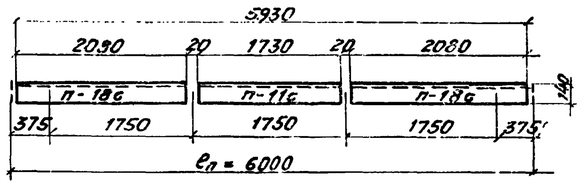
$l_п$ = 5,00 м



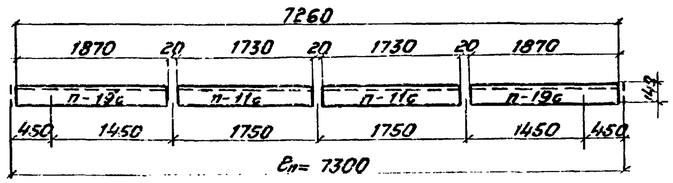
$l_п$ = 5,30 м



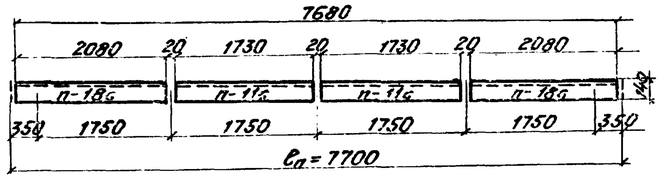
$l_п$ = 6,00 м



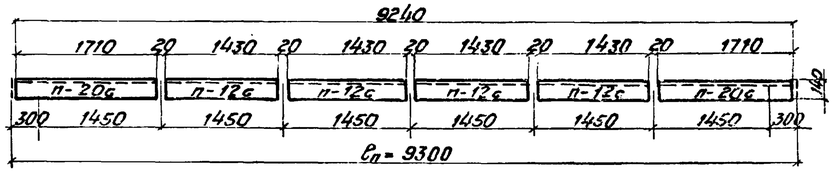
$l_п$ = 7,3 м



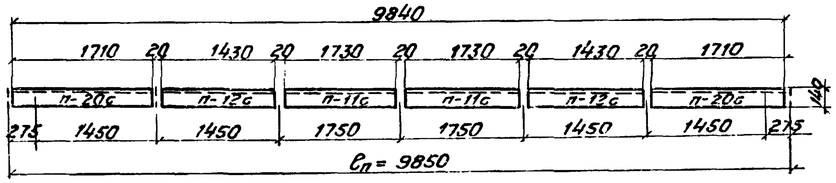
$l_п$ = 7,70 м



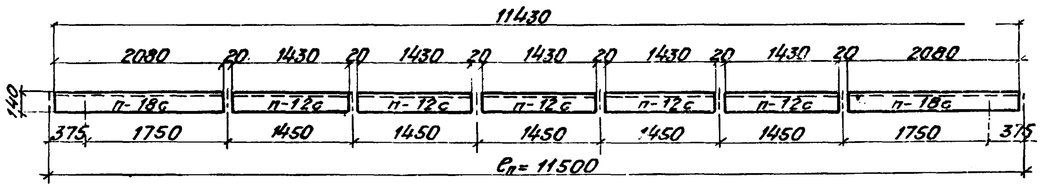
$l_п$ = 9,30 м



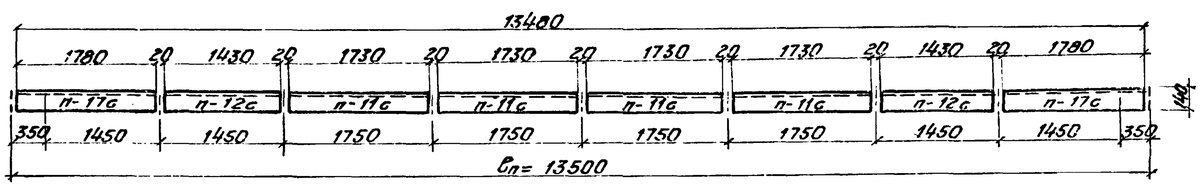
$l_п$ = 9,85 м



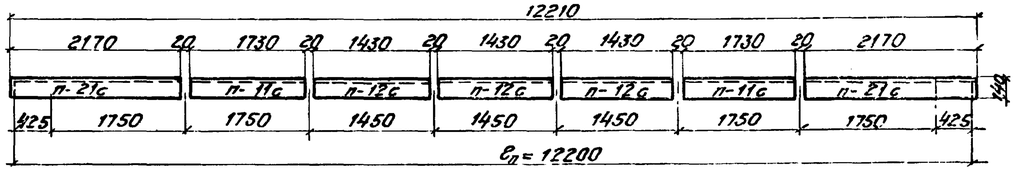
$l_п$ = 11,50 м



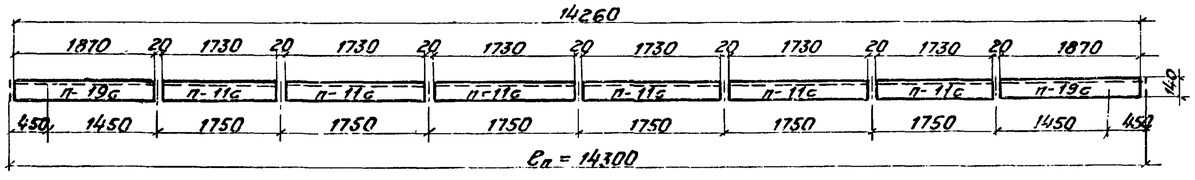
$l_п$ = 13,5 м



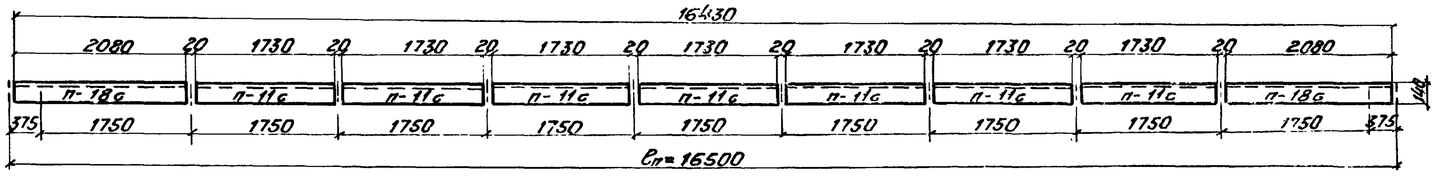
$l_п$ = 12,20 м



$l_п$ = 14,30 м



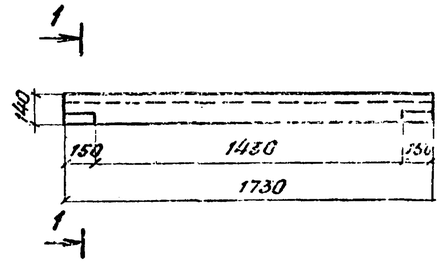
$l_п$ = 16,5 м

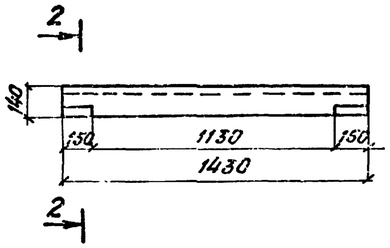


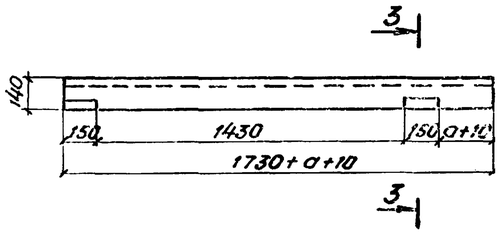
557/12 | 229

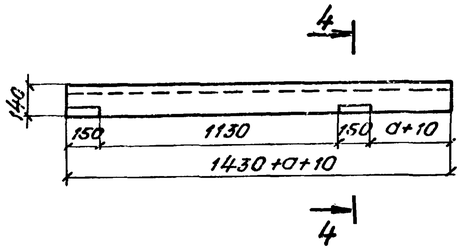
					3.501–108–2–123
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Схемы разбивки тротуарных плит, устанавливаемых с внутренней стороны кривой
Разраб.		Костылева			Лит. / Масса / М-б: — / —
Провер.		Якулова			Лист 1 / Листов 1
Т.контр.		–			
Рук. гр.		Маховская			Ленгипротрансмост 1977г
Т.контр.		Якулова			
Утв.		Лапушкин			—

Инв. N подл. | Подпись, дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подпись, дата | Шифр 120-РЧ



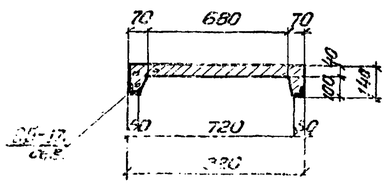






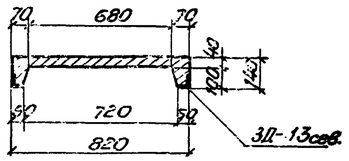
П-11с

1-1



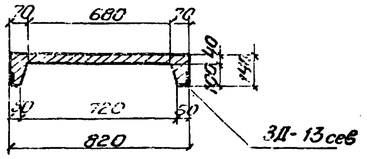
П-12с

2 2



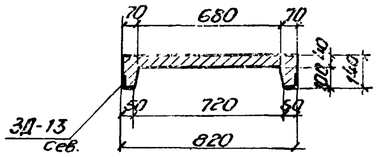
П-16с; П-18с; П-21с

3-3



П-17с; П-19с; П-20с

4-4



Длина консолей крайних плит

Обозначен.	Проп. стр. ℓв (м)	4,0	5,0	5,3	6,0	7,3	7,7	9,3	9,85	11,5	12,2	13,5	14,3	16,5
a (м)		27	34	34	34	43	34	27	27	34	43	34	43	34

Основные данные плит

Наименование плит	Обозначение	Полная длина плит, м	Объем бетона м³	Масса одной плиты, кг
Средние плиты	П-11с	1,73	0,078	195,0
	П-12с	1,43	0,064	160,0
Крайние плиты	П-16с	2,01	0,09	225 0
	П-17с	1,78	0,08	200,0
	П-18с	2,08	0,093	232,5
	П-19с	1,87	0,084	210,0
	П-20с	1,71	0,077	192,5
	П-21с	2,17	0,097	242,5

Примечание.

Марка бетона – М300.

557/12 230

3.501-108-2-124

Опалубочный чертеж тротуарных плит, устанавливаемых с внутренней стороны кривой

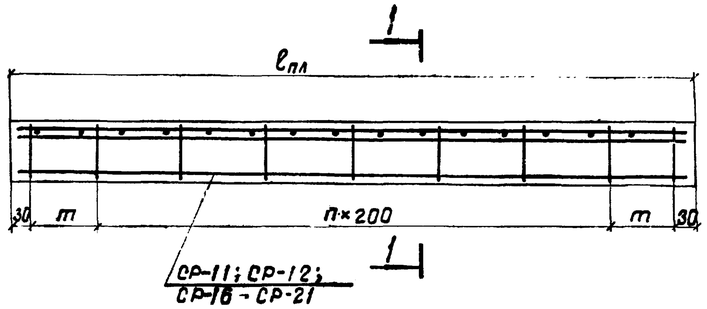
				Лит.	Масса	М-б
					—	1:20
				Лист 1	Листов 1	

——

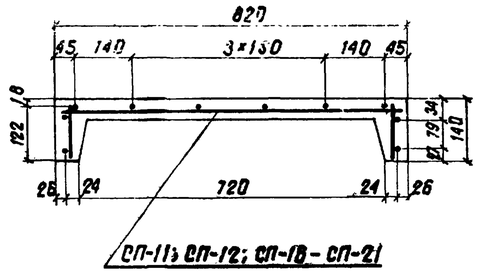
Ленгипротрансмост 1977 г.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Костылева		
Провер.		Васильева		
Т. контр.		–		
Рук. гр.		Маховская		
Н. контр.		Акулова		
Утв.		Лапутин		

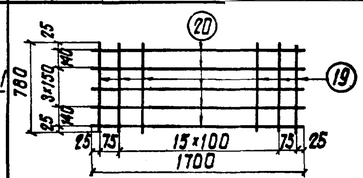
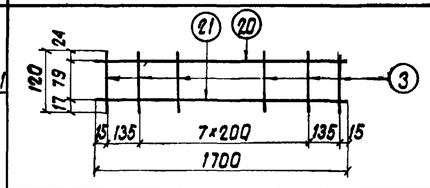
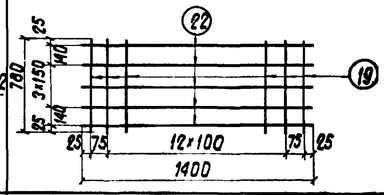
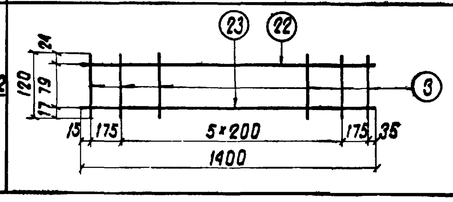
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата



1-1



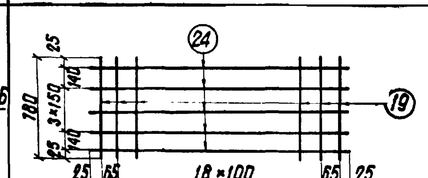
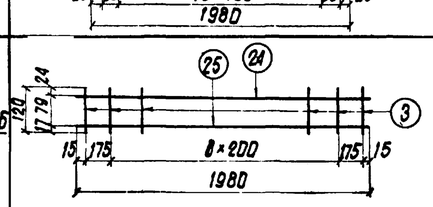
Спецификация арматуры на элемент

Наименов. элемента	Марка сб. ед. и кол.	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр мм	Кол. на марку шт.	Кол. на элем. шт.	Длина 1 шт. мм	Длина общая м	Выборка арматуры на элемент: Диаметр мм	Общая длина м	Общая масса кг
П-11с	СП-11 / 1		19	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8AI	18	18	780	14,0	12AII	3,4	3,0
			20			6	6	1700	10,2	8AI	30,0	11,9
										Всего		14,9
		Масса сетки - 9,6кг										
	СР-11 / 2		3	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8AI	10	20	120	2,4			
			20			1	2	1700	3,4			
			21	10ГТ 25Г2С	12AII 12AIII	1	2	1700	3,4			
		Масса сетки - 5,3кг										
П-12с	СП-12 / 1		19	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8AI	15	15	780	11,7	12AII	2,8	2,5
			22			6	6	1400	8,4	8AI	24,8	9,8
										Всего		12,3
		Масса сетки - 8,0кг										
	СР-12 / 2		3	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8AI	8	16	120	1,9			
			22			1	2	1400	2,8			
			23	10ГТ 25Г2С	12AII 12AIII	1	2	1400	2,8			
		Масса сетки - 4,4кг										

V = 0,078 м³

V = 0,064 м³

Спецификация арматуры на элемент

Наименов. элемента	Марка сб. ед. и кол.	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр мм	Кол. на марку шт.	Кол. на элем. шт.	Длина 1 шт. мм	Длина общая м	Выборка арматуры на элемент: Диаметр мм	Общая длина м	Общая масса кг
П-16с	СП-16 / 1		19	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8AI	21	21	780	16,4	12AII	4,0	3,6
			24			6	6	1980	11,4	8AI	34,9	13,9
										Всего		27,5
		Масса сетки - 11,3кг										
	СР-16 / 2		3	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8AI	11	22	120	2,6			
			24			1	2	1980	4,0			
			25	10ГТ 25Г2С	12AII 12AIII	1	2	1980	4,0			
		Масса сетки - 6,2кг										

V = 0,09 м³

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Шифр 120рц | Гл. инж. пр. Лапустин

557/12 231

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Костылева		
Проверил		Башкова		
Т. контр.		—		
Рук. гр.		Махновская		
Н. контр.		Акулова		

3.501-108-2-125

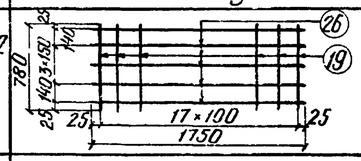
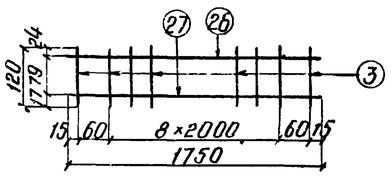
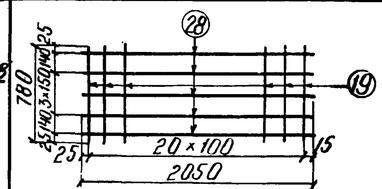
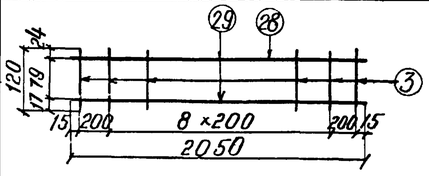
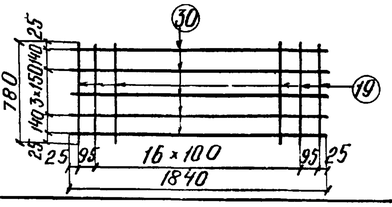
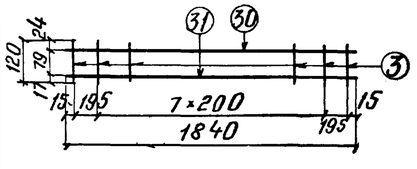
Арматурный чертеж тротуарных плит, устанавливаемых с внутренней стороны кривой

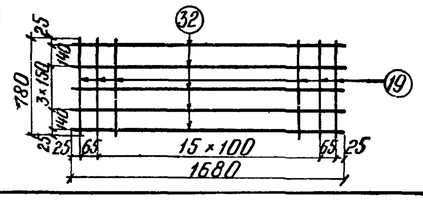
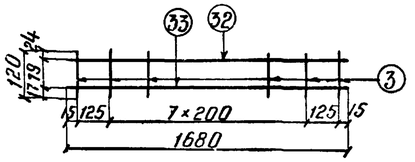
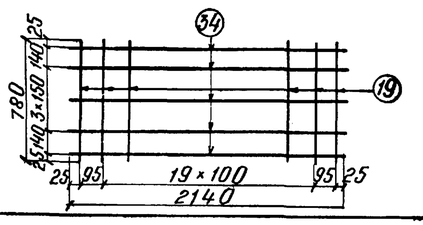
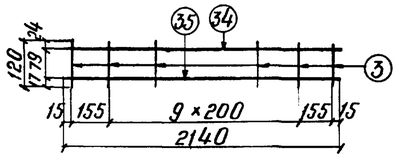
Лит.	Масса	Масштаб
—	—	—

Лист 1 Листов 2

Ленгипротрансмост

Спецификация арматуры на элемент

Наимен. элемента	Марка, арматурн. изд. и кар.	Эскиз	Поз.	Материал	Диаметр	Кол. на марку	Кол. на 1 м²	Длина 1 шт.	Длина общая	Выборка арматуры на элемент: Диаметр	Общая длина	Общая масса
					мм	шт.	шт.	мм	м	мм	м	кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
П-17с	СП-17 / 1		19	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71	8 AI	18	18	780	14,0	12 AII или 12 AIII	2,6	2,3
			26		8 AI	6	6	1750	10,5	8 AI	30,6	12,1
				Масса сетки – 9,7 кг						Всего		14,4
	СР-17 / 2		3	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71	8 A I	11	22	120	2,6			
			26		8 A I	1	2	1750	3,5			
			27	10 ГТ или 25 Г2С	12 AII или 12 AIII	1	2	1750	3,5			
				Масса сетки – 5,1 кг								V = 0,080 м³
П-18с	СП-18 / 1		19	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71	8 AI	21	21	780	16,4	12 AII или 12 AIII	41	3,6
			28		8 AI	6	6	2050	12,3	8 AI	25,4	10,0
				Масса сетки – 11,3 кг						Всего		23,6
	СР-18 / 2		3	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71	8 A I	11	22	120	2,6			
			28		8 A I	1	2	2050	4,1			
			29	10 ГТ или 25 Г2С	12 AII или 12 AIII	1	2	2050	4,1			
				Масса сетки – 6,2 кг								V = 0,093 м³
П-19с	СП-19		19	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71	8 A I	19	19	780	14,8	12 AII или 12 AIII	3,7	3,3
			30		8 A I	6	6	1840	11,0	8 A I	31,9	12,6
				Масса сетки – 10,2 кг						Всего		15,9
	СР-19 / 2		3	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71	8 A I	10	20	120	2,4			
			30		8 A I	1	2	1840	3,7			
			31	10 ГТ или 25Г2С	12 AII или 12 AIII	1	2	1840	3,7			
				Масса сетки – 5,7 кг								V = 0,084 м³

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
П-22с	СП-20 / 1		19	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71	8 AI	18	18	780	14,0	12 AII или 12 AIII	3,4	3,0
			32		8 AI	6	6	1680	10,1	8 AI	29,9	11,8
				Масса сетки – 9,5 кг						Всего		14,8
	СР-20 / 2		3	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71	8 AI	10	20	120	2,4			
			32		8 AI	1	2	1680	3,4			
			33	10 ГТ или 25 Г2С	12 AII или 12 AIII	1	2	1680	3,4			
				Масса сетки – 5,3 кг								V = 0,077 м³
П-21с	СП-21 / 1		19	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71	8 AI	22	22	780	17,2	12 AII или 12 AIII	4,3	3,8
			34		8 AI	6	6	2140	12,8	8 AI	37,2	14,2
				Масса сетки – 11,8 кг						Всего		18,5
	СР-21 / 2		3	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71	8 AI	12	24	120	2,9			
			34		8 AI	1	2	2140	4,3			
			35	10 ГТ или 25 Г2С	12 AII или 12 AIII	1	2	2140	4,3			
				Масса сетки – 6,6 кг								V = 0,097 м³

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

Общая схема расположения тротуарных плит с наружной стороны кривой

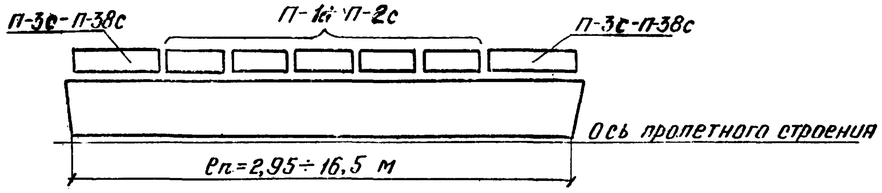


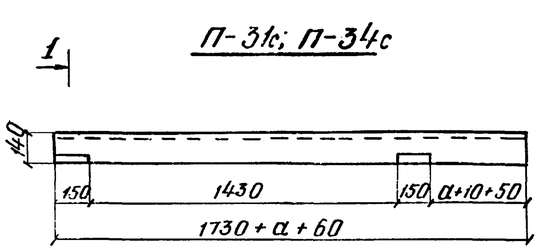
Таблица применения крайних плит с наружной стороны кривой

ℓп	Радиусы кривой R						
	300	400	500	600	800	1000	1200
2,95	П-1с						
4,0	П-3с						
5,0	П-30с	П-4с					
5,3	П-30с	П-4с					
6,0	П-31с	П-5с					
7,3	П-32с	П-6с					
7,7	П-31с	П-5с					
9,3	П-33с	П-7с					
9,85	П-33с	П-7с					
11,5	П-36с	П-31с	П-5с				
12,2	П-38с	П-34с	П-8с				
13,5	П-35с	П-30с	П-4с				
14,3	П-37с	П-32с	П-6с				
16,5	П-36с	П-31с	П-5с				

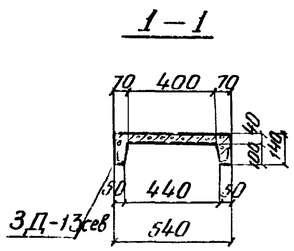
Длина консолей крайних плит

Обозначение \ Прол. строение ℓп (м)	4,0	5,0	5,3	6,0	7,3	7,7	9,3	9,85	11,5	12,2	13,5	14,3	16,5
а (см)	27	34	34	34	43	34	27	27	34	43	34	43	34

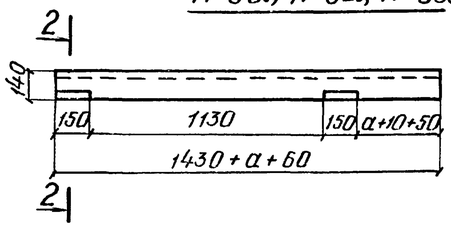
П-31с; П-34с



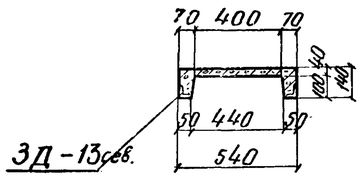
1—1



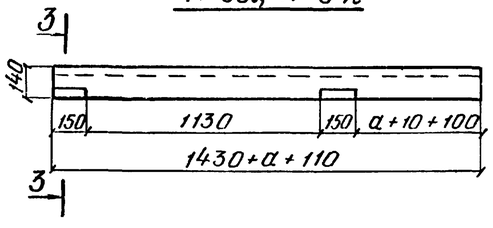
П-30с; П-32с; П-33с



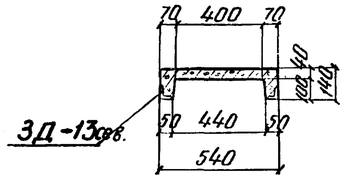
2—2



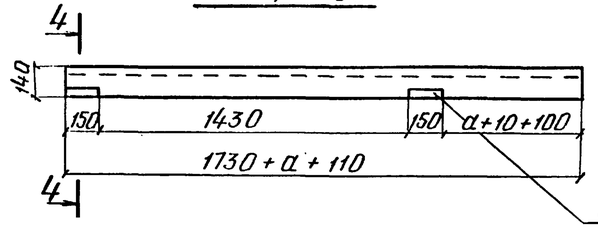
П-35с; П-37с



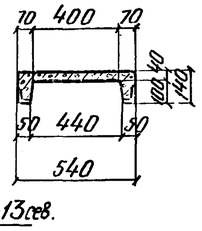
3—3



П-36с; П-38с



4—4



Основные данные плит

Наименование плит	Обозначение	Полная длина плит м	Объем бетона м³	Масса одной плиты кг
Крайние плиты	—	—	—	—
	П-30с	1,83	0,066	165,0
	П-31с	2,13	0,077	192,5
	П-32с	1,92	0,069	172,5
	П-33с	1,76	0,063	157,5
	П-34с	2,22	0,08	200,0
	П-35с	1,88	0,068	170,0
	П-36с	2,18	0,078	195,0
	П-37с	1,97	0,071	177,5
	П-38с	2,27	0,082	205,0

Примечание.

1. Плиты П-1-П-8 см. лист 3.501-108-2-121; 3.501-108-2-122.

557/12 | 233

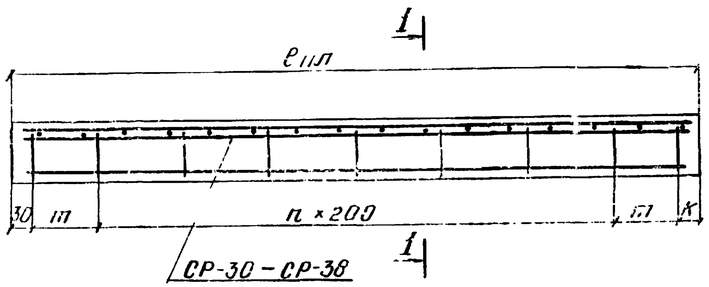
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	3.501-108-2-126
Разраб.		Васильева			Условия расположения и отбивочный чертеж крайних тротуарных плит, устанавливаемых с наружной стороны кривой
Провер.		Панина			
Т.контр.		—			
Рук. гр.		Махновская		9.06	
Н.контр.		Акулова			—
Утверд.		Лапустин			

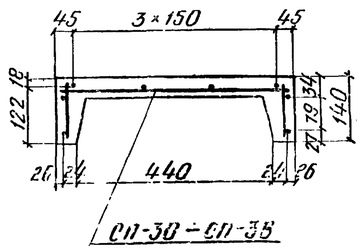
Литр.	Масса	М-б
	—	—

Лист 1 | Листов 1

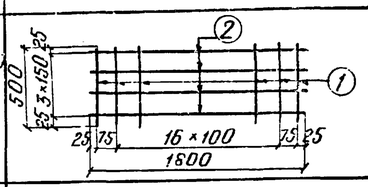
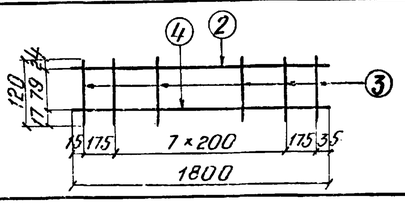
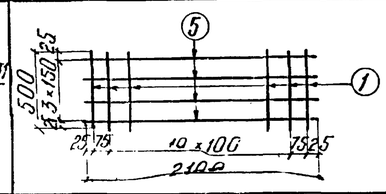
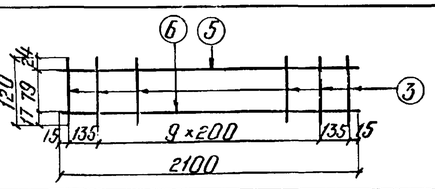
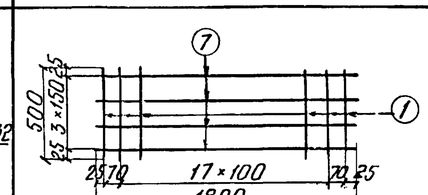
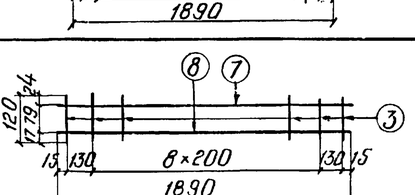
Ленгипротрансмост 1977 г

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

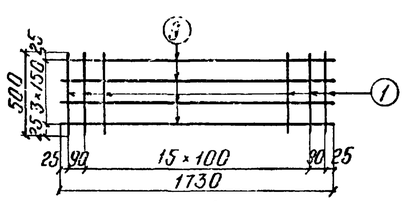
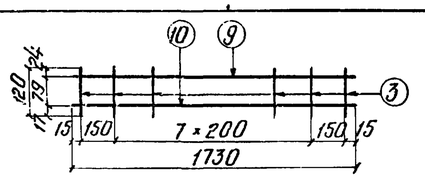
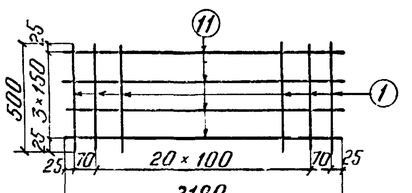
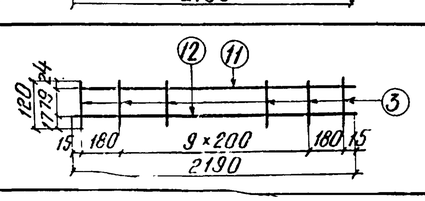
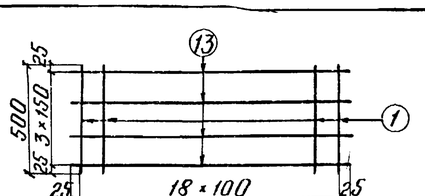
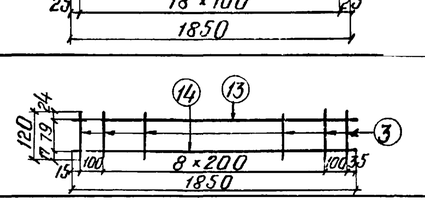




Спецификация арматуры на элемент

Наименование элемента	Марка, эскиз арматур. изд. и кол.	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр	Кол. на марку	Кол. на элем.	Длина 1 шт.	Длина Общая	Выборка арматуры на элемент: Диаметр	Общая длина	Общая масса
					мм	шт.	шт.	мм	м	мм	м	кг
П-30с	СП-30 / 1		1	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	19	19	500	9,5	12 AII или 12 AIII	3,6	3,2
			2		8 AI	4	4	1800	7,2	8 AI	22,7	9,0
		Масса сетки – 6,6 кг								Арматура: класса AII или AIII		3,2
										класса AI		9,0
										Всего		12,2
	СР-30 / 2		3	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	10	20	120	2,4	V = 0,066 м³		
			2		8 AI	1	2	1800	3,6			
			4	10ГТ или 25Г2С	12 AII или 12 AIII	1	2	1800	3,6			
		Масса сетки – 2,8 кг										
П-31с	СП-31 / 1		1	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	22	22	500	11,0	12 AII или 12 AIII	4,2	3,7
			5		8 AI	4	4	2100	8,4	8 AI	26,5	10,5
		Масса сетки – 7,7 кг								Арматура: класса AII или AIII		3,7
										класса AI		10,5
										Всего		14,2
	СР-31 / 2		3	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	12	24	120	2,9	V = 0,077 м³		
			5		8 AI	1	2	2100	4,2			
			6	10ГТ или 25Г2С	12 AII или 12 AIII	1	2	2100	4,2			
		Масса сетки – 3,3 кг										
П-32с	СП-32 / 1		1	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	20	20	500	10,0	12 AII или 12 AIII	3,8	3,4
			1		8 AI	4	4	1890	7,6	8 AI	24,0	9,5
		Масса сетки – 7,0 кг								Арматура: класса AII или AIII		3,4
										класса AI		9,5
										Всего		12,9
	СР-32 / 2		3	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	11	22	120	2,6	V = 0,069 м³		
			7		8 AI		1	2	1890	3,8		
			8	10ГТ или 25Г2С	12 AII или 12 AIII	1	2	1890	3,8			
		Масса сетки – 3,0 кг										

Спецификация арматуры на элемент

Наименование элемента	Марка, эскиз арматур. изд. и кол.	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр	Кол. на марку	Кол. на элем.	Длина 1 шт.	Длина Общая	Выборка арматуры на элемент: Диаметр	Общая длина	Общая масса
					мм	шт.	шт.	мм	м	мм	м	кг
П-33с	СП-33 / 1		1	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	18	18	500	9,0	12 AII	3,5	3,1
			9		8 AI	4	4	1730	6,9	8 AI	21,8	8,6
		Масса сетки – 6,3 кг								Арматура: класса AII или AIII		3,1
										класса AI		8,6
										Всего		11,7
	СР-33 / 2		3	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	10	20	120	2,4	V = 0,063 м³		
			9		8 AI	1	2	1730	3,5			
			10	10ГТ или 25Г2С	12 AII или 12 AIII	1	2	1730	3,5			
		Масса сетки – 2,7 кг										
П-34с	СП-34 / 1		1	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	23	23	500	11,5	12 AII или 12 AIII	4,4	3,9
			11		8 AI	4	4	2190	8,8	8 AI	27,6	10,9
		Масса сетки – 8,0 кг								Арматура: класса AII или AIII		3,9
										класса AI		10,9
										Всего		14,8
	СР-34 / 2		3	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	12	24	120	2,9	V = 0,08 м³		
			11		8 AI	1	2	2190	4,4			
			12	10ГТ или 25Г2С	12 AII или 12 AIII	1	2	2190	4,4			
		Масса сетки – 3,4 кг										
П-35с	СП-35 / 1		1	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	19	19	500	9,5	12 AII или 12 AIII	3,7	3,3
			13		8 AI	4	4	1850	7,4	8 AI	23,2	9,2
		Масса сетки – 6,7 кг								Арматура: класса AII или AIII		3,3
										класса AI		9,2
										Всего		12,5
	СР-35 / 2		3	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	11	22	120	2,6	V = 0,068 м³		
			13		8 AI	1	2	1850	3,7			
			14	10ГТ или 25Г2С	12 AII или 12 AIII	1	2	1850	3,7			
		Масса сетки – 2,9 кг										

557/12 | 234

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Васильева		
Провер.		Панина		
Т.контр.				
Рук. гр.		Мухнова		
Н.контр.		Акулова		
Утверд.		Ляпустин		

3.501-108-2-127

Арматурный чертеж крайних тротуарных плит, устанавливаемых с наружной стороны кривой

Лит.	Масса	М-б
	–	–

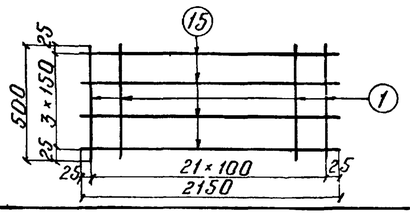
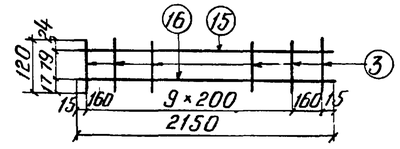
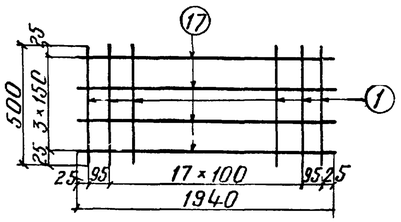
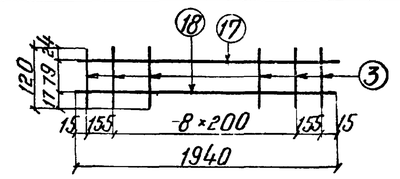
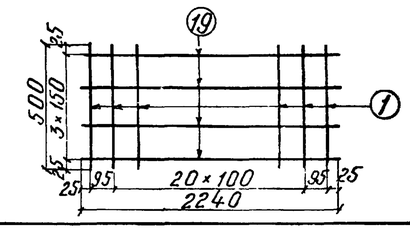
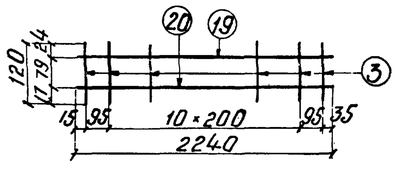
Лист 1 | Листов 2

–

Ленгипротранс... 1977г

Инв. № подл. | Подпись и дата | Инв. № дубл. | Шифр 120-РУ | Подпись и дата | Инв. № подл.

Спецификация арматуры на элемент

Наименование элемента	Марка арматурн. изд. и кол.	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр мм	Кол. на марку шт	Кол. на элем. шт	Длина 1 шт. мм	Длина Общая м
П-36 с	СП-36 / 1		1	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	22	22	500	11,0
			15		8 AI	4	4	2150	8,6
		Масса сетки - 7,7 кг							
	СР-36 / 2		3	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	12	24	120	2,9
			15		8 AI	1	2	2150	4,3
			16	10ГТ, 25Г2С	12 AII 12 AIII	1	2	2150	4,3
		Масса сетки - 3,3 кг							
П-37 с	СП-37 / 1		1	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	20	20	500	10,0
			17		8 AI	4	4	1940	7,8
		Масса сетки - 7,0 кг							
	СР-37 / 2		3	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	11	22	120	2,6
			17		8 AI	1	2	1940	3,9
			18	10ГТ 25Г2С	12 AII 12 AIII	1	2	1940	3,9
		Масса сетки - 3,0 кг							
П-38 с	СП-38 / 1		1	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	23	23	500	11,5
			19		8 AI	4	4	2240	9,0
		Масса сетки - 8,1 кг							
	СР-38 / 2		3	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	13	26	120	3,1
			19		8 AI	1	2	2240	4,5
			20	10ГТ 25Г2С	12 AII 12 AIII	1	2	2240	4,5
		Масса сетки - 3,5 кг.							

Выборка арматуры на элемент

	Диаметр мм	Общая длина м	Общая масса кг
П-36 с	12 AII	4,3	3,8
	8 AI	26,8	10,6
Арматура	Класса A-II, A-III		3,8
	Класса AI		10,6
	Всего		14,4
	V = 0,078 м³		
П-37 с	12 AII	3,9	3,5
	8 AI	24,3	9,6
Арматура	Класса A-II, A-III		3,5
	Класса AI		9,6
	Всего		13,1
	V = 0,071 м³		
П-38 с	12 AII	4,5	4,0
	8 AI	28,1	11,1
Арматура	Класса A-II, A-III		4,0
	Класса AI		11,1
	Всего		15,1
	V = 0,082 м³		

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

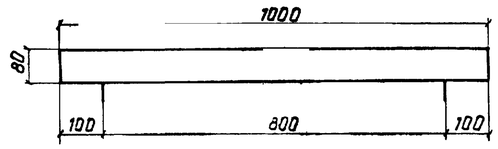
Гип	Шифр	120 РУ	
Нач. отд.	Подпись, дата		
Гл. инж. пр.	Попутин		

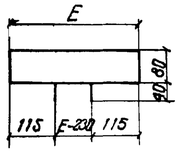
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
			Шифр	

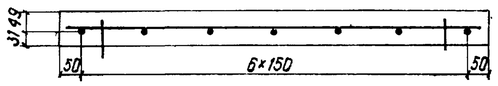
557/12 235

3.501-108-2-177

Лист 2







Основные данные плит

t* см	E см	Обозначение	Объем бетона м³	Вес 1плиты кг	Арматура кг Класса A-II	Класса A-I
26	46	ПП-1с	0,037	92,5	1,1	1,3
16	36	ПП-2с	0,029	72,5	0,8	1,2
14	34	ПП-3с	0,027	67,5	0,7	1,1
11	31	ПП-4с	0,025	62,5	0,5	1,0
9	29	ПП-5с	0,023	57,5	0,5	1,0

*) t - зазор между пролетными строениями; см. балластное корыто для кривых участков пути, двухпутный участок; лист 3.501-108-2-132.

Спецификация арматуры на элемент

t см	E см	Наимен. элемента	Марка арм. узл. и кол.	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр мм	Кол. на марку шт.	Кол. на элем шт.	Длина 1 шт. мм	Длина Общая м
26	46	ПП-1с	СП-1 / 1	① ② 6×150 960 430 2×200	1	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	6AI	3	3	960	2,9
					2		6AI	7	7	430	3,0
				Масса сетки - 1,3 кг							
			—	134 R48 R48	3	10ГТ ГОСТ 5781-75	16AII	2	2	350	0,7
16	36	ПП-2с	СП-2 / 1	① ④ 6×150 960 330 2×150	1	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	6AI	3	3	960	2,9
					4		6AI	7	7	330	2,3
				Масса сетки - 1,2 кг							
			—	34 R48 R48	5	10ГТ ГОСТ 5781-75	16AII	2	2	250	0,5
14	34	ПП-3с	СП-3 / 1	① ⑥ 6×150 960 310 2×140	1	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	6AI	3	3	960	2,9
					6		6AI	7	7	310	2,2
				Масса сетки - 1,1 кг							
			—	14 R48	7	10ГТ ГОСТ 5781-75	16AII	2	2	230	0,46
11	31	ПП-4с	СП-4 / 1	① ⑧ 6×150 960 280 2×125	1	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	6AI	3	3	960	2,9
					8		6AI	7	7	280	2,0
				Масса сетки - 1,1 кг							
			—	110 70	9	10ГТ ГОСТ 5781-75	16AII	2	2	170	0,34
9	29	ПП-5с	СП-5 / 1	① ⑩ 6×150 960 260 2×115	1	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	6AI	3	3	960	2,9
					10		6AI	7	7	260	1,8
				Масса сетки - 1,0 кг							
			—	110 70	9	10ГТ ГОСТ 5781-75	16AII	2	2	170	0,34

Выборка арматуры на элемент		
Диаметр мм	Общая длина м	Общая масса кг
16AII	0,7	1,1
6AI	6,9	1,3
Всего		2,4
16AII	0,5	0,8
6AI	5,2	1,2
Всего		2,0
16AII	0,46	0,7
6AI	5,1	1,1
Всего		1,8
16AII	0,34	0,5
6AI	4,9	1,1
Всего		1,6
16AII	0,34	0,5
6AI	4,7	1,0
Всего		1,5

Вместо стали марки 10ГТ может быть применена сталь марки 25Г2С.

Примечание:

Для двухпутных мостов на кривых радиусом более 1000м величина t < 9см Зазор между смежными пролетными строениями перекрывается металлическими листами δ ≤ 20мм.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Шифр 120РУ. | Подпись и дата | Гл. инж. пр. Ляпустин

557/12 | 236

3.501-108-2-128

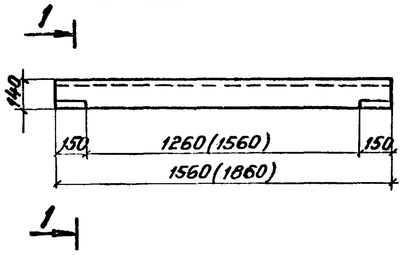
Плиты перекрытия зазора

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Васильева		
Провер.		Панина		
Т.конт.				
Рук.гр.		Махновская		
Н.конт.		Акулова		
Утв.		Ляпустин		

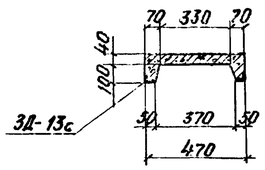
Лит	Масса	Масштаб
—	—	—
Лист 1	Листов 1	

Ленгипротрансмост 1977г.

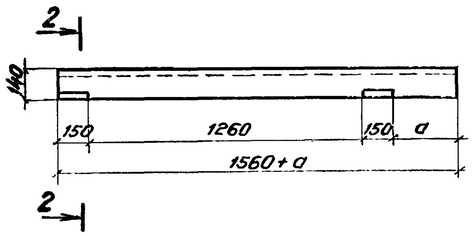
ПУ-1с (ПУ-2с)



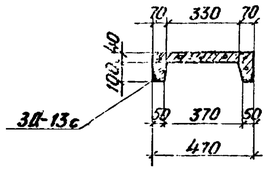
1–1



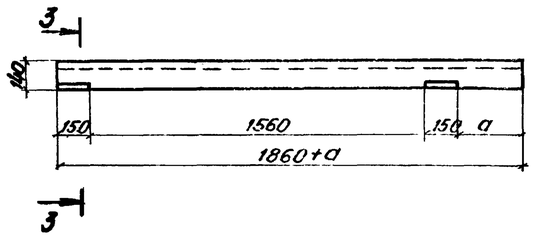
ПУ-3с; ПУ-5с; ПУ-7с; ПУ-11с; ПУ-12с; ПУ-13с



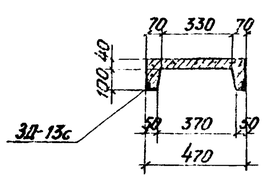
2–2



ПУ-4с; ПУ-6с; ПУ-8с; ПУ-9с; ПУ-10с



3–3



Основные данные плит убежищ

Наименование	Ед.изм.	Обозначение плит												
		ПУ-1с	ПУ-2с	ПУ-3с	ПУ-4с	ПУ-5с	ПУ-6с	ПУ-7с	ПУ-8с	ПУ-9с	ПУ-10с	ПУ-11с	ПУ-12с	ПУ-13с
а	мм	–	–	300	370	350	420	470	450	380	490	430	520	550
Полная длина плиты	м	1,56	1,86	1,86	2,23	1,91	2,28	2,03	2,31	1,94	2,35	1,99	2,08	2,11
Объем бетона	$м^3$	0,043	0,057	0,057	0,069	0,059	0,070	0,062	0,070	0,060	0,072	0,061	0,064	0,065
Масса одной плиты	кг	120	143	143	172	147	175	156	175	150	180	152	160	162

Таблица применения плит фиксированных убежищ на прямой

$L_п$ (м)	Обозначение
9,3	ПУ-3с
9,85	
11,5	ПУ-4с
12,2	ПУ-8с
13,5	ПУ-9с
14,3	ПУ-7с
16,5	ПУ-4с

Таблица применения плит фиксированных убежищ с наружной стороны кривой.

$L_п$ (м)	R (м)						
	300	400	500	600	800	1000	1200
9,3	ПУ-5с	ПУ-3с					
9,85	ПУ-5с	ПУ-3с					
11,5	ПУ-8с	ПУ-6с			ПУ-4с		
12,2	ПУ-10с			ПУ-8с			
13,5	ПУ-11с		ПУ-9с				
14,3	ПУ-13с	ПУ-12с		ПУ-7с			
16,5	ПУ-10с	ПУ-8с	ПУ-6с		ПУ-4с		

Таблица применения плит фиксированных убежищ с внутренней стороны кривой

$L_п$ (м)	R (м)						
	300	400	500	600	800	1000	1200
9,3	ПУ-3с						
9,85	ПУ-3с						
11,5	ПУ-4с						

Таблица применения плит нефиксированных убежищ с внутренней стороны кривой

$L_п$ (м)	R (м)						
	300	400	500	600	800	1000	1200
9,3; 9,85	ПУ-1с						
11,5; 12,2	ПУ-2с						
13,5; 14,3	ПУ-1с						
16,5	ПУ-2с						

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
		Шифр 1-ОРУ		
Инж. пр.	Плотин			

557/12 | 237

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Алексейчук		
Провер.		Лапутин		
Т. контр.				
Рук. гр.		Маковская		
Н. контр.		Акулова		
Утв.		Лапутин		

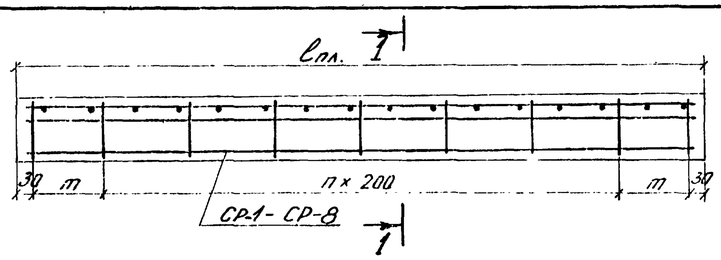
3.501-108-2-129

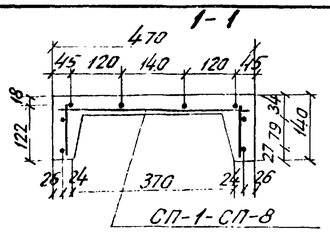
Опалубочный чертеж плит убежищ

Лит.	Масса	М-б
—	—	1:20
Лист 1	Листов 1	

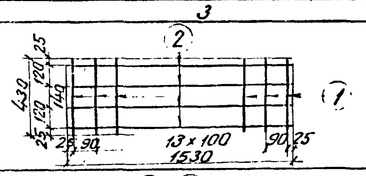
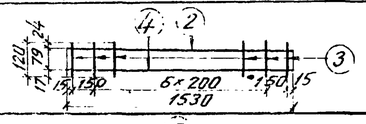
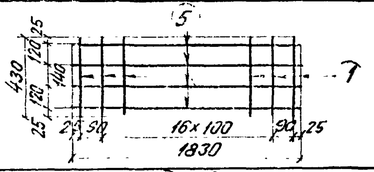
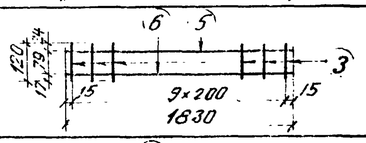
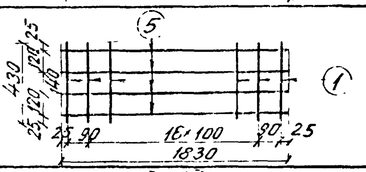
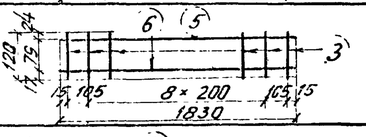
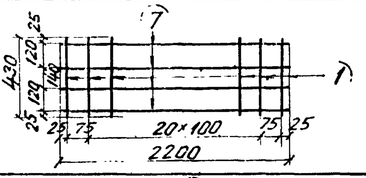
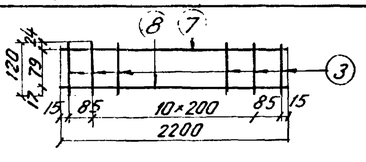
—

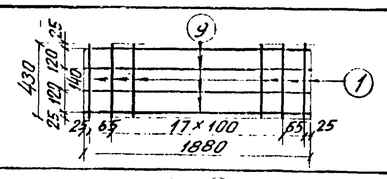
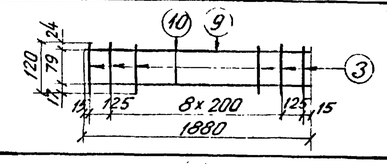
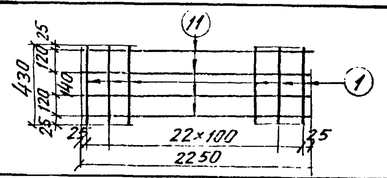
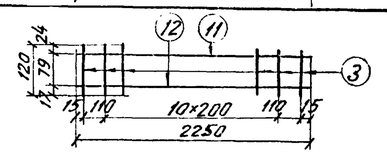
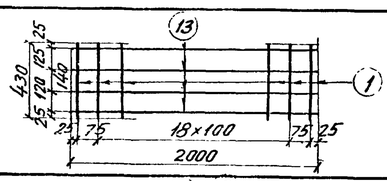
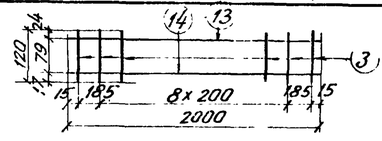
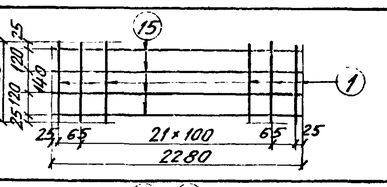
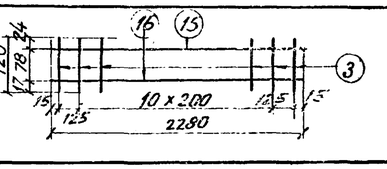
Ленгипротрансмост 1977г.





Спецификация арматуры на элемент

Наимен. элемента	Марка арматурных изд. и кол.	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр мм	Кол. на марку шт.	Кол. на элем шт.	Длина 1 шт. мм	Длина Общая м	Выборка арматуры на элемент: Диаметр мм	Общая длина м	Общ. масса кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПУ-1с	СП-1 / 1		1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71	8 AI	16	16	430	6,9	12 AII	3,1	2,8
			2		8 AI	4	4	1530	6,1	8 AI	18,3	7,2
			Масса сетки - 5,1 кг							Всего		10,0
	СР-1 / 2		3	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71	8 AI	9	18	120	2,2	V = 0,048 м³		
			2		8 AI	1	2	1530	3,1			
			4	10 ГТ ГОСТ 5781-75	12 AII	1	2	1530	3,1			
			Масса сетки - 2,4 кг									
ПУ-2с	СП-2 / 1		1	ВСт.3пс2	8 AI	19	19	430	8,2	12 AII	3,7	3,3
			5	ГОСТ 380-71	8 AI	4	4	1830	7,3	8 AI	21,6	8,5
			Масса сетки - 6,1 кг							Всего		11,8
	СР-2 / 2		3	ВСт.3пс2	8 AI	10	20	120	2,4	V = 0,057 м³		
			5	ГОСТ 380-71	8 AI	1	2	1830	3,7			
			6	10 ГТ ГОСТ 5781-75	12 AII	1	2	1830	3,7			
			Масса сетки - 2,9 кг									
ПУ-3с	СП-2 / 1		1	ВСт.3пс2	8 AI	19	19	430	8,2	12 AII	3,7	3,3
			5	ГОСТ 380-71	8 AI	4	4	1830	7,3	8 AI	21,6	8,5
			Масса сетки - 6,1 кг							Всего		11,8
	СР-2 / 2		3	ВСт.3пс2	8 AI	11	22	120	2,6	V = 0,057 м³		
			5	ГОСТ 380-71	8 AI	1	2	1830	3,7			
			6	10 ГТ ГОСТ 5781-75	12 AII	1	2	1830	3,7			
			Масса сетки - 2,9 кг									
ПУ-4с	СП-3 / 1		1	ВСт.3пс2	8 AI	23	23	430	9,9	12 AII	4,4	3,9
			7	ГОСТ 380-71	8 AI	4	4	2200	8,8	8 AI	26,2	10,4
			Масса сетки - 7,4 кг							Всего		14,3
	СР-3 / 2		3	ВСт.3пс2	8 AI	13	26	120	3,1	V = 0,069 м³		
			7	ГОСТ 380-71	8 AI	1	2	2200	4,4			
			8	10 ГТ ГОСТ 380-71	12 AII	1	2	2200	4,4			
			Масса сетки - 3,4 кг									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПУ-5с	СП-4 / 1		1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71	8 AI	20	20	430	8,6	12 AII	3,8	3,4
			9		8 AI	4	4	1880	7,5	8 AI	22,5	8,9
			Масса сетки - 6,4 кг							Всего		12,3
	СР-4 / 2		3	ВСт.3пс2	8 AI	11	22	120	2,6	V = 0,059 м³		
			9	ГОСТ 380-71	8 AI	1	2	1880	3,8			
			10	10 ГТ ГОСТ 5781-75	12 AII	1	2	1880	3,8			
			Масса сетки - 3,0 кг									
ПУ-6с	СП-5 / 1		1	ВСт.3пс2	8 AI	23	23	430	9,9	12 AII	4,5	4,0
			11	ГОСТ 380-71	8 AI	4	4	2250	9,0	8 AI	26,5	10,5
			Масса сетки - 7,5 кг							Всего		14,5
	СР-5 / 2		3	ВСт.3пс2	8 AI	13	26	120	3,1	V = 0,07 м³		
			11	ГОСТ 380-71	8 AI	1	2	2250	4,5			
			12	10 ГТ ГОСТ 5781-75	12 AII	1	2	2250	4,5			
			Масса сетки - 3,5 кг									
ПУ-7с	СП-6 / 1		1	ВСт.3пс2	8 AI	21	21	430	9,0	12 AII	4,0	3,6
			13	ГОСТ 380-71	8 AI	4	4	2000	8,0	8 AI	23,6	9,3
			Масса сетки - 6,7 кг							Всего		12,9
	СР-6 / 2		3	ВСт.3пс2	8 AI	11	22	120	2,6	V = 0,062 м³		
			13	ГОСТ 380-71	8 AI	1	2	2000	4,0			
			14	10 ГТ ГОСТ 5781-75	12 AII	1	2	2000	4,0			
			Масса сетки - 3,1 кг									
ПУ-8с	СП-7 / 1		1	ВСт.3пс2	8 AI	24	24	430	10,3	12 AII	4,6	4,1
			15	ГОСТ 380-71	8 AI	4	4	2280	9,1	8 AI	27,1	10,7
			Масса сетки - 7,7 кг							Всего		14,8
	СР-7 / 2		3	ВСт.3пс2	8 AI	13	26	120	3,1	V = 0,070 м³		
			15	ГОСТ 380-71	8 AI	1	2	2280	4,6			
			16	10 ГТ ГОСТ 5781-75	12 AII	1	2	2280	4,6			
			Масса сетки - 3,5 кг									

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Шифр 120 РЧ

Инж. пр. Ляпустин

557/12 | 238

Изм.	Лист.	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Алексейчук		
Провер.		Ляпустин		
Т. контр.		—		
Рук. гр.		Махновская		
Н. контр.		Якулова		
Утв.		Ляпустин		

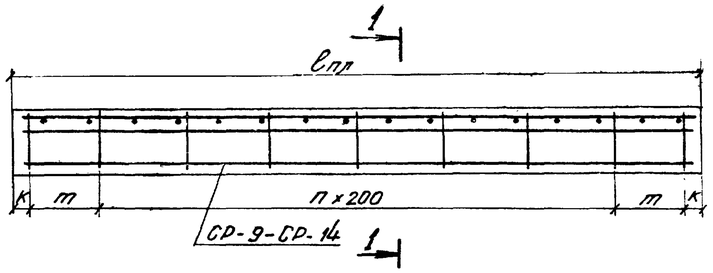
3.501-108-2-130.

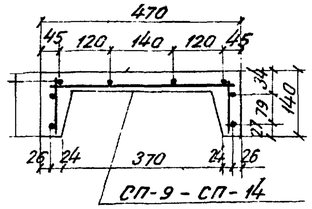
Арматурный чертеж плит убежищ.

Лит.	Масса	М-б
	—	—
Лист 1	Листов 1	

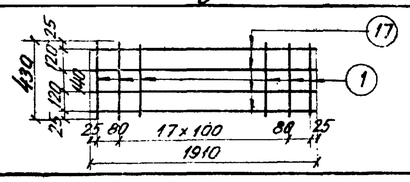
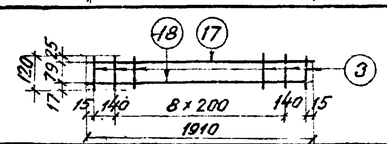
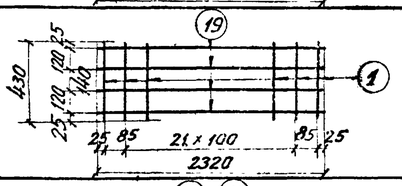
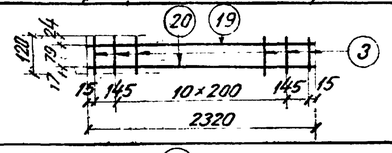
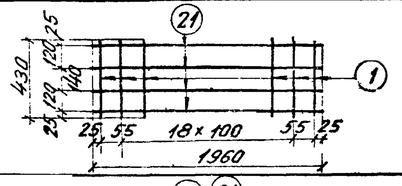
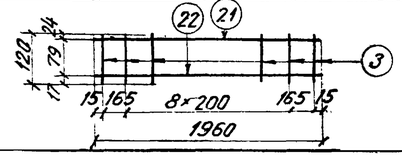
—

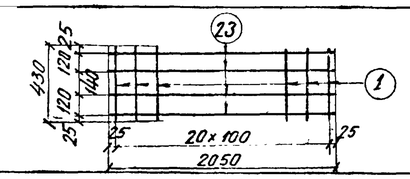
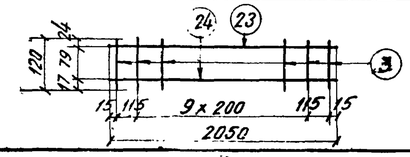
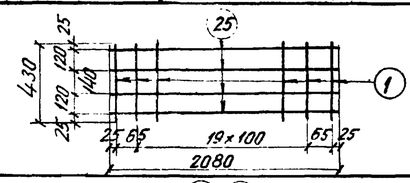
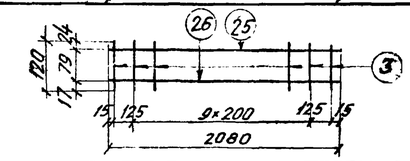
Ленгипротрансмост 1977 г.





Спецификация арматуры на элемент

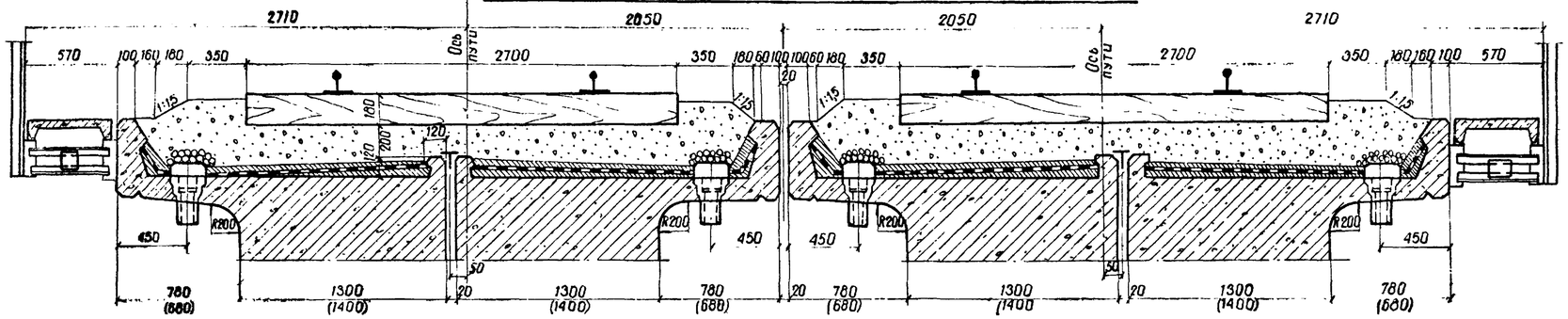
Наименование элемента	Марка, эскиз, поз., кол.	Эскиз	№ поз.	Материал	Диаметр мм	Кол. на марку шт.	Кол. на элем. шт.	Длина 1 шт мм	Длина Общая м	Выборка арматуры на элемент: Диаметр мм	Общая длина м	Общая масса кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПУ-9с	СП-8 / 1		1	ВСт3пс2	8 AI	20	20	430	8.6	12 AII	3,8	3,4
			17	ГОСТ 380-71*	8 AI	4	4	1910	7,6	8 AI	22,6	8,9
			Масса сетки - 6,4 кг							Всего		12,3
	СР-8 / 2		3	ВСт3пс2	8 AI	11	22	120	2,6	V = 0,06 м³		
			17	ГОСТ 380-71*	"	1	2	1910	3,8			
			18	10 ГТ ГОСТ 5781-75	12 AII	1	2	1910	3,8			
			Масса сетки - 3,0 кг									
ПУ-10с	СП-9 / 1		1	ВСт3пс2	8 AI	24	24	430	10,3	12 AII	4,6	4,1
			19	ГОСТ 380-71*	"	4	4	2320	9,3	8 AI	27,3	10,8
			Масса сетки - 7,7 кг							Всего		14,9
	СР-9 / 2		3	ВСт3пс2	8 AI	13	26	120	3,1	V = 0,072 м³		
			19	ГОСТ 380-71*	"	1	2	2320	4,6			
			20	10 ГТ ГОСТ 5781-75	12 AII	1	2	2320	4,6			
			Масса сетки - 3,6 кг									
ПУ-11с	СП-10 / 1		1	ВСт3пс2	8 AI	21	21	430	9,0	12 AII	3,9	3,5
			21	ГОСТ 380-71*	"	4	4	1960	7,8	8 AI	23,3	9,2
			Масса сетки - 6,6 кг							Всего		12,7
	СР-10 / 2		3	ВСт3пс2	8 AI	11	22	120	2,6	V = 0,061 м³		
			21	ГОСТ 380-71*	"	1	2	1960	3,9			
			22	10 ГТ ГОСТ 5781-75	12 AII	1	2	1960	3,9			
			Масса сетки - 3,0 кг									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПУ-12с	СП-11 / 1		1	ВСт3пс2	8 AI	21	21	430	9,0	12 AII	4,1	3,7
			23	ГОСТ 380-71*	"	4	4	2050	8,2	8 AI	24,2	9,6
			Масса сетки - 6,8 кг							Всего		13,3
	СР-11 / 2		3	ВСт3пс2	8 AI	12	24	120	2,	V = 0,064 м³		
			23	ГОСТ 380-71*	"	1	2	2050	4,1			
			24	10 ГТ ГОСТ 5781-75	12 AII	1	2	2050	4,1			
			Масса сетки - 3,2 кг									
ПУ-13с	СП-12 / 1		1	ВСт3пс2	8 AI	22	22	430	9,5	12 AII	4,2	3,7
			25	ГОСТ 380-71*	"	4	4	2080	8,3	8 AI	24,9	9,8
			Масса сетки - 7,0 кг							Всего		13,5
	СР-12 / 2		3	ВСт3пс2	8 AI	2	24	120	2,9	V = 0,065 м³		
			25	ГОСТ 380-71*	"	1	2	2080	4,2			
			26	10 ГТ ГОСТ 5781-75	12 AII	1	2	2080	4,2			
			Масса сетки - 3,3 кг									

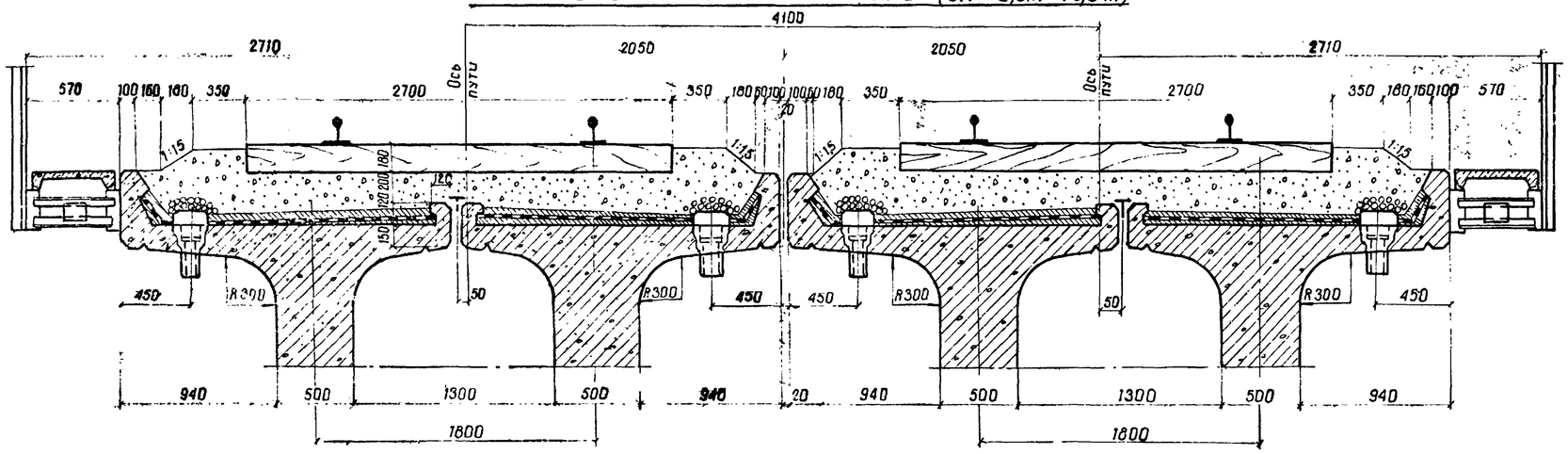
Инв.№ подл. | Подпись, дата | Шифр 120 РЧ | Инв.№ дубл. | Подпись, дата

Двухпутный участок

Сечение в середине пролета ($\ell_п$ = 4,0м-16,5м)

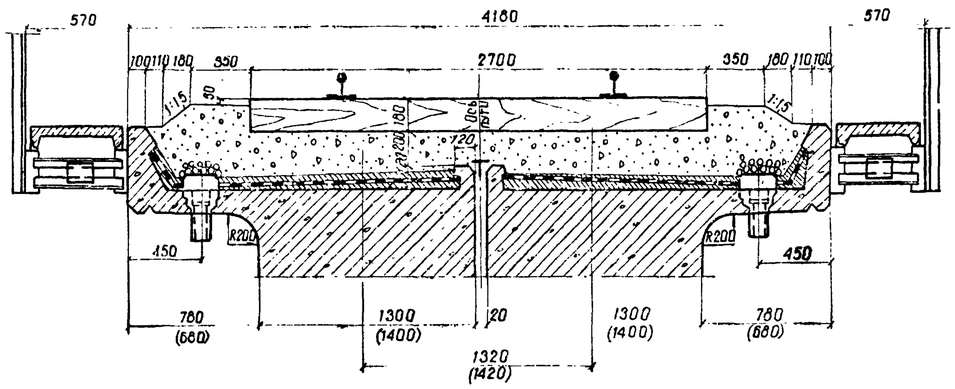


Сечение в середине пролета ($\ell_п$ = 9,3м-16,5м)

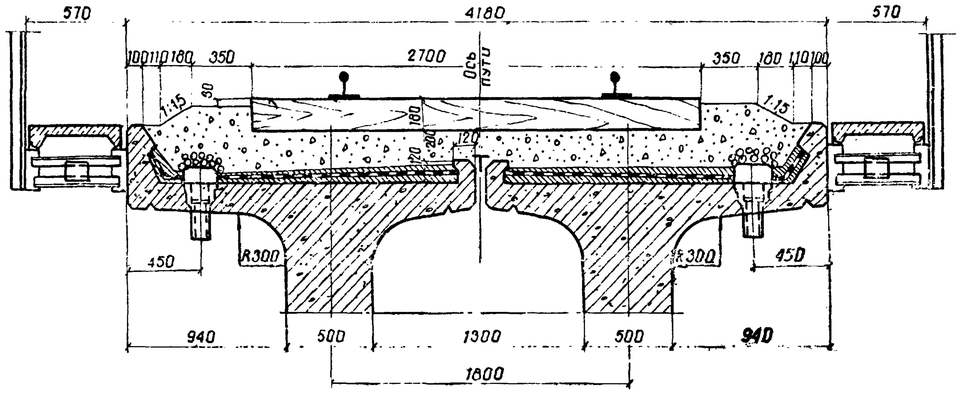


Однопутный участок

Сечение в середине пролета ($\ell_п$ = 4,0м-16,5м)



Сечение в середине пролета ($\ell_п$ = 9,3м-16,5м)



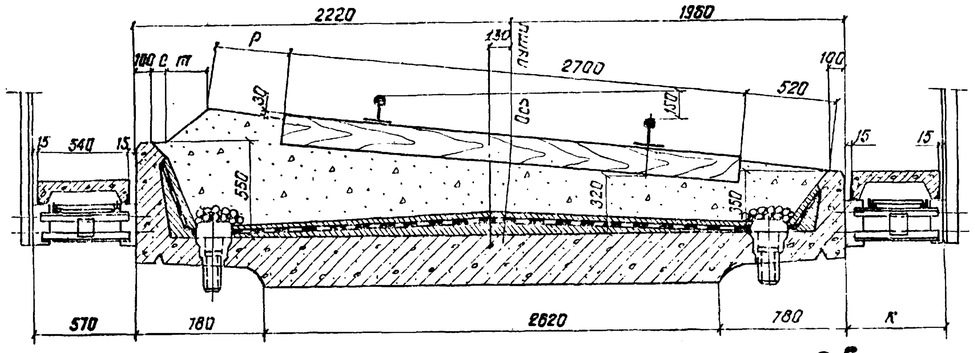
557/12 240

					3.501-108 – 2-131	
Изм	Лист	N докум	Подпись	Дата	Балластное корыто	Лит. / Масса / Масштаб: — / 1:25
Разраб		Полякова				Лист 1 / Листов 4
Провер		Акулова				Ленгипротрансмост
Т. контр		—				
Рук гр		Махновская				

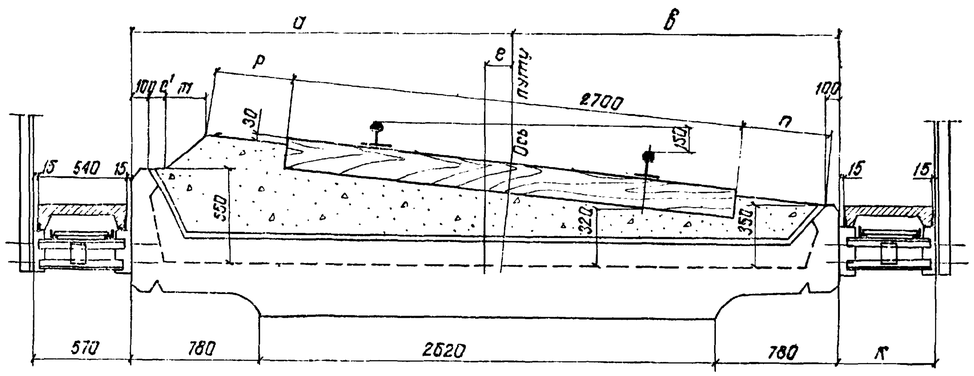
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Шифр 1201Ц | Подпись и дата

Однопутный участок

Сечение в середине пролета

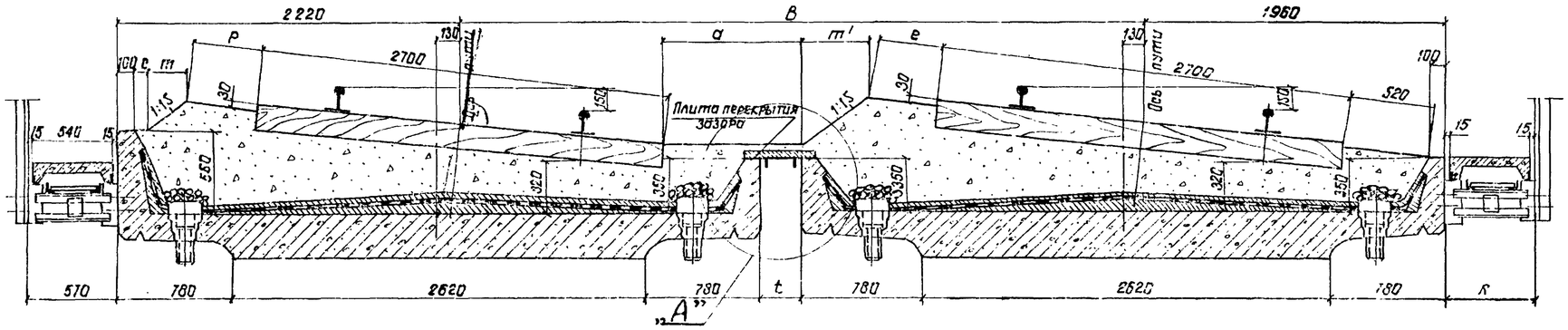


Сечение на опоре

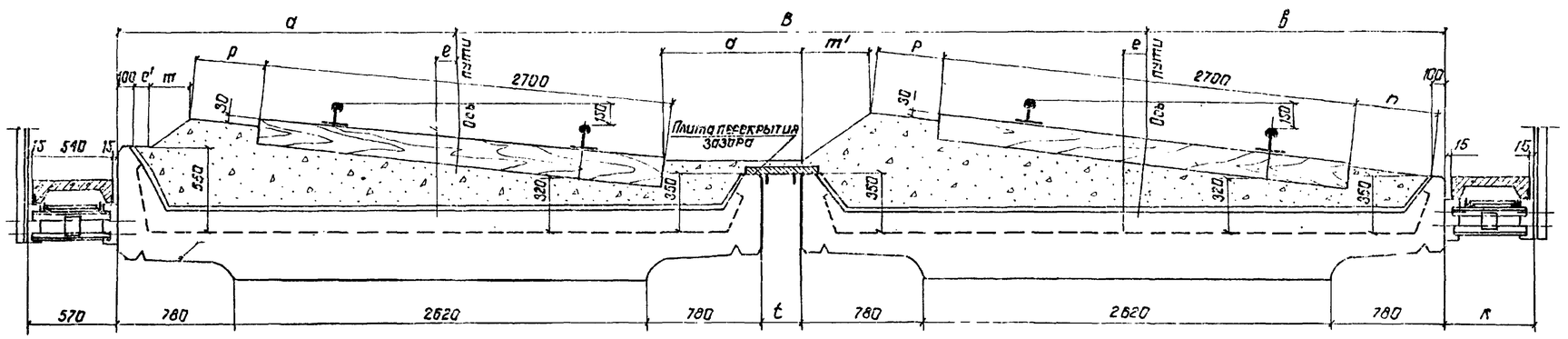


Двухпутный участок

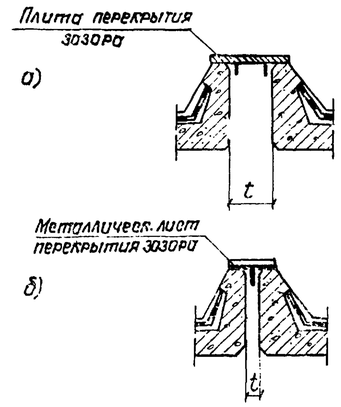
Сечение в середине пролета



Сечение на опоре



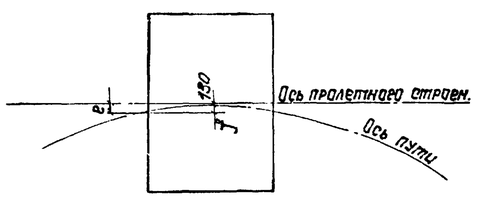
„A"



Для двухпутных мостов, расположенных на кривых участках пути, зазор „t" между смежными пролетными строениями перекрывается:

а) при $t \geq 9$см - железобетонными плитами перекрытия зазора.

б) при $t < 9$см - металлическими листами $\delta = 20$мм (размеры листов назначаются в проекте моста).

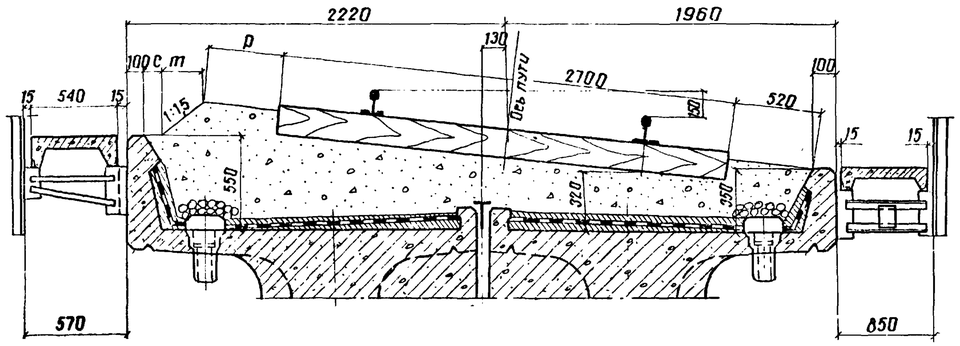


Примечания.

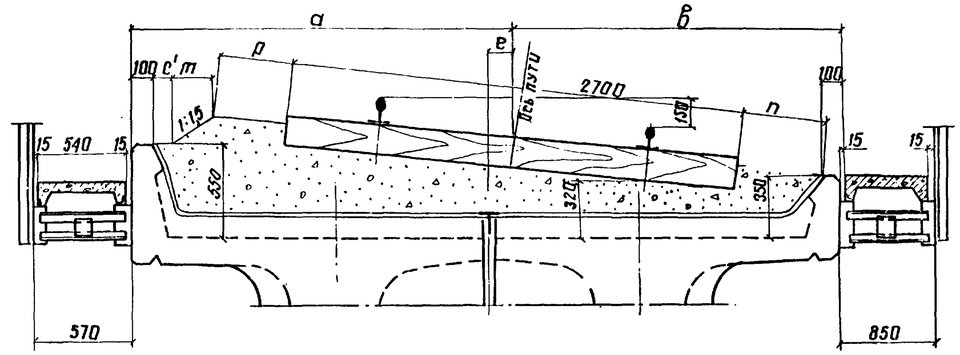
1. *На чертеже приведена схема расположения плитного пролетного строения $\ell_n = 2{,}95$м для кривых радиусом 300м и более.*
2. *Геометрические размеры балластного корыта и балластной призмы приведены на листе 4.*
3. *Конструкция наружного повышенного бортика и армирование консоли для сопряжения смежных пролетных строений многопролетных мостов приведены на листе 3.501-108-2-096.*
4. *Конструкция удлиненных приставных тротуарных консолей, устанавливаемых с внутренней стороны кривой, приведена на листе 3.501-108-2-099; 2-100.*
5. *Конструкции тротуарных плит, устанавливаемых с внутренней стороны кривой и плиты перекрытия зазора между пролетными строениями на двухпутных мостах приведены на листе 3.501-108-2-125; 2-126; 2-128.*

Однопутный участок

Сечение в середине пролета

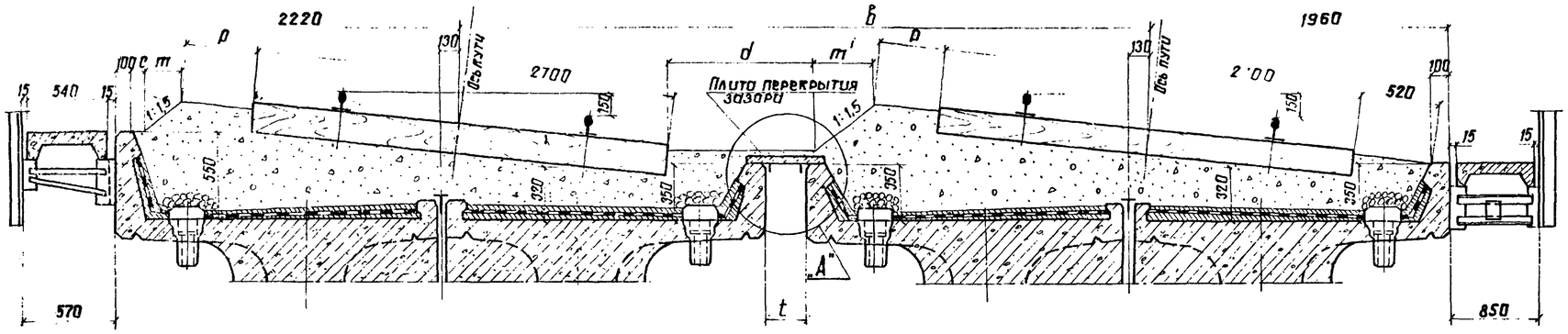


Сечение на опоре

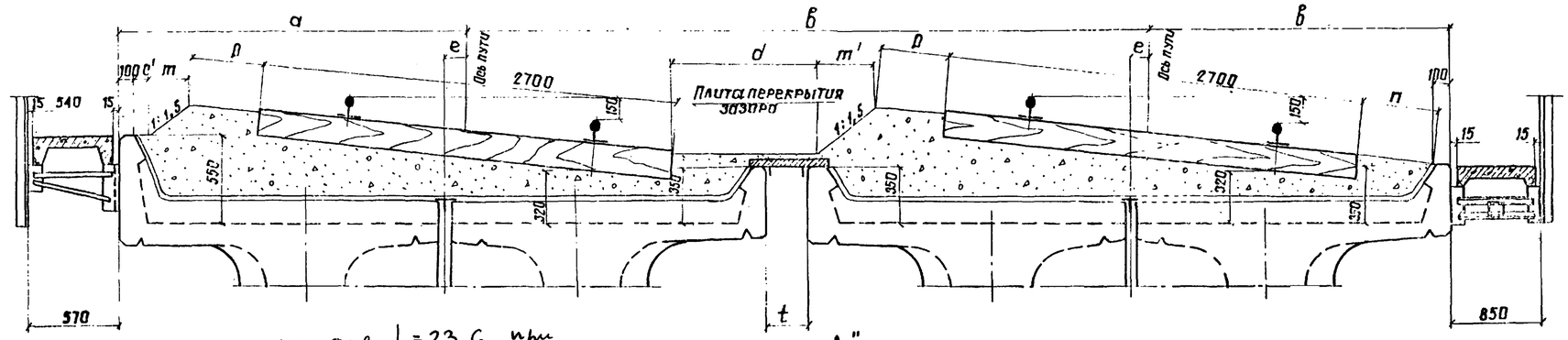


Двухпутный участок

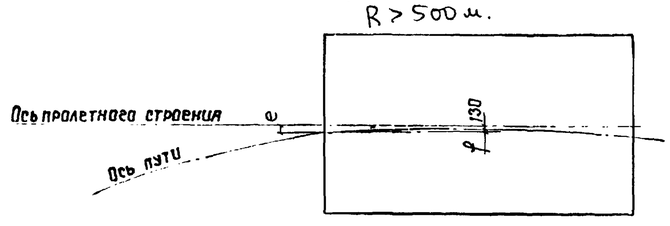
Сечение в середине пролета



Сечение на опоре

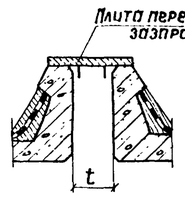


то же для L=23,6 при R>500 м.

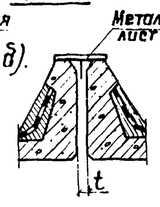


"А"

а).



б).



Примечания:

1. На чертеже приведена схема расположения плитных и ребристых пролетных строений ℓ_n = 4,0–16,5 м для кривых радиусом 300 м и более.
2. Геометрические размеры балластного корыта и балластной призмы приведены на листе 4.
3. Конструкция наружного повышенного бортика и армирование консоли для сопряжения смежных пролетных строений многопролетных мостов приведены на листах 3.501-108-2-138; 3.501-108-2-139.
4. Конструкция удлиненных приставных тротуарных консолей, устанавливаемых с внутренней стороны кривой, приведена на листе 3.501-108-2-099; 2-100.
5. Конструкции тротуарных плит, устанавливаемых с внутренней стороны кривой, и плиты перекрытия зазора между пролетными строениями на двухпутных мостах приведены на листах 3.501-108-2-125; 2-126; 2-128.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подпись и дата

Инж. по	Иванов	Шифр	12001
Гл. инж.	Алексеев		

Таблица геометрических размеров

Полная длина пролетного строения м	Радиус кривой м	B мм	t мм	p мм	m мм	m' мм	c мм	d мм
2,95÷16,50	300	4440	260	450	250	440	80	870
	500	4340	160	450	250	440	80	870
	600	4320	140	450	250	440	80	750
	800	4290	110	350	230	430	200	830
	1000	4270	90	350	230	430	200	810
	1200	4240	60	350	230	430	200	780

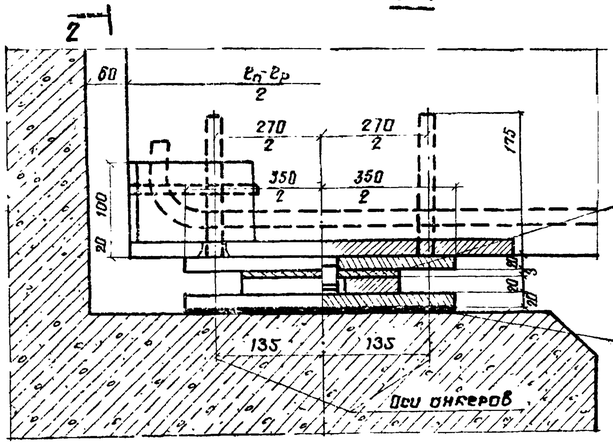
Полная длина пролетного строения м	Радиус кривой м	f мм	e мм	a мм	B мм	n мм	c' мм
2,95	300	3,6	134	2223	1957	517	83
	500	2,2	132	2221	1959	519	81
	600	1,8	132	2221	1959	519	81
	800	1,4	131	2220	1960	520	200
	1000	1,1	131	2220	1960	520	200
	1200	0,9	131	2220	1960	520	200
4,00	300	6,7	137	2226	1954	514	86
	500	4,0	134	2223	1957	517	83
	600	3,3	133	2222	1958	518	82
	800	2,5	133	2222	1958	518	202
	1000	2,0	132	2221	1959	519	201
	1200	1,7	132	2221	1959	519	201
5,00	300	10,4	140	2229	1951	511	89
	500	6,3	136	2225	1955	515	85
	600	5,2	135	2224	1956	516	84
	800	3,9	134	2223	1957	517	203
	1000	3,1	133	2222	1958	518	202
	1200	2,6	133	2222	1958	518	202
5,30	300	11,7	142	2231	1949	509	91
	500	7,0	137	2226	1954	514	86
	600	5,9	136	2225	1955	515	85
	800	4,4	134	2223	1957	517	203
	1000	3,5	134	2223	1957	517	203
	1200	2,9	133	2222	1958	518	202
6,00	300	15,0	145	2234	1946	506	94
	500	9,0	139	2228	1952	512	88
	600	7,5	138	2227	1953	513	87
	800	5,6	136	2225	1955	515	205
	1000	4,5	135	2224	1956	516	204
	1200	3,8	134	2223	1957	517	203

Полная длина пролетного строения м	Радиус кривой м	f мм	e мм	a мм	B мм	n мм	c' мм
7,30	300	22,2	152	2241	1939	499	101
	500	13,3	143	2232	1948	508	92
	600	11,1	141	2230	1950	510	90
	800	8,3	138	2227	1953	513	207
	1000	6,7	137	2226	1954	514	206
	1200	5,6	136	2225	1955	515	205
7,70	300	24,7	155	2244	1936	496	104
	500	14,8	145	2234	1946	506	94
	600	12,3	142	2231	1949	509	91
	800	9,3	139	2228	1952	512	208
	1000	7,4	137	2225	1954	514	206
	1200	6,2	136	2225	1955	515	205
9,30	300	36,0	166	2255	1925	485	115
	500	21,6	152	2241	1939	499	101
	600	18,0	148	2237	1943	503	97
	800	13,5	144	2233	1947	507	213
	1000	10,8	141	2230	1950	510	210
	1200	9,0	139	2228	1952	512	208
9,85	300	40,4	170	2259	1921	481	119
	500	24,3	154	2243	1937	497	103
	600	20,2	150	2239	1941	501	99
	800	15,2	145	2234	1946	506	214
	1000	12,1	142	2231	1949	509	211
	1200	10,1	140	2229	1951	511	209
11,50	300	55,2	185	2274	1906	466	134
	500	33,1	163	2252	1928	488	112
	600	27,6	158	2247	1933	493	107
	800	20,7	151	2240	1940	500	220
	1000	16,6	147	2236	1944	504	216
	1200	13,8	144	2233	1947	507	213
12,20	300	62,0	192	2281	1899	459	141
	500	37,4	167	2256	1924	484	116
	600	31,0	161	2250	1930	490	110
	800	23,3	153	2242	1938	498	222
	1000	18,6	149	2238	1942	502	218
	1200	15,5	146	2235	1945	505	215
13,50	300	75,8	205	2295	1885	445	155
	500	45,5	176	2265	1915	475	125
	600	38,0	168	2257	1923	483	117
	800	28,5	159	2248	1932	492	226
	1000	22,7	153	2242	1938	498	222
	1200	19,0	149	2238	1942	502	218

Полная длина пролетного строения м	Радиус кривой м	f мм	e мм	a мм	B мм	n мм	c' мм
14,30	300	85,3	215	2304	1876	436	164
	500	51,2	181	2270	1910	470	130
	600	42,6	173	2262	1918	478	122
	800	32,0	162	2251	1929	489	231
	1000	25,6	156	2245	1935	495	225
	1200	21,3	151	2240	1940	500	220
16,50	300	113	243	2332	1848	408	192
	500	68,1	198	2287	1893	453	147
	600	56,8	187	2276	1904	464	136
	800	42,6	173	2262	1918	478	242
	1000	34,0	164	2253	1927	487	233
	1200	28,4	158	2247	1933	493	227

Инв. № подл. | Подпись и дата | Шифр 1200Ч | Инв. № дубл. | Подпись и дата

1-1

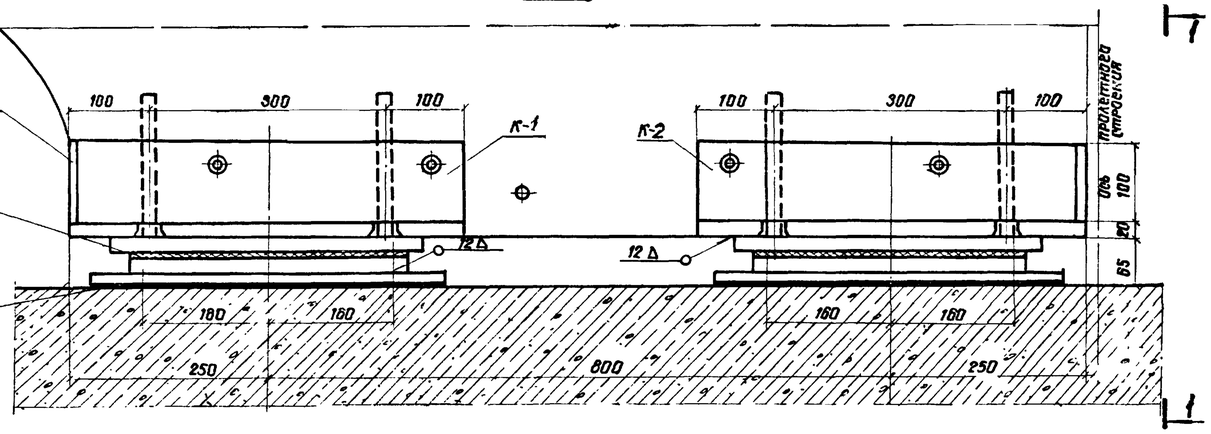


Для пролетных строений ℓ_n=4,0; 5,0 и 5,3м элемент не устанавливается

Асбестовая прокладка δ=5мм ГОСТ 2850-75

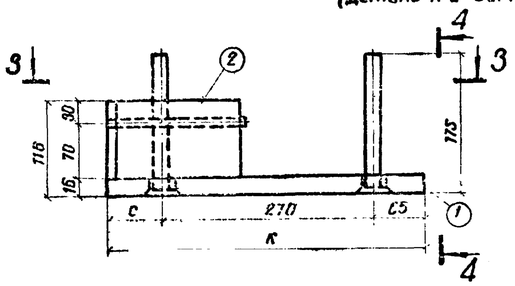
Подливка раствором

2-2

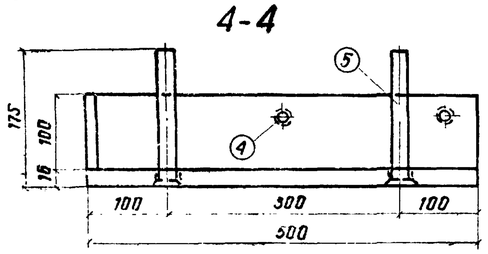


Окаймляющая коробка К-1

(Деталь К-2 зеркально детали К-1)

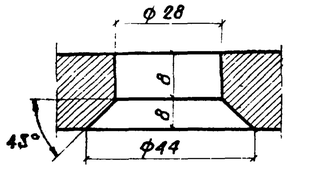


4-4

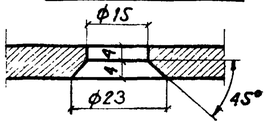


Разделка отверстий

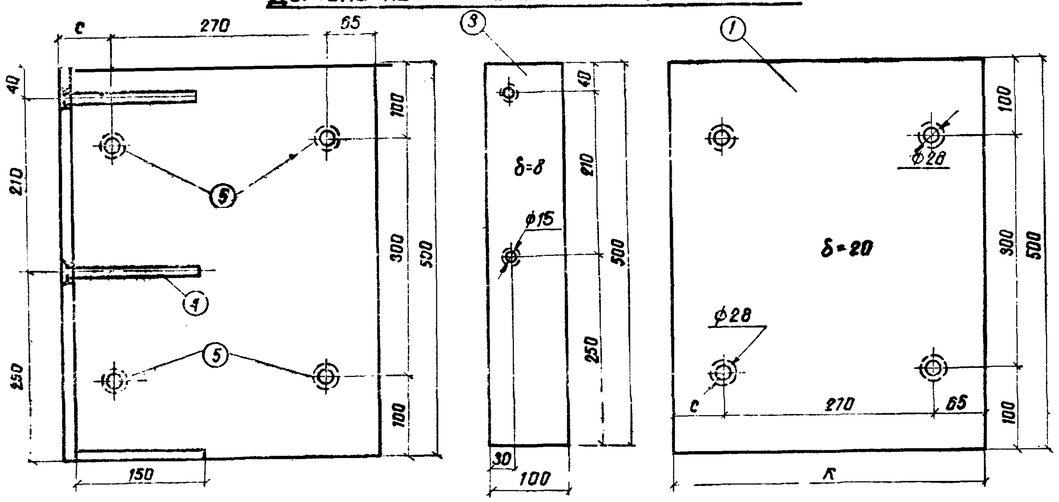
а) под анкер N5



б) под анкер N4



Детали листов окаймляющей коробки



Геометрические размеры

ℓ_n, м Полная длина	$\frac{\ell_n-\ell_р}{2}$, см	к мм	с мм
4,0	20	400	65
5,0; 5,3	25	450	115
6,0; 7,3; 7,7	30	500	165

Примечания:

1. Опорные части приняты по типовому проекту серии 3.501-102(Инв.N577/II) заводской марки П-1сев.
2. Нижние балансиры устанавливаются на место по нивелиру и уровню. Разность отметок верхних плоскостей нижнего балансира не должна быть более 2мм.
3. Приварка верхних листов опорной части к опорным коробкам производится по шаблону до установки балки на опору.
4. Асбестовые прокладки ставятся на месте установки пролетных строений.
5. Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75 по всем линиям сопряжения элементов швом катетом 6мм, кроме указанных на чертежах.
6. При установке опорных частей в районах с сейсмичностью 7-9 баллов необходимо:

а). штырь поз. 2 (см. проект Инв.N 577/II листы 3и4) удлинить с 30мм до 47мм.

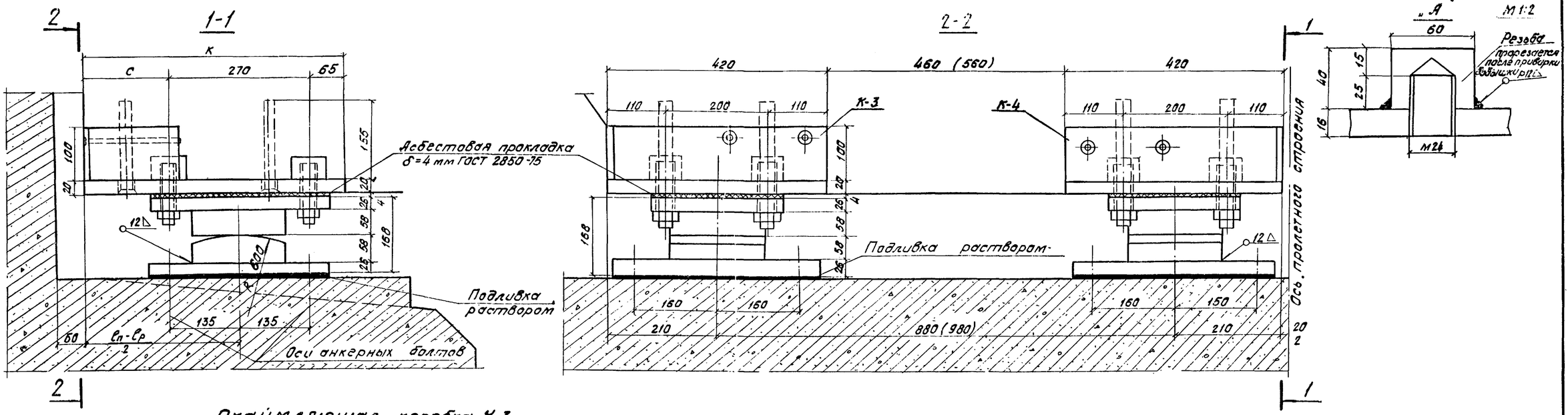
б). в нижнем опорном листе сделать отверстие ф 52мм (с овальностью до 80мм) для пропуска удлиненного штыря аналогично отверстию, устраиваемому в среднем листе поз. 3 проекта Инв.N577/II листы 3 и 4.

Полная длина ℓ_n (м)	N поз.	Наименование элемента	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Кол. шт	Общая длина м	Масса, кг: 1 шт.	Общая
4,0	1	Лист	10ХСНД 15ХСНД ГОСТ 6713-75	16	400	500	1	0,5	25,1	25,1
	3	Лист		8	100	500	1	0,5	3,1	3,1
	4	Анкер Ф12АII	10ГТ ГОСТ 5781-75	—	—	175	2	0,4	0,16	0,32
	5	Анкер Ф25АII		—	—	175	4	0,7	0,67	2,7
	Итого									31,2
	Всего на пролетное строение (8 коробок)									249,6
5,0 5,3	1	Лист	10ХСНД 15ХСНД ГОСТ 6713-75	16	450	500	1	0,5	28,3	28,3
	3	Лист		8	100	500	1	0,5	3,1	3,1
	4	Анкер Ф12АII	10ГТ ГОСТ 5781-75	—	—	175	2	0,4	0,16	0,32
	5	Анкер Ф25АII		—	—	175	4	0,7	0,67	2,7
	Итого									34,4
	Всего на пролетное строение (8 коробок)									275,2
6,0 7,3 7,7	1	Лист	10ХСНД 15ХСНД ГОСТ 6713-75	16	500	500	1	0,5	31,4	31,4
	2	Лист		8	100	150	1	0,5	0,9	0,9
	3	Лист		8	100	500	1	0,5	3,1	3,1
	4	Анкер Ф12АII	10ГТ ГОСТ 5781-75	—	—	175	2	0,4	0,16	0,32
	5	Анкер Ф25АII		—	—	175	4	0,7	0,67	2,7
	Итого									38,4
	Всего на пролетное строение (8 коробок)									307,2

557/12 | 244

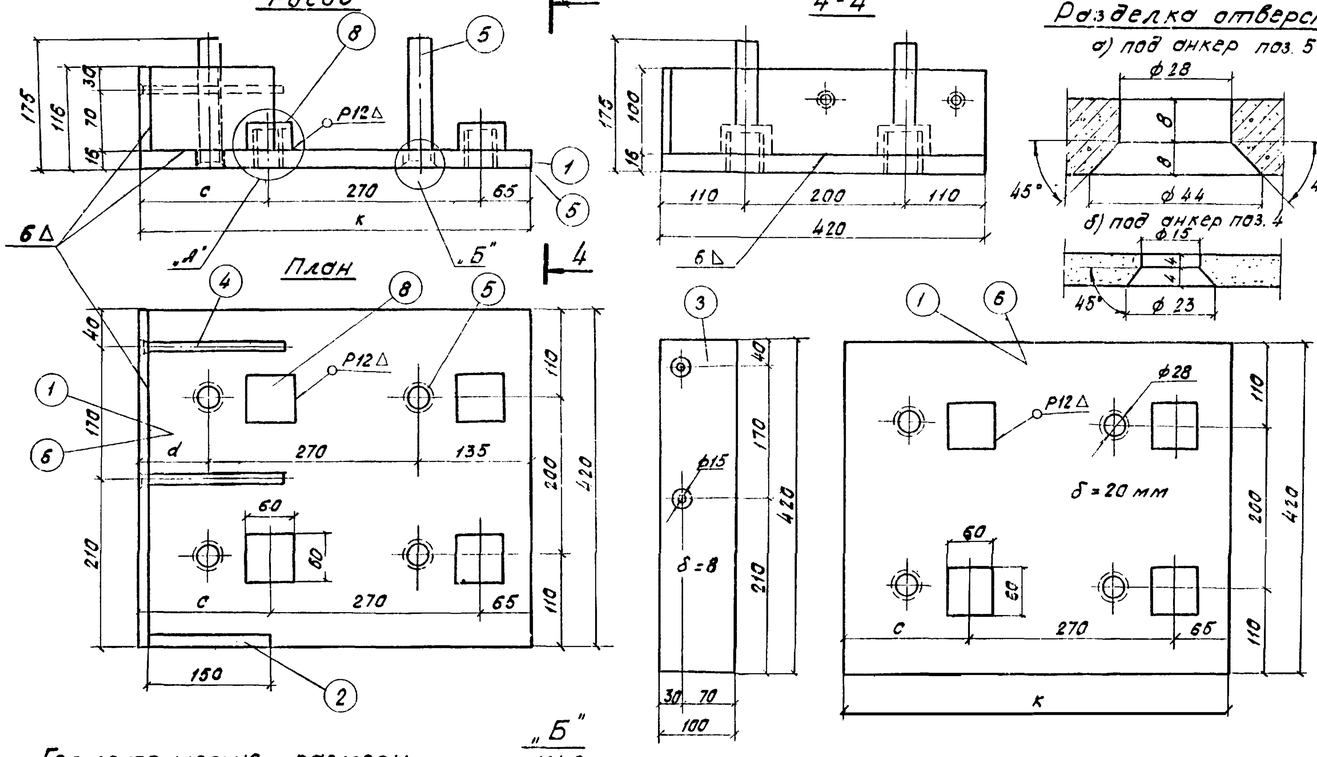
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3.501-108-2-132		
Разраб.		Гордеев			Плитные пролетные строения длиной 4,0-7,7м. Привязка опорных частей и окаймляющие коробки	Лит.	Масса	Масштаб
Провер.		Акулова						1:5
Т.конт.								1:2
Рук.гр.		Махновская				Лист 1	Листов 1	
Н.конт.		Акулова				Ленгипротрансмост 1977г.		
Утв.		Лапустин						

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N | Инв.N дубл. | Подпись и дата | Шифр 120РЦ | Гл.инж.пр. Лапустин



Окаймляющая коробка К-3

(деталь К-4 зеркальна детали К-3)

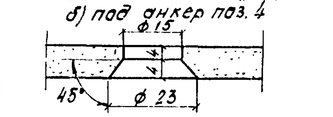


Геометрические размеры

$\ell_п$ (м)	$\frac{\ell_п - \ell_р}{2}$ см	К см	С мм	d мм
9,3; 9,85	30	500	165	95
11,5; 12,2	35	550	215	145

Разделка отверстий

а) под анкер поз. 5



б) под анкер поз. 4

Спецификация металла окаймляющих коробок плитных пролетных строений.

Полная длина $\ell_п$ (м)	N поз.	Наименование элемента	Материал	Размеры одной части мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт.	Общая длина м	Масса кг: 1 шт.	Общая
9,3; 9,85	1	Лист	10ХСНД 15ХСНД ГОСТ 6713-75	16	420	500	1	0,5	26,4	26,4
	2	Лист		8	100	150	1	0,15	0,9	0,9
	3	Лист		8	100	420	1	0,4	2,6	2,6
	4	Анкер ф 12 А-II	10ГТ ГОСТ 5781-75	—	—	175	2	0,4	0,16	0,3
	5	Анкер ф 25 А-I		—	—	175	4	0,7	0,7	2,8
	8	Бабышка	10ХСНД 15ХСНД	40	60	60	4	0,24	1,1	4,4
Итого										37,4
Всего на пролетное строение 8 коробок										299,2
11,5; 12,2	6	Лист	10ХСНД 15ХСНД ГОСТ 6713-75	16	420	550	1	0,55	29,0	29,0
	7	Лист		8	100	150	1	0,15	0,9	0,9
	3	Лист		8	100	420	1	0,4	2,6	2,6
	4	Анкер ф 12 А II	10ГТ ГОСТ 5781-75	—	—	175	2	0,4	0,16	0,3
	5	Анкер ф 25 А II		—	—	175	4	0,7	0,7	2,8
	8	Бабышка	10ХСНД 15ХСНД	40	60	60	4	0,24	1,1	4,4
Итого										40,0
Всего на пролетное строение (8 коробок)										320,0

Указания по установке.

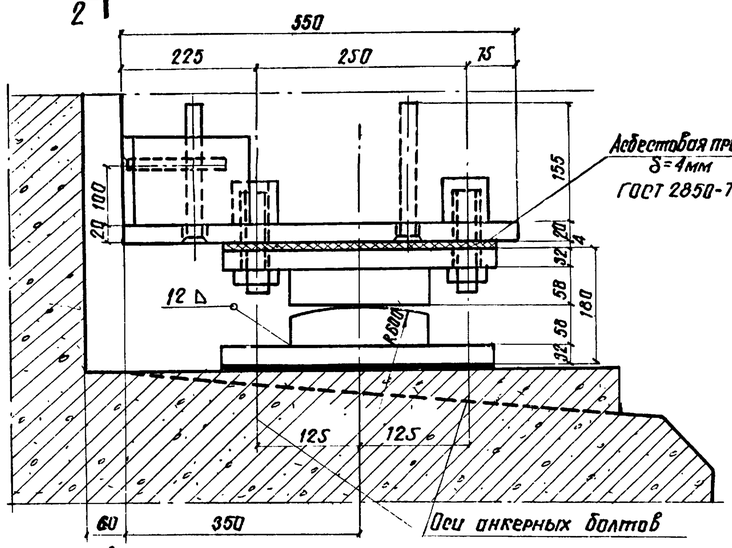
1. Подферменные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены с требованиями СНиП III-43-75.
2. Окончательная установка опорных частей и подливка под них раствора производится одновременно с установкой пролетных строений с подклинкой на них балансиров до плотного опирания на цилиндрическую поверхность верхних балансиров.

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	3.501-108-2-133			
Разраб.		Гордеев			Плитные пролетные строения длиной 9,3-12,2 м. Привязка опорных частей и окаймляющие коробки.	Лит.	Масса	Масштаб
Провер.		Захарова						
Н. контр.						Лист 1	Листов 1	
Рук. гр.		Мохновская				Ленгипротрансмост 1977 г.		
Т. контр.		Акулова						

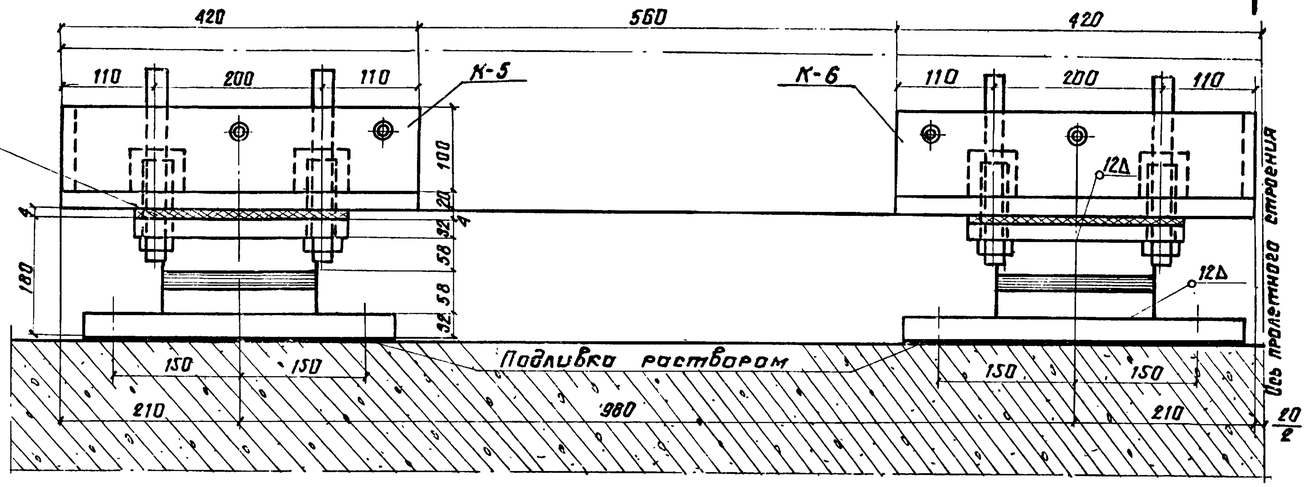
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

557/10 945

1-1

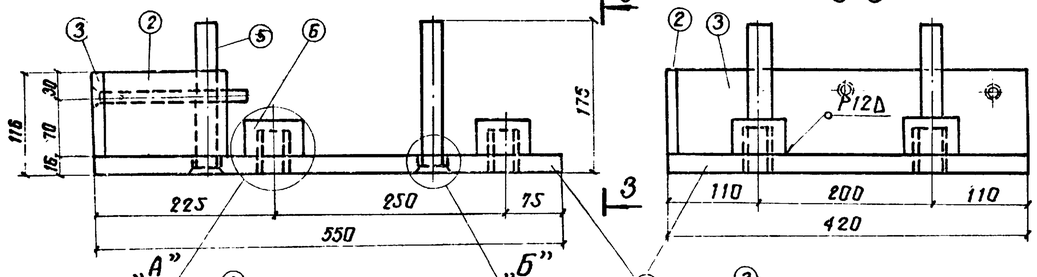


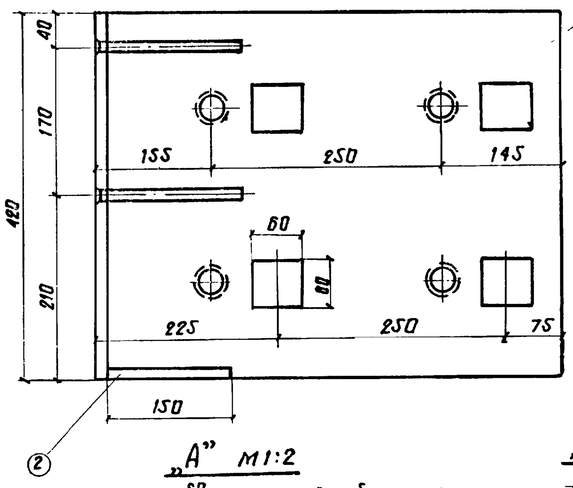
2-2

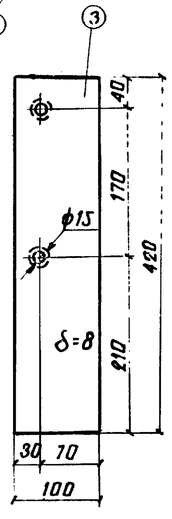


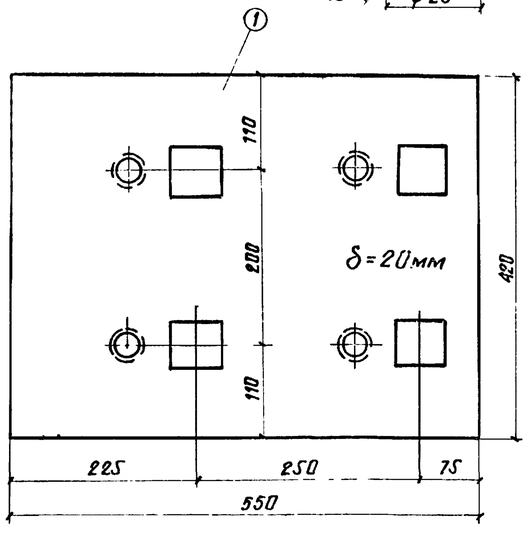
Окаймляющая коробка К-5

(деталь К-6 зеркальна детали К-5)

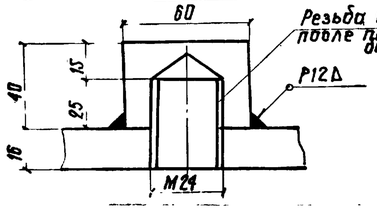




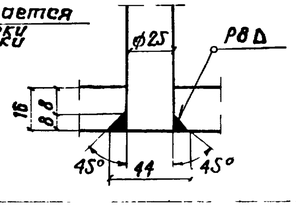




„А" М1:2

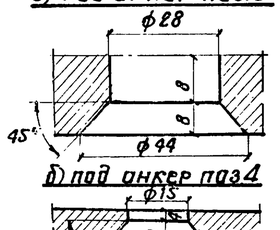


„Б"



Разделки отверстий

а) под анкер поз.5



б) под анкер поз.4

Спецификация металла окаймляющих коробок плит пролетных строений

N поз.	Наименование элемента	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Кол. шт	Общая длина м	Масса, кг: 1 шт.	Общая
1	Лист	10ХСНД 15ХСНД ГОСТ 6713-75	16	420	550	1	0,55	29,0	29,0
2	Лист		8	100	150	1	0,15	0,9	0,9
3	Лист		8	100	420	1	0,4	2,6	2,6
4	Анкер ϕ12АII	10ГТ ГОСТ 5781-75	—		175	2	0,4	0,16	0,3
5	Анкер ϕ25АII		—		175	4	0,7	0,7	2,8
6	Бабышка	10ХСНД 15ХСНД	40	60	60	4	1,1	1,1	4,4
Итого									40,0
Всего на пролетное строение (8 коробок)									3200

Указания по установке:

1. Подферменные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены в соответствии с требованиями СН и П III-43-75.
2. Окончательная установка опорных частей и подливка под них раствора производится одновременно с установкой пролетных строений с подклинкой нижних балансиров до плотного опирания на их цилиндрическую поверхность балансиров.

Примечания:

1. Опорные части приняты по типовому проекту серии 3.501-102 (Инв. N577/II) заводской марки Т-2 сев.
2. Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75 по всем линиям сопряжения элементов швом катетом 8мм, кроме указанных на чертеже.

557/12 246

3.501-108-2-134

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Гордеев		
Провер.		Панина		
Т. контр.				
Рук. гр.		Мохновская		
Н. контр.		Акулова		
Утв.		Авдустин		

Плитные пролетные строения длиной 13,5-18,5м. Привязка опорных частей и окаймляющие коробки.

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 1	Листов 1	

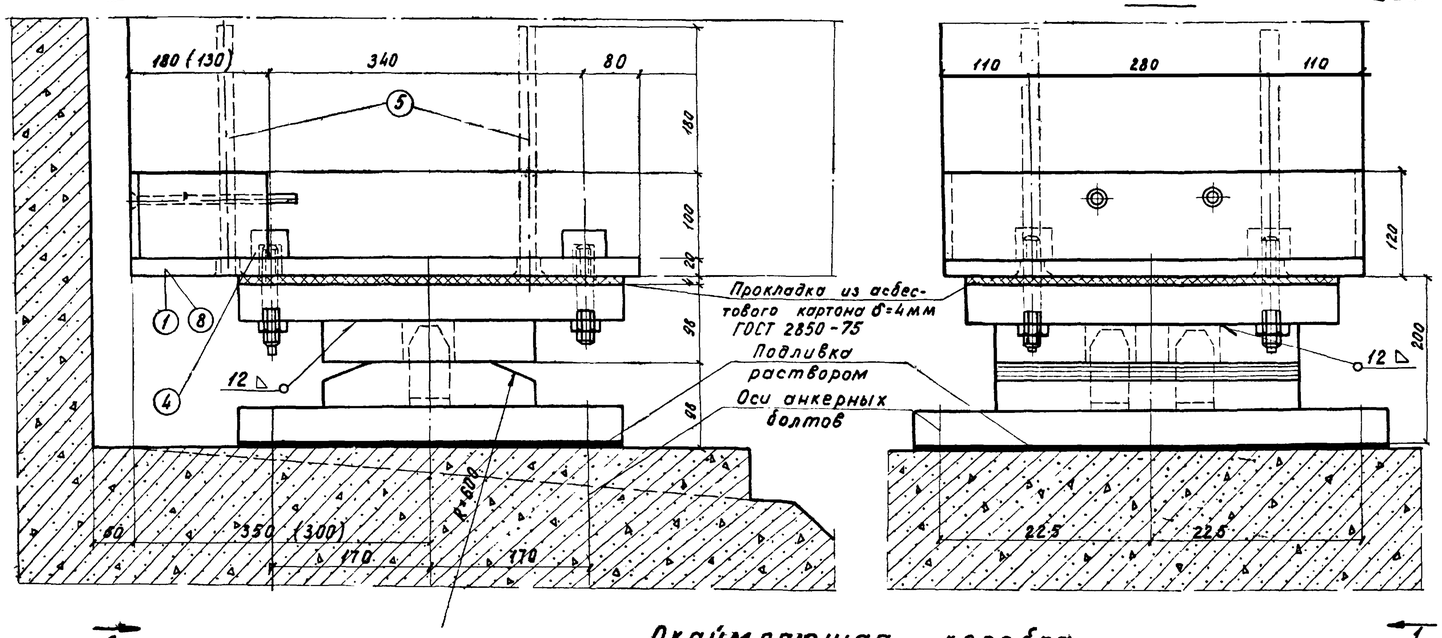
Ленгипротрансмост 1977г.

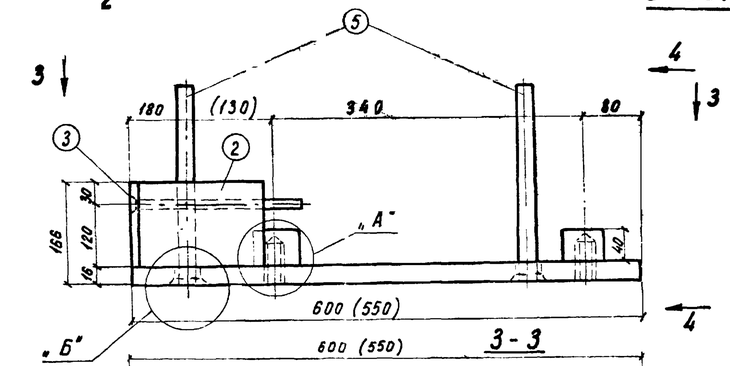
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Шифр 120ДЦ | Инв. N подл. | Подпись и дата

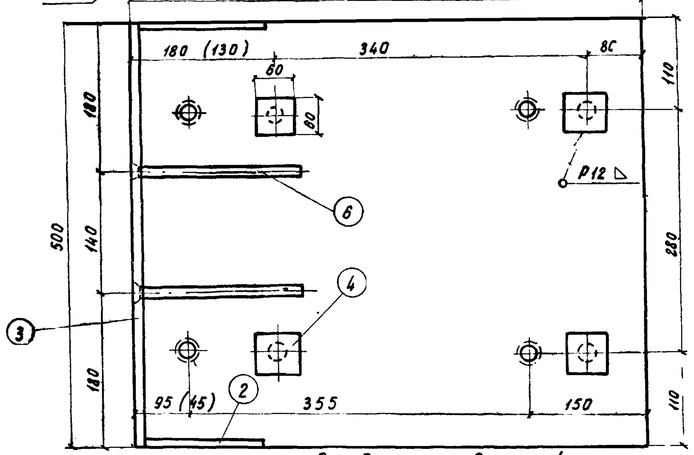
Спецификация металла окаймляющих коробок

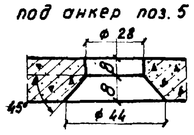
Полная длина Ед.м	N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части мм: Толщ.	Ширина	Длина	Кол. шт.	Общая длина м	Масса кг: 1 шт.	Общая
	1	Лист	10ХСНД 15ХСНД ГОСТ 6713-75	16	500	550	1	0,55	34,5	34,5
	2	Лист		8	150	150	2	0,3	1,4	2,8
9,3	3	Лист		8	150	500	1	0,5	4,7	4,7
9,85	4	Бобышка		40	60	60	4	0,24	1,13	4,5
	5	Анкер	10ГТ ГОСТ 5781-75	ф 25 А II		300	4	1,2	1,15	4,6
	6	Анкер		ф 12 А II		200	2	0,4	0,18	0,4
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Итого									51,5
	Всего на пролетное строение (4 коробки)									206,0
	8	Лист	10ХСНД 15ХСНД ГОСТ 6713-75	16	500	600	1	0,6	45,2	45,2
	9	Лист		8	150	150	2	0,3	1,4	2,8
	3	Лист		8	150	500	1	0,5	4,7	4,7
11,5	4	Бобышка		40	60	60	4	0,24	1,13	4,5
12,2	5	Анкер	10ГТ ГОСТ 5781-75	ф 25 А II		300	4	1,2	1,15	4,6
	6	Анкер		ф 12 А II		200	2	0,4	0,18	0,4
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Итого									62,2
	Всего на пролетное строение (4 коробки)									248,8

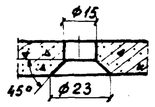
Окаймляющая коробка



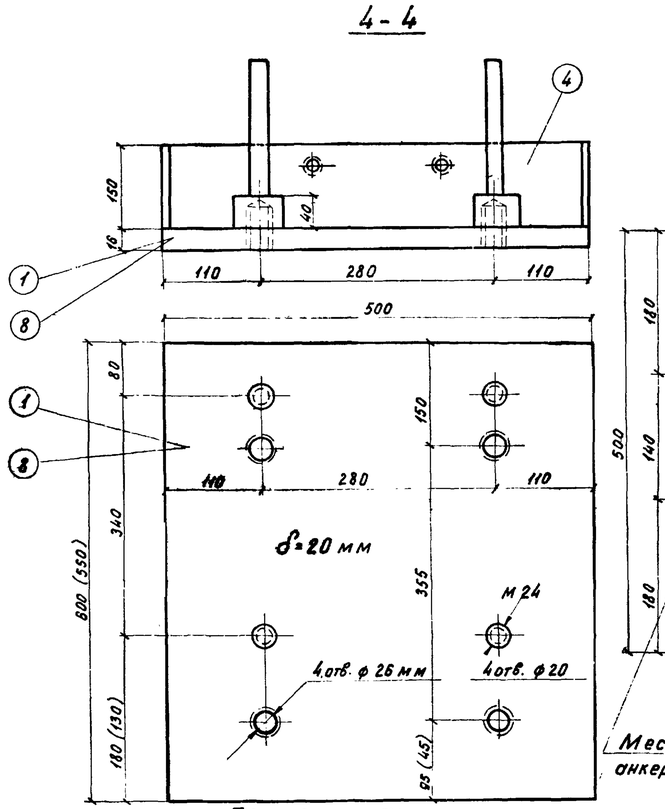




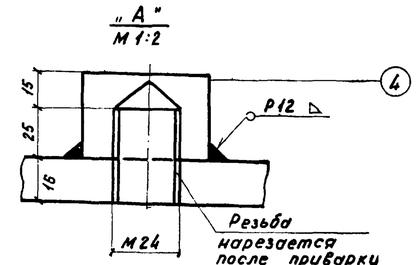


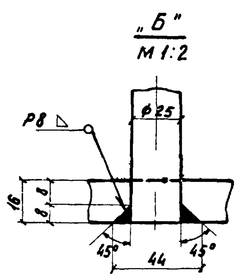


Разделка отверстий



Места приварки анкеров поз. 5.





Примечания:

1. Опорные части приняты по типовому проекту серии 3.501-102 (Инв. N557/II заводской марки Т-1 сев.
2. Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75 по всем линиям сопряжения элементов швом катетом 6 мм, кроме указанных на чертеже.
3. Указания по установке см. на листе 3.501-108-2-134.

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Гордеев		
Провер.		Васильева		
Т. контр.		—		
Рук. гр.		Мазновская		
Н. контр.		Акулова		
Утв.		Лапусинин		

557/12 247

3.501-108 – 2–135

Ребристые пролетные строения длиной 9,3-12,2 м. Привязка опорных частей и окаймляющие коробки.

Лит.	Масса	Масштаб
	—	1:5
		1:2
Лист 1	Листов 1	

Ленгипротрансмост 1977 г

Инв. N подл. | Подп. и дата | Инв. N дубл. | Подп. и дата | Шифр 120 Р4

Спецификация металла окаймляющих коробок

Полная длина, см	N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт.	Общая длина м	Масса кг: 1 шт.	Общая
	8	Лист	10ХСНД 15ХСНД ГОСТ 6713-75	16	500	600	1	0,6	45,2	45,2
	9	Лист		8	150	150	2	0,3	1,4	2,8
13,5	3	Лист		8	150	500	1	0,5	4,7	4,7
14,3	4	Бабышка		40	60	60	4	0,24	1,13	4,5
16,5	5	Анкер	10ГТ ГОСТ 5781-75	ф 25 А II		300	4	1,2	1,15	4,6
	6	Анкер		ф 12 А II		200	2	0,4	0,18	0,4
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Итого									62,2
	Всего на пролетное строение (4 коробки)									248

1-1

2-2

Прокладка из асбестового картона δ=6мм ГОСТ 2850-75

подливка раствором

Оси анкерных болтов

Окаймляющая коробка

3-3

4-4

место приварки анкеров поз. 6

δ=8мм

δ=20 мм

4 отв. ф 26мм

4 отв. ф 23

„А" m 1:2

„Б" m 1:2

Резьба нарезается после приварки бабышки поз. 4

Разделка отверстий

а) под анкер поз. 5

б) под анкер поз. 3

Примечания

1. Опорные части приняты по типовому проекту серии 3.501-102 (ИНВ №577/л) завадской марки 1-1 ст сев
2. Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75 во всем линиям сопряжения элементов швом катетом 6мм, кроме указанных на чертеже
3. Указания по установке см. на листе 3.501-108-2-134.

557/12 248

3.501-108-2-136

Ребристые пролетные строения длиной 13,5-16,5м Привязка опорных частей и окаймляющие коробки

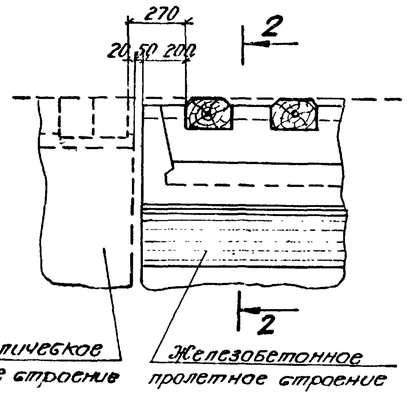
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб		Гордеев		
Провер		Васильева		
Т.контр.				
Рук.гр.		Маховская		
Н.контр.		Акулов		
Утв.		Лапустин		

Лит.	Масса	Масштаб
	—	1:5 1:2
Лист 1	Листов 1	

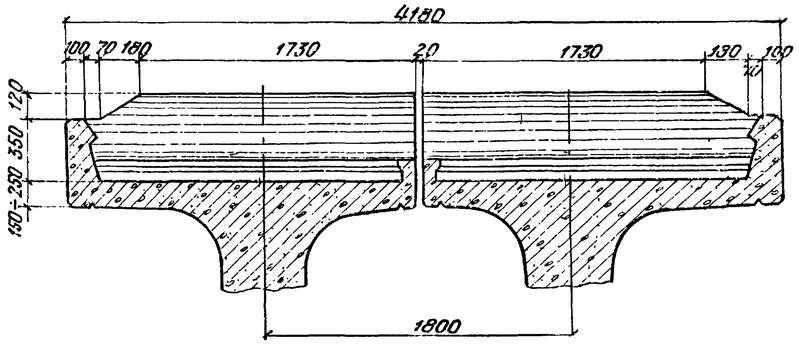
Ленгипротрансмост 1977г.

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подп. и дата

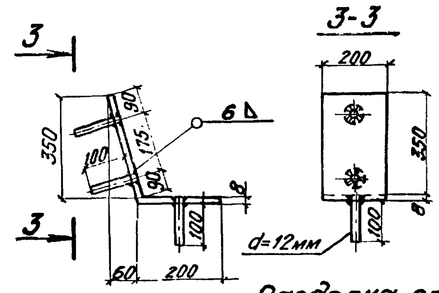
1-1
М 1:25



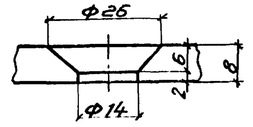
2-2
(шпалы и балласт не показаны)



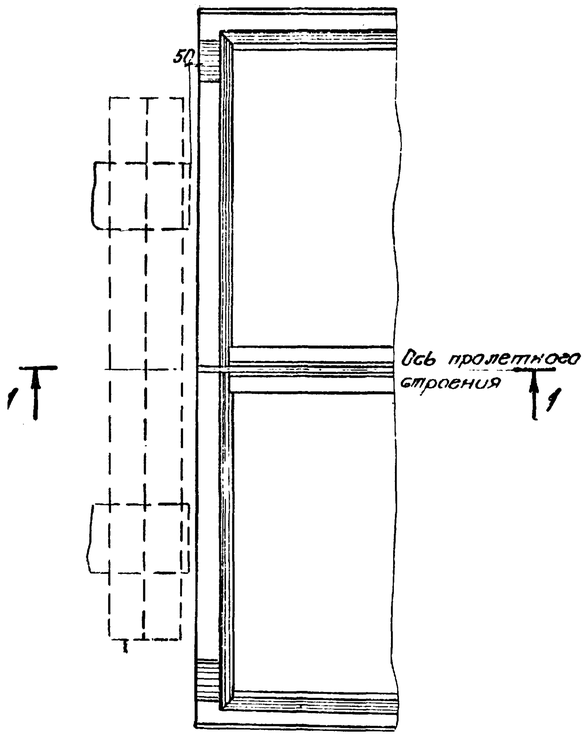
Лист перекрытия шва поперечного бортика



Разделка отверстий под анкер

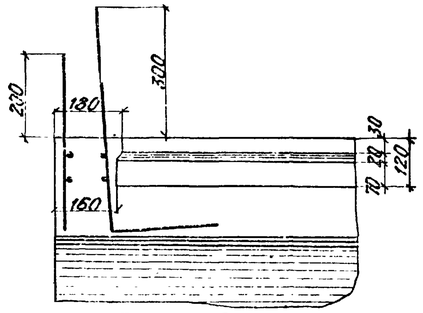


План
(балласт не показан)

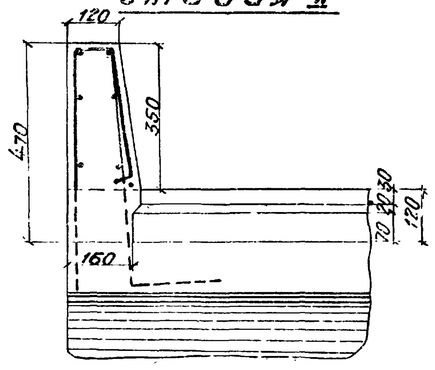


Стадии изготовления поперечного бортика

Стадия I



Стадия II



Объемы основных работ
(на пролетное строение)

Стадия изготов.	Наименование		Изм.	Величина
I	Арматура	Кл. A-II (A-III)	кг	94,8
		Кл. A-I		27,2
		Всего		122,0
II	Монолитный бетон		м³	0,42
	Арматура	Кл. A-II (A-III)	кг	23,0
		Кл. A-I		21,0
		Всего		44,0
	Лист перекрытия шва		кг	5,5

Примечания:

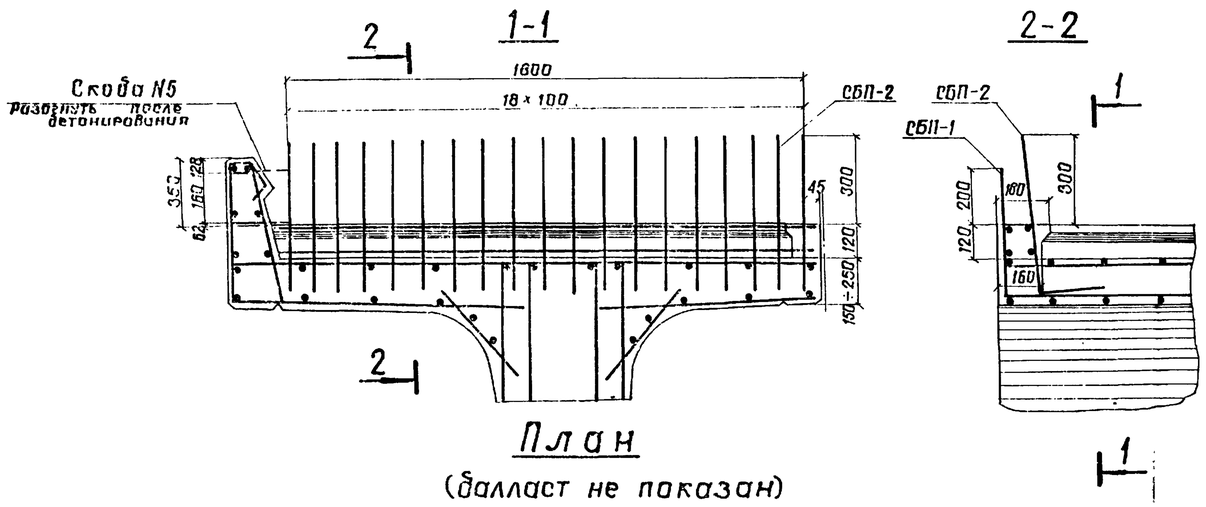
1. На данном чертеже приведен опалубочный чертеж поперечного железобетонного бортика, устраиваемого только в месте сопряжения железобетонного пролетного строения с металлическим (на одном торце бортика).
   Железобетонный поперечный бортик изготавливается в две стадии:
   I на заводе, до высоты 12см (с двух торцов балки)
   II на стройплощадке, до высоты 47см (на одном торце в месте сопряжения с металлическим пролетным строением)
2. Шов между балками пролетного строения шириной 2см перекрывается металлическим листом.
   Перед укладкой металлический лист должен быть покрашен битумом.
3. Выпуски стержней сеток СБП-1 и СБП-2 в поперечном бортике сопряжения двух железобетонных пролетных строений, где не устраивается высокий бортик, должны быть срезаны на глубину 2-3см и лунки заделаны цементным раствором.
4. Порядок изготовления бортика в две стадии приведен на арматурном чертеже 3.501-108 – 2-138.

557/12 | 249

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	3.501-108 – 2-137
Разраб.	Сорокин				Опалубочный чертеж поперечного бортика для поддержания балласта на пролетных строениях.
Провер.	Пятино				Лит. — Масса — Масштаб 1:10
Т. контр.	—				Лист 1 Листов 1
Нач. гр.	Матюховская				—
Н. контр.	Кулаев				Ленгипротрансмост 1977г
Утв.	Пятигин				

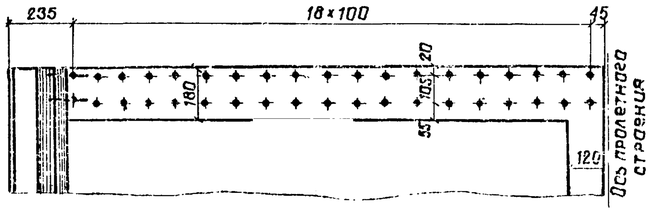
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подпись и дата | Шифр 120 РЧ

Стадия I



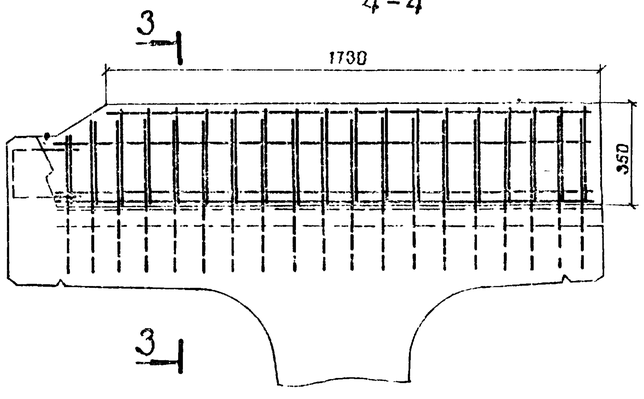
План

(балласт не показан)

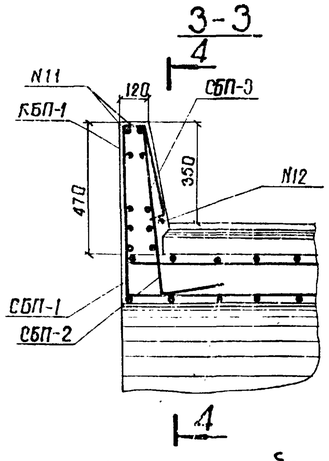


Стадия II

4-4



3-3



Порядок изготовления железобетонного поперечного бортика

I Стадия (Работы производятся на заводе МЖБК)

1. Установка сеток СБП-1, СБП-2 и скоб поз. N5 с двух торцов балки в период установки арматуры плиты.
2. Бетонирование поперечного бортика с двух торцов балки на высоту 12 см с оставлением выпусков стержней сеток СБП-1 и СБП-2.

II Стадия (Работы производятся на строительной площадке)

1. Отгиб стержней скобы N5 в проектное положение.
2. Установка сеток СБП-3, КБП-1 и отдельных стержней поз. N11 и N12.
3. Установка дополнительной опалубки.
4. Бетонирование бортика бетоном М400 Мрз 300 до высоты 47см.
5. Обрезка стержней сеток СБП-1 и СБП-2 и заделка лунок цементным раствором в месте сопряжения двух железобетонных пролетных строений.

Спецификация арматуры на элемент, изготавливаемый в стадии I (на заводе)

Наимен. элемента	Марка, поз. арм. изд. и кол.	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр	Кол. на марку	Кол. на элем.	Длина 1 шт.	Длина общая	Выборка арматуры на элемент: Диаметр	Общая длина	Общая масса
					мм	шт.	шт.	мм	м	мм	м	кг
Бортик сопряжения	СБП-1 1	2ф8AI; 19ф8AI; 18×100=1860	1	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	ф8AI	2	2	1860	3,72	ф16AII	15,0	24,7
			2		ф8AI	19	19	450	8,55	ф8AI	17,3	6,8
		Масса сетки – 4,9 кг								Итого: Кл. AII		23,7
										Кл. AI		6,8
	СБП-2 2	1ф16AII; 2ф8AI; 18×100=1860; 18ф16AII	1	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	ф8AI	2	2	1860	3,72	Всего		30,5
			3	10ГТ ГОСТ 5781-75	ф16AII	18	18	800	14,4			
			4		ф16AII	1	1	630	0,63			
		Масса сетки – 25,2 кг										
	Отдел. стерж.	160 250	5	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	ф8AI	2	2	660	1,32			

Спецификация арматуры на элемент, изготавливаемый в стадии II (на строплощадке)

Наимен. элемента	Марка, поз. арм. изд. и кол.	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр	Кол. на марку	Кол. на элем.	Длина 1 шт.	Длина общая	Выборка арматуры на элемент: Диаметр	Общая длина	Общая масса
					мм	шт.	шт.	мм	м	мм	м	кг
Бортик сопряжения	КБП-1 1	1ф8AI; 2ф8AI; 18×100=1860; 17ф8AI	1	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	ф8AI	2	2	1860	3,72	ф16AII	7,3	11,5
			13		ф8AI	17	17	730	12,5	ф8AI	264	10,5
			6		ф8AI	1	1	660	0,66	Итого: Кл. AII		11,5
			7		ф8AI	1	1	540	0,54	Кл. AI		10,5
		Масса сетки – 6,9 кг								Всего		22,0
	СБП-3 1	1ф16AII; 2ф8AI; 18×100=1860; 17ф16AII	1	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	ф8AI	2	2	1860	3,72	Бетон – М400		
			8	10ГТ ГОСТ 5781-75	ф16AII	17	17	390	6,63	$V_{бет.}$ = 0,21 м³		
			9		ф16AII	1	1	370	0,37			
			10		ф16AII	1	1	310	0,31			
		Масса сетки – 13,0 кг										
	Отдельные стержни	1700; 1860	11	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	ф8AI	2	2	1700	3,4			
			12		ф8AI	1	1	1860	1,9			

Сталь 10ГТ может быть заменена сталью 25Г2С.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Гарбеев		
Провер.		Панина		
Т. контр.				
Рук. гр.		Махновская		
Н. контр.		Акулова		
Утв.		Ляпустин		

557/12 250

3.501-108 – 2-138

Арматурный чертеж поперечного бортика для поддержания балласта на пролетных строениях

Лит.	Масса	Масштаб
		1:15
Лист 1	Листов 1	

Ленгипротрансмост 1977г.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подпись и дата

№ п/п	Наименование			Формулы или обозначения	изм.	Полная длина пролетного строения – $e_п$ (м)													
						2,95	4,0	5,0	5,3	6,0	7,3	7,7	9,3	9,85	11,5	12,2	13,5	14,3	16,5
						Расчетный пролет пролетного строения – $e_р$ (м)													
						2,55	3,6	4,5	4,8	5,4	6,7	7,1	8,7	9,25	10,8	11,5	12,8	13,6	15,8
I Характеристика материалов																			
1	Бетон			Марка	кг/см²	300		350		300		350		400		450	400	450	400
2	Арматура			———		Класса А-II и класса А-I													
3	Модули упругости	Бетона		$E_б$	кг/см²	315000		332500		315000		332500		350000		365000	350000	365000	350000
4		Арматуры		$E_а$	-"-	2100000													
5	Расчетное сопротивление на прочность бетона		Сжатие осевое	$0,9 \times R_{пр}$	-"-	112,5		130,5		112,5		130,5		148,5		166,5	148,5	166,5	148,5
6			Сжатие при изгибе	$0,9 \times R_и$	-"-	135		159,75		135		159,75		184,5		207,0	184,5	207,0	184,5
7			Условные главные растягивающие напряжения на уровне нейтральной оси	$R_{гро}$	-"-	32		34,5		32		34,5		37		39,5	37	39,5	37
8			Главные напряжения, при которых не требуется хомутов и косых стержней.	$R_{рі}$	-"-	9,5		10,5		9,5		10,5		11,5		12,5	11,5	12,5	11,5
9		Арматуры		$R_а$	Класса А-I / Класса А-II	-"-	$\frac{1900}{2400}$												
10	Расчетные сопротивления при расчете на выносливость при $\rho < 0,1$	Бетона	Сжатие при изгибе	$0,9 \times R'_и$	"	103,5		123,75		103,5		123,75		144		159,8	144	159,8	144
11		Арматуры		$R_а$	"	1700													
II Нагрузки (на одну балку)																			
12	Положение расчетного сечения			α_x	м	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0
13	Нормативные нагрузки: Постоянные		собственный вес балки	$P_{св}$	т/м	1,52		1,72		1,85		1,84		2,02		2,34	2,34	2,49	2,49	2,93		3,04		3,47		3,47		4,17	
14			вес балласта с частями пути	$P_б$	-"-	1,8													
15			вес подготовки, изоляции и защитного слоя	$P_{из}$	-"-	0,3													
16			вес тротуаров	$P_{тр}$	-"-	0,17		0,16		0,16		0,16		0,15		0,15	0,15	0,16	0,15	0,15		0,15		0,15		0,15		0,14	
17		Временные	для изгибающего момента	Q_1	-"-	16,90		14,20		13,13		12,90		12,50		11,89	11,70	11,24	11,10	10,74		10,59		10,33		10,18		9,81	
18			для перерезывающей силы	Q_2	-"-	29,15	16,90	21,20	14,20	18,08	13,13	17,50	12,90	15,28	12,50	14,55	11,89	14,20	11,70	13,26	11,24	13,03	11,10	12,50	10,74	12,31	10,59	12,01	10,33	11,85	10,18	11,47	9,81
19	Коэффициенты перегрузки для расчета на прочность		для собственного веса	$П_{св}$	—	1,1													
20			для веса балласта	$П_б$	—	1,3													
21			для веса изоляции	$П_{из}$	—	1,5													
22			для веса тротуаров	$П_{тр}$	—	1,1													
23			для временной нагрузки	$П_{вр}$	—	1,29		1,29		1,29		1,29		1,28		1,28	1,28	1,27	1,27	1,27		1,26		1,26		1,26		1,25	
24	Динамический коэффициент			$1+\mu = 1+\frac{10}{20+l}$	—	1,443		1,424		1,408		1,403		1,394		1,375	1,369	1,348	1,342	1,325		1,317		1,305		1,292		1,279	
25	Коэффициент при расчете на выносливость для временной нагрузки			ε	—	1,0		1,0		1,0		1,0		0,985		0,949	0,937	0,89	0,87	0,85		0,85		0,85		0,85		0,85	

557/12 | 251

3.501-108 – 2-139

Расчетный лист. Плитные пролетные строения длиной 2,95-16,5 м (сталь марки 10ГТ)

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Васильева		
Проверил		Башкова		
Т. контр.				
Рук. сект.		Мостовская		
Н. контр.		Акулова		
Утв.		Лялустин		

Лит	Масса	Масшт.
	—	—
Лист 1	Листов 4	

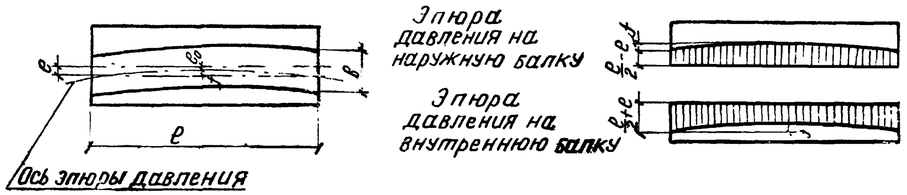
—

Ленгипротрансмост 1977

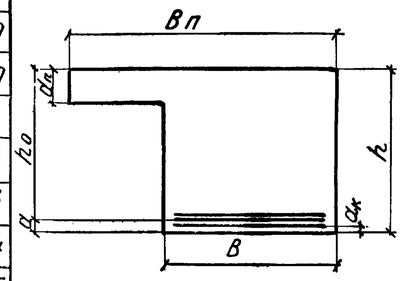
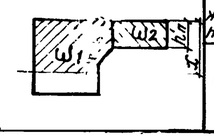
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Шифр 12004

№ п/п	Наименование	Формулы и обозначения	Изм.	Полная длина пролетного строения - $e_п$ - (м)																									
				2,95		4,0		5,0		5,3		6,0		7,3		7,7		9,3		9,85		11,5		12,2		13,5		14,3		16,5	
				Расчетный пролет пролетного строения - $e_р$ (м)																									
				2,55		3,6		4,5		4,8		5,4		6,7		7,1		8,7		9,25		10,8		11,5		12,8		13,6		15,8	
				$e/2$	0	$e/2$	0	$e/2$	0	$e/2$	0	$e/2$	0	$e/2$	0	$e/2$	0	$e/2$	0	$e/2$	0	$e/2$	0	$e/2$	0	$e/2$	0	$e/2$	0	$e/2$	0
III. Усилия для расчета балки на прямой																													
26	Нормативный изгибающий момент от временной нагрузки	$M=\frac{q_1 e_р^2}{8}$	тм	13,7	—	23,0	—	33,2	—	37,2	—	45,6	—	66,7	—	73,7	—	106,3	—	118,7	—	156,6	—	175,1	—	211,6	—	235,4	—	306,1	—
27	Изгибающий момент при расчете на прочность	$M^2=\frac{e_р^2}{8}[P_{св}n_{св}+P_б n_б+P_{из}n_{из}+P_{тр}n_{тр}+q_1(1+M)n_{вр}]$	-»-	29,3	—	50,1	—	73,0	—	81,6	—	100,2	—	148,4	—	164,0	—	236,0	—	263,2	—	353,6	—	394,6	—	486,6	—	539,7	—	724,4	—
28	Изгибающий момент при расчете на выновливость	$M\,min$ $M'=\frac{e_р^2}{8}(P_{св}+P_б+P_{из}+P_{тр})$	-»-	3,1	—	6,4	—	10,4	—	11,8	—	15,6	—	25,8	—	28,9	—	44,9	—	50,7	—	75,5	—	87,5	—	117,1	—	132,2	—	200,0	—
29		$M\,max$ $M'=\frac{e_р^2}{8}[P_{св}+P_б+P_{из}+P_{тр}+Q_1(1+M)\varepsilon]$	-»-	22,9	—	39,2	—	57,2	—	63,9	—	78,2	—	112,9	—	123,5	—	172,5	—	189,3	—	251,9	—	283,4	—	351,6	—	390,7	—	532,8	—
30	Поперечная сила для расчета на прочность	Q	т	—	46,0	—	55,7	—	64,9	—	68,0	—	74,2	—	88,5	—	92,4	—	108,5	—	113,8	—	131,0	—	137,3	—	152,1	—	158,7	—	183,4
IV. Усилия для расчета балки на кривой радиусом R-300 м																													
31	Минимальное расстояние от низа шпалы до поверхности плиты	h	см	27																									
32	Возвышение наружного рельса	Δh	-»-	15																									
33	Ширина распределения временной нагрузки	$B=270+h+\frac{270}{2\times160}\Delta h$	-»-	309,6																									
34	Величина нормального давления	$q=\frac{2q_1}{8}$	т/м	10,9		9,2		8,5		8,3		8,1		7,7		7,6		7,3		7,2		6,9		6,8		6,7		6,6		6,3	
35	Стрелка для радиуса R=300м	$f=\frac{e_р^2}{8R}$	см	0,3		0,5		0,8		1,0		1,2		1,9		2,1		3,2		3,6		4,9		5,5		6,8		7,7		10,4	
36	Смещение оси эпюры давления в середине пролета	e_0	-»-	7,5		7,5		7,5		7,5		7,5		7,5		7,5		7,5		7,5		7,5		7,5		7,5		7,5		7,5	
37	Смещение оси эпюры давления на опоре	$e=e_0+f$	-»-	7,8		8,0		8,3		8,5		8,7		9,4		9,6		10,7		11,1		12,4		13,0		14,3		15,2		17,9	
38	Нормативный изгибающий момент от временной нагрузки	в наружной балке $M_н=\frac{q_1 e_р^2}{8}\left(\frac{3B+5f-6e}{3B}\right)$	тм	13,1	—	21,9	—	31,6	—	35,3	—	43,3	—	63,3	—	70,0	—	100,8	—	112,5	—	148,2	—	165,5	—	199,8	—	222,0	—	287,9	—
39		во внутренней балке $M_в=\frac{q_1 e_р^2}{8}\left(\frac{3B-5f+6e}{3B}\right)$	-»-	14,4	—	24,1	—	34,9	—	39,0	—	47,8	—	70,1	—	77,5	—	111,9	—	124,9	—	165,0	—	184,6	—	223,4	—	248,7	—	324,4	—
40	Нормативная поперечная сила от временной нагрузки	в наружной балке $Q^н_{e/2}=\frac{q_2 e_р}{8}\left(\frac{\frac{3}{2}B+2f-\frac{3}{2}e}{1,5B}\right)$; $Q^н_0=\frac{q_2 e_р}{2}\left(\frac{\frac{3}{2}B+2f-3e}{1,5B}\right)$	т	—	20,5	—	24,3	—	28,1	—	29,4	—	32,0	—	37,7	—	39,3	—	46,2	—	48,5	—	54,6	—	57,2	—	61,9	—	64,7	—	72,0	
41		во внутренней балке $Q^в_{e/2}=\frac{q_2 e_р}{8}\left(\frac{\frac{3}{2}B-2f+\frac{3}{2}e}{1,5B}\right)$; $Q^в_0=\frac{q_2 e_р}{2}\left(\frac{\frac{3}{2}B-2f+3e}{1,5B}\right)$	-»-	—	22,6	—	26,8	—	31,0	—	32,5	—	35,5	—	41,9	—	43,7	—	51,6	—	54,2	—	61,4	—	64,6	—	70,3	—	73,7	—	83,0
42	Изгибающий момент в середине пролета при расчете на прочность	$M=\frac{e_р^2}{8}(P_{св}n_{св}+P_б n_б+P_{из}n_{из}+P_{тр}n_{тр})+M_в(1+M)n$	тм	30,6	—	52,1	—	76,0	—	85,0	—	104,2	—	154,4	—	170,6	—	246,5	—	273,8	—	367,7	—	410,5	—	506,0	—	561,4	—	753,6	—
43	Изгибающий момент в середине пролета при расчете на выносливость	$M\,min$ $M=\frac{e_р^2}{8}(P_{св}+P_б+P_{из}+P_{тр})$	-»-	3,1	—	6,4	—	10,4	—	11,8	—	15,6	—	25,8	—	28,9	—	44,9	—	50,7	—	75,5	—	87,5	—	117,1	—	132,2	—	200,0	—
44		$M'max$ $M'=\frac{e_р^2}{8}(P_{св}+P_б+P_{из}+P_{тр})+M_в(1+M)\varepsilon$	-»-	23,9	—	40,7	—	59,5	—	66,5	—	81,2	—	117,3	—	128,3	—	179,1	—	196,5	—	261,3	—	294,2	—	364,9	—	405,3	—	552,7	—
45	Поперечная сила для расчета на трещиностойкость	$Q_н$	т	—	27,4	—	34,0	—	40,2	—	42,3	—	47,0	—	57,3	—	60,0	—	72,3	—	76,1	—	89,4	—	97,0	—	106,9	—	112,6	—	133,6
46	Поперечная сила для расчета на прочность	$Q_р$	-»-	—	48,0	—	58,0	—	67,6	—	70,8	—	77,3	—	92,3	—	96,2	—	113,2	—	118,7	—	136,7	—	143,4	—	158,9	—	166,0	—	192,2

Схема распределения временной нагрузки на кривой



Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Шифр 120 ОЧ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

№ п/п	Наименование	Формулы и обозначения	Изм.	Полная длина пролетного строения – $\ell_п$ (м)																					
				2,95		4,0		5,0		5,3		6,0		7,3		7,7		9,3		9,85		11,5		12,2		13,5		14,3		16,5	
				Расчетный пролет пролетного строения – $\ell_р$ (м)																									
				2,55		3,6		4,5		4,8		5,4		6,7		7,1		8,7		9,25		10,8		11,5		12,8		13,6		15,8	
				$\ell/2$	0	$\ell/2$	0	$\ell/2$	0	$\ell/2$	0	$\ell/2$	0	$\ell/2$	0	$\ell/2$	0	$\ell/2$	0	$\ell/2$	0	$\ell/2$	0	$\ell/2$	0	$\ell/2$	0	$\ell/2$	0	$\ell/2$	0
V Геометрические размеры сечения																													
48		h	см	30		35		40		40		45		55		55		60		60		70		70		80		80		100	
49		Геометрические размеры сечения: $B_п$	-"-	209		208		208		208		208		208		208		208		208		208		208		208		208		208	
50		B	-"-	131		130		130		130		130		130		130		130		130		130		140		140		140		140	
51		$d_п$	-"-	17,4		17,4		17,4		17,4		17,4		17,4		17,4		18,8		18,8		23,8		24,3		29,3		29,3		29,3	
52		$a_к$	-"-	4,4		4,4		4,4		4,4		4,4		4,7		4,7		4,7		4,7		4,7		4,7		4,7		4,7		4,7	
53		h_0	-"-	25,6	25,6	30,2	30,6	34,7	35,6	34,5	35,6	39,4	40,6	49	50,3	48,8	50,3	53,2	55,3	52,4	55,3	62,1	65,3	62,0	65,3	71,3	73,7	69,8	73,7	89,8	93,9
54		a	-"-	4,4	4,4	4,8	4,4	5,3	4,4	5,5	4,4	5,6	4,4	6,0	4,7	6,2	4,7	6,8	4,7	7,6	4,7	7,9	4,7	8,0	4,7	8,7	6,3	10,2	6,3	10,2	6,1
55		Диаметр и количество рабочей арматуры	$\phi/п$	см/шт	3ф25АII	5ф25АII	20ф25АII	7ф25АII	26ф25АII	9ф25АII	28ф25АII	10ф25АII	30ф25АII	10ф25АII	21ф32АII	7ф32АII	23ф32АII	8ф32АII	28ф32АII	10ф32АII	33ф32АII	11ф32АII	36ф32АII	12ф32АII	40ф32АII	14ф32АII	44ф32АII	16ф32АII	52ф32АII	18ф32АII	52ф32АII	24ф32АII
56		Площадь рабочей арматуры	F_a	$см^2$	63,8	24,5	98,2	34,4	127,7	44,2	137,5	49,1	147,3	49,1	168,8	56,3	184,9	64,3	225,2	80,4	265,3	88,4	289,4	96,5	321,6	112,6	354,0	144,7	418,1	144,7	418,1	160,8
VI Расчет на прочность																															
а). по изгибающему моменту																															
57	Положение нейтральной оси	$x=\frac{R_a F_a - 0{,}9 \times R_{пр}(B_п-B)d_п}{0{,}9 \times R_и \cdot B}$	см	5,5	2,1	8,4	2,9	10,9	3,8	9,9	3,6	12,6	4,2	14,4	4,8	13,4	4,6	14,1	4,0	16,6	4,0	18,1	4,0	17,7*	4,5	22,0	9,0	22,8	8,1	25,7	10,1
58	Момент внутренних сил	$0{,}9 \times R_и S_б$	тм	35,3	—	61,3	—	89,5	—	97,2	—	117,1	—	169	—	187,5	—	249,7	—	280,9	—	369,0	—	411,1	—	509,0	—	573,0	—	758,9	—
59	Условие прочности	$f=\frac{x}{h_0} \leq 0{,}55$	—	0,21< 0,55	—	0,28< 0,55	—	0,31< 0,55	—	0,29< 0,55	—	0,32< 0,55	—	0,29< 0,55	—	0,27< 0,55	—	0,26< 0,55	—	0,32< 0,55	—	0,29< 0,55	—	0,28< 0,55	—	0,31< 0,55	—	0,33< 0,55	—	0,29< 0,55	—
60		$M < 0{,}9 \cdot R_и S_б$	тм	30,6< 35,3	—	52,1< 61,3	—	76,0< 89,5	—	82,5< 97,2	—	104,2< 117,1	—	154,4< 169	—	170,6< 187,5	—	245,5< 249,7	—	273,8< 280,9	—	367,7< 369,0	—	410,5< 411,1	—	506,0< 509,0	—	561,4< 573,0	—	753,6< 758,9	—
б). по поперечной силе																															
61	Поперечная сила, воспринимаемая отогнутыми стержнями	$m a_0 \Sigma R_a F_a \sin\alpha$	т		—	26,7	—	26,7	—	26,7	—	26,7	—	40,0	—	43,6	—	43,6	—	65,5	—	43,7	—	87,3	—	98,2	—	87,3	—	87,3	—	87,3
62	Поперечная сила, воспринимаемая хомутами	$m a_x \Sigma R_{ax} f_x$	-"-		—	13,6	—	12,1	—	12,1	—	12,1	—	24,1	—	24,1	—	24,1	—	27,1	—	18,1	—	18,1	—	24,1	—	36,2	—	36,2	—	36,2
63	Поперечная сила, воспринимаемая бетоном	$Q_б = \frac{0{,}15 \cdot 0{,}9 R_и B h_0^2}{C}$	-"-		—	155,8	—	160,6	—	170,7	—	201,4	—	182,7	—	207,2	—	245,3	—	318,9	—	318,9	—	395,4	—	484,0	—	495,2	—	555,6	—	576,1
64		но не более $0{,}5 Q_р$	-"-		—	24,0	—	29,0	—	33,8	—	35,4	—	38,7	—	46,2	—	48,1	—	56,6	—	59,4	—	68,4	—	71,7	—	79,4	—	83,0	—	96,1
65	Проекция наклонного сечения	C	см		—	11,2	—	15,4	—	19,6	—	19,6	—	23,75	—	32,1	—	32,1	—	34,5	—	34,5	—	38,8	—	38,3	—	42,5	—	42,5	—	59,3
66	Наибольшая поперечная сила, воспринимаемая сечением	$Q_1 = m a_0 \Sigma R_a F_a \sin\alpha + m_x R_{ax} f_x + Q_б$	т		—	64,3	—	67,8	—	72,6	—	74,2	—	102,8	—	113,9	—	115,8	—	149,2	—	121,2	—	173,1	—	193,4	—	202,3	—	205,6	—	218,7
67	Условие прочности	$Q_1 > Q_р$	-"-		—	64,3> 48,0	—	67,8> 58,0	—	72,6> 67,6	—	74,2> 70,8	—	102,8> 77,3	—	113,9> 92,3	—	115,8> 96,2	—	149,2> 113,2	—	121,2> 118,7	—	173,1> 136,7	—	193,4> 143,4	—	202,3> 158,9	—	205,6> 166,0	—	218,7> 192,2
в). по касательным напряжениям в местах примыкания плиты к вуту																															
68		Касательные напряжения в ребре на уровне нейтральной оси	$\tau = \frac{Q_н(S_{\omega_1}+S_{\omega_2})}{J_{пр} \cdot B}$	кг/$см^2$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,2	—	14,8	—	15,8	—	16,8	—	15,9	—	15,8	—	16,0	—	16,3	—	16,7
69		Проверка	$\frac{0{,}75 \tau B}{h_n'\left(1+\frac{S_{\omega_1}}{S_{\omega_2}}\right)} < R_{пр}$	-"-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27,3< 32,0	—	28,4< 34,5	—	29,2< 37,0	—	30,9< 37,0	—	23,6< 37,0	—	20,2< 39,5	—	16,3< 37,0	—	16,9< 39,5	—	17,1< 37,0

* при расчете на прочность пролетного строения $\ell_п = 12{,}2$ м учтена верхняя арматура.

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

№ п/п	Наименование	Формулы и обозначения	Изм.	Полная длина пролетного строения – $\ell_п$(м)																											
				2,95		4,0		5,0		5,3		6,0		7,3		7,7		9,3		9,85		11,5		12,2		13,5		14,3		16,5	
				Расчетный пролет пролетного строения $\ell_р$(м)																											
				2,55		3,6		4,5		4,8		5,4		6,7		7,1		8,7		9,25		10,8		11,5		12,8		13,6		15,8	
				$\ell/2$	0	$\ell/2$	0	$\ell/2$	0	$\ell/2$	0	$\ell/2$	0	$\ell/2$	0	$\ell/2$	0	$\ell/2$	0	$\ell/2$	0	$\ell/2$	0	$\ell/2$	0	$\ell/2$	0	$\ell/2$	0	$\ell/2$	0
	Расчет на выносливость																														
70	Коэффициент для расчета на выносливость	$n'=\frac{E_a}{E_б}$	—	20		20		20		17,5		20		20		17,5		15		15		15		12,5		15		12,5		15	
71	Амплитуда цикла напряжений	$\rho=\frac{\sigma_{min}}{\sigma_{max}}=\frac{M_{min}}{M_{max}}$	—	0,130	—	0,157	—	0,175	—	0,177	—	0,192	—	0,220	—	0,225	—	0,251	—	0,258	—	0,289	—	0,297	—	0,321	—	0,326	—	0,362	—
72	Коэффициент для определения расчетного сопротивления бетона на выносливость при $\rho\neq0$	K_p	—	1,015	—	1,029	—	1,037	—	1,039	—	1,046	—	1,060	—	1,063	—	1,075	—	1,079	—	1,095	—	1,099	—	1,111	—	1,113	—	1,131	—
73	Коэффициент для определения расчетного сопротивления на выносливость растянутой арматуры при $\rho\neq0$	γ_a	—	1,065	—	1,079	—	1,087	—	1,089	—	1,096	—	1,120	—	1,125	—	1,151	—	1,158	—	1,189	—	1,197	—	1,221	—	1,226	—	1,262	—
74	Расчетные сопротивления: бетона на сжатие при изгибе	$0{,}9\times R'_u K_p$	кг/см²	105,1	—	106,5	—	107,3	—	128,6	—	108,3	—	109,7	—	131,5	—	165,7	—	155,4	—	157,7	—	175,6	—	160,0	—	177,8	—	162,9	—
75	Расчетные сопротивления: арматуры на растяжение	$R'_a\gamma_a$	-»-	1810,5	—	1834,3	—	1847,9	—	1851,3	—	1863,2	—	1904	—	1912,5	—	1956,7	—	1968,6	—	2021,3	—	2034,9	—	2075,7	—	2084,2	—	2145,4	—
76	Расстояние от верха балки до нейтральной оси	$x=\frac{n'F_a+(B_n-B)d_n}{B}+\sqrt{\left[\frac{n'F_a+(B_n-B)d_n}{B}\right]^2+\frac{B_n d_n^2(B_n-B)+2n'F_a a_0}{B}}$	см	12,8	11,0	16,2	11,6	19,4	13,7	19,0	13,6	22,0 *)	15,4	27,3	18,6	26,9	18,6	28,8	20,2	30,0	21,0	34,5	23,9	33,6	23,7	40,3	30,2	39,5	28,1	50,3	36,7
77	Момент инерции приведенного сечения	$J_{np}=\frac{B_n x^3}{3}-\frac{(B_n-B)(x-d_n)^3}{3}+n'F_a(h_0-x)^2$	см	$3{,}5\cdot10^5$	$2{,}6\cdot10^5$	$6{,}8\cdot10^5$	$3{,}6\cdot10^5$	$11{,}0\cdot10^5$	$6{,}0\cdot10^5$	$10{,}5\cdot10^5$	$5{,}9\cdot10^5$	$16{,}7\times10^5$	$8{,}8\cdot10^5$	$29{,}7\cdot10^5$	$15{,}8\cdot10^5$	$31\cdot10^5$	$15{,}8\cdot10^5$	$3{,}64\cdot10^6$	$2{,}06\cdot10^6$	$3{,}83\cdot10^6$	$2{,}2\cdot10^6$	$6{,}12\cdot10^6$	$3{,}39\cdot10^6$	$5{,}85\cdot10^6$	$3{,}36\cdot10^6$	$9{,}61\cdot10^6$	$6{,}04\cdot10^6$	$9{,}05\cdot10^6$	$5{,}3\cdot10^6$	$18{,}4\cdot10^6$	$113{,}1\cdot10^5$
78	Напряжения в бетоне сжатой зоны	$\sigma_б=\frac{M'}{J_{np}}x\le0{,}9R'_uK_p$	кг/см²	86,7<105,1	—	97,0<106,5	—	104,9<107,3	—	120<128,6	—	107,0<108,3	—	107,8<109,7	—	111,3<131,5	—	141,7<165,7	—	153,9<155,4	—	147,3<157,7	—	169,0<175,6	—	153,0<160,0	—	176,9<177,8	—	151,1<162,9	—
79	Напряжения в арматуре нижнего ряда	$\sigma_a=n'\frac{M'}{J_{np}}(h-a_к-x)\le R'_a\gamma_a$	-»-	1640<1810,5	—	1723,8<1834,3	—	1746<1847,9	—	1839,8<1851,3	—	[illegible]<1863,2	—	1816,8<1904	—	1654,8<1912,5	—	1955,6<1956,7	—	1947,0<1968,5	—	1972,6<2021,3	—	1992,8<2034,9	—	1993,5<2075,7	—	2004<2084,2	—	2027,6<2145,4	—
	Расчет на трещиностойкость																														
	а). по раскрытию нормальных трещин																														
80	Расстояние от низа балки до оси верхнего ряда арматуры	a_2	см	4,4	—	4,4	—	7,1	—	7,1	—	7,1	—	8,2	—	8,2	—	11,7	—	11,7	—	11,7	—	11,7	—	18,6	—	18,6	—	18,6	—
81	Диаметр стержней	d	-»-	2,5	—	2,5	—	2,5	—	2,5	—	2,5	—	3,2	—	3,2	—	3,2	—	3,2	—	3,2	—	3,2	—	3,2	—	3,2	—	3,2	—
82	Количество стержней	n	-»-	13	—	17	—	26	—	28	—	30	—	21	—	23	—	28	—	33	—	36	—	40	—	44	—	52	—	52	—
83	Площадь взаимодействия	F_z	см²	2541	—	2522	—	2873	—	2873	—	2873	—	3562	—	3562	—	4017	—	4017	—	4017	—	4330	—	5292	—	5290	—	5290	—
84	Коэффициент, учитывающий расположение арматуры в пучках	β	—	1	—	1	—	0,85	—	0,85	—	0,85	—	0,85	—	0,85	—	0,75	—	0,7	—	0,75	—	0,7	—	0,7	—	0,7	—	0,7	—
85	Радиус армирования	$R_z=\frac{F_z}{\beta n d}$	см	78,2	—	59,3	—	52,0	—	48,3	—	45,1	—	62,4	—	56,9	—	59,8	—	54,4	—	46,5	—	48,3	—	53,7	—	45,4	—	45,4	—
86	Коэффициент, отражающий влияние бетона растянутой зоны и деформации арматуры	ψ_2	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—
87	Напряжение в растянутой продольной арматуре	$\sigma_a=\frac{M}{F_a z}$	кг/см²	1287,2	—	1252,5	—	1253,9	—	1310,3	—	1332,8	—	1399,0	—	1420,9	—	1575,3	—	1535,7	—	1623,1	—	1652,5	—	1647,0	—	1595,5	—	1690,4	—
88	Раскрытие нормальных трещин	$a_т=3{,}0\frac{\sigma_a}{E_a}\psi_2\sqrt{R_z}<0{,}02$	см	0,008<0,02	—	0,007<0,02	—	0,006<0,02	—	0,0065<0,02	—	0,005<0,02	—	0,008<0,02	—	0,008<0,02	—	0,009<0,02	—	0,008<0,02	—	0,008<0,02	—	0,008<0,02	—	0,009<0,02	—	0,008<0,02	—	0,008<0,02	—
	б). по раскрытию наклонных трещин																														
89	Количество наклонных стержней	n_0	шт	—	4	—	4	—	4	—	4	—	6	—	4	—	4	—	6	—	7	—	8	—	9	—	8	—	8	—	8
90	Количество хомутов	n_x	-»-	—	1×9	—	2×8	—	2×8	—	2×8	—	2×8	—	2×8	—	2×8	—	3×6	—	3×6	—	3×6	—	3×8	—	4×8	—	4×8	—	5×8
91	Количество продольных стержней	n_1	-»-	—	4	—	7	—	9	—	10	—	10	—	7	—	8	—	8	—	8	—	8	—	10	—	18	—	19	—	20
92	Площадь взаимодействия	$F_z=UB$	см²	—	2446	—	3365	—	4284	—	4284	—	5204	—	7042	—	7042	—	7576	—	7576	—	8495	—	8951	—	10040	—	10040	—	14000
93	Радиус армирования	$R_z=\frac{F_z}{n_0d_0+n_xd_x\cos\alpha+n_1d_1\sin\alpha}$	см	—	105	—	100	—	115	—	110	—	118		176		107		151		142		151		131		113		110		141
94	Напряжение в наклонной арматуре	$\sigma_a=R_a\frac{Q_н}{Q_р}$	кг/см²	—	1370	—	1407	—	1427	—	1434	—	1459	—	1490	—	1497	—	1533	—	1539	—	1569	—	1623,4	—	1614,6	—	1628	—	1668,3
95	Раскрытие наклонных трещин	$a_т=3{,}0\frac{\sigma_a}{E_a}\psi_2\sqrt{R_z}<0{,}02$	см	—	0,01<0,02	—	0,01<0,02	—	0,01<0,02	—	0,01<0,02	—	0,011<0,02	—	0,014<0,02	—	0,0138<0,02	—	0,0135<0,02	—	0,013<0,02	—	0,0137<0,02	—	0,0129<0,02	—	0,012<0,02	—	0,012<0,02	—	0,0138<0,02
	в). по главным растягивающим напряжениям																														
96	Статический момент сжатой зоны бетона относительно нейтральной оси	S_c	см³	—	$12{,}6\cdot10^3$	—	$14{,}0\cdot10^3$	—	$19{,}5\cdot10^3$	—	$19{,}2\cdot10^3$	—	$24{,}7\cdot10^3$	—	$35{,}8\cdot10^3$	—	$35{,}8\cdot10^3$	—	$42{,}4\cdot10^3$	—	$45{,}7\cdot10^3$	—	$59{,}4\cdot10^3$	—	$58{,}4\cdot10^3$	—	$94{,}8\cdot10^3$	—	$82{,}1\cdot10^3$	—	$138{,}2\cdot10^3$
97	Главные растягивающие напряжения по нейтральной оси	$\sigma_{гр}=\frac{QS_c}{J_{np}B}<R_{гр0}$	кг/см²	—	10,1<32,0	—	10,2<32,0	—	10,1<32,0	—	10,6<34,5	—	10,1<32,0	—	10,0<32,0	—	0,5<34,5	—	11,4<37,0	—	12,1<37,0	—	12,0<37,0	—	8,1<39,5	—	12,0<37,0	—	8,4<39,5	—	11,7<37,0

*) При расчете на выносливость пролетного строения $\ell_п$ = 6,0 м учтена верхняя арматура.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | 120Р4

557/12	254	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	3.501-108-2-139	Лист 4

№ п/п	Наименование		Формулы или обозначения	Изм.	Полная длина пролетного строения – ℓ_n (м): 2,95	4,0	5,0	5,3	6,0	7,3	7,7	9,3	9,85	11,5	12,2	13,5	14,3	16,5
					Расчетный пролет пролетного строения – ℓ_p (м): 2,55	3,6	4,5	4,8	5,4	6,7	7,1	8,7	9,25	10,8	11,5	12,8	13,6	15,8
	I. Характеристика материалов																	
1	Бетон		Марка	кг/см²	300			350	300		350	400			450	400	450	400
2	Арматура		———	—	класса A-III и класса A-I													
3	Модули упругости	Бетона	$E_б$	кг/см²	315000			332500	315000		332500	350000			365000	350000	365000	350000
4		Арматуры	E_a	-"-	2 000 000													
5	Расчетное сопротивление на прочность: бетона	Сжатие осевое	$0,9 \times R_{пр}$	-"-	112,5			130,5	112,5		130,5	148,5			166,5	148,5	166,5	148,5
6		Сжатие при изгибе	$0,9 \times R_u$	-"-	135			159,75	135		159,75	184,5			207,0	184,5	207,0	184,5
7		Условные главные растягивающие напряжения на уровне нейтральной оси	$R_{гpo}$	-"-	32			34,5	32		34,5	37			39,5	37	39,5	37
8		Главные напряжения, при которых не требуется хомутов и косых стержней.	R_{p1}	-"-	9,5			10,5	9,5		10,5	11,5			12,5	11,5	12,5	11,5
9	Арматуры		R_a класса A-I / класса A-III	-"-	1900/3000													
10	Расчетные сопротивления при расчете на выносливость $\rho < 0,1$	Бетона. Сжатие при изгибе	$0,9 \times R'_u$	-"-	103,5			123,75	103,5		123,75	144			159,8	144	159,8	144
11		Арматуры	R'_a	-"-	1800													
	II. Нагрузки (на одну балку)																	
12	Положение расчетного сечения		a_x	м	$\ell_p/2$; 0	$\ell_p/2$; 0	$\ell_p/2$; 0	$\ell_p/2$; 0	$\ell/2$; 0	$\ell_p/2$; 0	$\ell_p/2$; 0	$\ell_p/2$; 0	$\ell_p/2$; 0	$\ell_p/2$; 0	$\ell_p/2$; 0	$\ell_p/2$; 0	$\ell_p/2$; 0	$\ell_p/2$; 0
13	Нормативные нагрузки: постоянные	собственный вес балки	$P_{св}$	т/м	1,52	1,72	1,85	1,84	2,02	2,34	2,34	2,49	2,49	2,93	3,04	3,47	3,47	4,17
14		Вес балласта с частями пути	$P_б$	-"-	1,8													
15		вес подготовки, изоляции и защитного слоя	$P_{из}$	-"-	0,3													
16		вес тротуаров	$P_{тр}$	-"-	0,17	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,14
17	Нормативные нагрузки: временные	для изгибающего момента	q_1	-"-	16,90	14,20	13,13	12,90	12,50	11,89	11,70	11,24	11,10	10,74	10,59	10,33	10,18	9,81
18		для перерезывающей силы	q_2	-"-	29,15; 16,90	21,20; 14,20	18,08; 13,13	17,50; 12,90	16,28; 12,50	14,55; 11,89	14,20; 11,70	13,26; 11,24	13,03; 11,10	12,50; 10,74	12,31; 10,59	12,01; 10,33	11,85; 10,18	11,47; 9,81
19	Коэффициенты перегрузки для расчета на прочность	для собственного веса	$n_{св}$	—	1,1													
20		для веса балласта	$n_б$	—	1,3													
21		для веса изоляции	$n_{из}$	—	1,5													
22		для веса тротуаров	$n_{тр}$	—	1,1													
23		для временной нагрузки	$n_{вр}$	—	1,29	1,29	1,29	1,29	1,28	1,28	1,28	1,27	1,27	1,27	1,26	1,26	1,26	1,25
24	Динамический коэффициент		$1+\mu = 1+\frac{10}{20+\lambda}$	—	1,443	1,424	1,408	1,403	1,394	1,375	1,369	1,348	1,342	1,325	1,317	1,305	1,292	1,279
25	Коэффициент при расчете на выносливость для временной нагрузки		ε	—	1,0	1,0	1,0	1,0	0,985	0,949	0,937	0,89	0,87	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85

557/12 255

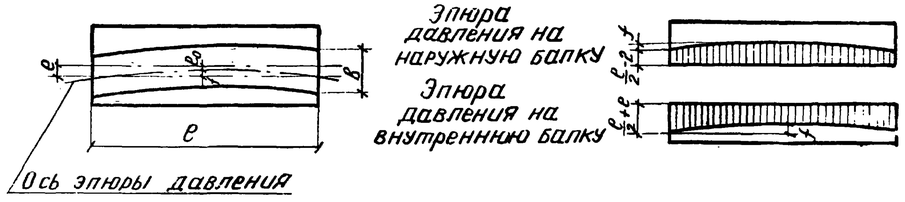
Изм. Лист	№ докум.	Подпись	Дата	3501-108 – 2 - 140	
Разраб.	Васильева			Расчетный лист. Плитные пролетные строения длиной 2,95-16,5м (сталь марки 25Г2С)	Лит. — Масса — Масшт. —
Провер.	Башкова				Лист 1 Листов 4
Т. контр.					
Рук. группы	Глозновская		20.06		Ленгипротрансмост
Н. контр.	Акулова				

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

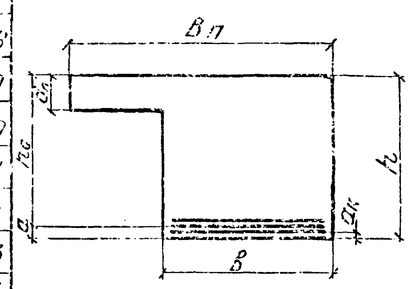
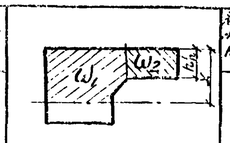
120 РЧ

№ п/п	Наименование	Формулы или обозначения	Изм.	Полная длина пролетного строения – $e_п$ (м)																					
				2,95		4,0		5,0		5,3		6,0		7,3		7,7		9,3		9,85		11,5		12,2		13,0		14,5		16,5	
				Расчетный пролет пролетного строения $e_р$ (м																							
				2,55		3,6		4,5		4,8		5,4		6,7		7,1		8,7		9,25		10,8		11,5		12,8		13,6		15,0	
				$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0
III. Усилия для расчета балки на прямой																													
26	Нормативный изгибающий момент от временной нагрузки	$M=\frac{q_1 e_р^2}{8}$	тм	13,7	—	23,0	—	33,2	—	37,2	—	45,6	—	56,7	—	73,7	—	106,3	—	118,7	—	156,6	—	175,1	—	211,6	—	235,4	—	306,1	—
27	Изгибающий момент при расчете на прочность	$M^н=\frac{e_р^2}{8}[P_{св}\Pi_{св}+P_б\Pi_б+P_{из}\Pi_{из}+P_{тр}\Pi_{тр}+q_1(1+\mu)\Omega_{вр}]$	-»-	28,3	—	50,1	—	73,0	—	81,6	—	100,2	—	148,4	—	164,0	—	236,0	—	263,2	—	353,6	—	394,6	—	486,6	—	539,7	—	724,4	—
28	Изгибающий момент при расчете на выносливость	Mmin $M'=\frac{e_р^2}{8}(P_{св}+P_б+P_{из}+P_{тр})$	-»-	3,1	—	6,4	—	10,4	—	11,8	—	15,6	—	25,8	—	28,9	—	44,9	—	50,7	—	75,5	—	87,5	—	117,1	—	132,2	—	200,0	—
29		Mmax $M'=\frac{e_р^2}{8}[P_{св}+P_б+P_{из}+P_{тр}+q_1(1+\mu)\Omega]$	-»-	22,9	—	39,2	—	57,2	—	63,9	—	78,2	—	112,9	—	123,5	—	172,5	—	189,3	—	251,9	—	283,4	—	351,6	—	390,7	—	532,8	—
30	Поперечная сила для расчета на прочность	Q	т	—	46,0	—	55,7	—	64,9	—	68	—	74,2	—	88,6	—	92,4	—	108,5	—	113,8	—	131,0	—	137,3	—	150,6	—	158,7	—	193,4
IV. Усилия для расчета балки на кривой радиусом R-300 м																													
31	Минимальное расстояние от низа шпалы до поверхности плиты	h	см	27																									
32	Возвышение наружного рельса	Δh	-»-	15																									
33	Ширина распределения временной нагрузки	$B=270+h+\frac{270}{2\times160}\Delta h$	-»-	309,6																									
34	Величина нормального давления	$q=\frac{2q_1}{B}$	т/м	10,9		9,2		8,5		8,3		8,1		7,7		7,6		7,3		7,2		6,9		6,8		6,7		6,6		6,3	
35	Стрелка для радиуса R=300м	$f=\frac{e_р^2}{8R}$	см	0,3		0,5		0,8		1,0		1,2		1,9		2,1		3,2		3,6		4,9		5,5		6,8		7,7		10,4	
36	Смещение оси эпюры давления в середине пролета	e_0	-»-	7,5		7,5		7,5		7,5		7,5		7,5		7,5		7,5		7,5		7,5		7,5		7,5		7,5		7,5	
37	Смещение оси эпюры давления на опоре	$e=e_0+f$	-»-	7,8		8,0		8,3		8,5		8,7		9,4		9,6		10,7		11,1		12,4		13,0		14,3		15,2		17,9	
38	Нормативный изгибающий момент от временной нагрузки	в наружной балке $M_н=\frac{q_1 e_р^2}{8}\left(\frac{3B+5f-6e}{3B}\right)$	тм	13,1	—	21,9	—	31,6	—	35,3	—	43,3	—	63,3	—	70,0	—	100,8	—	112,5	—	148,2	—	165,5	—	199,8	—	222,0	—	287,9	—
39		во внутренней балке $M_в=\frac{q_1 e_р^2}{8}\left(\frac{3B-5f+6e}{3B}\right)$	-»-	14,4	—	24,1	—	34,9	—	39,0	—	47,8	—	70,1	—	77,5	—	111,9	—	124,9	—	165,0	—	184,6	—	223,4	—	248,7	—	324,4	—
40	Нормативная поперечная сила от временной нагрузки	в наружной балке $Q^н_{e/2}=\frac{q_2 e_р}{8}\left(\frac{\frac{3}{2}B+2f-\frac{3}{2}e}{1,5B}\right)$; $Q^н_0=\frac{q_2 e_р}{2}\left(\frac{\frac{3}{2}B+2f-3e}{1,5B}\right)$	т	—	20,5	—	24,3	—	28,1	—	29,4	—	32,0	—	37,7	—	39,3	—	46,2	—	48,5	—	54,6	—	57,2	—	61,9	—	64,7	—	72,0	
41		во внутренней балке $Q^в_{e/2}=\frac{q_2 e_р}{8}\left(\frac{\frac{3}{2}B-2f+\frac{3}{2}e}{1,5B}\right)$; $Q^в_0=\frac{q_2 e_р}{2}\left(\frac{\frac{3}{2}B-2f+3e}{1,5B}\right)$	-»-	—	22,6	—	26,8	—	31,0	—	32,5	—	35,5	—	41,9	—	43,7	—	51,6	—	54,2	—	61,4	—	64,6	—	70,3	—	73,7	—	83,0	
42	Изгибающий момент в середине пролета при расчете на прочность	$M=\frac{e_р^2}{8}(P_{св}\Pi_{св}+P_б\Pi_б+P_{из}\Pi_{из}+P_{тр}\Pi_{тр})+M_в(1+M)\Pi$	тм	30,6	—	52,1	—	76,0	—	85,0	—	104,2	—	154,4	—	170,6	—	245,5	—	273,8	—	367,7	—	410,5	—	506,0	—	561,4	—	753,6	—
43	Изгибающий момент в середине пролета при расчете на выносливость	Mmin $M=\frac{e_р^2}{8}(P_{св}+P_б+P_{из}+P_{тр})$	-»-	3,1	—	6,4	—	10,4	—	11,8	—	15,6	—	25,8	—	28,9	—	44,9	—	50,7	—	75,5	—	87,5	—	117,1	—	132,2	—	200,0	—
44		Mmax $M'=\frac{e_р^2}{8}(P_{св}+P_б+P_{из}+P_{тр})+M_в(1+M)\Omega$	-»-	23,9	—	40,7	—	59,5	—	66,5	—	81,2	—	117,3	—	128,3	—	179,1	—	196,5	—	261,3	—	294,2	—	364,9	—	405,3	—	552,1	—
45	Поперечная сила для расчета на трещиностойкость	$Q_н$	т	—	27,4	—	34,0	—	40,2	—	42,3	—	47,0	—	57,3	—	60,0	—	72,3	—	76,1	—	89,4	—	97,0	—	106,9	—	112,6	—	133,6	
46	Поперечная сила для расчета на прочность	$Q_р$	-»-	—	48,0	—	58,0	—	67,6	—	70,8	—	77,3	—	92,3	—	96,2	—	113,2	—	118,7	—	136,7	—	143,4	—	158,9	—	166,0	—	192,2	

Схема распределения временной нагрузки на кривой



Ин. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Шифр 120-74 | Подпись и дата | Гл. инж. пр. Лапустин

N п/п	Наименование	Формулы и обозначения	Изм	Полная длина пролетного строения - $l_п$ (м)															
				2,95	4,0	5,0	5,3	6,0	7,3	7,7	9,3	9,85	11,5	12,2	13,5	14,3	16,5
				Расчетный пролет пролетного строения - l_0 (м)													
				2,55	3,6	4,5	4,8	5,4	6,7	7,1	8,7	9,25	10,8	11,5	12,8	13,6	15,6
				$e_p/2$ 0	$e_p/2$ 0	$e_p/2$ 0	$e_p/2$ 0	$e_p/2$ 0	$e_p/2$ 0	$e_p/2$ 0	$e_p/2$ 0	$e_p/2$ 0	$e_p/2$ 0	$e_p/2$ 0	$e_p/2$ 0	$e_p/2$ 0	$e_p/2$ 0
V. Геометрические размеры сечения																	
47		Геометрические размеры сечения: h	см	30	35	41	43	46	53	55	60	60	70	70	80	80	100
48		$B_п$	-»-	209 208	209 208	209 208	209 208	209 208	209 208	209 208	209 208	209 208	209 208	209 208	209 208	209 208	209 208
49		b	-»-	131 130	131 130	131 130	131 130	131 130	131 130	131 130	131 130	131 130	131 130	141 140	141 140	141 140	141 140
50		$a_п$	-»-	17,4 17,4	17,4 17,4	17,4 17,4	17,4 17,4	17,4 17,4	17,4 17,4	17,4 17,4	18,8 18,8	18,8 18,8	23,8 23,8	24,3 24,3	29,3 29,3	29,3 29,3	29,3 29,3
51		$a_к$	-»-	4,4 4,4	4,4 4,4	4,4 4,4	4,4 4,4	4,4 4,4	4,7 4,7	4,7 4,7	4,7 4,7	4,7 4,7	4,7 4,7	4,7 4,7	4,7 4,7	4,7 4,7	4,7 4,7
52		h_0	-»-	25,6 25,6	30,3 30,6	34,7 35,6	34,6 35,6	39,4 40,6	49 50,3	49,0 50,3	53,6 55,3	52,7 55,3	62,4 65,3	62,4 65,3	72,2 75,3	70,5 74,4	91,3 94,4
53		a	-»-	4,4 4,4	4,7 4,4	5,3 4,4	5,4 4,4	5,6 4,4	6,0 4,7	6,0 4,7	6,4 4,7	7,3 4,7	7,6 4,7	7,6 4,7	7,8 4,7	9,5 5,6	8,7 5,5
54		Диаметр и количество рабочей арматуры	ϕ/п	см/шт	12ф25AIII	4ф25AIII	19ф25AIII	4ф25AIII	25ф25AIII	9ф25AIII	27ф25AIII	9ф25AIII	30ф25AIII	10ф25AIII	21ф32AIII	7ф32AIII	26ф32AIII	9ф32AIII	31ф32AIII	11ф32AIII	35ф32AIII	12ф32AIII	38ф32AIII	13ф32AIII	38ф32AIII	16ф32AIII	44ф32AIII	16ф32AIII
55		Площадь рабочей арматуры	F_a	$см^2$	58,9	17,6	93,3	34,4	127,7	44,2	132,6	44,2	147,3	49,1	168,8	34,4	168,8	34,4	209,0	72,4	243,2	88,4	265,3	88,4	265,5	96,4	305,5	104,5	365,9	128,6	353,6	128,6
VI. Расчет на прочность																														
а) по изгибающему моменту																														
56	Положение нейтральной оси	$x = \frac{R_a F_a - 0,9 R_{пр}(B_п - B) a_к}{0,9 \times R_u B}$	см	5,3	1,9	10,0	3,7	13,6	4,7	12,0	4,0	15,7	5,2	22,5	3,7	20,5	3,1	16,3	5,7	18,5	6,9	20,7	6,9	20,1	6,7	23,9	8,2	26,9	9,0	27,6	10,1
57	Момент внутренних сил	$0,9 \times R_u \cdot S_б$	тм	39,7	—	71,0	—	106,5	—	114,0	—	139,1	—	199,0	—	234,1	—	284,0	—	321,0	—	413,1	—	453,0	—	552,6	—	660,7	—	822,6	—
58	Условие прочности	$\xi = \frac{x}{h_0} \leq 0,55$	—	0,25< 0,55	—	0,33< 0,55	—	0,39< 0,55	—	0,35< 0,55	—	0,4< 0,55	—	0,42< 0,55	—	0,42< 0,55	—	0,3< 0,55	—	0,32< 0,55	—	0,33< 0,55	—	0,32< 0,55	—	0,33< 0,55	—	0,38< 0,55	—	0,3< 0,55	—
59		$M < 0,9 R_u S_б$	тм	30,6< 39,7	—	52,1< 71	—	76,0< 106,5	—	85< 114,0	—	104,2< 139,1	—	154,4< 199	—	170,6< 234,1	—	245,2> 284,0	—	213,8< 321,0	—	367,7< 413,1	—	310,5< 453,0	—	506,0< 552,6	—	561,4< 660,1	—	733,6< 822,0	—
б) по поперечной силе																														
60	Поперечная сила, воспринимаемая отогнутыми стержнями	$m_{ao} \Sigma R_a F_o \sin\alpha$	т	—	54,6	—	54,6	—	54,6	—	54,6	—	81,9	—	54,6	—	54,6	—	68,2	—	54,6	—	66,2	—	54,6	—	54,6	—	54,6	—	54,6
61	Поперечная сила, воспринимаемая хомутами	$m_{ax} \Sigma R_{ax} f_x$	-»-	—	17,0	—	30,1	—	30,1	—	30,1	—	30,1	—	30,1	—	30,1	—	33,9	—	45,2	—	22,6	—	30,1	—	30,1	—	30,1	—	45,2
62	Поперечная сила, воспринимаемая бетоном	$Q_б = \frac{0,15 \cdot 0,9 R_u \cdot B h_0^2}{c}$,	-»-	—	246,8	—	256,1	—	272,4	—	322,3	—	292,3	—	332,0	—	292,8	—	318,9	—	313,9	—	395,4	—	484	—	516,9	—	566?	—	582,2
63		но не более $0,5 Q_р$	-»-	—	24,0	—	29,0	—	33,8	—	35,4	—	38,7	—	46,2	—	48,1	—	56,6	—	59,4	—	68,4	—	71,7	—	79,4	—	83,0	—	96,2
64	Проекция наклонного сечения	c	см	—	11,2	—	15,4	—	19,6	—	19,6	—	23,75	—	32,1	—	32,1	—	34,5	—	34,5	—	38,8	—	39,3	—	42,5	—	42,5	—	59,3
65	Наибольшая поперечная сила, воспринимаемая сечением	$Q_1 = m_{ao} \Sigma R_{ao} F_{ao} \sin\alpha + m_{ax} \Sigma R_{ax} f_x + Q_б$	т	—	95,6	—	113,7	—	118,5	—	120,1	—	150,7	—	130,9	—	132,8	—	158,7	—	159,2	—	158,5	—	155,8	—	163,5	—	155,8	—	195,0
66	Условие прочности	$Q_1 > Q_р$	-»-	—	95,6> 48,0	—	113,7> 58,0	—	118,5> 67,6	—	120,1> 70,8	—	150,7> 77,3	—	130,9> 92,3	—	132,8> 96,2	—	158,7> 113,2	—	159,2> 118,7	—	158,5> 136,7	—	155,8> 143,4	—	163,5 158,9	—	156,8> 166,0	—	195> 132,2
в) по касательным напряжениям в местах примыкания плиты к вуту																														
67		Касательные напряжения в ребре на уровне нейтральной оси	$\tau = \frac{Q_н (S_{\omega 1} + S_{\omega 2})}{J_{пр} b}$	кг/$см^2$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,8	—	15,8	—	16,0	—	15,6	—	15,1	—	15,9	—	15,1
68		Проверка	$\frac{0,75 \tau_в}{h'_п \left(1 + \frac{S_{\omega 1}}{S_{\omega 2}}\right)} < R_{гро}$	-»-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29,3< 37,0	—	30,9< 37,0	—	22,5< 37,0	—	20,0< 39,5	—	15,7< 37,0	—	16,6< 39,5	—	14,7< 37,0

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

Альбом 120 РЧ

Инженер Шифер

Начальник Подпись

557/12 257

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.501-108-2-140

3 Лист

№ п/п	Наименование	Формулы и обозначения	изм.	Полная длина пролетного строения - $e_п$ (м)																									
				2,95		4,0		5,0		5,3		6,0		7,3		7,7		9,3		9,85		11,5		12,2		13,5		14,3		16,5	
				Расчетный пролет пролетного строения - $e_р$ (м)																									
				2,55		3,6		4,5		4,8		5,4		6,7		7,1		8,7		9,25		10,8		11,5		12,8		13,6		15,3	
				$e/2$	0	$e/2$	0	$e/2$	0	$e/2$	0	$e/2$	0	$e/2$	0	$e/2$	0	$e/2$	0	$e/2$	0	$e/2$	0	$e/2$	0	$e/2$	0	$e/2$	0	$e/2$	0
Расчет на выносливость																													
69	Коэффициент для расчета на выносливость	$n' = \frac{E_a}{E_б}$	—	20		23		20		17,5		20		20		17,5		15		15		15		12,5		15		12,5		15	
70	Амплитуда цикла напряжений	$\rho = \frac{\sigma_{min}}{\sigma_{max}} = \frac{M_{min}}{M_{max}}$	—	0,130	—	0,157	—	0,175	—	0,177	—	0,192	—	0,220	—	0,225	—	0,251	—	0,258	—	0,283	—	0,297	—	0,321	—	0,336	—	0,352	—
71	Коэффициент для определения расчетного сопротивления бетона на выносливость $R'_б$	K_ρ	—	1,015	—	1,029	—	1,037	—	1,039	—	1,046	—	1,060	—	1,063	—	1,075	—	1,079	—	1,095	—	1,099	—	1,111	—	1,113	—	1,131	—
72	Коэффициент для определения расчетного сопротивления на выносливость растянутой арматуры при ρ_{10}	γ_a	—	1,065	—	1,079	—	1,087	—	1,089	—	1,096	—	1,120	—	1,125	—	1,151	—	1,158	—	1,189	—	1,197	—	1,221	—	1,226	—	1,262	—
73	Расчетные сопротивления: бетона на сжатие (при изгибе)	$R'_б K_\rho$	кг/см²	105,1	—	106,5	—	107,3	—	128,6	—	108,3	—	109,7	—	134,5	—	165,7	—	155,4	—	157,7	—	175,6	—	160,0	—	177,6	—	162,9	—
	арматуры на растяжение	$R'_a \gamma_a$	-»-	1917	—	1942,2	—	1956,6	—	1960,2	—	1972,8	—	2016	—	2025	—	2071,8	—	2064,4	—	2140,2	—	2154,6	—	2197,5	—	2206,8	—	2271,6	—
74	Расстояние от верха балки до нейтральной оси	$x = \frac{\sqrt{F_a^2 \cdot 2n(B_п - b)h'_б + n^2 F_a^2 (B_п - b)^2} - n F_a (B_п - b)}{b} + \frac{h'^2_б (B_п - b) + 2n F_a h_0}{b}$	см	12,5	8,9	16,0	11,6	13,4	13,7	18,8	13,1	22,0	16,6	27,3	15,3	26,1	14,5	28,3	19,4	29,6	21,0	33,7	23,2	32,5	22,3	38,6	27,0	38,8	27,1	48,0	33,7
75	Момент инерции приведенного сечения	$J_{пр} = \frac{B_a x^3}{3} - \frac{(B_п - b)(x - h'_б)^3}{3} + n F_a (h_0 - x)^2$	см⁴	3,440⁵	1,5·10⁵	6,7·10⁵	3,6·10⁵	11,0·10⁵	6,0·10⁵	10,4·10⁵	5,5·10⁵	16,7·10⁵	8,8·10⁵	23,7·10⁵	10,9·10⁵	27,6·10⁵	9,8·10⁵	35,6·10⁵	19,0·10⁵	37,6·10⁵	12,0·10⁵	59·10⁵	32,2·10⁵	56,1·10⁵	30,0·10⁵	91,4·10⁵	50,2·10⁵	86,7·10⁵	48,8·10⁵	97,6·10⁵	91,6·10⁵
76	Напряжения в бетоне сжатой зоны	$\sigma_б = \frac{M'}{J_{пр}} x \leq R'_б K_\rho$	кг/см² / кг/см²	87,9 < 105,1	—	97,2 < 106,5	—	104,9 < 107,3	—	120,2 < 128,6	—	101,0 < 108,3	—	107,8 < 109,7	—	121 < 131,5	—	142,4 < 165,7	—	134,7 < 155,4	—	149,3 < 157,7	—	152,4 < 175,6	—	154,9 < 160,0	—	173,3 < 177,0	—	151,9 < 162,9	—
77	Напряжения в арматуре нижнего ряда σ_a	$\sigma_a = n' \frac{M'}{J_{пр}} (h - a_к - x) \leq R'_a \gamma_a$	-»-	1841,7 < 1917	—	1773,8 < 1942,2	—	1752,5 < 1956,6	—	1879,9 < 1960,2	—	1808,8 < 1972,8	—	1816,8 < 2016,0	—	1968,7 < 2025	—	2031,5 < 2071,8	—	2014,6 < 2064,4	—	2099,3 < 2140,2	—	2150,4 < 2154,6	—	2165,8 < 2197,8	—	2204,8 < 2206,8	—	2245,9 < 2271,6	—
Расчет на трещиностойкость																													
а). по раскрытию нормальных трещин																													
78	Расстояние от низа балки до оси верхнего ряда арматуры	a_2	см	4,4	—	4,4	—	7,1	—	7,1	—	7,1	—	8,2	—	8,2	—	8,2	—	11,7	—	11,7	—	11,7	—	11,7	—	18,6	—	11,7	—
79	Диаметр стержней	d	-»-	2,5	—	2,5	—	2,5	—	2,5	—	2,5	—	3,2	—	3,2	—	3,2	—	3,2	—	3,2	—	3,2	—	3,2	—	3,2	—	3,2	—
80	Количество стержней	n	шт.	12	—	17	—	26	—	27	—	30	—	21	—	21	—	26	—	31	—	33	—	36	—	38	—	48	—	44	—
81	Площадь взаимодействия	$F_г$	см²	2522	—	2522	—	2873	—	2873	—	2873	—	3562	—	3562	—	3560	—	3560	—	4017	—	4330	—	4330	—	4330	—	4330	—
82	Коэффициент, учитывающий расположение арматуры в пучках	β	—	1	—	1	—	0,85	—	0,85	—	0,85	—	0,85	—	0,85	—	0,85	—	0,7	—	0,75	—	0,7	—	0,75	—	0,7	—	0,7	—
83	Радиус армирования	$R_г = \frac{F_г}{B_п d}$	см	84,1	—	59,3	—	52,0	—	50,1	—	45,1	—	62,4	—	62,4	—	50,4	—	51,3	—	50,7	—	53,7	—	47,4	—	40,3	—	43,9	—
84	Коэффициент, отражающий влияние бетона растянутой зоны и деформации арматуры	ψ_2	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—
85	Напряжение в растянутой продольной арматуре	$\sigma_a = \frac{M}{F_a z}$	кг/см²	1388,4	—	1307,6	—	1253,5	—	1349	—	1332,6	—	1393,3	—	1541,1	—	1677,6	—	1623,2	—	1753,4	—	1789,5	—	1666,8	—	1704,1	—	1842,6	—
86	Раскрытие нормальных трещин	$a_m = 3,0 \frac{\sigma_a}{E_a} \psi_2 \sqrt{R_г} < 0,02$	см	0,0035 < 0,02	—	0,0076 < 0,02	—	0,007 < 0,02	—	0,007 < 0,02	—	0,0067 < 0,02	—	0,008 < 0,02	—	0,009 < 0,02	—	0,0089 < 0,02	—	0,0087 < 0,02	—	0,0093 < 0,02	—	0,0098 < 0,02	—	0,0096 < 0,02	—	0,0082 < 0,02	—	0,0094 < 0,02	—
б). по раскрытию наклонных трещин																													
87	Количество наклонных стержней	n_0	шт.	—	4	—	4	—	4	—	4	—	6	—	4	—	4	—	5	—	4	—	5	—	4	—	6	—	6	—	8
88	Количество хомутов	n_x	-»-	—	1×9	—	2×8	—	2×8	—	2×8	—	2×8	—	2×8	—	2×8	—	2×6	—	2×6	—	2×6	—	2×8	—	2×8	—	2×8	—	3×8
89	Количество продольных стержней	n_1	-»-	—	4	—	7	—	9	—	9	—	10	—	7	—	7	—	9	—	11	—	11	—	12	—	15	—	18	—	18
90	Площадь взаимодействия	$F_г = U \cdot B$	см²	—	2446	—	3365	—	4284	—	4284	—	5204	—	7042	—	7042	—	7576	—	7576	—	8495	—	8951	—	10040	—	10040	—	14001
91	Радиус армирования	$R_г = \frac{F_г}{n_0 a_0 + n_x d \times \cos\alpha + n_1 d \times \sin\alpha}$	см	—	104	—	100	—	115	—	115	—	118	—	176	—	176	—	169	—	164	—	172	—	175	—	156	—	141	—	156
92	Напряжения в наклонной арматуре	$\sigma_a = \frac{Q_H}{Q_P} R_a$	кг/см²	—	1712,5	—	1759	—	1784	—	1792	—	1824	—	1862	—	1871	—	1916	—	1923	—	1962,0	—	2029,3	—	2013,3	—	2034,8	—	2085,3
93	Раскрытие наклонных трещин	$a_m = 3,0 \frac{\sigma_a}{E_a} \psi_2 \sqrt{R_г} < 0,02$	см	—	0,013 < 0,02	—	0,013 < 0,02	—	0,014 < 0,02	—	0,014 < 0,02	—	0,015 < 0,02	—	0,018 < 0,02	—	0,018 < 0,02	—	0,019 < 0,02	—	0,018 < 0,02	—	0,020 < 0,02	—	0,020 < 0,02	—	0,019 < 0,02	—	0,018 < 0,02	—	0,02 = 0,02
в). по главным растягивающим напряжениям																													
94	Статический момент сжатой зоны бетона относительно нейтральной оси	S_c	см³	—	8238	—	13994	—	19520	—	17847	—	28655	—	24345	—	21866	—	39100	—	45700	—	55977	—	51716	—	75816	—	76386	—	117454
95	Главные растягивающие напряжения по нейтральной оси	$\sigma_{гр} = \frac{Q S_c}{J_{пр} B} < R_{гро}$	кг/см²	—	11,6 < 32,0	—	10,2 < 32,0	—	10,1 < 32,0	—	10,6 < 34,5	—	11,8 < 32,0	—	3,8 < 32,0	—	6,4 < 34,5	—	11,3 < 37,0	—	12,1 < 37,0	—	7,5 < 37,0	—	6,0 < 39,5	—	7,8 < 37,0	—	8,3 < 39,5	—	11,5 < 37,0

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

N п/п	Наименование			Формулы или обозначения	Изм.	Полная длина пролетного строения — $e_п$ (м)						
						9,3	9,85	11,5	12,2	13,5	14,3	16,5
						Расчетный пролет пролетного строения — $e_р$ (м)						
						8,7	9,25	10,8	11,5	12,8	13,6	15,8
I. Характеристика материалов.												
1	Бетон			Марка	кг/см²	300						
2	Арматура			——	—	класса А-II и класса А-I						
3	Модуль упругости	Бетона		$E_б$	кг/см²	315000						
4		Арматуры		$E_а$	»	2100000						
5	Расчетные сопротивления при расчете на прочность	Бетона	Сжатие осевое	$0,9 \times R_{пр}$	»	112,5						
6			Сжатие при изгибе	$0,9 \times R_и$	»	135						
7			Условные главные растягивающие напряжения на уровне нейтральной оси	$R_{гро}$	»	32						
8			Главные напряжения, при которых не требуется постановка хомутов и косых стержней	$R_{р1}$	»	9,5						
9		Арматуры		$R_а$ класса А-I / класса А-II	»	1900 / 2400						
10	Расчетные сопротивления при расчете на выносливость при $\rho < 0,1$	Бетона	Сжатие при изгибе	$0,9 \times R'_и$	»	103,5						
11		Арматуры		$R'_а$	»	1700						
II. Нагрузка (на одну балку).												
12	Положение расчетного сечения			α_x	м	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0
13	Нормативные нагрузки	постоянные	собственный вес балки	$p_{св}$	т/м	2,05		2,06		2,17		2,17		2,43		2,44		2,67			
14			вес балласта с частями пути	$p_б$	»	1,8															
15			вес подготовки, изоляции и защитного слоя	$p_{из}$	»	0,3															
16			вес тротуаров	$p_{тр}$	»	0,16		0,15		0,15		0,15		0,15		0,15		0,14			
17		временные	для изгибающего момента	q_1	»	11,24		11,1		10,74		10,59		10,33		10,18		9,81			
18			для перерезывающей силы	q_2	»	13,26	11,24	13,03	11,1	12,5	10,74	12,31	10,59	12,01	10,33	11,85	10,18	11,47	9,81		
19	Коэффициенты перегрузки для расчета на прочность		для собственного веса	$n_{св}$	—	1,1															
20			для веса балласта	$n_б$	—	1,3															
21			для веса изоляции	$n_{из}$	—	1,5															
22			для веса тротуаров	$n_{тр}$	—	1,1															
23			для временной нагрузки	$n_{бр}$	—	1,27		1,27		1,27		1,26		1,26		1,26		1,25			
24	Динамический коэффициент			$1+\mu = 1+\frac{10}{20+\lambda}$	—	1,348		1,342		1,325		1,317		1,305		1,298		1,276			
25	Коэффициент при расчете на выносливость для временной нагрузки			ε	—	0,89		0,87		0,85		0,85		0,85		0,85		0,85			

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
1211	Лапустин		120 РЧ	

557/12 | 259

3.501-108 — 2-141

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Васильева		
Провер.		Башкова		
Т. контр.				
Рук. гр.		Маховская		20.96
Н. контр.		Акулова		
Утв.		Лапустин		

Расчетный лист. Ребристые пролетные строения длиной 9,3-16,5 м (сталь марки 10ГТ)

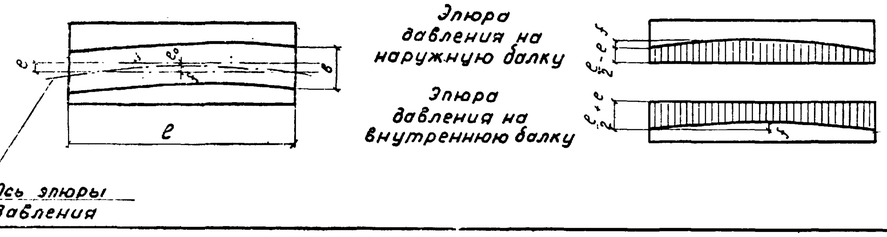
Лит	Масса	М
	—	—
Лист 1	Листов 4	

——

Ленгипротрансмост 1977 г.

N п/п	Наименование		Формулы или обозначения	Изм.	Полная длина пролетного строения — e_n (м).													
					9,3		9,85		11,5		12,2		13,5		14,3		16,5	
					Расчетный пролет пролетного строения — e_p (м).													
					8,7		9,25		10,8		11,5		12,8		13,6		15,8	
					$e_p/2$	0	$e_p/2$	0	$e_p/2$	0	$e_p/2$	0	$e_p/2$	0	$e_p/2$	0	$e_p/2$	0
III. Усилия для расчета балки на прямой.																		
26	Нормативный изгибающий момент от временной нагрузки		$M=\frac{q_1 e_p^2}{8}$	тм	106,3	—	118,7	—	156,6	—	174,9	—	211,6	—	235,4	—	306,1	—
27	Изгибающий момент при расчете на прочность		$M^n=\frac{e_p^2}{8}\left[P_{cб}n_{cб}+P_б n_б+P_{из}n_{из}+P_{тр}n_{тр}+q_1(1+M)n_{бр}\right]$	"	231,5	—	258,2	—	341,4	—	373,8	—	463,1	—	515,3	—	672,9	—
28	Изгибающий момент при расчете на выносливость	M_{min}	$M'=\frac{e_p^2}{8}\left(P_{cб}+P_б+P_{из}+P_{тр}\right)$	"	40,9	—	46,1	—	64,4	—	73,1	—	95,8	—	108,4	—	153,2	—
29		M_{max}	$M'=\frac{e_p^2}{8}\left[P_{cб}+P_б+P_{из}+P_{тр}+q_1(1+M)\varepsilon\right]$	"	188,5	—	184,7	—	237,1	—	268,9	—	330,5	—	368,1	—	486,0	—
30	Поперечная сила для расчета на прочность		Q	т	—		—	111,6	—	126,4	—	131,8	—	144,7	—	151,6	—	170,4
IV. Усилия для расчета балки на кривой радиусом R = 300м																		
31	Минимальное расстояние от низа шпалы до поверхности плиты		h	см	27													
32	Возвышение наружного рельса		Δh	"	15													
33	Ширина распределения временной нагрузки		$B=270+h+\frac{270}{2\times160}\Delta h$	"	309,6													
34	Величина нормального давления		$q=\frac{2q_1}{B}$	т/м	7,26		7,17		6,94		6,83		6,67		6,58		6,34	
35	Стрелка для радиуса кривой R=300м		$f=\frac{e_p^2}{8R}$	см	3,2		3,6		4,9		5,5		6,8		7,7		10,4	
36	Смещение оси эпюры давления в середине пролета		e_o	"	7,5		7,5		7,5		7,5		7,5		7,5		7,5	
37	Смещение оси эпюры давления на опоре		$e=e_o+f$	"	10,7		11,1		12,4		13,0		14,3		15,2		17,9	
38	Нормативный изгибающий момент от временной нагрузки	в наружной балке	$M_н=\frac{q_1 e_p^2}{8}\left(\frac{3B+5f+6e}{3B}\right)$	тм	100,8	—	112,5	—	148,1	—	164,8	—	199,8	—	222,0	—	287,9	—
39		в внутренней балке	$M_в=\frac{q_1 e_p^2}{8}\left(\frac{3B-5f+6e}{3B}\right)$	"	111,9	—	124,9	—	165,0	—	184,4	—	223,3	—	248,7	—	324,3	—
40	Нормативная поперечная сила от временной нагрузки	в наружной балке	$Q_{e/2}=\frac{q_2 e_p}{8}\left(\frac{\frac{3}{2}B+2f+\frac{3}{2}e}{1,5B}\right);\ Q_o^н=\frac{q_2 e_p}{2}\left(\frac{\frac{3}{2}B+2f-3e}{1,5B}\right)$	т	—	46,2	—	48,3	—	54,7	—	57,1	—	61,7	—	64,7	—	71,8
41		в внутренней балке	$Q_{e/2}^в=\frac{q_2 e_p}{8}\left(\frac{\frac{3}{2}B-2f+\frac{3}{2}e}{1,5B}\right);\ Q_o^в=\frac{q_2 e_p}{2}\left(\frac{\frac{3}{2}B-2f+3e}{1,5B}\right)$	"		51,6	—	54,2	—	61,4	—	64,5	—	70,3	—	73,7	—	83,0
42	Изгибающий момент в середине пролета при расчете на прочность		$M=\frac{e_p^2}{8}\left(P_{cб}n_{cб}+P_б n_б+P_{из}n_{из}+P_{тр}n_{тр}\right)+M_б(1+M)n$	тм	241,1	—	268,7	—	355,5	—	394,3	—	482,4	—	537,1	—	702,0	—
43	Изгибающий момент в середине пролета при расчете на выносливость	M_{min}	$M=\frac{e_p^2}{8}\left(P_{cб}+P_б+P_{из}+P_{тр}\right)$	"	40,9	—	46,1	—	64,4	—	73,1	—	95,8	—	108,4	—	153,2	—
44		M_{max}	$M=\frac{e_p^2}{8}\left(P_{cб}+P_б+P_{из}+P_{тр}\right)+M_б(1+M)\varepsilon$	"	175,1	—	191,9	—	250,3	—	279,5	—	343,5	—	382,8	—	505,8	—
45	Поперечная сила для расчета на трещиностойкость		$Q_н$	т	—	70,4	—	74,1	—	85,3	—	89,9	—	100,3	—	105,6	—	121,8
46	Поперечная сила для расчета на прочность		Q_p	"	—	111,1	—	116,5	—	132,2	—	137,7	—	151,6	—	158,9	—	179,2

Схема распределения временной нагрузки на кривой

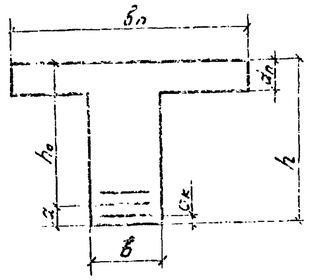
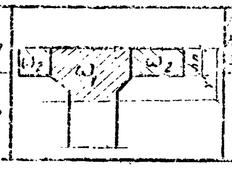


Типовой проект 3.501-108 Выпуск 2 Альбом VIII Чертеж 120 РЧ Разраб. Гуськов Пров. Ладутин

557/12 260

3.501-108 – 2-141

Лист 2

№ п.п.	Наименование	Формулы и обозначения	Ед. изм.	Полная длина пролетного строения 9,3		9,85		11,5		12,2		13,5		14,3		15,5	
				Расчетный пролет 8,7		9,25		10,8		11,5		12,8		13,5		14,3	
				$\ell_0/2$	0	$\ell_0/2$	0	$\ell_0/2$	0	$\ell_0/2$	0	$\ell_0/2$	0	$\ell_0/2$	0	$\ell_0/2$	0
Геометрические размеры сечения																	
47		h	см	90		90		105		105		120		120		140	
48		Геометрические размеры сечения $b_п$	"	208		208		208		208		208				208	
49		b'	"	50		50		50		50		50		50		50	
50		$d_п$	"	17,4		17,4		17,4		17,4		17,4		17,4		17,4	
51		$d_к$	"	4,7		4,7		4,7		4,7		4,7		4,7		4,7	
52		h_0	"	78,2	84,0	78,2	84,0	89,4	99,0	89,8	98,5	103,4	112,3	102,4	101,2	120,9	132,0
53		a	"	11,8	6,0	11,8	6,0	15,6	6,0	15,2	6,5	16,6	7,7	17,6	18,8	19,1	8,0
54		Диаметр и количество рабочей арматуры	ф/п	22ф32АII	8ф32АII	22ф32АII	8ф32АII	26ф32АII	8ф32АII	30ф32АII	10ф32АII	31ф32АII	13ф32АII	35ф32АII	14ф32АII	38ф32АII	14ф32АII
55		Площадь рабочей арматуры F_a	$см^2$	176,9	64,3	176,9	64,3	209,0	64,3	241,2	80,4	249,2	104,5	281,4	112,6	305,5	112,6
Расчет на прочность																	
а) по изгибающему моменту																	
56	Положение нейтральной оси	$X=\frac{R_a F_a - R_{пр}(b_п-b)\,d_п}{0,9 R_u b}$	см	15,1	5,5	15,1	5,5	28,5	5,5	39,9	6,9	42,8	8,9	54,2	9,6	62,8	9,5
57	Момент внутренних сил	$0,9 R_u S_\varepsilon$	тм	299,6	—	299,6	—	394,2	—	439	—	523,8	—	565,3	—	726,4	—
58	Условие прочности	$\xi=\frac{x}{h_0}\leq 0,55$		0,19<0,55	—	0,19<0,55	—	0,34<0,55	—	0,44<0,55	—	0,41<0,55	—	0,53<0,55	—	0,52<0,55	—
59		$M<0,9 R_u S_\varepsilon$	тм	241,1< 299,6	—	268,7< 299,6	—	355,5< 394,2	—	394,3< 439,0	—	482,4< 529,8	—	537,1< 565,3	—	702,0< 726,4	—
б) по поперечной силе																	
60	Поперечная сила, воспринимаемая отогнутыми стержнями	$m_{a_0}\Sigma R_a F_a \sin\alpha$	т	—	43,7	—	43,7	—	43,7	—	76,4	—	75,4	—	87,3	—	87,3
61	Поперечная сила, воспринимаемая хомутами	$m_{ax}\Sigma R_{ax} f_x$	"	—	18,0	—	18,0	—	24,0	—	18,0	—	24,0	—	24,0	—	39,0
62	Поперечная сила, воспринимаемая бетоном	$Q_б=\frac{0,15 R_u b^2 h_0^2}{c}$	"	—	117,3	—	117,3	—	135,0	—	133,7	—	125,9	—	120,6	—	171,5
63		но не более $0,5 Q_р$	"	—	55,6	—	58,3	—	66,1	—	68,9	—	75,8	—	79,5	—	89,6
64	Проекция наклонного сечения	c	см	—	60,9	—	60,9	—	73,5	—	73,5	—	86,0	—	86,0	—	102,9
65	Наибольшая поперечная сила, воспринимаемая сечением	$Q_1=m_{a_0}\Sigma R_a F_a \sin\alpha'+m_{ax}\Sigma R_{ax} f_x+Q_б$	т	—	117,3	—	120,0	—	133,8	—	153,3	—	176,2	—	190,9	—	206,9
66	Условие прочности	$Q_1>Q_р$	"	—	117,3>111,1	—	120,0>116,6	—	133,8>132,2	—	153,3>137,7	—	176,2>151,5	—	190,9>168,9	—	206,9>174,2
в) по касательным напряжениям в местах примыкания плиты к балке																	
67		Касательные напряжения в ребре на уровне нейтральной оси $\tau=\frac{Q_д(S_{\omega_1}+S_{\omega_2})}{J_{пр} b}$	$кг/см^2$	—	24,2	—	25,4	—	26,1	—	24,9	—	25,3	—	21,9	—	23,8
68		Проверка $\frac{0,75 \tau b}{h_п'\left(1+\frac{S_{\omega_1}}{S_{\omega_2}}\right)}<R_{пр}$	"	—	28,2<32,0	—	29,6<32,0	—	28,9<32,0	—	27,5<32,0	—	27,7<32,0	—	23,3<32,0	—	23,5<32,0

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | 120 рон | Шифр 557/12 | Подпись и дата

N п/п	Наименование	Формулы и обозначения		Полная длина пролетного строения 9,3		9,85		11,5		12,2		13,5		14,3		16,5	
				Расчетный пролет 8,7		9,25		10,8		11,5		12,6		13,6		15,8	
				$\ell_p/2$	0	$\ell_p/2$	0	$\ell_p/2$	0	$\ell_p/2$	0	$\ell_p/2$	0	$\ell_p/2$	0	$\ell_p/2$	0
Расчет на выносливость																	
69	Коэффициент для расчета на выносливость	$n' = \frac{E_a}{E_б}$	—	20		20		20		20		20		20		20	
70	Амплитуда цикла напряжений	$\rho = \frac{\sigma_{тил}}{\sigma_{max}} = \frac{M_{тил}}{M_{max}}$	—	0,233	—	0,240	—	0,257	—	0,262	—	0,279	—	0,283	—	0,303	—
71	Коэффициент для определения расчетного сопротивления бетона на выносливость при $\rho \neq 0$	$K_р$	—	1,067	—	1,070	—	1,079	—	1,081	—	1,090	—	1,092	—	1,102	—
72	Коэффициент для определения расчетного сопротивления на выносливость растянутой арматуры при $\rho \neq 0$	$\delta_а$	—	1,133	—	1,140	—	1,157	—	1,162	—	1,179	—	1,183	—	1,200	—
73	Расчетные сопротивления: бетона на сжатие при изгибе	$0,9 R'_и K_р$	кг/см²	110,4	—	110,7	—	111,7	—	111,9	—	112,8	—	113,0	—	114,1	—
74	Расчетные сопротивления: арматуры на растяжение	$R'_а \delta_а$	"	1926,1	—	1938,0	—	1966,9	—	1975,4	—	2004,3	—	2011,1	—	2040,0	—
75	Расстояние от верха балки до нейтральной оси	$x = \frac{-[n'F_а + (B_п - B)d_п] + \sqrt{[n'F_а + (B_п - B)d_п]^2 + \frac{B d_п^2 (B_п - B) + 2n'F_а h_о B}{B}}}{B}$	см	41,1	27,9	41,1	27,9	48,8	31,4	51,6	34,9	58,6	40,9	60,7	41,7	71,6	51,1
76	Момент инерции приведенного сечения	$J_{пр} = \frac{B_п x^3}{3} - \frac{(B_п - B)(x - d_п)^3}{3} + n'F_а (h_о - x)^2$	$см^4$	$69,8 \times 10^5$	$54,9 \times 10^5$	$89,8 \times 10^5$	$54,9 \times 10^5$	$133,2 \times 10^5$	$78,8 \times 10^5$	$144,6 \times 10^5$	$91,7 \times 10^5$	$202,7 \times 10^5$	$122,2 \times 10^5$	$210,2 \times 10^5$	$122,4 \times 10^5$	$319,1 \times 10^5$	$219,7 \times 10^5$
77	Напряжение в бетоне сжатой зоны	$\sigma_б = \frac{M'}{J_{пр}} x \leq 0,9 R'_и K_р$	$кг/см^2$	80,1 < 110,4	—	87,8 < 110,7	—	91,7 < 111,7	—	99,7 < 111,9	—	99,3 < 112,8	—	110,5 < 113,0	—	113,5 < 114,1	—
78	Напряжения в арматуре нижнего пояса	$\sigma_а = n' \frac{M'}{J_{пр}} (h - a_г - x) \leq R'_а \delta_а$	"	1723,7 < 1926,1	—	1889,1 < 1938,0	—	1935,5 < 1966,9	—	1882,7 < 1975,4	—	1921,7 < 2004,3	—	1988,7 < 2011,1	—	2019,4 < 2040,0	—
Расчет на трещиностойкость.																	
а) по раскрытию нормальных трещин.																	
79	Расстояние от низа балки до оси верхнего ряда арматуры	$a_г$	см	18,6	—	18,6	—	25,6	—	25,6	—	32,5	—	32,5	—	36,0	—
80	Диаметр стержней	d	"	3,2	—	3,2	—	3,2	—	3,2	—	3,2	—	3,2	—	3,2	—
81	Количество стержней	n	шт.	22	—	22	—	26	—	30	—	31	—	35	—	38	—
82	Площадь взаимодействия	$F_г$	$см^2$	1890	—	1890	—	2240	—	2240	—	2585	—	2585	—	2760	—
83	Коэффициент, учитывающий расположение арматуры в пучках	β	—	0,7	—	0,7	—	0,7	—	0,7	—	0,7	—	0,7	—	0,7	—
84	Радиус армирования	$R_г = \frac{F_г}{\beta n d}$	см	38,4	—	38,4	—	38,5	—	33,3	—	37,2	—	33,0	—	32,4	—
85	Коэффициент, отражающий влияние бетона растянут. зоны и деформ. арматуры	$\psi_г$	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—
86	Напряжение в растянутой продольной арматуре	$\sigma_а = \frac{M}{F_а \bar{z}}$	$кг/см^2$	1164,1	—	1302,8	—	1245,9	—	1225,7	—	1410,2	—	1437,2	—	1334,8	—
87	Раскрытие нормальных трещин	$a_т = 3 \frac{\sigma_а}{E_а} \psi_г \sqrt{R_г} < 0,02$	см	0,005 < 0,02	—	0,006 < 0,02	—	0,006 < 0,02	—	0,005 < 0,02	—	0,006 < 0,02	—	0,006 < 0,02	—	0,005 < 0,02	—
б) по раскрытию наклонных трещин.																	
88	Количество наклонных стержней	$n_о$	шт.	—	4	—	4	—	9	—	7	—	11	—	12	—	11
89	Количество хомутов	$n_х$	"	—	20	—	20	—	24	—	24	—	28	—	28	—	32
90	Количество продольных стержней	n_1	"	—	10	—	10	—	8	—	13	—	10	—	10	—	14
91	Площадь взаимодействия	$F_г = uB$	$см^2$	—	6328	—	6328	—	7636	—	7636	—	7636	—	8943	—	10687
92	Радиус армирования	$R_г = \frac{F_г}{n_о d_о + n_х a_х \cos\delta + n_1 d_1 \sin\alpha}$	см	—	133,1	—	133,1	—	120,9	—	115,8	—	99,8	—	112,2	—	122,7
93	Напряжение в наклонной арматуре	$\sigma_а = R_а \frac{Q_N}{Q_р}$	$кг/см^2$	—	1520,8	—	1526,5	—	1548,6	—	1566,9	—	1587,9	—	1595,0	—	1631,3
94	Раскрытие наклонных трещин	$a_т = 3 \cdot \frac{\sigma_а}{E_а} \psi_г \sqrt{R_г} < 0,02$	см	—	0,013 < 0,02	—	0,013 < 0,02	—	0,012 < 0,02	—	0,012 < 0,02	—	0,011 < 0,02	—	0,012 < 0,02	—	0,013 < 0,02
в) по главным растягивающим напряжениям.																	
95	Статический момент сжатой зоны относительно нейтральной оси	$S_с$	$см^3$	—	$72,2 \times 10^3$	—	$72,2 \times 10^3$	—	$87,0 \times 10^3$	—	$102,5 \times 10^3$	—	$130,0 \times 10^3$	—	$134,2 \times 10^3$	—	$181,8 \times 10^3$
96	Главные растягивающие напряжения по нейтральной оси	$\sigma_{гр} = \frac{Q'' S_с}{J_{пр} B} < R_{гр0}$	$кг/см^2$	—	18,5 < 32	—	19,5 < 32	—	18,3 < 32	—	20,1 < 32	—	21,3 < 32	—	23,2 < 32	—	20,2 < 32

№ п/п	Наименование			Формулы или обозначения	Изм	Полная длина пролетного строения – $l_п$ (м)						
						9,3	9,85	11,5	12,2	13,5	14,3	15,5
						Расчетный пролет пролетного строения – $l_р$ (м)						
						8,7	9,25	10,8	11,5	12,8	13,6	15,8
I. Характеристика материалов.												
1	Бетон			Марка	кг/см²	300						
2	Арматура			—	—	класса А-III и класса А-I						
3	Модуль упругости	бетона		$E_б$	кг/см²	315 000						
4		Арматуры		$E_а$	»	2000000						
5	Расчетные сопротивления бетона осевому сжатию и растяжению при расчете на выносливость при коэффициенте асимметрии цикла $\rho \geq 0,4$	Бетона	Сжатие осевое	$0,9 \times R_{пр}$	»	112,5						
6			Сжатие при изгибе	$0,9 \times R_и$	»	135						
7			Условные главные растягивающие напряжения на уровне нейтральной оси	$R_{гр.с}$	»	32						
8			Главные растягивающие напряжения при которых не требуется постановка хомутов и косых стержней	$R_{р1}$	»	9,5						
9		Арматуры		$R_а$ Класса А-I / Класса А-III	»	1900 / 3000						
10	Расчетные сопротивления при расчете на выносливость при $\rho < 0,4$	бетона	сжатие при изгибе	$0,9 \times R'_и$	»	103,5						
11		Арматуры		$R'_а$	Класса А-III	»	1800					
II. Нагрузка (на одну балку)												
12	Положение расчетного сечения			a_x	м	$l_р/2$	0	$l_р/2$	0	$l_р/2$	0	$l_р/2$	0	$l_р/2$	0	$l_р/2$	0	$l_р/2$	0	$l_р/2$	0
13	Нормативные нагрузки	постоянные	собственный вес балки	$p_{св}$	т/м	2,06		2,06		2,17		2,17		2,43		2,44		2,67			
14			вес балласта с частями пути	$p_б$	»	1,8															
15			вес подготовки изоляции и защитного слоя	$p_{из}$	»	0,3															
16			вес тротуаров	$p_{тр}$	»	0,16		0,15		0,15		0,15		0,15		0,15		0,14			
17		временные	для изгибающего момента	q_1	»	11,24		11,1		10,74		10,59		10,33		10,18		9,81			
18			для перерезывающей силы	q_2	»	13,26	11,24	13,03	11,1	12,5	10,74	12,31	10,59	12,01	10,33	11,85	10,18	11,47	9,81		
19	Коэффициенты перегрузки для расчета на прочность		для собственного веса	$n_{св}$	—	1,1															
20			для веса балласта	$n_б$	—	1,3															
21			для веса изоляции	$n_{из}$	—	1,5															
22			для веса тротуаров	$n_{тр}$	—	1,1															
23			для временной нагрузки	$n_{вр}$	—	1,27		1,27		1,27		1,26		1,26		1,26		1,25			
24	Динамический коэффициент			$1+M=1+\frac{10}{20+\lambda}$	—	1,348		1,342		1,325		1,317		1,305		1,298		1,279			
25	Коэффициент при расчете на выносливость для временной нагрузки			ε	—	0,89		0,87		0,85		0,85		0,85		0,85		0,85			

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Шифр 120-74 | Инв. № подл. | Подпись и дата | Путин

557/12 263

3501-108-2-142

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Васильева		
Провер.		Башкова		
Т. контр.				
Рук. гр.		Можновская		20.05

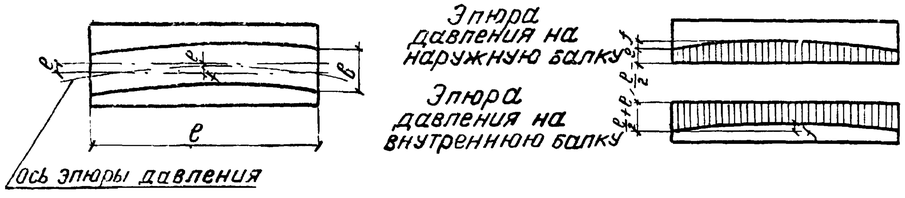
Расчетный лист. Разрезные пролетные строения длиной 9,3-16,5м (сталь марки 25Г2С)

Лит.	Масса	Масштаб
	—	—

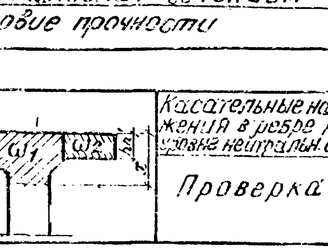
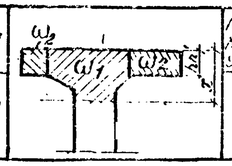
Лист 1 | Листов 4

N п/п	Наименование		Формулы или обозначения	Изм.	Полная длина пролетного строения – $e_п$ (м)													
					9,3		9,85		11,5		12,2		13,5		14,3		16,5	
					Расчетный пролет пролетного строения – $e_р$ (м)													
					8,7		9,25		10,8		11,5		12,8		13,6		15,8	
					$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0	$e_р/2$	0
III. Усилия для расчета балки на прямой																		
26	Нормативный изгибающий момент от временной нагрузки		$M=\frac{Q_1 e_р^2}{8}$	тм	105,2	—	118,7	—	156,6	—	174,9	—	214,5	—	235,4	—	306,1	—
27	Изгибающий момент при расчете на прочность		$M=\frac{e_р^2 Б}{8}[P_{СВ}\Pi_{СВ}+P_Б\Pi_Б+P_{ИЗ}\Pi_{ИЗ}+P_{ТР}\Pi_{ТР}+Q_1(1+M)\eta_{Q_1}]$	-»-	231,6	—	258,2	—	341,4	—	373,8	—	463,1	—	515,3	—	672,9	—
28	Изгибающий момент при расчете на выносливость	M_{min}	$M'=\frac{e_р^2}{8}(P_{СВ}+P_Б+P_{ИЗ}+P_{ТР})$	-»-	40,9	—	46,1	—	64,4	—	73,1	—	95,8	—	108,4	—	153,2	—
29		M_{max}	$M'=\frac{e_р^2 Б}{8}[P_{СВ}\Pi_{СВ}+P_Б\Pi_Б+P_{ИЗ}\Pi_{ИЗ}+P_{ТР}\Pi_{ТР}+Q_1(1+M)\varepsilon]$	-»-	168,5	—	184,7	—	237,1	—	268,9	—	330,5	—	368,1	—	486,0	—
30	Поперечная сила для расчета на прочность		Q	т	—	—	—	111,6	—	126,4	—	131,8	—	144,7	—	151,6	—	170,4
IV Усилия для расчета балки на кривой радиусом R=300м																		
31	Минимальное расстояние от низа шпалы до поверхности плиты		h	см	27													
32	Возвышение наружного рельса		Δh	-»-	15													
33	Ширина распределения временной нагрузки		$B=270+h+\frac{270}{2\times 160}\Delta h$	-»-	309,6													
34	Величина нормального давления		$Q=\frac{2Q_1}{B}$	т/м	7,26		7,17		6,94		6,83		6,67		6,58		6,34	
35	Стрелка для радиуса кривой R=300м		$f=\frac{e_р^2}{8R}$	см	3,2		3,6		4,9		5,5		6,8		7,7		10,4	
36	Смещение оси эпюры давления в середине пролета		e_0	-»-	7,5		7,5		7,5		7,5		7,5		7,5		7,5	
37	Смещение оси эпюры давления на опоре		$e=e_0+f$	-»-	10,7		11,1		12,4		13,0		14,3		15,2		17,9	
38	Нормативный изгибающий момент от временной нагрузки	в наружной балке	$M_н=\frac{Q_1 e_р^2}{8}\left(\frac{3B+5f+6e}{3B}\right)$	тм	100,8	—	112,5	—	148,1	—	164,8	—	199,8	—	222,0	—	287,9	—
39		во внутренней балке	$M_в=\frac{Q_1 e_р^2}{8}\left(\frac{3B-5f+6e}{3B}\right)$	-»-	111,9	—	124,9	—	165,0	—	184,4	—	223,3	—	248,7	—	324,3	—
40	Нормативная поперечная сила от временной нагрузки	в наружной балке	$Q_{e/2}=\frac{Q_2 e_р}{8}\left(\frac{\frac{3}{2}B+2f+\frac{3}{2}e}{1,5B}\right)$; $Q_0^н=\frac{Q_2 e_р}{2}\left(\frac{\frac{3}{2}B+2f-3e}{1,5B}\right)$	т	—	46,2	—	48,3	—	54,1	—	57,1	—	61,7	—	64,7	—	71,8
41		во внутренней балке	$Q_{e/2}=\frac{Q_2 e_р}{8}\left(\frac{\frac{3}{2}B-2f+\frac{3}{2}e}{1,5B}\right)$; $Q_0^в=\frac{Q_2 e_р}{2}\left(\frac{\frac{3}{2}B-2f+3e}{1,5B}\right)$	-»-	—	51,6	—	54,2	—	61,4	—	64,5	—	70,3	—	73,7	—	83,0
42	Изгибающий момент в середине пролета при расчете на прочность		$M=\frac{e_р^2 Б}{8}[P_{СВ}\Pi_{СВ}+P_Б\Pi_Б+P_{ИЗ}\Pi_{ИЗ}+P_{ТР}\Pi_{ТР}]+M_в(1+M)\varepsilon$	тм	241,1	—	268,7	—	355,5	—	394,3	—	482,4	—	537,1	—	702,0	—
43	Изгибающий момент в середине пролета при расчете на выносливость	M_{min}	$M'=\frac{e_р^2}{8}(P_{СВ}+P_Б+P_{ИЗ}+P_{ТР})$	-»-	40,9	—	46,1	—	64,4	—	73,1	—	95,8	—	108,4	—	153,2	—
44		M_{max}	$M'=\frac{e_р^2}{8}(P_{СВ}+P_Б+P_{ИЗ}+P_{ТР})+M_в(1+M)\varepsilon$	-»-	175,1	—	191,9	—	250,3	—	279,5	—	343,5	—	382,3	—	505,8	—
45	Поперечная сила для расчета на трещиностойкость		$Q_н$	т		70,4	—	74,1	—	85,3	—	89,9	—	100,3	—	105,6	—	121,8
46	Поперечная сила для расчета на прочность		$Q_р$	-»-	—	111,1	—	116,5	—	132,2	—	137,7	—	151,6	—	158,9	—	179,2

Схема распределения временной нагрузки на кривой



Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Альбом 126 РЧ | Подпись и дата | Инв.№подл. | Синяков Лапутин

N п/п	Наименование	Формулы и обозначения	изм	Полная длина пролетного строения													
				9,3		9,85		11,5		12,2		13,5		14,3		16,5	
				Расчетный пролет													
				8,7		9,25		10,8		11,5		12,8		13,6		15,8	
				ср/г	0	ср/г	0	ср/г	0	ср/г	0	ср/г	0	ср/г	0	ср/г	0
Геометрические размеры сечения																	
47		$h_п$	см	90		90		105		105		120		120		140	
48		$B_п$	»	208		208		208		208		208		208		208	
49		B	»	50		50		50		50		50		50		50	
50		$d_п$	»	17,4		17,4		17,4		17,4		17,4		17,4		17,4	
51		$d_к$	»	4,7		4,7		4,7		4,7		4,7		4,7		4,7	
52		h_0	»	79,6	84,3	79,6	84,3	91,4	98,75	91,5	98,55	105,2	113,75	104,8	113,75	123,3	132,7
53		a	»	10,4	5,7	10,4	5,7	13,6	6,25	13,5	6,45	14,8	6,25	15,2	6,25	16,7	7,3
54		Диаметр и количество рабочей арматуры $\phi/п$	см/шт	19ф32 AIII	7ф32 AIII	19ф32 AIII	7ф32 AIII	23ф32 AIII	9ф32 AIII	26ф32 AIII	10ф32 AIII	29ф32 AIII	10ф32 AIII	30ф32 AIII	10ф32 AIII	33ф32 AIII	12ф32 AIII
55		Площадь рабочей арматуры F_a	см²	152,8	56,3	152,8	56,3	184,9	72,4	209,0	80,4	233,2	80,4	241,2	80,4	265,3	95,5
Расчет на прочность																	
а). по изгибающему моменту																	
56	Положение нейтральной оси	$x=\frac{R_a F_a - 0,9 R_{пр}(B_п - B)d_п}{0,9 R_u B}$	см	16,3	6,0	16,3	6,0	36,4	7,7	47,1	8,6	57,8	7,7	50,7	7,7	65,0	7,5
57	Момент внутренних сил	$0,9 R_u S_в$	тм	327	—	327	—	435,6	—	472	—	596,2	—	576,9	—	752	—
58	Условие прочности	$\xi=\frac{x}{h_0}\leq 0,55$	—	0,2 < 0,55	—	0,2 < 0,55	—	0,4 < 0,55	—	0,51 < 0,55	—	0,55 = 0,55	—	0,48 < 0,55	—	0,53 < 0,55	—
59		$M < 0,9 R_u S_в$	тм	241,1 < 327,0	—	268,7 < 327,0	—	355,5 < 435,6	—	394,3 < 472	—	482,4 < 596,2	—	531,1 < 576,9	—	702 < 752	—
б). по поперечной силе																	
60	Поперечная сила, воспринимаемая отогнутыми стержнями	$m_{a0}\Sigma R_a' F_a \sin\alpha$	т	—	54,6	—	54,6	—	81,9	—	95,5	—	136,4	—	136,4	—	136,4
61	Поперечная сила воспринимаемая хомутами	$m_{ax}\Sigma R_{ax} f_x$	»	—	22,6	—	22,6	—	30,1	—	30,1	—	30,1	—	30,1	—	37,7
62	Поперечная сила воспринимаемая бетоном	$Q_б = 0,15 \cdot 0,9 R_u B h_0^2$;	»	—	83,2	—	83,2	—	94,6	—	94,2	—	108,2	—	108,2	—	160,3
63		но не более $0,5 Q_р$	»	—	55,6	—	58,25	—	66,1	—	68,9	—	75,8	—	79,5	—	89,6
64	Проекция наклонного сечения	C	см	—	86,5	—	86,5	—	104,4	—	94,4	—	122,3	—	122,3	—	111,2
65	Наибольшая поперечная сила, воспринимаемая сечением	$Q_1 = m_{a0}\Sigma R_a F_a \sin\alpha + m_{ax}\Sigma R_{ax} f_x + Q_б$	т	—	132,8	—	135,5	—	178,1	—	194,5	—	242,3	—	246	—	263,7
66	Условие прочности	$Q_1 > Q_р$	»	—	132,8 > 111,1	—	135,5 > 116,5	—	178,1 > 132,2	—	194,5 > 137,7	—	242,3 > 151,5	—	246,0 > 158,9	—	263,7 > 179,2
в). по касательным напряжениям в местах примыкания плиты к ребру																	
67		Касательные напряжения в ребре на уровне нейтральной оси $\tau=\frac{Q_н(S_{\omega_1}+S_{\omega_2})}{J_{пр} B}$	кг/см²	—	25,6	—	27,0	—	24,7	—	24,9	—	28,1	—	29,6	—	28,2
68		Проверка $\frac{0,75 \tau B}{h_п'\left(1+\frac{S_{\omega_1}}{S_{\omega_2}}\right)} < R_{гр}$	»	—	29,9 < 32,0	—	31,5 < 32,0	—	27,2 < 32,0	—	27,5 < 32,0	—	28,0 < 32,0	—	30,5 < 32,0	—	29,1 < 32,0

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

№ п/п	Наименование	Формулы и обозначения	Изм.	Полная длина пролетного строения													
				9,3		9,85		11,5		12,2		13,5		14,3		15,5	
				Расчетный пролет													
				8,7		9,25		10,8		11,5		12,8		13,6		14,8	
				$e_p/2$	0	$e_p/2$	0	$e_p/2$	0	$e_p/2$	0	$e_p/2$	0	$e_p/2$	0	$e_p/2$	0
	Расчет на выносливость																
69	Коэффициент расчета на выносливость	$n' = \frac{E_a}{E_б}$	—	20		20		20		20		20		20		20	
70	Амплитуда цикла напряжений	$\rho = \frac{\sigma_{a\,min}}{\sigma_{a\,max}} = \frac{M_{min}}{M_{max}}$	—	0,233	—	0,240	—	0,257	—	0,262	—	0,279	—	0,283	—	0,303	—
71	Коэффициент для определения расчетного сопротивления бетона на выносливость при $\rho \neq 0$	K_p	—	1,057	—	1,070	—	1,079	—	1,081	—	1,090	—	1,092	—	1,102	—
72	Коэффициент для расчета на сопротивление на выносливость растянутой арматуры при $\rho \neq 0$	σ_a	—	1,133	—	1,140	—	1,157	—	1,162	—	1,179	—	1,183	—	1,200	—
73	Расчетные сопротивления: бетона на сжатие при изгибе	$0,9 R'_u K_p$	кг/см²	110,4	—	110,7	—	111,7	—	111,9	—	112,8	—	113,0	—	114,1	—
74	арматуры на растяжение	$R'_a \sigma_a$	„	2039,4	—	2052,0	—	2082,6	—	2091,6	—	2122,2	—	2129,4	—	2160,0	—
75	Расстояние от верха балки до нейтральной оси	$x = \frac{n' F_a (h - a_k) + \frac{S_n}{2} - \sqrt{\left[n' F_a (h - a_k) + \frac{S_n}{2}\right]^2 - 2 n' F_a (h - a_k) \frac{S_n}{2}}}{\frac{S_n}{2} + n' F_a}$	см	39,4	26,2	39,4	26,2	47,4	33,2	49,7	34,9	58,0	28,5	58,6	28,5	69,3	46,8
76	Момент инерции приведенного сечения	$J_{пр} = \frac{B_n x^3}{3} + \frac{K_n B_n (x - d_n)^3}{3} + n' F_a (h_0 - x)^2$	см⁴	$8,6 \cdot 10^5$	$5,0 \cdot 10^5$	$8,6 \cdot 10^5$	$5,0 \cdot 10^5$	$13,1 \cdot 10^5$	$8,6 \cdot 10^5$	$14,0 \cdot 10^5$	$9,2 \cdot 10^5$	$20,4 \cdot 10^5$	$9,8 \cdot 10^5$	$20,6 \cdot 10^5$	$9,8 \cdot 10^5$	$31,2 \cdot 10^5$	$20,0 \cdot 10^5$
77	Напряжения в бетоне сжатой зоны	$\sigma_б = \frac{M}{J_{пр}} x \leq 0,9 R'_u K_p$	кг/см²	30,2 < 110,4	—	87,3 < 110,7	—	90,6 < 111,7	—	99,2 < 111,9	—	97,7 < 112,8	—	108,9 < 113,0	—	112,0 < 114,1	—
78	Напряжения в арматуре нижнего пояса	$\sigma_a = n' \frac{M'}{J_{пр}} (h - a_k - x) \leq R'_a \sigma_a$	„	1989,7 < 2039,4	—	2048,4 < 2052,0	—	2021,5 < 2082,6	—	2020,4 < 2091,6	—	1929,7 < 2122,2	—	2107,3 < 2129,4	—	2141 < 2160,0	—
	Расчет на трещиностойкость																
	а) по раскрытию нормальных трещин																
79	Расстояние от низа балки до оси верхнего ряда арматуры	a_2	см	18,6	—	18,6	—	22,1	—	22,1	—	25,7	—	25,7	—	32,5	—
80	Диаметр стержней	d	„	3,2	—	3,2	—	3,2	—	3,2	—	3,2	—	3,2	—	3,2	—
81	Количество стержней	n	шт	19	—	19	—	23	—	26	—	29	—	30	—	33	—
82	Площадь взаимодействия	F_z	см²	1890	—	1890	—	2065	—	2065	—	2245	—	2245	—	2585	—
83	Коэффициент, учитывающий расположение арматуры в тучках	β	—	0,75	—	0,75	—	0,7	—	0,7	—	0,7	—	0,7	—	0,7	—
84	Радиус армирования	$R_z = \frac{F_z}{\beta n d}$	см	41,4	—	41,4	—	41,1	—	35,5	—	34,6	—	33,4	—	35,6	—
85	Коэффициент, отражающий влияние бетона растянут. зоны и ядрорм. арматуры	ψ_2	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—	0,5	—
86	Напряжение в растянутой продольной арматуре	$\sigma_a = \frac{M}{F_a z}$	кг/см²	1426,5	—	1596,4	—	1537,4	—	1532,4	—	1476,1	—	1505,8	—	1576,4	—
87	Раскрытие нормальных трещин	$a_m = 3 \frac{\sigma_a}{E_a} \psi_2 \sqrt{R_z} < 0,02$	см	0,007 < 0,02	—	0,008 < 0,02	—	0,007 < 0,02	—	0,007 < 0,02	—	0,007 < 0,02	—	0,007 < 0,02	—	0,007 < 0,02	—
	б) по раскрытию наклонных трещин																
88	Количество наклонных стержней	n_0	шт	—	3	—	3	—	4	—	5	—	8	—	9	—	8
89	Количество хомутов	n_x	„	—	12	—	12	—	12	—	12	—	16	—	15	—	20
90	Количество продольных стержней	n_1	„	—	7	—	7	—	9	—	10	—	9	—	9	—	12
91	Площадь взаимодействия	$F_z = 118$	см²	—	4740	—	4740	—	5720	—	5720	—	6695	—	6695	—	8005
92	Радиус взаимодействия	$R_z = \frac{F_z}{n_0 d_0 n_1 d_1 \cos\alpha_1 n_1 d_1 \sin\alpha}$	см	—	137,7	—	137,7	—	134,4	—	118,6	—	126,2	—	126,2	—	117,9
93	Напряжение в наклонной арматуре	$\sigma_н = R_a \frac{Q_н}{Q_p}$	кг/см²	—	1901	—	1908,2	—	1935,7	—	1958,6	—	1994,8	—	1993,7	—	2033,1
94	Раскрытие наклонных трещин	$a_m = 3 \cdot \frac{\sigma_a}{E_a} \psi_2 \sqrt{R_z} < 0,02$	см	—	0,0157 < 0,02	—	0,0157 < 0,02	—	0,0158 < 0,02	—	0,0156 < 0,02	—	0,0157 < 0,02	—	0,0158 < 0,02	—	0,0166 < 0,02
	в) по главным растягивающим напряжениям																
95	Статический момент сжатой зоны относительно нейтральной оси	$S_б$	см³	—	$65,3 \cdot 10^3$	—	$65,3 \cdot 10^3$	—	$94,9 \cdot 10^3$	—	$102,5 \cdot 10^3$	—	$74,7 \cdot 10^3$	—	$74,7 \cdot 10^3$	—	$159,5 \cdot 10^3$
96	Главные растягивающие напряжения по нейтральной оси	$\sigma_{гр} = \frac{Q S_б}{J_{пр} b} < R_{гр0}$	кг/см²	—	18,4 < 32	—	19,1 < 32	—	18,8 < 32	—	20 < 32	—	15,3 < 32	—	16,1 < 32	—	19,4 < 32

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

557/12 266

3.501-108-2-142

Лист

N п/п		Наименование	Формулы и обозначения	Единицы измерения	Величина
Расчет болтов крепления бортика (Расчетная схема см. рис.1)					
1	Нормативные нагрузки на длину ℓ=175см	От собственного веса консоли убежищ.	$q^{н}$	т/м	0,133
2		От веса перил.	$q^{н}_{п}$	"	0,036
3		От веса тротуарных плит и плит убежища.	$q^{н}_{пл}$	"	0,340
4		От веса ящика с песком и части временной нагрузки.	$q^{н}_{ящ}$	"	0,348
5		От временной нагрузки на плите убежища, примыкающей к тротуарной плите.	$q^{уб}_{вр}$	"	0,276
6		От временной нагрузки на тротуаре.	$q^{тр}_{вр}$	"	0,788
7	Расчетные усилия на длину ℓ=175см	От собственного веса консоли убежищ.	$M_{к}$	тм	0,115
8		От веса перил.	$M_{пер}$	"	0,064
9		От веса ящика с песком и части временной нагрузки.	$M_{ящ}$	"	0,505
10		От веса тротуарных плит и плит убежища.	$M_{пл}$	"	0,302
11		От временной нагрузки на тротуаре.	$M^{тр}_{вр}$	"	0,314
12		От временной нагрузки на плите убежища, примыкающей к тротуарной плите.	$M^{уб}_{вр}$	"	0,249
13		Суммарный расчетный момент, действующий на крепление	$M_{р}$ *)	"	1,549/1,062
14	Плечо действия момента.	для болта верхнего ряда / для болта нижнего ряда	ℓ_{I} / ℓ_{II}	см	23 / 13
15	Коэффициент снижения напряжений в болтах нижнего ряда		m	—	0,565
16	Момент внутренних усилий в болтах.		$M_{вн}=R_{а}\cdot F_{б}\cdot \ell_{I}+m\cdot R_{а}\cdot F_{б}\cdot \ell_{II}$	тм	2,47
17	Коэффициент запаса.		$K=\frac{M_{вн}}{M_{р}}\geq 1$	—	1,6/2,3
18	Проверка на растяжение	болта верхнего ряда / болта нижнего ряда	$\sigma_{р}$ *) $=\frac{M_{р}}{F_{б}\cdot \ell+m\cdot F_{б}\cdot \ell_{I}}\leq[2500]$	кг/см²	$\frac{1566}{885}$ / $\frac{1074}{607}$ < 2500
Проверка бетона бортика на выкалывание (Расчетная схема см. рис.2)					
19	Площадь поверхности выкалывания.		$F_{вык}$	см²	1562
20	Усилие, воспринимаемое бетоном.		$N_{б}=R_{рб}\cdot F_{вык}$	кг	17182
21	Усилие на болт.		$N_{р}=\frac{M_{р}}{\ell}$	кг	8605
22	Проверка.		$N_{б}\geq N_{р}$	"	17182 > 8605

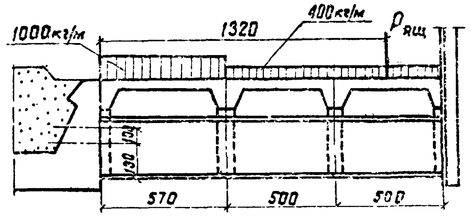


Рис.1

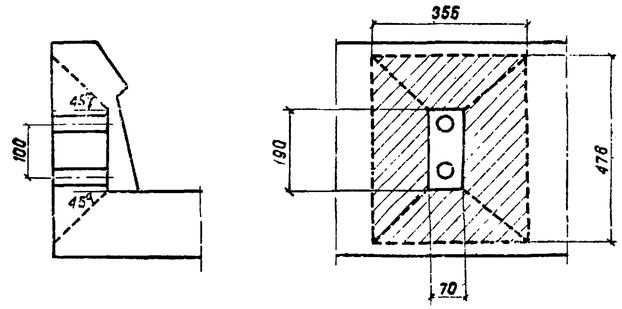


Рис.2

* В знаменателе приведены данные при расчете бортика с железобетонной тротуарной консолью ℓ=85см.

Примечания:

1. В соответствии с инструкцией по содержанию искусственных сооружений (ЦП 3084), на убежище может располагаться ящик с песком (0,25м³) или кадка с водой (200)л.
2. Наибольшую нагрузку создает ящик с песком. Ящик располагаем в углу убежища. Размер ящика принят 1,0×0,5×0,5м.
3. Допускается установка на площадках убежищ следующих механизмов, применяемых при работе железобетонных конструкций мостов и труб: растворосмеситель СО-23А-вес 170кг, растворосмеситель СО-26А-вес 270кг, агрегат окрасочный СО-74-вес 22,5кг, агрегат окрасочный СО-75-вес 170кг, шпаклевочная установка С-562, установка для смешения жидкой шпаклевки СО-21А-вес 47кг, компрессорная передвижная установка СО-7А-вес 140кг. При установке нескольких механизмов на одной площадке убежищ, создаваемый ими изгибающий момент, не должен превышать Мр, приведенного на настоящем листе.
4. При длине консоли убежищ более 1570мм необходима предусматривать подкосы.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Шифр 120РЦ | Подпись и дата | Инв.№ дубл. | Лятустин

557/12 267

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3.501-108-2-145			
Разраб.		Кнорре			Расчетный лист. Расчет крепления убежища	Лит.	Масса	Масштаб
Проверил		Васильева				-	-	-
Т.контр.						Лист 1	Листов 1	
Рук. гр.		Махновская				Ленгипротрансмост		
Н.контр.		Акулова						

N п. п.	Наименование		Формулы и обозначения	Измеритель	Плитные пролетные строения, м							
					ℓ_n=4,00	ℓ_n=5,30	ℓ_n=6,00	ℓ_n=7,70	ℓ_n=9,85	ℓ_n=12,2	ℓ_n=14,3	ℓ_n=16,5
					ℓ_p=3,60	ℓ_p=4,80	ℓ_p=5,40	ℓ_p=7,10	ℓ_p=9,25	ℓ_p=11,5	ℓ_p=13,6	ℓ_p=15,8
					$x=\ell_p/2$	$x=\ell_p/2$	$x=\ell_p/2$	$x=\ell_p/2$	$x=\ell_p/2$	$x=\ell_p/2$	$x=\ell_p/2$	$x=\ell_p/2$
1	Марка бетона.		M	кг/см²	300	300	300	400	400	400	400	400
2	Коэффициент перегрузки для временной нагрузки		$n_{вр}$	—	1,29	1,29	1,28	1,28	1,27	1,26	1,26	1,25
3	Дополнительный коэффициент условий работы.		$m_{кр}$	—	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
4	Коэффициент сейсмичности.		K_c	—	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
5	Коэффициент перегрузки при особых сочетаниях нагрузок.		$n_{ос}$	—	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
6	Произведение коэффициента динамичности и коэффициента, зависящего от формы деформации.		$\beta_i\, n_{ik}$	—	5	5	5	5	5	5	5	5
7	Собственный вес пролетного строения.		$P^н_{св}$	т	32,4	44,3	52,0	69,6	94,9	130,4	165,3	213,9
8	Временная нагрузка с коэффициентом перегрузки и коэффициентом $n_{ос}$.		$P_{вр}$	т	102,2	123,3	134,3	161,0	194,5	228,0	257,0	284,0
9	Нагрузка, вызывающая инерционную силу.		$Q=P^н_{св}+P_{вр}$	т	134,6	167,6	186,3	229,9	289,4	358,4	422,3	497,9
10	Расчетная сейсмическая нагрузка		$S_{ik}=Q_к K_c \beta_i \cdot \eta_{ik}$	т	67,2	83,6	93,2	115,0	144,7	179,2	211,1	248,9
11	Нормативные нагрузки	Собственный вес 1 погонного метра балки с балластом и изоляцией.	$q_{св}$	т/м	4,1	4,2	4,4	4,5	4,8	5,3	5,8	6,5
12		Сейсмическая нагрузка на 1 погонный метр балки.	q_c	"	8,4	8,0	7,6	7,5	7,3	7,3	7,4	7,5
13		Временная нагрузка для изгибающего момента при расчете на прочность.	$q_{вр}$	"	12,8	11,7	11,2	10,5	9,9	9,3	9,0	8,6
14		Суммарная нагрузка.	$q=q_{св}+q_c+q_{вр}$	"	25,3	23,9	23,2	22,5	22,0	21,9	22,2	22,6
15	Нормативный изгибающий момент.		$M^c=\frac{q\ell_p^2}{8}$	тм	41,0	68,8	84,5	141,8	235,3	362,0	513,3	705,2
16	Максимальный изгибающий момент, воспринимаемый сечением.		$M_{вн}\times 1,2$	"	71,6	115,9	142,8	226,8	343,2	508,8	696,0	912,0
17	Проверка		$\frac{M_{вн}}{M_c}>1$	—	1,75>1	1,68>1	1,69>1	1,6>1	1,45>1	1,4>1	1,36>1	1,3>1
18	Расчет на кривой R=300 м	Нормативный изгибающий момент.	$M^c_н=\frac{(q_{св}+q_c)\ell_p^2}{8}$	тм	20,2	35,1	43,7	75,6	129,4	208,2	305,2	436,9
19		Нормативный изгибающий момент от временной нагрузки во внутренней балке.	$M_{вр}\, n_{вр}\, n_{ос}$	"	21,6	35,2	43,1	69,8	111,0	162,5	220,0	286,2
20		Суммарный нормативный изгибающий момент.	$M_{кр}=M_п+M_в n_{вр} P_к$	тм	41,8	70,3	86,3	145,4	240,9	370,7	525,2	723,1
21		Проверка.	$\frac{M_{вн}}{M_{кр}}>1$	—	1,7>1	1,65>1	1,65>1	1,56>1	1,4>1	1,4>1	1,33>1	1,26>1

Примечание.

Поверочные расчеты плитных пролетных строений длиной от 4,0 до 16,5 м, устанавливаемых в районах с сейсмичностью 7-9 баллов, произведены в соответствии с п.п. 4.14, 4.15 и 4.23 СНиП II-А.12-69, СН 365-67 и СН 200-6.

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

557/12 268

3.501-108-2-144

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Расчетный лист. Расчет пролетных строений на сейсмические нагрузки	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Махновская					—	—
Проверил.		Ляпустин				Лист 1	Листов 2	
Т. контр.		—						
Рук. гр.		Махновская						

№ п.п.	Наименование		Формулы и обозначения	Измеритель	Ребристые пролетные строения, м			
					ℓ_n=9,85	ℓ_n=12,2	ℓ_n=14,3	ℓ_n=16,5
					$\ell_р$=9,25	$\ell_р$=11,5	$\ell_р$=13,6	$\ell_р$=15,8
					$x=\ell_р/2$	$x=\ell_р/2$	$x=\ell_р/2$	$x=\ell_р/2$
1	Марка бетона.		M	кг/см²	300	300	300	300
2	Коэффициент перегрузки для временной нагрузки.		$n_{вр}$	—	1,27	1,25	1,25	1,25
3	Дополнительный коэффициент условий работы.		$m_{кр}$	—	1,2	1,2	1,2	1,2
4	Коэффициент сейсмичности.		K_c	—	0,1	0,1	0,1	0,1
5	Коэффициент перегрузки при особых сочетаниях нагрузок.		$n_{ос}$	—	0,7	0,7	0,7	0,7
6	Произведение коэффициента динамичности и коэффициента, зависящего от формы деформации.		$\beta_i\ n_{ik}$	т	5	5	5	5
7	Собственный вес пролетного строения.		$P^н_{св}$	т	86,5	109,6	136,0	163,7
8	Временная нагрузка с коэффициентом перегрузки и коэффициентом $n_{ос}$.		$P_{вр}$	т	194,5	228,0	257,0	284,0
9	Нагрузка, вызывающая инерционную силу.		$Q_i=P^н_{св}+P_{вр}$	т	281,0	337,6	393,0	447,7
10	Расчетная сейсмическая нагрузка.		$S_{ik}=Q_k K_c \beta_i \eta_{ik}$	т	140,1	168,8	196,5	224,0
11	Нормативные нагрузки	Собственный вес 1 погонного метра балки с балластом и изоляцией.	$q_{св}$	т/м	4,4	4,5	4,8	5,0
12		Сейсмическая нагрузка на 1 погонный метр балки.	q_c	„	7,1	6,9	6,9	6,9
13		Временная нагрузка для изгибающего момента при расчете на прочность.	$q_{вр}$	„	9,9	9,4	9,0	8,6
14		Суммарная нагрузка.	$q=q_{св}+q_c+q_{вр}$	„	21,4	20,8	20,7	20,5
15	Нормативный изгибающий момент.		$M^c=\frac{q\ell^2_р}{8}$	тм	228,9	343,9	478,6	639,7
16	Максимальный изгибающий момент, воспринимаемый сечением.		$M_{вн}\times 1,2$	„	392,4	544,0	691,0	945,6
17	Проверка.		$\frac{M_{вн}}{M_c}>1$	—	1,7>1	1,67>1	1,4>1	1,48>1
18	Расчет на прибой $K=300$ кг/м	Нормативный изгибающий момент.	$M^c_н=\frac{(q_{св}+q_c)\ell^2_р}{8}$	тм	123,0	188,5	263,6	355,7
19		Нормативный изгибающий момент от временной нагрузки во внутренней балке.	$M_{вр}\ n_{вр}\ n_{ос}$	тм	111,0	153,0	219,0	284,2
20		Суммарный нормативный изгибающий момент.	$M_{кр}=M_п+M_в\ n_{вр}\cdot P_к$	тм	234,0	351,5	482,6	639,9
21		Проверка.	$\frac{M_{вн}}{M_{кр}}>1$	—	1,7>1	1,5>1	1,43>1	1,48>1

Примечание:

Поверочные расчеты ребристых пролетных строений длиной от 9,3 до 16,5 м, устанавливаемых в районах с сейсмичностью 7-9 баллов, произведены в соответствии с пп. 4.14, 4.15 и 4.23 СН и П II-А.12-69, СН365-67 и СН200-62.