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. N557/12

gost.e-ecolog.ru

Рад 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 [illegible] 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 29.03.78 г
и введены в действие с 1.09.78 г.

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

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 резиноподобных 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.	3.501-108-2-119	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 пролетных 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 РЧ

557/12 | 175

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

3.501-108-2-000

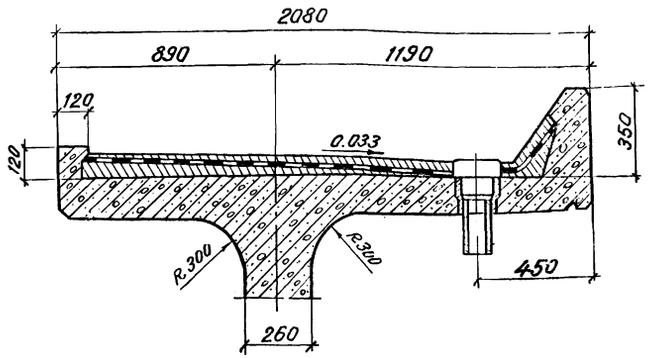
Содержание альбома 3

Литер	Лист	Листов

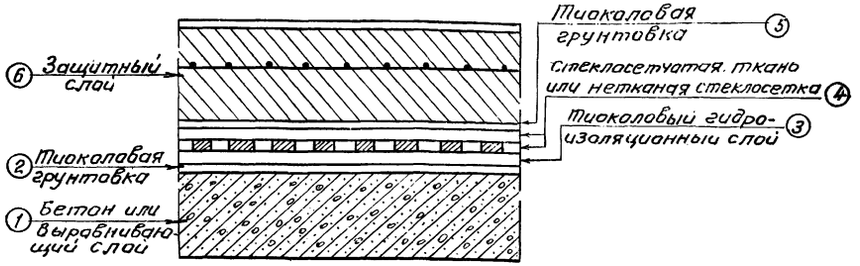
Ленгипротрансмост

Деталь укладки изоляции

м 1:15



Деталь изоляции



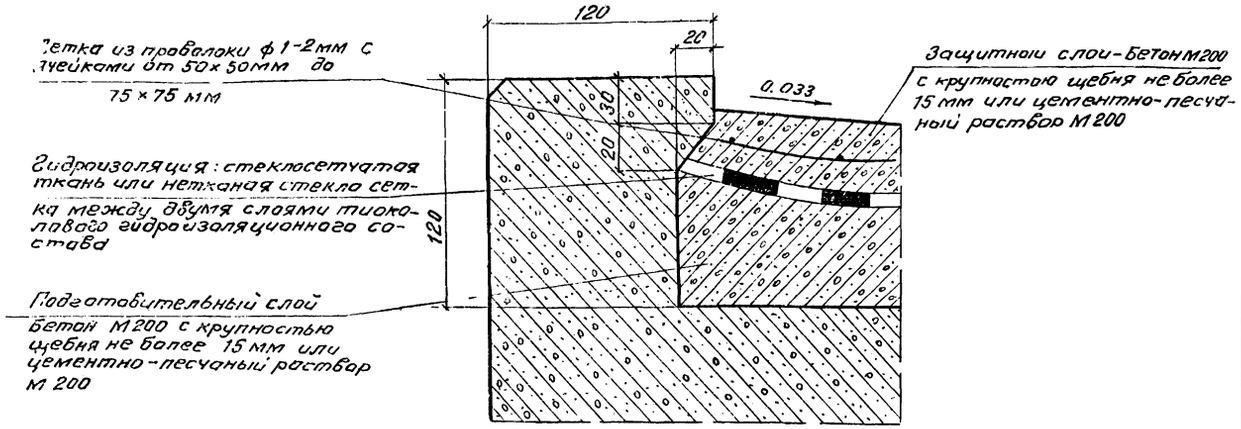
Состав изоляции:

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

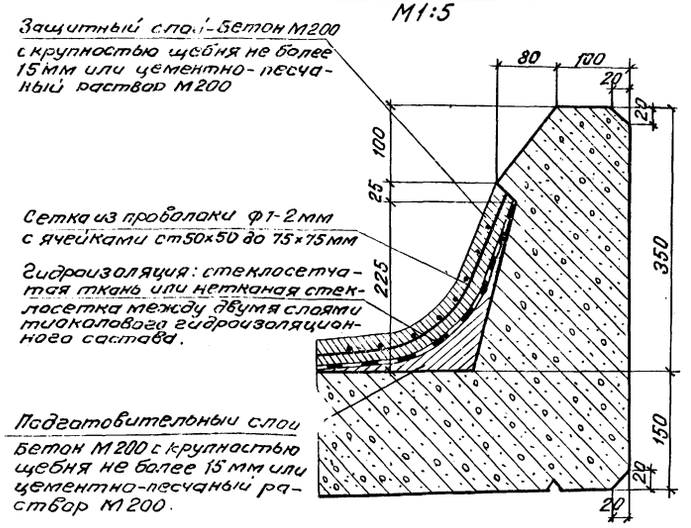
а) во внутренний продольный и поперечный бортики

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 стекловолокнистой ткани МХМ СССР для марки СС-1 и СС-5 ТУ 6-11-99-75, ТУ 6-11-232-11 для марки ЭТС-5.
4. В качестве армирующей прослойки тиоколовой гидроизоляции может применяться нетканая перекрестная стекловолокнистая сетка марки НПСС-Г по ТУ 291-11 ВНИИСПВ.

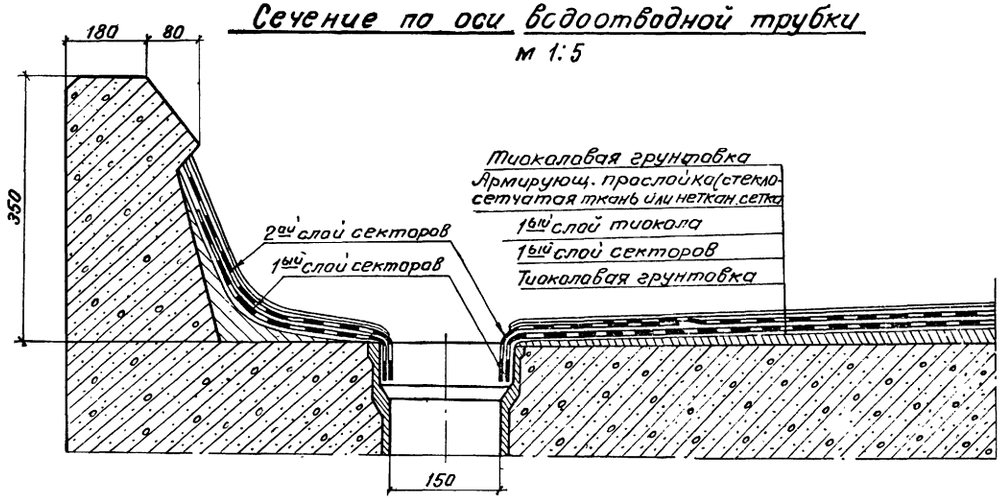
557/12 | 176

					3.501-108-2-083		
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Тиоколовая изоляция	лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Костылева					—	—
Провер.		Панина				Лист 1	Листов 1
Т.контр.		—			—	Ленгипротранснефт 1977 г.	
Рук.гр.		Махновская		7.06			
Н.контр.		Акунова					

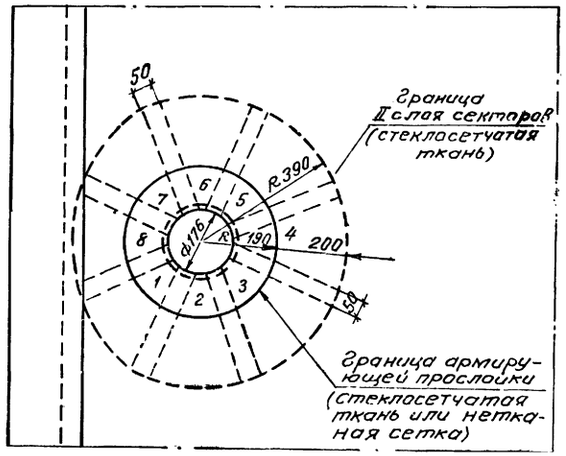
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Сечение по оси водоотводной трубки

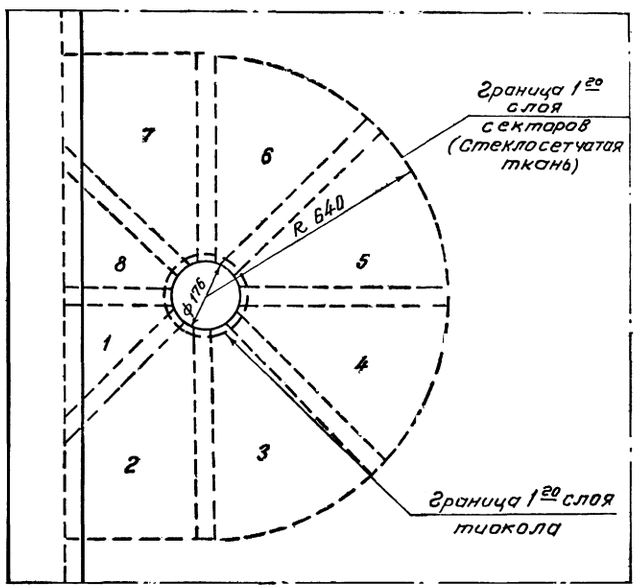
м 1:5



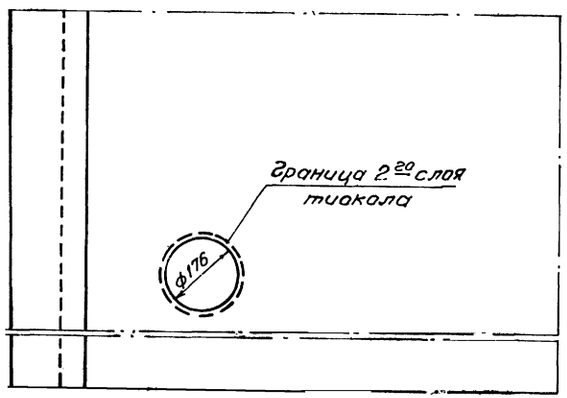
План армирующей прослойки



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.
Разраб.		Костьмева			
Провер.		Капустин			
Т.контр.		–			
Нач. гр.		Махновская		9.06	
Н.контр.		Якунова			
Утверд.		Капустин			–

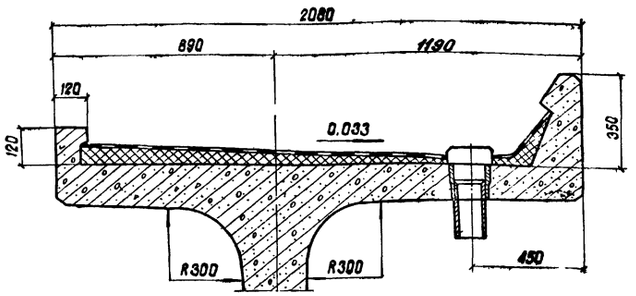
Лит.	Масса	М-б
	–	1:10
Лист 1	Листов 1	

Ленгипротрансмост 1977г.

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

Деталь укладки изоляции

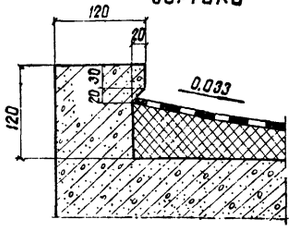
М 1:15



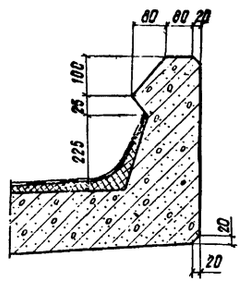
Детали заделки изоляции

а) во внутренний продольный и поперечный бортики

М 1:5



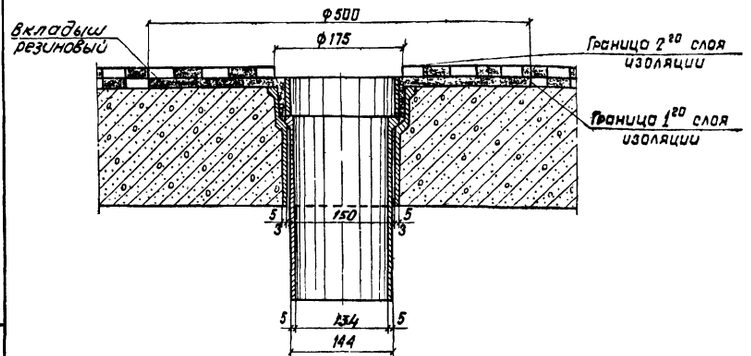
б) в наружный продольный бортик



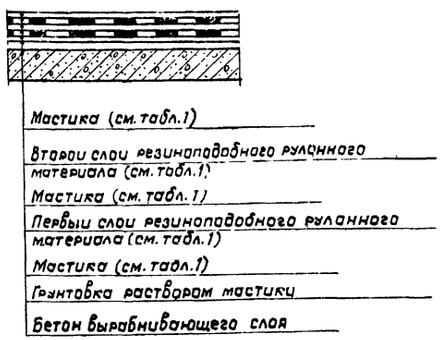
Водоотводная трубка

(крышка не показана)

М1:5

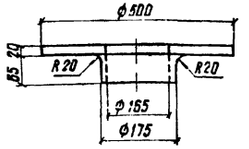


Деталь изоляции



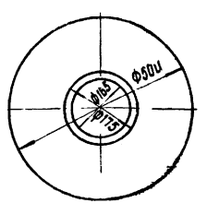
Вкладыш резиновый

М1:10



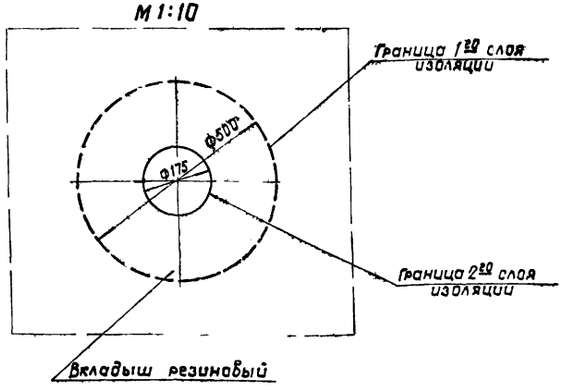
1Т Т1

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 „Инструкции 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 резинопадобных рулонных материалов

N п/п	Расположение материалов в покрытии	Единица измерения количество или толщина слоя в цилиндрах	
	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 резинопадобных рулонных материалов

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

Лит.	Масса	Масштаб
	—	—

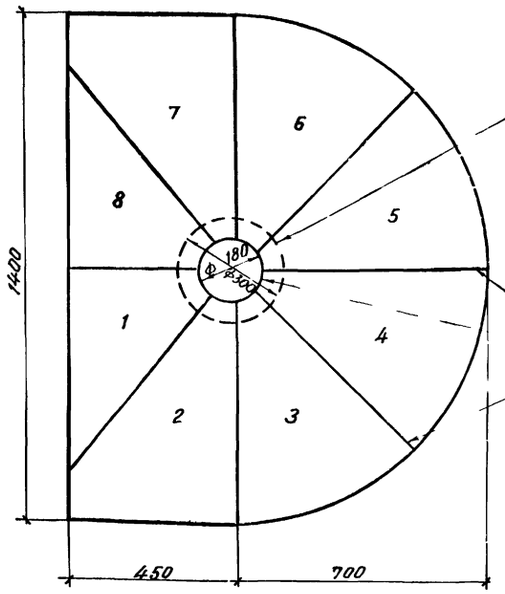
Лист 1 Листов 1

Ленгипротрансмост (1977)

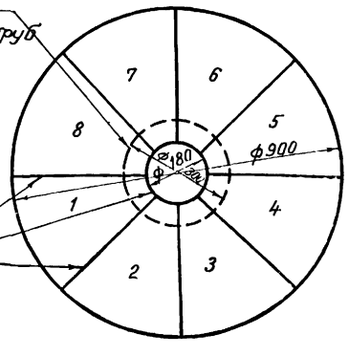
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Раскрой секторов из полотна рулонного материала

1-ый слой секторов



2-ой слой секторов

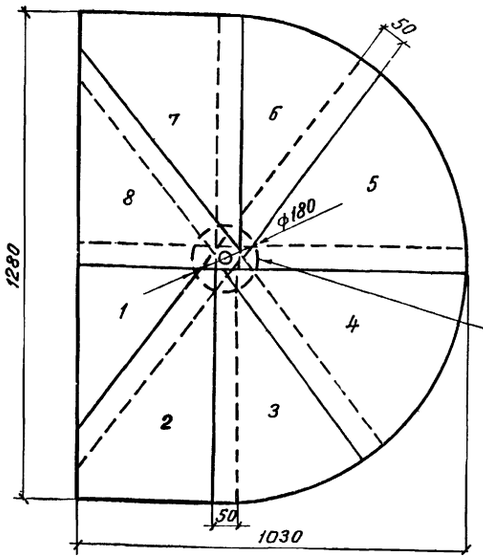


Линия перегиба концов секторов при заводке в раструб водоотводной трубки

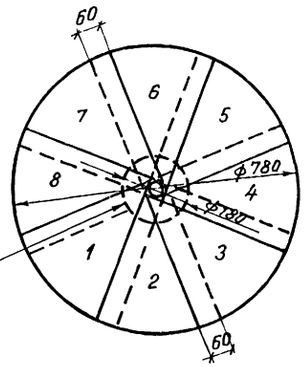
Линии разреза

Порядок укладки секторов при устройстве изоляции у водоотводных трубок

1-ый слой секторов



2-ой слой секторов



Линия перегиба концов секторов при заводке в раструб водоотводной трубки.

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

557/12 | 179

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Костылева			
Провер.	Лапустин			
Т. контр.	—			
Рук. гр.	Мазновская			9.06
Н. контр.	Акулова			
Утверд.	Лапустин			

3.501-108-2-086

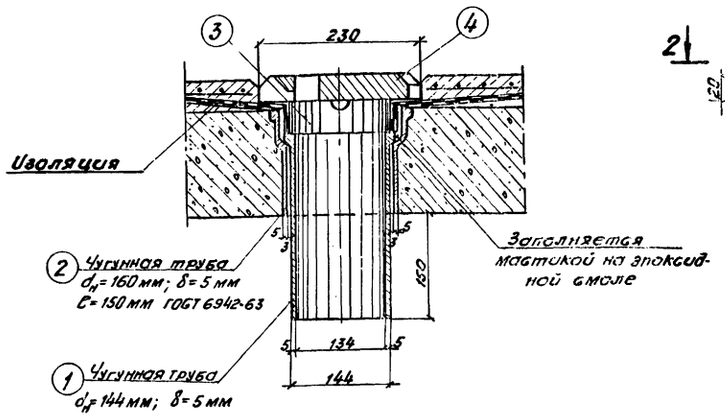
Раскладка секторов у водоотводных трубок

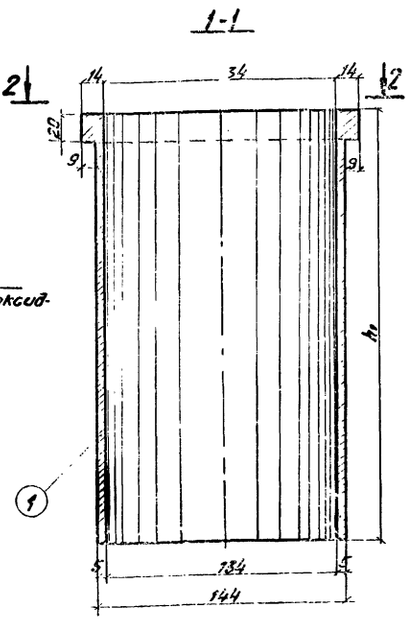
Лит.	Масса	М-б
	—	1:10

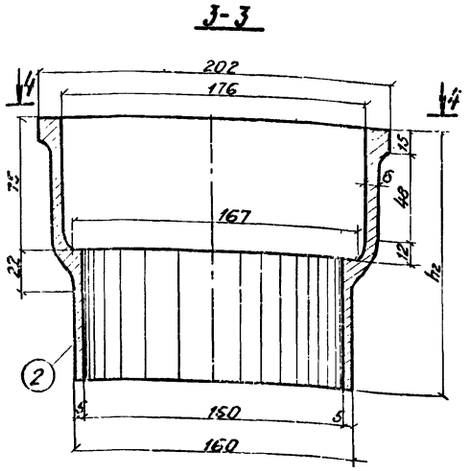
Лист 1 | Листов 1

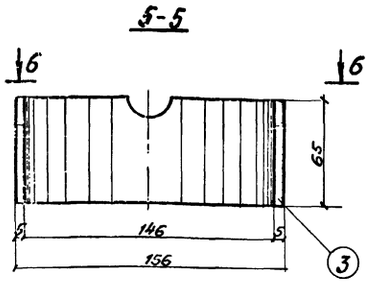
—

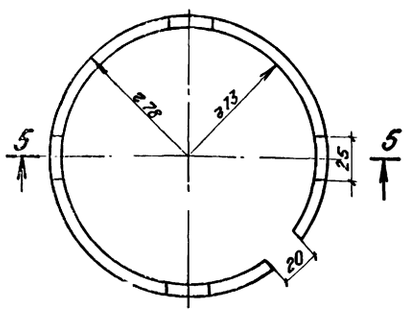
Ленгипротрансмост 1977 г.

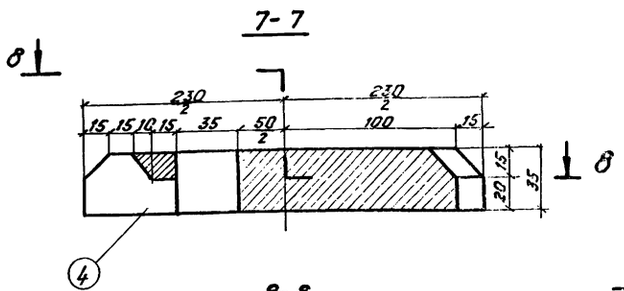


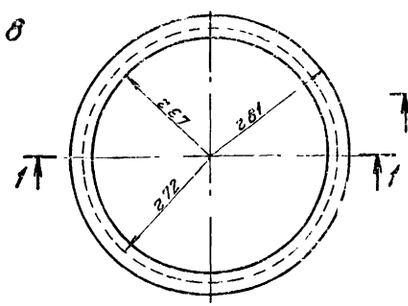


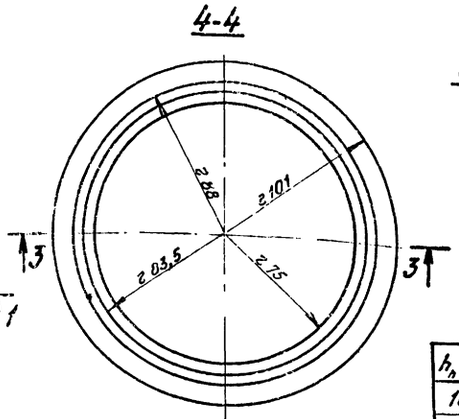


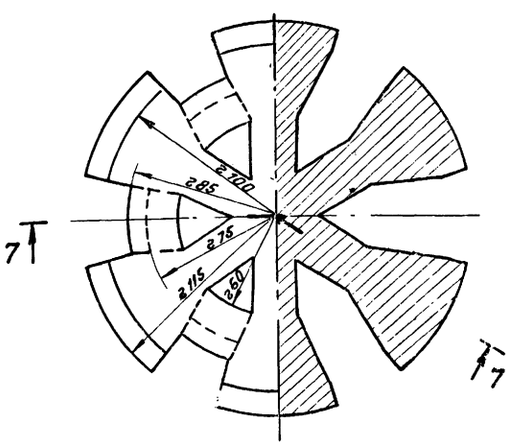












Таблица

$h_п$ см	h_1 мм	h_2 мм	Примечания	
16,6	260	163	Для плитных пролетных строений	$l_п$ = 2,95-7,10м
16,9	260	163	Для плитных пролетных строений	$l_п$ = 9,3-9,85м
21,6	310	215	Для плитных пролетных строений	$l_п$ = 11,5-12,2м
27,0	365	270	Для плитных пролетных строений	$l_п$ = 13,5; 14,3; 16,5м
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 $h_п$ см, кг 16,4-16,3	21,6	27,0	Примечания
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.		Мамонтовская		
Н. контр.		Акулова		

Детали водоотводных трубок

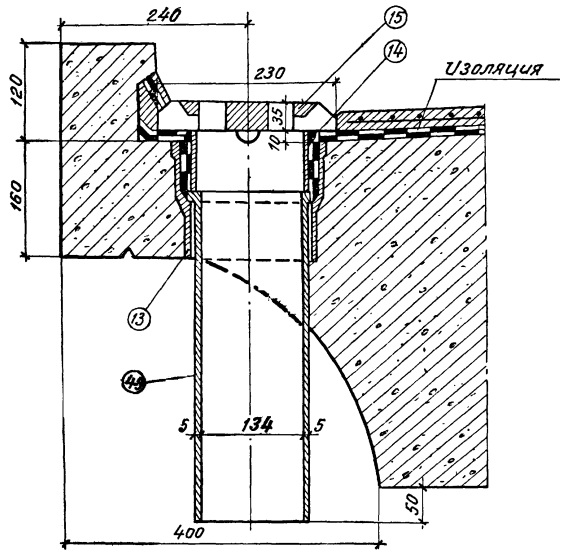
Лит.	Масса	М-б
	—	1:2

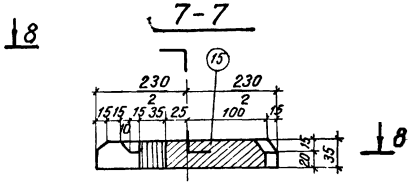
Лист 1 Листов 2

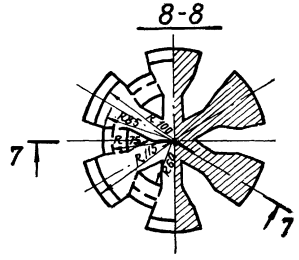
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата

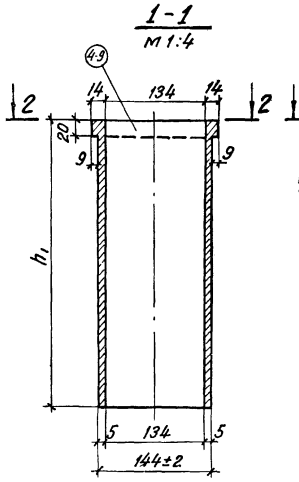
Деталь расположения водоотводной трубки

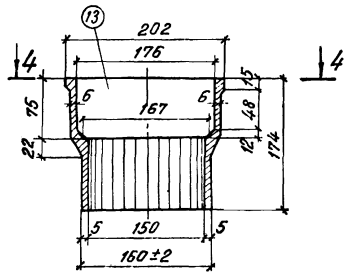
м 1:4

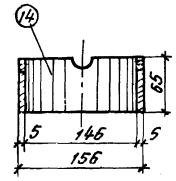


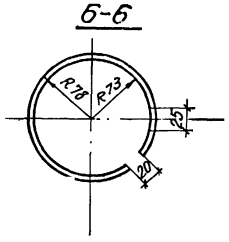


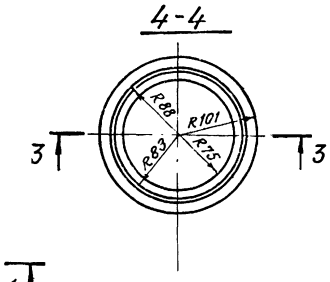


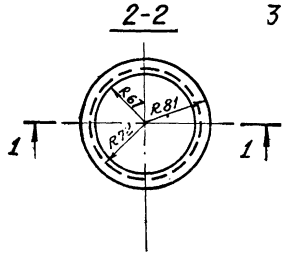












Примечания:

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.

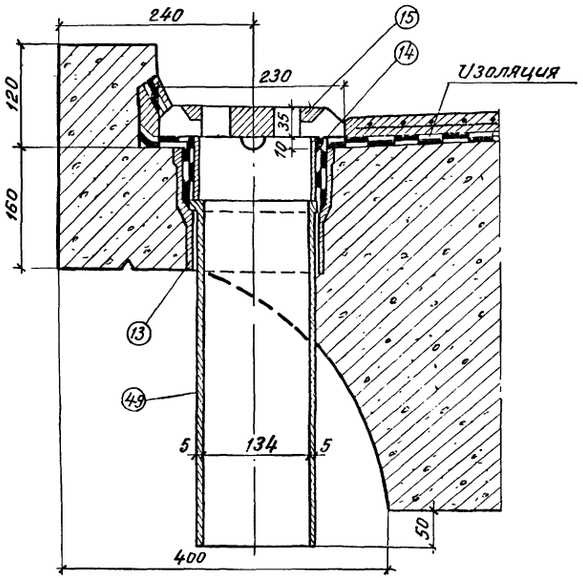
Таблица элементов водоотводной трубки

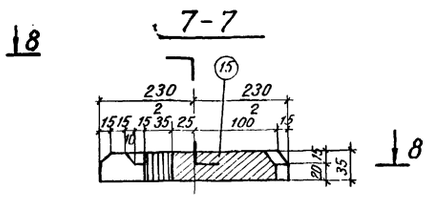
Длина пролетного строения $\ell_п$ (м)	N поз.	Наименование элементов	Материал	Длина элем. ℓ мм	Вес 1 элем. кг	Примечание
5.0	4	Труба	чугун	450	7.7	Внутренняя поверхность грунтуется
6.0	5			500	8.4	
7.3	6			600	9.9	
9.3	7			650	10.7	
11.5	8			750	12.2	
13.5	9			850	13.8	
5.0-13.5	13	Раструбная труба	чугун	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	

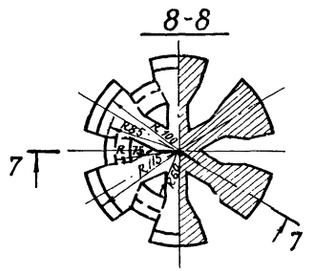
Гл. инж. пр. | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Шифр | Подп. и дата

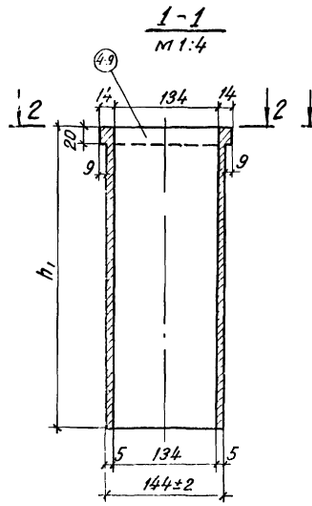
Деталь расположения водоотводной трубки

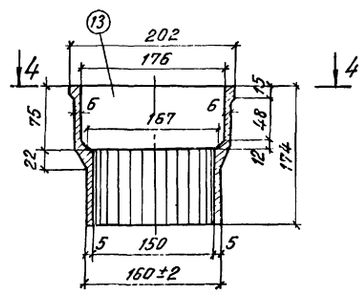
м 1:4

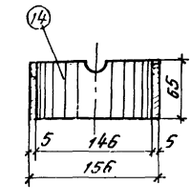


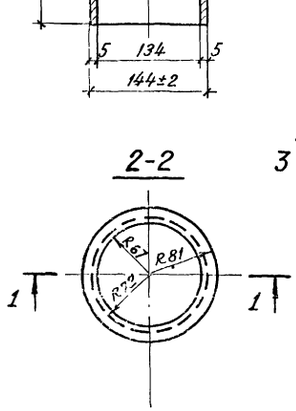


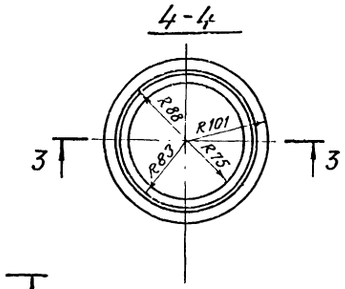


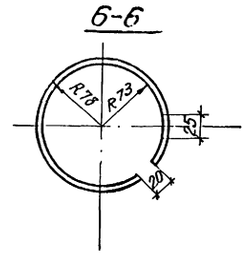












Примечания:

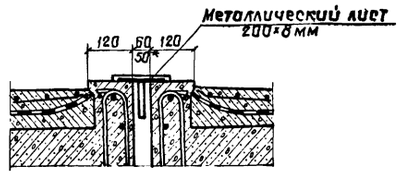
1. На настоящем листе показаны детали устройства водоотводной трубки на станционных плитных пролетных строениях.
2. Раструбная труба водоотводной трубки устанавливается до бетонирования, а остальные элементы — после бетонирования.

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	

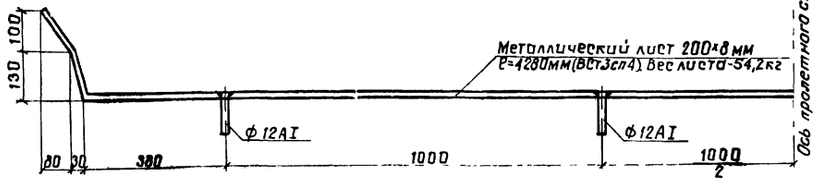
Гл. инж. пр. | Подп. и дата | Инв. № подл. | Шифр | Подп. и дата

Перекрытие поперечного шва

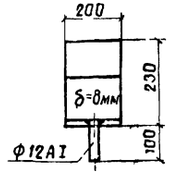


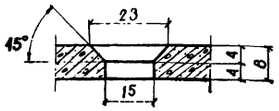
*) 50мм - для станционных пролетных строений

Лист перекрытия поперечного шва
(перед укладкой покрыть битумом)



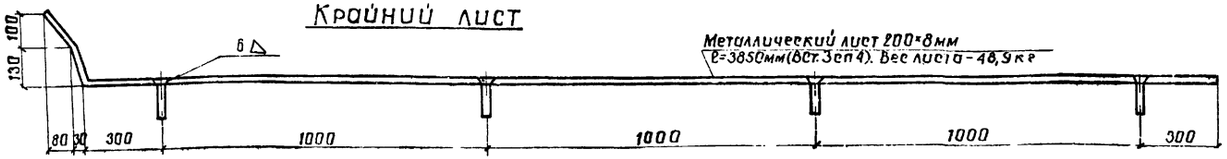
Разделка отверстий под штыри Ф12AI

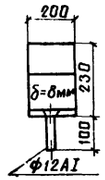




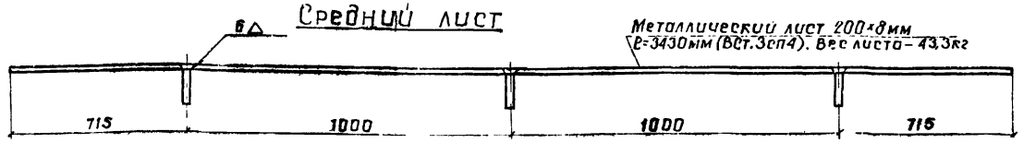
Листы перекрытия поперечного шва станционных пролетных строений
(перед укладкой покрыть битумом)

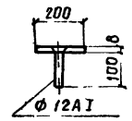
Крайний лист



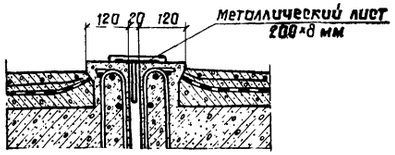


Средний лист



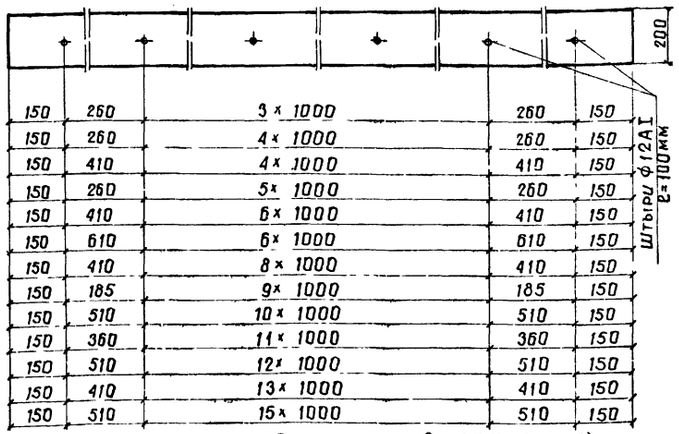


Перекрытие продольного шва



Лист перекрытия продольного шва (Вст.3сп4)
(перед укладкой покрыть битумом)

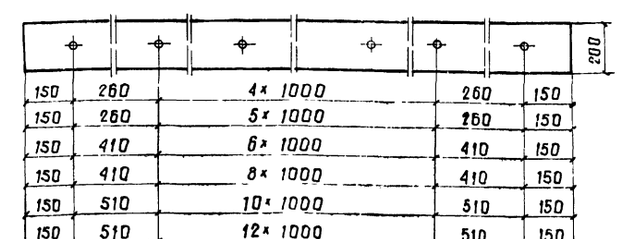
ℓп м
4,00
5,00
5,30
6,00
7,30
7,70
9,30
9,85
11,50
12,20
13,50
14,30
16,50



150	260	3 × 1000	260	150
150	260	4 × 1000	260	150
150	410	4 × 1000	410	150
150	260	5 × 1000	260	150
150	410	6 × 1000	410	150
150	610	6 × 1000	610	150
150	410	8 × 1000	410	150
150	185	9 × 1000	185	150
150	510	10 × 1000	510	150
150	360	11 × 1000	360	150
150	510	12 × 1000	510	150
150	410	13 × 1000	410	150
150	510	15 × 1000	510	150

Лист перекрытия продольного шва (Вст 3 сп 4) станционных пролетных строений
(перед укладкой покрыть битумом)

ℓп м
5,00
6,00
7,30
9,30
11,50
13,50



150	260	4 × 1000	260	150
150	260	5 × 1000	260	150
150	410	6 × 1000	410	150
150	410	8 × 1000	410	150
150	510	10 × 1000	510	150
150	510	12 × 1000	510	150

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

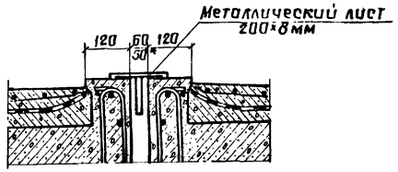
Полная длина пролетного строения м	Длина листа м	Количество листов шт.	Масса 1 листа кг	Масса штырей кг	Масса листов со штырями кг
5,0	4,82	7	45,4	0,6	46,0
6,0	5,82	8	54,8	0,7	55,5
7,3	7,12	9	67,1	0,8	67,9
9,3	9,12	11	85,9	1,0	86,9
11,5	11,32	13	106,6	1,2	107,8
13,5	13,32	15	125,5	1,3	126,8

557/12 182

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3.501-108-2-088
Разраб.		Костылева			Листы перекрытия швов
Провер.		Махновская			Лит. — Масса — Масштаб 1:10
Т. контр.					Лист 1 Листов 1
Рук. гр.		Махновская			Ленгипротрансмост 1977
Н. контр.		Акулова			
УТВ		Лапустин			

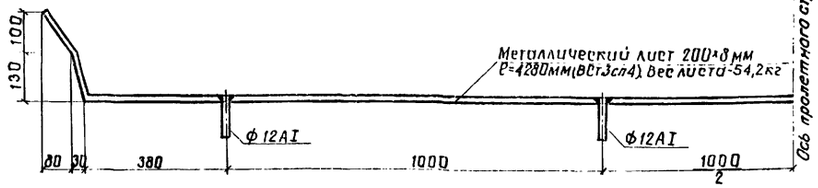
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подпись и дата | Шифр 120РЧ

Перекрытие поперечного шва

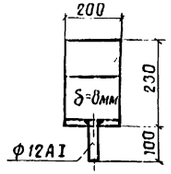


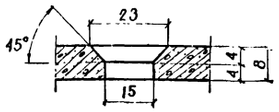
*) 50мм - для станционных пролетных строений

Лист перекрытия поперечного шва
(перед укладкой покрыть битумом)



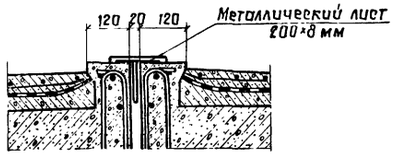
Разделка отверстий под штыри ф12АI





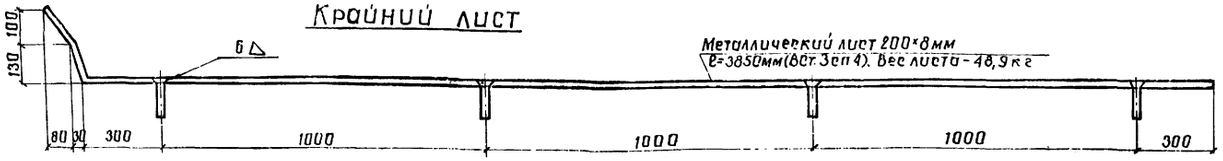
Листы перекрытия поперечного шва станционных пролетных строений
(перед укладкой покрыть битумом)

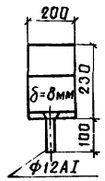
Перекрытие продольного шва



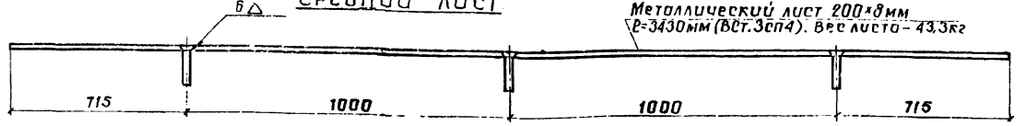
Лист перекрытия продольного шва (ВСт.3сп4)
(перед укладкой покрыть битумом)

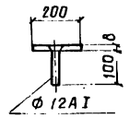
Крайний лист





Средний лист





ℓ_n м					
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
9,65	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

200

штыри ф12АI
ℓ=100мм

Лист перекрытия продольного шва (ВСт.3 сп 4) станционных пролетных строений
(перед укладкой покрыть битумом)

ℓ_n м					
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

200

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
9,65	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.		Махновская		
Т. контр.				
Рук. гр.		Махновская		
Н. контр.		Акулова		
Утв.		Лапустин		

3.501-108-2-088

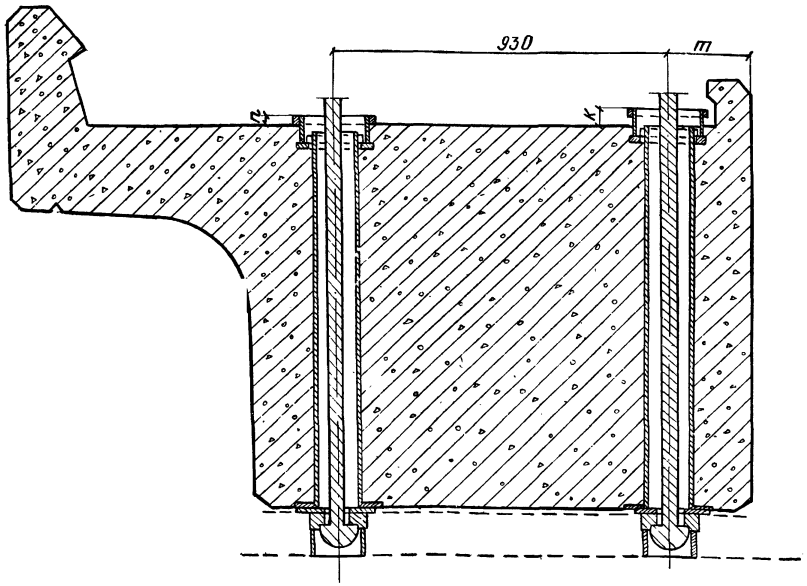
Листы перекрытия швов

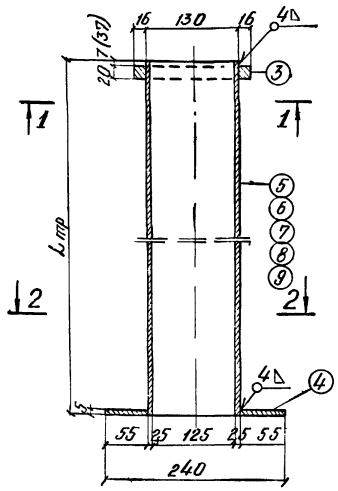
Лит.	Масса	Масштаб
	—	1:10
Лист 1	Листов 1	

Ленгипротрансмост 1977

Инв. N подл. | Подпись и дата | Инв. N дубл. | Подпись и дата | Шифр 120-24

Разрез по оси строповочных приспособлений
(изоляция и защитный слой не показаны)

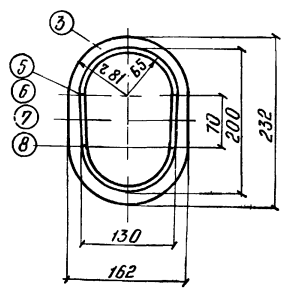




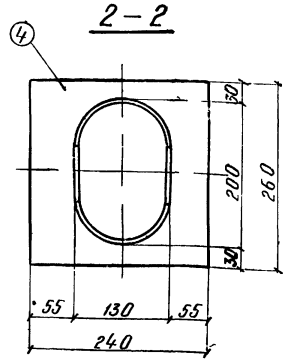
Спецификация металла строповочных трубок

	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 м	3	Обруч	ВСт.3пс2	20	$d_н$=162		1	—	1,5	1,5
	4	Обечайка	ГОСТ 380-71*	5	240	260	1	—	1,6	1,6
	Итого									3,1
$l_п$=7,3 м	5	Труба ГОСТ 8734-58	ВСт.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	ВСт.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	ВСт.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	ВСт.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	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71	$d_н$=130 δ=2,5		993	1	—	10,5	10,5
	Всего на 1 комплект									13,6

1–1



2–2



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)	m	n	k
	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

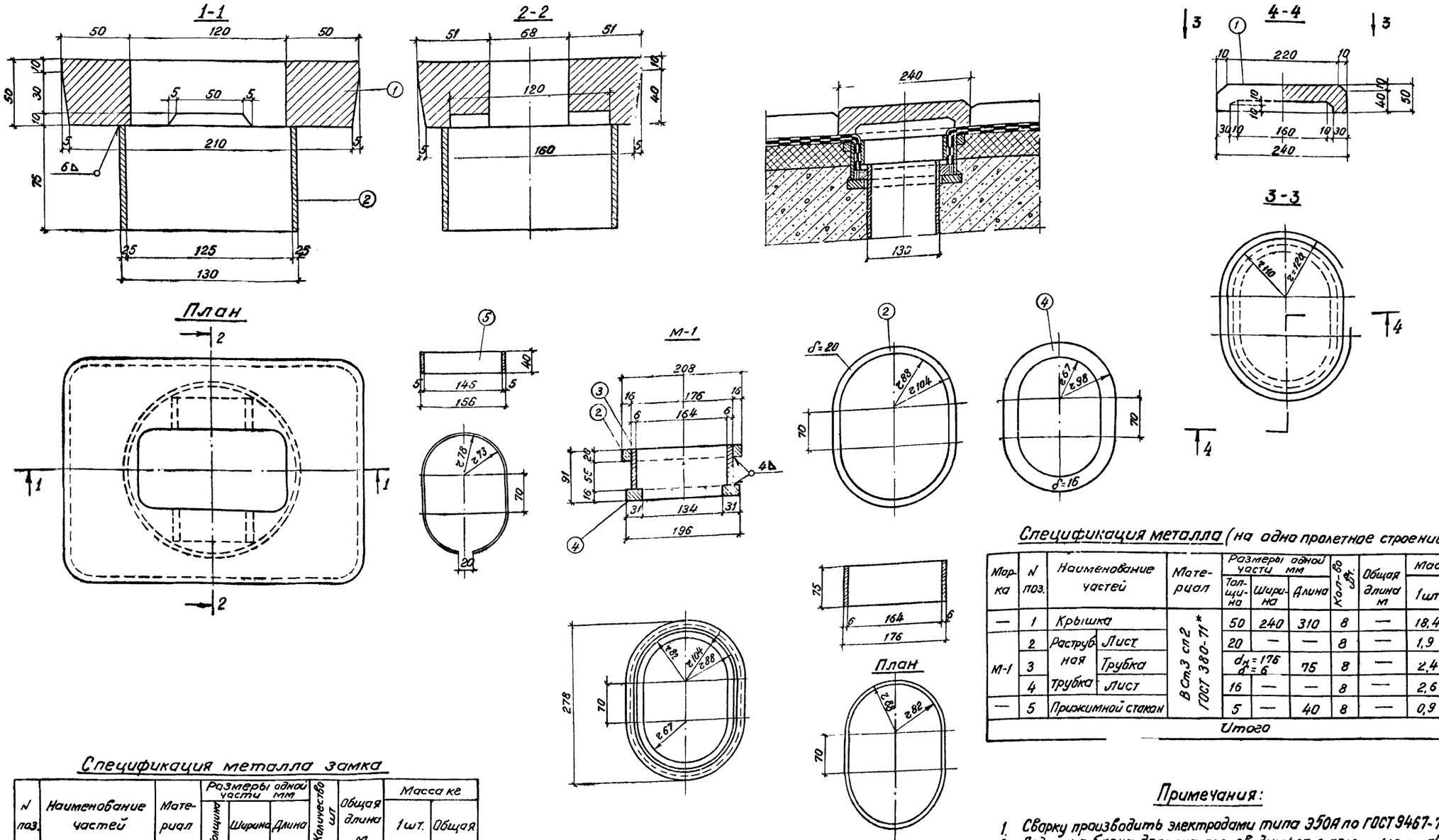
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Гордеев		
Провер.		Ляпустин		
Т.констр.				
Рук. гр.		Махновская		9.06
Н.констр.		Смирнова		

Строповка балок

Лит.	Масса	М-б
	–	1:5

Лист 1 Листов 2

Ленгипротрансмост



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

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		ВСт3сп2 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

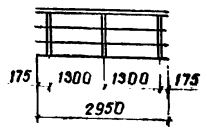
Примечания:

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.

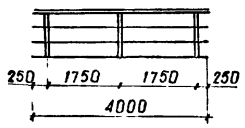
557/12 184

Инж. пр. Подпись и дата Инв. N дубл. Шифр 120РУ Подпись и дата
Глустин

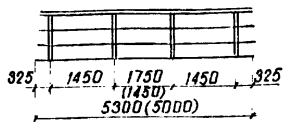
$\ell_п$ = 2,95 м



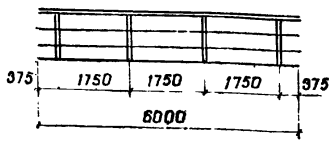
$\ell_п$ = 4,0 м



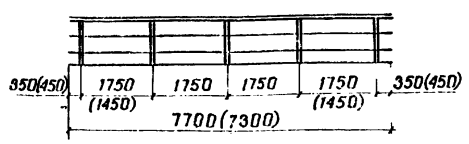
$\ell_п$ = 5,3 м (5,0 м)



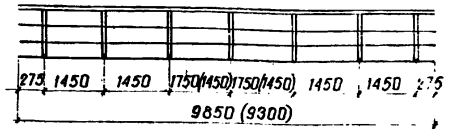
$\ell_п$ = 6,0 м



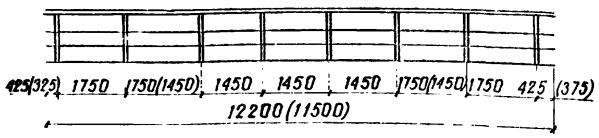
$\ell_п$ = 7,7 м (7,3 м)



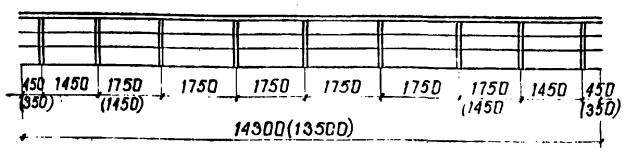
$\ell_п$ = 9,85 м (9,3 м)



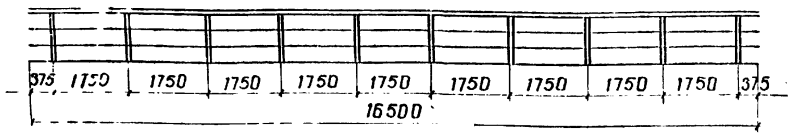
$\ell_п$ = 12,2 м (11,5 м)



$\ell_п$ = 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 2,95м	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
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	25,7	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	4,6	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	619,3	697,2

Спецификация металла крепления тротуарных консолей

N п/п	Наименование элементов и ГОСТ	Материал	Изм.	Количество на пролетное строение 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
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

557/12-185

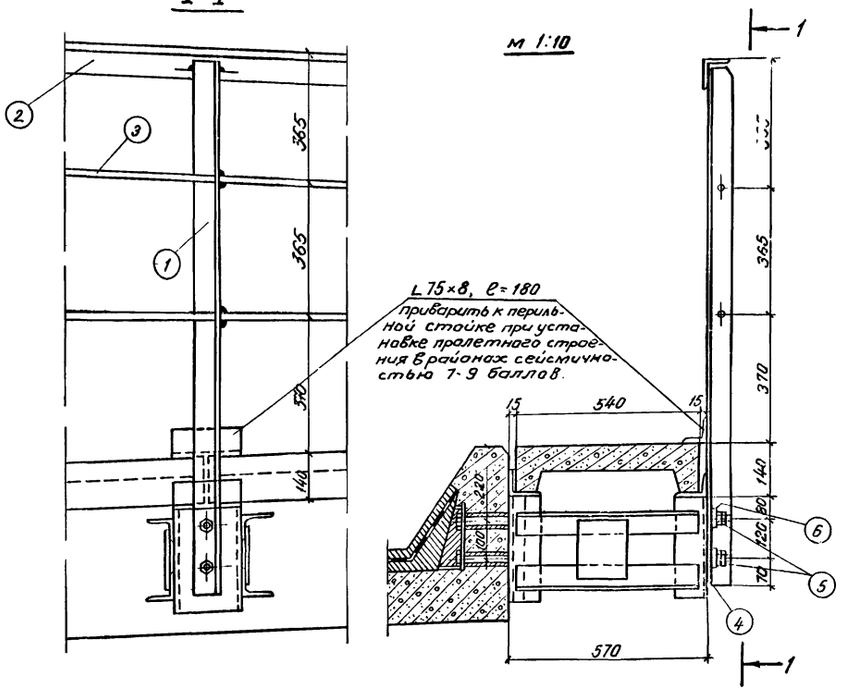
3.501-108-2-090

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Детали тротуаров и перил	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Гордеев					—	—
Провер.		Акулова				Лист 1	Листов 2	
Т.контр.		—						
Рук. гр.		Махновская				Ленгипротрансмост 1977г.		
Н. контр.		Акулова						
Утв.		Лапустин						

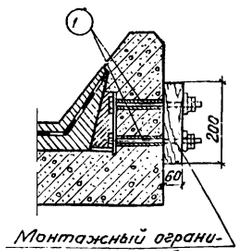
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | Шифр 1209Ч | Подпись и дата

1-1

м 1:10



Монтажный ограничитель



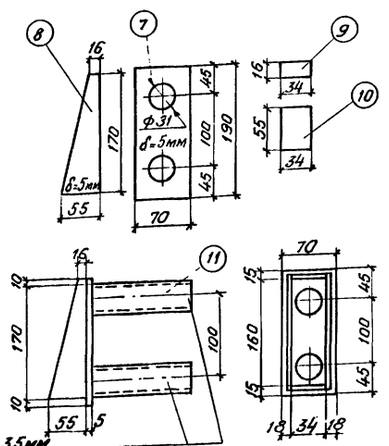
Монтажный ограничитель (дерево)

Спецификация закладных деталей на один конструктивный элемент

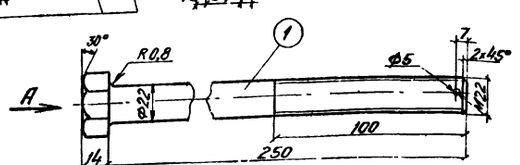
Марка элемента		Марка закладной детали	Кол. шт.	Общая масса кг
Пролетные строения	2,95 м	ЗД-17сев	6	10,6
	4,0 м	»	6	10,6
	5,0 м	»	8	14,2
	5,3 м	»	8	14,2
	6,0 м	»	8	14,2
	7,3 м	»	10	17,7
	7,7 м	»	10	17,7
	9,3 м	»	14	24,8
	9,65 м	»	14	24,8
	11,50 м	»	16	28,3
	12,2 м	»	16	28,3
	13,5 м	»	18	31,9
	14,3 м	»	18	31,9
	16,5 м	»	20	35,4

ЗД-17сев.

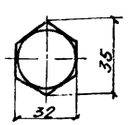
м 1:5



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



Вид А



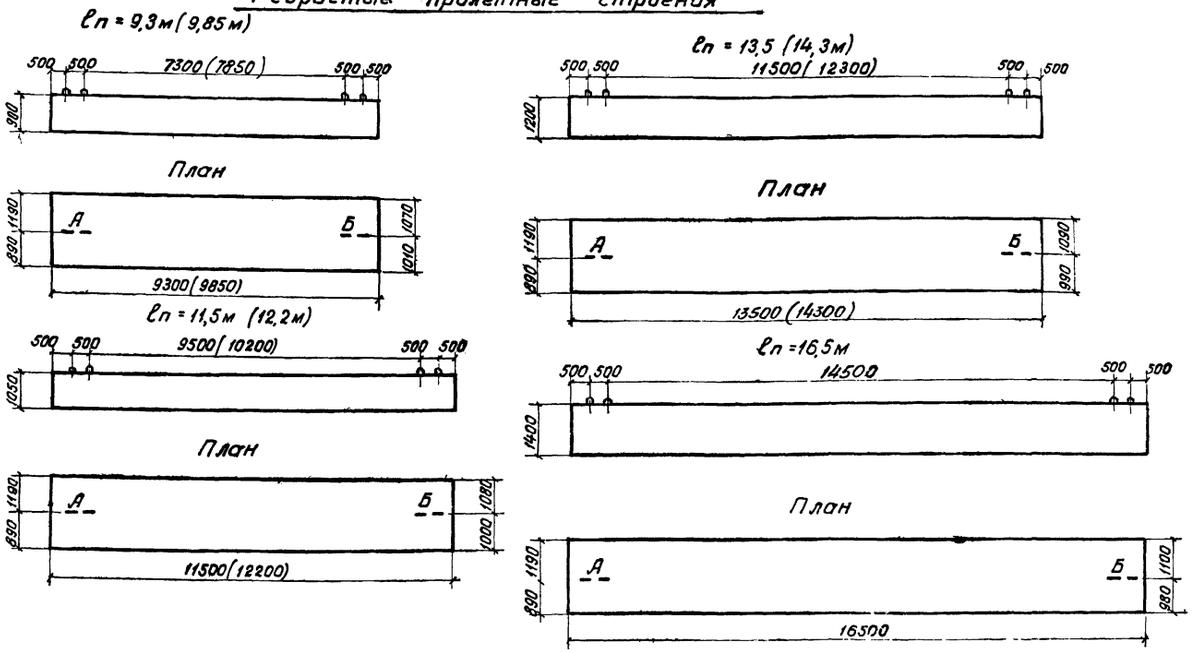
Спецификация металла закладной детали.

Марка закладной детали	N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Кол. шт.	Общая длина м или площадь м²	Масса, кг: 1 шт.	Общая
ЗД-17сев.	7	Лист ГОСТ 19903-75	Ст.3сп2 ГОСТ 380-71*	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*		—		140	2	0,28	0,34	0,68
Всего										1,77

Примечания:

1. Закладные детали для крепления блоков тротуарных консолей установить до бетонирования наружного бортика.
2. После бетонирования наружного бортика и снятия опалубки установить болты в трубки, поставить монтажные ограничители, закрепить болты.
3. Уложить подготовительный слой, изолирующий, 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 60 мкм.
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 4 мм.

Ребристые пролетные строения

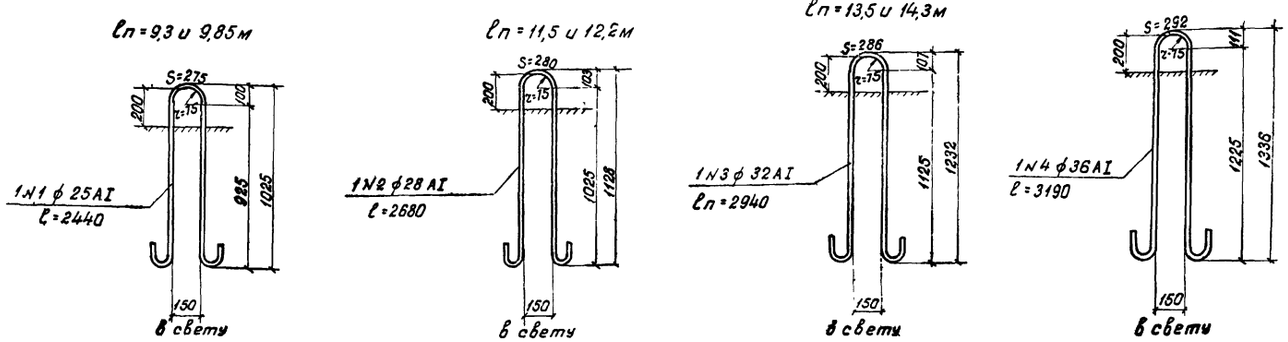


NN п/п	Наименование	Масса балок т	Характеристика захватов: Захват А, Сечение петли мм	Захват А, Кол петель шт площадь	Захват Б, Сечение петли мм	Захват Б, Кол петель шт площадь	Максимально допускаемые усилия на захваты: Захват А	Захват Б	Материал
1	Пролетное строение ℓп=9,3м	22,3	ϕ25AI	2 F=7,7	ϕ25AI	2 F=7,7	12,4	12,4	Сталь класса AI марки Вст3 сп2 по ГОСТ 5781-75 и ГОСТ 380-71*
2	Пролетное строение ℓп=9,85м	23,6	ϕ25AI	2 F=7,7	ϕ25AI	2 F=7,7	12,4	12,4	
3	Пролетное строение ℓп=11,5м	28,9	ϕ28AI	2 F=9,6	ϕ28AI	2 F=9,6	15,6	15,6	
4	Пролетное строение ℓп=12,2м	30,6	ϕ28AI	2 F=9,6	ϕ28AI	2 F=9,6	15,6	15,6	
5	Пролетное строение ℓп=13,5м	37,3	ϕ32AI	2 F=12,6	ϕ32AI	2 F=12,6	20,4	20,4	
6	Пролетное строение ℓп=14,3м	39,7	ϕ32AI	2 F=12,6	ϕ32AI	2 F=12,6	20,4	20,4	
7	Пролетное строение ℓп=16,5м	49,2	ϕ36AI	2 F=15,9	ϕ36AI	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 прол 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



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

557/12 187

3.501-108-2-091

Строповочные петли для выемки балок из опалубки

Лит	Масса	М-б
	—	1:100 1:20

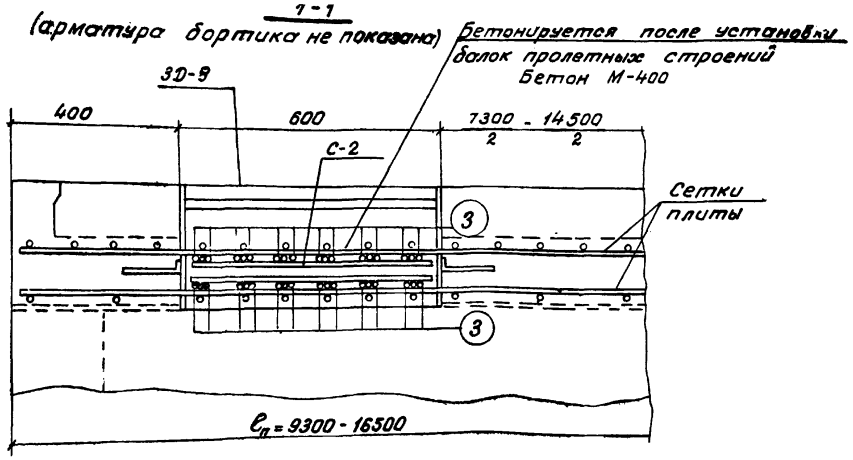
Лист 1 Листов 1

—

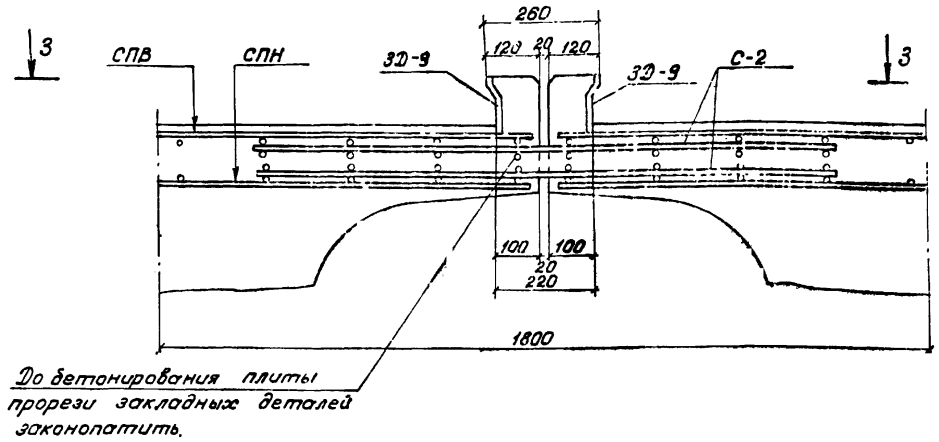
Ленгипротрансмост 1977 г

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

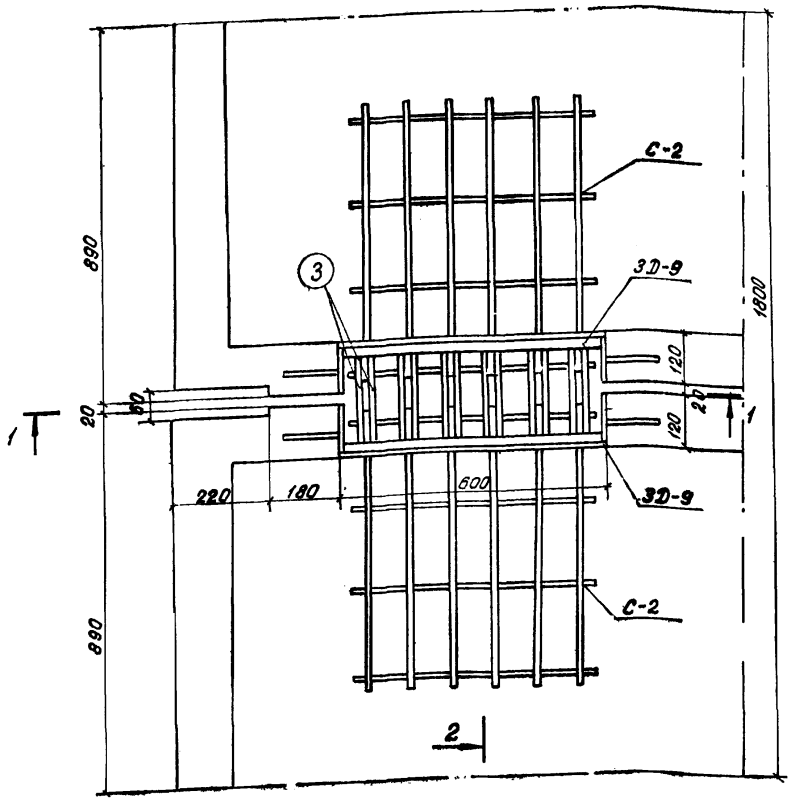
1-1
(арматура бортика не показана)

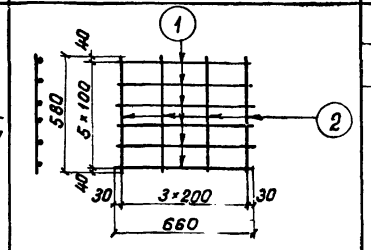


2-2
(арматура бортика не показана)



3-3
(показана только арматура стыка)



Спецификация арматуры на один стык плиты										Выборка арматуры на элемент		
Наимен. элемента	Марка арматурного изд. и кол.	Эскиз	N позиций	Материал	Диаметр	Кол. На марку	Кол. На элемент	Длина 1 шт.	Длина Общая	Диаметр	Общая длина	Общая масса
					мм	шт.	шт.	мм	м	мм	м	кг
Стык	С-2 4шт		1	10ГТ или 25Г2С	22АII	6	24	660	15,8	22АII	20,6	61,3
			2	ВСт.3пс2 ГОСТ380-71	8АI	4	16	580	9,3	8АI	9,3	3,7
										Всего		65,0
			Масса сетки - 12,7кг							Бетон М400 V = 0,02м³		
	Отдельн. стержни	200	3	10ГТ или 25Г2С	22АII	—	24	200	4,8			
	3Д-9	См. лист 3.501-108-2-092, лист 2	—	—	—	2	2	—	—	—		14,4

Объем основных работ
на пролетное строение (на два стыка)

Марка элемента	Марка бетона	Объем бетона м³	Масса арматуры кг		Масса закладн. деталей кг
Пролетные строения $\ell_п$ = 9,3 - 16,5 м	400	0,04	Класса АII	122,6	28,8
			Класса АI	7,4	
			Всего	130,0	

557/12 188

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Захарова		
Провер.		Васильева		
Т. контр.		—		
Рук. гр.		Махновская		9.06
Н. контр.		Якулова		
Утв.		Ляпустин		

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

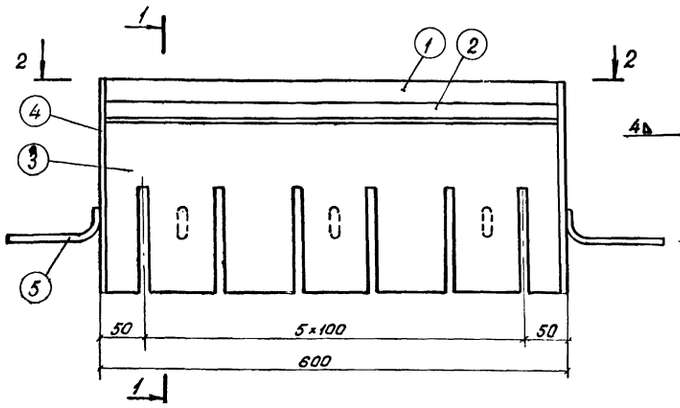
Лист 1 Листов 2

—

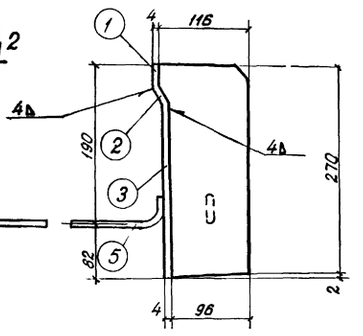
Ленгипротрансмост 1977г

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Шифр | Подпись и дата | Ляпустин

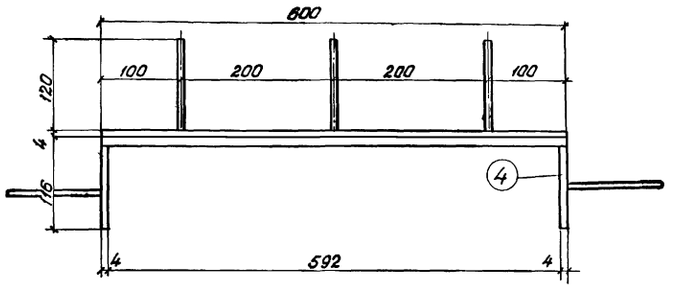
3Д-9
м 1:5

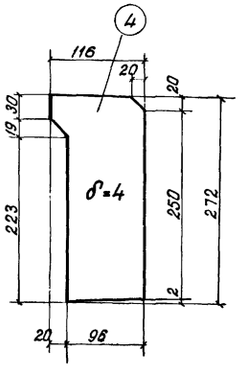


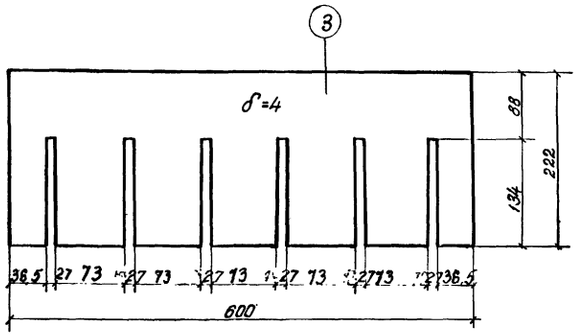
1-1



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
3Д-9	1	Лист	16Д 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	Ст.3 пс 2 ГОСТ 380-71	ϕ 6 AI		146	5	0,73	0,03	0,2
Итого на 3Д-9										7,2

Примечания:

1. Сварку элементов 3Д-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

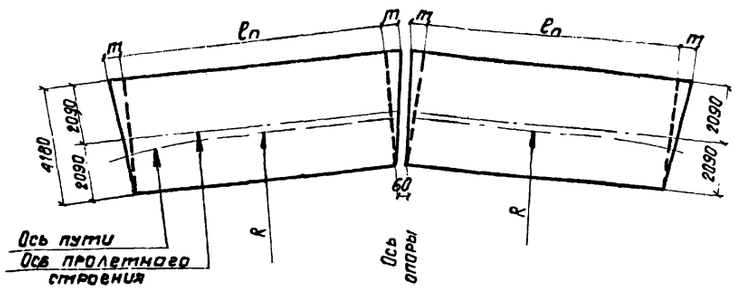
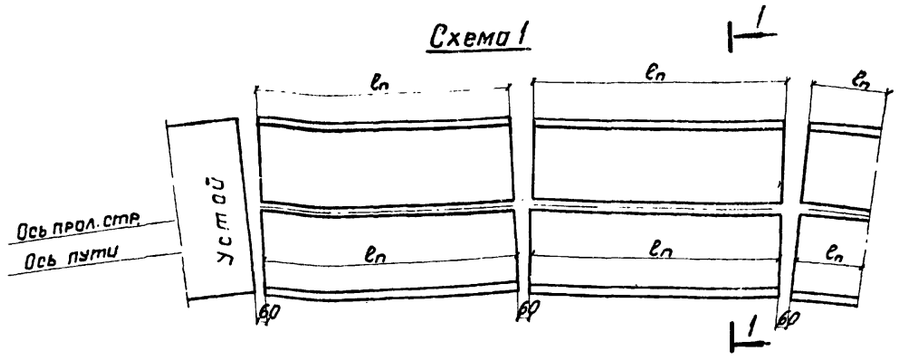


Схема 1



1-1

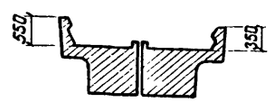


Схема 2

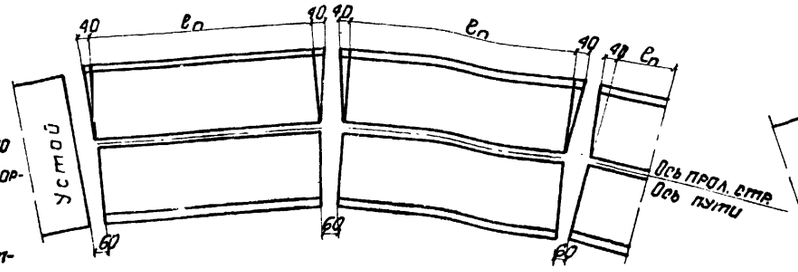
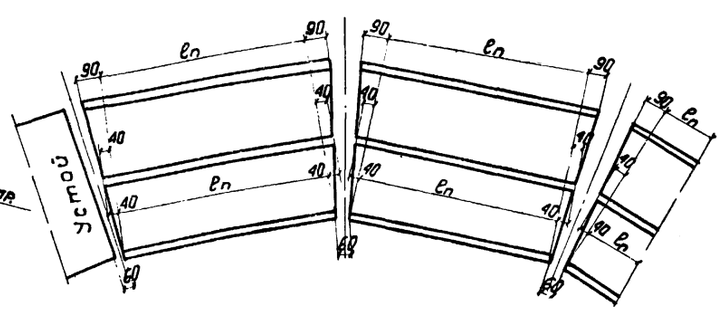


Схема 3

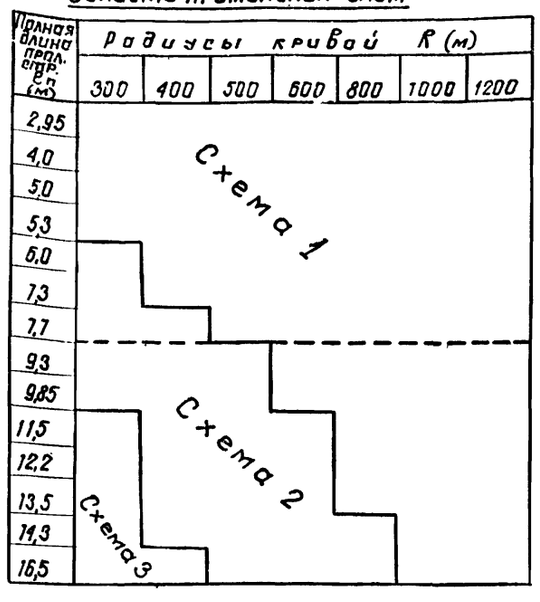


Теоретическое значение величины „m"

Полная длина пр. стр. l_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	36	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.

Область применения схем



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.

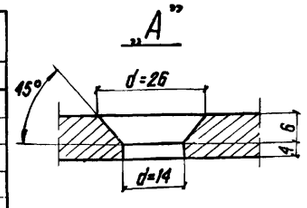
Продолжение см. лист 3.501-108-2-094

Лист перекрытия поперечного шва (оцинковать)



Таблица 1

Полная длина прол. стр. l_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



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).

Инж. пр.	Подпись и дата	Шифр	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Ляпустин		120РЧ		

557/12 190

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

3.501-108-2-093

Условия расположения пролетных строений на кривых участках пути

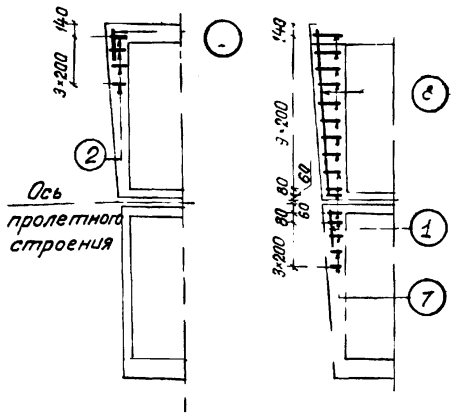
Лит	Масса	Масштаб
	—	1:20

Лист 1 | Листов 1

Ленгипротрансмост 1977 г.

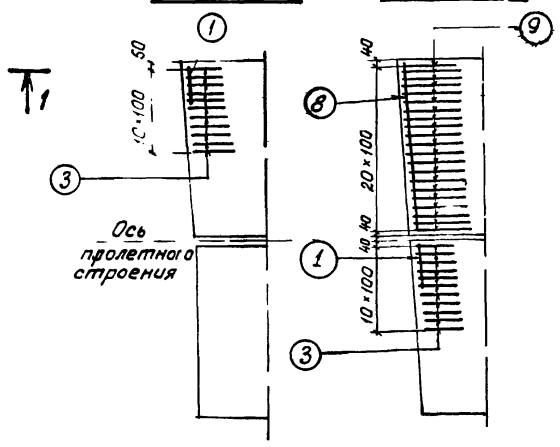
Расположение арматуры в поперечном бортике

Схема 2 Схема 3



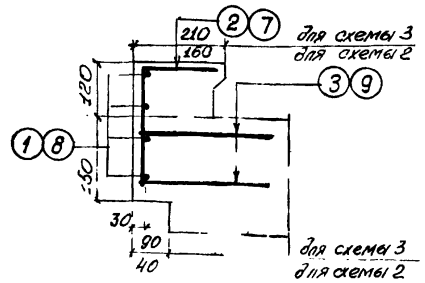
Расположение арматуры в консоли плиты

Схема 2 Схема 3



Дополнительное армирование поперечного бортика и консоли плиты

1-1



Дополнительное армирование повышенного бортика

Схема 2 (наружная балка)

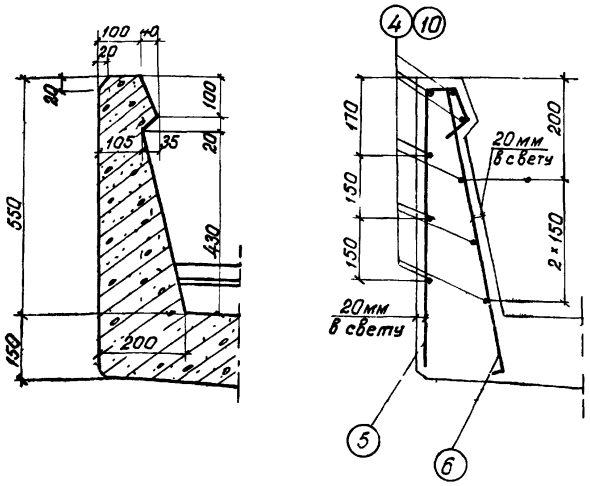
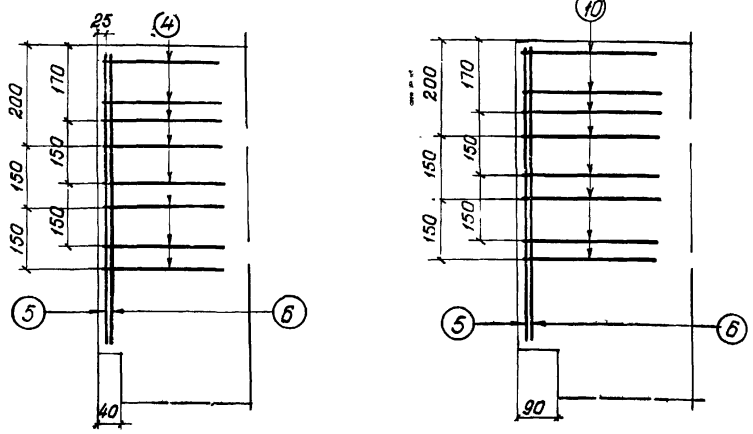


Схема 3 (наружная балка)



Спецификация арматуры

№ схемы	№ позиций	Эскиз	Материал	Диаметр	Кол.	Длина 1 шт	Длина Общая
				мм	шт.	мм	м
Схема 2	1	450	Вст3пс2 ГОСТ380-71*	8AI	8	450	3,6
	2	110, 225		6AI	8	335	2,7
	3	410	10ГТ ГОСТ5781-75	12AII	44	410	18,0
	4	300	Вст3пс2 ГОСТ380-71*	8AI	18	300	5,4
	5	60, 67, 65, 660, 61, 62, 25		8AI	2	850	1,7
	6	670	10ГТ ГОСТ5781-75	10AII	2	760	1,5
Схема 3	1	450	Вст3пс2 ГОСТ380-71*	8AI	8	450	3,6
	7	170, 225		6AI	32	395	12,6
	3	410	10ГТ ГОСТ5781-75	12AII	44	410	18,0
	8	2000	Вст3пс2 ГОСТ380-71*	8AI	8	2000	16,0
	5	60, 67, 65, 660, 61, 62, 25		8AI	2	850	1,7
	6	670	10ГТ ГОСТ5781-75	10AII	2	760	1,5
	9	470		12AII	84	470	39,5
	10	370	Вст3пс2 ГОСТ380-71*	8AI	18	370	6,7

Выборка арматуры

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

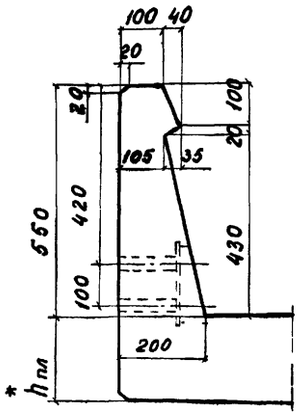
8. При величине зазора между пролетными строениями более 140мм вопрос о способе их сопряжения и перекрытии шва должен решаться индивидуально и согласовываться проектной организацией.

557/12 191

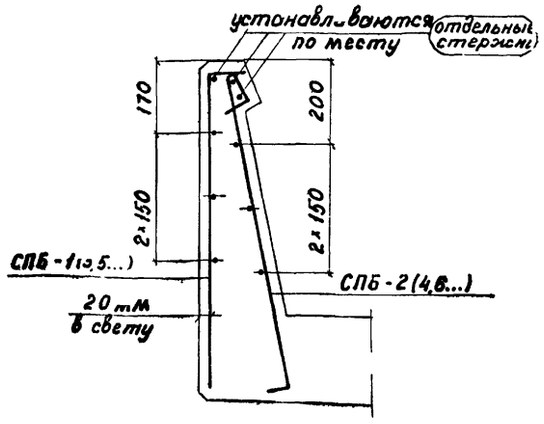
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	3.501-108-2-094			
Разраб.		Гордеев			Дополнительное армирование пролетных строений на кривых участках пути	Лит	Масса	М-б
Провер.		Панина					—	1:10
Т. контр.		—				Лист 1	Листов 2	
Рук. гр.		Махновская		9.06	—	Ленгипротрансмост 1977 г.		
Н. контр.		Якулова						

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

Опалубочный чертеж повышенного бортика

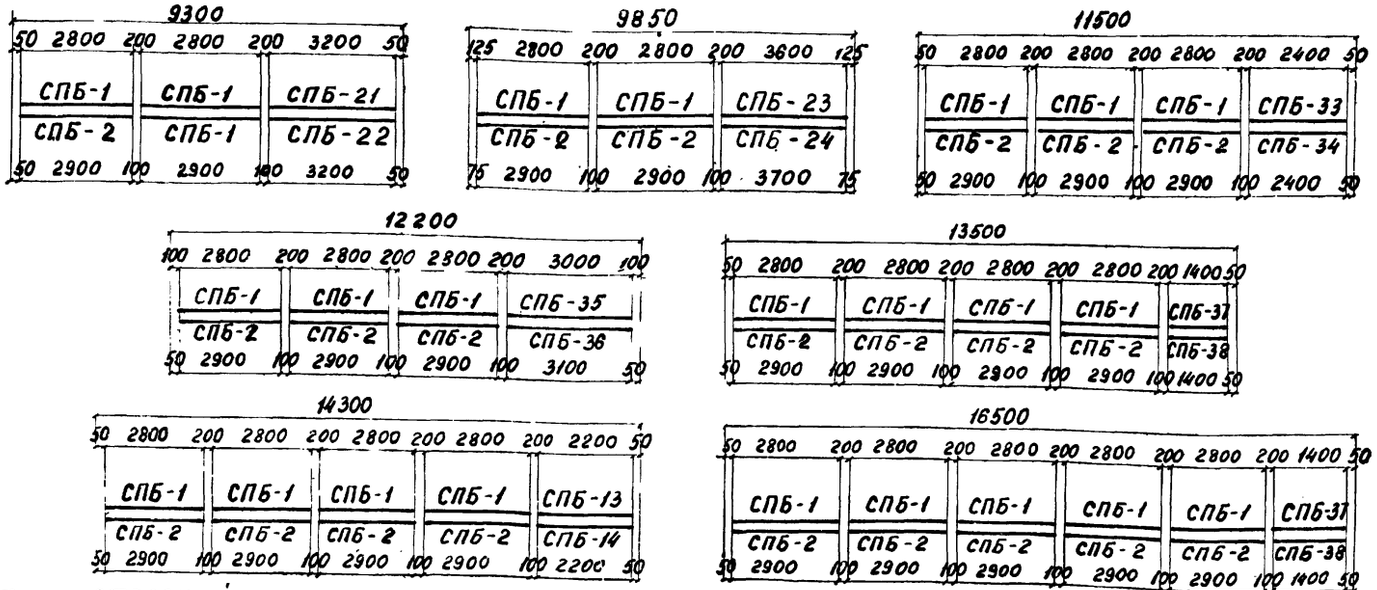


Арматурный чертеж повышенного бортика

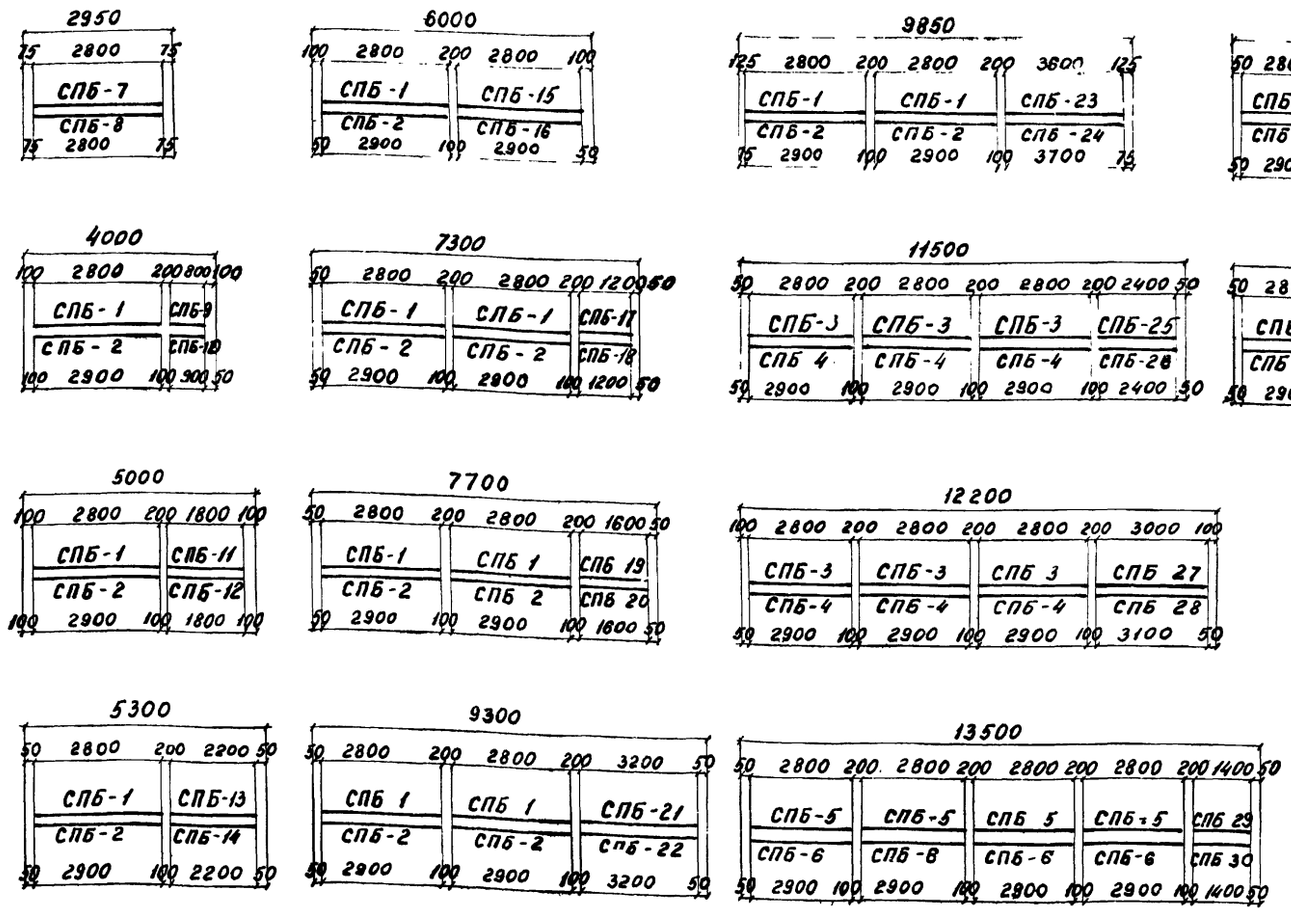


*) $h_{пл}$ - толщина плиты приведена на опалубочных чертежах пролетных строений

Схемы разбивки сеток ребристых пролетных строений



Схемы разбивки сеток плитных пролетных строений



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

Гл. инж. проекта Фатеев

Кнорре Ванина

557/12 | 192 Лист

3.501-108-2-094

Плитные пролетные строения

l_n = 2,95 м

СПБ-7 — 1 шт.

Эскиз: 4 — 2 ∅10 AII, 170 мм; 50 | 14×200 | 50; 2900; 2 — 5 ∅10 AI, 150 мм; 67, 60, 650

N поз.	Материал	Диаметр, мм	Кол. на марку, шт.	Кол. на элем., шт.	Длина 1 шт., мм	Длина общая, м
2	Ст.3 пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	15	15	850	12,8
4		8 AI	3	3	2900	8,7

Масса сетки – 8,5 кг

Выборка арматуры на элемент:

Диаметр, мм	Общая длина, м	Общая масса, кг
10 AII / 10 AIII	22,3	13,8
8 AI	38,9	15,4
Всего		29,2

СПБ-8 — 1 шт.

Эскиз: 4 — 2 ∅10 AII, 170 мм; 50 | 28×100 | 50; 2900; 3 — 5 ∅10 AI, 170 мм; 50, 670, 50

N поз.	Материал	Диаметр, мм	Кол. на марку, шт.	Кол. на элем., шт.	Длина 1 шт., мм	Длина общая, м
3	10 ГТ / 25Г2С	10 AII / 10 AIII	29	29	770	22,3
4	Ст.3 пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	3	3	2900	8,7

Масса сетки – 17,3 кг

Выборка арматуры на элемент:

Диаметр, мм	Общая длина, м	Общая масса, кг
10 AII / 10 AIII	30,8	19,1
8 AI	54,9	21,7
Всего		40,8

Дополнительный объем бетона повышенного бортика: $V_{доб}$ = 0,077 м³

Отдельные стержни

2900

N поз.	Материал	Диаметр, мм	Кол. на марку, шт.	Кол. на элем., шт.	Длина 1 шт., мм	Длина общая, м
4	Ст.3 пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	—	3	2900	8,7

l_n = 4,0 м

СПБ-1 — 1 шт.

Эскиз: 1 — 2 ∅10 AII, 150 мм; 67, 60, 650; 2 — 2 ∅10 AI, 150 мм; 20 | 14×200 | 430; 3250

N поз.	Материал	Диаметр, мм	Кол. на марку, шт.	Кол. на элем., шт.	Длина 1 шт., мм	Длина общая, м
1	Ст.3 пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	3	3	3250	9,8
2		8 AI	15	15	850	12,8

Масса сетки – 8,9 кг

Выборка арматуры на элемент:

Диаметр, мм	Общая длина, м	Общая масса, кг
10 AII / 10 AIII	54,9	33,8
8 AI	54,9	21,7
Всего		55,5

Дополнительный объем бетона повышенного бортика: $V_{доб}$ = 0,104 м³

СПБ-2 — 1 шт.

Эскиз: 1 — 2 ∅10 AII, 170 мм; 50, 670, 50; 3 — 2 ∅10 AII, 170 мм; 20 | 29×100 | 330; 3250

N поз.	Материал	Диаметр, мм	Кол. на марку, шт.	Кол. на элем., шт.	Длина 1 шт., мм	Длина общая, м
1	Ст.3 пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	3	3	3250	9,8
3	10 ГТ / 25Г2С	10 AII / 10 AIII	30	30	770	23,1

Масса сетки – 18,2 кг

Выборка арматуры на элемент:

Диаметр, мм	Общая длина, м	Общая масса, кг
10 AII / 10 AIII	30,8	19,1
8 AI	54,9	21,7
Всего		40,8

Дополнительный объем бетона повышенного бортика: $V_{доб}$ = 0,130 м³

СПБ-9 — 1 шт.

Эскиз: 5 — 2 ∅10 AII, 150 мм; 67, 60, 650; 2 — 2 ∅10 AI, 150 мм; 70 | 4×200 | 70; 940

N поз.	Материал	Диаметр, мм	Кол. на марку, шт.	Кол. на элем., шт.	Длина 1 шт., мм	Длина общая, м
2	Ст.3 пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	5	5	850	4,3
5		8 AI	3	3	940	2,8

Масса сетки – 2,8 кг

Выборка арматуры на элемент:

Диаметр, мм	Общая длина, м	Общая масса, кг
10 AII / 10 AIII	23,1	14,3
8 AI	8,7	3,4
Всего		17,7

Дополнительный объем бетона повышенного бортика: $V_{доб}$ = 0,104 м³

СПБ-10 — 1 шт.

Эскиз: 5 — 2 ∅10 AII, 170 мм; 50, 670, 50; 3 — 2 ∅10 AII, 170 мм; 20 | 9×100 | 20; 940

N поз.	Материал	Диаметр, мм	Кол. на марку, шт.	Кол. на элем., шт.	Длина 1 шт., мм	Длина общая, м
3	10 ГТ / 25Г2С	10 AII / 10 AIII	10	10	770	7,7
5	Ст.3 пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	3	3	940	2,8

Масса сетки – 5,9 кг

Отдельные стержни

3250

940

N поз.	Материал	Диаметр, мм	Кол. на марку, шт.	Кол. на элем., шт.	Длина 1 шт., мм	Длина общая, м
1	Ст.3 пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	—	3	3250	9,8
5		8 AI	—	3	940	2,8

l_n = 5,0 м

СПБ-1 — 1 шт.

Эскиз: 1 — 2 ∅10 AII, 150 мм; 67, 60, 650; 2 — 2 ∅10 AI, 150 мм; 20 | 14×200 | 430; 3250

N поз.	Материал	Диаметр, мм	Кол. на марку, шт.	Кол. на элем., шт.	Длина 1 шт., мм	Длина общая, м
1	Ст.3 пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	3	3	3250	9,8
2		8 AI	15	15	850	12,8

Масса сетки – 8,9 кг

Выборка арматуры на элемент:

Диаметр, мм	Общая длина, м	Общая масса, кг
10 AII / 10 AIII	37,7	23,4
8 AI	68,1	26,9
Всего		50,3

СПБ-2 — 1 шт.

Эскиз: 1 — 2 ∅10 AII, 170 мм; 50, 670, 50; 3 — 2 ∅10 AII, 170 мм; 20 | 29×100 | 330; 3250

N поз.	Материал	Диаметр, мм	Кол. на марку, шт.	Кол. на элем., шт.	Длина 1 шт., мм	Длина общая, м
3	10 ГТ / 25Г2С	10 AII / 10 AIII	30	30	770	23,1
1	Ст.3 пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	3	3	3250	9,8

Масса сетки – 18,2 кг

Дополнительный объем бетона повышенного бортика: $V_{доб}$ = 0,130 м³

СПБ-11 — 1 шт.

Эскиз: 6 — 2 ∅10 AII, 150 мм; 67, 60, 650; 2 — 2 ∅10 AI, 150 мм; 70 | 9×200 | 70; 1940

N поз.	Материал	Диаметр, мм	Кол. на марку, шт.	Кол. на элем., шт.	Длина 1 шт., мм	Длина общая, м
2	Ст.3 пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	10	10	850	8,5
6		8 AI	3	3	1940	5,8

Масса сетки – 5,6 кг

Плитные пролетные строения

l_n = 5,0 м

СПБ-12 — 1 шт.

Эскиз: 6 — 2 ∅10 AII, 170 мм; 70 | 18×100 | 70; 1940; 3 — 5 ∅10 AI, 170 мм; 50, 670, 50

N поз.	Материал	Диаметр, мм	Кол. на марку, шт.	Кол. на элем., шт.	Длина 1 шт., мм	Длина общая, м
3	10 ГТ / 25Г2С	10 AII / 10 AIII	19	19	770	14,6
6	Ст.3 пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	3	3	1940	5,8

Масса сетки – 11,3 кг

Отдельные стержни

3250

1940

N поз.	Материал	Диаметр, мм	Кол. на марку, шт.	Кол. на элем., шт.	Длина 1 шт., мм	Длина общая, м
1	Ст.3 пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	—	3	3250	9,8
6		8 AI	—	3	1940	5,8

l_n = 5,3 м

СПБ-1 — 1 шт.

Эскиз: 1 — 2 ∅10 AII, 150 мм; 67, 60, 650; 2 — 2 ∅10 AI, 150 мм; 20 | 14×200 | 430; 3250

N поз.	Материал	Диаметр, мм	Кол. на марку, шт.	Кол. на элем., шт.	Длина 1 шт., мм	Длина общая, м
1	Ст.3 пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	3	3	3250	9,8
2		8 AI	15	15	850	12,8

Масса сетки – 8,9 кг

Выборка арматуры на элемент:

Диаметр, мм	Общая длина, м	Общая масса, кг
10 AII / 10 AIII	41,8	25,9
8 AI	72,5	28,6
Всего		54,5

СПБ-2 — 1 шт.

Эскиз: 1 — 2 ∅10 AII, 170 мм; 50, 670, 50; 3 — 2 ∅10 AII, 170 мм; 20 | 29×100 | 330; 3250

N поз.	Материал	Диаметр, мм	Кол. на марку, шт.	Кол. на элем., шт.	Длина 1 шт., мм	Длина общая, м
1	Ст.3 пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	3	3	3250	9,8
3	10 ГТ / 25Г2С	10 AII / 10 AIII	30	30	770	23,1

Масса сетки – 18,2 кг

СПБ-13 — 1 шт.

Эскиз: 7 — 2 ∅10 AII, 150 мм; 67, 60, 650; 2 — 2 ∅10 AI, 150 мм; 20 | 11×200 | 20; 2240

N поз.	Материал	Диаметр, мм	Кол. на марку, шт.	Кол. на элем., шт.	Длина 1 шт., мм	Длина общая, м
2	Ст.3 пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	12	12	850	10,2
7		8 AI	3	3	2240	6,7

Масса сетки – 6,7 кг

Дополнительный объем бетона повышенного бортика: $V_{доб}$ = 0,138 м³

СПБ-14 — 1 шт.

Эскиз: 7 — 2 ∅10 AII, 170 мм; 50, 670, 50; 3 — 2 ∅10 AII, 170 мм; 20 | 22×100 | 28; 2240

N поз.	Материал	Диаметр, мм	Кол. на марку, шт.	Кол. на элем., шт.	Длина 1 шт., мм	Длина общая, м
3	10 ГТ / 25Г2С	10 AII / 10 AIII	23	23	770	17,7
7	Ст.3 пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	3	3	2240	6,7

Масса сетки – 13,6 кг

Отдельные стержни

3250

2240

N поз.	Материал	Диаметр, мм	Кол. на марку, шт.	Кол. на элем., шт.	Длина 1 шт., мм	Длина общая, м
1	Ст.3 пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	—	3	3250	9,8
7		8 AI	—	3	2240	6,7

l_n = 6,0 м

СПБ-1 — 1 шт.

Эскиз: 1 — 2 ∅10 AII, 150 мм; 67, 60, 650; 2 — 2 ∅10 AI, 150 мм; 20 | 14×200 | 430; 3250

N поз.	Материал	Диаметр, мм	Кол. на марку, шт.	Кол. на элем., шт.	Длина 1 шт., мм	Длина общая, м
1	Ст.3 пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	3	3	3250	9,8
2		8 AI	15	15	850	12,8

Масса сетки – 8,9 кг

Выборка арматуры на элемент:

Диаметр, мм	Общая длина, м	Общая масса, кг
10 AII / 10 AIII	46,2	28,6
8 AI	81,4	32,2
Всего		60,8

СПБ-2 — 1 шт.

Эскиз: 1 — 2 ∅10 AII, 170 мм; 50, 670, 50; 3 — 2 ∅10 AII, 170 мм; 20 | 30×100 | 330; 3250

N поз.	Материал	Диаметр, мм	Кол. на марку, шт.	Кол. на элем., шт.	Длина 1 шт., мм	Длина общая, м
1	Ст.3 пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	3	3	3250	9,8
3	10 ГТ / 25Г2С	10 AII / 10 AIII	30	30	770	23,1

Масса сетки – 18,2 кг

Дополнительный объем бетона повышенного бортика: $V_{доб}$ = 0,156 м³

СПБ-15 — 1 шт.

Эскиз: 8 — 2 ∅10 AII, 150 мм; 67, 60, 650; 2 — 2 ∅10 AI, 150 мм; 70 | 14×200 | 70; 2940

N поз.	Материал	Диаметр, мм	Кол. на марку, шт.	Кол. на элем., шт.	Длина 1 шт., мм	Длина общая, м
2	Ст.3 пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	15	15	850	12,8
8		8 AI	3	3	2940	8,8

Масса сетки – 8,5 кг

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

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
Плитные пролетные строения ℓ_n = 6,0 м	СПБ-16 / 1		3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	30	770	23,1
			8	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	2940	8,8
				Масса сетки – 17,8 кг					
	Отдельные стержни		1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	—	3	3250	9,8
			8		8АI	—	3	2940	8,8
	СПБ-1 / 2		1		8АI	3	6	3250	19,5
			2		8АI	15	30	850	25,5
				Масса сетки – 8,9 кг					
	СПБ-2 / 2		1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	6	3250	19,5
			3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	60	770	46,2
				Масса сетки – 18,2 кг					
Плитные пролетные строения ℓ_n = 7,3 м	СПБ-17 / 1		2	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	7	7	850	6,0
			9		8АI	3	3	1240	3,7
				Масса сетки – 3,8 кг					
	СПБ-18 / 1		3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	13	13	770	10,0
			9	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	1240	3,7
				Масса сетки – 7,7 кг					
	Отдельные стержни		1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	—	4	3250	19,5
			9		8АI	—	3	1240	3,7
	СПБ-1 / 2		1		8АI	3	6	3250	19,5
			2		8АI	15	30	850	25,5
				Масса сетки – 8,9 кг					
	СПБ-2 / 2		1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	6	3250	19,5
			3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	60	770	46,2
				Масса сетки – 18,2 кг					
	СПБ-19 / 1		2	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	9	9	850	7,7
			10		8АI	3	3	1640	4,9
				Масса сетки – 5,0 кг					

Выборка арматуры на элемент

Диаметр	Общая длина м	Общая масса кг
10АII		
10АIII	30,1	23,1
8АI	3	2,6
10АII / 10АIII	56,2	34,8
8АI	101,1	39,9
Всего		74,7
10АII / 10АIII	59,3	36,8
8АI	106,4	42,0
Всего		78,8

Дополнительный объем бетона повышенного бортика

$V_{доп}$ = 0,190 м³

$V_{доп}$ = 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
Плитные пролетные строения ℓ_n = 7,7 м	СПБ-20 / 1		3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	17	17	770	13,1
			10	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	1640	4,9
				Масса сетки – 10,1 кг					
	Отдельные стержни		1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	—	6	3250	19,5
			10		8АI	—	3	1640	4,9
	СПБ-1 / 2		1		8АI	3	6	3250	19,5
			2		8АI	15	30	850	25,5
				Масса сетки – 8,9 кг					
	СПБ-2 / 2		1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	6	3250	19,5
			3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	60	770	46,2
				Масса сетки – 18,2 кг					
Плитные и ребристые пролетные строения ℓ_n = 9,3 м	СПБ-21 / 1		2	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	17	17	850	14,5
			11		8АI	3	3	3240	9,7
				Масса сетки – 9,6 кг					
	СПБ-22 / 1		3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	33	33	770	25,4
			11	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	3240	9,7
				Масса сетки – 19,6 кг					
	Отдельные стержни		1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	—	6	3250	19,5
			11		8АI	—	3	3240	9,7
	СПБ-1 / 2		1		8АI	3	6	3250	19,5
			2		8АI	15	30	850	25,5
				Масса сетки – 8,9 кг					
	СПБ-2 / 2		1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	6	3250	19,5
			3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	60	770	46,2
				Масса сетки – 18,2 кг					
	СПБ-23 / 1		2	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	19	19	850	16,2
			12		8АI	3	3	3800	11,4
				Масса сетки – 10,9 кг					

Выборка арматуры на элемент

Диаметр	Общая длина м	Общая масса кг
10АII		
10АIII	71,6	44,4
8АI	127,6	50,4
Всего		94,8
10АII / 10АIII	75,5	46,8
8АI	134,4	53,1
Всего		99,9

Дополнительный объем бетона повышенного бортика

$V_{доп}$ = 0,242 м³

Дополнительный объем бетона повышенного бортика

$V_{доп}$ = 0,257 м³

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

557/12 | 194

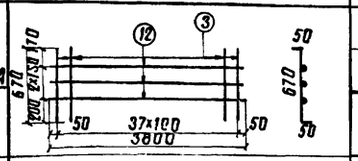
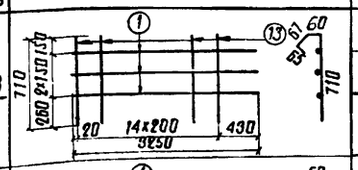
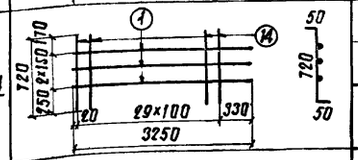
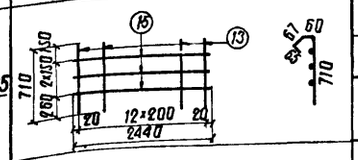
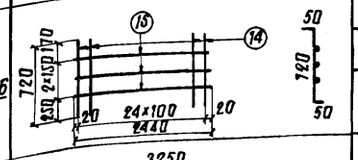
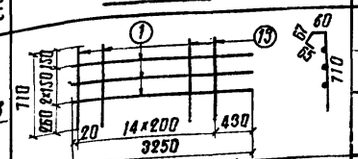
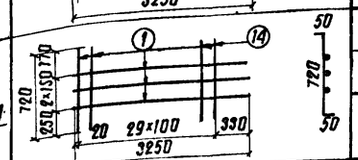
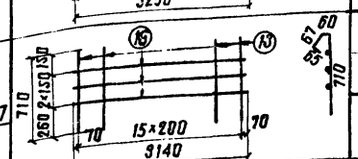
Изм. Лист N подлин. Подп. Дата

Главный инженер проекта Шифр

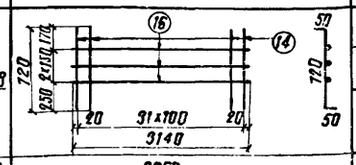
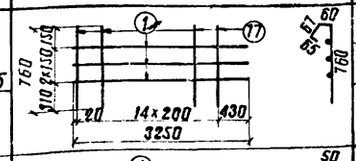
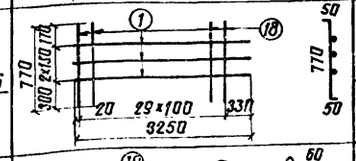
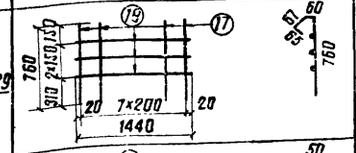
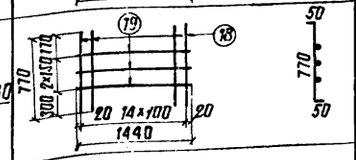
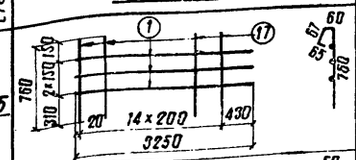
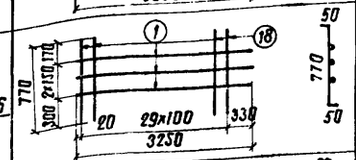
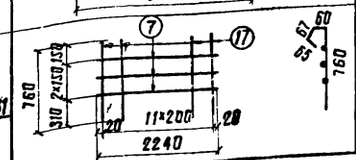
3.501-108-2-094

Лист 4

Спецификация арматуры на элемент

Наименов. 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)	Выборка арматуры на элемент: Диаметр (мм)	Общая длина (м)	Общая масса (кг)
$\ell_n = 9{,}85$ м	СПБ-24 / 1		3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	38	38	770	29,3			
			12	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	3800	11,4			
				Масса сетки – 22,7 кг								
	Отдельные стержни	3250	1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АII	—	6	3250	19,5			
		3800	12		8АII	—	3	3800	11,4			
Плитные пролетные строения $\ell_n = 11{,}5$ м	СПБ-3 / 3		1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АII	3	9	3250	29,3	10АII / 10АIII	94,3	58,5
			13		8АII	15	45	900	40,5	8АI	162,0	64,0
				Масса сетки – 9,2 кг						Всего		122,5
	СПБ-4 / 3		1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	9	3250	29,3	Дополнительный объем бетона повышенного бортика $V_{бпб} = 0{,}300$ м³		
			14	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	90	820	73,8			
				Масса сетки – 19,1 кг								
	СПБ-25 / 1		13	ВСт.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		14	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	25	25	820	20,5			
			15	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	2440	7,3			
				Масса сетки – 15,6 кг								
	Отдельные стержни	3250	1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	—	9	3250	29,3			
		2440	15		8АI	—	3	2440	7,3			
Плитные пролетные строения $\ell_n = 12{,}2$ м	СПБ-3 / 3		1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	9	3250	29,3	10АII / 10АIII	100,0	62,0
			13		8АI	15	45	900	40,5	8АI	171,0	67,5
				Масса сетки – 9,2 кг						Всего		129,5
	СПБ-4 / 3		1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	9	3250	29,3	Дополнительный объем бетона повышенного бортика $V_{бпб} = 0{,}318$ м³		
			14	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	90	820	73,8			
				Масса сетки – 19,1 кг								
	СПБ-27 / 1		13	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	16	16	900	14,4			
			16		8АI	3	3	3140	9,4			
				Масса сетки – 9,4 кг								

Спецификация арматуры на элемент

Наименов. 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)	Выборка арматуры на элемент: Диаметр (мм)	Общая длина (м)	Общая масса (кг)
$\ell_n = 12{,}2$ м	СПБ-28 / 1		14	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	32	32	820	26,2			
			16	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	3140	9,4			
				Масса сетки – 20,0 кг								
	Отдельные стержни	3250	1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	—	9	3250	29,3			
		3140	16		8АI	—	3	3140	9,4			
Плитные пролетные строения $\ell_n = 13{,}5$ м	СПБ-5 / 4		1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	12	3250	39,0	10АII / 10АIII	117,5	72,9
			17		8АI	15	60	950	57,0	8АI	194,5	76,8
				Масса сетки – 9,5 кг						Всего		149,7
	СПБ-6 / 4		1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	12	3250	39,0	Дополнительный объем бетона повышенного бортика $V_{бпб} = 0{,}352$ м³		
			18	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	120	870	104,4			
				Масса сетки – 20,0 кг								
	СПБ-29 / 1		19	ВСт.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		18	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	15	15	870	13,1			
			19	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	1440	4,3			
				Масса сетки – 9,8 кг								
	Отдельные стержни	3250	1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	—	12	3250	39,0			
		1440	19		8АI	—	3	1440	4,3			
Плитные пролетные строения $\ell_n = 14{,}3$ м	СПБ-5 / 4		1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	12	3250	39,0	10АII / 10АIII	124,4	77,1
			17		8АI	15	60	950	57,0	8АI	205,5	81,2
				Масса сетки – 9,5 кг						Всего		158,3
	СПБ-6 / 4		1	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	12	3250	39,0	Дополнительный объем бетона повышенного бортика $V_{бпб} = 0{,}373$ м³		
			18	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	120	870	104,4			
				Масса сетки – 20,0 кг								
	СПБ-31 / 1		17	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	12	12	950	11,4			
			7		8АI	3	3	2240	6,7			
				Масса сетки – 7,1 кг								

Изм.	Лист	N подп.	Подп.	Дата

557/12 195

3.501-108-2-094

Лист 5

Инж. пр. Подпись и дата | Шифр 120РЧ | Инв. N дубл. | Подпись и дата

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
					мм	шт.	шт.	мм	м
Плитные пролетные строения l_n = 14,3 м	СПБ-32 1	770, 300, 2×150, 110, 50, 770, 50, 20, 22×100, 20, 2240	18	10ГТ 25Г2С	10AII 10AIII	23	23	870	20,0
			7	Ст.3пс2 ГОСТ380-71*	8AI	3	3	2240	6,7
			Масса сетки - 15,0 кг						
	Отдельные стержни	3250	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8AI	—	12	3250	39,0
		2240	7		8AI	—	3	2240	6,7
	СПБ-5 5	760, 310, 2×150, 150, 60, 65, 760, 20, 14×200, 430, 3250	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8AI	3	15	3250	48,8
			17		8AI	15	75	950	71,3
			Масса сетки - 9,5 кг						
	СПБ-6 5	770, 300, 2×150, 110, 50, 770, 50, 20, 29×100, 330, 3250	1	Ст.3пс2* ГОСТ380-71	8AI	3	15	3250	48,8
			18	10ГТ 25Г2С	10AII 10AIII	30	150	870	130,5
			Масса сетки - 20,0 кг						
	СПБ-29 1	760, 310, 2×150, 150, 60, 65, 760, 20, 7×200, 20, 1440	17	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8AI	8	8	950	7,6
			19		8AI	3	3	1440	4,3
			Масса сетки - 4,7 кг						
	СПБ-30 2	770, 300, 2×150, 110, 50, 770, 50, 20, 14×100, 20, 1440	18	10ГТ 25Г2С	10AII 10AIII	15	15	870	13,1
			19	Ст.3пс2* ГОСТ380-71	8AI	3	3	1440	4,3
			Масса сетки - 9,8 кг						
	Отдельные стержни	3250	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8AI	—	15	3250	48,8
		1440	19		8AI	—	3	1440	4,3
Ребристые пролетные строения l_n = 11,5 м	СПБ-1 3	660, 210, 2×150, 150, 60, 65, 660, 20, 14×200, 430, 3250	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8AI	3	9	3250	29,3
			2		8AI	15	45	850	38,3
			Масса сетки - 8,9 кг						
	СПБ-2 3	670, 200, 2×150, 170, 50, 670, 50, 20, 29×100, 330, 3250	1	Ст.3пс2* ГОСТ380-71	8AI	3	9	3250	29,3
			3	10ГТ 25Г2С	10AII 10AIII	30	90	770	69,3
			Масса сетки - 18,2 кг						
	СПБ-33 1	660, 210, 2×150, 150, 60, 65, 660, 20, 12×200, 20, 2440	2	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8AI	13	13	850	11,1
			15		8AI	3	3	2440	7,3
			Масса сетки - 7,3 кг						

Выборка арматуры на элемент

Диаметр	Общая длина	Общая масса
мм	м	кг
10AII 10AIII	143,6	89,0
8AI	238,2	94,1
Всего		183,1

Дополнительный объем бетона повышенного бортика $V_{доб}$ = 0,430 м³

Диаметр	Общая длина	Общая масса
мм	м	кг
10AII 10AIII	88,6	54,9
8AI	159,2	62,9
Всего		117,8

Дополнительный объем бетона повышенного бортика $V_{доб}$ = 0,300 м³

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
					мм	шт.	шт.	мм	м
Плитные пролетные строения l_n = 11,5 м	СПБ-34 1	670, 200, 2×150, 170, 50, 670, 50, 20, 24×100, 20, 2440	3	10ГТ 25Г2С	10AII 10AIII	25	25	770	19,3
			15	Ст.3пс2* ГОСТ380-71	8AI	3	3	2440	7,3
			Масса сетки - 14,8 кг						
	Отдельные стержни	3250	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8AI	—	9	3250	29,3
		2440	15		8AI	—	3	2440	7,3
	СПБ-1 3	660, 210, 2×150, 150, 60, 65, 660, 20, 14×200, 430, 3250	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8AI	3	9	3250	29,3
			2		8AI	15	45	850	38,3
			Масса сетки - 8,9 кг						
	СПБ-2 3	670, 200, 2×150, 170, 50, 670, 50, 20, 29×100, 330, 3250	1	Ст.3пс2* ГОСТ380-71	8AI	3	9	3250	29,3
			3	10ГТ 25Г2С	10AII 10AIII	30	90	770	69,3
			Масса сетки - 18,2 кг						
	СПБ-35 1	660, 210, 2×150, 150, 60, 65, 660, 70, 15×200, 70, 3140	2	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8AI	16	16	850	13,6
			16		8AI	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, 50, 670, 50, 20, 31×100, 20, 3140	3	10ГТ 25Г2С	10AII 10AIII	32	32	770	24,6
			16	Ст.3пс2* ГОСТ380-71	8AI	3	3	3140	9,4
			Масса сетки - 19,0 кг						
	Отдельные стержни	3250	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8AI	—	9	3250	29,3
		3140	16		8AI	—	3	3140	9,4
	СПБ-1 4	660, 210, 2×150, 150, 60, 65, 660, 20, 14×200, 430, 3250	1	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8AI	3	12	3250	39,0
			2		8AI	15	60	850	51,0
			Масса сетки 8,9 кг						
	СПБ-2 4	670, 200, 2×150, 170, 50, 670, 50, 20, 29×100, 330, 3250	1	Ст.3пс2* ГОСТ380-71	8AI	3	12	3250	39,0
			3	10ГТ 25Г2С	10AII 10AIII	30	120	770	92,4
			Масса сетки - 18,2 кг						
	СПБ-37 1	660, 210, 2×150, 150, 60, 65, 660, 20, 7×200, 20, 1440	2	Ст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8AI	8	8	850	68
			19		8AI	3	3	1440	4,3
			Масса сетки - 4,4 кг						

Выборка арматуры на элемент

Диаметр	Общая длина	Общая масса
мм	м	кг
10AII 10AIII	93,9	58,2
8AI	168,0	66,4
Всего		124,6

Дополнительный объем бетона повышенного бортика $V_{доб}$ = 0,318 м³

Диаметр	Общая длина	Общая масса
мм	м	кг
10AII 10AIII	103,9	64,4
8AI	187,7	74,1
Всего		138,5

Дополнительный объем бетона повышенного бортика $V_{доб}$ = 0,352 м³

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

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
			Ольнова Ильина	

557/12 | 196

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	Выборка 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	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	1440	4,3			
				Масса сетки - 8,8 кг								
	Отдельные стержни	3250	1	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	—	12	3250	39,0			
		1440	19		8АI	—	3	1440	4,3			
	СПБ-1 / 4	660, 2×150, 150, 200; 20, 14×200, 430, 3250; 60, 67, 85, 660	1	Вст.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, 110, 200; 20, 29×100, 330, 3250; 50, 670, 50	1	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	12	3250	39,0	Дополнительный объем бетона повышенного бортика		
			3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	120	770	92,4			
				Масса сетки - 18,2 кг						$V_{доп}$ = 0,373 м³		
	СПБ-13 / 1	660, 2×150, 150, 200; 20, 11×200, 2240, 20; 60, 67, 660	2	Вст.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, 110, 200; 20, 22×100, 2240, 20; 50, 670, 50	3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	23	23	770	17,1			
			7	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	2240	67			
				Масса сетки - 13,6 кг								
	Отдельные стержни	3250	1	Вст.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, 200; 20, 14×200, 430, 3250; 60, 67, 660	1	Вст.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, 110, 200; 20, 29×100, 330, 3250; 50, 670, 50	1	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	15	3250	48,8	Дополнительный объем бетона повышенного бортика		
			3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	30	150	770	115,5			
				Масса сетки - 18,2 кг						$V_{доп}$ = 0,430 м³		
	СПБ-37 / 1	660, 2×150, 150, 200; 20, 7×200, 1440, 20; 60, 67, 660	2	Вст.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	Выборка 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, 110, 200; 20, 14×100, 1440, 20; 50, 670, 50	3	10ГТ / 25Г2С	10АII / 10АIII	15	15	770	11,5			
			19	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	1440	4,3			
				Масса сетки - 8,8 кг								
	Отдельные стержни	3250	1	Вст.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	—	15	3250	48,8			
		1440	19		8АI	—	3	1440	4,3			

Пролетные строения плитные

Пролетн. строения Sп (м)	Материал		ед. измер.	Радиусы кривой R (м) 300	400	500	600	800	1000	1200	Более 1200м на кривой и прямой
2,95	Бетон М300		м³	3,88							3,8 / 3,8
	Армат.	кл. AII	т	0,514 / 0,494							0,49 / 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
	Армат.	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
	Армат.	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
	Армат.	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
	Армат.	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 / 14,23
	Армат.	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
	Армат.	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
	Армат.	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
	Армат.	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
	Армат.	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
	Армат.	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	38,36	38,78			38,75			38,40 / 38,40
	Армат.	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
	Армат.	кл. AII	т	9,93 / 9,33	9,90 / 9,30				9,88 / 9,23		9,86 / 9,26
		кл. AI	"	0,83	0,82				0,82		0,79 / 0,78
		Всего	"	10,76 / 10,16	10,72 / 10,12				10,70 / 10,10		10,64 / 10,04
16,5	Бетон М400		м³	56,34	55,66				55,63		56,20 / 66,20
	Армат.	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

Пролетн. строения Sп (м)	Материал		ед. измер.	Радиусы кривой R (м) 300	400	500	600	800	1000	1200	Более 1200м на кривой и прямой
9,3	Бетон М300		м³	16,19				16,16			15,92 / 15,92
	Армат.	кл. AII	т	3,21 / 2,82				3,19 / 2,80			3,19 / 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
	Армат.	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
	Армат.	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
	Армат.	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
	Армат.	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			29,38			28,81 / 28,81
	Армат.	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
	Армат.	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 10Г2 может быть заменена на арматуру класса A-III марки 25Г2С.

557/12/198

3.501-108-2-095

Основные объемы работ на пролетные строения, расположенные на кривых участках пути

Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата
Разработал		Кнорре		
Проверил		Панина		
Т. контр.				
Рук. группы		Можновская		
Н. контр.		Якулова		
Утв.		Пяустин		

Пут.	Масса	М-б
	—	—

Лист 1 Листов 1

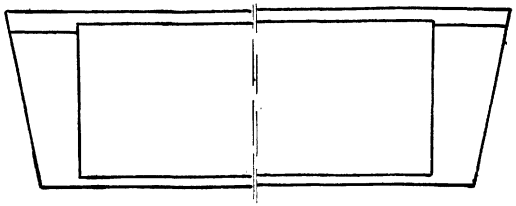
Ленгипротрансмост 1977 г.

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

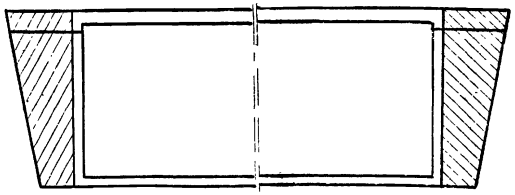
$\ell_п$ = 7,3; 7,7; 9,3; 9,85; 11,5; 12,2; 13,5; 14,3; 16,5 м.



Наибольшие размеры опалубки плиты балластного корыта.

Пролетные строения

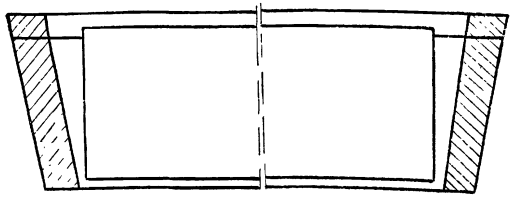
$\ell_п$ = 7,3; 7,7; 9,3; 9,85; 11,5; 12,2; 13,5; 14,3; 16,5 м



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

Пролетные строения

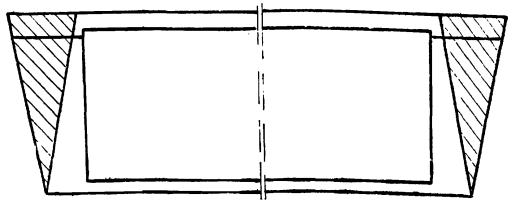
$\ell_п$ = 7,3; 7,7; 9,3; 9,85; 11,5; 12,2; 13,5; 14,3; 16,5 м



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

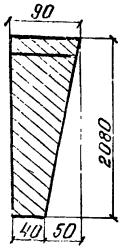
Пролетные строения

$\ell_п$ = 11,5; 12,2; 13,5; 14,3; 16,5 м.

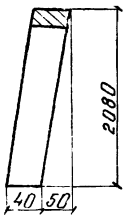


Вкладыш в опалубку плиты балластного корыта при изготовлении внутренних балок на кривой R = 300, 500.

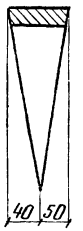
Тип 1



Тип 2



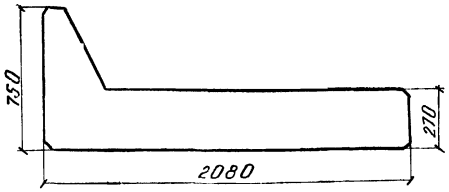
Тип 3



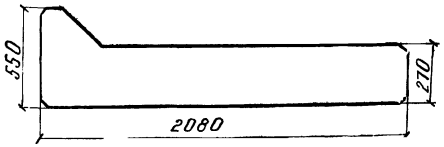
Типы вкладышей

Полная длина прол. 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	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Гордеев		
Провер.		Панина		
Т. констр.		—		
Рук. гр.		Малиновская		9.06
Н. констр.		Якулова		

3.501-108-2-096

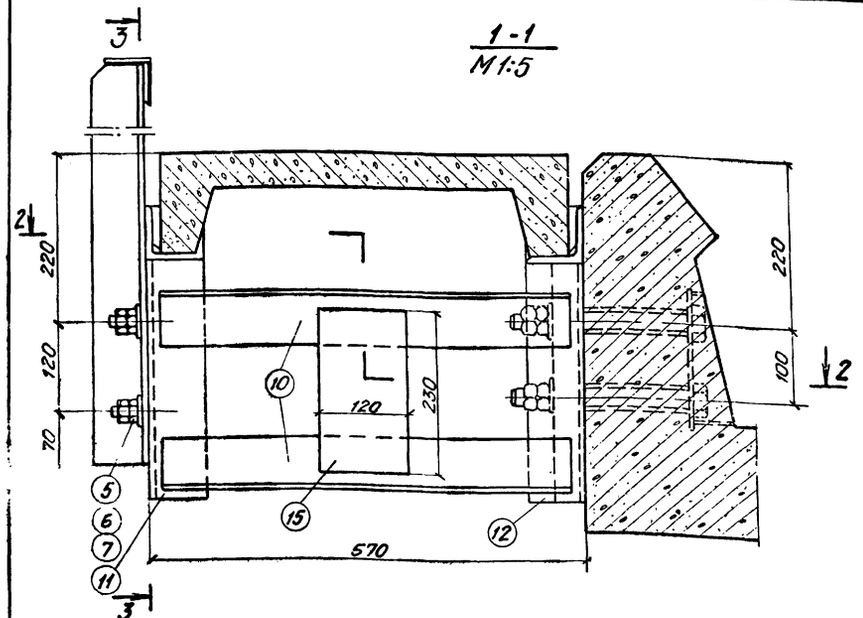
Вкладыш в опалубку для изготовления пролетных строений на прямых и кривых участках пути.

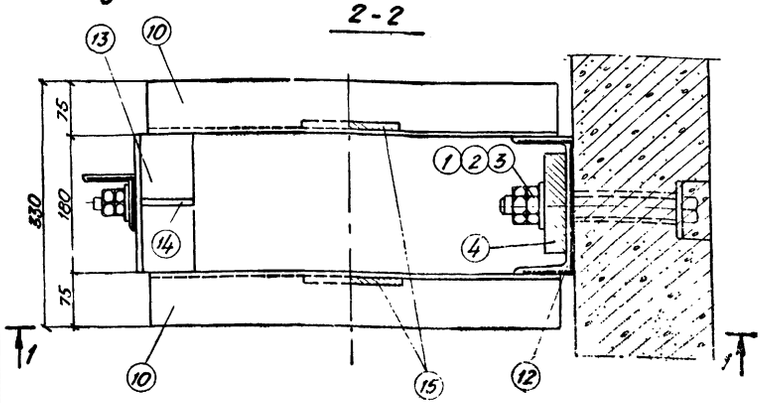
Лит.	Масса	М-б
	—	—

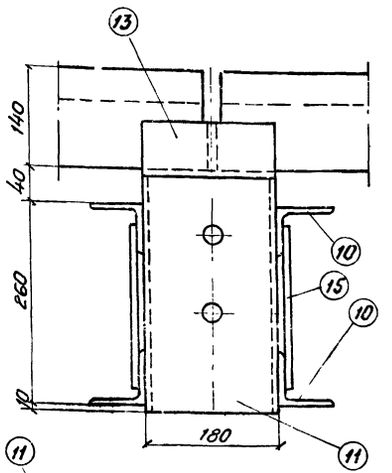
Лист 1 Листов 1

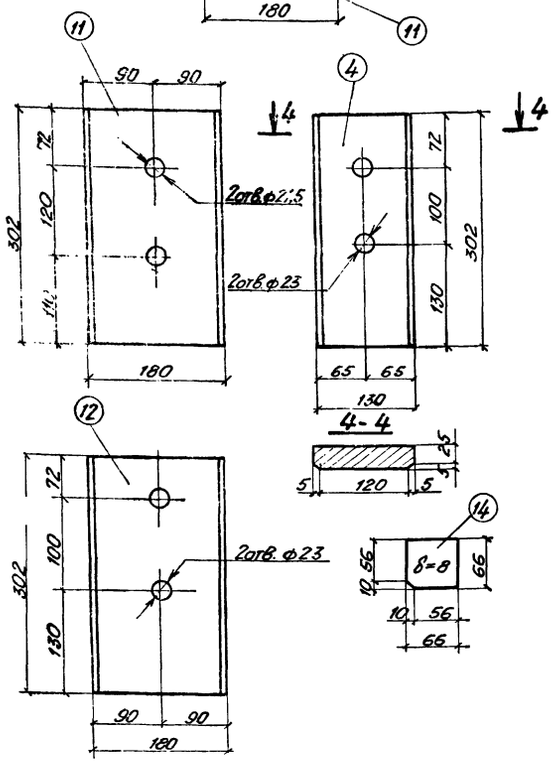
Ленгипротрансмост

120 РЧ









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	ВСт3сп и ВСт3пс ГОСТ 19281-73	—	—	—	2	—	0,53	1,7
2	Гайка М22 ГОСТ 5915-70*	Ст5 или Ст6 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*	ВСт2сп2 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.

557/12 200

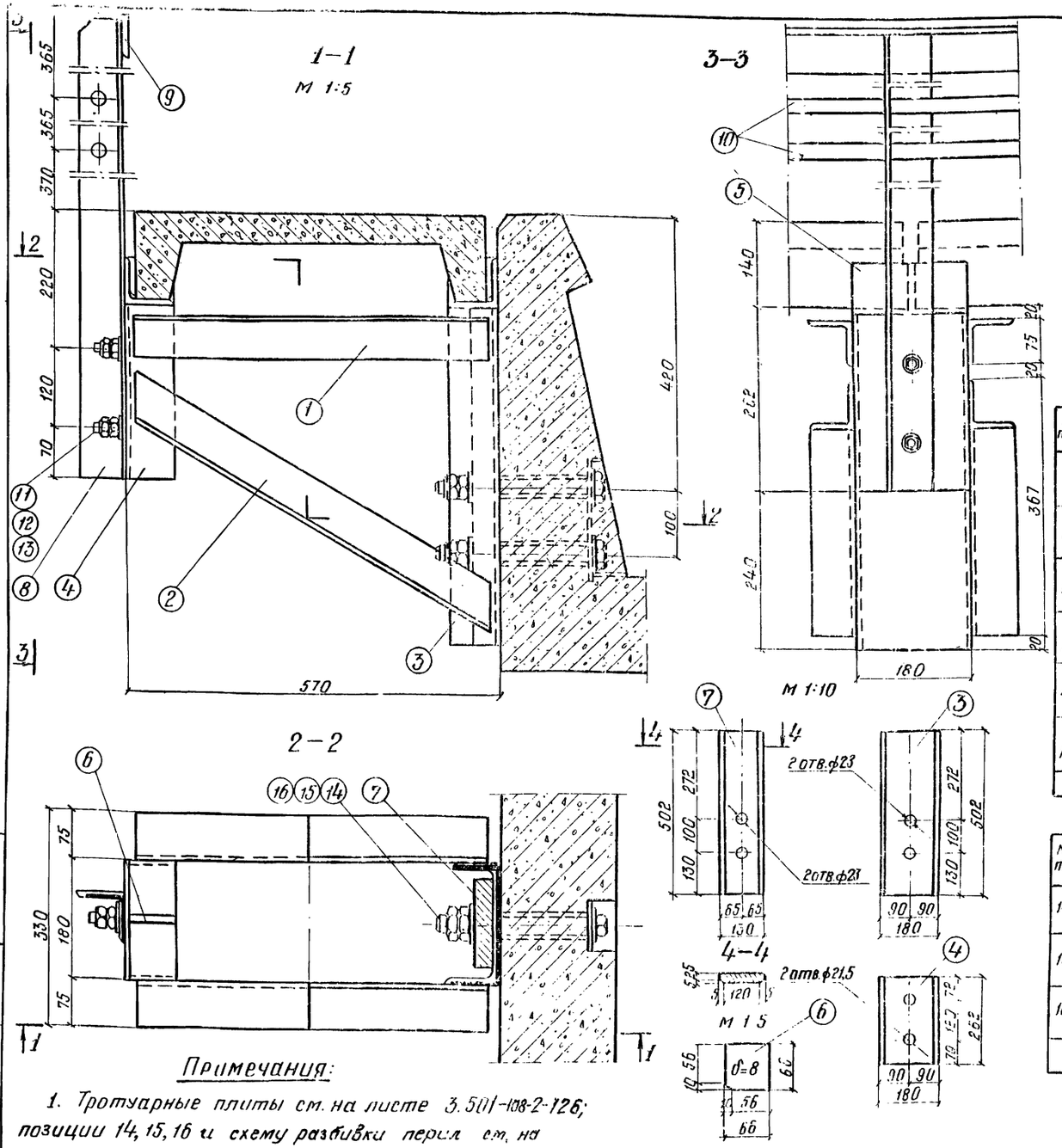
3.501-108-2-097

Общий вид сварной металлической тротуарной консоли на прямых участках пути.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Гордеев		
Провер.		Акулова		
Н. контр.		Мининовская		
Утв.		Ляпустин		

Лит. | Масса | М1-6
— | —
Лист 1 | Листов 1
Ленгипротрансмост 1977г.

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



Спецификация металла на конструкции

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	15Х СНД, 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		[18а		502	1	0,5	8,7	8,7
4	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		[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	16 Д 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	15,5м
8	Стойки L70×8 ℓ=1494 ГОСТ 8509-72	15Х СНД, 10ХСНД ГОСТ 6713-75	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		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	15,5
			кг	24,8	33,0	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	09Г2, 09Г2С ГОСТ 19281-73	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

Примечания:

1. Тротуарные плиты см. на листе 3.501-108-2-126; позиции 14, 15, 16 и схему разбивки 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 6мм

Гл. инженер проекта — Лапутин
Подпись и дата — 120-74
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

557/12 201

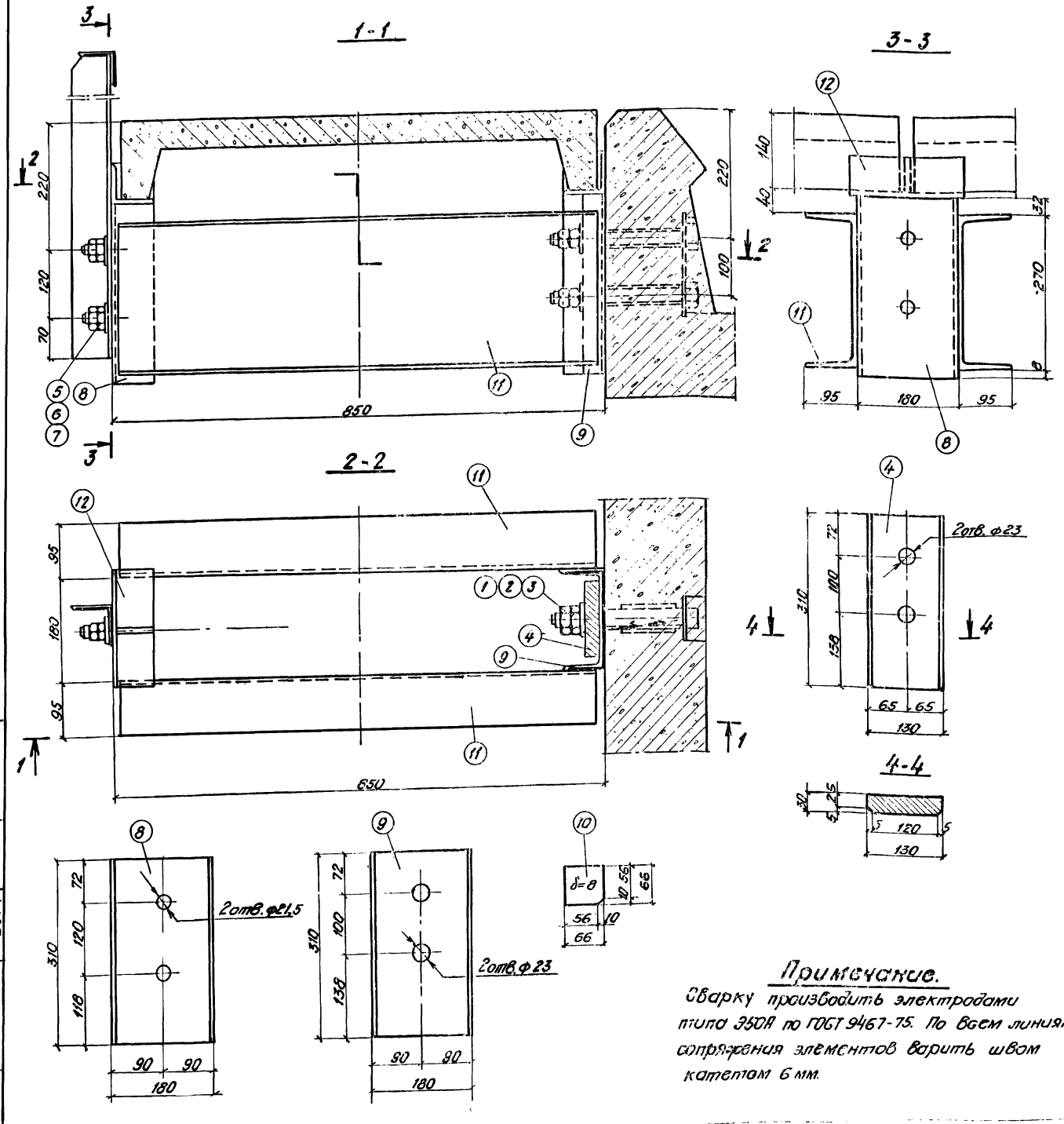
3.501-108-2-098

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

Литер	Масса	М-б
		—

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-во шт	Общая длина м	Масса, кг: 1 шт	Общая
1	Болт М22×250	09Г2 09Г2С ГОСТ 19281-73	—		—	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-во шт	Общая длина м	Масса, кг: 1 шт	Общая
5	Болт М20×60 ГОСТ 7798-70*	09Г2С 09Г2 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-во 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		L75×8		200	2	0,2	1,8	3,6
4	Прокладка ГОСТ 7903-74		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

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

3.501-108-2-099

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

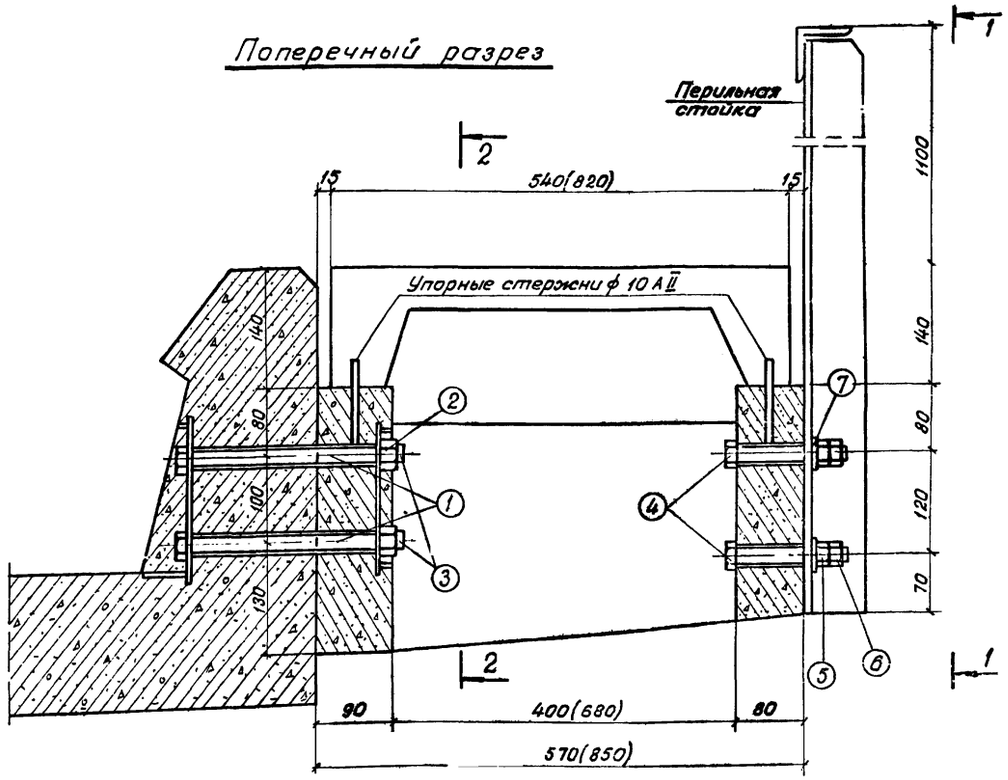
Литер	Масса	М-б
	—	1:5

Лист 1 Листов 1

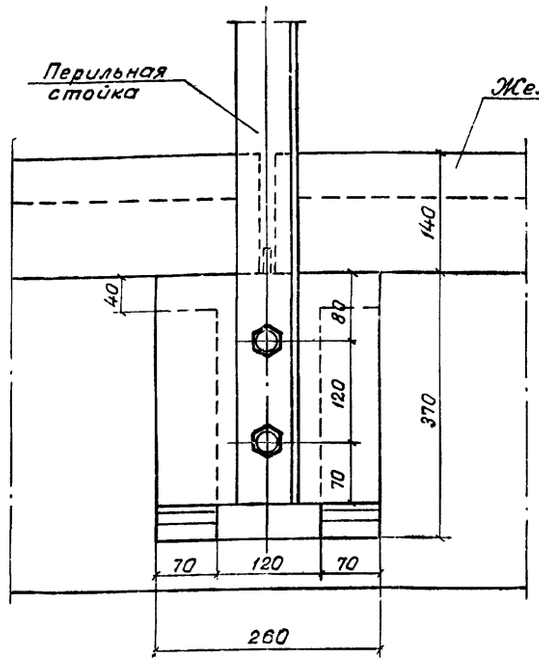
Ленгипротрансмост 1977 г.

Подпись. дата | Шифр | Инв. № дубл. | Подпись. дата
120 РУ

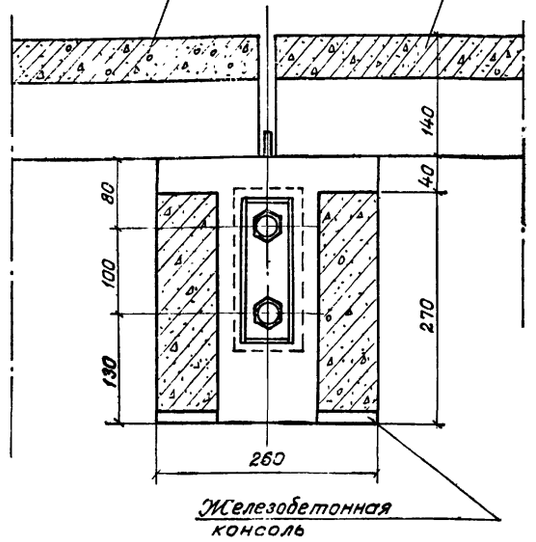
Поперечный разрез



1-1

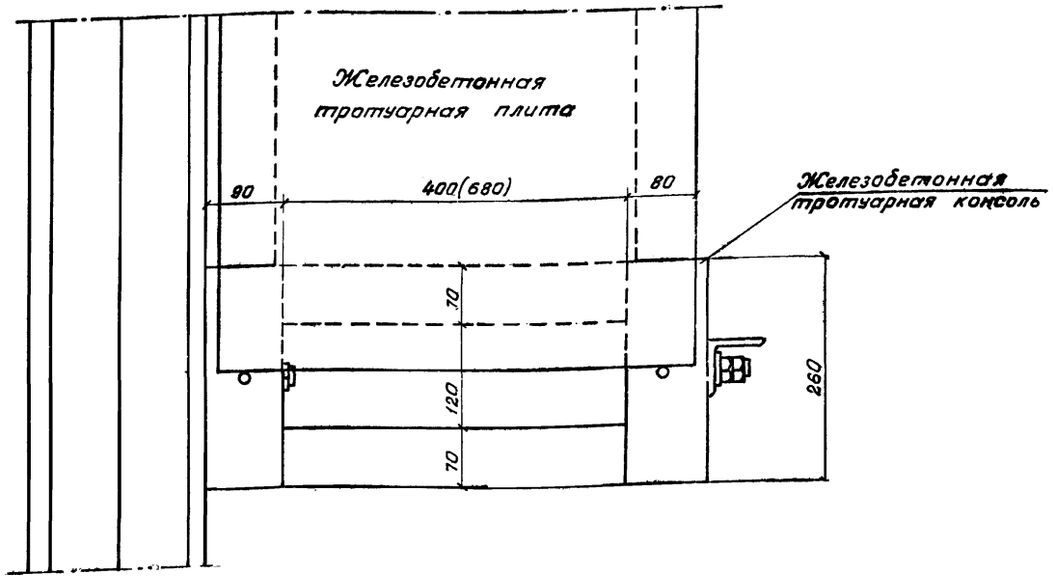


2-2



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 C_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

3.501-108-2-100

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

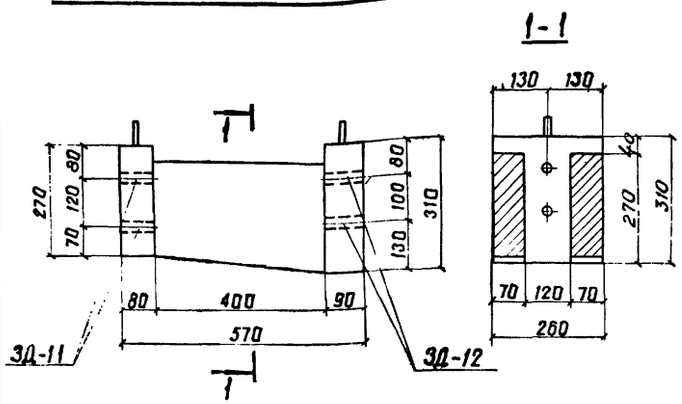
Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата
Разработ.		Кнорре		
Проверил		Акулова		
Т. контр.				
Рук. груп.		Махновская		
Н. контр.		Акулова		

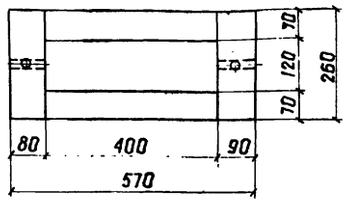
Лит.	Масса	Масшб.
—	—	1:5
Лист 1	Листов 1	

Ленгипротрансмост

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

Опалубочный чертеж консоли





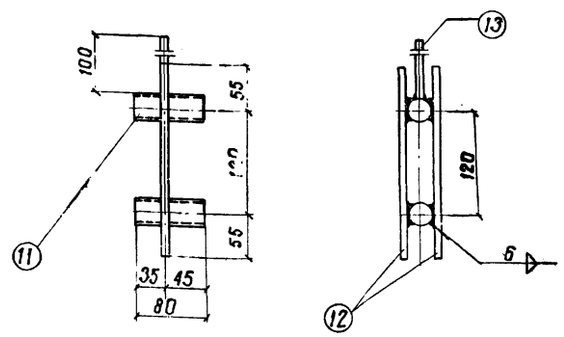
Показатели на одну консоль

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

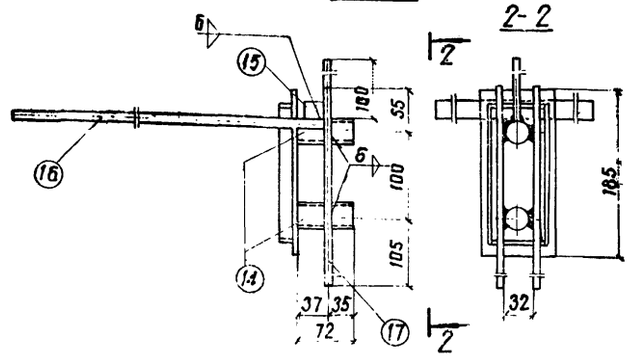
Спецификация закладных деталей на одну консоль

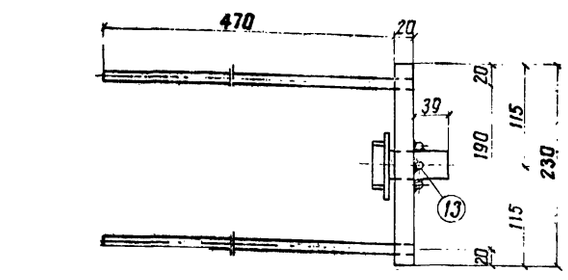
Марка элемента	Марка закладной детали	Кол. шт.	Общая масса кг
Консоль К-1	3Д-11	1	0,5
	3Д-12	1	2,9
Всего			3,4

3Д-11

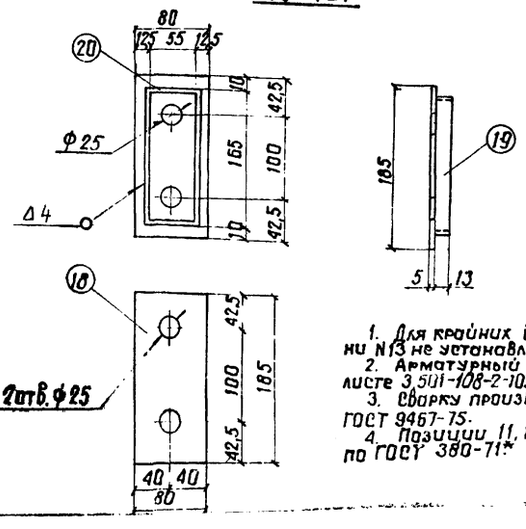


3Д-12





3Д-121



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
3Д-11	11	Труба $d_н$=28; δ=2,5 ГОСТ 8732-70	См. примеч.	—	—	80	2	—	0,13	0,25
	12	Стержень Ф8AI	ВСт.3пс2 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
3Д-12	14	Труба $d_н$=32; δ=3,5 ГОСТ 8732-70	См.	—	—	72	2	—	0,17	0,34
	15	Планка	примеч.	16	20	230	1	0,23	0,58	0,58
	16	Стержень Ф12AI	ВСт.3пс2	—	—	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	3Д-121 Лист	См. примечание	5	80	185	1	0,19	0,6	0,60
	19	3Д-121 Лист		5	15	165	2	0,33	0,10	0,20
	20	3Д-121 Лист		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	3Д-11	6	3,0
		3Д-12	6	17,4
		Итого		20,4
5,0; 5,3; 6,0		3Д-11	8	4,0
		3Д-12	8	23,2
		Итого		27,2
7,0; 7,3		3Д-11	10	5,0
		3Д-12	10	29,0
		Итого		34,0
9,3; 9,85		3Д-11	14	7,0
		3Д-12	14	40,6
		Итого		47,6
11,5; 12,2		3Д-11	16	8,0
		3Д-12	16	46,4
		Итого		54,4
13,5; 14,3		3Д-11	18	9,0
		3Д-12	18	52,2
		Итого		61,2
16,5		3Д-11	20	10,0
		3Д-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:	
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 ВСт.3пс2 по ГОСТ 380-71*

557/12 | 204

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

3.501-108-2-101

Опалубочный чертеж железобетонной тротуарной консоли на прямых участках пути

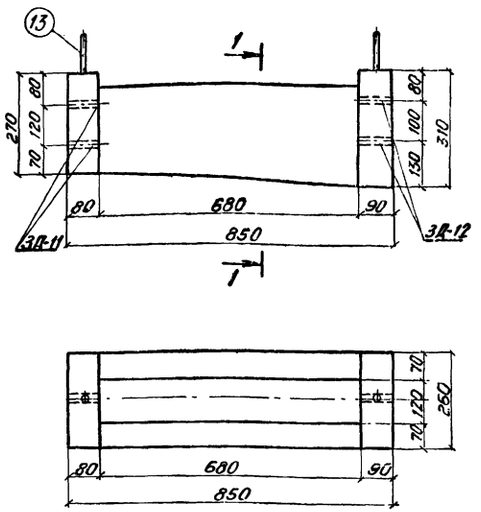
Лит.	Масса	Масштаб
	—	1:5; 1:10

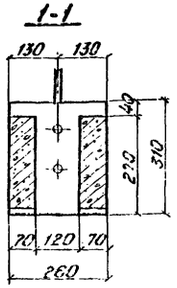
Лист 1 | Листов 1

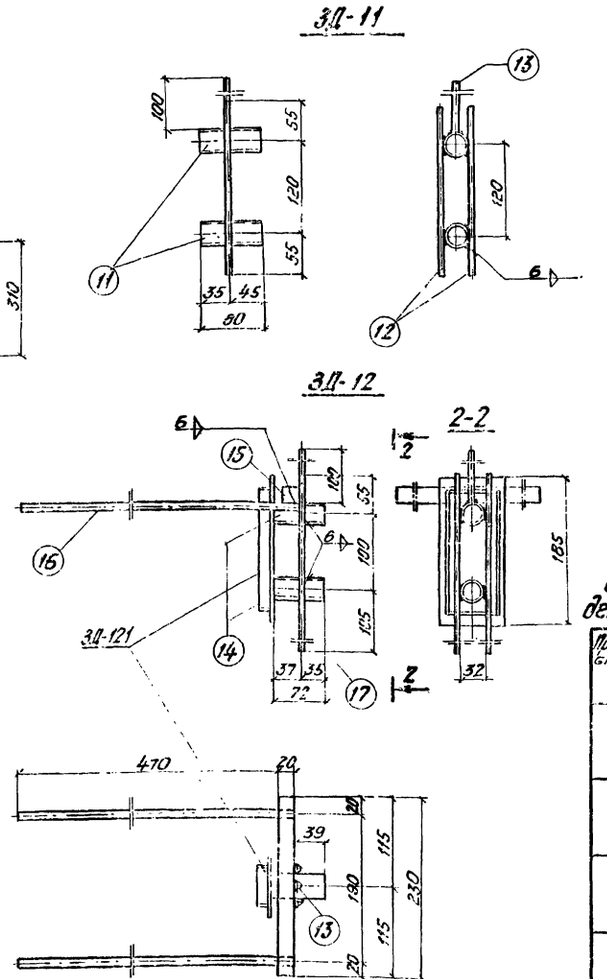
Ленгипротрансмост 1977г.

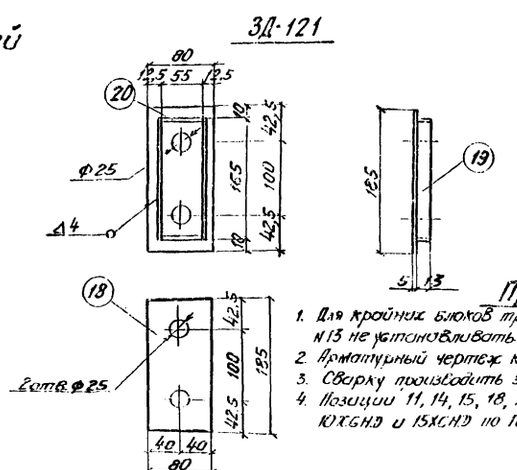
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подпись и дата | Шифр 120-ри

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

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, к: 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 ф 8 АI	ВСт3 пс2 ГОСТ 380-71	—	—	230	2	0,46	0,09	0,18
	13	Стержень ф 10		—	—	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		16	20	230	1	0,23	0,58	0,58
	16	Стержень ф 12 АI	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71	—	—	490	2	0,98	0,44	0,88
	17	Стержень ф 8 АI		—	—	260	2	0,52	0,1	0,2
	13	Стержень ф 10 АI		—	—	100	1	0,1	0,05	0,06
	18	ЗД-121 Лист	См примечан	5	80	185	1	0,19	0,6	0,6
	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)	Наименов 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)	Наименов элемента	Марка бетона	Кол. шт	Объем бетона м³	Масса арматуры кг	
2,95; 4,0	Консоль К-1	М-300	6	0,21	Класса А-III	18,6
					Класса А-I	31,2
					Итого	49,8
5,0; 5,3; 6,0			8	0,29	Класса А-III	24,8
					Класса А-I	41,6
					Итого	58,4
7,0 7,3			10	0,36	Класса А-III	31,0
					Класса А-I	52,0
					Итого	83,0
9,3; 9,85			14	0,50	Класса А-III	43,4
					Класса А-I	72,8
					Итого	116,2
11,5; 12,2			16	0,58	Класса А-III	49,6
					Класса А-I	83,2
					Итого	132,8
13,5; 14,3			18	0,64	Класса А-III	55,8
					Класса А-I	93,6
					Итого	149,4
16,5			20	0,72	Класса А-III	62,0
					Класса А-I	104,0
					Итого	166,0

557/12 205

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

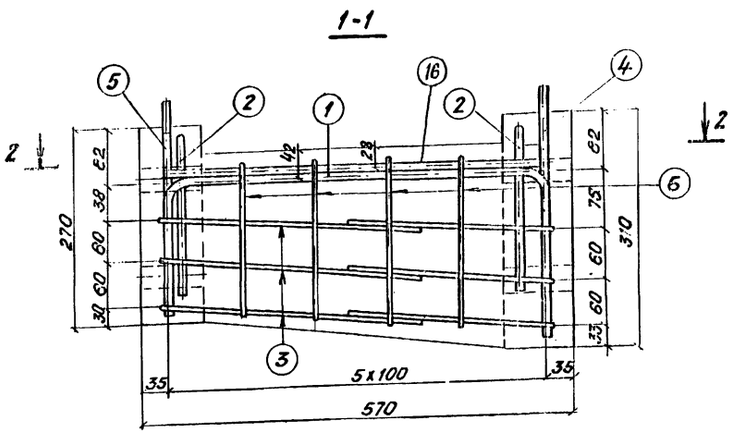
Изм.	Лист	N докум	Подп.	Дата
Разраб.		Кистылева		
Провер.		Акулова		
Т. контр.				
Рук. гр.		Мухановская		
Н. контр.		Акулова		
Утв.		Лапустон		

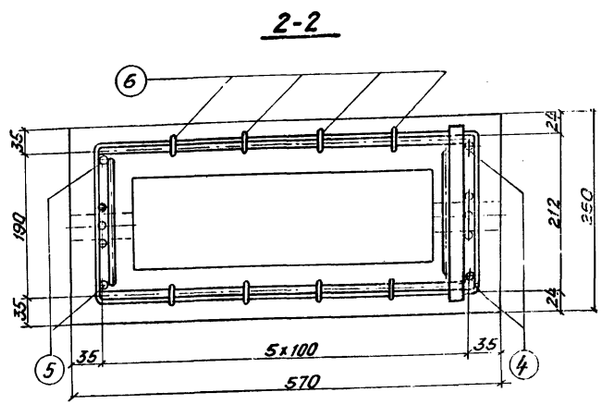
3.501-108-2-102

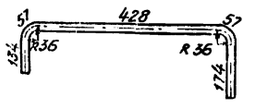
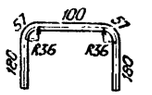
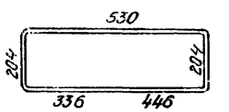
Опалубочный чертеж железобетонной тротуарной консоли на кривых участках пути.

Лит	Масса	М-б
	—	1:5 1:10
Лист 1	Листов 1	

Ленгипротрансмост 1972 г





Спецификация арматуры на элемент									Выборка арматуры на элемент		
Наименов. элемента	Марка армат. изд. и колич.	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр	Колич. На марку	Колич. На элем	Длина 1 шт	Длина Общая	Диаметр	Общая длина	Общая масса
					мм	шт		мм	м	мм	м	кг
Тротуарная консоль	Отдельные стержни		1	10ГГ или 25Г2С	12АII или 12АIII	2	2	850	1,70	12АII	2,84	2,5
										8АI	10,52	4,2
										Всего	Класса АII или АIII	2,5
											Класса А-I	4,2
			2	10ГГ или 25Г2С	12АII или 12АIII	2	2	570	1,14		Итого	6,7
			3	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	3	3	1720	5,16			
		280	4	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8АI	2	2	280	0,56			
		240	5		"	2	2	240	0,48			
			6		"	8	8	520-560	ср. 4,32			

Примечания.

1. Опалубочный чертеж консоли тротуаров приведен на листе 3.501-108-2-101
2. Поз. 16 — см. 3Д-12

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

3.501-108-2-103

Арматурный чертеж железобетонной тротуарной консоли на прямых участках пути.

Лит.	Масса	М-б
—	—	1:5

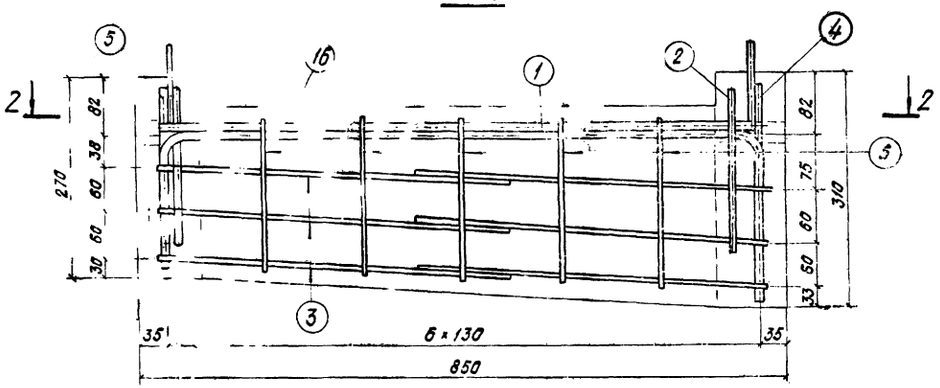
Лист 1 | Листов 1

Ленгипротрансмост 1977 г

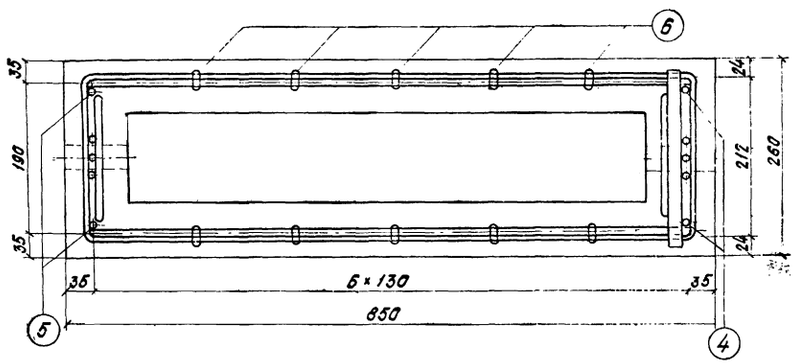
557/12 | 206

Гл. инж. пр.	Подп. и дата	Шифр	Инв. N дубл.	Подп. и дата
Ляпустин		120РЧ		

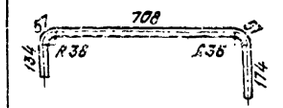
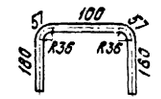
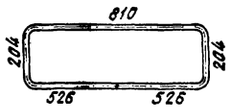
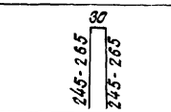
1-1



2-2



Спецификация арматуры на элемент

Наименование элемента, марка арматурного изделия и кол.	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр, мм	Кол. на изд., шт	Кол. на элем., шт	Длина 1 шт, мм	Длина общая, м	Вес арматуры на элемент: Диаметр, мм	Вес арматуры на элемент: Общая длина, м	Вес арматуры на элемент: Общая масса, кг
Тротуарная консоль. Отдельные 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 AII (A-II)	3,1
										Класса A-I	5,2
										итого	8,3
		2	10ГТ; 25Г2С	12 AII 12 AIII	2	2	570	1,14			
		3	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	3	3	2270	6,8			
	280	4	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	8 AI	2	2	280	0,56			
	240	5		"	2	2	240	0,48			
		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.

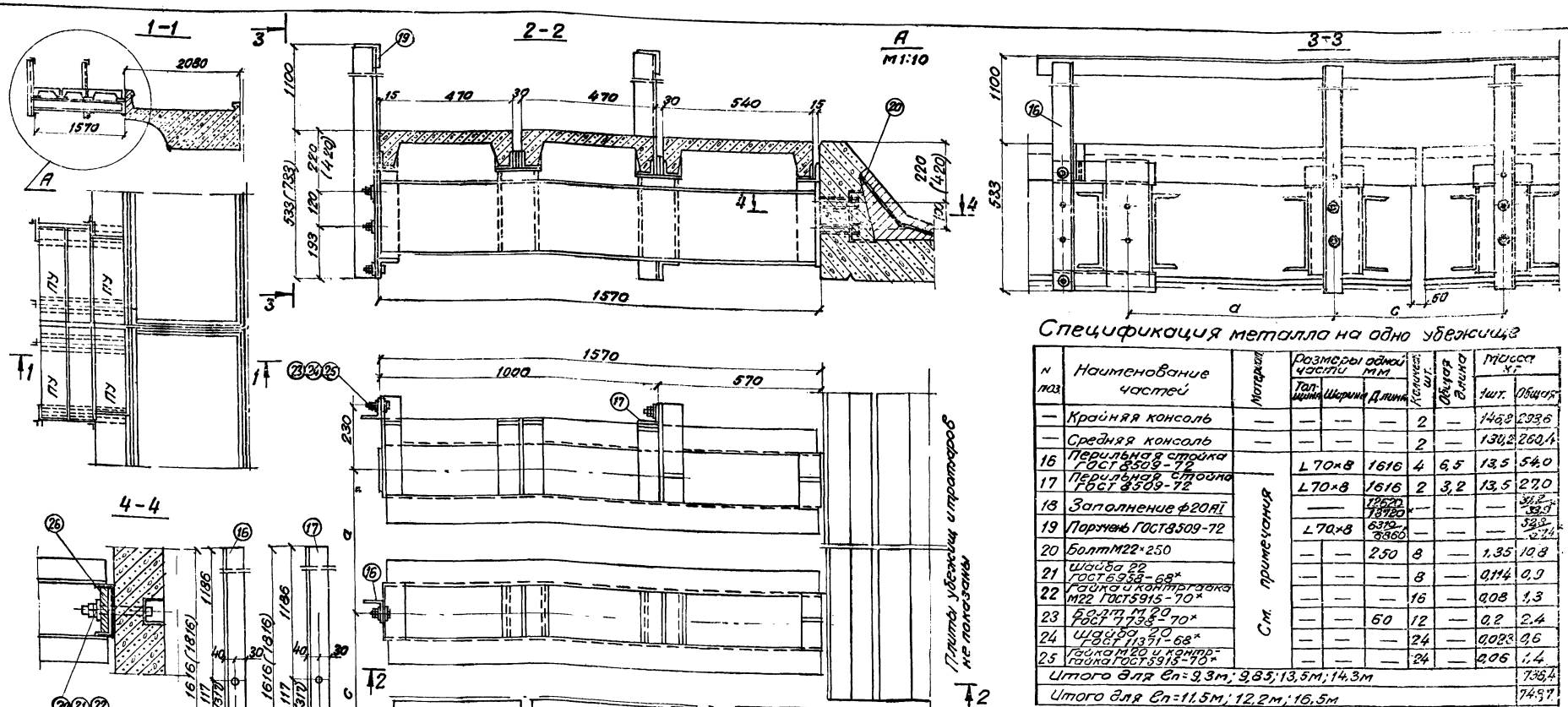
557/12 207

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.		Маховская			
Н. контр.		Якулова			
Утв.		Лапустин			

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

Ленгипротрансмост 1977 г.

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



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.	Масса кг: Общая
—	Крайняя консоль	—	—	—	—	2	—	146,8	293,6
—	Средняя консоль	—	—	—	—	2	—	130,2	260,4
16	Перильная стойка ГОСТ 8509-72	См. примечания	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		—		1750 / 1830	—	—	—	36,2 / 37,9
19	Поручень ГОСТ 8509-72		L 70×8		6310 / 6360	—	—	—	53,3 / 53,74
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	—	0,003	0,6
25	Гайка М20 и контргайка ГОСТ 5915-70*		—	—	—	24	—	0,06	1,4
Итого для Ln=9,3м; 9,85; 13,5м; 14,3м									736,4
Итого для Ln=11,5м; 12,2м; 16,5м									749,7

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

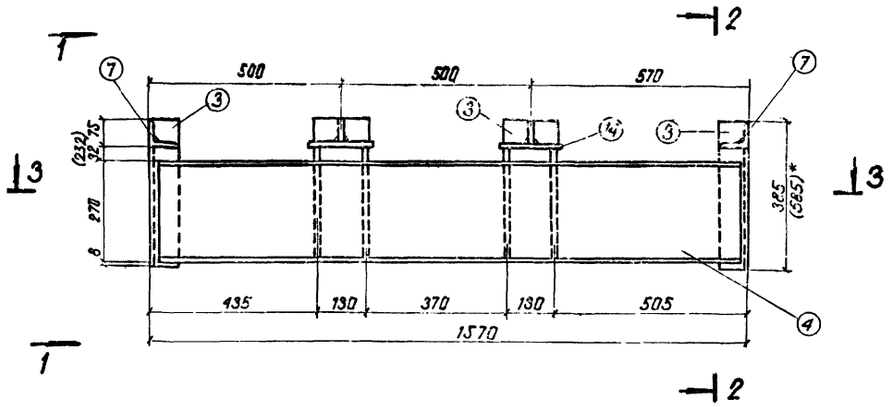
Значение величин „а" и „с"

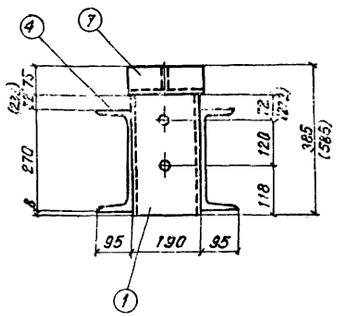
Величина	Длина пролетных строений м						
см	9,3	9,85	11,5	12,2	13,5	14,3	16,5
с	660	610	810	910	760	960	810
а	1450	1450	1750	1750	1450	1450	1750

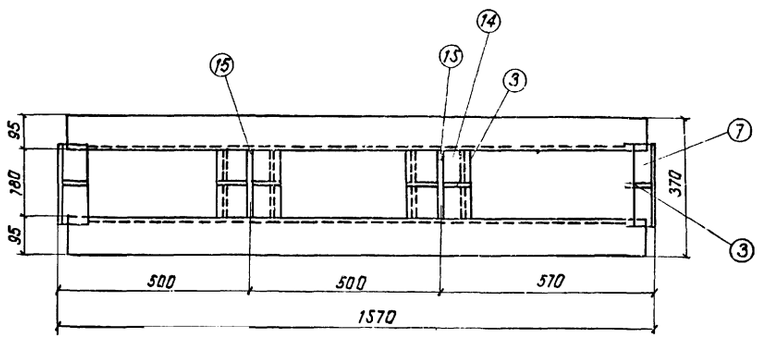
Примечания:

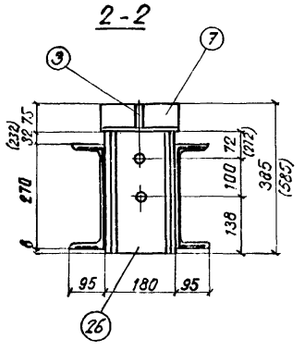
1. Фиксированные убежища применяются для плитных и ребристых пролетных строений длиной 9,3–16,5м на прямых участках пути и с наружной стороны кривой.
2. Опалубочный и арматурный чертежи плит убежищ см. листы 3.501-108-2-129; 3.501-108-2-130.
3. Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75. 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 и 09Г2С.
6. Размеры вскобках относятся к консолям убежищ, устанавливаемых на кривой.
7. Вес крайней и средней консолей приведен для убежищ, устанавливаемых на прямой.

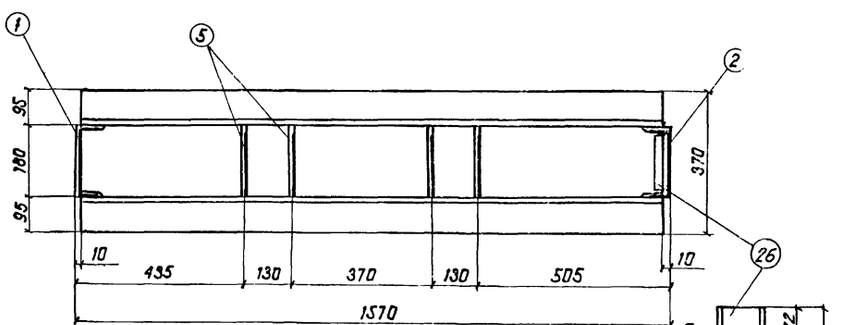
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	1120 04						

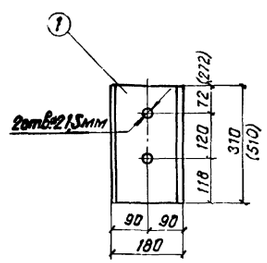


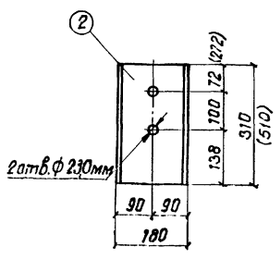


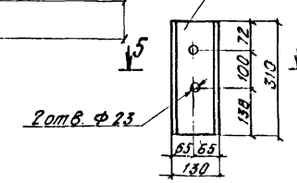


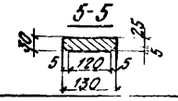












Спецификация металла на одну консоль

N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт.	Общая длина м	Масса, кг: Един.	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	(3,7) 3,4	(22,3) 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	1,8	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 (155,1)

* 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 3.501.1-102-105.
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
Разраб.		Сенько		
Провер.		Васильева		
Т.контр.		—		
Рук. гр.		Жановская		
Н.контр.		Акулова		
Утв.		Лапустин		

3.501-108-2-105

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

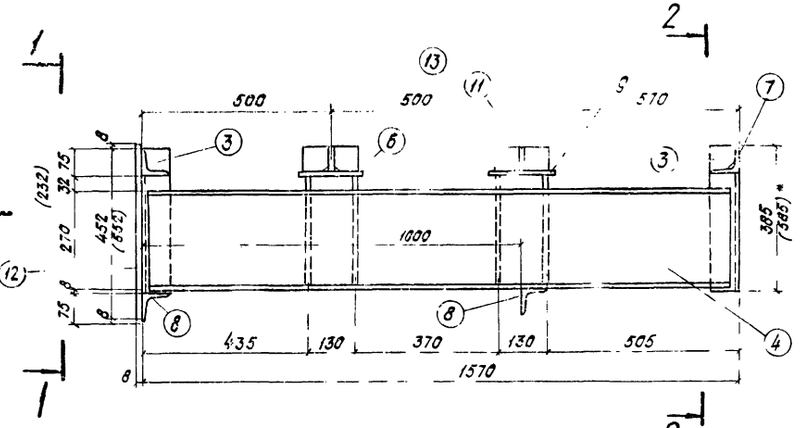
Лит.	Масса	Масштаб
	—	1:10
Лист 1	Листов 1	

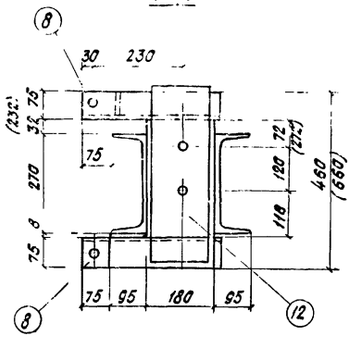
—

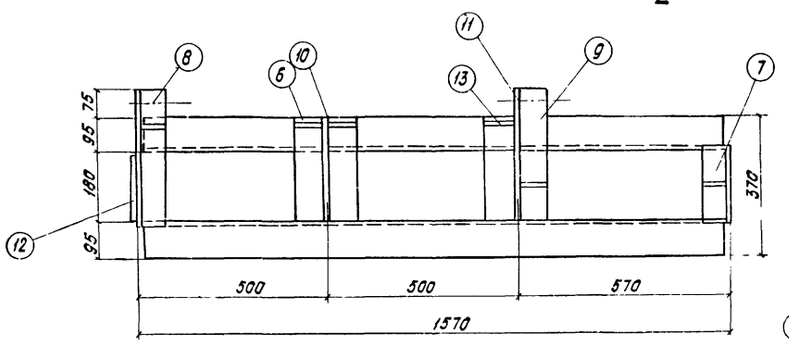
Ленгипротрансмост 1977г.

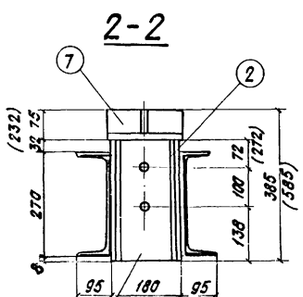
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата

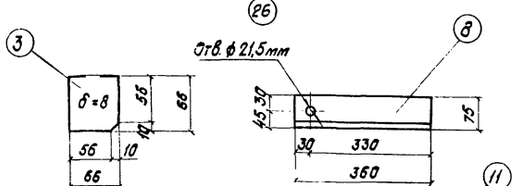
Гл. инж. пр. Лапустин

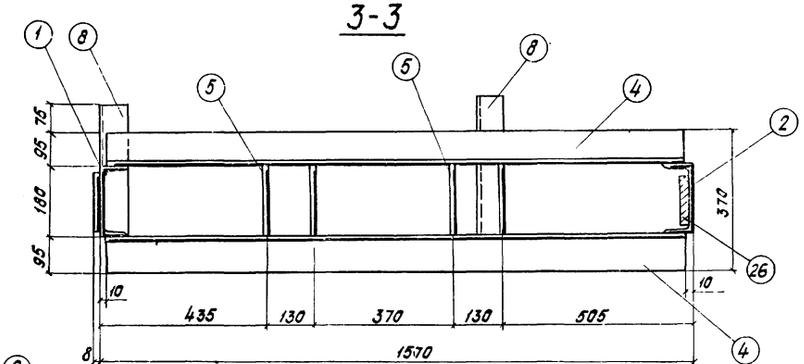


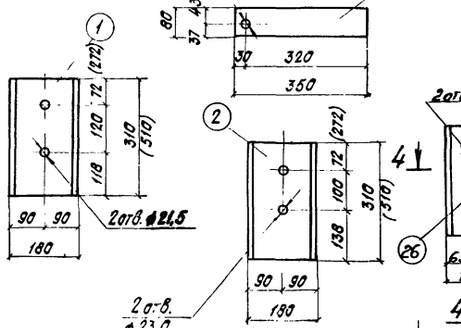


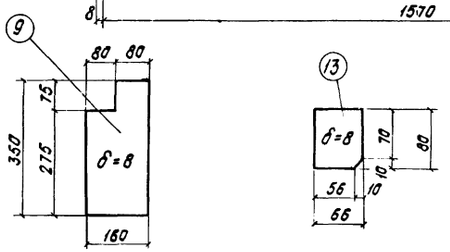












Спецификация металла на одну консоль

N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Кол. на изд.	Общая длина м	Масса, кг: Ед.	Общая
1	Швеллер [13а ГОСТ 8240-72	см. примечания	[13а		(510) 310	1	(0,51) 0,31	(17,2) 5,4	(17,2) 5,4
2	Швеллер [18а ГОСТ 8240-72		[18а		(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		[27		1550	2	3,1	42,9	85,8
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	(660) 460	1	(0,66) 0,46	(5,7) 4,6	(5,7) 4,6
13	Ребро ГОСТ 19903-74		8	80	66	4	0,3	0,3	1,2
26	Прокладка ГОСТ 19903-74		30	130	310 (510)	1	0,31 (0,51)	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. Сборочный чертеж убежища см. листы 3.501-108-2.103.5
3. Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75. По всем линиям сопряжения элементов варить швом катетом 6 мм.

557/12 | 210

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3.501-108 - 2-107
Разраб.		Сенько			Сварная консоль убежищ (крайняя) для балок, устанавливаемых с наружной стороны кривой и на прямых
Проверил		Васильева			
Т. контр.					
Рук. гр.		Махновская			
Н. контр.		Акулова			
Утв.		Лапустин			

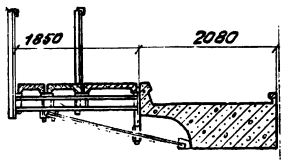
Лит.	Масса	Масштаб
	—	1:10
Лист 1	Листов 1	

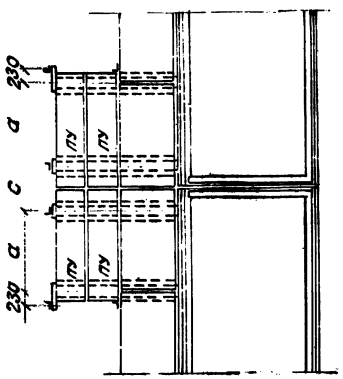
Ленгипротрансмост 1977 г.

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

Фиксированное расположение убежищ

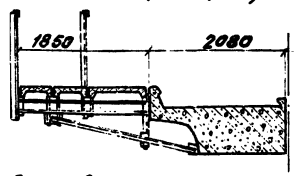
(плитные пролетные строения длиной 9,3 – 11,5 м)

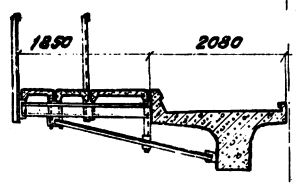


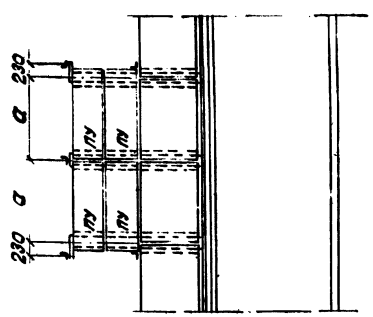


Нефиксированное расположение убежищ

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







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 прол. строен.: 1 шт	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 А I		—		12020/13520*	—	—	—	29,7/33,4*
39	Поручень ГОСТ 8509-72		< 70×8		6010/6760*	—	—	—	50,9/57,3*
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		L 75×8		300	4	1,5	2,7	10,8
	Итого		при a = 1450						1050,1
			при a = 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 прол. строен.: 1 шт	Общая	для ребристых прол. строен.: 1 шт	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	L 75×8		1616	3/2	8,1	13,5	67,5	13,5	67,5
38	Заполнение ф 20 А I		—		10650/11860*	—	—	—	26,3/23,3*	—	26,3/23,3*
39	Поручень ГОСТ 8509-72		L 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		L 75×8		300	3	0,9	2,7	8,1	2,7	8,1
50	Уголок ГОСТ 8509-72		L 75×8		2230	6	13,4	20,1	120,6	—	—
51	Уголок ГОСТ 8509-72		L 75×8		2500	6	15,0	—	—	22,6	135,6
	Итого		при a = 1450					—	847,1	—	857,3
			при a = 1750					—	855,1	—	865,3

Значение величин „a" и „c".

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

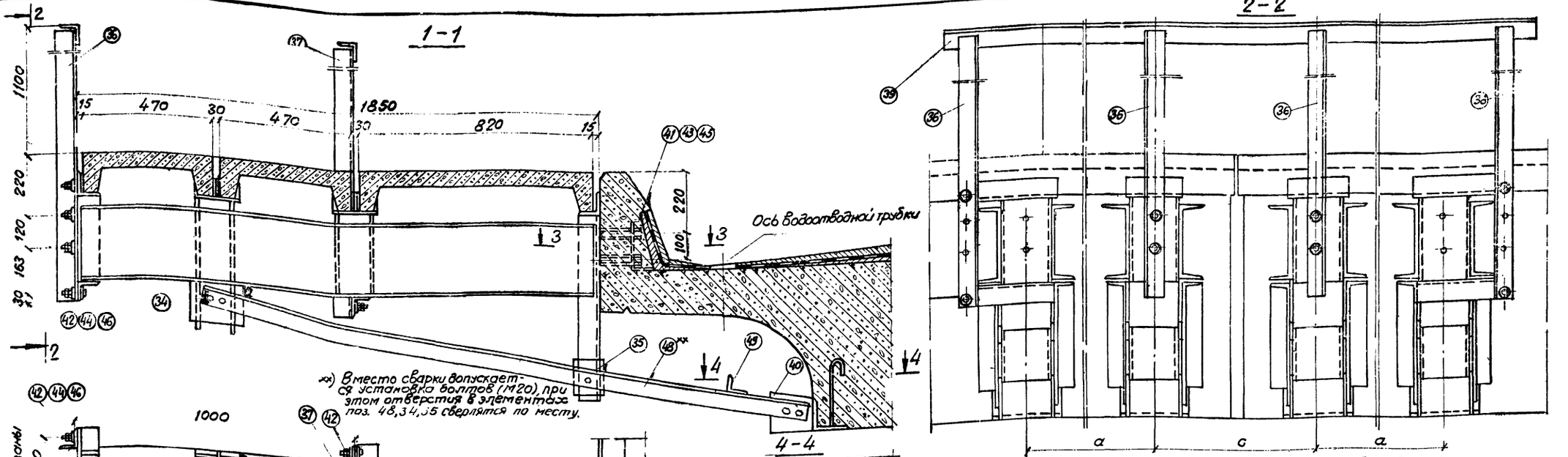
*) Величина в знаменателе для расстояния между консолями a = 1750 мм.

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.

557/12	211					3.501-108-2-108
Изм.	Лист	N 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.		Махновская				
Н.контр.		Акулова				
Утв.		Лапустин				

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



xx) Вместо сварки допускается установка болтов (М20), при этом отверстия в элементах поз. 48, 34, 35 сверлятся по месту.

xxx Отверстия сверлить на обоих 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 разделкой полки уголка на глубину 4мм. Замена производится при установке тротуарной плиты балки.

Спецификация металла на одну ЗД-6сев.

Наименование заглавия	N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт.	Общая длина м	Масса кг: 1 шт	Общая
ЗД-6 сев.	52	Уголок ГОСТ 8509-72	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 ЗД-6 сев.										5,8
Итого на одно убежище 4 шт (ЗД-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

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

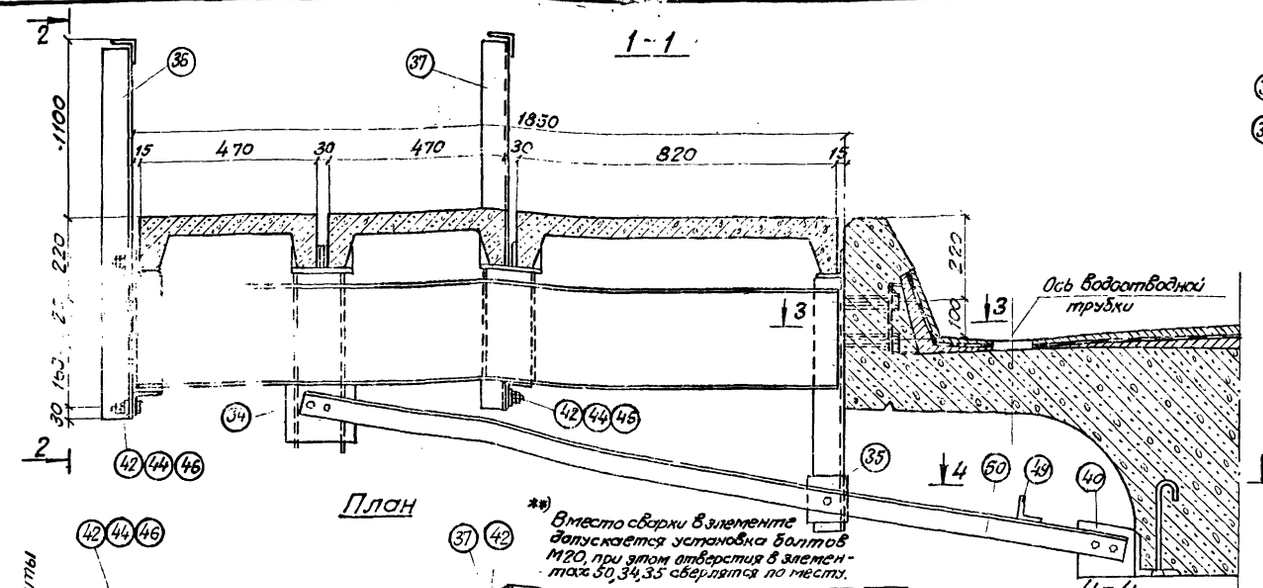
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Сенько		
Пров.		Васильева		
Т. контр.				
Рук. гр.		Маковская		
Н. контр.		Якулова		
Утв.		Лапустин		

Лит. | Масса | М: — | 1:10

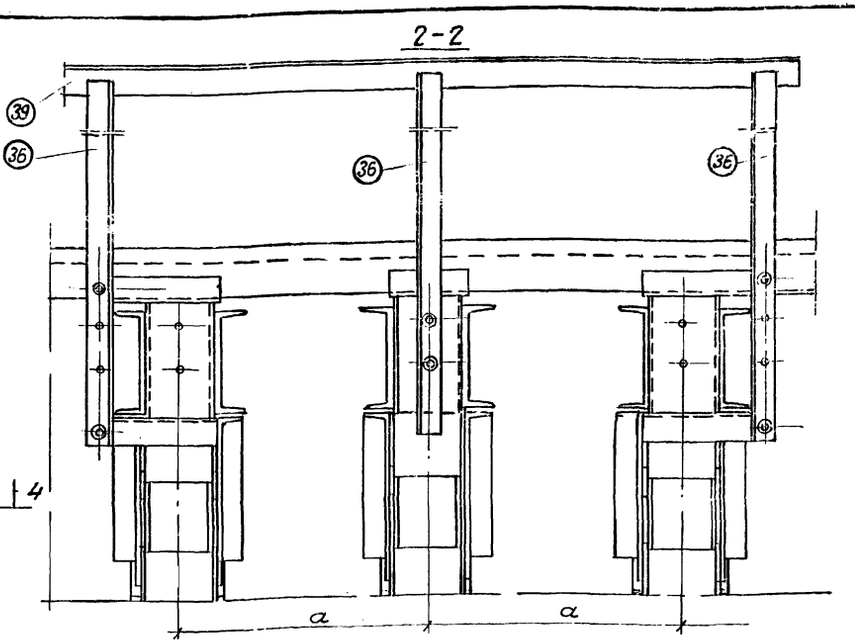
Лист 1 | Листов 1

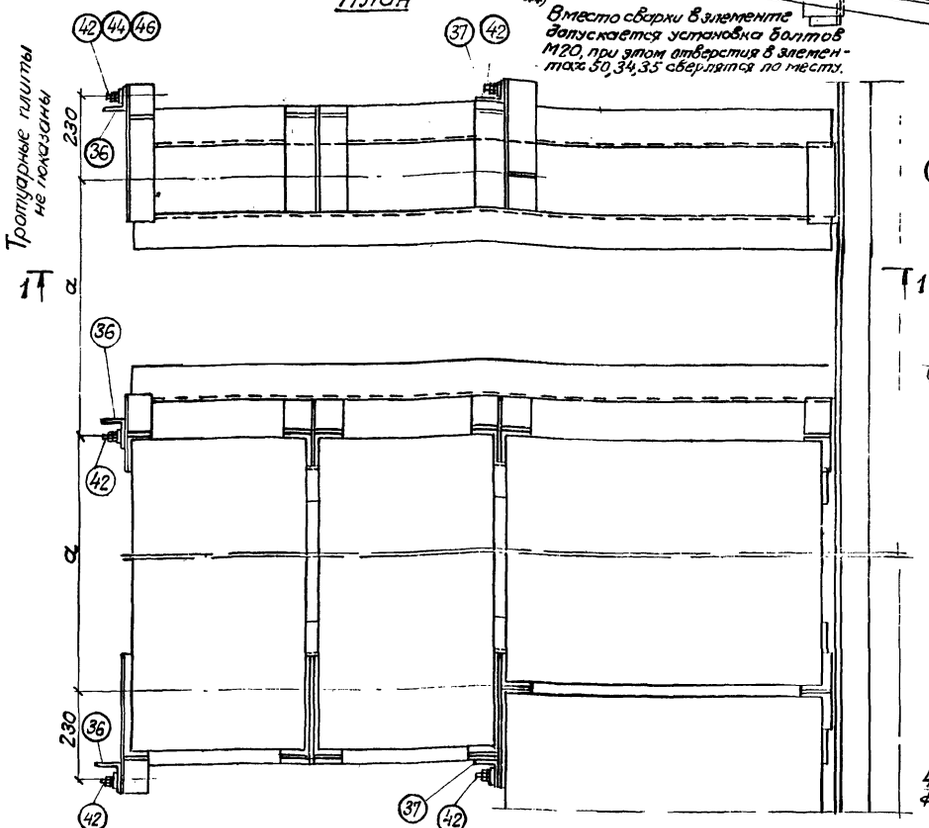
Ленгипротрансмост 1977г.

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

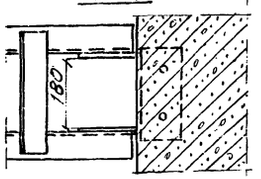


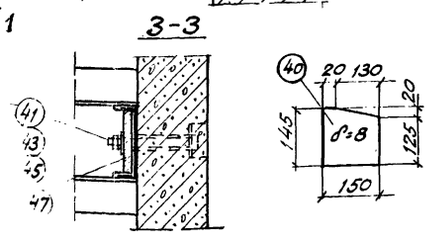
План

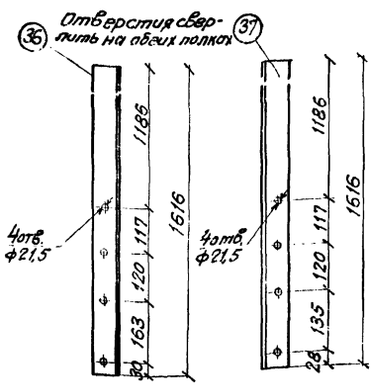




**) Вместо сварки в элементе допускается установка болтов М20, при этом отверстия в элементах 50, 34, 35 сверлятся по месту.



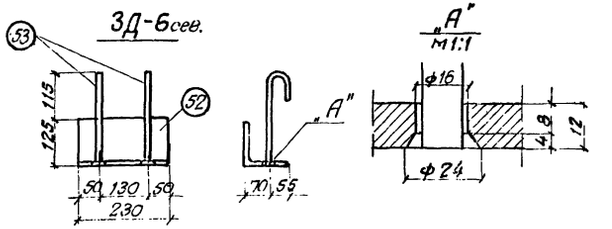




*) Болт поз.42 и шайба поз.46 для крепления стойки перил крайней консоли убежищ заменяется винтом с потайной головкой с нарезкой полки М20 по ГОСТ17475-72 с раззенковкой полки уголка на глубину 4мм. Замена производится при установке тротуарной плиты балки.

Спецификация металла на одну 3Д-6сев.

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



Примечания:

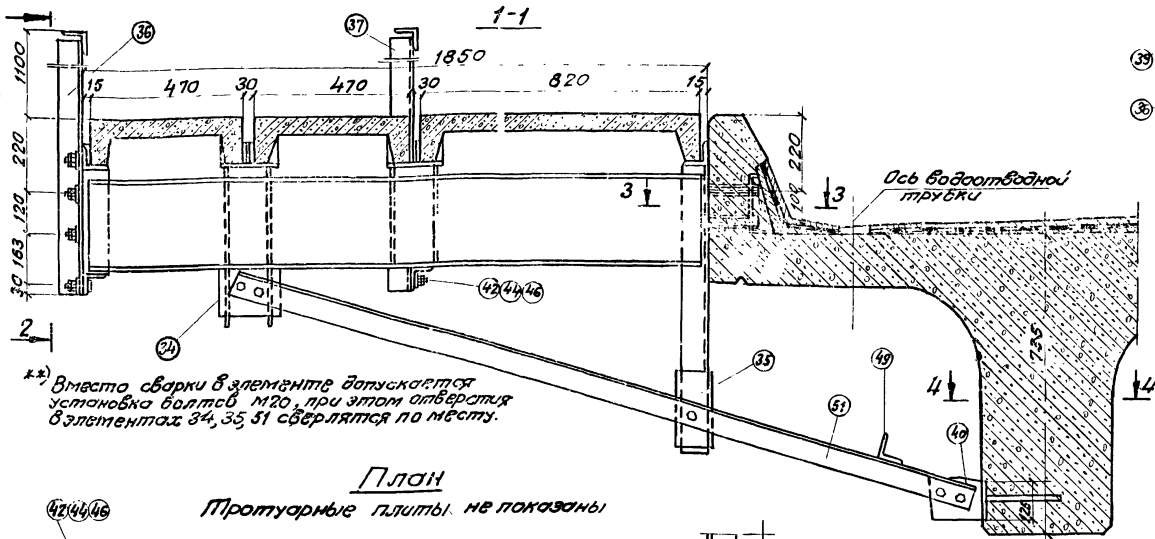
1. Нефиксированные убежища применяются для плитных пролетных строений длиной 12,2-16,5 м.
2. Опалубочный и арматурный чертежи плит убежищ, см. листы 3.501-108-2-129 и 3.501-108-2-130

557/12 | 213

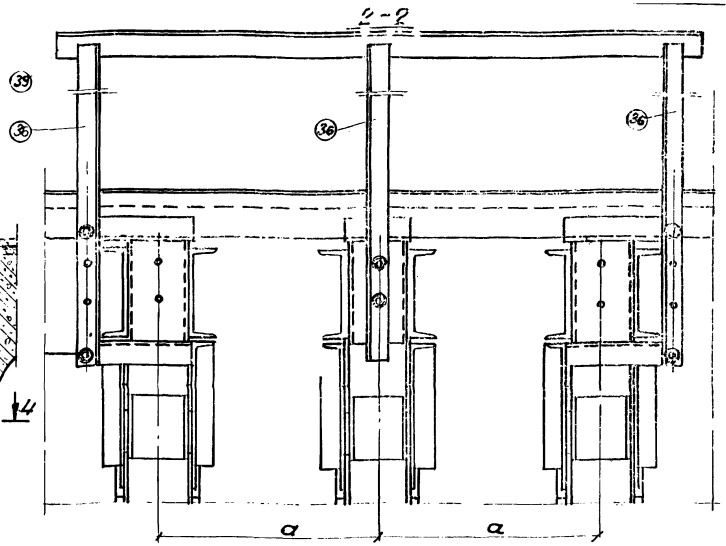
3.501-108-2-110

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

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

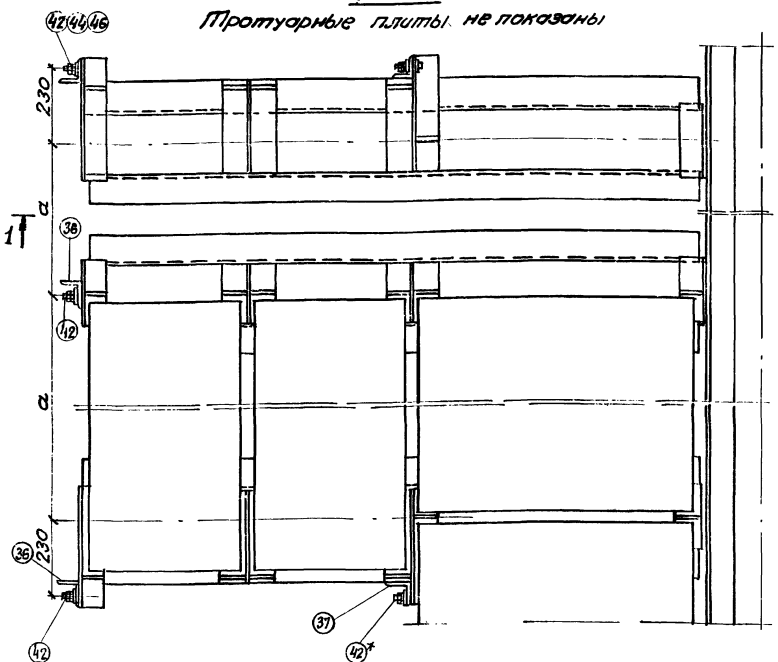


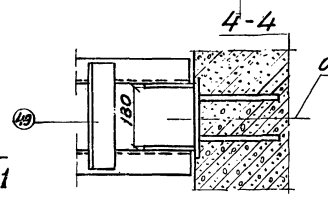
**) Вместо сварки в элементе допускается установка болтов М20, при этом отверстия в элементах 34, 35, 51 сверлятся по месту.

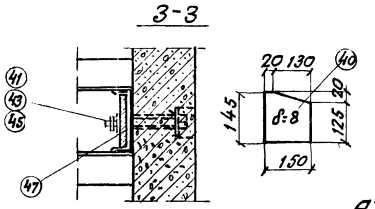


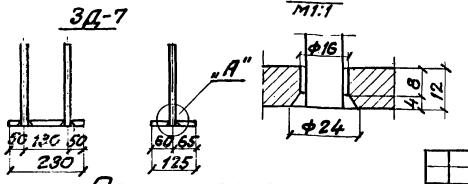
План

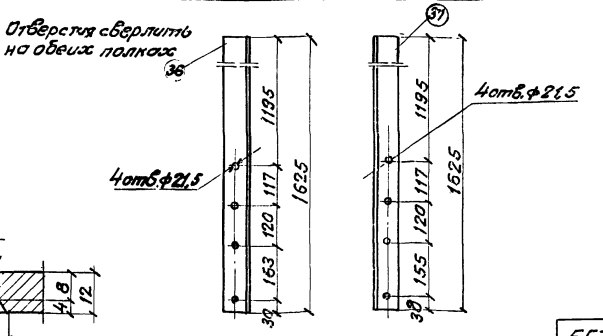
Тротуарные плиты не показаны











Спецификация металла на одну ЗД-7сев.

Наименов. элемента	N. поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщ.	Ширина	Длина	Количество шт.	Общая длина м	Масса, кг: 1шт	Общая
ЗД-7 сев.	54	Анкер Ф12 А II	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

* 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;

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Сенько		
Пров.		Васильева		
Т.контр.				
Рук.гр.		Матковская		
Н.контр.		Акулова		
Утв.		Ляпустин		

3.501-108 - 2-110

Расположение нефиксированных сварных убежищ для балок устанавливаемых с внутренней стороны кривой. Общий вид

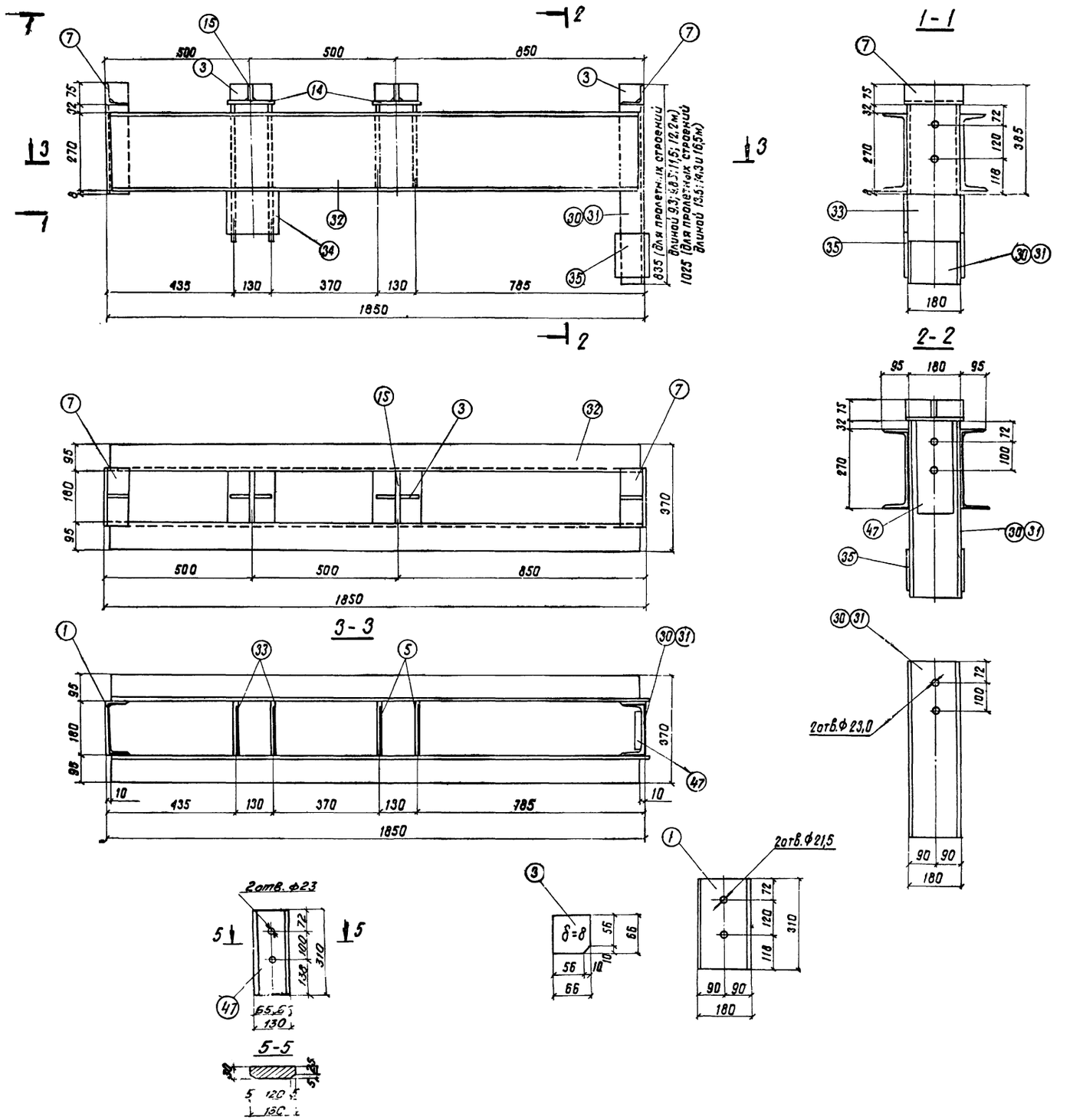
Лит.	Масса	М-Б
	—	1:10

Лист 2 | Листов 2

Ленгипротрансмост 1977г

557/12 | 214

Инв.№ подл. | Подпись, д | 129РЧ | Инв.№ дубл. | Подпись, дата



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 $l_п$=9,3; 9,85; 11,5; 12,2м									164,1
Итого для пролетных строений $l_п$=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.		Ляпустин		

3.501-108-2-111

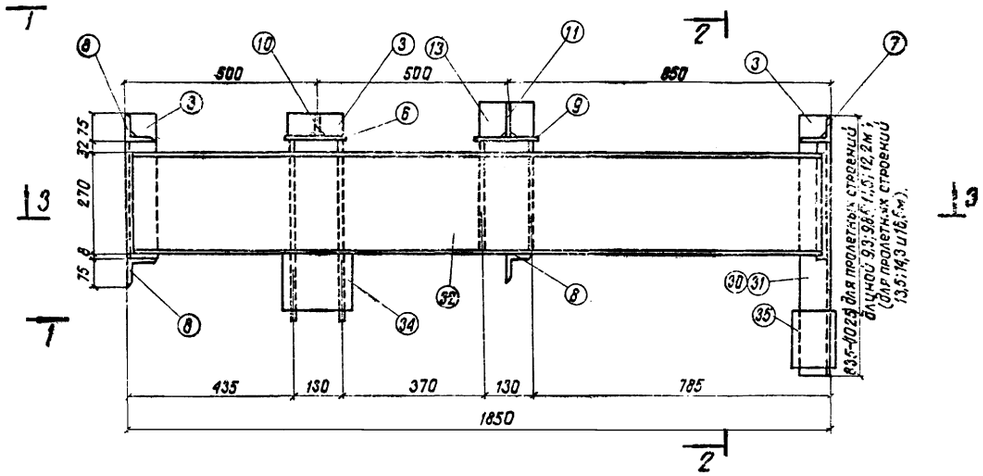
Сварная консоль убежищ (средняя) для балок, устанавливаемых с внутренней стороны кривой

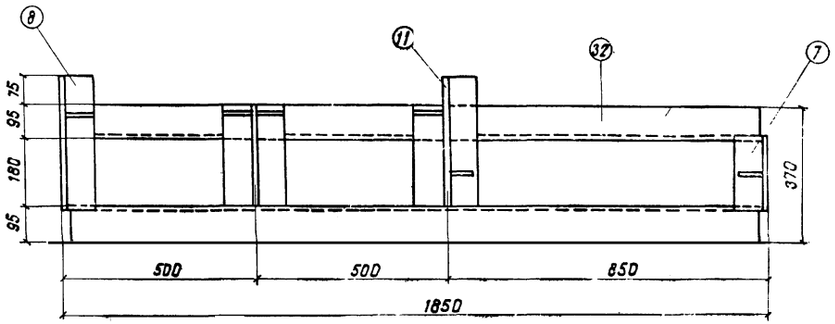
Лит.	Масса	Масштаб
	—	1:10

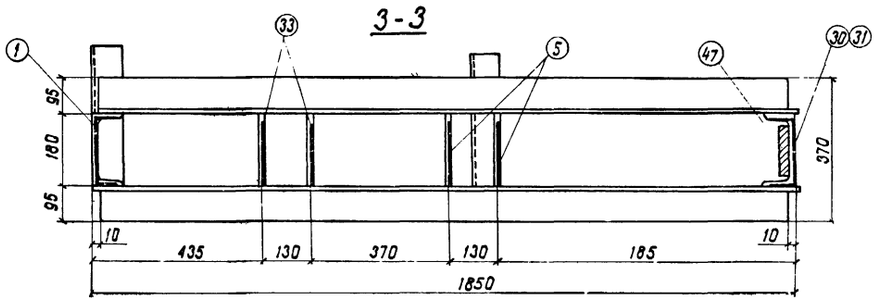
Лист 1 | Листов 1

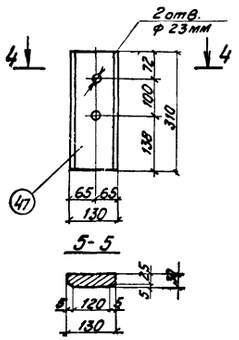
Ленгипротрансмост

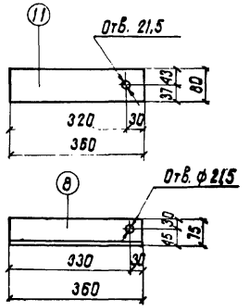
Гл. инж. пр.	Подпись и дата	Шифр	Инв. N дубл.	Подпись и дата
Ляпустин		12ОРЧ		

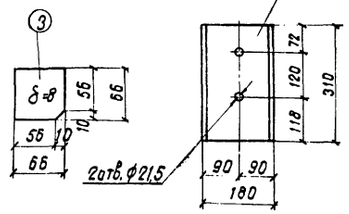


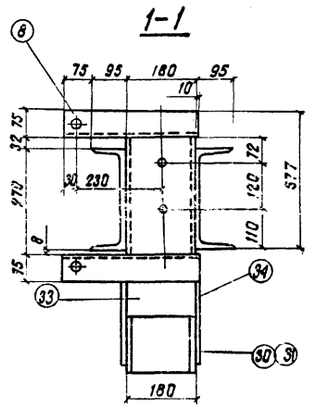


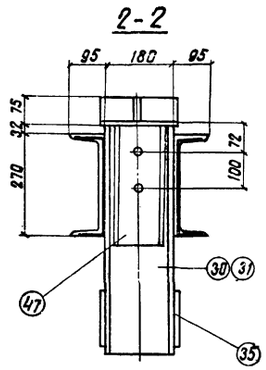


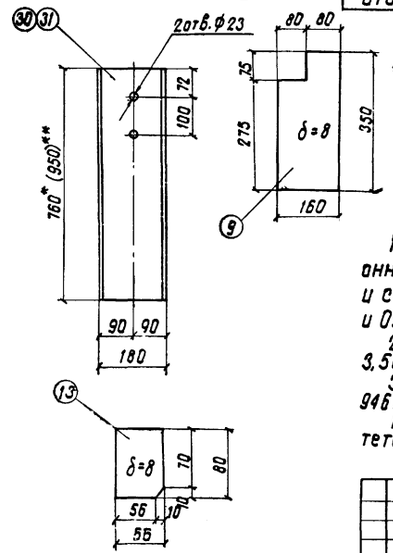












Спецификация металла на одну консоль

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	480	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		350	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	9,5	9,5
Итого для пролетных строений									176,1
Итого для пролетных строений ℓ_n = 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.

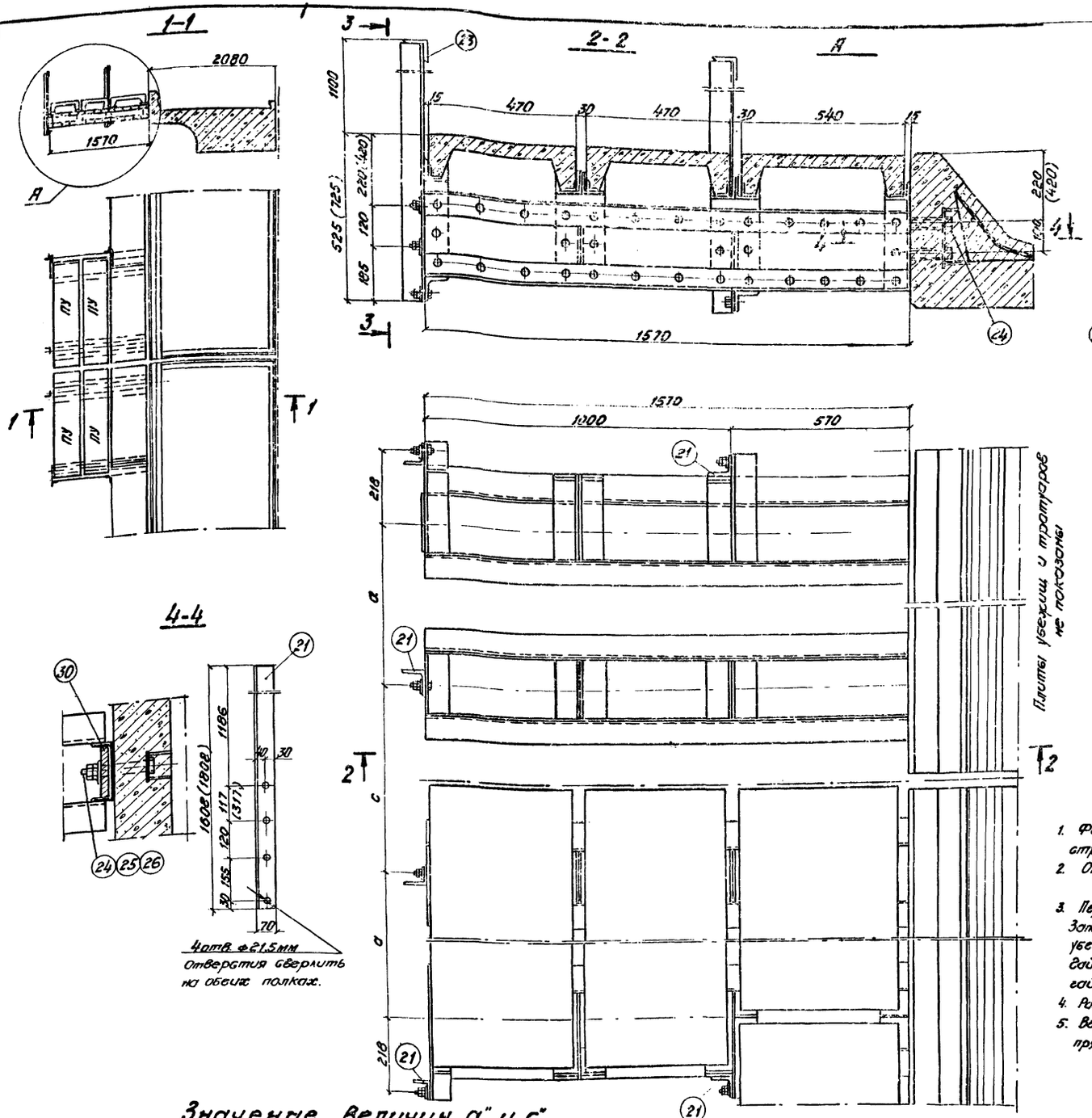
Примечания:

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

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

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Шифр 120-24



Спецификация металла на одно убежище

N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество: шт.	Общее: Длина м	Масса, кг: 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		1600	6	9,65	13,5	81,2
22	Заполнение ф20 пг		—	—	1280 / 1320	—	—	—	31,3 / 33,9
23	Поручень ГОСТ 8509-72		L 70×8		630 / 660	—	—	—	53,0 / 57,6
24	Болт М22 ГОСТ 7798-70		—	—	250	8	—	1,35	10,8
25	Шайба 22 ГОСТ 6958-68*		—	—	—	8	—	0,014	0,2
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	—	0,05	1,4
Итого для $C_п$ = 9,3м; 9,85; 13,5 и 14,3м									852,4
Итого для $C_п$ = 11,5; 12,2; 16,5 м									869,7

* Величина в знаменателе - для расстояния между консолями 750мм.

Значение величин „а" и „с"

Величина	Длина пролетных строений, м						
см	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 6715-75. 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.

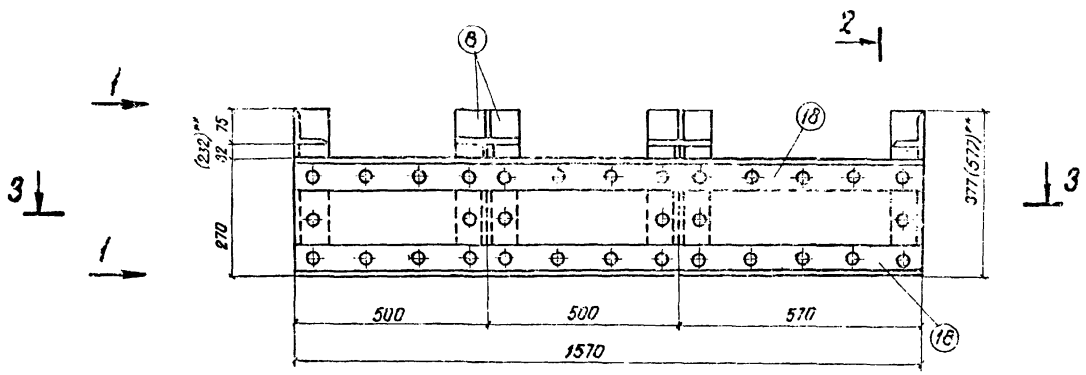
557/12 217

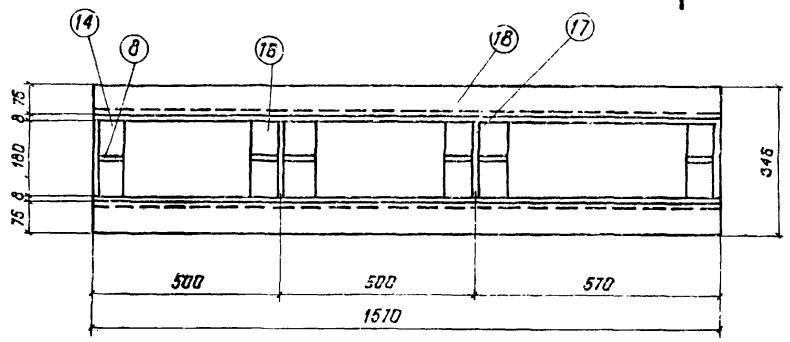
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	3.501-108 - 2-113
Разраб.		Костылева			Расположение фиксированных клепаных убежищ для балок, устанавливаемых с наружной стороны кривой и на прямых. Общий вид.
Провер.		Васильев			
Т.контр.		—			
Рук. гр.		Мановская			
Н.контр.		Якулова			
Утв.		Пупустин			

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

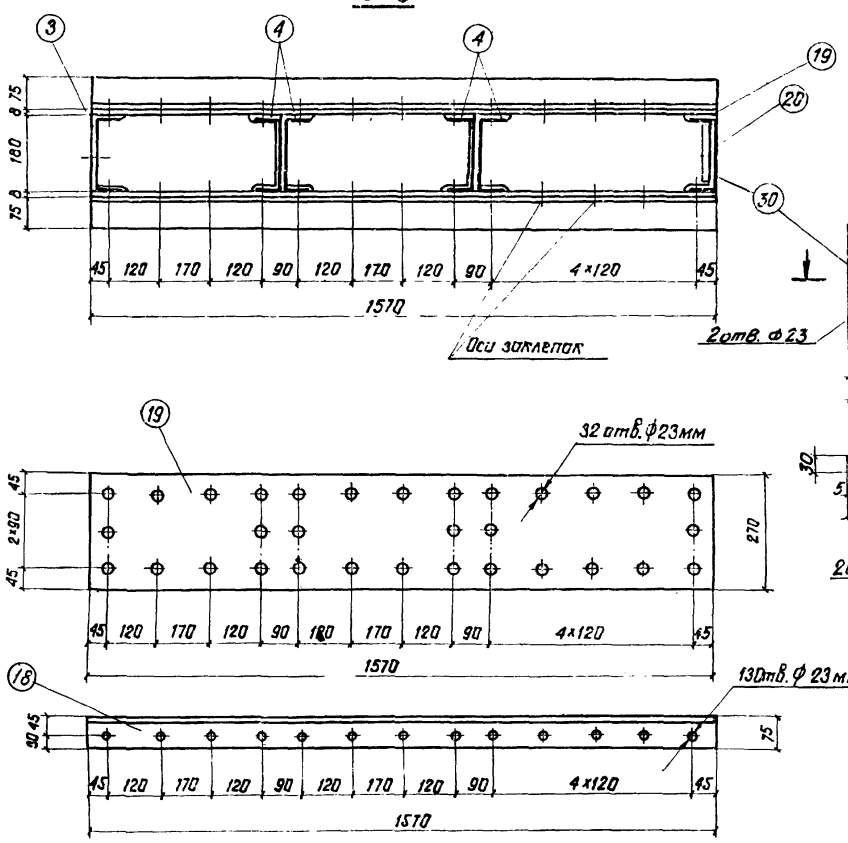
Ленгипротрансмост 1977 г

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

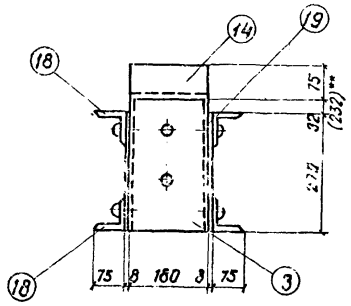




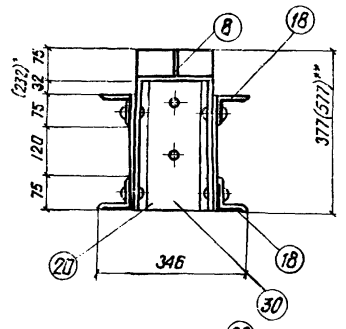
3-3

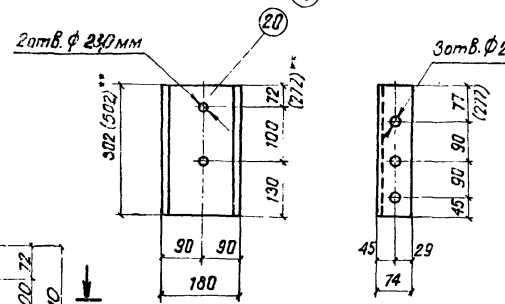


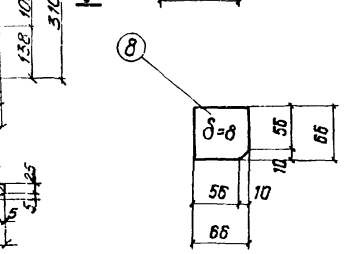
1-1

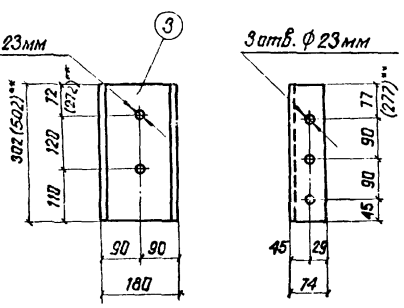


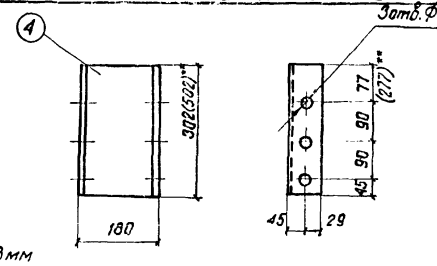
2-2











Спецификация металла на одну консоль

N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт.	Общая длина м	Масса, кг: Ед.	Общая
13*	Уголок ГОСТ 8509-72	см. примечания	L 75×8		1570	4	6,28	14,2	55,8
19	Лист ГОСТ 19903-74		8	270	1570	2	3,14	25,1	53,4
3	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		С 18а		(302) 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	(3,0) 1,2	(10,0) 5,3	(40,0) 21,2
20	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		С 18а		(542) 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
	И т о г о								161,9 (190,1)

* Половину количества изготовлять 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 устанавливают.

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

557/12 218

3.501-108-2-114

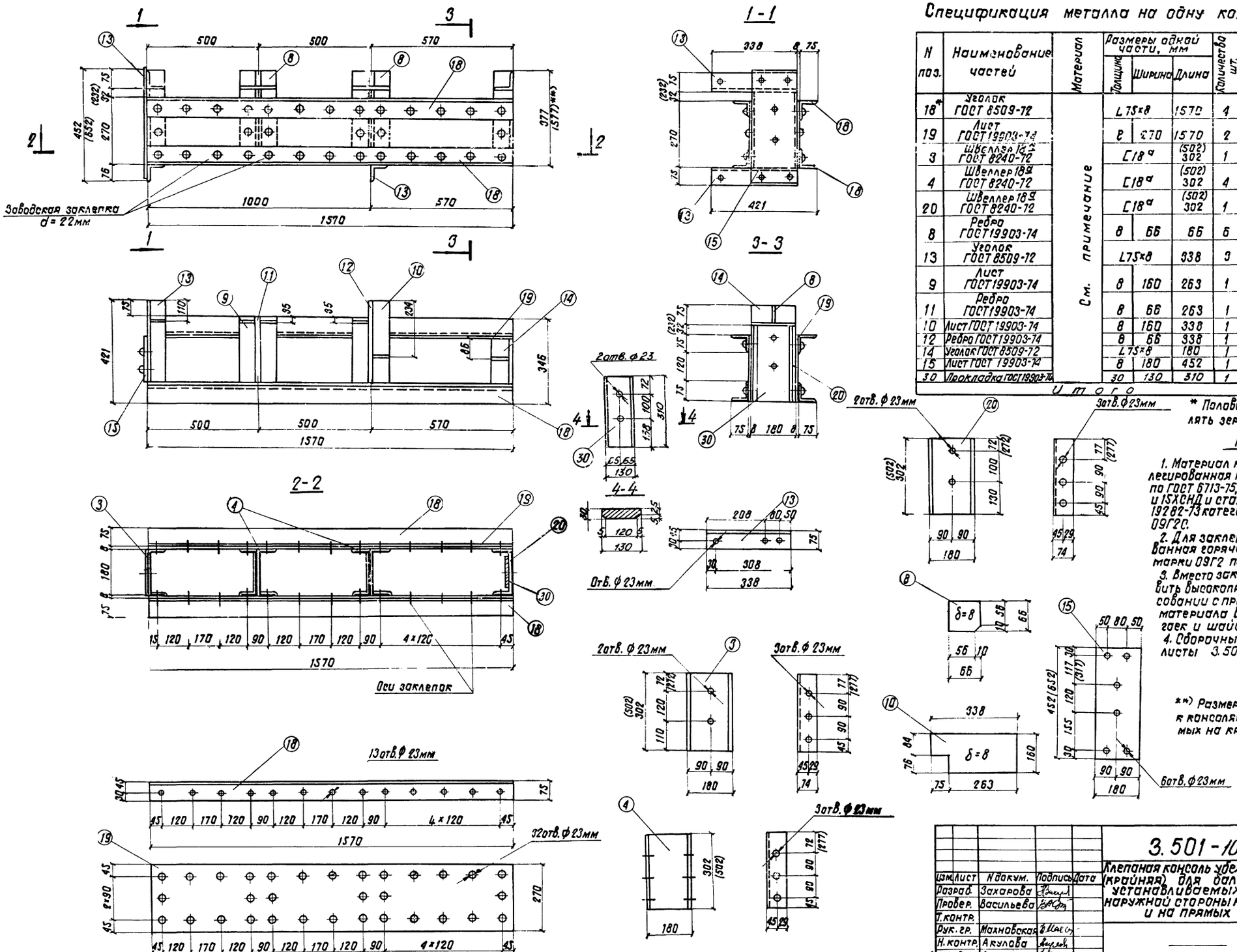
Клепаная консоль убежищ (средняя) для балок, устанавливаемых с наружной стороны кривой и на прямых

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

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

Ленгипротрансмост 1977г.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.
Шифр 120РЧ
Гл. инж. тп 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	L75×8		1570	4	6,28	14,2	56,8
19	Лист ГОСТ 19903-74		8	270	1570	2	3,14	26,7	53,4
3	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		[18а		(502) 302	1	(0,5) 0,3	(10,0) 5,3	(10,0) 5,3
4	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		[18а		(502) 302	4	(2,0) 1,2	(10,0) 5,3	(40,0) 21,2
20	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		[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		L75×8		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		L75×8		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								178,0 (206,2)

* 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 3.501-108-2-113.

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

557/12 | 219

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

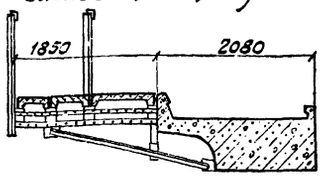
Лист 1 | Листов 1

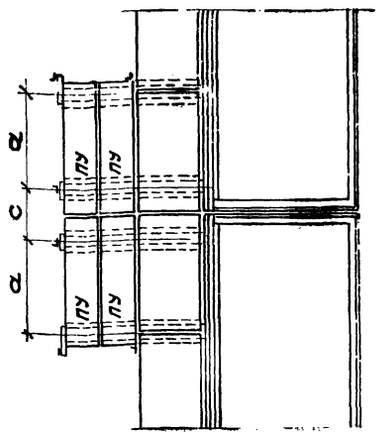
Ленгипротрансмост 1977г

Гл. инж. пр.	Подпись и дата	Г. Шифр	Инв. N дубл.	Подпись и дата
Ляпустин		120РЧ		

Фиксированное расположение убежищ

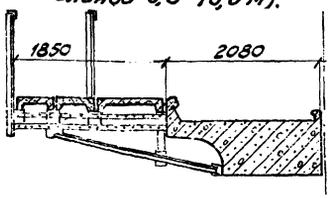
(плитные пролетные строения длиной 9,3 – 11,5 м)

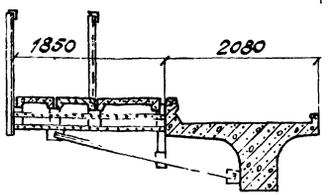


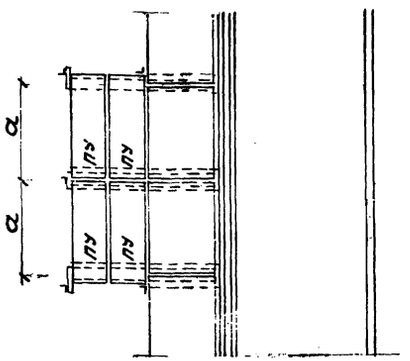


Нефиксированное расположение убежищ

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







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,[illegible]
—	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 ф20 А I		—		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 a = 1450						1179,9
			при a = 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 ф20 А I		—		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 a = 1450					—	913,8	—	928,8
			при a = 1750					—	921,8	—	936,8

Значение величин „a" и „c".

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

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

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 изготавливаются 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.

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

3.501 — 108 — 2-116

Схемы расположения клепаных убежищ для балок, устанавливаемых с внутренней стороны кривой.

Лит	Масса	М-б
	—	1:50

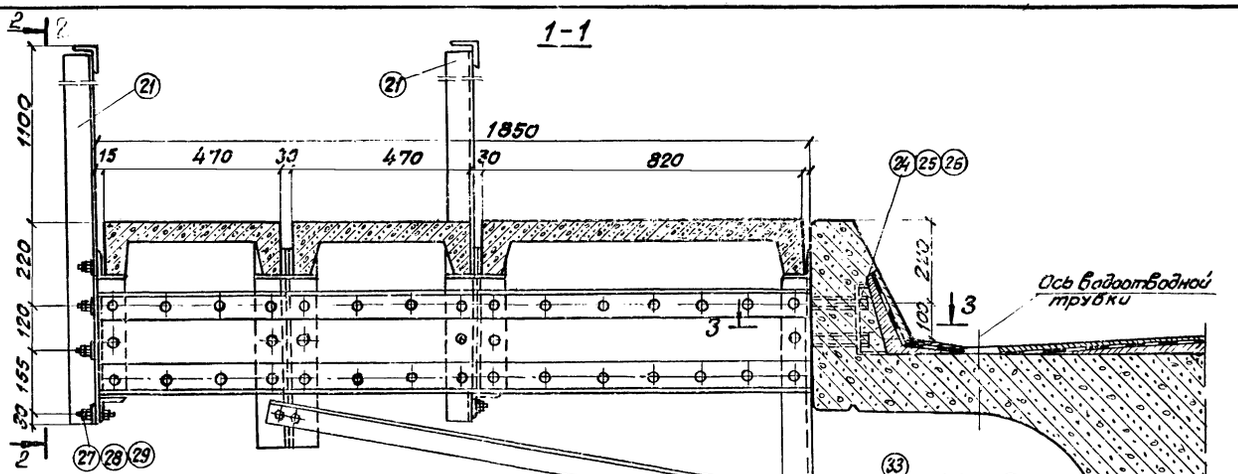
Лист | Листов

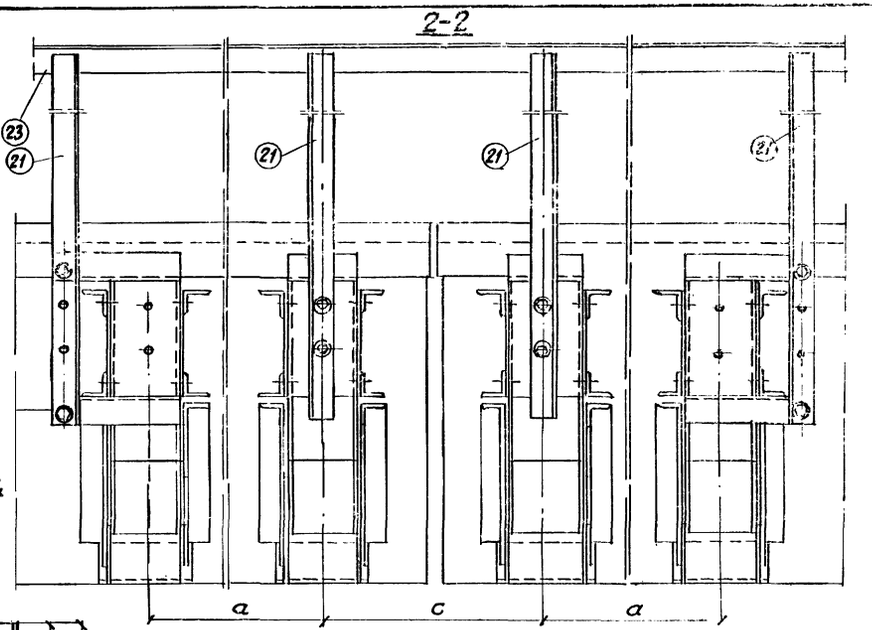
Ленгипротрансмост 1977г

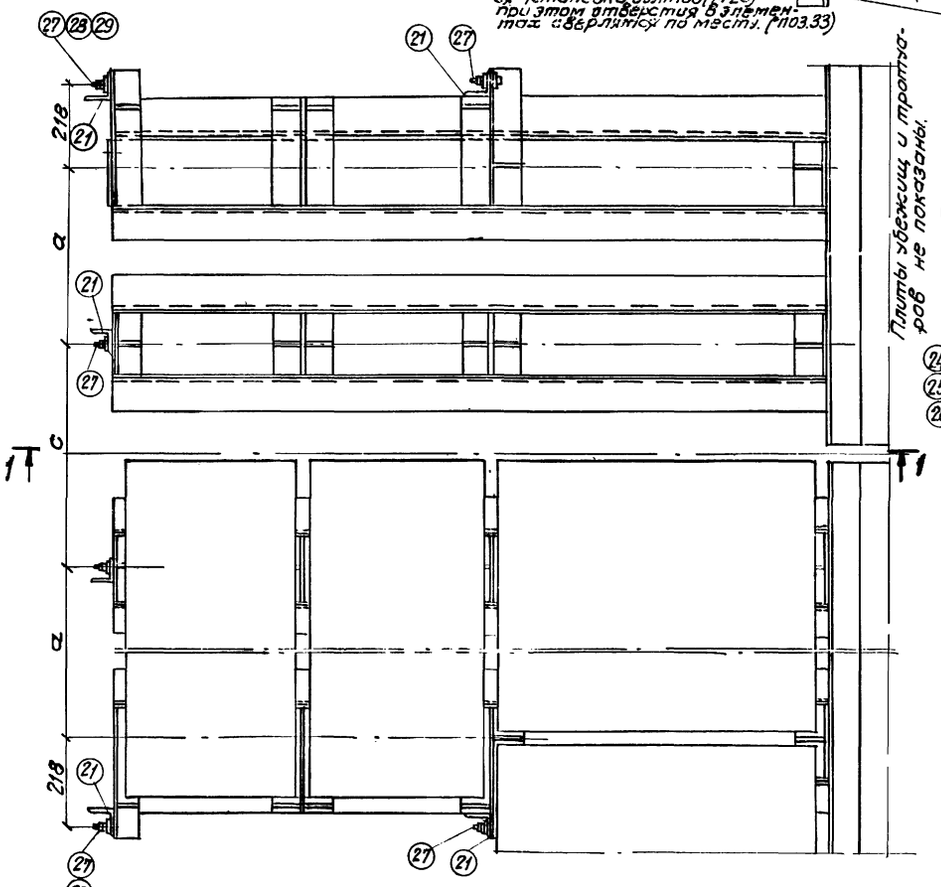
557/12 | 220

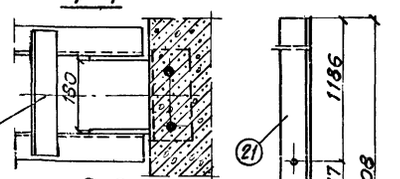
Подпись, дата | Шифр 120РЧ | Инв. N дубл. | Подпись, дата

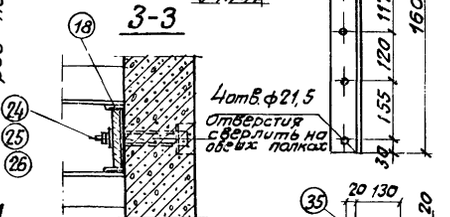
Гл. инж. пр. | Подпись, дата | Ст. ускин

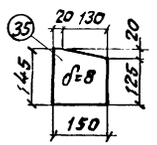


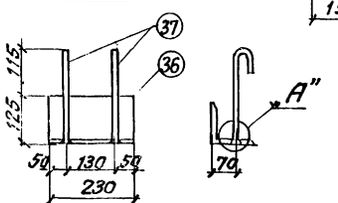


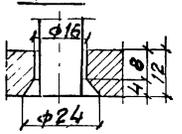












Спецификация металла на 3Д-6сев.

Наимен. элем. 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 ф 12 АI		—	—	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.

** 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 разгонкой полки уголка на глубину 4 мм. Замена производится при установке тротуарной плиты балки.

557/12 | 221

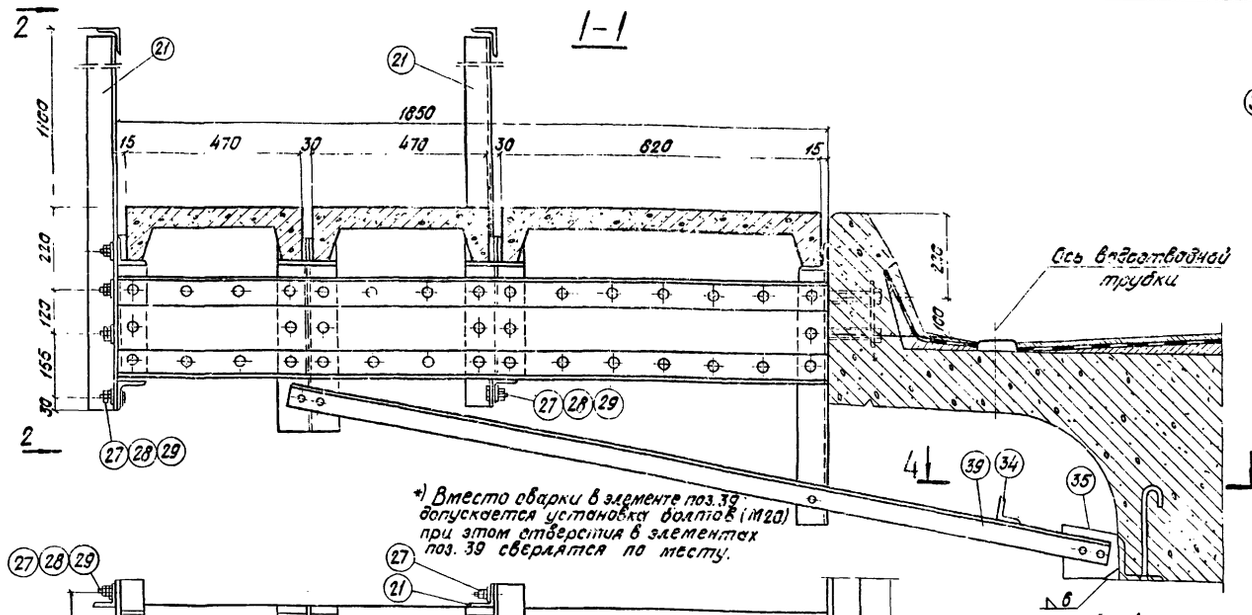
3.501-108 — 2-117

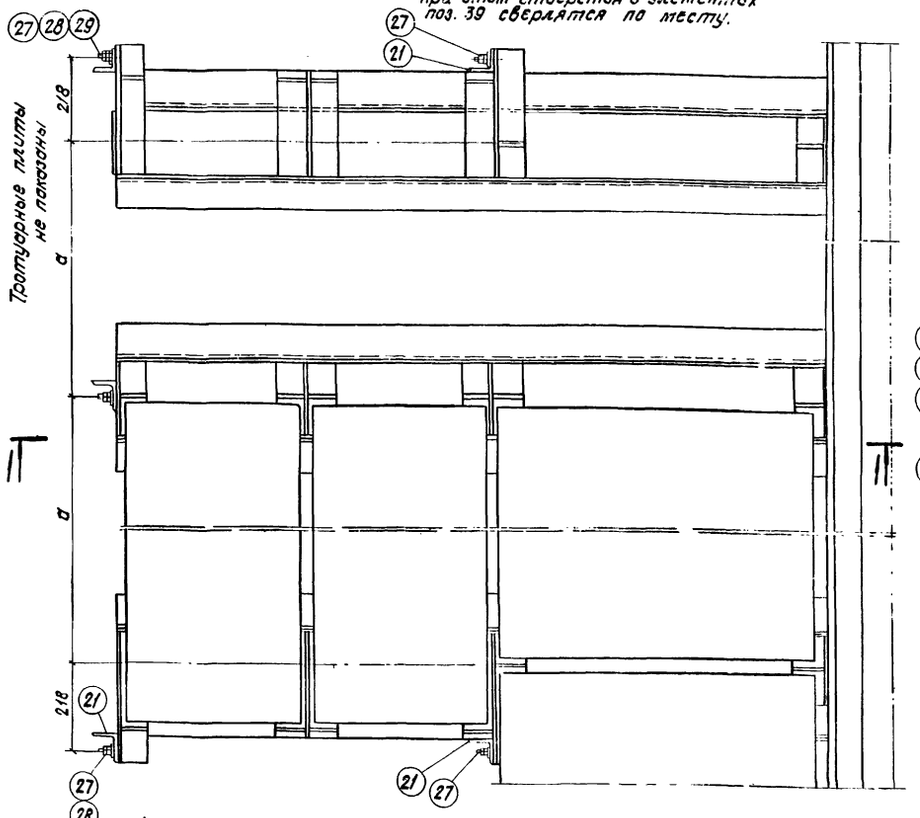
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Костылева		
Пров.		Васильева		
Т. контр.				
Рук. гр.		Колмановский		
Н. контр.		Акулова		
Утв.		Лятустин		

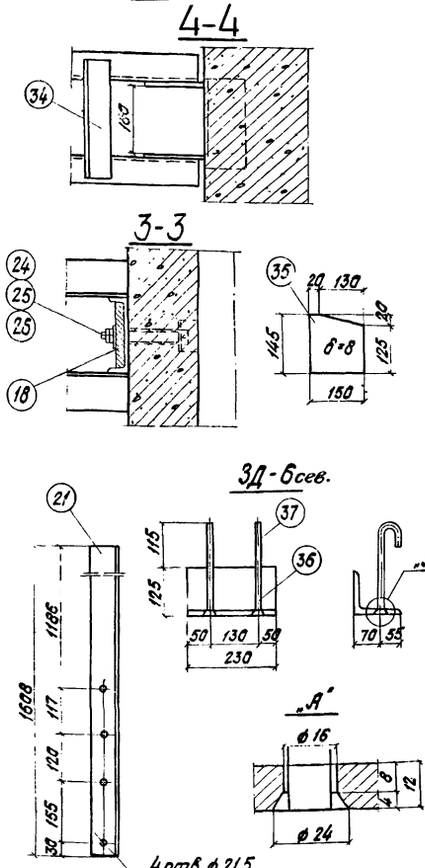
Расположение фиксированных клепаных убежищ для балок, устанавливаемых с внутренней стороны кривой. Общий вид

Лит.	Масса	М 1-5
	—	1:10
Лист	Листов	
Ленгипротрансмост 1977 г.		

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







Спецификация металла на одну 3Д-6 сев.

Наименование 3Д-6 зак. дет.	N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина	Длина	Кол. шт.	Общая длина м	Масса кг: 1 шт.	Масса кг: Общая
	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-6 сев.										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. Опалубочный 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

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

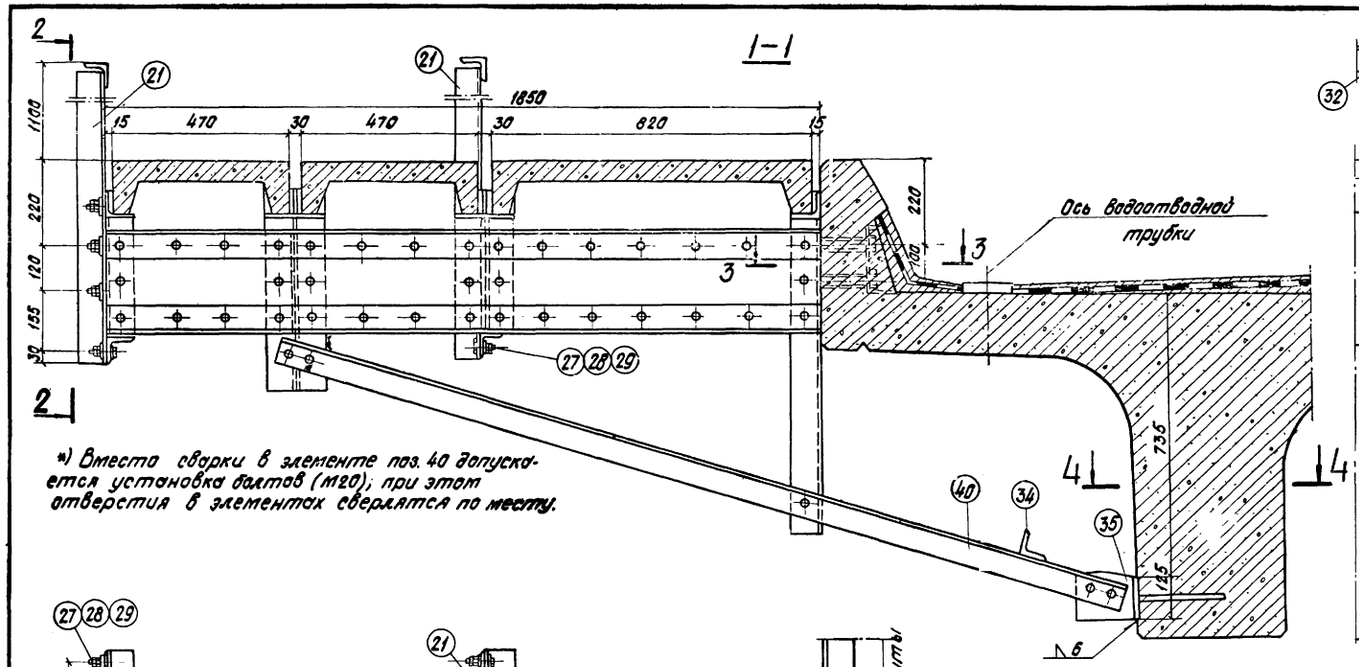
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Костылева			
Провер.	Васильева			
Т. контр.				
Рук. гр.	Малиновская			
Н. контр.	Акулова			
Утв.	Лапустин			

Лит. — | Масса — | Масштаб 1:10

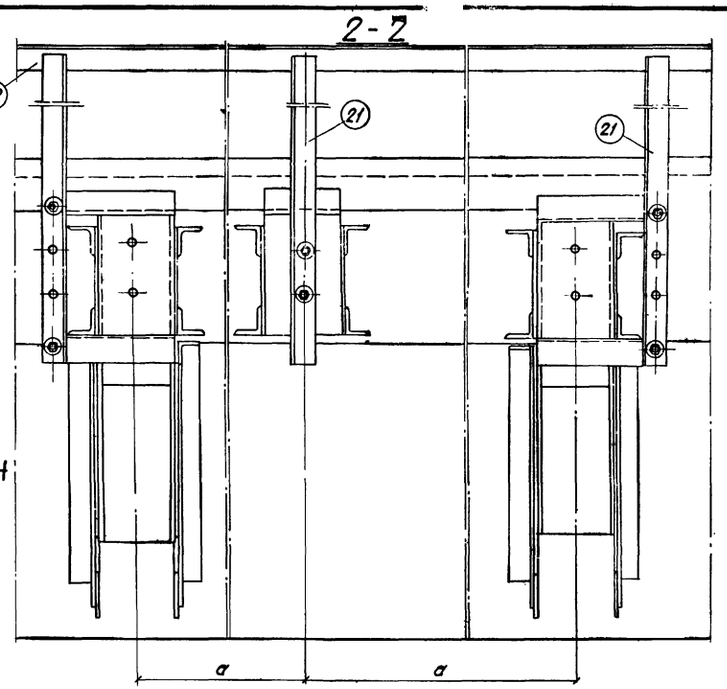
Лист 1 | Листов 1

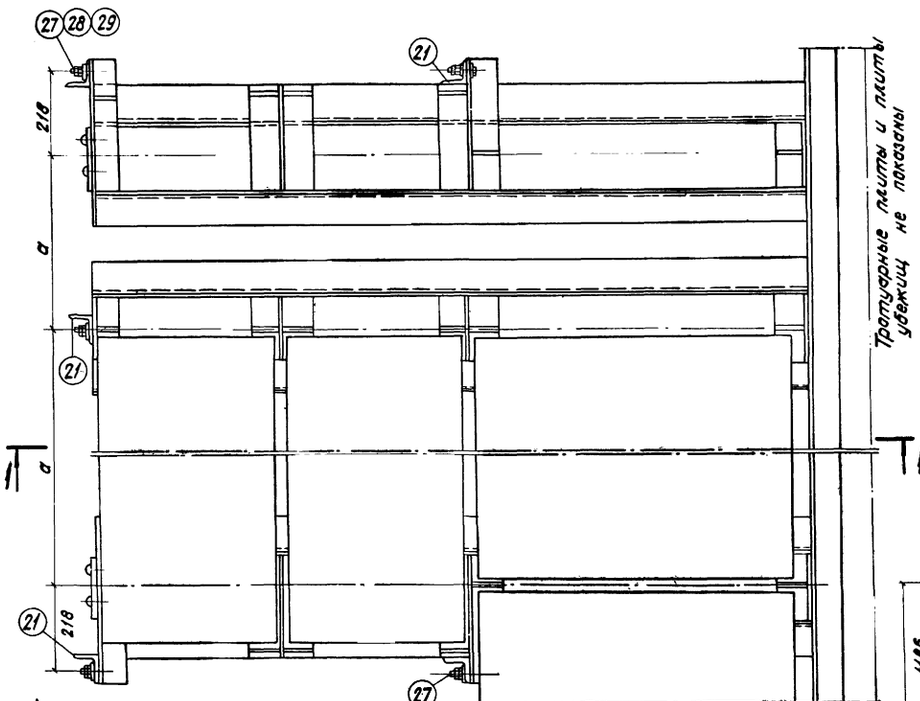
Ленгипротрансмост 1977 г.

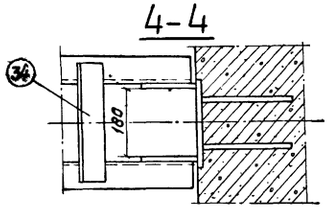
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Инв. № подл. | Лапустин

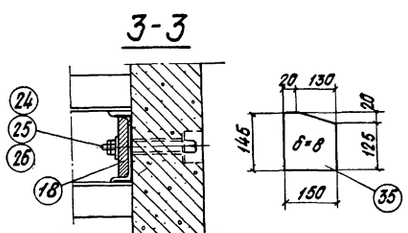


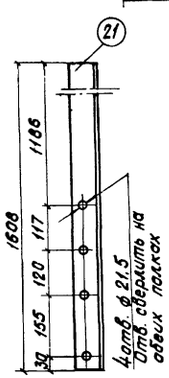
*) Вместо сварки в элементе поз. 40 допускается установка болтов (М20); при этом отверстия в элементах сверлятся по месту.



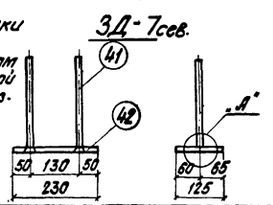


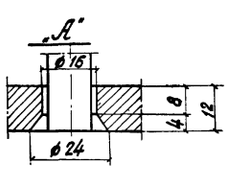






**) Болт поз. 27 и шайба поз. 29 для крепления стойки перил крайней консоли убежищ заменяется винтом с потайной головкой с нарезкой полки М20 по ГОСТ 17475-72 с разенковкой полки уголка на глубину 4 мм. Замена производится при установке тротуарной плиты балки.





Спецификация металла на одну 3Д-7сев.

Наименование элемент.	N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: толщина	ширина	длина	Кол. шт.	Общая длина м	Масса, кг: 1 шт.	Общая
3Д-7сев.	41	Анкер ⌀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. Опалубочный и арматурный чертежи плит убежищ ПУ-1 и ПУ-2 см. листы 3.501-108-2-129; 3.501-108-2-130.

Согласовано | Подпись и дата | Инв. № дубл. | Подпись и дата
Разработал | Лапустин | Шифр 120 РУ

557/12 223

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	3.501-108-2-118.	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.	Общая
1*	Уголок ГОСТ 8509-72	см. примечания	L 75×8		1860	4	7,4	16,7	66,8
2	Лист ГОСТ 19903-74		8	270	1850	2	3,7	31,4	62,8
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		460	2	1,0	8,0	16,0
6	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		[18а		760	1	0,8	13,2	13,2
7	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		[18а		950	1	1,0	16,5	16,5
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	5,5	9,5
Итого для плитных пролетных строений ℓ_n = 9,3 – 12,2 м									194,6
Итого для плитных пролет. строений ℓ_n = 13,5-16,5 м и для ребристых пролетных строений ℓ_n = 9,3-16,5 м									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

3.501-108-2-119

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

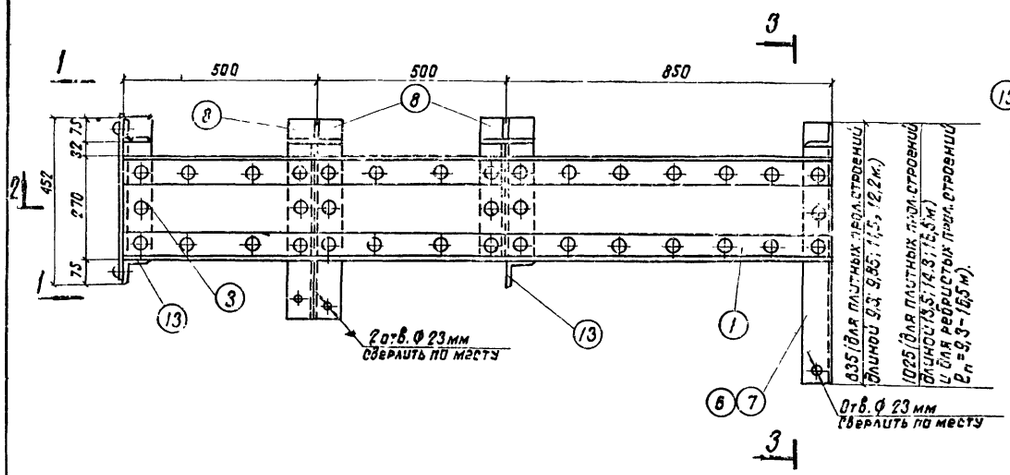
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Захарова		
Провер.		Васильева		
Т. контр.				
Рук. гр.		Маховская		
Н. контр.		Акулова		
Утв.		Ляпустин		

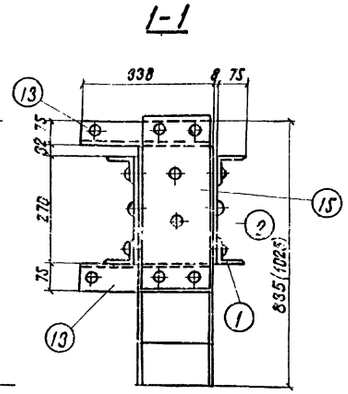
Лит	Масса	Масштаб
	—	1:10

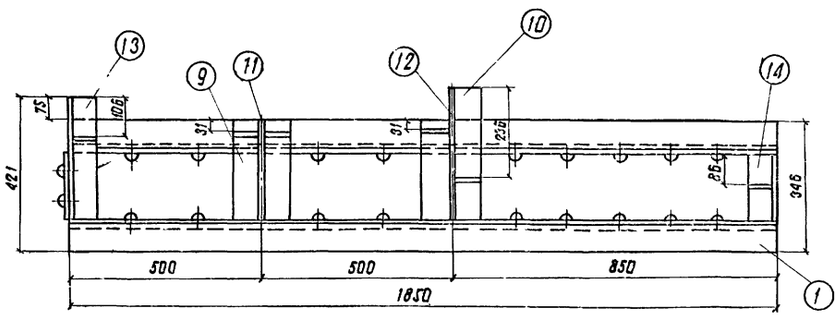
Лист 1 | Листов 1

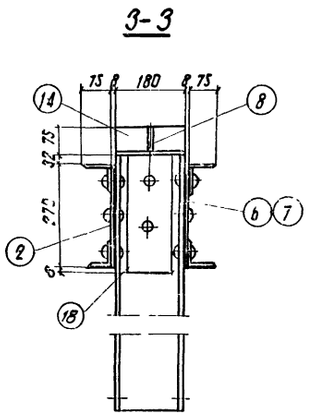
Ленгипротрансмост 1977г

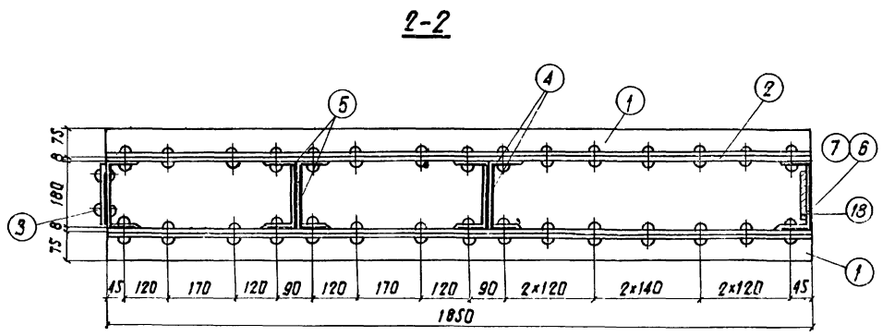
Ляпустин | 120-24

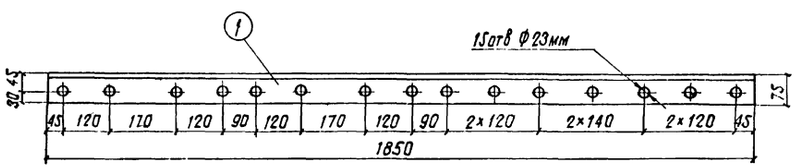


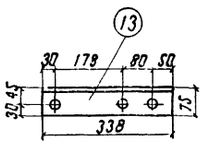


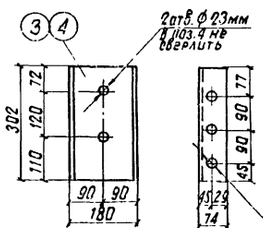


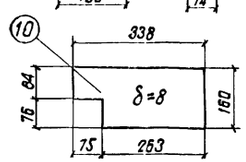


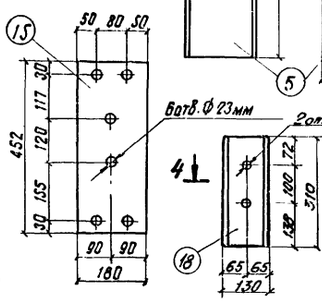


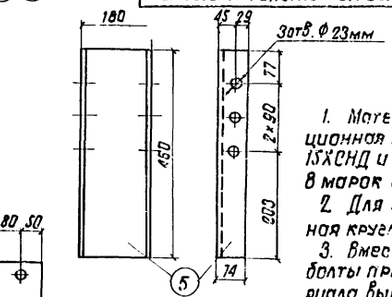


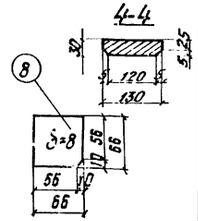












Спецификация металла на одну консоль

N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщ.	Ширина	Длина	Кол. шт.	Общая длина м	Масса кг: 1 шт.	Общая
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	31,4	62,8
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	13,6
5	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		[18а		460	2	1,0	8,0	16,0
6	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		[18а		760	1	0,8	13,2	13,2
7	Швеллер 18а ГОСТ 8240-72		[18а		930	1	1,0	16,6	16,5
8	Ребро ГОСТ 19903-74		8	65	65	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	65	263	1	0,3	1,1	1,1
12	Ребро ГОСТ 19903-74		8	65	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	190	452	1	0,5	5,1	5,1
18	Прокладка ГОСТ 19903-74		10	130	310	1	0,31	2,5	2,5
Итого для плитных пролетных строений ℓп = 9,3 - 12,2 м									210,7
Итого для плитных пролетных строений ℓп = 13,5 - 16,5 м и для ребристых пролетных строений ℓп = 9,3 - 16,5 м.									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 3.501-108-2-116, 3.501-108-2-117, 3.501-108-2-118
5. Детали поз. 2,6, 7,8,13 см. лист 3.501-108-2-119.

557/12 225

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

3.501-108-2-120

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

Лит.	Масса	Масштаб
		1:10

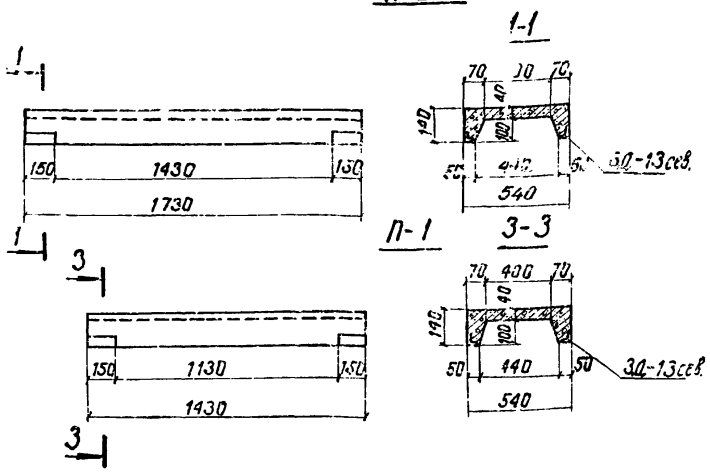
Лист 1 Листов 1

Ленгипротранемост 1977г.

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

Опалубочный чертеж

П-2с



П-1

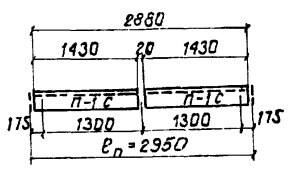
П-3с; П-5с; П-8с

П-4с; П-6с; П-7с

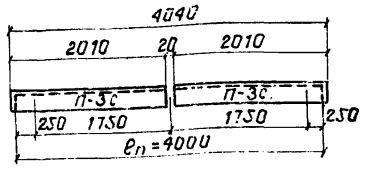
Длина консолей крайних плит

Обозначен. / $l_п$ (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
l_0 (мм)	270	340	340	340	430	340	270	270	340	430	340	430	340

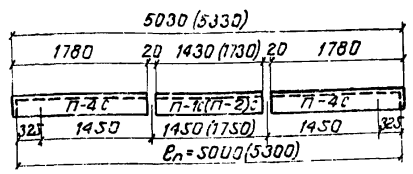
$l_п$ = 2,95м



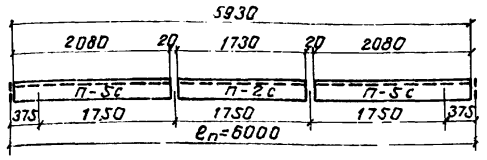
$l_п$ = 4,00м



$l_п$ = 5,00м (5,30м)



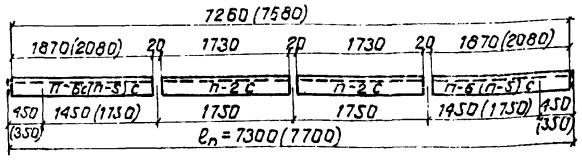
$l_п$ = 6,00м



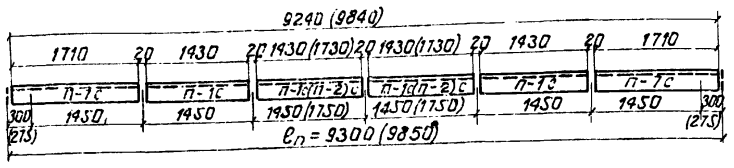
Основные данные плит

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

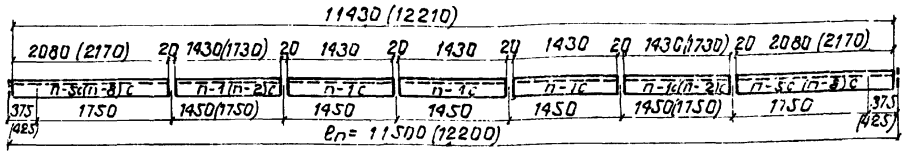
$l_п$ = 7,30м (7,70м)



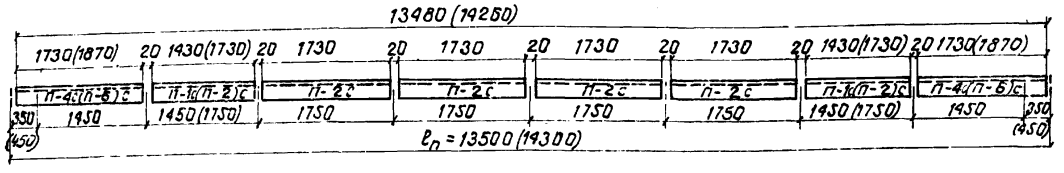
$l_п$ = 9,30м (9,85м)



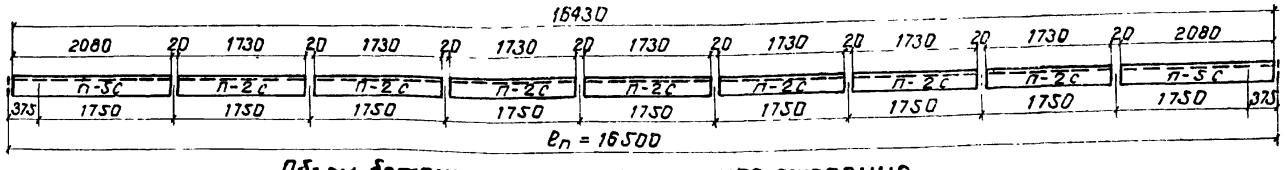
$l_п$ = 11,50м (12,20м)



$l_п$ = 13,50м (14,30м)



$l_п$ = 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

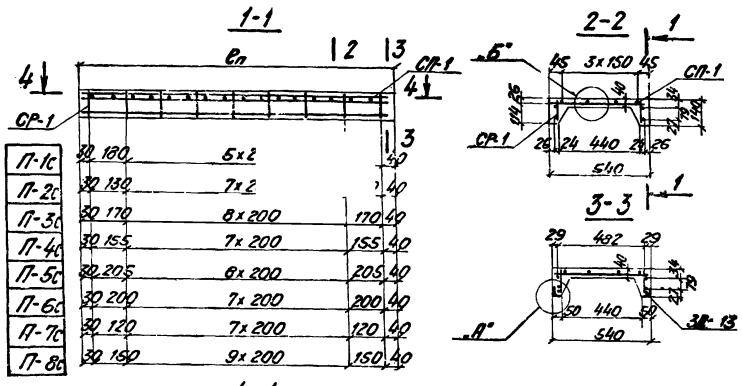
Лит	Масса	Масштаб
	—	—

Лист 1 | Листов 1

Ленгипротрансмост 1977г.

557/12 226

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



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 Количество 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

Наименование элемента	Марка арматурных сеток и поз.	Эскиз	№ позиций	Диаметр	Кол-во на марку	Кол-во на элем.	Длина 1 шт	Длина Общая
			—	мм	шт	шт	мм	м
1	2	3	4	5	6	7	8	9
П-1с	СР-1 2 шт	5х200 1400	1	12 АII	1	2	1400	2,80
			2	8 АI	1	2	1400	2,80
			3	8 АI	8	16	120	1,92
				Масса сетки - 2,2 кг				
	СП-1 1 шт	12х100	2	8 АI	4	4	1400	5,60
			4	8 АI	15	15	500	7,50
				Масса сетки - 5,2 кг				
П-2с	СР-2 2 шт	7х200 1700	5	12 АII	1	2	1700	3,40
			6	8 АI	1	2	1700	3,40
			3	8 АI	10	20	120	2,40
				Масса сетки - 2,7 кг				
	СП-2 1 шт	15х100	6	8 АI	4	4	1700	6,80
			4	8 АI	18	18	500	9,0
				Масса сетки - 6,2 кг				
П-3с	СР-3 2 шт	8х200 1980	7	12 АII	1	2	1980	3,96
			8	8 АI	1	2	1980	3,96
			3	8 АI	11	22	120	2,64
				Масса сетки - 3,0 кг				
	СП-3 1 шт	18х100	8	8 АI	4	4	1980	7,92
			4	8 АI	21	21	500	10,5
				Масса сетки - 7,3 кг				
П-4с	СР-4 2 шт	7х200 1750	9	12 АII	1	2	1750	3,50
			10	8 АI	1	2	1750	3,50
			3	8 АI	10	20	120	2,40
				Масса сетки - 2,7 кг				
	СП-4 1 шт	15х100	10	8 АI	4	4	1750	7,00
			4	8 АI	18	18	500	9,0
				Масса сетки - 6,3 кг				
П-5с	СР-5 2 шт	8х200 2050	11	12 АII	1	2	2050	4,10
			12	8 АI	1	2	2050	4,10
			3	8 АI	11	22	120	2,64
				Масса сетки - 3,2 кг				
	СП-5 1 шт	18х100	12	8 АI	4	4	2050	8,20
			4	8 АI	21	21	500	10,5
				Масса сетки - 7,4 кг				
П-6с	СР-6 2 шт	7х200 1840	13	12 АII	1	2	1840	3,68
			14	8 АI	1	2	1840	3,68
			3	8 АI	10	20	120	2,40
				Масса сетки - 2,8 кг				
	СП-6 1 шт	16х100	14	8 АI	4	4	1840	7,36
			4	8 АI	19	19	500	9,5
				Масса сетки - 6,7 кг				

Выборка арматуры на элемент

Диаметр	Общая длина	Общая масса
мм	м	кг
10	11	12
12 АII	2,80	2,6
8 АI	11,82	7,0
Итого		9,5
V = 0,048 м³		
12 АII	3,40	3,0
8 АI	21,6	8,5
Итого		11,5
V = 0,058 м³		
12 АII	3,96	3,5
8 АI	25,02	9,9
Итого		13,4
V = 0,068 м³		
12 АII	3,50	3,1
8 АI	21,9	8,7
Итого		11,8
V = 0,060 м³		
12 АII	4,10	3,7
8 АI	25,44	10,0
Итого		13,7
V = 0,070 м³		
12 АII	3,68	3,3
8 АI	22,94	9,1
Итого		12,4
V = 0,063 м³		

557/12 227

3.501-108-2-122

Изм. Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Сенько		
Провер.	Васильева		
Т. контр.	—		
Нач. гр.	Мохновская		
Н. контр.	Куликов		
Утв.	Шушунин		

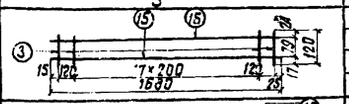
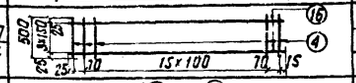
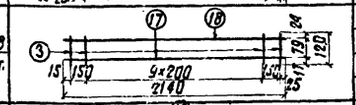
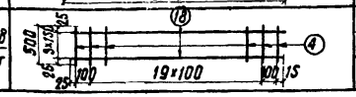
Арматурный чертеж тротуарных плит для прямых участков пути

Лит.	Масса	М-б
—	—	1:5
Лист 1	Листов 2	

Ленгипротрансмост 1976г

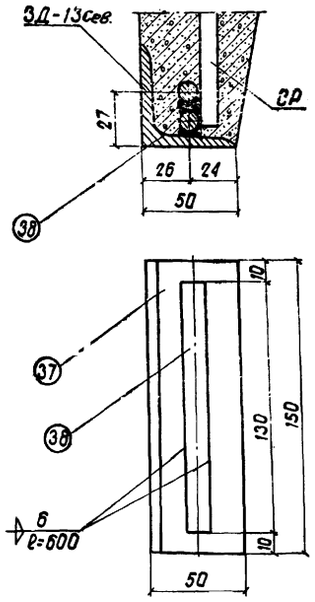
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
		Шифр 120 РЧ		

Гл. инж. пр. Подпустин

Наименов. элемента	Марка арм. изд. и кол.	Эскиз	Позиции	Диаметр	Кол. на марку	Кол. на изд.	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 2шт.		15	12АII	1	2	1680	3,36	12АII	3,36	3,0
			16	8АI	1	2	1680	3,36	8АI	21,48	8,5
			3	8АI	10	20	120	2,40	Итого		11,5
			Масса сетки - 2,6м						V = 0,058 м³		
	СП-7 1шт.		16	8АI	4	4	1680	6,72			
			4	8АI	18	18	500	9,0			
			Масса сетки - 6,2кг								
П-8с	СР-8 2шт.		17	12АII	1	2	2140	4,28	12АII	4,28	3,8
			18	8АI	1	2	2140	4,28	8АI	26,94	10,6
			3	8АI	12	24	120	2,88	Итого		14,4
			Масса сетки - 3,3кг						V = 0,073 м³		
	СП-8 1шт		18	8АI	4	4	2140	8,56			
			4	8АI	22	22	500	11,0			
			Масса сетки - 7,7кг.								

*) 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 3Д-13 сев.

Марка закладной детали	N позиции	Наименование частей	Материал	Размеры одной части мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт.	Общая длина м	Масса, кг: 1шт.	Общая
3Д-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 12АII	ВСт.5сп2 ГОСТ 380-71	—	—	130	1	0,13	0,1	0,1
		Итого на 3Д-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.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата

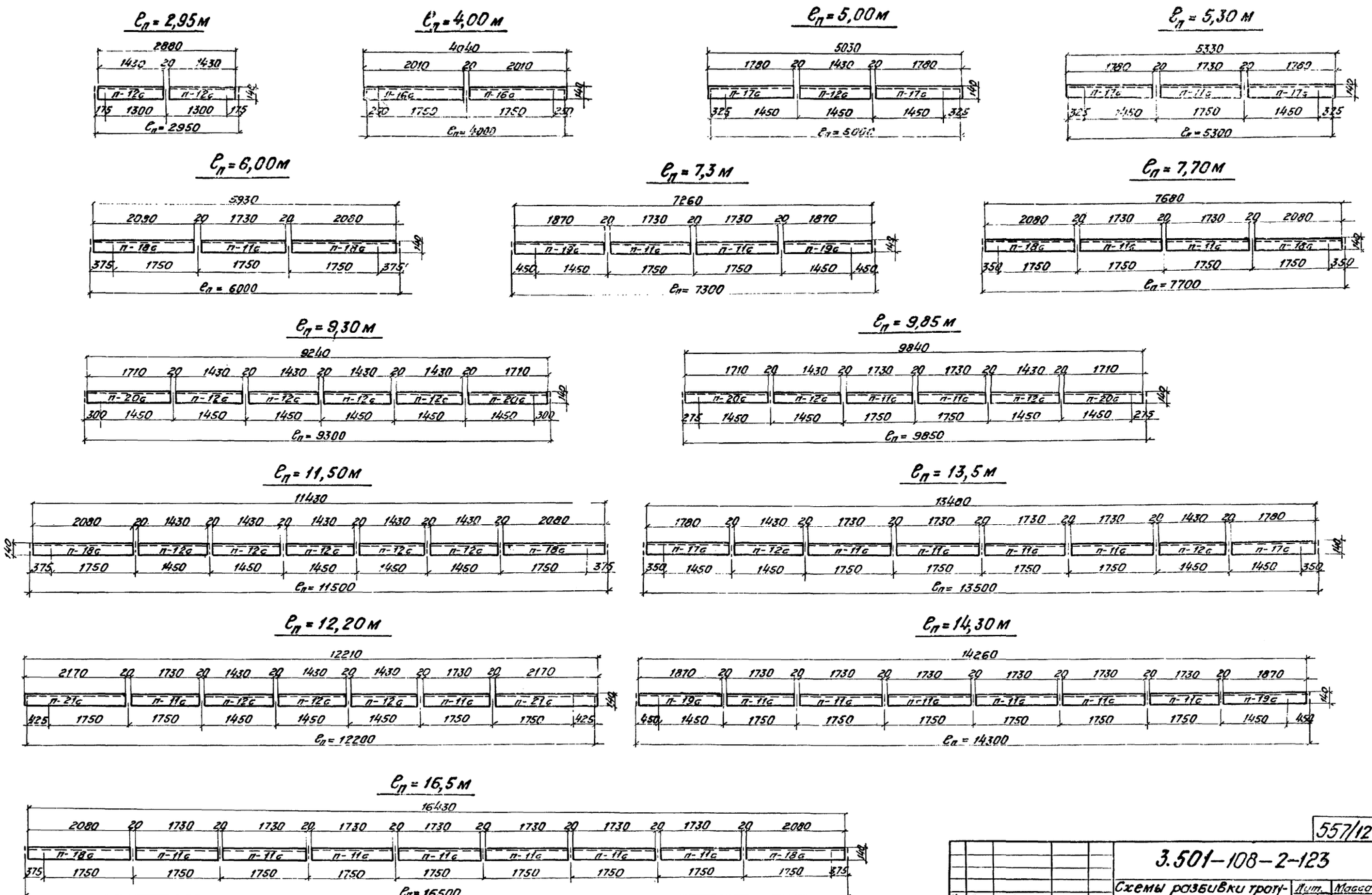
Инв. N дубл.	Подпись и дата

Инв. N подл.	Подпись и дата
12004	

557/12 228

3.501-108-2-122

Лист 2



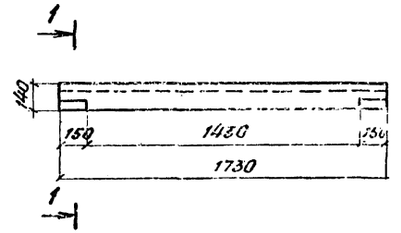
557/12 229

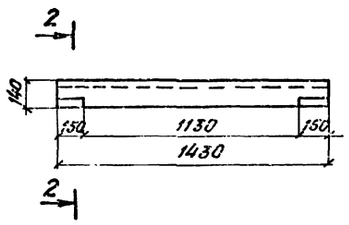
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	3.501-108-2-123
Разраб.	Костылева				Схемы разбивки тротуарных плит, устанавливаемых с внутренней стороны кривой
Провер.	Акулова				
Т. контр.	–				
Рук. гр.	Махновская				—
Т. контр.	Акулова				
Утв.	Лапустин				

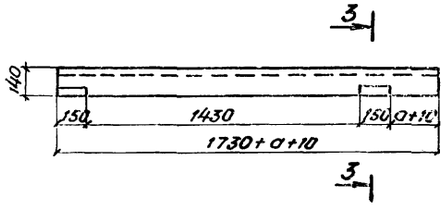
Лит.	Масса	М-б
	—	—
Лист 1	Листов 1	

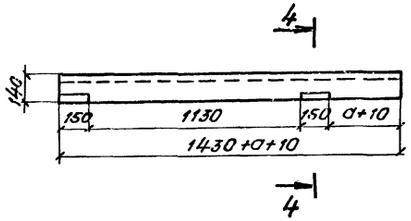
Ленгипротрансмост 1977г

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



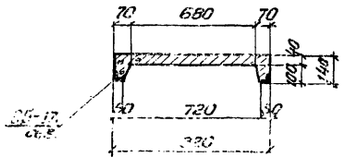






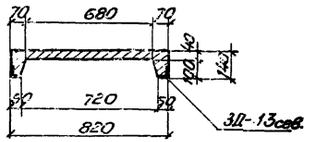
П-11с

1-1



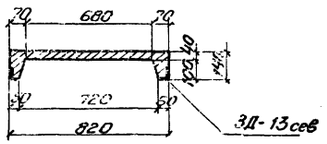
П-12с

2 2



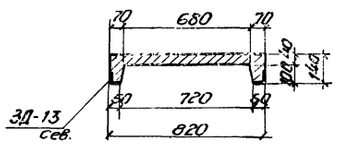
П-16с; П-18с; П-21с

3-3



П-17с; П-19с; П-20с

4-4



Длина консолей крайних плит

Проп. стр. / Обозначение	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 (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.

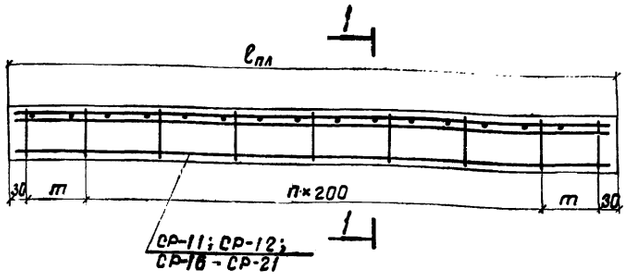
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

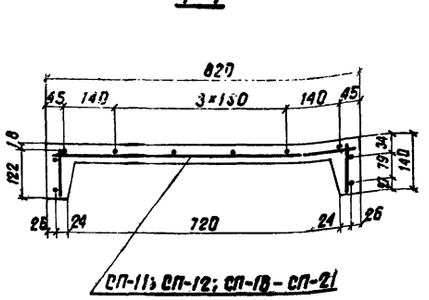
557/12 230

				3.501-108-2-124	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Опалубочный чертеж тротуарных плит, устанавливаемых с внутренней стороны кривой
Разраб.		Костылева			
Провер.		Васильева			
Т. контр.		—			
Рук. гр.		Маховская			
Н. контр.		Акулова			
Утв.		Лялудин			

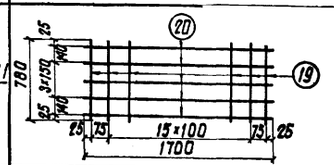
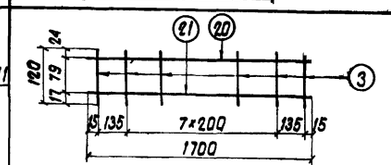
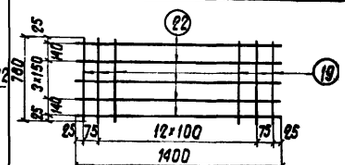
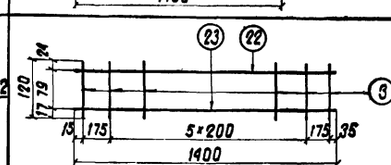
Лит.	Масса	М-б
	—	1:20
Лист 1	Листов 1	

Ленгипротрансмост 1977 г.

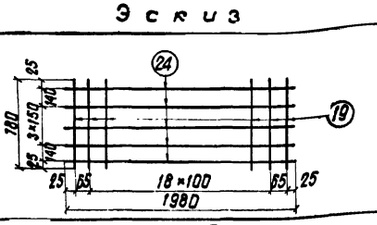
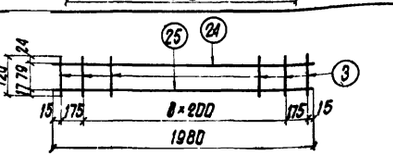




Спецификация арматуры на элемент

Наименов. элемента	Марка, эскиз, 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
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		9	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8AI	10	20	120	2,4	V = 0,078 м³		
			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	V = 0,064 м³		
			22		"	1	2	1400	2,8			
			23	10ГТ 25Г2С	12AII 12AIII	1	2	1400	2,8			
		Масса сетки - 4,4 кг										

Спецификация арматуры на элемент

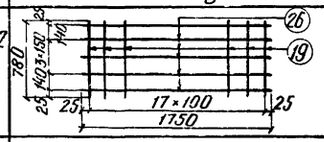
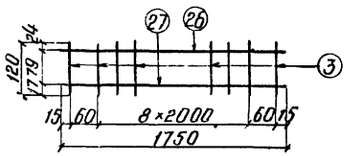
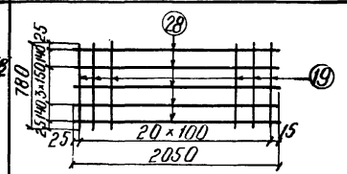
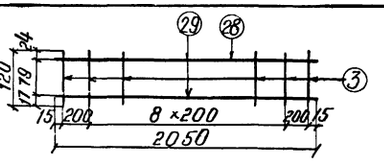
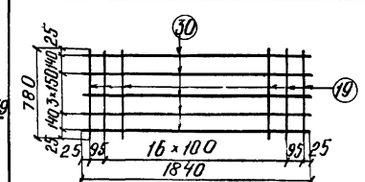
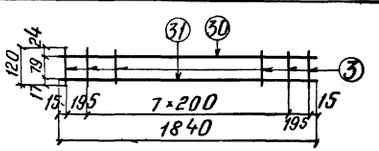
Наименов. элемента	Марка, эскиз, поз. и кол.	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр мм	Кол. на марку шт.	Кол. на элем. шт.	Длина 1 шт. мм	Длина общая м	Выборка арматуры на элемент: Диаметр мм	Общая длина м	Общая масса кг
П-16с	СП-16 1		19	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	8AI	21	21	780	16,4	12AII	4,0	3,6
			24		8AI	6	6	1980	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	V = 0,09 м³		
			24		"	1	2	1980	4,0			
			25	10ГТ 25Г2С	12AII 12AIII	1	2	1980	4,0			
		Масса сетки - 6,2кг										

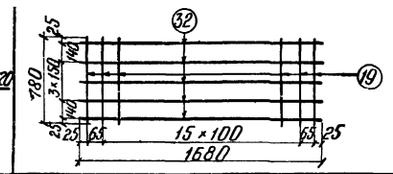
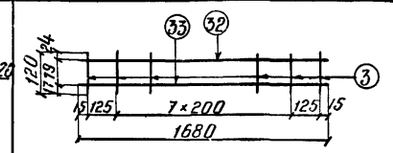
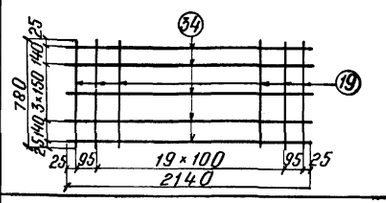
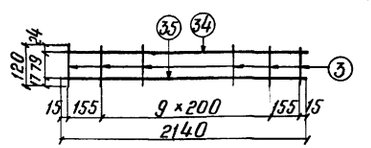
557/12 231

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3.501-108-2-125
Разраб.	Костылева				Арматурный чертеж тротуарных плит, устанавливаемых с внутренней стороны кривой
Проверил	Башкова				Лит. — Масса — Масштаб —
Т. контр.	—				Лист 1 Листов 2
Рук. гр.	Нахновская				
Н. контр.	Акулова				Ленгипротрансмост

Гл. инж. пр. Капустин | Подпись и дата | Инв. № подл. | Подпись и дата | Шифр 120ри

Спецификация арматуры на элемент

Наимен. элемента	Марка арматурн. изд. и кол.	Эскиз	Н поз.	Материал	Диаметр	Кол. на марку	Кол. на элемент	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 ГОСТ380-71*	8AI	18	18	780	14,0	12AII или 12AIII	2,6	2,3
			26		8AI	6	6	1750	10,5	8AI	30,6	12,1
				Масса сетки - 9,7 кг						Всего		14,4
	СР-17 / 2		3	Вст.3пс2 ГОСТ380-71*	8A	11	22	120	2,6	V=0,080 м³		
			26		8AI	1	2	1750	3,5			
			27	10ГТ или 25Г2С	12AII или 12AIII	1	2	1750	3,5			
				Масса сетки - 5,1 кг								
П-18с	СП-18 / 1		19	Вст.3пс2 ГОСТ380-71*	8AI	21	21	780	16,4	12AII или 12AIII	41	3,6
			28		8AI	6	6	2050	12,3	8AI	25,4	10,0
				Масса сетки - 11,3 кг						Всего		23.6
	СР-18 / 2		3	Вст.3пс2 ГОСТ380-71*	8AI	11	22	120	2,6	V=0,093 м³		
			28		8AI	1	2	2050	4,1			
			29	10ГТ или 25Г2С	12AII или 12AIII	1	2	2050	4,1			
				Масса сетки - 6,2 кг								
П-19с	СП-19		19	Вст.3пс2 ГОСТ380-71*	8AI	19	19	780	14,8	12AII или 12AIII	3,7	3,3
			30		8AI	6	6	1840	11,0	8AI	31,9	12,6
				Масса сетки - 10,2 кг						Всего		15,9
	СР-19 / 2		3	Вст.3пс2 ГОСТ380-71*	8AI	10	20	120	2,4	V=0,084 м³		
			30		8AI	1	2	1840	3,7			
			31	10ГТ или 25Г2С	12AII или 12AIII	1	2	1840	3,7			
				Масса сетки - 5,7 кг								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
П-22с	СП-20 / 1		19	Вст.3пс2 ГОСТ380-71*	8AI	18	18	780	14,0	12AII или 12AIII	3,4	3,0
			32		8AI	6	6	1680	10,1	8AI	29,9	11,8
				Масса сетки - 9,5 кг						Всего		14,8
	СР-20 / 2		3	Вст.3пс2 ГОСТ380-71*	8AI	10	20	120	2,4	V=0,077 м³		
			32		8AI	1	2	1680	3,4			
			33	10ГТ или 25Г2С	12AII или 12AIII	1	2	1680	3,4			
				Масса сетки - 5,3 кг								
П-21с	СП-21 / 1		19	Вст.3пс2 ГОСТ380-71*	8AI	22	22	780	17,2	12AII или 12AIII	4,3	3,8
			34		8AI	6	6	2140	12,8	8AI	37,2	14,2
				Масса сетки - 11,8 кг						Всего		18,5
	СР-21 / 2		3	Вст.3пс2 ГОСТ380-71*	8AI	12	24	120	2,9	V=0,097 м³		
			34		8AI	1	2	2140	4,3			
			35	10ГТ или 25Г2С	12AII или 12AIII	1	2	2140	4,3			
				Масса сетки - 6,6 кг								

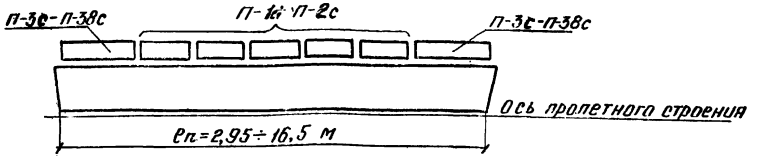
Инв. № подл. | Подп. и дата | Шифр 120РЧ | Инв. № дубл. | Подпись, дата

557/12 | 232

3.501-108-2-125

Лист

Общая схема расположения тротуарных плит с наружной стороны кривой



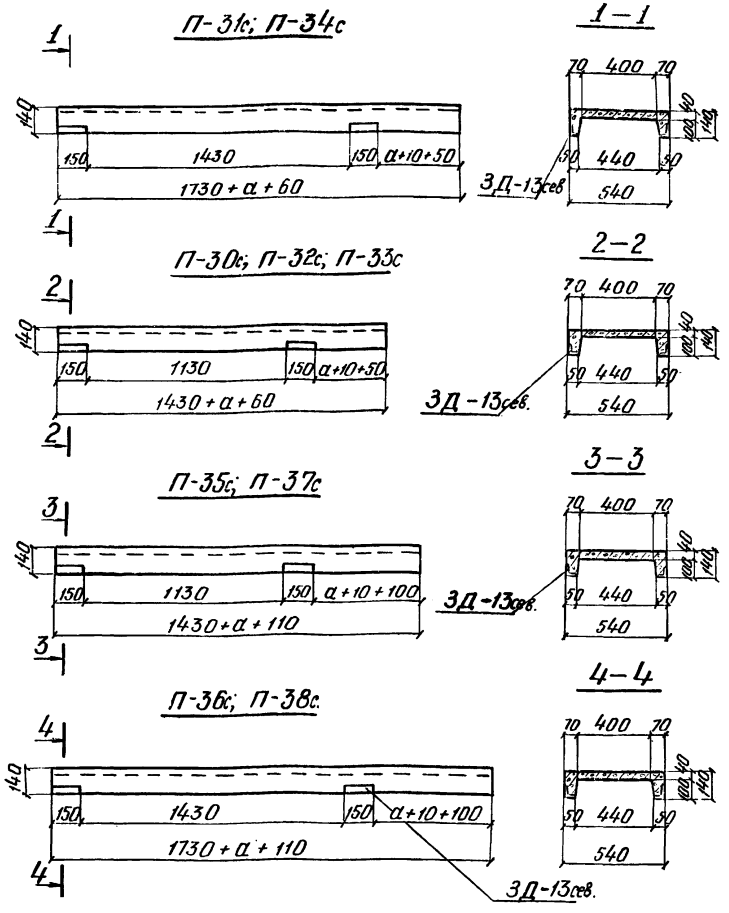


Таблица применения крайних плит с наружной стороны кривой

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. строения 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

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
Разраб.		Васильева		
Провер.		Панина		
Т. констр.		—		
Рук. гр.		Махновская		9.06
Н. констр.		Акулова		
Утверд.		Ляпустин		

3.501-108-2-126

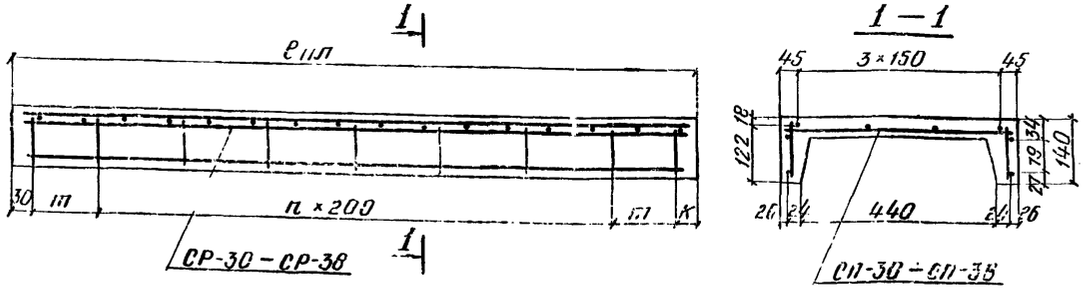
Условия расположения и отклубочный чертеж крайних тротуарных плит, устанавливаемых с наружной стороны кривой

Лит.	Масса	М-б
	—	—

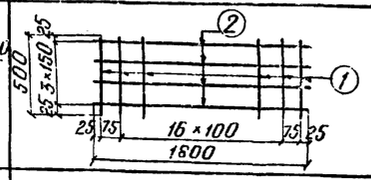
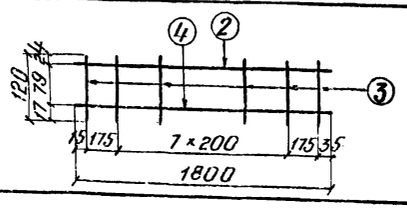
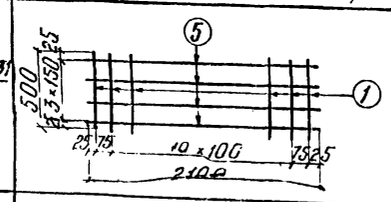
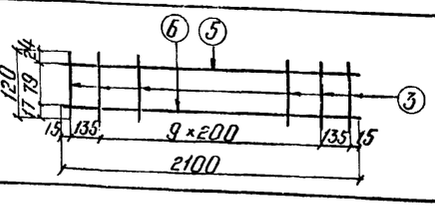
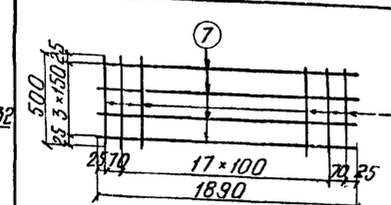
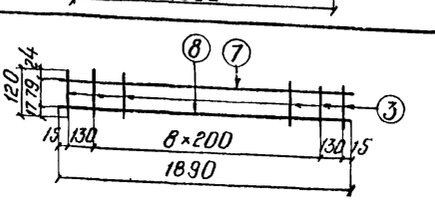
Лист 1 Листов 7

Ленгипротрансмост 1977 г

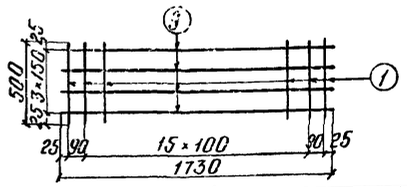
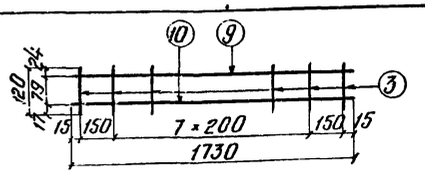
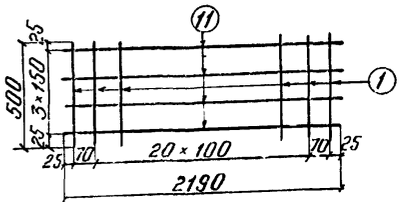
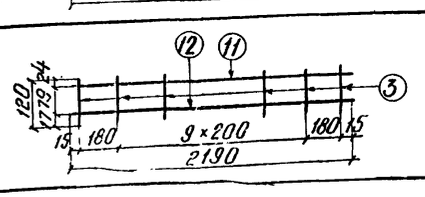
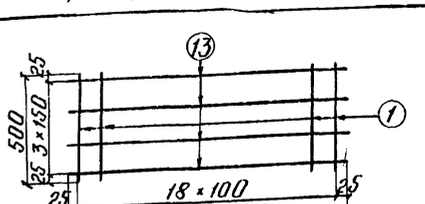
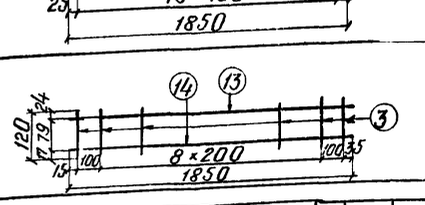
Инв. N подл. | Подпись, дата | Шифр. 120РУ | Инв. N дубл. | Подп. и дата



Спецификация арматуры на элемент

Наименование элемента	Марка, арматур. сеток 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-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
			7		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, арматур. сеток 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-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

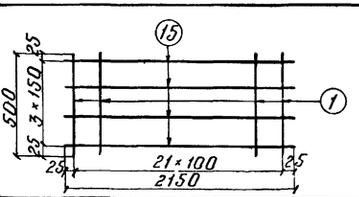
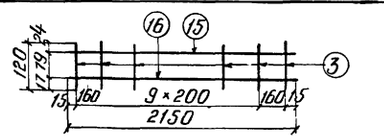
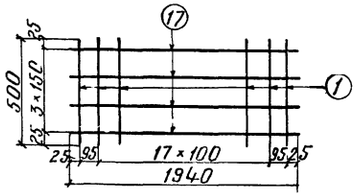
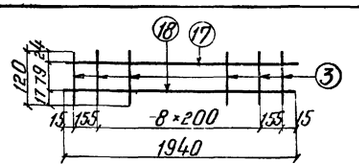
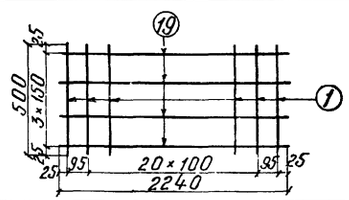
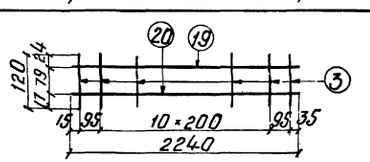
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	3.501-108-2-127
Разраб.		Васильева			Арматурный чертеж крайних тротуарных плит, устанавливаемых с наружной стороны кривой
Провер.		Панина			
Т.контр.					
Рук.гр.		Мухнова			—
Н.контр.		Якупова			
Утверд.		Ляпустин			

Лит.	Масса	М-б
	—	—
Лист 1	Листов 2	

Ленгипротранспроект 1977г

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

Спецификация арматуры на элемент

Наименов. 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)	Выборка арматуры на элемент: Диаметр (мм)	Общая длина (м)	Общая масса (кг)
П-36 с	СП-36 / 1		1	Вст.3пс2 ГОСТ380-71*	8 AI	22	22	500	11,0	12 AII	4,3	3,8
			15		8 AI	4	4	2150	8,6	8 AI	26,8	10,6
			Масса сетки - 7,7 кг							Арматура	Класса A-II или A-III	3,8
											Класса AI	10,6
											Всего	14,4
	СР-36 / 2		3	Вст.3пс2 ГОСТ380-71*	8 AI	12	24	120	2,9	V = 0,078 м³		
			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 ГОСТ380-71*	8 AI	20	20	500	10,0	12 AII	3,9	3,5
			17		8 AI	4	4	1940	7,8	8 AI	24,3	9,6
			Масса сетки - 7,0 кг							Арматура	Класса A-II, A-III	3,5
											Класса AI	9,6
											Всего	13,1
	СР-37 / 2		3	Вст.3пс2 ГОСТ380-71*	8 AI	11	22	120	2,6	V = 0,071 м³		
			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 ГОСТ380-71*	8 AI	23	23	500	11,5	12 AII	4,5	4,0
			19		8 AI	4	4	2240	9,0	8 AI	28,1	11,1
			Масса сетки - 8,1 кг							Арматура	Класса A-II, A-III	4,0
											Класса AI	11,1
											Всего	15,1
	СР-38 / 2		3	Вст.3пс2 ГОСТ380-71*	8 AI	13	26	120	3,1	V = 0,082 м³		
			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.									

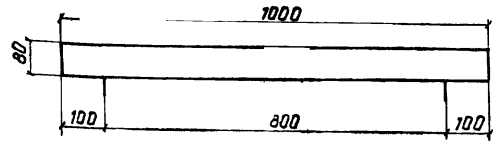
Изм	Лист	N докум.	подп.	Дата

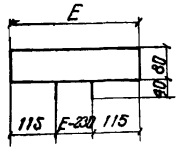
557/12 235

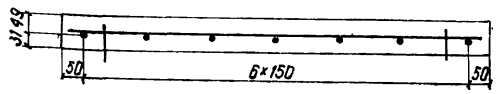
3.501-108-2-177

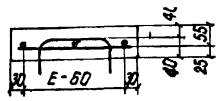
Лист 2

Гл. инж. пр. Ляпустин | Подпись, дата | Шифр 120 РУ | Инв. N дубл. | Подпись, дата









Основные данные плит

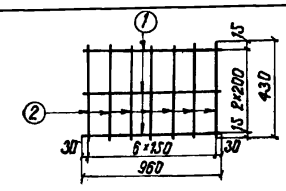
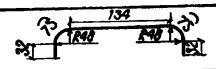
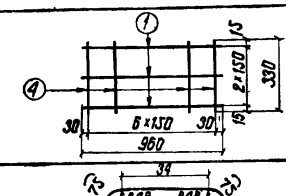
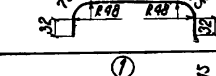
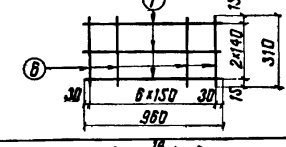
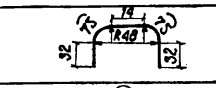
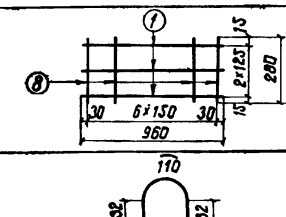
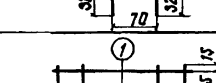
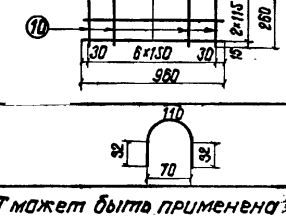
t* см	E см	Обозначение	Объем бетона м³	Вес 1 плиты кг	Арматура кг Класса A-II	Класса A-I
26	46	ПП-1с	0,037	92,5	1,1	1,3
16	36	ПП-2с	0,029	72,5	0,8	1,2
14	34	ПП-3с	0,027	67,5	0,7	1,1
11	31	ПП-4с	0,025	62,5	0,5	1,0
9	29	ПП-5с	0,023	57,5	0,5	1,0

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

Примечание:

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

Спецификация арматуры на элемент

t см	E см	Наимен. элемента	Марка арм. узв. 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	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	6AI	3	3	960	2,9
					2		6AI	7	7	430	3,0
				Масса сетки - 1,3 кг							
			—		3	10ГТ ГОСТ 5781-75	16AII	2	2	350	0,7
16	36	ПП-2с	СП-2 1		1	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	6AI	3	3	960	2,9
					4		6AI	7	7	330	2,3
				Масса сетки - 1,2 кг							
			—		5	10ГТ ГОСТ 5781-75	16AII	2	2	250	0,5
14	34	ПП-3с	СП-3 1		1	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	6AI	3	3	960	2,9
					6		6AI	7	7	310	2,2
				Масса сетки - 1,1 кг							
			—		7	10ГТ ГОСТ 5781-75	16AII	2	2	230	0,46
11	31	ПП-4с	СП-4 1		1	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	6AI	3	3	960	2,9
					8		6AI	7	7	280	2,0
				Масса сетки - 1,1 кг							
			—		9	10ГТ ГОСТ 5781-75	16AII	2	2	170	0,34
9	29	ПП-5с	СП-5 1		1	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	6AI	3	3	960	2,9
					10		6AI	7	7	260	1,8
				Масса сетки - 1,0 кг							
			—		9	10ГТ ГОСТ 5781-75	16AII	2	2	170	0,34

Выборка арматуры на элемент Диаметр	Общая длина м	Общая масса кг
16AII	0,7	1,1
6AI	5,9	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.

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

557/12 236

3.501-108-2-128

Плиты перекрытия зазора

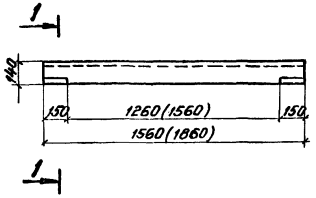
Лит	Масса	Масштаб
—	—	—

Лист 1 Листов 1

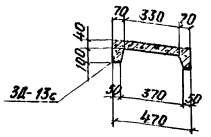
Ленгипротрансмост 1977г.

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

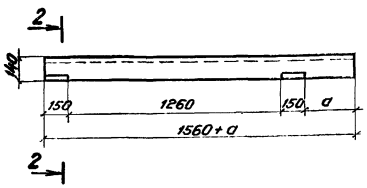
ПУ-1с (ПУ-2с)



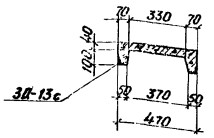
1-1



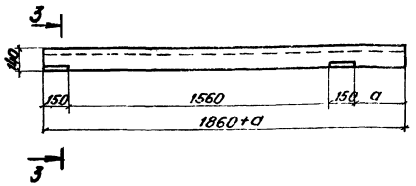
ПУ-3с; ПУ-5с; ПУ-7с; ПУ-11с; ПУ-12с; ПУ-13с



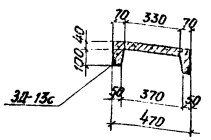
2-2



ПУ-4с; ПУ-6с; ПУ-8с; ПУ-9с; ПУ-10с



3-3



Основные данные плит убежищ

Наименование	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
a	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	$м^3$	0,048	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						
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						

557/12 237

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

3.501-108-2-129

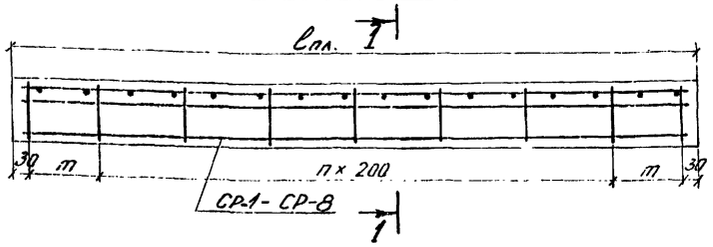
Опалубочный чертеж плит убежищ

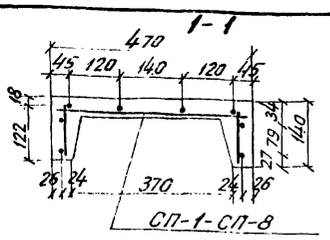
Лит.	Масса	М-б
—	—	1:20

Лист 1 Листов 1

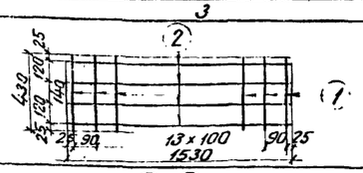
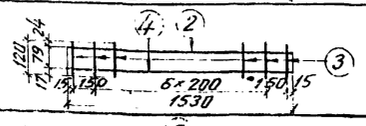
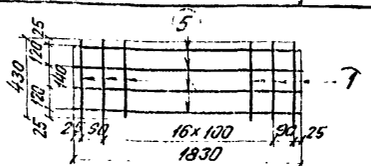
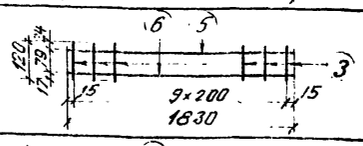
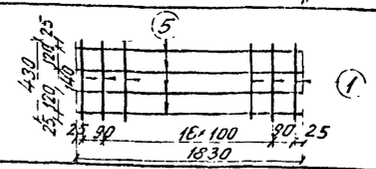
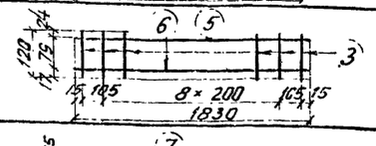
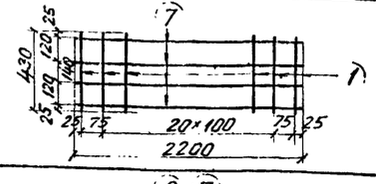
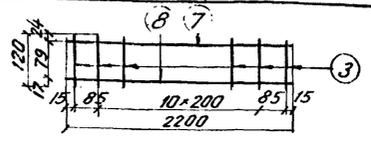
Ленгипротрансмост 1977г.

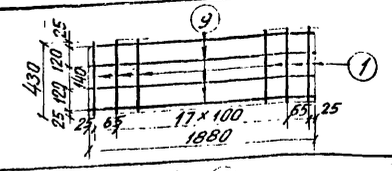
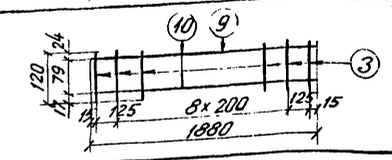
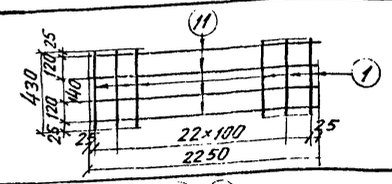
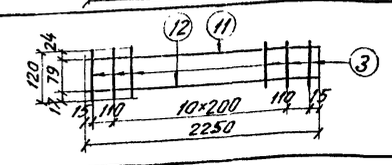
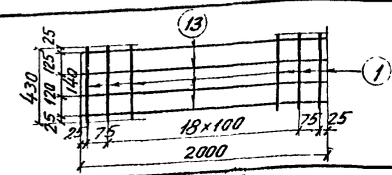
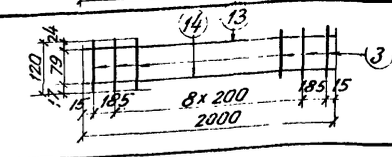
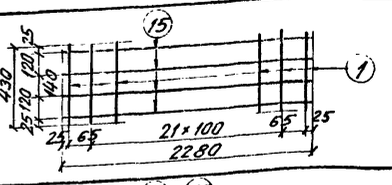
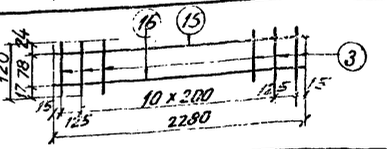
Инв. № подл.	Подпись, дата	Шифр	Инв. № дубл.	Подпись, дата
		120РЧ		





Спецификация арматуры на элемент

Наимен. элемент	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	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	8АI	16	16	430	6,9	12АII	3,1	2,8
			2	ГОСТ380-71*	8АI	4	4	1530	6,1	8АI	18,3	7,2
				Масса сетки - 5,1 кг						Всего		10,0
	СР-1/2		3	ВСт.3пс2	8АI	9	18	120	2,2	V=0,048 м³		
			2	ГОСТ380-71*	8АI	1	2	1530	3,1			
			4	10 ГТ ГОСТ5781-75	12АII	1	2	1530	3,1			
				Масса сетки - 2,4 кг								
ПУ-2с	СП-2/1		1	ВСт.3пс2	8АI	19	19	430	8,2	12АII	3,7	3,3
			5	ГОСТ380-71*	8АI	4	4	1830	7,3	8АI	21,6	8,5
				Масса сетки - 6,1 кг						Всего		11,8
	СР-2/2		3	ВСт.3пс2	8АI	10	20	120	2,4	V=0,057 м³		
			5	ГОСТ380-71*	8АI	1	2	1830	3,7			
			6	10 ГТ ГОСТ5781-75	12АII	1	2	1830	3,7			
				Масса сетки - 2,9 кг								
ПУ-3с	СП-2/1		1	ВСт.3пс2	8АI	19	19	430	8,2	12АII	3,7	3,3
			5	ГОСТ380-71*	8АI	4	4	1830	7,3	8АI	21,6	8,5
				Масса сетки - 6,1 кг						Всего		11,8
	СР-2/2		3	ВСт.3пс2	8АI	11	22	120	2,6	V=0,057 м³		
			5	ГОСТ380-71*	8АI	1	2	1830	3,7			
			6	10 ГТ ГОСТ5781-75	12АII	1	2	1830	3,7			
				Масса сетки - 2,9 кг								
ПУ-4с	СП-3/1		1	ВСт.3пс2	8АI	23	23	430	9,9	12АII	4,4	3,9
			7	ГОСТ380-71*	8АI	4	4	2200	8,8	8АI	26,2	10,4
				Масса сетки - 7,4 кг						Всего		14,3
	СР-3/2		3	ВСт.3пс2	8АI	13	26	120	3,1	V=0,069 м³		
			7	ГОСТ380-71*	8АI	1	2	2200	4,4			
			8	10 ГТ ГОСТ380-71*	12АII	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	ВСт3пс2	8АI	20	20	430	8,6	12АII	3,8	3,4
			9	ГОСТ380-71*	8АI	4	4	1880	7,5	8АI	22,5	8,9
				Масса сетки - 6,4 кг						Всего		12,3
	СР-4/2		3	ВСт.3пс2	8АI	11	22	120	2,6	V=0,059 м³		
			9	ГОСТ380-71*	8АI	1	2	1880	3,8			
			10	10 ГТ ГОСТ5781-75	12АII	1	2	1880	3,8			
				Масса сетки - 3,0 кг								
ПУ-6с	СП-5/1		1	ВСт3пс2	8АI	23	23	430	9,9	12АII	4,5	4,0
			11	ГОСТ380-71*	8АI	4	4	2250	9,0	8АI	26,5	10,5
				Масса сетки - 7,5 кг						Всего		14,5
	СР-5/2		3	ВСт.3пс2	8АI	13	26	120	3,1	V=0,07 м³		
			11	ГОСТ380-71*	8АI	1	2	2250	4,5			
			12	10 ГТ ГОСТ5781-75	12АII	1	2	2250	4,5			
				Масса сетки - 3,5 кг								
ПУ-7с	СП-6/1		1	ВСт.3пс2	8АI	21	21	430	9,0	12АII	4,0	3,6
			13	ГОСТ380-71*	8АI	4	4	2000	8,0	8АI	23,6	9,3
				Масса сетки - 6,7 кг						Всего		12,9
	СР-6/2		3	ВСт.3пс2	8АI	11	22	120	2,6	V=0,062 м³		
			13	ГОСТ380-71*	8АI	1	2	2000	4,0			
			14	10 ГТ ГОСТ5781-75	12АII	1	2	2000	4,0			
				Масса сетки - 3,1 кг								
ПУ-8с	СП-7/1		1	ВСт.3пс2	8АI	24	24	430	10,3	12АII	4,6	4,1
			15	ГОСТ380-71*	8АI	4	4	2280	9,1	8АI	27,1	10,7
				Масса сетки - 7,7 кг						Всего		14,8
	СР-7/2		3	ВСт.3пс2	8АI	13	26	120	3,1	V=0,070 м³		
			15	ГОСТ380-71*	8АI	1	2	2280	4,6			
			16	10 ГТ ГОСТ5781-75	12АII	1	2	2280	4,6			
				Масса сетки - 3,5 кг								

Инж. пр.	Подпись и дата	Шифр	Инв. N дубл.	Подпись и дата
Ляпустин		120 РЧ		

557/12 238

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

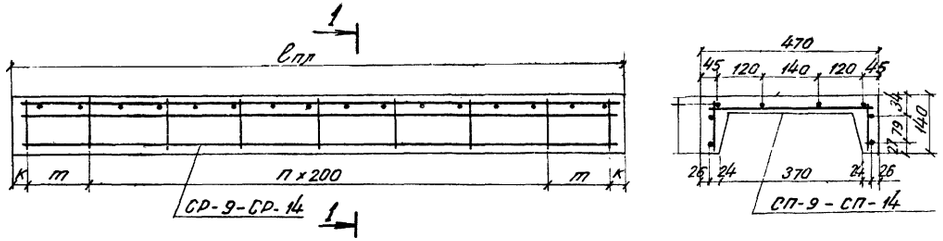
3.501-108-2-130.

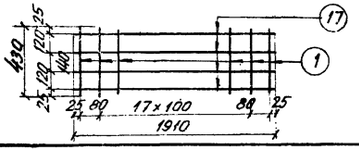
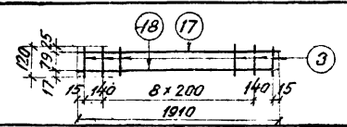
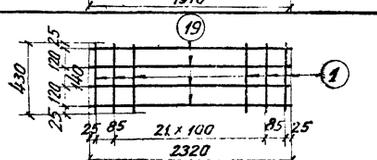
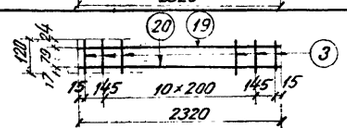
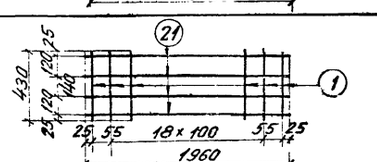
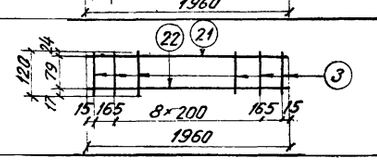
Арматурный чертеж плит убежищ.

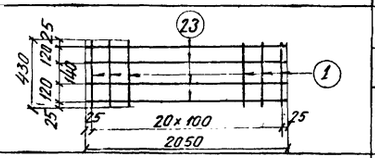
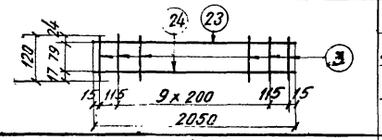
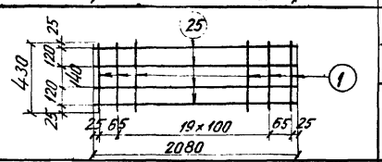
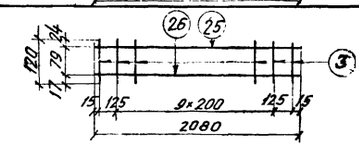
Лит.	Масса	М-Б
	—	—

Лист 1 | Листов 1

Ленгипротрансмост 1977 г.



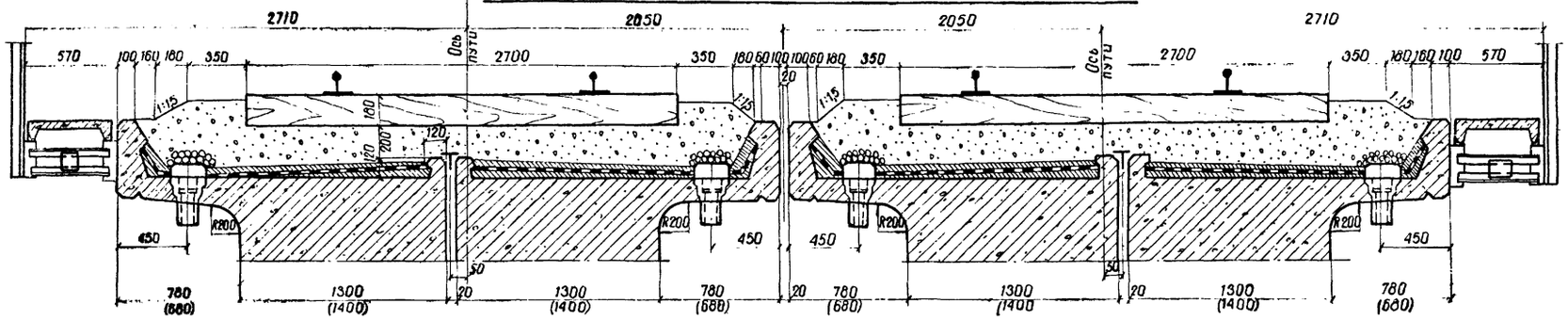
Спецификация арматуры на элемент										Выборка арматуры на элемент		
Наимен. элемент	Марка арм. изд. и кол.	Эскиз	N поз.	Материал	Диаметр	Кол. На марку	Кол. На элем	Длина 1шт	Длина Общая	Диаметр	Общая длина	Общая масса
					мм	шт.	шт	мм	м	мм	м	кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПУ-9с	СП-8 / 1		1	ВСт3пс2	8АI	20	20	430	8.6	12АII	3,8	3,4
			17	ГОСТ380-71*	8АI	4	4	1910	7,6	8АI	22,6	8,9
				Масса сетки - 6,4 кг						Всего		12,3
	СР-8 / 2		3	ВСт3пс2	8АI	11	22	120	2,6	V= 0,06 м³		
			17	ГОСТ380-71*	„	1	2	1910	3,8			
			18	10 ГТ ГОСТ5781-75	12АII	1	2	1910	3,8			
				Масса сетки - 3,0 кг								
ПУ-10с	СП-9 / 1		1	ВСт3пс2	8АI	24	24	430	10,3	12АII	4,6	4,1
			19	ГОСТ380-71*	„	4	4	2320	9,3	8АI	27,3	10,8
				Масса сетки - 7,7 кг						Всего		14,9
	СР-9 / 2		3	ВСт3пс2	8АI	13	26	120	3,1	V= 0,072 м³		
			19	ГОСТ380-71*	„	1	2	2320	4,6			
			20	10 ГТ ГОСТ5781-75	12АII	1	2	2320	4,6			
				Масса сетки - 3,6 кг								
ПУ-11с	СП-10 / 1		1	ВСт3пс2	8АI	21	21	430	9,0	12АII	3,9	3,5
			21	ГОСТ380-71*	„	4	4	1960	7,8	8АI	23,3	9,2
				Масса сетки - 6,6 кг						Всего		12,7
	СР-10 / 2		3	ВСт3пс2	8АI	11	22	120	2,6	V=0,061 м³		
			21	ГОСТ380-71*	„	1	2	1960	3,9			
			22	10 ГТ ГОСТ5781-75	12АII	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	8АI	21	21	430	9,0	12АII	4,1	3,7
			23	ГОСТ380-71*	„	4	4	2050	8,2	8АI	24,2	9,6
				Масса сетки - 6,8 кг						Всего		13,3
	СР-11 / 2		3	ВСт3пс2	8АI	12	24	120	2,	V= 0,064 м³		
			23	ГОСТ380-71*	„	1	2	2050	4,1			
			24	10 ГТ ГОСТ5781-75	12АII	1	2	2050	4,1			
				Масса сетки - 3,2 кг								
ПУ-13с	СП-12 / 1		1	ВСт3пс2	8АI	22	22	430	9,5	12АII	4,2	3,7
			25	ГОСТ380-71*	„	4	4	2080	8,3	8АI	24,9	9,8
				Масса сетки - 7,0 кг						Всего		13,5
	СР-12 / 2		3	ВСт3пс2	8АI	2	24	120	2,9	V=0,065 м³		
			25	ГОСТ380-71*	„	1	2	2080	4,2			
			26	10 ГТ ГОСТ5781-75	12АII	1	2	2080	4,2			
				Масса сетки - 3,3 кг								

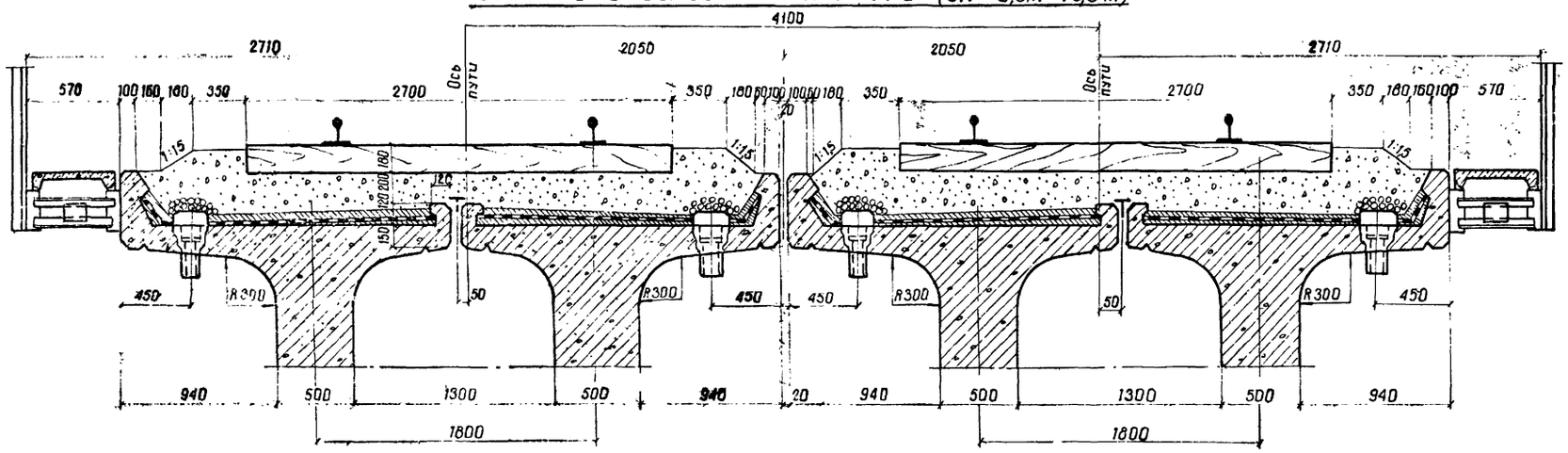
Подпись, дата	Шифр	Инв. N дубл.	Подпись, дата
	120 РЧ		

Двухпутный участок

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

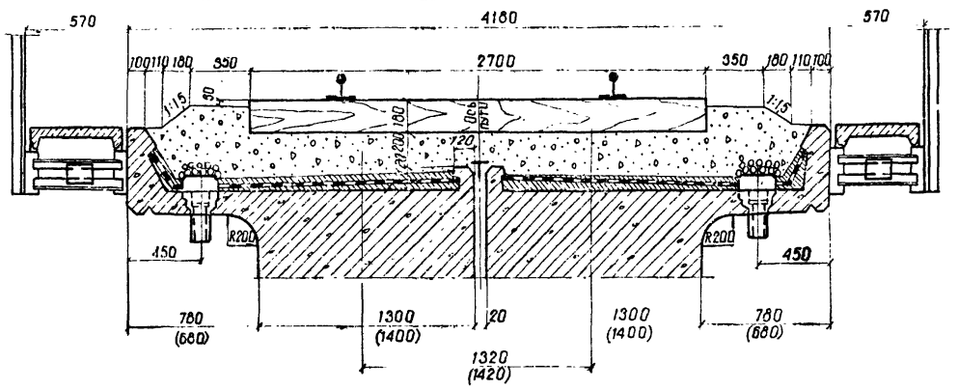


Сечение в середине пролета ($\ell_п$ = 9,3м-16,5м)

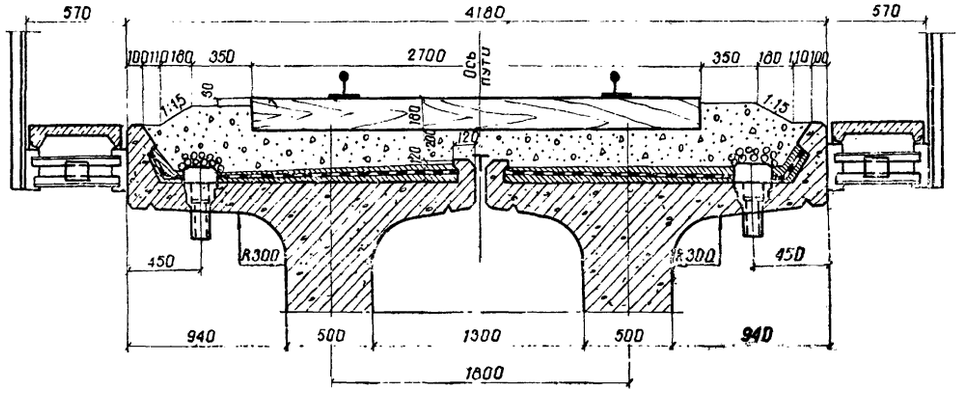


Однопутный участок

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



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



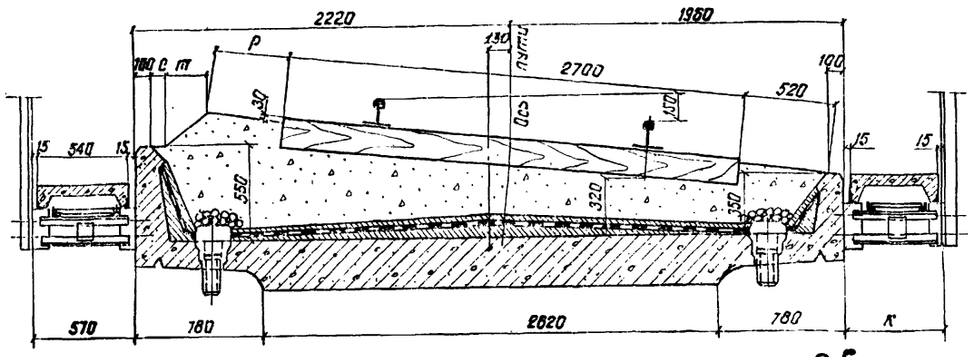
557/12 240

					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					

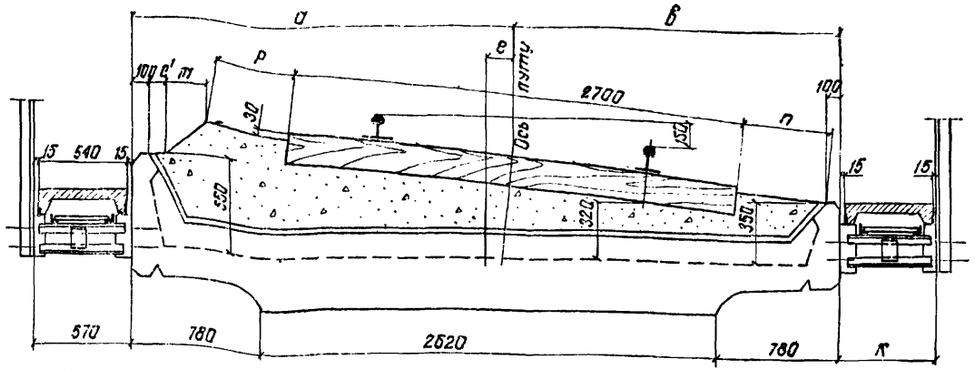
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Шифр 120 ДЧ

Однопутный участок

Сечение в середине пролета

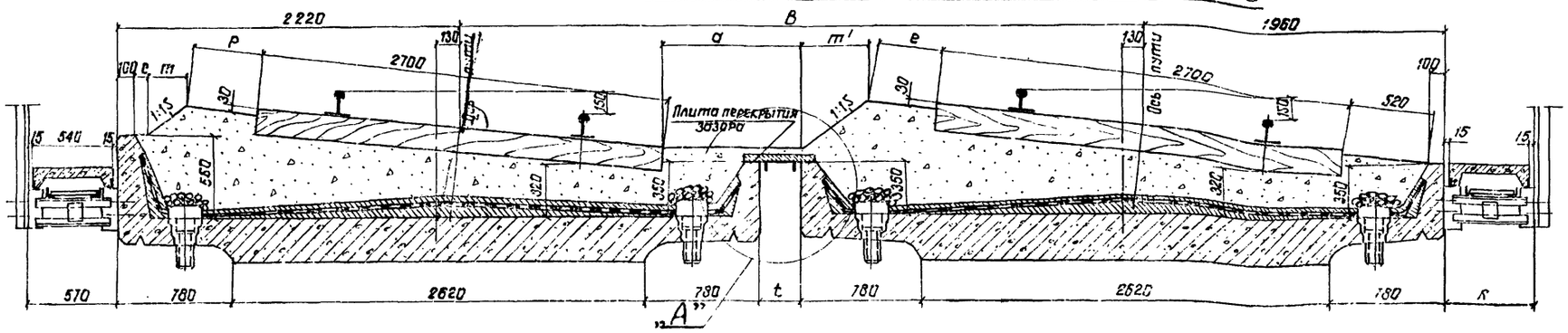


Сечение на опоре

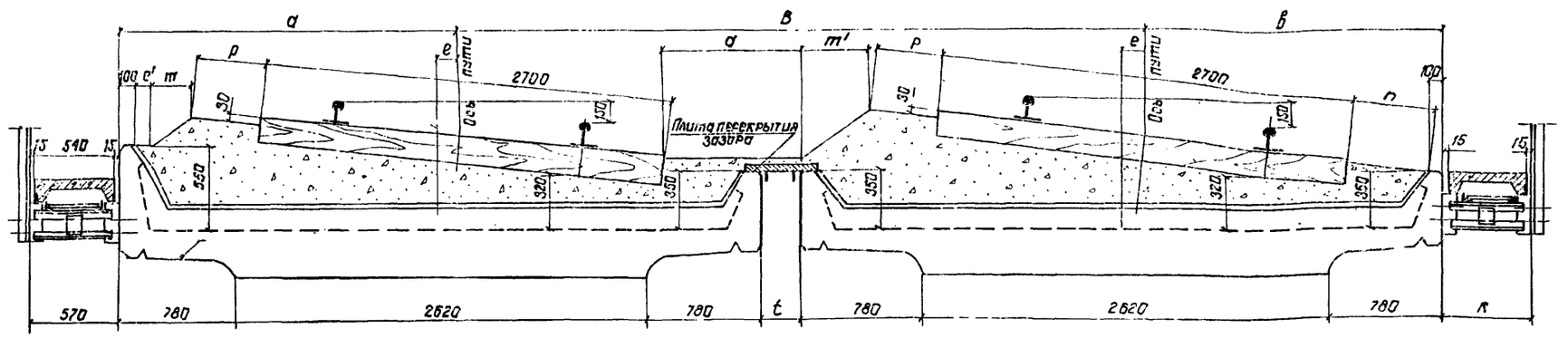


Двухпутный участок

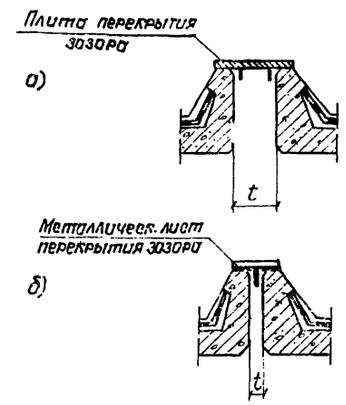
Сечение в середине пролета



Сечение на опоре



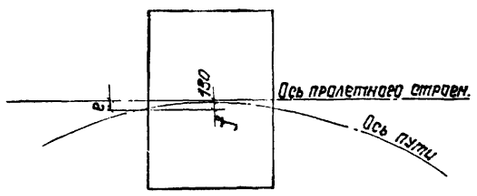
"А"



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).

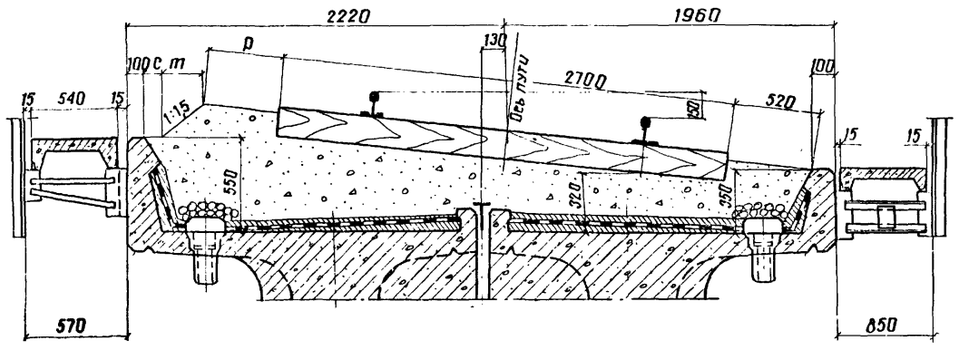


Примечания.

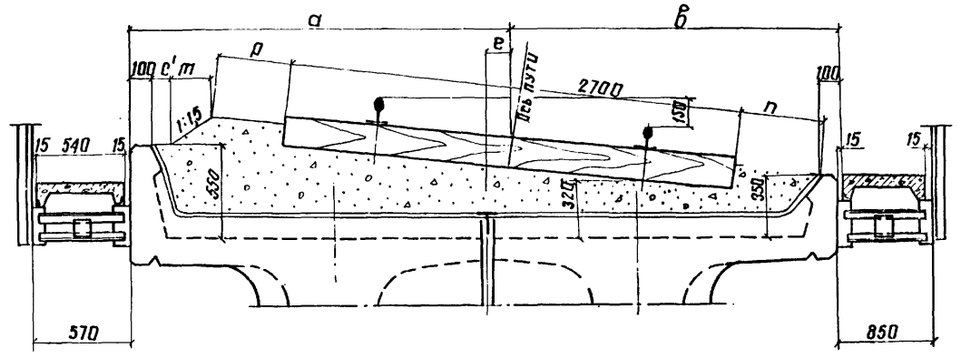
1. На чертеже приведена схема расположения плитного пролетного строения $\ell_n = 2{,}95$м для кривых радиусом 300м и более.
2. Геометрические размеры балластного корыта и балластной призмы приведены на листе 4.
3. Конструкция наружного повышенного бортика и армирование консоли для сопряжения смежных 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

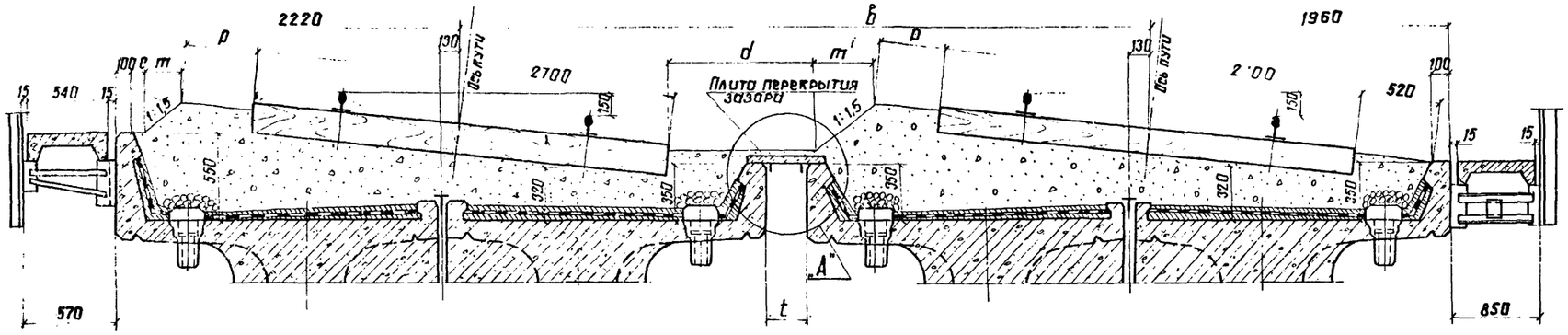


Сечение на опоре

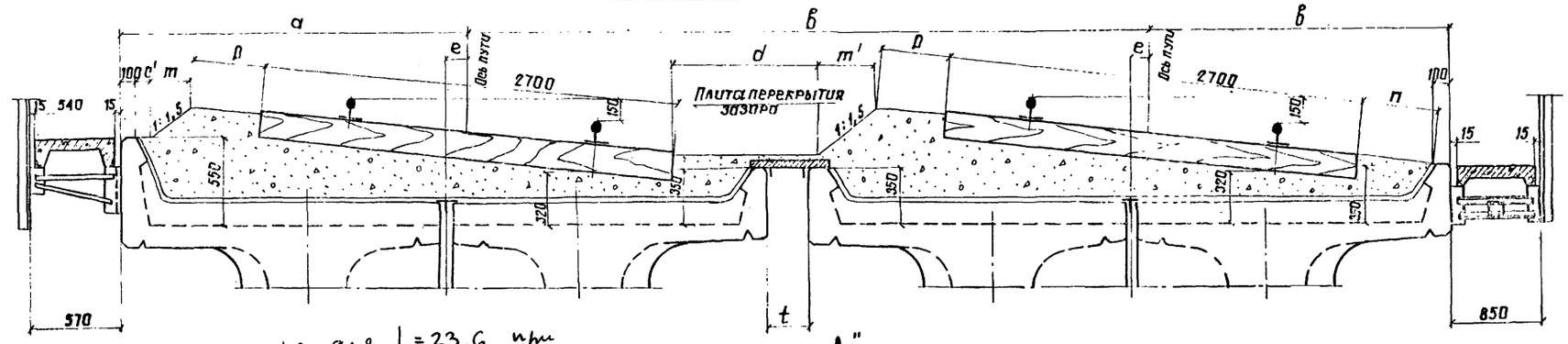


Двухпутный участок

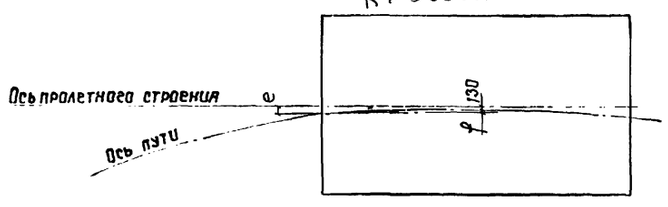
Сечение в середине пролета



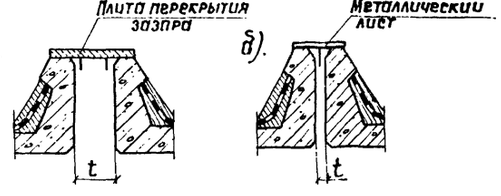
Сечение на опоре



то же для L=23,6 м при R>500 м.



„А"



Примечания:

1. На чертеже приведена схема расположения плитных и ребристых пролетных строений $l_п$ = 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 | Шифр 1200И | Подпись и дата | Инв.N подл.

Таблица геометрических размеров

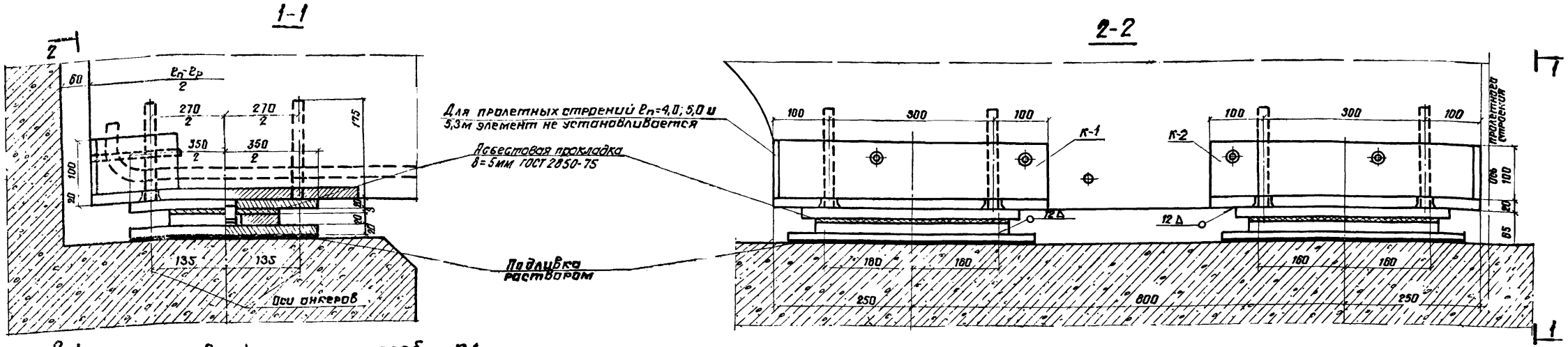
Полная длина пролетного строения м	Радиус кривой м	B мм	t мм	p мм	m мм	m' мм	c мм	d мм
2,95÷16,50	300	4440	260	450	250	440	80	870
	500	4340	160	450	250	440	80	870
	600	4320	140	450	250	440	80	750
	800	4290	110	350	230	430	200	830
	1000	4270	90	350	230	430	200	810
	1200	4240	60	350	230	430	200	780

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	1969	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	2225	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

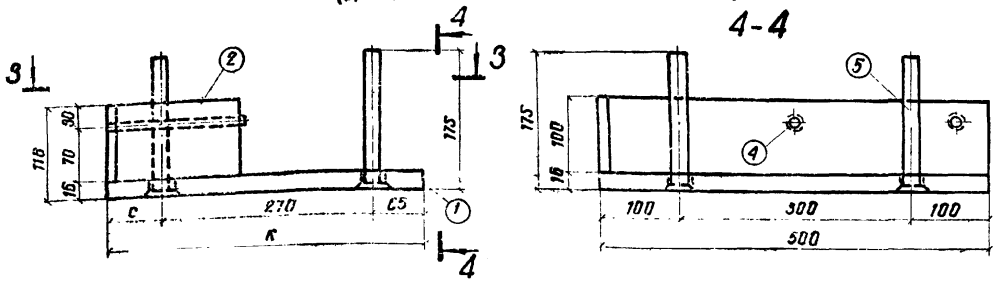
Полная длина пролетного строения м	Радиус кривой м	f мм	e мм	a мм	B мм	n мм	c' мм
14,30	300	85,3	215	2304	1876	436	164
	500	51,2	181	2270	1910	470	130
	600	42,6	173	2262	1918	478	122
	800	32,0	162	2251	1929	489	231
	1000	25,6	156	2245	1935	495	225
	1200	21,3	151	2240	1940	500	220
16,50	300	113	243	2332	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 | Взам. инв. № | Шифр 1200-4 | Подпись и дата

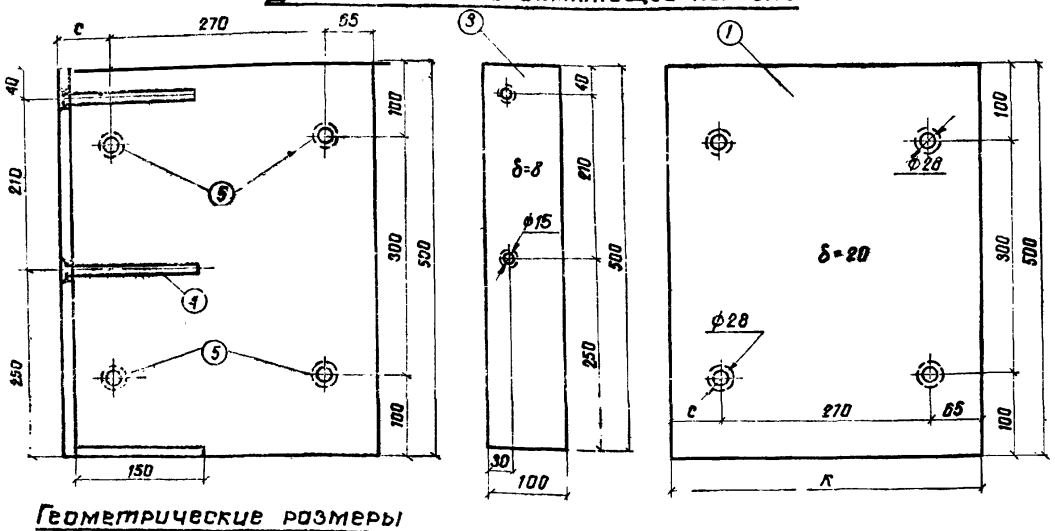


Окаймляющая коробка К-1

(Деталь К-2 зеркально детали К-1)



Детали листов окаймляющей коробки

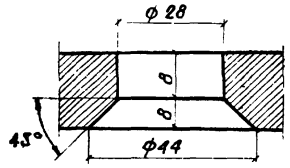


Геометрические размеры

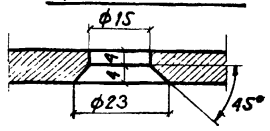
l_n м Полная длина	$\frac{l_n - l_p}{2}$ см	К мм	С мм
4,0	20	400	65
5,0; 5,3	25	450	115
6,0; 7,3; 7,7	30	500	165

Разделка отверстий

а) под анкер N5



б) под анкер N4



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 Э5ДА 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 3 и 4) 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: 1шт.	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
Разраб.		Гордеев		
Провер.		Акулова		
Т. конт.				
Рук. гр.		Махновская		
Н. конт.		Акулова		
Утв.		Ляпустин		

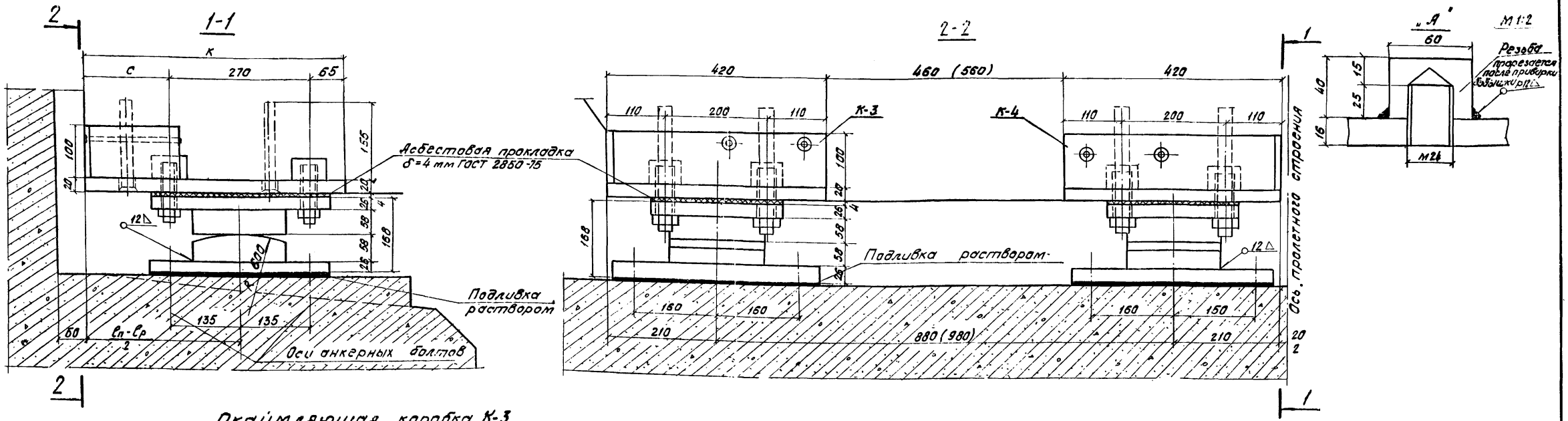
3.501-108-2-132

Плитные пролетные строения длиной 4,0-7,7м. Привязка опорных частей и окаймляющие коробки

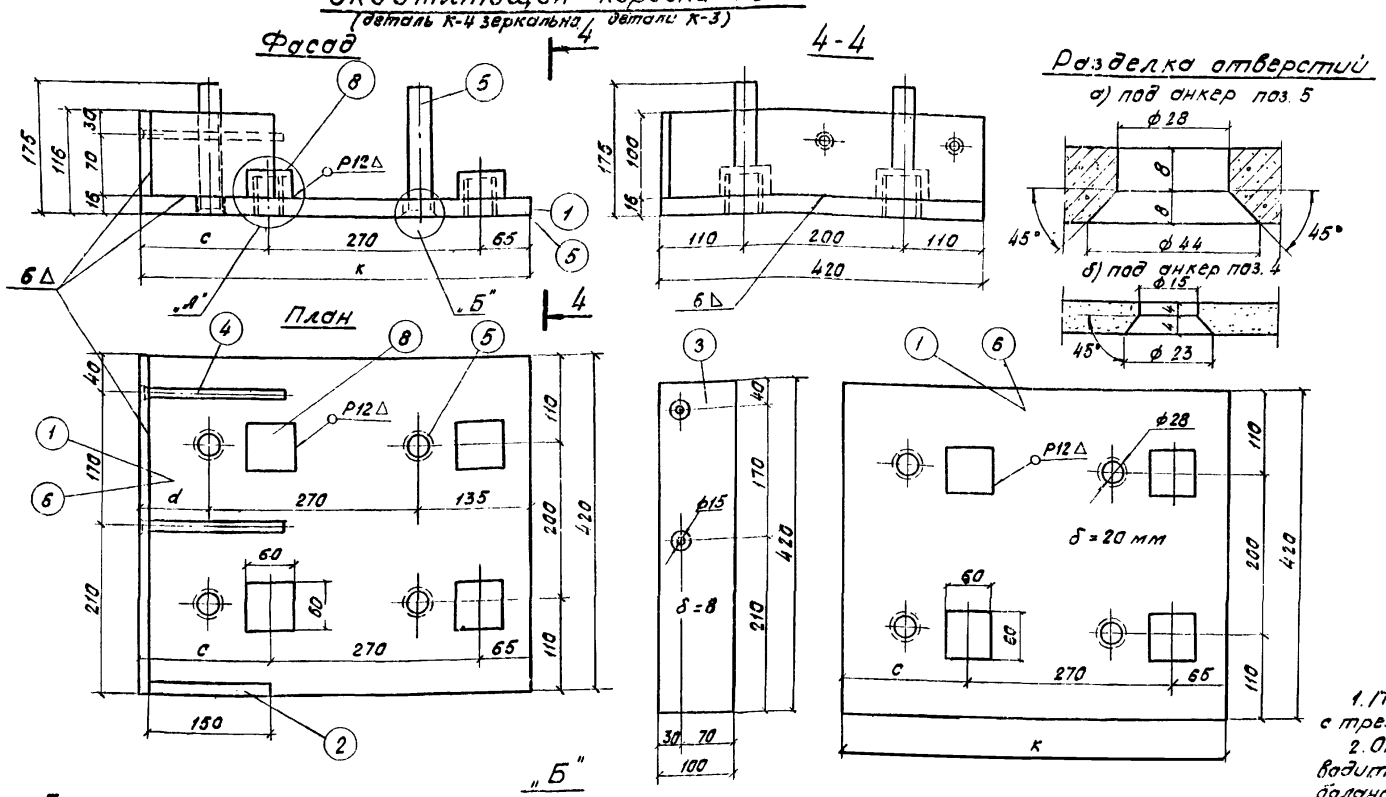
Лит.	Масса	Масштаб
		1:5 1:2
Лист 1	Листов 1	

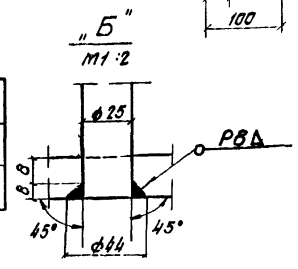
Ленгипротрансмост 1977г.

Гл. инж. пр.	Подпись и дата	Шифр	Инв. N дубл.	Подпись и дата
Ляпустин		120РЧ		



Окаймляющая коробка К-3
(деталь К-4 зеркальна, детали К-3)





Геометрические размеры

$l_п$ (м)	$l_п - l_р$ 2 см	к см	с мм	d мм
9,3; 9,85	30	500	165	95
11,5; 12,2	35	550	215	145

Спецификация металла окаймляющих коробок плитных пролетных строений.

Полная длина $l_п$ (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	Бобышка	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	Бобышка	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
Разраб.	Гордеев			
Провер.	Захарова			
Н. контр.				
Рук. гр.	Махновская			
Т. контр.	Акулова			
Ц-в	Августин			

3.501-108-2-133

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

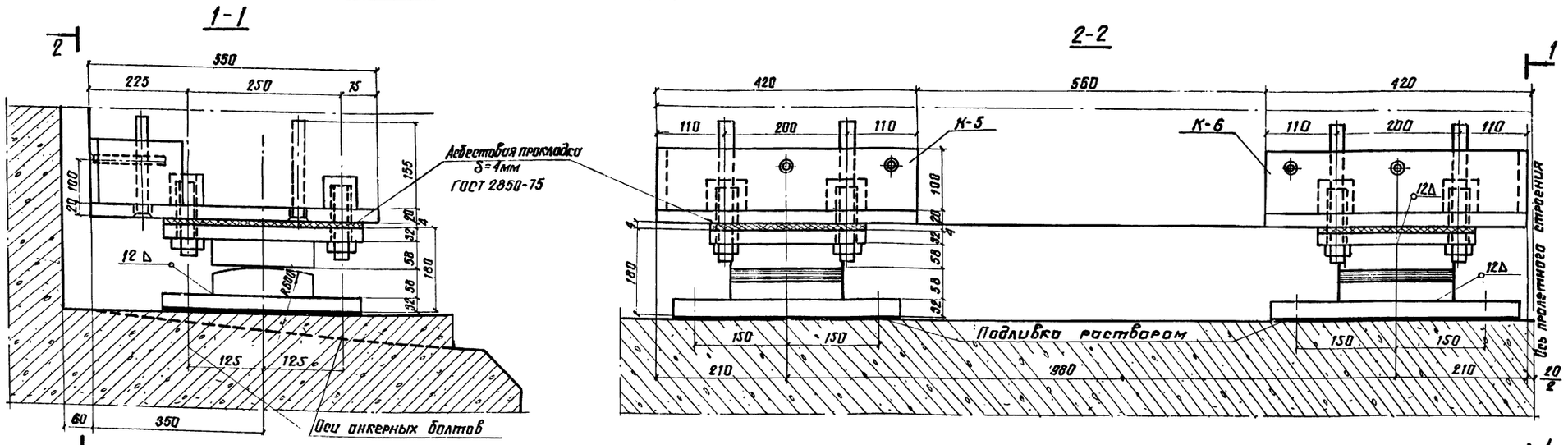
Лит.	Масса	Масштаб

Лист 1 | Листов 1

Ленгипротрансмост 1977 г.

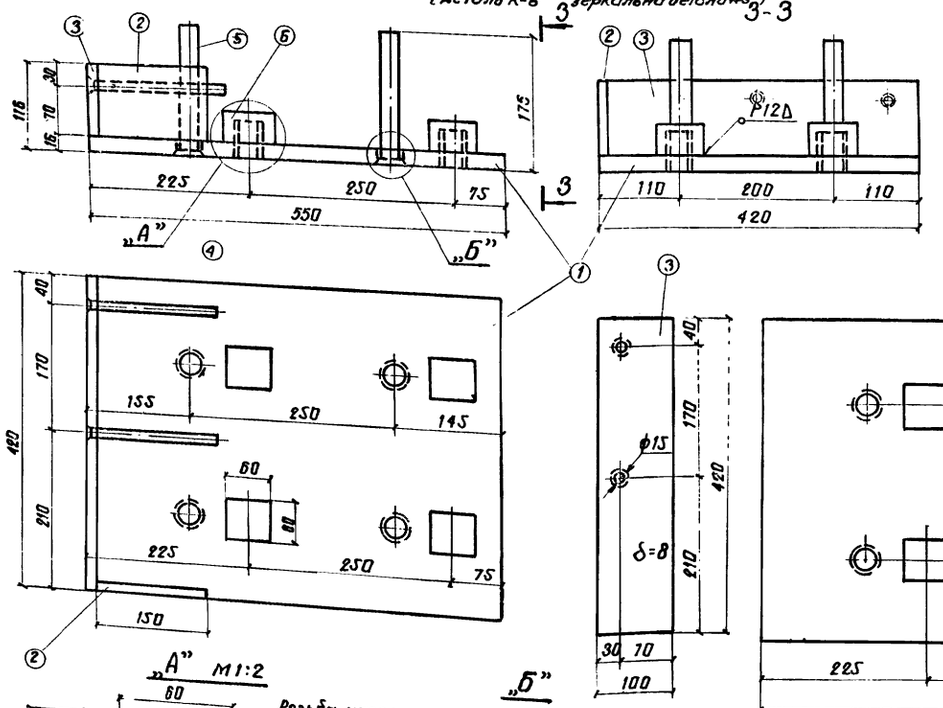
557/12 245

Инж. пр. Густин | Подп. и дата | Шифр 120РЧ | Инв. N дубл. | Подп. и дата



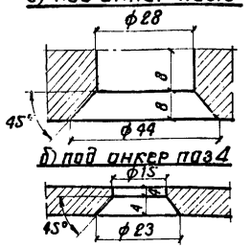
Окаймляющая коробка К-5

Деталь К-6 зеркальна детали К-5



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			Кол. шт	Общая длина м	Масса, кг	
			Толщина	Ширина	Длина			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 Ф12АII	10ГТ ГОСТ 5781-75	—		175	2	0,4	0,16	0,3
5	Анкер Ф25АII		—		175	4	0,7	0,7	2,8
6	Бобышка	10ХСНД, 15ХСНД	40	60	60	4	1,1	1,1	4,4
Итого									40,0
Всего на пролетное строение (8 коробок)									320,0

Указания по установке:

1. Дифференные 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. Сборку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75 по всем линиям сопряжения элементов швом катетом 8мм, кроме указанных на чертеже.

557/12 246

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Горбачев		
Провер.		Панина		
Т. контр.				
Рук. гр.		Мохначевская		
Н. контр.		Акулова		
Утв.		Арутюнян		

3.501-108-2-134

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

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 1	Листов 1	

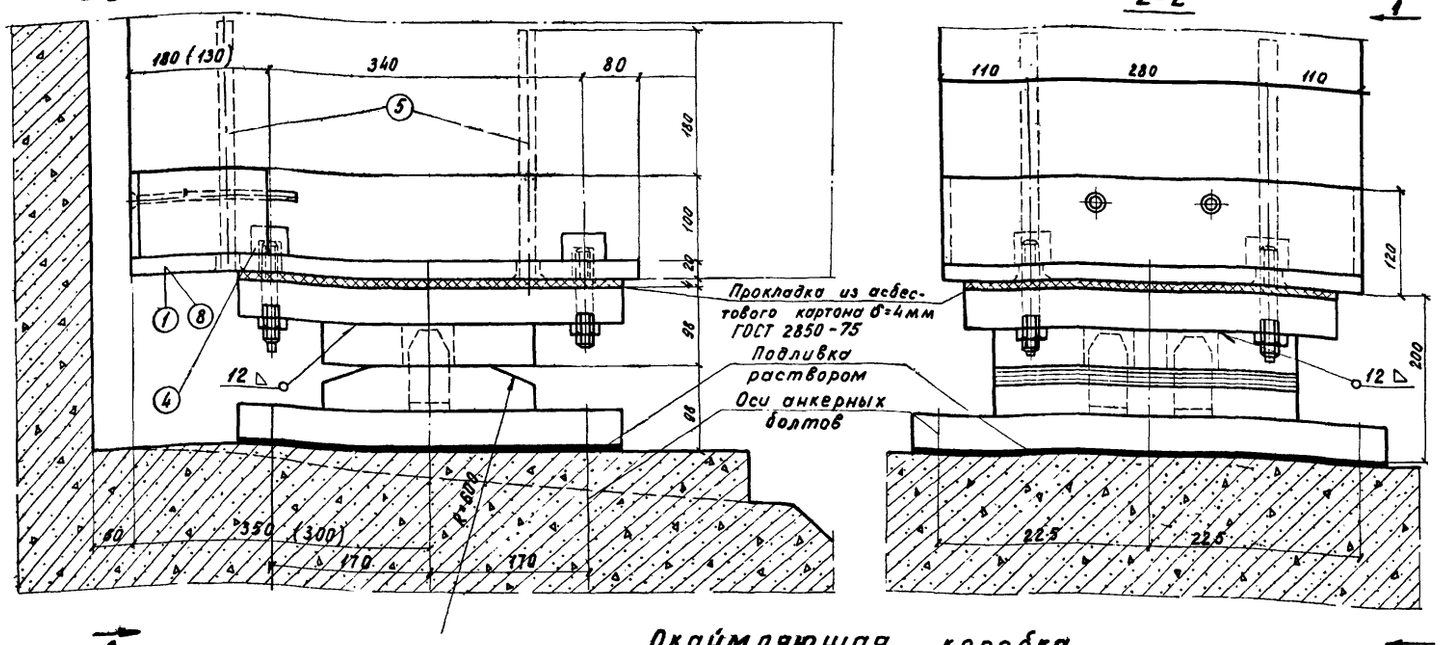
Ленгипротрансмост 1977г.

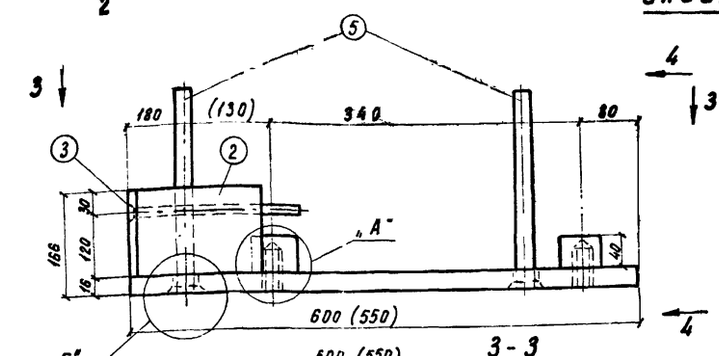
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N дубл. | Подпись и дата | Шифр 12000

Спецификация металла окаймляющих коробок

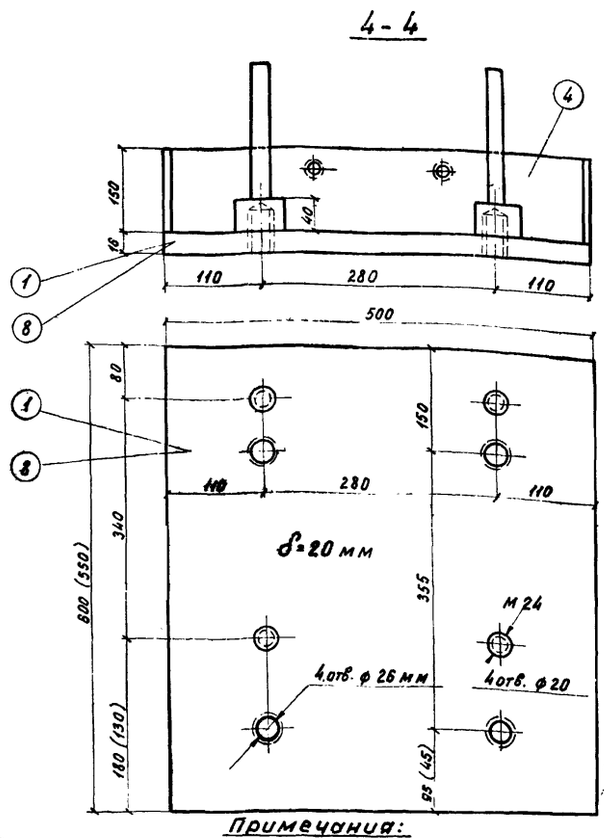
Полная длина ℓ, м	N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части мм: Толщ.	Ширина	Длина	Кол. шт.	Общая длина м	Масса кг: 1 шт.	Общая
	1	Лист	10ХСНД 15ХСНД ГОСТ 6713-75	16	500	550	1	0,55	34,5	34,5
	2	Лист		8	150	150	2	0,3	1,4	2,8
9,3	3	Лист		8	150	500	1	0,5	4,7	4,7
9,85	4	Бобышка		40	60	60	4	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

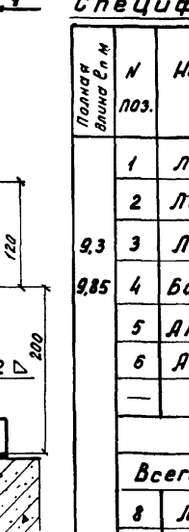
Окаймляющая коробка



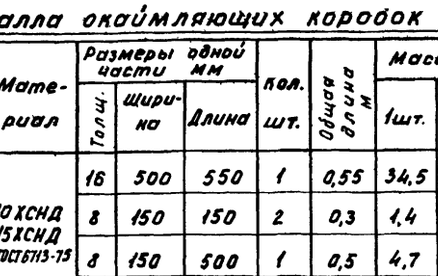


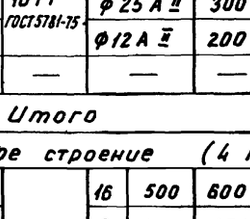
Разделка отверстий под анкер поз. 5 и под анкер поз. 3





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.

557/12 247

3.501-108 – 2–135

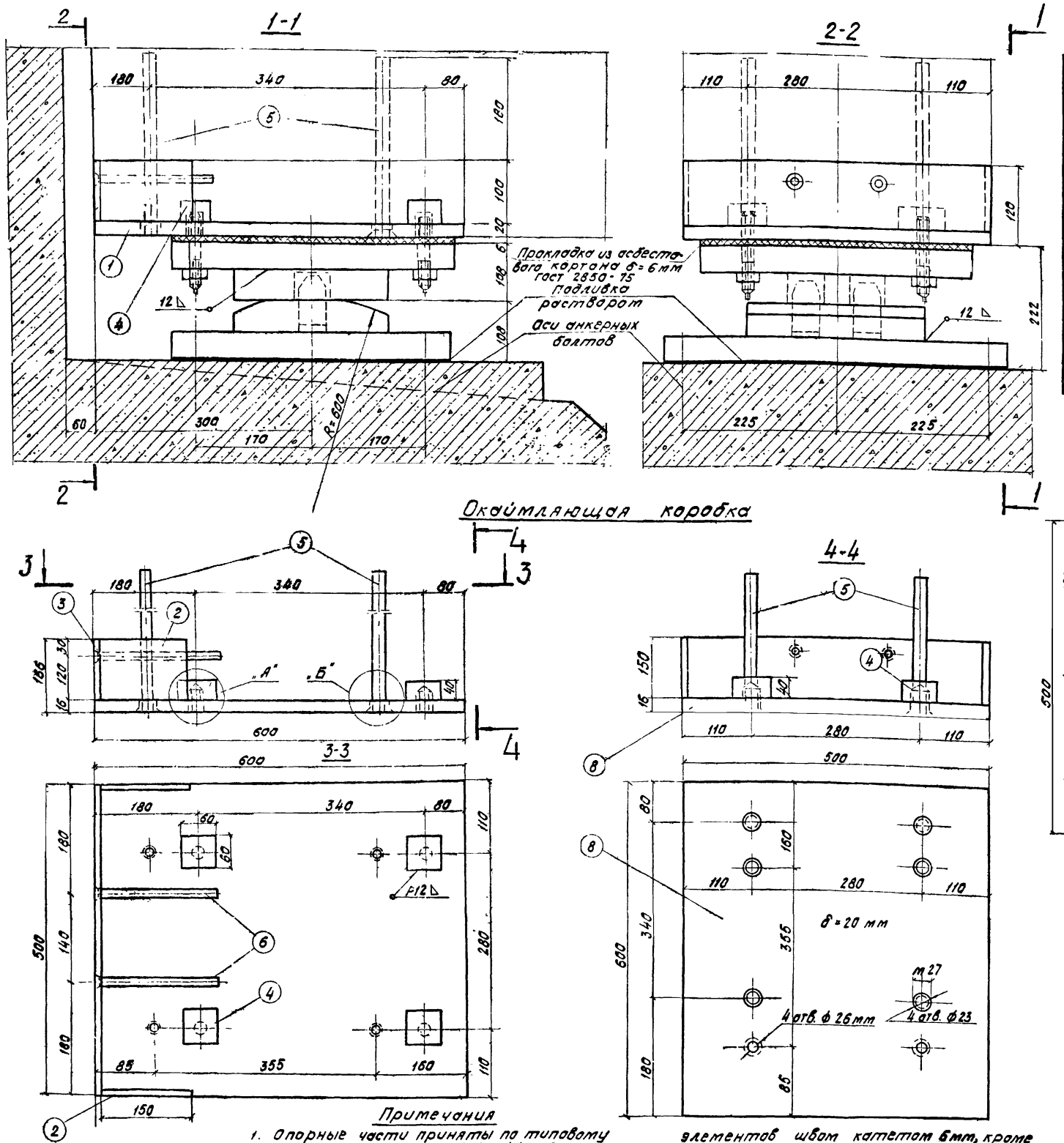
Ребристые пролетные строения длиной 9,3-12,2 м. Привязка опорных частей и окаймляющие коробки.

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Гордеев		
Провер.		Васильева		
Т. контр.		—		
Рук. гр.		Матковская		
Н. контр.		Якулова		
Утв.		Лапусгин		

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

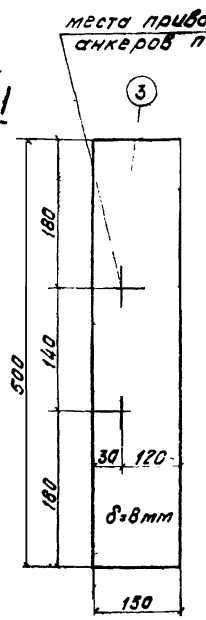
Ленгипротрансмост 1977 г

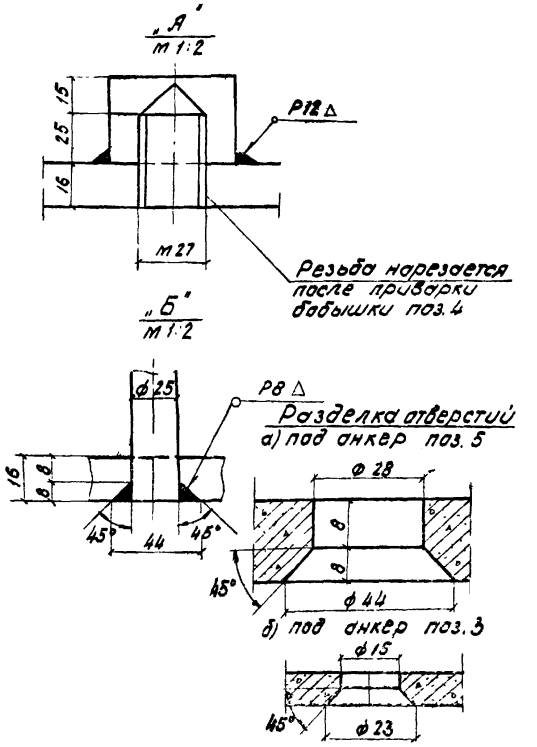
Инв. N подл. | Подп. и дата | Инв. N дубл. | Подп. и дата | Шифр 120 РЧ



Спецификация металла окаймляющих коробок

Полная длина $l_п$ м	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	Бобышка		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)									248,8





Примечания

1. Опорные части приняты по типовому проекту серии 3.501-102 (Инв N 577/II) заводской марки 1-1а 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.

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

557/12 248

3.501-108-2-136

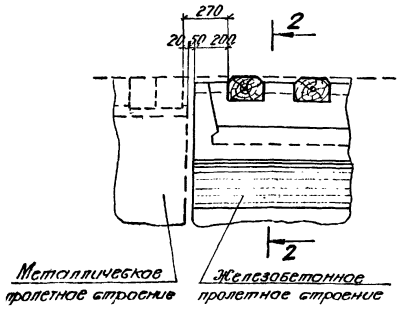
Ребристые пролетные строения длиной 13,5-16,5 м. Привязка опорных частей и окаймляющие коробки

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

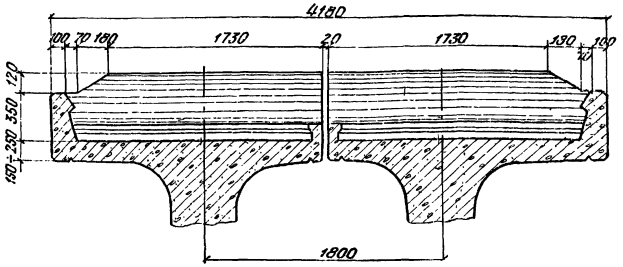
Ленгипротрансмост 1977г.

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

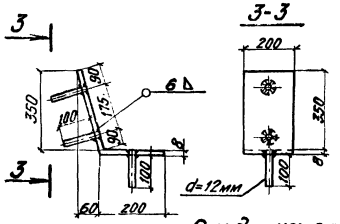
1-1
М 1:25



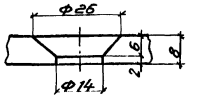
2-2
(шпалы и балласт не показаны)



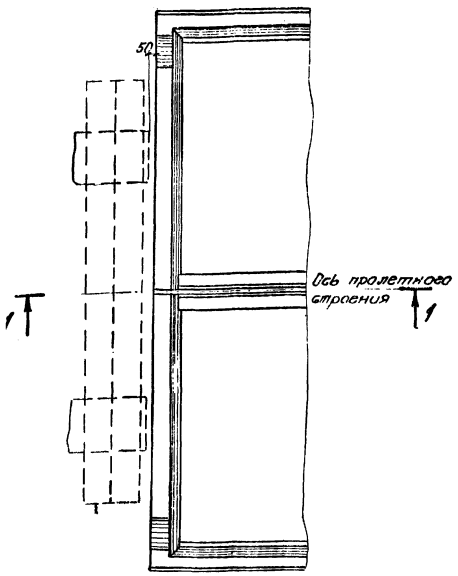
Лист перекрытия шва поперечного бортика



Разделка отверстий под анкер

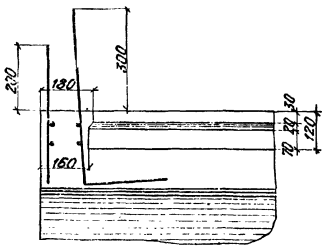


План
(балласт не показан)

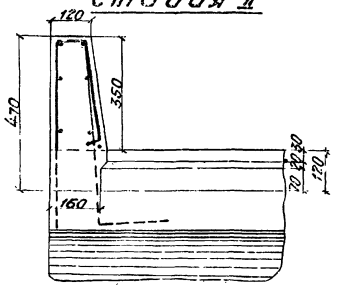


Стадии изготовления поперечного бортика

Стадия I



Стадия II



Объемы основных работ
(на пролетное строение)

Стадия изготов.	Наименование		Изм.	Величина
I	Арматура	Кл. А-II (А-III)	кг	94,8
		Кл. А-I		27,2
		Всего		122,0
II	Монолитный бетон		м³	0,42
	Арматура	Кл. А-II (А-III)	кг	23,0
		Кл. А-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
Разраб.		Сордеев		
Провер.		Панина		
Т. контр.		—		
Рук. гр.		Мухновская		
Н. контр.		Кулаева		
Утв.		Пятусин		

3.501-108 – 2-137

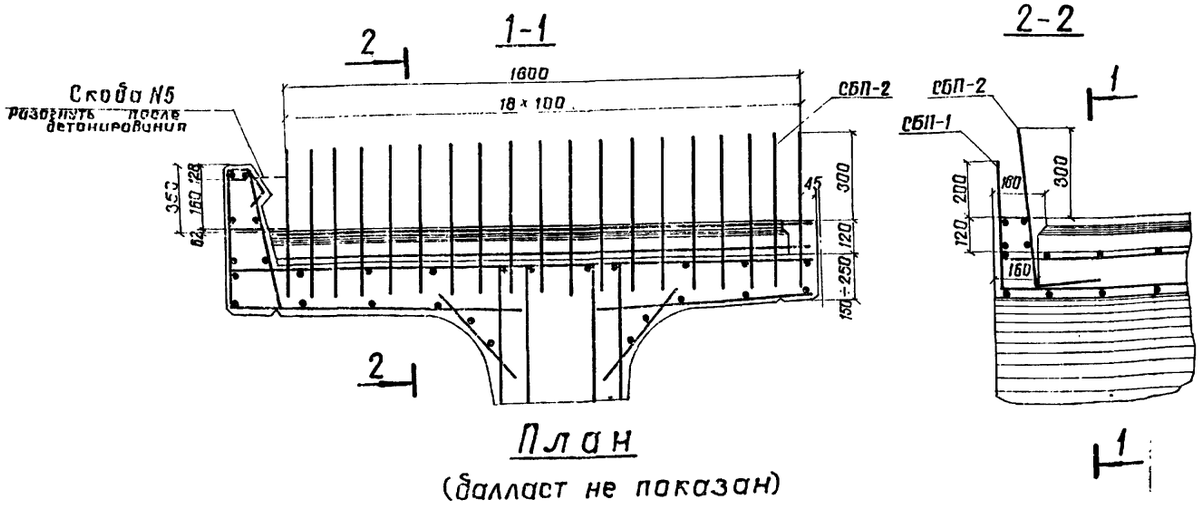
Опалубочный чертеж поперечного бортика для поддержания балласта на пролетных строениях.

Лит.	Масса	М-б
	—	1:25 1:10
Лист 1	Листов 1	

Ленгипротрансмост 1977г

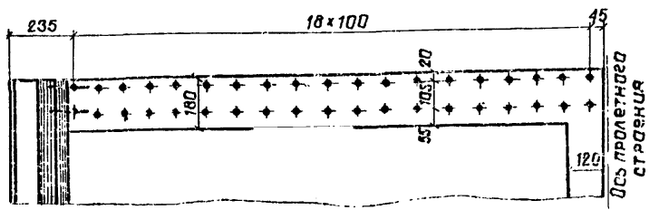
Инв. N подл. | Подпись, дата | Шифр 120 РЧ | Инв. N дубл. | Подпись и дата

Стадия I

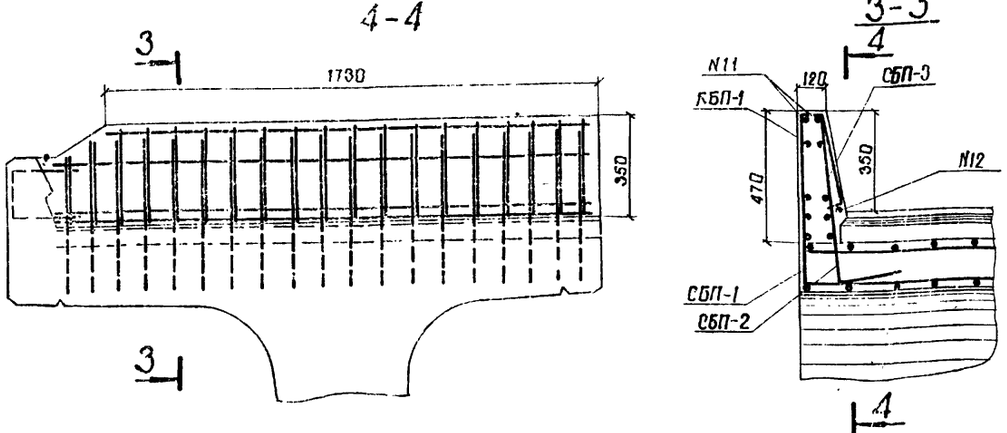


План

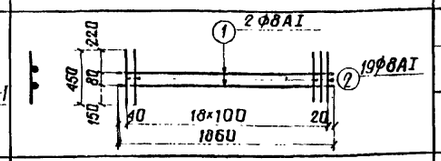
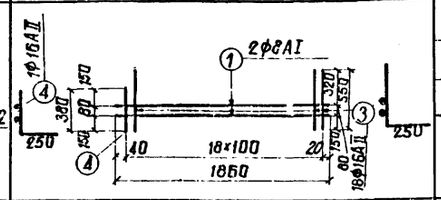
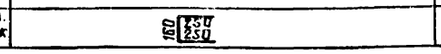
(балласт не показан)



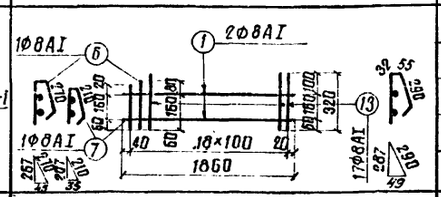
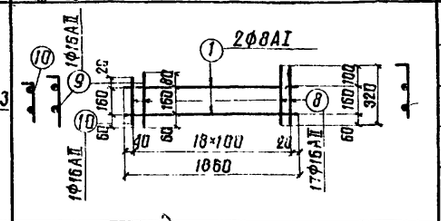
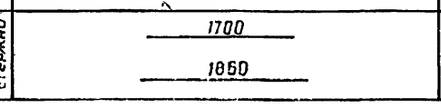
Стадия II



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

Наимен. 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	Выборка арматуры на элемент: Диаметр мм	Общая длина м	Общая масса кг
Бортик сопряжения	СБП-1 1		1	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	ф8АI	2	2	1860	3,72	ф16АII	15,0	20,7
			2		ф8АI	19	19	450	8,55	ф8АI	17,3	6,8
			Масса сетки – 4,9 кг							Итого	Кл.АII	23,7
											Кл.АI	6,8
	СБП-2 2		1	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	ф8АI	2	2	1860	3,72		Всего	30,5
			3	10ГТ ГОСТ 5781-75	ф16АII	18	18	800	14,4			
			4		ф16АII	1	1	630	0,63			
			Масса сетки – 25,2 кг									
	Отдел. стерж.		5	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	ф8АI	2	2	660	1,32			

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

Наименов. 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	Выборка арматуры на элемент: Диаметр мм	Общая длина м	Общая масса кг
Бортик сопряжения	КБП-1 1		1	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	ф8АI	2	2	1860	3,72	ф16АII	7,3	11,5
			13		ф8АI	17	17	730	12,5	ф8АI	264	10,5
			6		ф8АI	1	1	660	0,66	Итого	Кл.АII	11,5
			7		ф8АI	1	1	540	0,54		Кл.АI	10,5
			Масса сетки – 6,9 кг								Всего	22,0
	СБП-3 1		1	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	ф8АI	2	2	1860	3,72	Бетон – М400		
			8	10ГТ ГОСТ 5781-75	ф16АII	17	17	390	0,63			
			9		ф16АII	1	1	370	0,37			
			10		ф16АII	1	1	310	0,31			
			Масса сетки – 13,0 кг									
	Отдельные стержни		11	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	ф8АI	2	2	1700	3,4			
			12		ф8АI	1	1	1860	1,9			

Сталь 10ГТ может быть заменена сталью 25Г2С.

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 47 см.
5. Обрезка стержней сеток СБП-1 и СБП-2 и заделка лунок цементным раствором в месте сопряжения двух железобетонных пролетных строений.

Изм	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Гордеев		
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 | Шифр 120РЧ | 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	Модули упругости: Арматуры	$E_а$	-"-	2100000												
5	Расчетное сопротивление 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	Расчетное сопротивление бетона: 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	Расчетное сопротивление бетона: Условные главные растягивающие напряжения на уровне нейтральной оси	$R_{гро}$	-"-	32		34,5	32	34,5	37		39,5	37	39,5	37		
8	Расчетное сопротивление бетона: Главные напряжения, при которых не требуется хомутов и косых стержней	$R_{р1}$	-"-	9,5		10,5	9,5	10,5	11,5		12,5	11,5	12,5	11,5		
9	Расчетное сопротивление 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		123,75	103,5	123,75	144		159,8	144	159,8	144		
11	Расчетные сопротивления при расчете на выносливость при $\rho < 0,1$: Арматуры	$R_а$	"	1700												
II Нагрузки (на одну балку)																
12	Положение расчетного сечения	a_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	Нормативные нагрузки: постоянные: вес балласта с частями пути	$P_б$	-"-	1,8																								
15	Нормативные нагрузки: постоянные: вес подготовки, изоляции и защитного слоя	$P_{из}$	-"-	0,3																								
16	Нормативные нагрузки: постоянные: 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	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	Нормативные нагрузки: временные: 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	Коэффициенты перегрузки для расчета на прочность: для веса балласта	$n_б$	—	1,3																								
21	Коэффициенты перегрузки для расчета на прочность: для веса изоляции	$n_{из}$	—	1,5																								
22	Коэффициенты перегрузки для расчета на прочность: для веса тротуаров	$n_{тр}$	—	1,1																								
23	Коэффициенты перегрузки для расчета на прочность: 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	$1+\mu = 1+\frac{10}{20+l}$	—	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	

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

557/12 251

3.501-108 – 2-139

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Васильева		
Проверил		Башкова		
Гл. констр.				
Рук. сект.		Мостовская		
Н. контр.		Акулова		
Утв.		Пр. устан.		

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

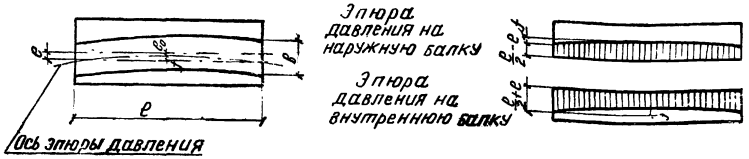
—

Лит	Масса	Масшт.
	—	—
Лист 1	Листов 4	

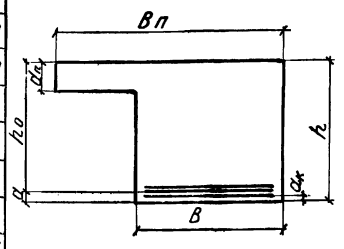
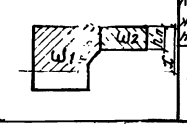
Ленгипротрансмост 1977

№ 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	$M=\frac{e_р^2}{8}[P_{св}\Pi_{св}+P_б\Pi_б+P_{из}\Pi_{из}+P_{тр}\Pi_{тр}+q_1(1+\mu)\Pi_{вр}]$	-»-	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} $M'=\frac{e_р^2}{8}[P_{св}+P_б+P_{из}+P_{тр}+q_1(1+\mu)\varepsilon]$	-»-	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	$q=\frac{2q_1}{B}$	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 $M_H=\frac{q_1 e_р^2}{8}\left(\frac{3B+5f-6e}{3B}\right)$	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 $M_B=\frac{q_1 e_р^2}{8}\left(\frac{3B-5f+6e}{3B}\right)$	-»-	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 $Q_{\frac{e}{2}}^{H}=\frac{2e_р}{8}\left(\frac{3}{2}B+2f-\frac{3}{2}e\right)\frac{1}{1,5B}$; $Q_0^{H}=\frac{2e_р}{2}\left(\frac{3}{2}B+2f-3e\right)\frac{1}{1,5B}$	т	—	20,5	—	24,3	—	28,1	—	29,4	—	32,0	—	37,7	—	39,3	—	46,2	—	48,5	—	54,6	—	57,2	—	64,9	—	64,7	—	72,0	
41		во внутренней балке $Q_{\frac{e}{2}}^{B}=\frac{2e_р}{8}\left(\frac{3}{2}B-2f+\frac{3}{2}e\right)\frac{1}{1,5B}$; $Q_0^{B}=\frac{2e_р}{2}\left(\frac{3}{2}B-2f+3e\right)\frac{1}{1,5B}$	-»-	—	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	$M=\frac{e_р^2}{8}(P_{св}\Pi_{св}+P_б\Pi_б+P_{из}\Pi_{из}+P_{тр}\Pi_{тр})+M_B(1+\mu)\Pi$	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 выноспивость	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} $M'=\frac{e_р^2}{8}(P_{св}+P_б+P_{из}+P_{тр})+M_B(1+\mu)\varepsilon$	-»-	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_H	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 ОУ | 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		$a_п$	-"-	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	ф/п	см/шт		13ф25АII	5ф25АII	20ф25АII	7ф25АII	26ф25АII	9ф25АII	28ф25АII	10ф25АII	30ф25АII	10ф25АII	21ф32АII	7ф32АII	23ф32АII	8ф32АII	28ф32АII	10ф32АII	33ф32АII	11ф32АII	36ф32АII	12ф32АII	40ф32АII	14ф32АII	44ф32АII	15ф32АII	52ф32АII	18ф32АII	52ф32АII	20ф32АII
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	$x=\frac{R_a F_a - 0{,}9 \cdot R_{пр}(B_п-B)a_п}{0{,}9 \cdot R_u \cdot B}$	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	$0{,}9 \times R_u S_б$	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	$\xi=\frac{x}{h_0} \le 0{,}55$	—	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		$M < 0{,}9 \cdot R_u S_б$	тм	30,6< 35,3	—	52,1< 61,3	—	76,0< 89,5	—	85,5< 97,2	—	104,2< 117,1	—	154,4< 169	—	170,5< 187,5	—	245,5< 249,7	—	273,8< 280,9	—	367,7< 369,0	—	410,5< 411,1	—	506,0< 509,0	—	564,4< 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	$m a x \Sigma R_a x f_x$	-"-	—	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	$Q_б = \frac{0{,}15 \cdot 0{,}9 R_u B h_0^2}{C}$	-"-	—	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	$Q_1 = m a_0 \Sigma R_a F_a \sin\alpha + m a x R_a x f_x + Q_б$	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> 159,9	—	205,6> 168,0	—	218,7> 192,2
в). по касательным напряжениям в местах примыкания плиты к вуту																															
68		Касательные напряжения в ребре на уровне нейтральной оси	$\tau=\frac{Q_н(S_{ω1}+S_{ω2})}{J_{пр} \cdot B}$	кг/$см^2$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,2	—	14,8	—	15,8	—	16,8	—	15,9	—	15,8	—	16,0	—	16,3	—	16,7
69		Проверка	$\frac{0{,}75 \tau B}{h_п'\left(1+\frac{S_{ω1}}{S_{ω2}}\right)} < R_{тр0}$	-"-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	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.№ | Шифр 120 ру | Подпись и дата | Инв.№ подл.

N 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
	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 $\rho \neq 0$	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	—
73	Коэффициент для определения расчетного сопротивления на выносливость растянутой арматуры при $\rho \neq 0$	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	$0,9 \times R'_u K_\rho$	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	$x = \frac{n'F_a + (B_n - B)d_n}{b} + \sqrt{\left[\frac{n'F_a + (B_n - B)d_n}{b}\right]^2 + \frac{d_n^2(B_n - B)}{b} + 2n'F_a\frac{h_0}{b}}$	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	$J_{пр} = \frac{B_n x^3}{3} - \frac{(B_n - B)(x - d_n)^3}{3} + n'F_a(h_0 - x)^2$	см	$3,5 \cdot 10^5$	$2,6 \cdot 10^5$	$6,8 \cdot 10^5$	$3,6 \cdot 10^5$	$11,0 \cdot 10^5$	$6,0 \cdot 10^5$	$10,5 \cdot 10^5$	$5,9 \cdot 10^5$	$16,7 \cdot 10^5$	$8,8 \cdot 10^5$	$29,7 \cdot 10^5$	$15,8 \cdot 10^5$	$31 \cdot 10^5$	$15,8 \cdot 10^5$	$3,64 \cdot 10^6$	$2,06 \cdot 10^6$	$3,83 \cdot 10^6$	$2,2 \cdot 10^6$	$6,12 \cdot 10^6$	$3,39 \cdot 10^6$	$5,85 \cdot 10^6$	$3,36 \cdot 10^6$	$9,61 \cdot 10^6$	$6,04 \cdot 10^6$	$9,05 \cdot 10^6$	$5,3 \cdot 10^6$	$18,4 \cdot 10^6$	$113,1 \cdot 10^5$
78	Напряжения в бетоне сжатой зоны	$\sigma_б = \frac{M'}{J_{пр}} x \leq 0,9 R'_u K_\rho$	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	$\sigma_a = n' \frac{M'}{J_{пр}}(h - a_к - x) \leq R'_a \gamma_a$	→	1640 < 1810,5	—	1723,8 < 1834,3	—	1746 < 1847,9	—	1839,8 < 1851,3	—	1869,8 < 1863,2	—	1816,8 < 1904	—	1694,8 < 1912,5	—	1955,8 < 1956,7	—	1947,0 < 1968,5	—	1972,6 < 2021,3	—	1992,8 < 2034,9	—	1993,5 < 2075,7	—	2004,1 < 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	$F_г$	см²	2541	—	2522	—	2873	—	2873	—	2873	—	3562	—	3562	—	4017	—	4017	—	4017	—	4330	—	5292	—	5290	—	5290	—
84	Коэффициент, учитывающий расположение арматуры в пучках	ϑ	—	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	$R_г = \frac{F_г}{B_n d}$	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	$d_m = 3,0 \frac{\sigma_a}{E_a} \psi_2 \sqrt{R_г} < 0,02$	см	0,008 < 0,02	—	0,007 < 0,02	—	0,006 < 0,02	—	0,0065 < 0,02	—	0,006 < 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	$F_г = uB$	см²	—	2446	—	3365	—	4284	—	4284	—	5204	—	7042	—	7042	—	7576	—	7576	—	8495	—	8951	—	10040	—	10040	—	14000
93	Радиус армирования	$R_г = \frac{F_г}{n_0 d_0 + n_x d_x \cos\alpha + n_1 d_1 \sin\alpha}$	см	—	105	—	100	—	115	—	110	—	118		176		167		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	$a_m = 3,0 \frac{\sigma_a}{E_a} \psi_2 \sqrt{R_г} < 0,02$	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	—	$126 \cdot 10^3$	—	$140 \cdot 10^3$	—	$19,5 \cdot 10^3$	—	$19,2 \cdot 10^3$	—	$24,7 \cdot 10^3$	—	$35,8 \cdot 10^3$	—	$35,8 \cdot 10^3$	—	$42,4 \cdot 10^3$	—	$45,7 \cdot 10^3$	—	$59,4 \cdot 10^3$	—	$58,4 \cdot 10^3$	—	$94,8 \cdot 10^3$	—	$82,1 \cdot 10^3$	—	$138,2 \cdot 10^3$
97	Главные растягивающие напряжения по нейтральной оси	$\sigma_{гр} = \frac{Q^* S_c}{J_{пр} B} < R_{гро}$	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 $e_п = 6,0$ м учтена верхняя арматура.

Инж. пр.	Подпись и дата	Шифр	Инв. № подл.	Подпись и дата
Апустин		120Р4		

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

№ п/п	Наименование		Формулы или обозначения	Изм.	Полная длина пролетного строения – e_p (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_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 А-III и класса А-I												
3	Модули упругости	Бетона	$E_б$	кг/см²	315000			332500	315000		332500	350000			365000	350000	365000	350000
4		Арматуры	$E_а$	-"-	2000 000												
5	Расчетные сопротивления 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 упругие растягивающие напряж. 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	$R_{гл}$	-"-	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-III	1900 / 3000												
10	Расчетные сопротивления при расчете на выносливость, $\rho < 0,1$	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	$R'_а$	-"-	1800												
II. Нагрузки (на одну балку)																	
12	Положение расчетного сечения		a_x	м	$e_p/2$	0	$e_p/2$	0	$e_p/2$	0	$e_p/2$	0	$в/2$	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
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 шпалами 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	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	$П_{св}$	—	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	

557/12 255

3.501-108 – 2-140

Расчетный лист. Плитные пролетные строения длиной 2,95-16,5 м. (сталь марки 25Г2С)

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Васильева		
Проверил		Бошкова		
Т. контр.				
Рук. группы		Урховская		20.05
Н. контр.		Якупова		

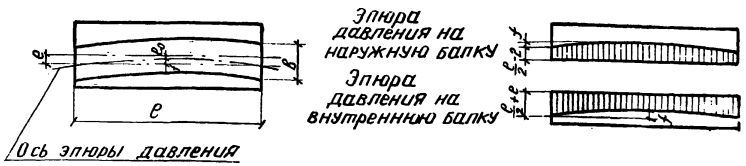
Лит.	Масса	Масшт.
	—	—
Лист 1	Листов 4	

Ленгипротрансмост

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № 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		15,0	
					$e_р/2$	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	—	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		$M'=\frac{e_р^2}{8}[P_{св}П_{св}+P_б П_б+P_{из}П_{из}+P_{тр}П_{тр}+q_1(1+M)П_{ер}]$	-"-	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 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	—
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	—	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=300 м		$f=\frac{e_р^2}{8R}$	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		$M=\frac{e_р^2}{8}(P_{св}П_{св}+P_б П_б+P_{из}П_{из}+P_{тр}П_{тр})+M_в(1+M)П$	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	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

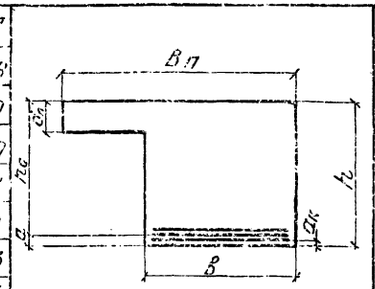
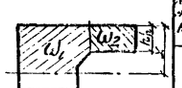


Гл. инж. пр.	Подпись и дата	Шифр	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Лапустин		120 РЧ		

557/12 256

3.501-108 – 2-140

2 Лист

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 - $l_р$ (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	
				$l_р/2$	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	$l_р/2$	0	$l_р/2$	0	$l_р/2$	0	$l_р/2$	0	$l_р/2$	0	$l_р/2$	0
	V Геометрические размеры сечения																														
47		h	см	30		35		40		40		40		55		55		60		60		70		70		80		80		100	
48		Геометрические размеры сечения: $B_п$	-"-	208		208		208		208		208		208		208		208		208		208		208		208		208		208	
49		b	-"-	131		130		130		130		130		130		130		130		130		130		140		140		140		140	
50		$d_п$	-"-	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	
51		$a_к$	-"-	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	
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	5,6
54		Диаметр и количество рабочей арматуры ϕ/n	см/шт	12ф25АIII	4ф25АIII	19ф25АIII	7ф25АIII	26ф25АIII	9ф25АIII	27ф25АIII	9ф25АIII	30ф25АIII	10ф25АIII	21ф32АIII	7ф32АIII	21ф32АIII	7ф32АIII	26ф32АIII	9ф32АIII	31ф32АIII	11ф32АIII	33ф32АIII	11ф32АIII	35ф32АIII	12ф32АIII	38ф32АIII	13ф32АIII	48ф32АIII	16ф32АIII	44ф32АIII	16ф32АIII
55		Площадь рабочей арматуры F_a	см²	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	249,2	89,4	265,3	88,4	269,5	96,4	305,5	104,5	365,9	128,6	353,8	128,6
	VI Расчет на прочность																														
	а) по изгибающему моменту																														
56	Положение нейтральной оси	$x = \frac{R_a F_a - 0{,}9 R_{пр}(B_п - b) d_п}{0{,}9 \times R_и b}$	см	6,3	1,9	10,0	3,7	13,6	4,7	12,0	4,0	15,7	5,2	29,5	3,7	20,5	3,1	16,3	5,7	19,5	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	$0{,}9 \times R_и \cdot S_б$	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	—	822,0	—
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		$M < 0{,}9 R_и S_б$	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	—	245,5 < 284,0	—	273,8 < 321,0	—	367,7 < 413,1	—	410,5 < 453,0	—	506,0 < 552,6	—	561,4 < 660,7	—	753,6 < 822,0	—
	б) по поперечной силе																														
60	Поперечная сила, воспринимаемая отогнутыми стержнями	$m_{a0} \Sigma R_a F_0 \sin\alpha$	т	—	54,6	—	54,6	—	54,6	—	54,6	—	81,9	—	54,6	—	54,6	—	68,2	—	54,6	—	68,2	—	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	$Q_б = \frac{0{,}15 \cdot 0{,}9 R_и \cdot B h_0^2}{c}$,	-"-	—	246,5	—	256,1	—	272,4	—	322,3	—	292,3	—	332,0	—	292,8	—	318,9	—	318,9	—	395,4	—	484	—	516,9	—	566,2	—	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	—	38,3	—	42,5	—	42,5	—	59,3
65	Наибольшая поперечная сила, воспринимаемая сечением	$Q_1 = m_{a0} \Sigma R_{a0} F_0 \sin\alpha + m_{ax} \Sigma R_{ax} f_x + Q_б$	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	—	165,8	—	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 > 192,2
	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/см²	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,8	—	16,8	—	16,0	—	15,6	—	15,1	—	15,9	—	15,1
68	Проверка	$\frac{0{,}75 \tau b}{h'_п \left(1 + \frac{S_{\omega 1}}{S_{\omega 2}}\right)} < R_{гро}$	-"-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	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

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

557/12 | 257

Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	3.501-108-2-140	3 Лист

N 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		20		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	—	0,289	—	0,297	—	0,321	—	0,326	—	0,362	—
71	Коэффициент для определения расчетного сопротивления бетона на выносливость $\rho \neq 0$	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 $\rho \neq 0$	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	$R'_a K_\rho$	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	—	177,6	—	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	—	2197,8	—	2206,8	—	2271,6	—
74	Расстояние от верха балки до нейтральной оси	$x = \frac{n'F_a(B_n - B)a_a}{B} + \sqrt{\frac{n'F_a(B_n - B)a_a}{B} + \frac{a_a^2(B_n - B) + 2n'F_a h_0}{B}}$	см	12,5	8,9	16,0	11,6	19,4	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	38,8	27,0	38,8	27,1	48,0	33,7
75	Момент инерции приведенного сечения	$J_{пр} = \frac{B_n x^3}{3} - \frac{(B_n - B)(x - a_n)^3}{3} + n'F_a(h_0 - x)^2$	см⁴	$3,4 \cdot 10^5$	$1,5 \cdot 10^5$	$6,7 \cdot 10^5$	$3,6 \cdot 10^5$	$11,0 \cdot 10^5$	$6,0 \cdot 10^5$	$10,4 \cdot 10^5$	$5,5 \cdot 10^5$	$16,7 \cdot 10^5$	$8,8 \cdot 10^5$	$29,7 \cdot 10^5$	$10,9 \cdot 10^5$	$27,6 \cdot 10^5$	$9,8 \cdot 10^5$	$35,6 \cdot 10^5$	$19,0 \cdot 10^5$	$37,6 \cdot 10^5$	$22,0 \cdot 10^5$	$59 \cdot 10^5$	$32,2 \cdot 10^5$	$56,1 \cdot 10^5$	$30,0 \cdot 10^5$	$91,4 \cdot 10^5$	$50,2 \cdot 10^5$	$86,7 \cdot 10^5$	$49,8 \cdot 10^5$	$174,6 \cdot 10^5$	$97,6 \cdot 10^5$
76	Напряжения в бетоне сжатой зоны	$\sigma_б = \frac{M'}{J_{пр}} x \leq R'_u K_\rho$	кг/см²	87,9 < 105,1	—	97,2 < 106,5	—	104,9 < 107,3	—	120,2 < 128,6	—	107,0 < 108,3	—	107,8 < 109,7	—	121 < 131,5	—	142,4 < 165,7	—	154,7 < 155,4	—	149,3 < 157,7	—	170,4 < 175,6	—	154,9 < 160,0	—	177,3 < 177,8	—	161,9 < 162,9	—
77	Напряжения в арматуре нижнего ряда	$\sigma_a = n' \frac{M'}{J_{пр}}(h - a_к - x) \leq R'_a \gamma_a$	-"-	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	—	2037,5 < 2071,8	—	2014,6 < 2064,4	—	2099,3 < 2140,2	—	2150,1 < 2154,6	—	2185,8 < 2197,8	—	2084,8 < 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	$R_г = \frac{F_г}{\beta n d}$	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	—	1399,3	—	1541,1	—	1677,6	—	1623,2	—	1753,4	—	1789,5	—	1666,8	—	1704,1	—	1942,6	—
86	Раскрытие нормальных трещин	$a_m = 3,0 \frac{\sigma_a}{E_a} \psi_2 \sqrt{R_г} < 0,02$	см	0,0095 < 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	—	0,008 < 0,02	—	0,0096 < 0,02	—
	б). по раскрытию наклонных трещин																														
87	Количество наклонных стержней	$П_0$	шт.	—	4	—	4	—	4	—	4	—	6	—	4	—	4	—	5	—	4	—	5	—	4	—	6	—	6	—	8
88	Количество хомутов	$П_х$	-"-	—	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	$П_1$	-"-	—	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	—	14000
91	Радиус армирования	$R_г = \frac{F_г}{П_0 d_0 + П_х d_х \cos\alpha + П_1 d_1 \sin\alpha}$	см	—	104	—	100	—	115	—	115	—	118	—	176	—	176	—	169	—	164	—	172	—	175	—	156	—	141	—	158
92	Напряжения в наклонной арматуре	$\sigma_a = \frac{Q_н}{Q_р} R_a$	кг/см²	—	1712,5	—	1759	—	1784	—	1792	—	1824	—	1862	—	1871	—	1916	—	1923	—	1962,0	—	2029,3	—	2018,3	—	2034,6	—	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	—	0,0186 < 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	—	1784,7	—	28656	—	24345	—	21866	—	39100	—	45700	—	55977	—	51716	—	75816	—	76386	—	117454
95	Главные растягивающие напряжения по нейтральной оси	$\sigma_{гр} = \frac{Q S_c}{J_{пр} B} < R_{гр0}$	кг/см²	—	11,6 < 32,0	—	10,2 < 32,0	—	10,1 < 32,0	—	10,6 < 34,5	—	11,8 < 32,0	—	9,8 < 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

Гл. инж. пр. | Подпись и дата | Шифр | Инв. № подл. | Подпись и дата
Лапустин | 12.04

557/12 | 258 | Изм. | Лист | N докум. | Подп. | Дата

3.501-108-2-140

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 хомутов и косых стержней	$R_{р1}$	»	9,5						
9		Арматуры		$R_а$	»	класса А-I: 1900 / класса А-II: 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			a_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	$n_{вр}$	—	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			

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

557/12 | 259

3.501-108-2-141

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Васильева		
Провер.		Башкова		
Т. контр.				
Рук. гр.		Мохновская		20.96
Н. контр.		Акупова		
Утв.		Лапустин		

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

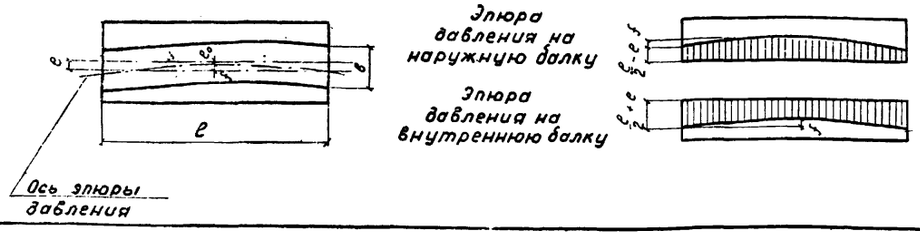
Лит	Масса	М
	—	—
Лист 1	Листов 4	

—

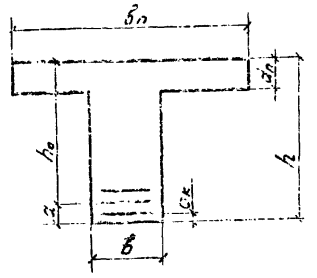
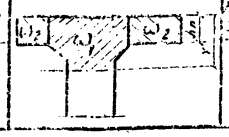
Ленгипротрансмост 1977 г.

N п/п	Наименование		Формулы или обозначения	Изм.	Полная длина пролетного строения — $\ell_п$ (м).													
					9,3		9,85		11,5		12,2		13,5		14,3		16,5	
					Расчетный пролет пролетного строения — $\ell_р$ (м).													
					8,7		9,25		10,8		11,5		12,8		13,6		15,8	
					$\ell_р/2$	0	$\ell_р/2$	0	$\ell_р/2$	0	$\ell_р/2$	0	$\ell_р/2$	0	$\ell_р/2$	0	$\ell_р/2$	0
III. Усилия для расчета балки на прямой.																		
26	Нормативный изгибающий момент от временной нагрузки		$M=\frac{\Omega_1 e_3^2}{\ell}$	тм	106,3	—	118,7	—	156,6	—	174,9	—	211,6	—	235,4	—	306,1	—
27	Изгибающий момент при расчете на прочность		$M^e=\frac{\ell_р^2}{8}\left[P_{сб}n_б+P_б n_б+P_{из}n_{из}+P_{тр}n_{тр}+q_1(1+M)\gamma_{бр}\right]$	"	234,5	—	258,2	—	341,4	—	373,8	—	463,1	—	515,3	—	672,9	—
28	Изгибающий момент при расчете на выносливость	M_{min}	$M'=\frac{\ell_р^2}{8}\left(P_{сб}+P_б+P_{из}+P_{тр}\right)$	"	40,9	—	46,1	—	64,4	—	73,1	—	95,8	—	108,4	—	153,2	—
29		M_{max}	$M'=\frac{\ell_р^2}{8}\left[P_{сб}+P_б+P_{из}+P_{тр}+q_1(1+M)\varepsilon\right]$	"	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 $R=300$ 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	7,26		7,17		6,94		6,83		6,67		6,58		6,34	
35	Стрелка для радиуса кривой R=300м		$f=\frac{\ell_р^2}{8R}$	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	$M_н=\frac{q_1\ell_р^2}{8}\left(\frac{36+5f+6e}{36}\right)$	тм	100,8	—	112,5	—	148,1	—	164,8	—	199,8	—	222,0	—	287,9	—
39		во внутренней балке	$M_в=\frac{q_1\ell_р^2}{8}\left(\frac{36-5f+6e}{36}\right)$	"	111,9	—	124,9	—	165,0	—	184,4	—	223,3	—	248,7	—	324,3	—
40	Нормативная поперечная сила от временной нагрузки	в наружной балке	$Q_{e/2}^н=\frac{q_2\ell_р}{8}\left(\frac{3}{2}6+2f+\frac{3}{2}e\right);\ Q_0^н=\frac{q_2\ell_р}{2}\left(\frac{3}{2}6+2f-3e\right)$	т	—	46,2	—	48,3	—	54,7	—	57,1	—	61,7	—	64,7	—	71,8
41		во внутренней балке	$Q_{e/2}^в=\frac{q_2\ell_р}{8}\left(\frac{3}{2}6-2f+\frac{3}{2}e\right);\ Q_0^в=\frac{q_2\ell_р}{2}\left(\frac{3}{2}6-2f+3e\right)$	"		51,6	—	54,2	—	61,4	—	64,5	—	70,3	—	73,7	—	83,0
42	Изгибающий момент в середине пролета при расчете на прочность		$M=\frac{\ell_р^2}{8}\left(P_{сб}n_б+P_б n_б+P_{из}n_{из}+P_{тр}n_{тр}\right)+M_в(1+M)n$	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}	$M=\frac{\ell_р^2}{8}\left(P_{сб}+P_б+P_{из}+P_{тр}\right)$	"	40,9	—	46,1	—	64,4	—	73,1	—	95,8	—	108,4	—	153,2	—
44		M_{max}	$M=\frac{\ell_р^2}{8}\left(P_{сб}+P_б+P_{из}+P_{тр}\right)+M_в(1+M)\varepsilon$	"	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		$Q_р$	"	—	111,1	—	116,5	—	132,2	—	137,7	—	151,6	—	158,9	—	179,2

Схема распределения временной нагрузки на кривой



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

№ 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		13,5		15,8	
				$l_p/2$	0	$l_p/2$	0	$l_p/2$	0	$l_p/2$	0	$l_p/2$	0	$l_p/2$	0	$l_p/2$	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		[illegible]		208	
49		b	"	50		50		50		50		50		[illegible]		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	5,5	16,6	7,7	17,6	15,8	19,1	8,0
54		Диаметр и количество рабочей арматуры	ф/п	см/шт	22ф32АII	8ф32АII	22ф32АII	8ф32АII	26ф32АII	8ф32АII	30ф32АII	10ф32АII	31ф32АII	13ф32АII	35ф32АII	14ф32АII	38ф32АII	14ф32АII
55		Площадь рабочей арматуры	F_a	см²	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	$X = \frac{R_a F_a - R_{пр}(b_п - b)\, d_п}{0,9 \times R_u b}$	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	9,6
57	Момент внутренних сил	$0,9 R_u S_б$	тм	299,6	—	299,6	—	394,2	—	439	—	529,8	—	565,3	—	726,4	—
58	Условие прочности	$\xi = \frac{x}{h_0} \le 0,55$		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		$M < 0,9 R_u S_б$	тм	241,1< 299,6	—	258,7< 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	—	76,4	—	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	—	30,0
62	Поперечная сила, воспринимаемая бетоном	$Q_б = \frac{0,15 R_u b h_0^2}{c}$	"	—	117,3	—	117,3	—	135,0	—	133,7	—	125,9	—	120,6	—	171,5
63		но не более $0,5 Q_p$	"	—	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	$Q_1 = m_{aa} \Sigma R_a F_a \sin\alpha + m_{ax} \Sigma R_{ax} f_x + Q_б$	т	—	117,3	—	120,0	—	133,8	—	153,3	—	176,2	—	190,9	—	206,9
66	Условие прочности	$Q_1 > Q_p$	"	—	117,3>111,1	—	120,0>116,6	—	133,8>132,2	—	163,3>137,7	—	176,2>151,6	—	190,9>158,9	—	206,9>179,2
	в) по касательным напряжениям в местах примыкания плиты к вуту																
67	 Касательные напряжения в ребре на уровне нейтральн. оси	$\tau = \frac{Q_н (S_{\omega_1} + S_{\omega_2})}{J_{пр}\, b}$	кг/см²	—	24,2	—	25,4	—	26,1	—	24,9	—	26,3	—	27,9	—	23,8
68	Проверка	$\frac{0,75 \tau b}{h_п' \left(1 + \frac{S_{\omega_1}}{S_{\omega_2}}\right)} < R_{гпр}$	"	—	28,2<32,0	—	29,6<32,0	—	28,9<32,0	—	27,5<32,0	—	27,7<32,0	—	29,3<32,0	—	28,6<32,0

Гл. инж. пр. Ляпустин | Подпись и дата | Шифр 120 РЧ | Инв. № дубл. | Подпись и дата

557/12 261

Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата

3.501-108-2-14

Лист 3

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	
				$l_p/2$	0	$l_p/2$	0	$l_p/2$	0	$l_p/2$	0	$l_p/2$	0	$l_p/2$	0	$l_p/2$	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	$\rho = \frac{\sigma_{min}}{\sigma_{max}} = \frac{M_{min}}{M_{max}}$	—	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_ρ	—	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 $\rho \neq 0$	γ_a	—	1,133	—	1,140	—	1,157	—	1,162	—	1,179	—	1,183	—	1,200	—
73	Расчетные сопротивления: бетона на сжатие при изгибе	$0{,}9R'_u K_\rho$	кг/см²	110,4	—	110,7	—	111,7	—	111,9	—	112,8	—	113,0	—	114,1	—
74	Расчетные сопротивления: арматуры на растяжение	$R'_a \gamma_a$	"	1926,1	—	1938,0	—	1966,9	—	1975,4	—	2004,3	—	2011,1	—	2040,0	—
75	Расстояние от верха балки до нейтральной оси	$x = \frac{-n'F_a + (b_n - b)d_n}{b} + \sqrt{\left[\frac{n'F_a + (b_n - b)d_n}{b}\right]^2 + \frac{d_n^2(b_n - b) + 2nF_a h_0}{b}}$	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	$J_{пр} = \frac{b_n x^3}{3} - \frac{(b_n - b)(x - d_n)^3}{3} + n'F_a(h_0 - x)^2$	см⁴	$89{,}8 \times 10^5$	$54{,}9 \times 10^5$	$89{,}8 \times 10^5$	$54{,}9 \times 10^5$	$133{,}2 \times 10^5$	$78{,}8 \times 10^5$	$144{,}6 \times 10^5$	$91{,}7 \times 10^5$	$202{,}7 \times 10^5$	$122{,}2 \times 10^5$	$210{,}2 \times 10^5$	$122{,}4 \times 10^5$	$319{,}1 \times 10^5$	$219{,}7 \times 10^5$
77	Напряжения в бетоне сжатой зоны	$\sigma_б = \frac{M'}{J_{пр}} x \leq 0{,}9R'_u K_\rho$	кг/см²	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	$\sigma_a = n' \frac{M'}{J_{пр}}(h - a_x - x) \leq R'_a \gamma_a$	"	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_2	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_z	см²	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	$R_z = \frac{F_z}{\beta n d}$	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	ψ_z	—	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	1164,1	—	1302,8	—	1245,9	—	1225,7	—	1410,2	—	1437,2	—	1334,8	—
87	Раскрытие нормальных трещин	$a_m = 3\frac{\sigma_a}{E_a}\psi_z \cdot \sqrt{R_z} < 0{,}02$	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_0	шт.	—	4	—	4	—	9	—	7	—	11	—	12	—	11
89	Количество хомутов	n_x	"	—	20	—	20	—	24	—	24	—	28	—	28	—	32
90	Количество продольных стержней	n_1	"	—	10	—	10	—	8	—	13	—	10	—	10	—	14
91	Площадь взаимодействия	$F_z = uB$	см²	—	6328	—	6328	—	7636	—	7636	—	7636	—	8943	—	10687
92	Радиус армирования	$R_z = \frac{F_z}{n_0 d_0 + n_x d_x \cos\alpha + n_1 d_1 \sin\alpha}$	см	—	133,1	—	133,1	—	120,9	—	115,8	—	99,8	—	112,2	—	122,7
93	Напряжение в наклонной арматуре	$\sigma_a = R_a \frac{Q_н}{Q_р}$	кг/см²	—	1520,8	—	1526,5	—	1548,6	—	1566,9	—	1587,9	—	1595,0	—	1631,3
94	Раскрытие наклонных трещин	$a_m = 3 \cdot \frac{\sigma_a}{E_a}\psi_z \sqrt{R_z} < 0{,}02$	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_c	см³	—	$72{,}2 \times 10^3$	—	$72{,}2 \times 10^3$	—	$87{,}0 \times 10^3$	—	$102{,}5 \times 10^3$	—	$130{,}0 \times 10^3$	—	$134{,}2 \times 10^3$	—	$181{,}8 \times 10^3$
96	Главные растягивающие напряжения по нейтральной оси	$\sigma_{гр} = \frac{Q^н S_c}{J_{пр} B} < R_{гра}$	кг/см²	—	18,5<32	—	19,5<32	—	18,8<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	16,5
				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	315000						
4	Модуль упругости: Арматуры	$E_а$	»	2000000						
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 хомутов и косых стержней	$R_{р1}$	»	9,5						
9	Арматуры	$R_а$ класса А-I	»	1900						
10	Расчетные сопротивления при расчете на выносливость при $\rho<0{,}1$: Бетона: сжатие при изгибе	$R_а$ класса А-III	»	3000						
11	Арматуры	$0{,}9 \times R'_и$	»	103,5						
		$R'_а$ 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
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	$1+\mu = 1+\frac{10}{20+\lambda}$	—	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	

557/12 263

3501-108-2-142

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Васильева		
Провер.		Башкова		
Т. контр.				
Рук. гр.		Махновская		20.06

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

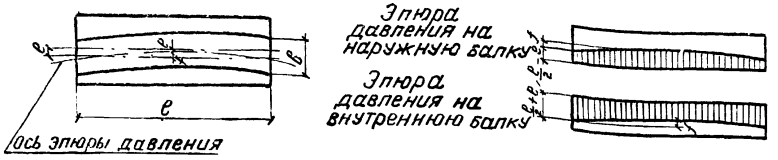
Лит	Масса	Масшт
	—	—

Лист 1 | Листов 4

Инв. № | Подпись и дата | Шифр 120Р4 | 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	
					$e_р/2$	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	105,3	—	118,7	—	156,6	—	174,9	—	211,6	—	235,4	—	306,1	—
27	Изгибающий момент при расчете на прочность		$M^р=\frac{e_р^2}{8}[P_{св}П_{св}+P_б П_б+P_{из}П_{из}+P_{тр}П_{тр}+q_1(1+M)П_{вр}]$	-"-	231,6	—	258,2	—	341,4	—	373,8	—	463,1	—	515,3	—	672,9	—
28	Изгибающий момент при расчете на выносливость	M_{min}	$M'=\frac{e_р^2}{8}(P_{св}+P_б+P_{из}+P_п)$	-"-	40,9	—	46,1	—	64,4	—	73,1	—	95,8	—	108,4	—	153,2	—
29		M_{max}	$M'=\frac{e_р^2}{8}[P_{св}+P_б+P_{из}+P_{тр}+q_1(1+M)\varepsilon]$	-"-	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		$b=270+h+\frac{270}{2\times160}\Delta h$	-"-	309,6													
34	Величина нормального давления		$q=\frac{2q_1}{8}$	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	$Q_{e/2}^{н}=\frac{q_2 e_р}{8}\left(\frac{\frac{3}{2}b+2f+\frac{3}{2}e}{1,5b}\right);\ Q_0^{н}=\frac{q_2 e_р}{2}\left(\frac{\frac{3}{2}b+2f+3e}{1,5b}\right)$	т	—	46,2	—	48,3	—	54,7	—	57,1	—	61,7	—	64,7	—	71,8
41		во внутренней балке	$Q_{e/2}^{в}=\frac{q_2 e_р}{8}\left(\frac{\frac{3}{2}b-2f+\frac{3}{2}e}{1,5b}\right);\ Q_0^{в}=\frac{q_2 e_р}{2}\left(\frac{\frac{3}{2}b-2f+3e}{1,5b}\right)$	-"-	—	51,6	—	54,2	—	61,4	—	64,5	—	70,3	—	73,7	—	83,0
42	Изгибающий момент в середине пролета при расчете на прочность		$M=\frac{e_р^2}{8}(P_{св}П_{св}+P_б П_б+P_{из}П_{из}+P_{тр}П_{тр})+M_в(1+M)П$	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



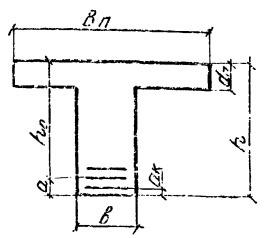
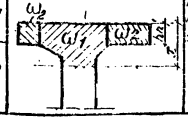
Гл.инж.пр.	Подпись и дата	Шифр	Инв.N дубл.	Подпись и дата
Ляпустин		120 РЧ		

Изм	Лист	N докум.	Подпись	Дата

557/12 264

3501-108 – 2-142

Лист 2

№ 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		12,9		13,6		15,8	
						ℓр/2	0	ℓр/2	0	ℓр/2	0	ℓр/2	0	ℓр/2	0	ℓр/2	0	ℓр/2	0
Геометрические размеры сечения																			
47		h_n	см	90		90		105		105		120		120		140			
48		Геометрические размеры сечения B_n	"	208		208		208		208		208		208		208			
49		B	"	50		50		50		50		50		50		50			
50		a_n	"	17,4		17,4		17,4		17,4		17,4		17,4		17,4			
51		$a_к$	"	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	94,4	98,75	91,6	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	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	$см^2$	152,8	56,3	152,8	56,3	184,9	72,4	208,0	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	$x=\frac{R_a F_a - 0,9 R_{пр}(B_n-B)d_n}{0,9 R_u B}$	см	16,3	6,0	16,3	6,0	36,4	7,7	41,1	8,6	57,8	7,7	50,7	7,7	65,0	7,5		
57	Момент внутренних сил	$0,9 R_u B x$	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		$M < 0,9 R_u B x (h_0 - 0,5x)$	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	$Q_б = 0,15 \cdot 0,9 R_u B h_0^2$; но не более $0,5 Q_p$	"	—	83,2	—	83,2	—	94,6	—	94,2	—	108,2	—	108,2	—	160,3		
63			"	—	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	—	253,7		
66	Условие прочности	$Q_1 > Q_p$	"	—	132,8 > 111,1	—	135,5 > 116,5	—	178,1 > 132,2	—	194,5 > 137,7	—	242,3 > 151,5	—	246,0 > 158,9	—	253,7 > 179,2		
в). по касательным напряжениям в местах примыкания плиты к вуту																			
67		Касательные напряжения в ребре на уровне нейтральной оси $\tau=\frac{Q_H(S_{\omega_1}+S_{\omega_2})}{J_{пр} B}$	кг/см²	—	25,6	—	27,0	—	24,7	—	24,9	—	28,1	—	29,5	—	29,2		
68		Проверка $\frac{0,75 \tau B}{h_n'(1+\frac{S_{\omega_1}}{S_{\omega_2}})} < R_{гро}$	"	—	29,9 < 32,0	—	31,5 < 32,0	—	27,2 < 32,0	—	27,5 < 32,0	—	28,0 < 32,0	—	30,6 < 32,0	—	29,1 < 32,0		

№ 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	$n' = \frac{E_a}{E_b}$	—	20		20		20		20		20		20		20	
70	Амплитуда цикла напряжений	$\rho = \frac{\sigma_{min}}{\sigma_{max}} = \frac{M_{min}}{M_{max}}$	—	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_ρ	—	1,057	—	1,070	—	1,079	—	1,091	—	1,090	—	1,092	—	1,102	—
72	Коэффициент для расчета на сопротивление на выносливость растянутой арматуры при $\rho \neq 0$	δ_a	—	1,133	—	1,140	—	1,157	—	1,162	—	1,179	—	1,183	—	1,200	—
73	Расчетные сопротивления: бетона на сжатие при изгибе	$0,9 R'_a K_\rho$	кг/см²	110,4	—	110,7	—	111,7	—	111,9	—	112,8	—	113,0	—	114,1	—
74	арматуры на растяжение	$R'_a \delta_a$	„	2039,4	—	2052,0	—	2082,6	—	2091,6	—	2122,2	—	2129,4	—	2160,0	—
75	Расстояние от верха балки до нейтральной оси	$x = \frac{n' F_a (h_0 - a_a) + \sqrt{[n' F_a (h_0 - a_a)]^2 + \frac{b_n^2}{2} n' F_a h_0}}{b_n}$	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	$J_{пр} = \frac{b_n x^3}{3} + n' F_a (h_0 - x)^2 + n' F_a (h_0 - x)^2$	см⁴	$8,6 \cdot 10^6$	$5,0 \cdot 10^6$	$8,6 \cdot 10^6$	$5,0 \cdot 10^6$	$13,1 \cdot 10^6$	$8,6 \cdot 10^6$	$14,0 \cdot 10^6$	$9,2 \cdot 10^6$	$20,4 \cdot 10^6$	$9,8 \cdot 10^6$	$20,6 \cdot 10^6$	$9,8 \cdot 10^6$	$31,2 \cdot 10^6$	$20,0 \cdot 10^6$
77	Напряжения в бетоне сжатой зоны	$\sigma_b = \frac{M}{J_{пр}} x \leq 90 R'_a K_\rho$	кг/см²	90,2 < 110,4	—	87,3 < 110,7	—	90,6 < 111,7	—	99,2 < 111,9	—	97,7 < 112,8	—	103,9 < 113,0	—	112,4 < 114,1	—
78	Напряжения в растянутой арматуре нижнего пояса	$\sigma_a = n' \frac{M'}{J_{пр}} (h - a_x - x) \leq K_a \delta_a$	„	1933,7 < 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 пучках	β	—	0,75	—	0,75	—	0,7	—	0,7	—	0,7	—	0,7	—	0,7	—
84	Радиус армирования	$R_z = \frac{F_z}{B n \bar{d}}$	см	41,4	—	41,4	—	41,1	—	35,5	—	34,6	—	33,4	—	35,0	—
85	Коэффициент, отражающий влияние бетона растянут. зоны и градом. армат.	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	—	1605,8	—	1676,4	—
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	$R_z = \frac{F_z}{n_0 d_0 n_x a_x \cos\alpha_x d_x \sin\alpha}$	см	—	137,7	—	137,7	—	134,4	—	118,6	—	126,2	—	126,2	—	117,9
93	Напряжение в наклонной арматуре	$\sigma_a = R_a \frac{Q_a}{Q_p}$	кг/см²	—	1901	—	1908,2	—	1935,7	—	1958,6	—	1994,8	—	1993,7	—	2038,1
94	Раскрытие наклонных трещин	$a_m = 3 \cdot \frac{\sigma_a}{E_a} \psi_2 \sqrt{R_z} < 0,02$	см	—	0,0167 < 0,02	—	0,067 < 0,02	—	0,0158 < 0,02	—	0,016 < 0,02	—	0,0167 < 0,02	—	0,0168 < 0,02	—	0,0166 < 0,02
в) по главным растягивающим напряжениям																	
95	Статический момент сжатой зоны относительно нейтральной оси	S_6	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	$\sigma_{гр} = \frac{QS_6}{J_{пр} b} < R_{гро}$	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

N п/п	Наименование		Формулы и обозначения	Единицы измерения	Величина
Расчет болтов крепления бортика (Расчетная схема см. рис.1)					
1	Нормативные нагрузки на длину 1см	От собственного веса консоли убежищ.		$q^н$	т/м	0,133
2		От веса перил.		$q_п^н$	"	0,034
3		От веса тротуарных плит и плит убежища.		$q_{пл}^н$	"	0,340
4		От веса ящика с песком и части временной нагрузки.		$q_{ящ}^н$	"	0,348
5		От временной нагрузки на плите убежища, примыкающей к тротуарной плите.		$q_{вр}^{уб}$	"	0,276
6		От временной нагрузки на тротуаре.		$q_{вр}^{тр}$	"	0,788
7	Расчетные усилия на длину 1см	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.		$M_{вр}^{тр}$	"	0,314
12		От временной нагрузки на плите убежища, примыкающей к тротуарной плите.		$M_{вр}^{уб}$	"	0,249
13		Суммарный расчетный момент, действующий на крепление		$M_р$ *)	"	1,549 / 1,062
14	Плечо действия момента.	для болта верхнего ряда		e_I	см	23
		для болта нижнего ряда		e_{II}		13
15	Коэффициент снижения напряжений в болтах нижнего ряда			m	—	0,565
16	Момент внутренних усилий в болтах.		$M_{вн}=R_a \cdot F_б \cdot e_I + m \cdot R_a \cdot F_б \cdot e_{II}$	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	$\sigma_р^{*)}=\frac{M_р}{F_б \cdot e + m \cdot F_б \cdot e_I} < [2500]$	кг/см²	$\frac{1566}{885}$ / $\frac{1074}{607}$ < 2500
		болта нижнего ряда			
Проверка бетона бортика на выкалывание (Расчетная схема см. рис.2)					
19	Площадь поверхности выкалывания.			$F_{вык}$	см²	1562
20	Усилие, воспринимаемое бетоном.			$N_в=R_{рб} \cdot F_{вык}$	кг	17182
21	Усилие на болт.			$N_р=\frac{M_р}{e}$	кг	8605
22	Проверка.			$N_в \geq N_р$	"	17182 > 8605

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

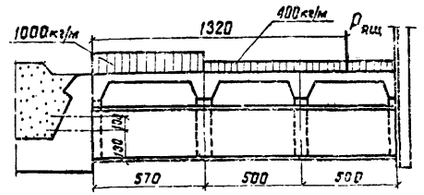


Рис.1

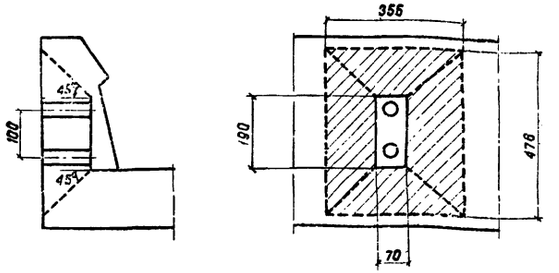


Рис.2

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 $M_р$, приведенного на настоящем листе.
4. При длине консоли убежищ более 1510мм необходима предусматривать подкосы.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Кнорре		
Проверил		Васильева		
Т.контр.				
Рук. гр.		Махновская		
Н.контр.		Акулова		

557/12/267

3.501-108-2-143

Расчетный лист. Расчет крепления убежища

Лит.	Масса	Масштаб
-	-	-
Лист 1	Листов 1	

Ленгипротрансмост

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата | Шифр 1200Д | Ляпустин

N п.п.	Наименование	Формулы и обозначения	Измеритель	Плитные пролетные строения, м							
				$l_п=4{,}00$	$l_п=5{,}30$	$l_п=6{,}00$	$l_п=7{,}70$	$l_п=9{,}85$	$l_п=12{,}2$	$l_п=14{,}3$	$l_п=16{,}5$
				$l_р=3{,}60$	$l_р=4{,}80$	$l_р=5{,}40$	$l_р=7{,}10$	$l_р=9{,}25$	$l_р=11{,}5$	$l_р=13{,}6$	$l_р=15{,}8$
				$x=l_р/2$	$x=l_р/2$	$x=l_р/2$	$x=l_р/2$	$x=l_р/2$	$x=l_р/2$	$x=l_р/2$	$x=l_р/2$
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_G	—	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	$S_{ik}=Q_k K_G \beta_i \cdot \eta_{ik}$	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	Нормативные нагрузки: Сейсмическая нагрузка на 1 погонный метр балки.	q_G	"	8,4	8,0	7,6	7,5	7,3	7,3	7,4	7,5
13	Нормативные нагрузки: 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	Нормативные нагрузки: Суммарная нагрузка.	$q=q_{св}+q_G+q_{вр}$	"	25,3	23,9	23,2	22,5	22,0	21,9	22,2	22,6
15	Нормативный изгибающий момент.	$M^c=\frac{q\,l_р^2}{8}$	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.	$M^c_н=\frac{(q_{св}+q_c)\,l_р^2}{8}$	тм	20,2	35,1	43,7	75,6	129,4	208,2	305,2	436,9
19	Расчет на кривой R=300 м: 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	Расчет на кривой R=300 м: 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	Расчет на кривой R=300 м: 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.

557/12 268

3.501-108-2-144

Изм	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Махновская		
Проверил.		Ляпустин		
Т. контр.		—		
Рук. гр.		Махновская		

Расчетный лист. Расчет пролетных строений на сейсмические нагрузки

Лит.	Масса	Масштаб
	—	—

Лист 1 Листов 2

Инж. пр. Подпись и дата | Инв. N дубл. | Подпись и дата
Пустин | 12.04

№ п.п.	Наименование		Формулы и обозначения	Измеритель	Ребристые пролетные строения, м			
					$\ell_n = 9,85$	$\ell_n = 12,2$	$\ell_n = 14,3$	$\ell_n = 16,5$
					$\ell_p = 9,25$	$\ell_p = 11,5$	$\ell_p = 13,6$	$\ell_p = 15,8$
					$x = \ell_p/2$	$x = \ell_p/2$	$x = \ell_p/2$	$x = \ell_p/2$
1	Марка бетона.		M	кг/см²	300	300	300	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.		$M^c = \frac{q \ell_p^2}{8}$	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	1,6>1	1,4>1	1,48>1
18	Расчет на кривой $R = 300$ м	Нормативный изгибающий момент.	$M^c_н = \frac{(q_{св} + q_c)\ell_p^2}{8}$	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.	$M_{кр} = M_п + M_в n_{вр} P_к$	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, СН 365-67 и СН 200-62.

gost.e-ecolog.ru