СССР

Министерство транспортного строительства

Главтранспроект

Гипротрансмост

Типовой проект №3.501-49

Металлические железнодорожные пролетные строения с ездой поверху на балласте пролетами 18,2-66,0м в северном исполнении

Рабочие чертежи

Пролетные строения $\ell_р$ 45,0м, $\ell_р$=55,0м

Раздел II

Детализовочные чертежи железобетонной плиты

Начальник Гипротрансмоста /Крыльцов/

Главный инженер проекта /Слыхова/

Проект утвержден
приказом МПС №П-15741
от 5 июня 1970г

Инв. №739/8

Москва
1969г

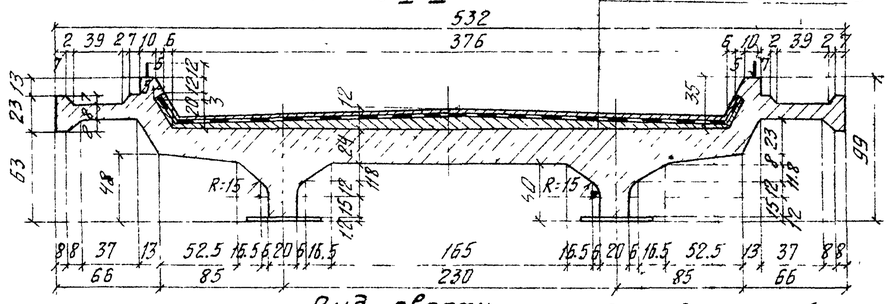
Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м, $\ell_р$ = 55.0 м
Раздел II. Деталировочные чертежи железобетонной плиты
Содержание раздела II

№№ п/п	Наименование	№№ листов	Инвентарные №№
1	Титульный лист	1	—
2	Состав проекта	2	51022
3	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м, $\ell_р$ = 55.0 м Опалубочный чертеж плит балластного корыта с гибкими упорами.	3	51023
4	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м, $\ell_р$ = 55.0 м Опалубочный чертеж плит балластного корыта с жесткими упорами.	4	51024
5	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м, $\ell_р$ = 55.0 м Арматурный чертеж плиты П-I с гибкими упорами.	5	51025
6	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м, $\ell_р$ = 55.0 м Арматурный чертеж плиты П-$I^а$ с гибкими упорами.	6	51026
7	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м, $\ell_р$ = 55.0 м Арматурный чертеж плиты П-II с гибкими упорами.	7	51027
8	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м, $\ell_р$ = 55.0 м Арматурный чертеж плит П-III; П-IV с гибкими упорами.	8	51028
9	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м, $\ell_р$ = 55.0 м Арматурный чертеж плиты П-I с жесткими упорами.	9	51029
10	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м, $\ell_р$ = 55.0 м Арматурный чертеж плиты П-$I^а$ с жесткими упорами.	10	51030
11	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м, $\ell_р$ = 55.0 м Арматурный чертеж плиты П-II с жесткими упорами.	11	51031
12	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м, $\ell_р$ = 55.0 м Арматурный чертеж плиты П-III с жесткими упорами.	12	51032
13	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м, $\ell_р$ = 55.0 м Арматурный чертеж плиты П-IV с жесткими упорами.	13	51033
14	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м, $\ell_р$ = 55.0 м Конструкция гибких упоров.	14	51034
15	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м, $\ell_р$ = 55.0 м Конструкция жестких упоров.	15	51035
16	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м, $\ell_р$ = 55.0 м Конструкция изоляции Перекрытие деформационного шва.	16	51036
17	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м; $\ell_р$ = 55.0 м Конструкция изоляции. Детали.	17	51037
18	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м, $\ell_р$ = 55.0 м Детали водоотвода.	18	51038
19	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м, $\ell_р$ = 55.0 м Поперечные сечения мостового полотна.	19	51039
20	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м $\ell_р$ = 55.0 м Конструкция мостового полотна Детали перил.	20	51040
21	Пролетное строение $\ell_р$ = 45.0 м Расчет плиты в продольном направлении.	21	51041
22	Пролетное строение $\ell_р$ = 55.0 м Расчет плиты в продольном направлении.	22	51042
23	Пролетное строение $\ell_р$ = 55.0 м Расчет упоров.	23	51043
24	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м, $\ell_р$ = 55.0 м Расчет плиты в поперечном направлении.	24	51044
25	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м, $\ell_р$ = 55.0 м Расчет стыка главных балок.	25	51045
26	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м, $\ell_р$ = 55.0 м Установка плит на пролетное строение.	26	51046
27	Пролетное строение $\ell_р$ = 55.0 м Установка главных балок в пролет. Подкрановый путь.	27	51987
28	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м, $\ell_р$ = 55.0 м Конструкция убежища Консоли Схема расположения убежищ.	28	51988
29	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м, $\ell_р$ = 55.0 м Конструкция убежища Железобетонная плита.	29	51989
30	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м, $\ell_р$ = 55.0 м Конструкция тротуарных плит Схема разбивки.	30	51982
31	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м, $\ell_р$ = 55.0 м Конструкция смотровой тележки.	31	51980
32	Пролетные строения $\ell_р$ = 45.0 м, $\ell_р$ = 55.0 м Конструкция смотровой тележки Детали.	32	51981

Плита П-II (П-III) [П-IV]

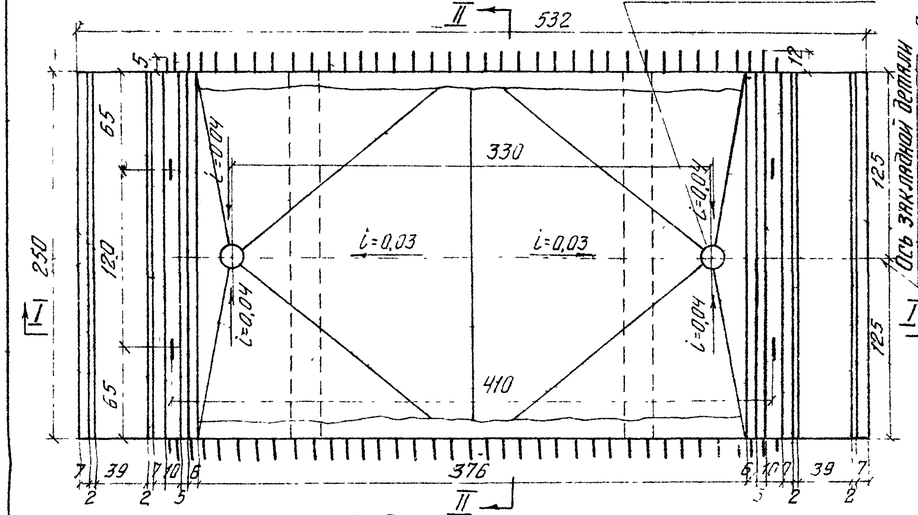
Защитный слой - 4 см
Изоляция - 1 см
Подготовит слой с i=0.03

Разрез I-I

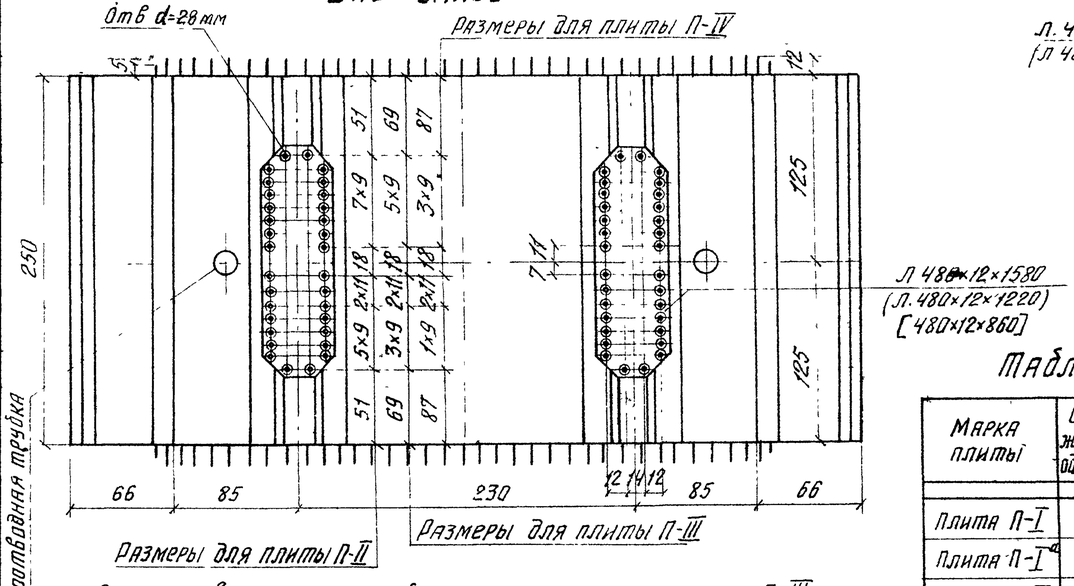


Вид сверху

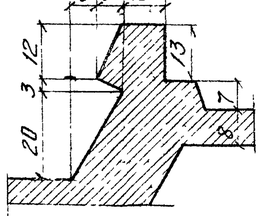
Водоотводная трубка



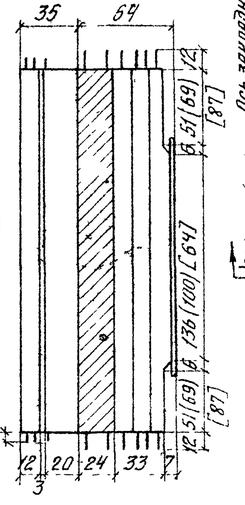
Вид снизу



Деталь бортовой стенки



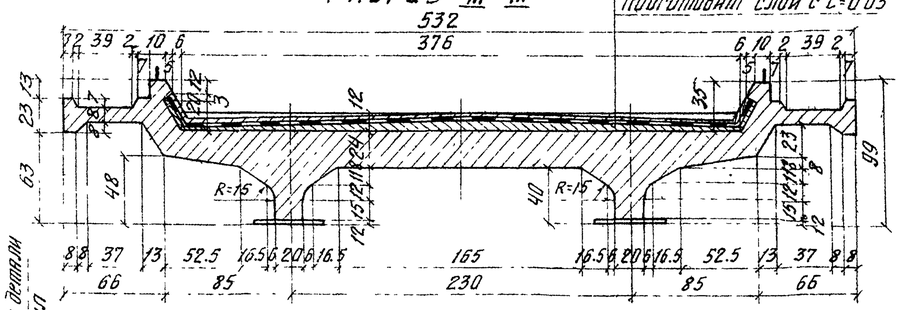
Разрез II-II



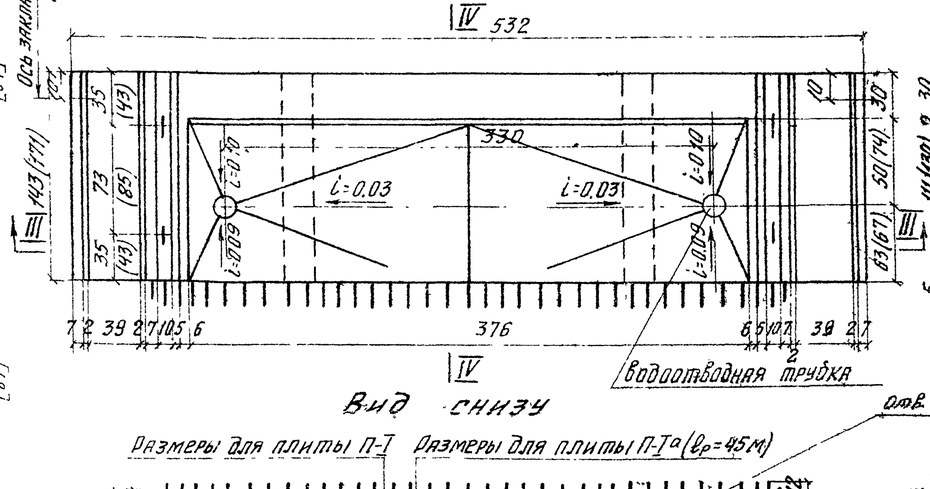
Плита П-I (П-Ia)

Защитный слой - 4 см
Изоляция - 1 см
Подготовит слой с i=0.03

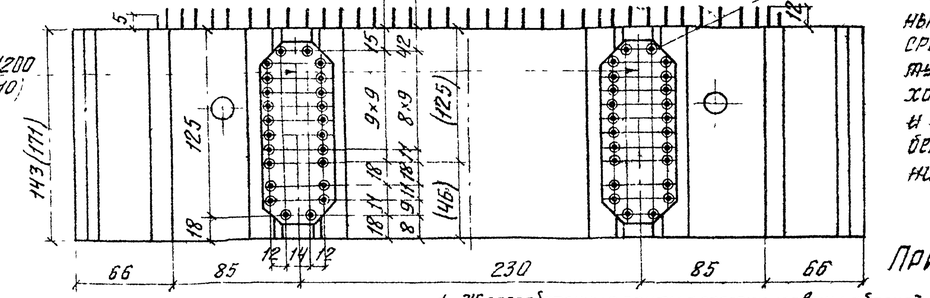
Разрез III-III



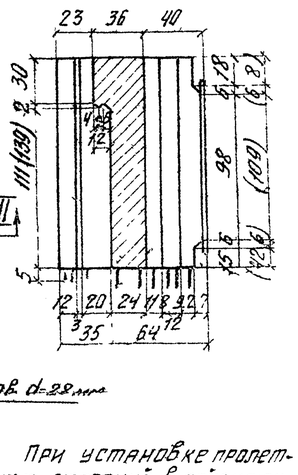
Вид сверху



Вид снизу



Разрез IV-IV



При установке пролетных строений в районе со среднемесячной температурой воздуха наиболее холодного месяца -15°С и выше, морозостойкость бетона должна быть не ниже Мрз200.

Таблица объемов работ

Марка плиты	Объем жел. бет. одной плиты	Монтажный вес (с изоляцией)	Пролет стр $l_р$=45м		Пролет стр $l_р$=55м	
			К-во плит	Общий объем ж.б	К-во плит	Общий объем ж.б
	м³	т	шт	м³	шт	м³
Плита П-I	2.14	6.7	—	—	2	4.3
Плита П-Ia	2.52	7.8	2	5.0	—	—
Плита П-II	3.53	11.1	6	21.2	8	28.2
Плита П-III	3.50	11.0	6	21.0	8	28.0
Плита П-IV	3.50	11.0	4	14.0	4	14.0
Всего			18	61.2	22	74.5

Размеры в круглых скобках относятся к плите П-III, в квадратных - к плите П-IV

Плиты для обычного исполнения должны быть изготовлены в соответствии с требованиями СН 365-67, для северного исполнения в соответствии ВСН 151-68.

Примечания

1. Железобетонные плиты запроектированы сборной конструкции для пролета $l_р$ = 5.5 м из бетона марки R_{28} = 40.0 кг/см², для пролета $l_р$ = 4.5 м из бетона марки R_{28} = 300 кг/см², морозостойкость $М_{рз}$ - 300
2. Железобетонные плиты изготовляются в металлической отапубке, поддон которой должен иметь отверстия для крепления закладных деталей, рассверленных по единому кондуктору, что и отверстия верхнего пояса стальной балки.
3. На строительство плиты должны отправляться с уложенной изоляцией, защитным слоем и водоотводными трубками.
4. Торцы плиты должны быть обрабатаны и иметь шероховатую поверхность.
5. Закладная деталь для крепления перил дана на черт. инв. № 51040. На одной плите П-I для схода на опору дополнительно заложить деталь для крепления перил согласно черт. инв № 51982.
6. Размеры на чертеже даны в сантиметрах.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гидротрансмост

Рабочие чертежи металлических жел. дор. пролетных строений с ездой поверху на балласте пролетами 18.2-66.0 м в северном исполнении

Гл. инж. Г.Т.М.		Попов
Нач. отдела		Вялчев
Гл. инж. пр.		Слыхова
Рук. бригады		Огнев
Проверил		Бабина
Исполнил		Кожевникова

1969 г. | М-01-30 | Инв. № 51023

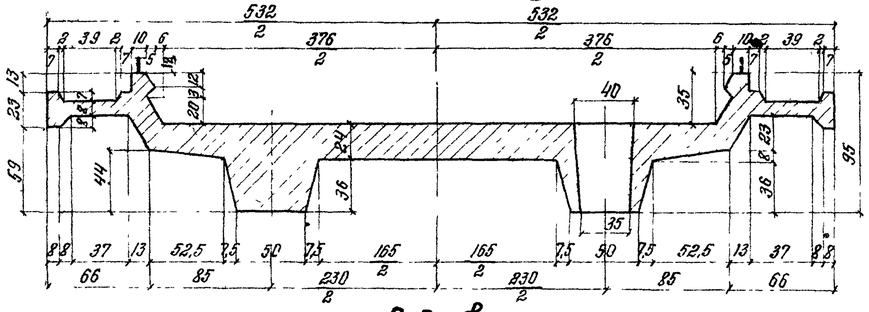
Пролетные строения $l_р$=45.0 м, $l_р$=55.0 м. Плалубочный чертеж плит балластного корыта с гибкими упорами.

739/8 | 3

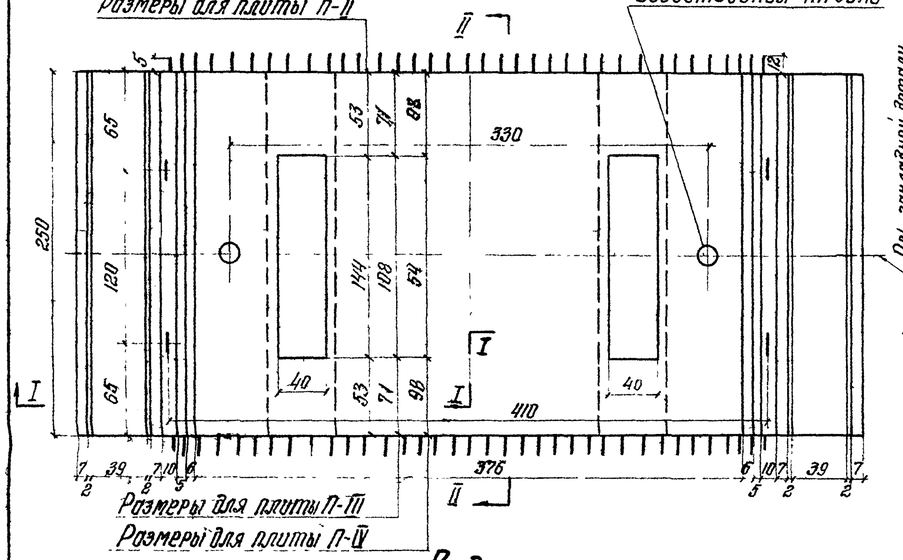
Копировал: Данилевич Корректир. Бабина

Плита П-II (П-III) [П-IV]

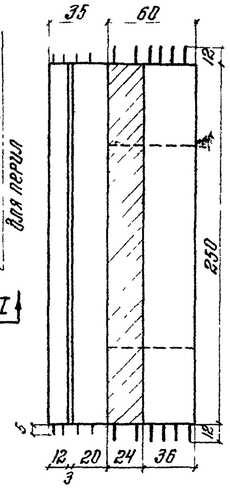
Разрез I-I



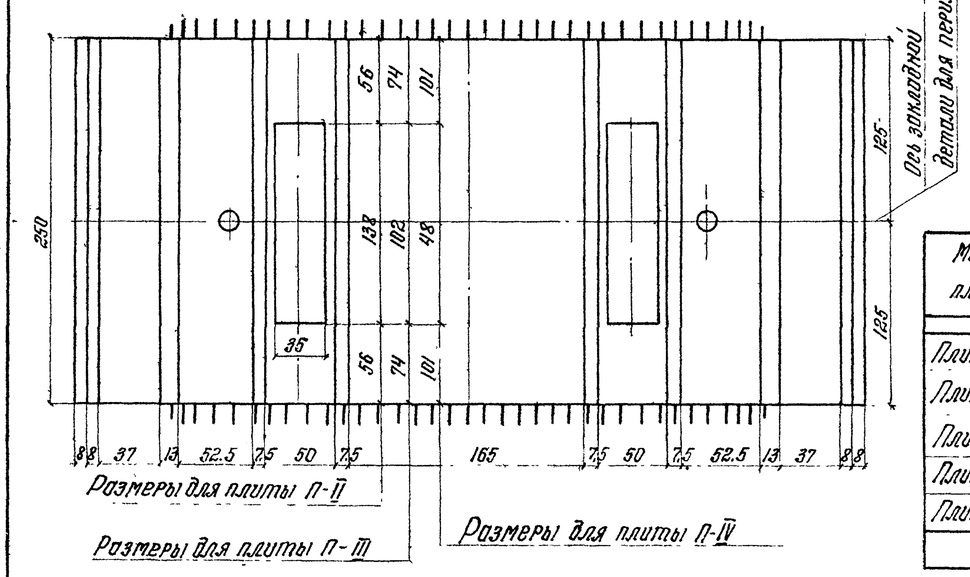
Вид сверху



Разрез II-II



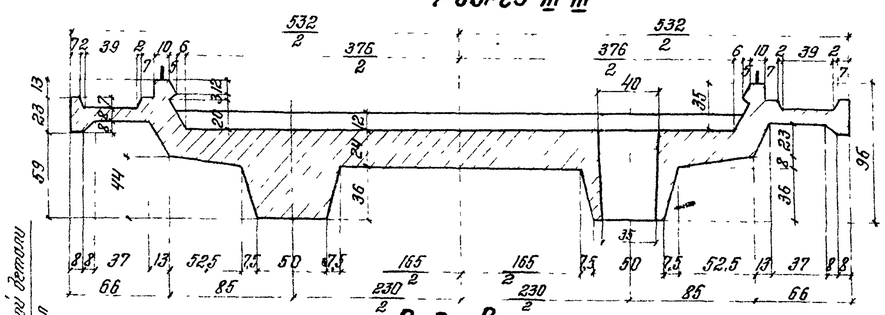
Вид снизу



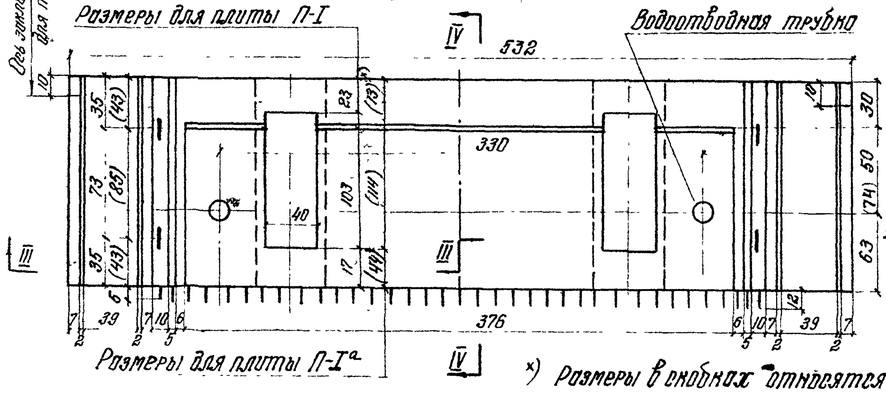
Закладная деталь для перил дана на черт инв N 51040

Плита П-I (П-I^а)

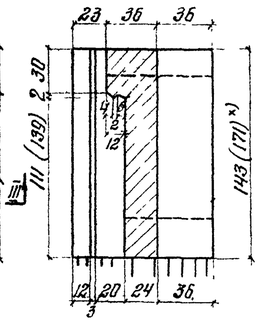
Разрез III-III



Вид сверху



Разрез IV-IV



x) Размеры в скобках относятся к плите П-I^а

Вид снизу

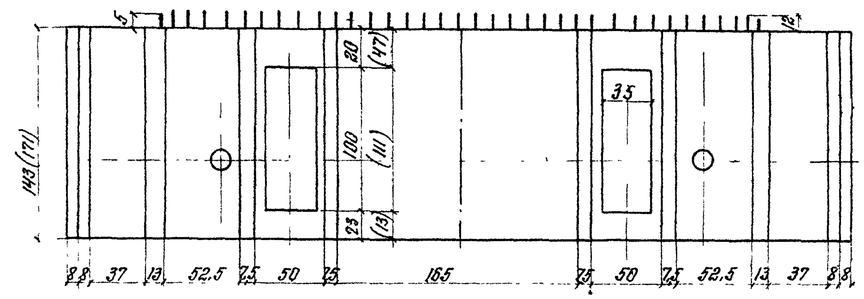


Таблица объемов работ

Марка плиты	Объем жел бет одной плиты	Монтажный вес	Пролет стр $l_р$=45м		Пролет стр $l_р$=55м	
			К-во плит	Общий объем жел бет	К-во плит	Общий объем жел бетона
	м³	т	шт	м³	шт.	м³
Плита П-I	1.82	4.6	—	—	2	3.64
Плита П-I^а	2.21	5.6	2	4.42	—	—
Плита П-II	3.33	8.3	6	19.98	8	26.64
Плита П-III	3.49	8.7	6	20.94	8	27.92
Плита П-IV	3.72	9.3	4	14.88	4	14.88
		Всего:	18	60.22	22	73.08

Плиты для обычного исполнения должны быть изготовлены в соответствии с требованиями СН 365-67, для северного исполнения — в соответствии ВСН 151-68.

Примечания

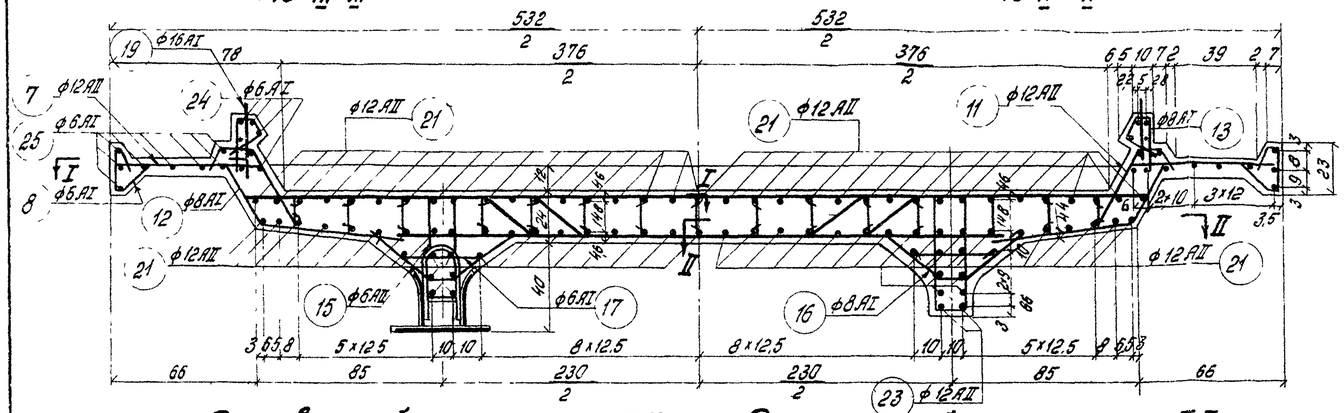
1. Железобетонные плиты запроектированы сборной конструкции для пролета $l_р$=55м из бетона марки R_{28}=400 кг/см², для пролета $l_р$=45м из бетона марки R_{28}=300 кг/см², морозостойкость $M_{рз}$-300
2. Железобетонные плиты изготавливаются в той же металлической опалубке, что и плиты на гибких упорах
3. На строительство плиты должны отправляться с установленными водоотводными трубками. Укладка изоляции, защитного слоя производится после омоноличивания окон и швов между плитами.
4. Торцы плит должны быть обработаны и иметь шероховатую поверхность.

Министерство транспортного строительства СССР				
Рабочие чертежи металлических железнодорожных пролетных строений с ездой поверху на балласте пролетами 18,2-66,0м в северном исполнении	Главтранспроект Гипротранстост		Пролетные строения $l_р$=45,0 $l_р$=55,0м Опалубочный чертеж плит балластного корыта с жесткими упорами	
	Гл инж ГТИ	Попов		
	Нач-к отд	Валуев		
	Гл инж. пр	Слыжова		
	Рук бригады	Гонев	739/8	4
	Проверил	Бабина		
1969г	М-Б 1:30	Инв N 51124	Исполнил	Кожевникова

Копир. Макет Коррект

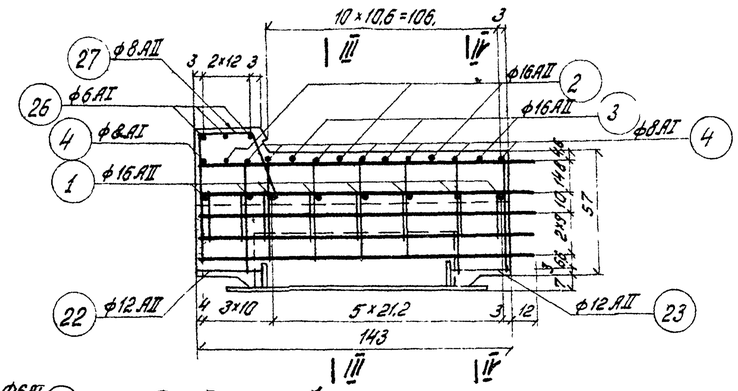
Плита П-I для пролетного строения $\ell_р$=55,0м

Поперечное сечение по III-III

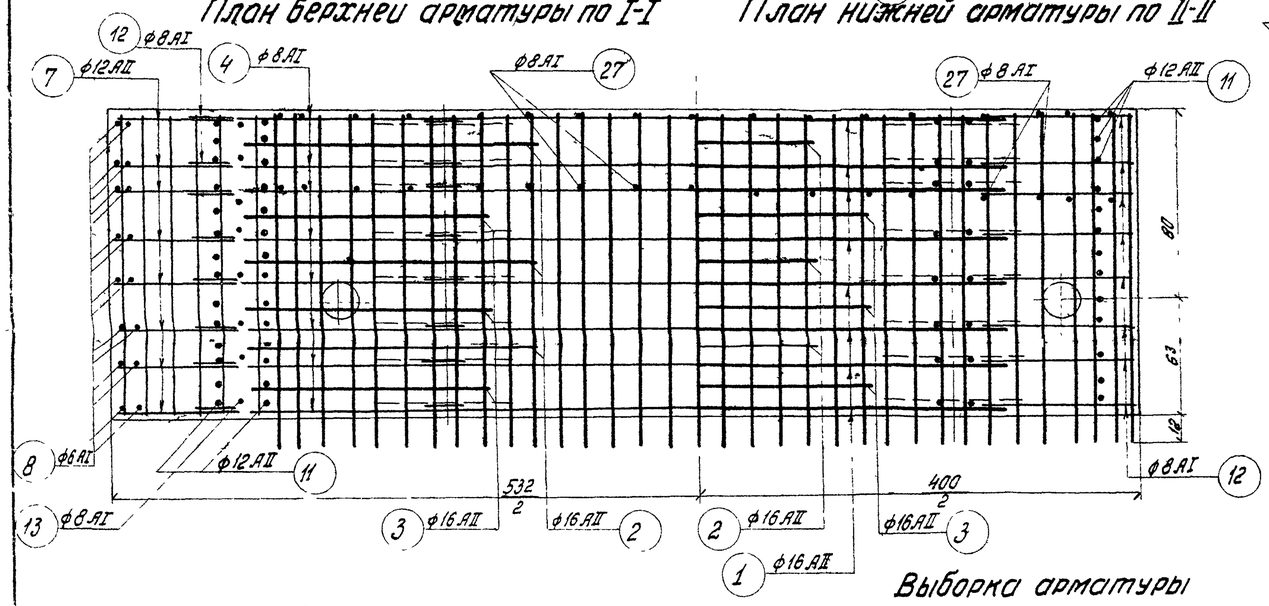


По IV-IV

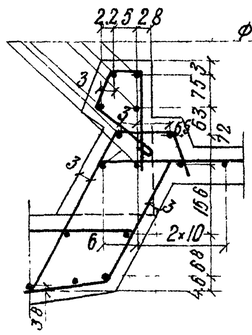
Продольный разрез по ребру



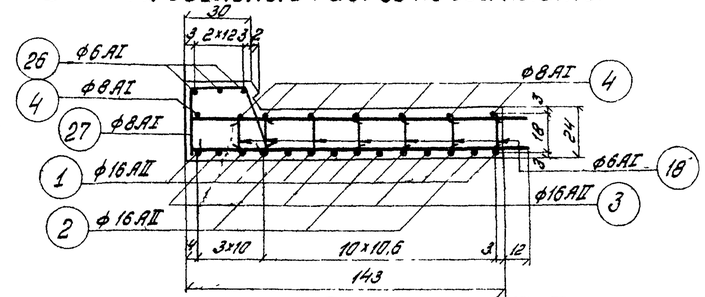
План верхней арматуры по I-I



План нижней арматуры по II-II



Продольный разрез по оси плиты



Спецификация арматуры на одну плиту П-I

№№ п/п	Схема стержня мм	Диаметр ф мм	Длина стерж см	Кол-во шт	Общая длина м
1	2700	ф 16 AII	270	8	21,6
2	1300 1300 200 300 1010 300 200 240	ф 16 AII	461	3	13,8
3	1050 1050 200 300 1510 300 200	ф 16 AII	461	3	13,8
4	4090	ф 8 AI	409	8	32,7
21	1530	ф 12 AII	153	86	131,6
22	280	ф 12 AII	28	4	1,1
23	380	ф 12 AII	36	4	1,5
7	650 α=119° 200 105	ф 12 AII	96	16	13,8
8	ℓ_1=20 ℓ_2=140 ℓ_3=30 α=71°	ф 6 AI	52	16	8,3
24	1460	ф 6 AI	146	14	20,5
25	1390	ф 6 AI	139	16	22,2
26	4100	ф 6 AI	410	3	12,3

№№ п/п	Схема стержня мм	Диаметр ф мм	Длина стерж. см	Кол-во шт	Общая длина м
11	ℓ_1=45 α=128° R=140 ℓ_2=115 ℓ_3 61°	ф 12 AII	92	28	25,8
12	α=128° R=80 ℓ_1=40 61°	ф 8 AI	101	16	16,2
13	α=23°	ф 8 AI	58	16	9,3
27	255 α=79°	ф 8 AI	100	17	17,0
14	514 574	ф 6 AI	139	8	11,1
15	448 510	ф 6 AI	126	8	10,1
16	α=36° 450 120 450	ф 6 AI	102	16	16,3
17	460	ф 6 AI	46	16	7,4
18	360	ф 6 AI	36	105	37,8
19	120	ф 16 AI	120	4	4,8

Выборка арматуры

Диаметр ф мм	Длина стерж п м	Вес 1 п м кг	Вес арматуры на одну плиту кг.	Вес арматуры на две плиты кг
ф 16 AII	49,2	1,58	77,7	155,4
ф 12 AII	173,8	0,89	154,7	309,4
Итого арматуры AII			232,4	464,8
ф 16 AI	4,8	1,58	7,6	15,2
ф 8 AI	90,5	0,395	35,7	71,4
ф 6 AI	126,7	0,222	28,1	56,2
Итого арматуры AI			71,4	142,8
Всего			303,8	607,6

Примечание:

Для армирования плит применяется арматура периодического профиля класса AII из углеродистой мартеновской горячекатаной стали марки Ст. 5сп по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60 x). Гладкого профиля из стали класса AI марок ВМ Ст. 3сп и ВК Ст. 3сп по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60 x).

Для северного исполнения вместо арматуры периодического профиля марки Ст. 5 применяется арматура класса AII марки 10ГТ по ЧМТУ-I-89-67 или класса AIII из низколегированной мартеновской стали марки 25Г2С по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ-5058-65.

Сваривать арматуру марок 10ГТ и 25Г2С, а также применять сварные сетки не разрешается.

Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи металлических жел дор пролетных строений с езд поверху на балласте пролетами 18,2-66,0 м в северном исполнении

Главтранспроект Гипротрансмост

Гл инж ГТМ		Попов
Нач отдела		Валуев
Гл инж пр-та		Слыхова
Рук бригады		Огнев
Проверил		Бобина
Исполнил		Корнюхов

1963г | М-61/20 | Инв. N 51025

Пролетные строения $\ell_р$=45,0м, $\ell_р$=55,0м

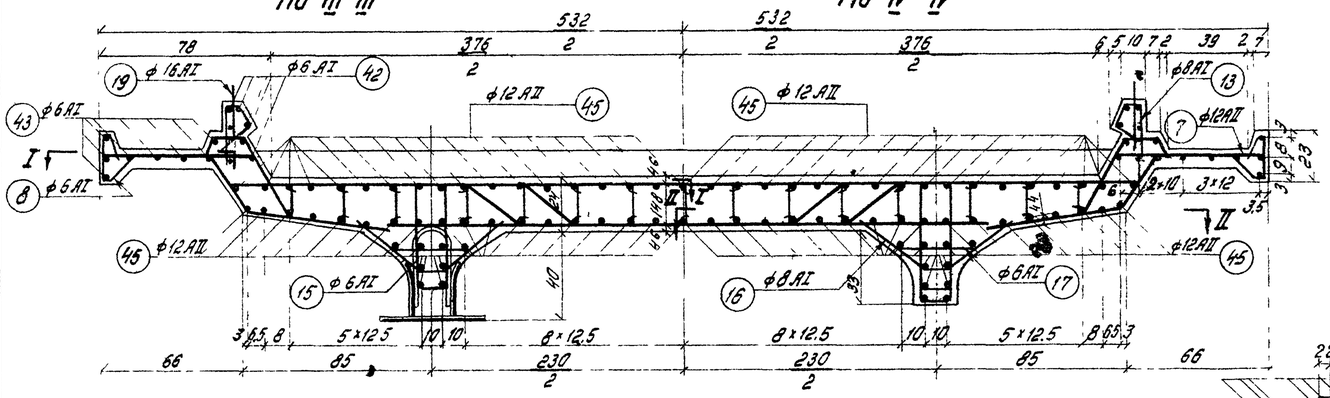
Арматурный чертеж плиты П-I с гибкими упорами

739/8 | 5

Копир Мищенко Коррект Бобина

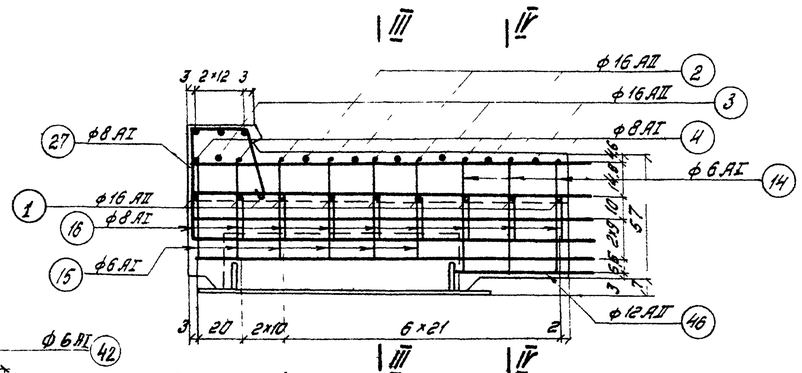
Плита П-I^а для пролетного строения $\ell_р$=45,0м

Поперечное сечение по III-III

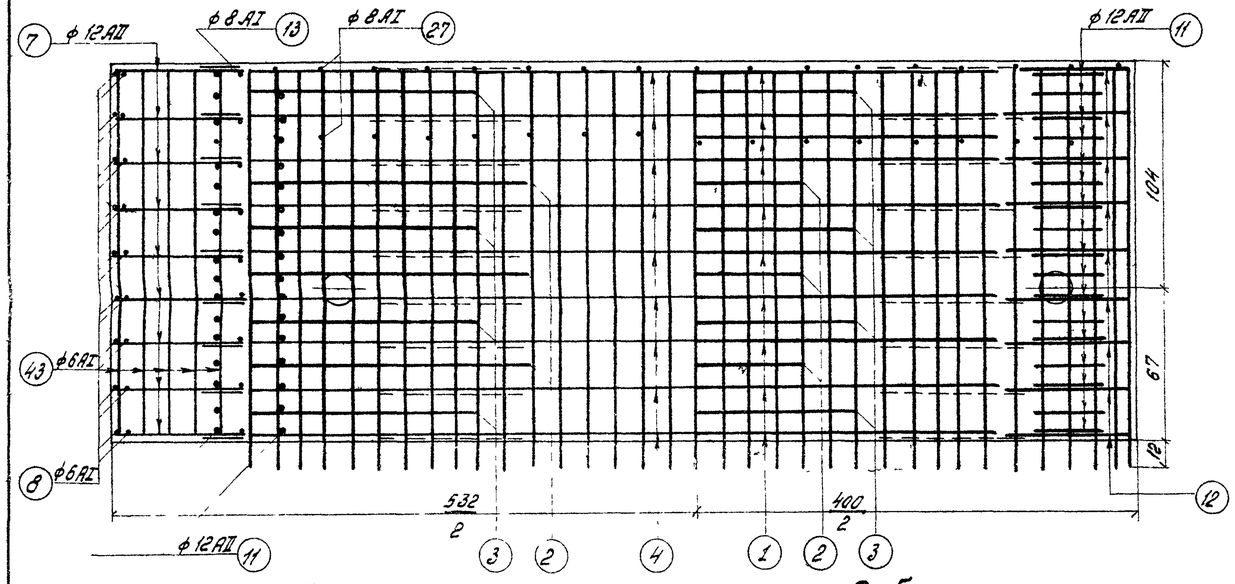


По IV-IV

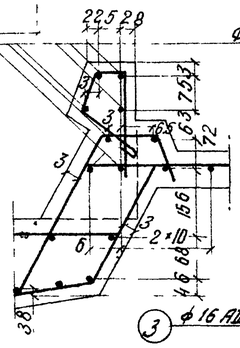
Продольный разрез по ребру



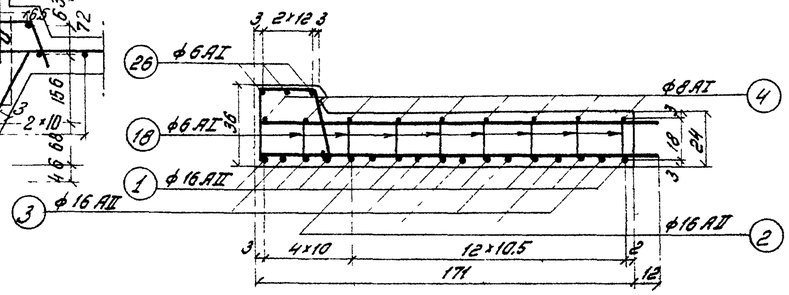
План верхней арматуры по I-I



План нижней арматуры по II-II



Продольный разрез по оси плиты



Примечание:

Для армирования плит применяется арматура периодического профиля класса AII из углеродистой мартеновской горячекатаной стали марок Ст. 5сп по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60 x).

Гладкого профиля из стали класса AI, марок ВМСт 3сп и ВКСт 3сп по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60 x).

Для северного исполнения вместо арматуры периодического профиля марки Ст.5 применяется арматура класса AII 10ГТ по ЧМТУ-I-89-67 или класса AIII из низколегированной мартеновской стали марки 25Г2С по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 5058-65

Сваривать арматуру марок 10ГТ и 25Г2С, а так же применять сварные сетки не разрешается.

Выборка арматуры

Диаметр ф мм	Длина стерж. п м	Вес 1 п м кг	Вес арм. на одну плиту кг	Вес арм на две плиты кг
ф16 AII	59,3	1,58	93,7	187,4
ф12 AII	205,0	0,89	182,5	365
Итого арматуры AII			276,2	552,4
ф16 AI	48	1,58	7,6	15,2
ф8 AI	99,7	0,395	39,4	78,8
ф6 AI	144,3	0,222	32,0	64,0
Итого арматуры AI			79,0	158,0
Всего			355,2	710,4

Спецификация арматуры на одну плиту П-I^а

№№ п/п	Схема стержня мм	Диаметр ф мм	Длина стерж см	Кол-во шт	Общая длина м
1	2700	ф16 AII	270	10	27,0
2	1300 1300 200 200 1010 300 240	ф16 AII	461	3	13,8
3	1050 1050 200 200 300 1510 300 240	ф16 AII	461	4	18,5
4	4090	ф8 AI	409	9	36,8
45	1810	ф12 AII	181	86	155,7
46	650	ф12 AII	65	4	2,6
7	105 650 α=119° 220	ф12 AII	96	18	15,5
8	z₁=20 112 5,7 z₁ 140 123 z₂=30 11	ф6 AI	52	18	9,4
42	1740	ф6 AI	174	14	24,9
43	1670	ф6 AI	167	16	26,7
26	4100	ф6 AI	410	3	12,3

№№ п/п	Схема стержня m	Диаметр ф мм	Длина стерж см	Кол-во шт	Общая длина м
11	z₁=45 α=128 A=140 R 400 300 61° 110 z₂=95 z₁ z₂	ф12 AII	92	34	31,3
12	α=128° R=80 610 R 300 61° 100 z=70	ф8 AI	101	18	18,2
13	66 90 α 160 α=23° 240	ф8 AI	58	18	10,4
27	255 370 α 380 α=79°	ф8 AI	100	17	17,0
14	100 514 12 574	ф6 AI	139	6	8,4
15	446 100 510 220	ф6 AI	128	12	15,1
16	α=36° 550 120 450	ф8 AI	102	18	18,4
17	460	ф6 AI	46	18	8,3
18	360	ф6 AI	36	120	43,2
19	120	ф16 AII	120	4	4,8

Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи металлических железнодорожных пролетных строений с ездой поверху на балласте пролетами 18,2-66,0 м в северном исполнении

Главтранспроект Гипротрансмост

Гл инж. ГТМ		Попов
Нач отдела		Волуев
Гл инж по тз		Слыхова
Рук бригады		Ганев
Проверил		Бобина
Исполнил		Корнаухов

Пролетные строения $\ell_р$=45,0м, $\ell_р$=55,0м

Арматурный чертеж плиты П-I^а с гибкими упорами

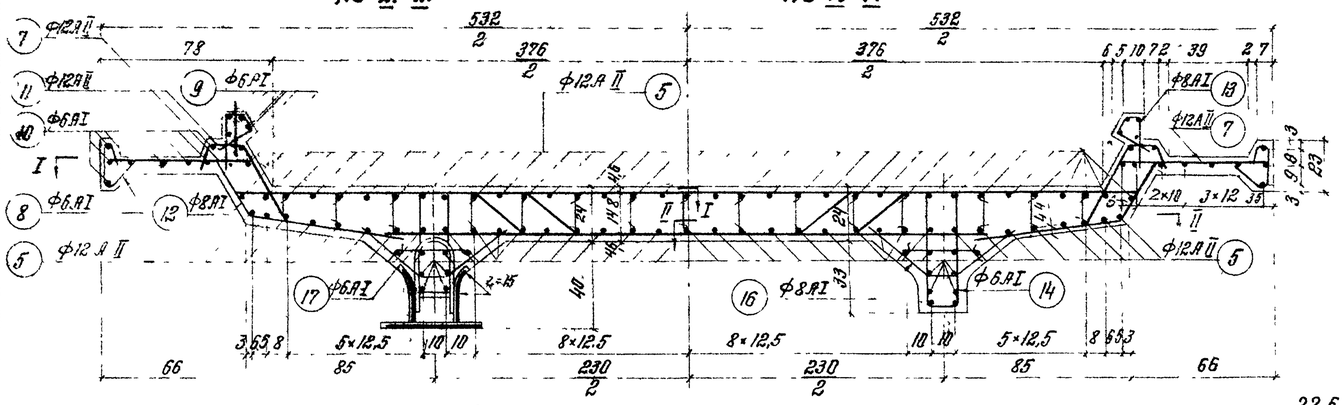
1969г | м-б 1:20 | Инв № 51026

739/8 | 6

Копир Шуленина Коррект Мбатт

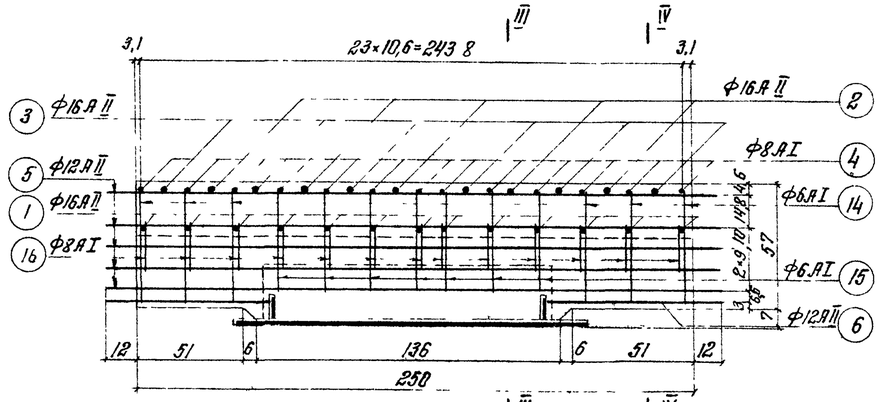
Плита П-II

Поперечное сечение по III-III

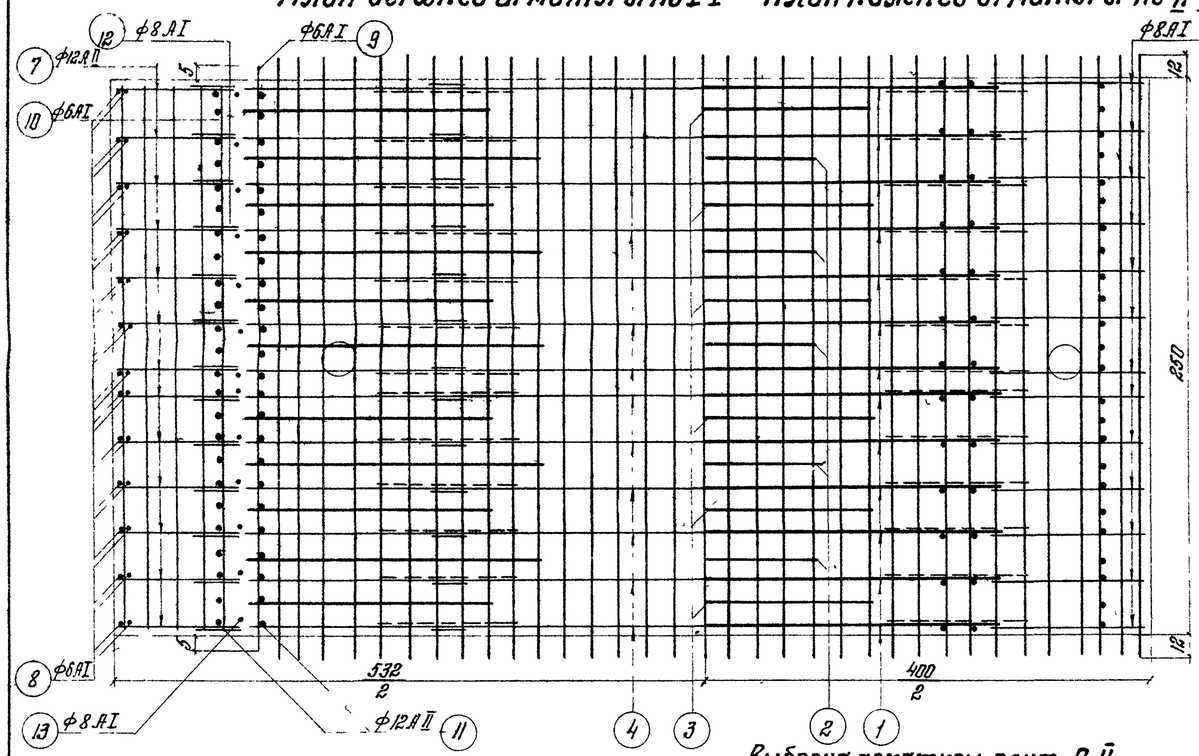


Поперечное сечение по IV-IV

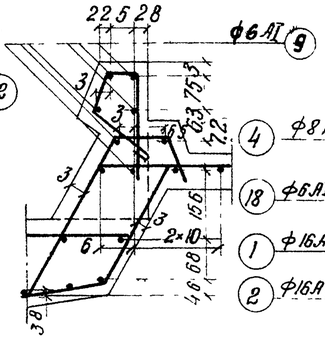
Продольный разрез по ребру



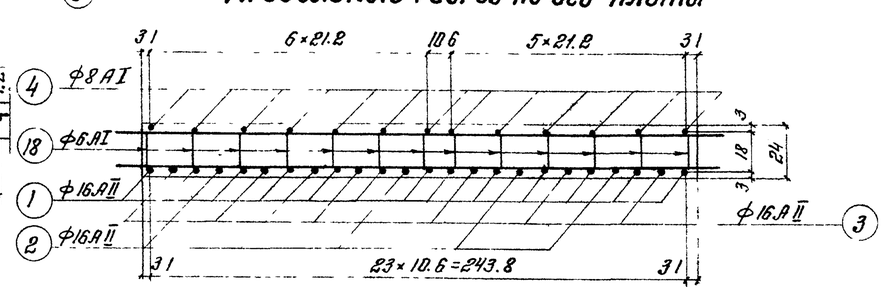
План верхней арматуры по I-I



План нижней арматуры по II-II



Продольный разрез по оси плиты



Примечание

Для армирования плит применяется арматура периодического профиля из углеродистой горячекатаной стали класса А-II по ГОСТ 5781-61 марки стали 5сп мартеновской плавки по ГОСТ 380-60*), гладкого профиля из стали класса А-I по ГОСТ 5781-61 марок Вм ст. 3сп и ВК ст. 3сп - по ГОСТ 380-60*).

Для северного исполнения вместо арматуры периодического профиля марки ст 5сп применяется арматура класса А-II марки 10ГТ по ЧМТУ-I-89-67 или класса А-III марки 25Г2С по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 5058-65.

Сваривать арматуру марок 10ГТ и 25Г2С, а также применять сварные сетки не разрешается.

Выборка арматуры плит П-II

Диаметр Ф мм	Длина стержня п м	Вес 1 п м кг	Вес арматуры (кг) На 1 плиту	C_p = 55,0 т 8 плит	C_p = 45,0 т 6 плит
Ф16 А-II	85 9	1 58	135.7	1086	814
Ф12 А-II	308 1	0,89	274 2	2194	1645
Итого арматуры А-II			409,9	3280	2459
Ф16 А-I	4 8	1 58	7.6	61	46
Ф8 А-I	119,5	0,395	47.2	377,6	283,2
Ф6 А-I	200.5	0,222	44.5	356	267
Итого арматуры А-I			99,3	795	596
Всего			509.2	4075	3055

Спецификация арматуры на одну плиту П-II

NN п/п	Схема стержня	Диаметр Ф мм	Длина стержня см	К-во шт	Общая длина м
1	2700	Ф16 А II	270	13	35,1
2	200 1300 1306 200 100 1010 300 240	Ф16 А II	461	5	23.1
3	200 1050 1050 200 100 1510 300 240	Ф16 А II	461	6	27.7
4	4090	Ф8 А I	409	13	53,2
5	2740	Ф12 А II	274	86	235,6
6	740	Ф12 А II	74	8	5,9
7	105 650 α=119° 200 112 57 2×20 140 C_2=30	Ф12 А II	96	26	22.4
8	57 2×20 140 C_2=30	Ф6 А I	52	26	13,5
9	2680	Ф6 А I	260	14	364
10	2460	Ф6 А I	246	16	39.4

NN п/п.	Схема стержня	Диаметр Ф мм	Длина стержня см	К-во шт	Общая длина м
11	α=138° C_1=45 R=140 110 2 400 2 110 2-45 300 61°	Ф12 А II	92	48	44.2
12	α=128° R=80 610 700 160 2=40 161°	Ф8 А I	101	26	26.3
13	90 66 α 160 210 α=23°	Ф8 А I	58	26	15.1
14	180 514 574 120	Ф6 А I	139	12	16,7
15	180 448 510 120	Ф6 А I	126	14	17.6
16	450 450 α 180 α=36°	Ф8 А I	102	26	26,5
17	460	Ф6 А I	46	26	12,0
18	360	Ф6 А I	96	195	70,2
19	120	Ф16 А I	120	4	4.8

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи металлических жел. дор. пролетных строений с ездой поверху на балласте пролетами 12,2-66,0 м в северном исполнении

Гл. инж. ГТМ			Попов
Нач. к. отд			Волуев
Гл. инж. пр.			Слыхово
Рук. бригады			Орлов
Проверил			Бабина
Исполнил			Корнухов

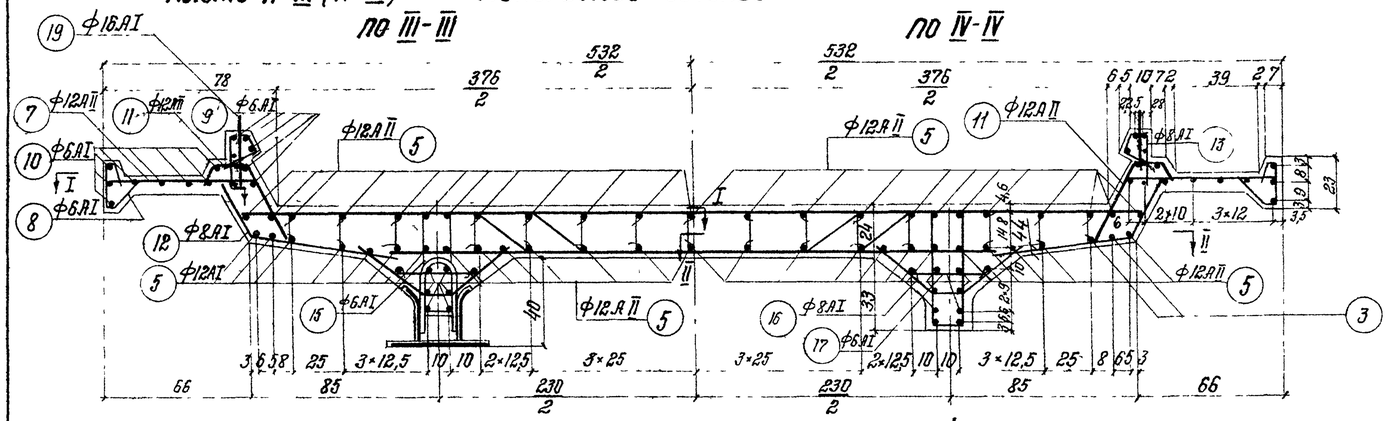
1969 г. | 1 20 | Инв. № 51027

Пролетные строения C_p = 45,0 т, C_p = 55,0 т
Арматурный чертеж плиты П-II с гибкими упорами

739/8 | 7

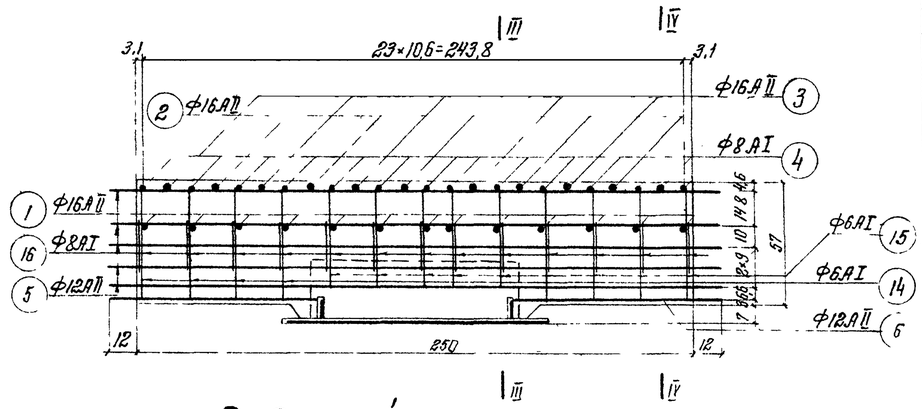
Копир. Корректор

Плита П-III (П-IV) Поперечное сечение по III-III

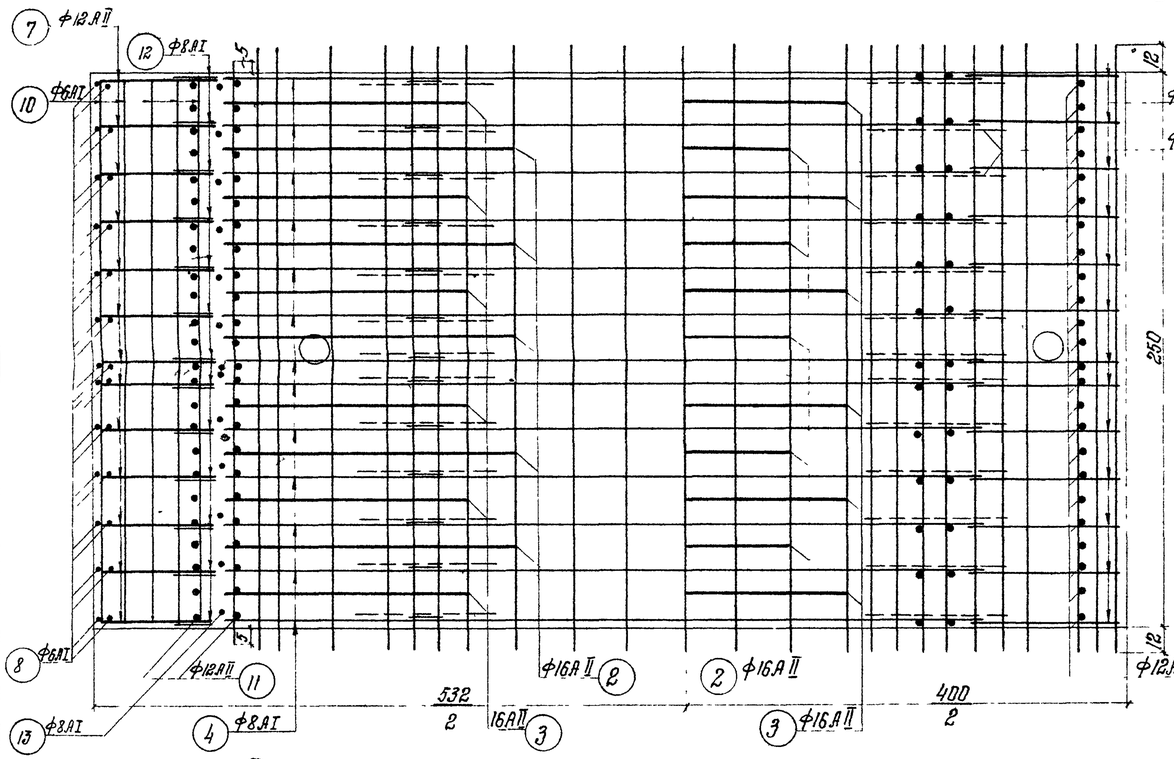


по IV-IV

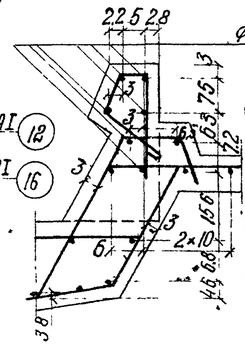
Продольный разрез по ребру



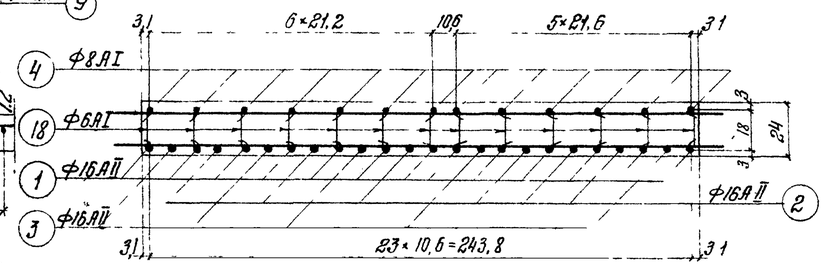
План верхней арматуры по I-I



План нижней арматуры по II-II



Продольный разрез по оси плиты



Спецификация арматуры на одну плиту П-III (П-IV)

NN п/п	Схема стержня мм	Диаметр мм	Длина стержня см	Кол-во шт	Общая длина м
1	2700	ф16АII	270	13	35,1
2	1300 1300 1010 300 300 200 200 200 240	ф16АII	461	5	23,1
3	1050 1050 200 200 100 1510 300 300 240	ф16АII	461	6	27,7
4	4090	ф8АI	409	13	53,2
5	2740	ф12АII	274	66	180,8
6	930(1110)*	ф12АII	93 (111)	8 (8)	74 (8,9)
7	630 α=119° 200 105 z=20	ф12АII	96	26	22,4
8	112 z=20 140 z=30 67	ф6АI	52	26	13,5
9	2600	ф6АI	260	14	36,4
10	2460	ф6АI	246	16	39,4

NN п/п	Схема стержня мм	Диаметр мм	Длина стержня см	Кол-во шт	Общая длина м
11	z=45 α=128° R=140 z=78 110 110 z=45 400 300 61°	ф12АII	98	48	44,2
12	α=128° R=80 100 2-40 610 α 300 61°	ф8АI	101	26	26,3
13	30 α=23° 66 160 270	ф8АI	58	26	15,1
14	120 514 574 120	ф6АI	139	16 / 20	22,2 / 27,8
15	120 443 510 120	ф6АI	126	10 / 6	12,6 / 7,6
16	450 α 120 450 α=36°	ф8АI	102	26	26,5
17	460	ф6АI	46	26	12,0
18	360	ф6АI	36	195	70,2
19	120	ф16АI	120	4	4,8

В спецификации цифры, взятые в скобки, относятся к плите П-IV

Примечание

Для армирования плит применяется арматура периодического профиля из углеродистой горячекатаной стали класса АII по ГОСТ 5781-61 марок Ст 5сп мартеновской по ГОСТ 380-60*).

Гладкого профиля из стали класса АI по ГОСТ 5781-61 марок ВМСт3сп и ВКСт3сп по ГОСТ-380-60.*

Для северного исполнения вместо арматуры периодического профиля марки Ст.5 применяется арматура класса А-II марки 10ГТ по ЧМТУ-I-89-67 или класса А III марки 25Г2С по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 5058-65. Сваривать арматуру марок 10ГТ и 25Г2С, а также применять сварные сетки не разрешается.

Выборка арматуры плит П-III и П-IV

Диаметр мм	Длина стержня п м	Вес 1 п м кг	Вес арматуры на одну плиту кг	Вес арматуры (кг) L_p=45,0 м (10 плит)	Вес арматуры (кг) L_p=55,0 м (12 плит)
ф16АII	85,9	1,58	135,7	1357,0	1628,4
ф12АII	256,3	0,89	228,1	2281,0	2737,2
Итого арматуры АII			363,8	3638,0	4365,6
ф16АI	4,8	1,58	7,6	76,0	91,2
ф8АI	119,5	0,395	47,2	472,0	566,4
ф6АI	201,6	0,222	44,8	448,0	537,6
Итого арматуры АI			99,6	996,0	1195,2
Всего			463,4	4634,0	5560,8

Министерство транспортного строительства СССР
Союздорпроект Гипротрансмост

Рабочие чертежи металлических железнодорожных пролетных строений с ездой поверху на балластном полотне пролетами 18,2-66,0 м в северном исполнении

Гл.инж.ГТМ		Попов
Нач-к отд		Волуев
Гл.инж.пр		Слыхова
Рук.бригады		Огнев
Проверил		Бабина
Исполнил		Козлова

1969г | А1-5.1 20 | Инв.№ 5102В

Пролетные строения L_p=45,0 м, L_p=55,0 м
Арматурный чертеж плит П-III, П-IV с гибкими упорами

739/8 | 8

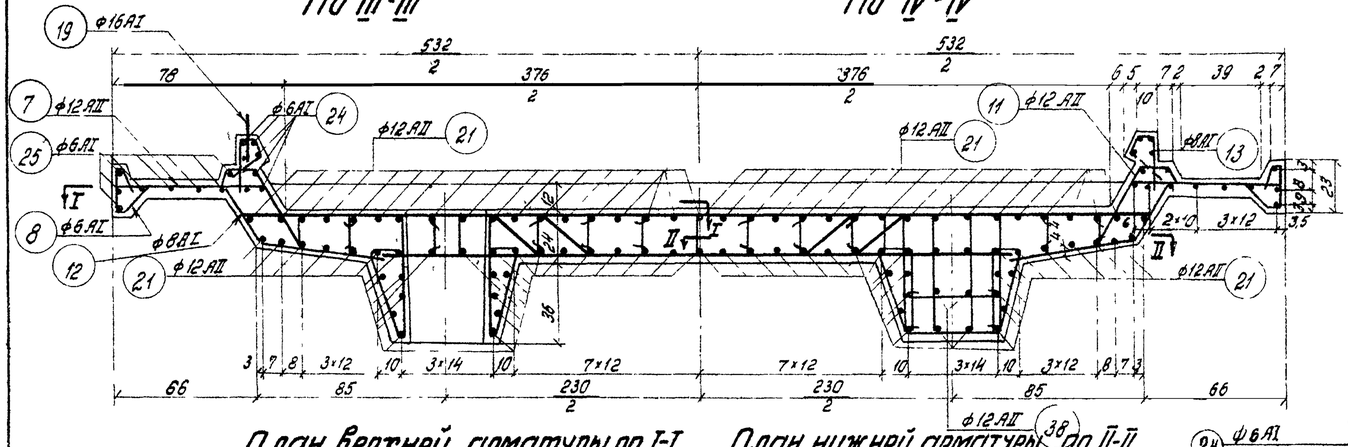
Копир Маф Коррект Мбаф

Плита П-I для пролетного строения $\ell_р$=55.0м

Поперечное сечение

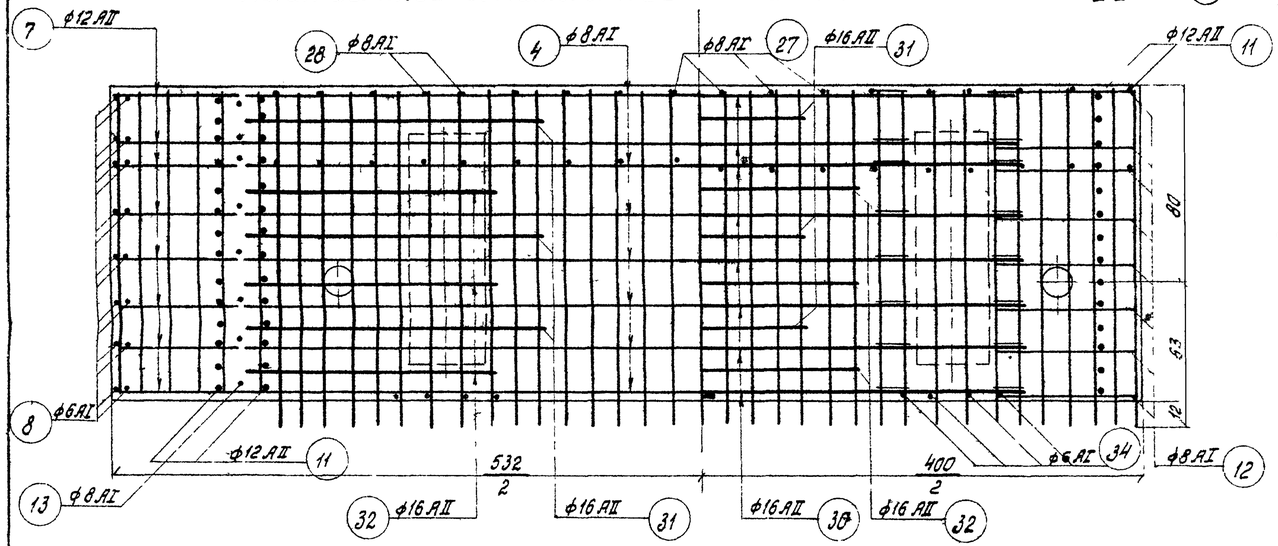
По III-III

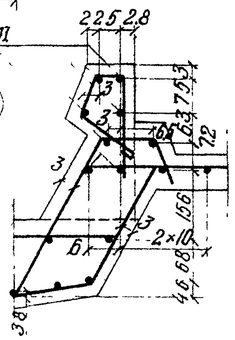
По IV-IV



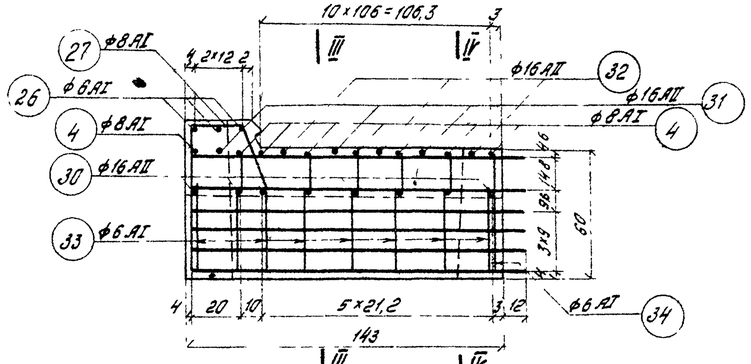
План верхней арматуры по I-I

План нижней арматуры до II-II

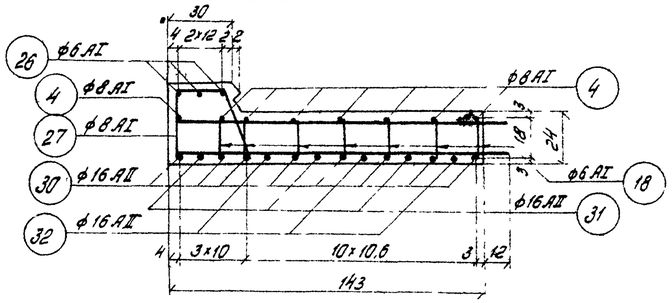




Продольный разрез по ребру



Продольный разрез плиты



Примечание:

Для армирования плит применяется арматура периодического профиля класса AII из углеродистой мартеновской горячекатаной стали марки Ст.5 сп по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60.*)

Гладкого профиля из стали класса AI марок ВМ Ст 3сп и ВКСт3сп по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60.*)

Для северного исполнения вместо сиратуры периодического профиля марки Ст.5 применяется арматура класса AII марки 10ГТ по ЧМТУ-89-67 или класса A-III из низколегированной мартеновской стали марки 25Г2С по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 5058-65.

Сваривать арматуру марок 10ГТ и 25Г2С, а также применять сварные сетки не разрешается.

Выборка арматуры

Диаметр ф мм	Длина стерж. м	Вес 1 п.м кг	Вес арматуры на одну плиту кг	Вес арматуры на две плиты кг
ф16 AII	51,6	1,58	81,5	163
ф12 AII	179,7	0,89	160,0	320
Итого арматуры AII			241,5	483
ф16 AI	48	1,58	7,6	15,2
ф8 AI	76,7	0,395	30,6	61,2
ф6 AI	145,1	0,222	32,2	64,4
Итого арматуры AI			70,4	140,8
Всего			312	624

Спецификация арматуры на одну плиту П-I

№№ п/п	Схема стержня мм	Диаметр ф мм	Длина стерж. см	Кол-во шт	Общая длина м
30	3000	ф16 AII	300	8	24,0
31	1320 1320 970 300 240 200 100 220	ф16 AII	461	3	13,8
32	1100 1100 1450 280 240 220 100 220	ф16 AII	461	3	13,8
4	4090	ф8 AI	409	8	32,7
21	1530	ф12 AII	153	90	137,7
38	300	ф12 AII	30	8	2,4
7	650 α=119° 300 105	ф12 AII	96	16	13,8
8	z=20 112 z=140 z=30	ф6 AI	52	16	8,3
24	1460	ф6 AI	146	14	20,5
25	1390	ф6 AI	139	16	22,2
26	4100	ф6 AI	410	3	12,3

№№ п/п	Схема стержня мм	Диаметр ф мм	Длина стерж. см	Кол-во шт	Общая длина м
11	z=45° α=128° R=140 300 R 400 110 z=45° z 61°	ф12 AII	92	28	25,8
12	α=128° R=80 610 α 300 z=40 61°	ф8 AI	101	16	16,2
13	30 α 66 180 210 α=23°	ф8 AI	58	16	9,3
27	370 255 α=79° 300	ф8 AI	100	14	14,0
28	370 255 α=79°	ф8 AI	137	4	5,5
33	470 α 390 160 α=15°	ф6 AI	102	32	32,6
34	680	ф6 AI	68	8	5,4
35	540	ф6 AI	54	12	6,5
18	360	ф6 AI	36	112	40,3
19	120	ф16 AI	120	4	4,8

Министерство транспортного строительства СССР

Главтранспроект

Гипротрансмост

Рабочие чертежи металлических жел дор пролетных строений с ездой поверху на балласте пролетами 18,2-66,0 м в северном исполнении

Гл инж. ГТМ	Попов
Нач отдела	Валуев
Гл инж по-то	Слыхова
Рук бригады	Агнев
Проверил	Бабина
Исполнил	Кормоухов

Пролетные строения $\ell_р$=45,0 м; $\ell_р$=55,0 м

Арматурный чертеж плиты П-I с жесткими упорами

1969г	М-Б 1 20	Инв. № 51029

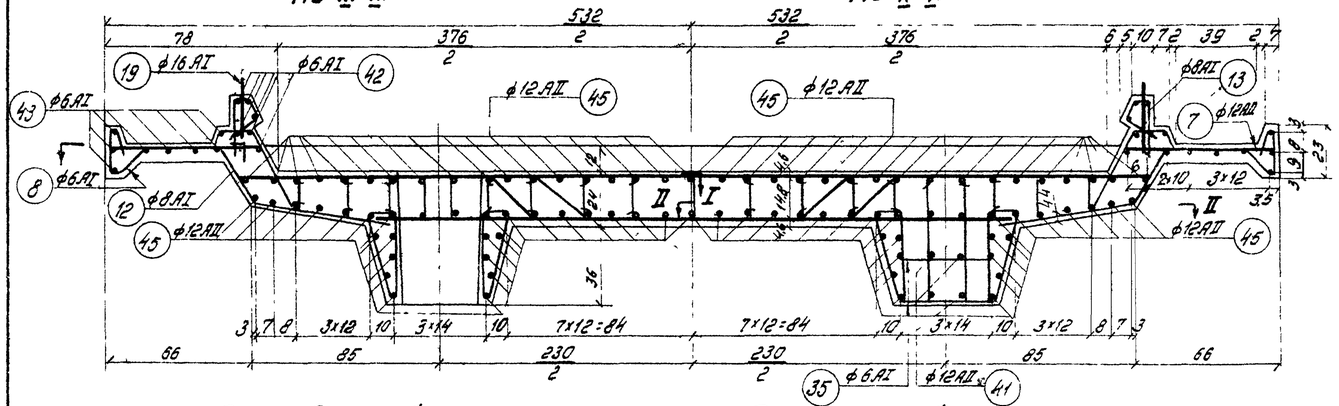
739/8 | 9

Копир Корректор

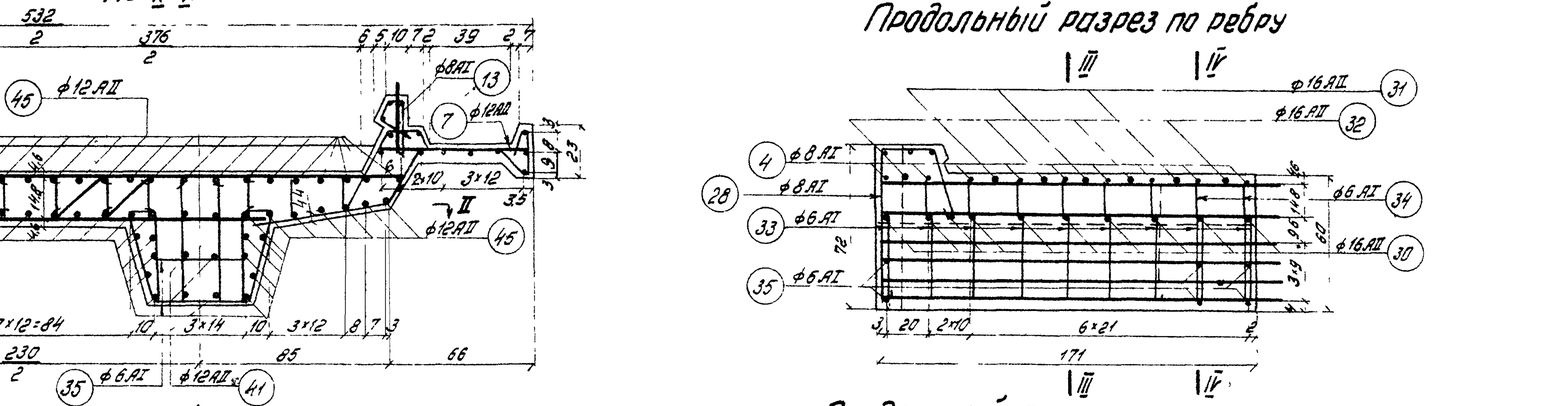
Плита П-I^а для пролетного строения $\ell_р$=45.0 м

Поперечное сечение

По III-III

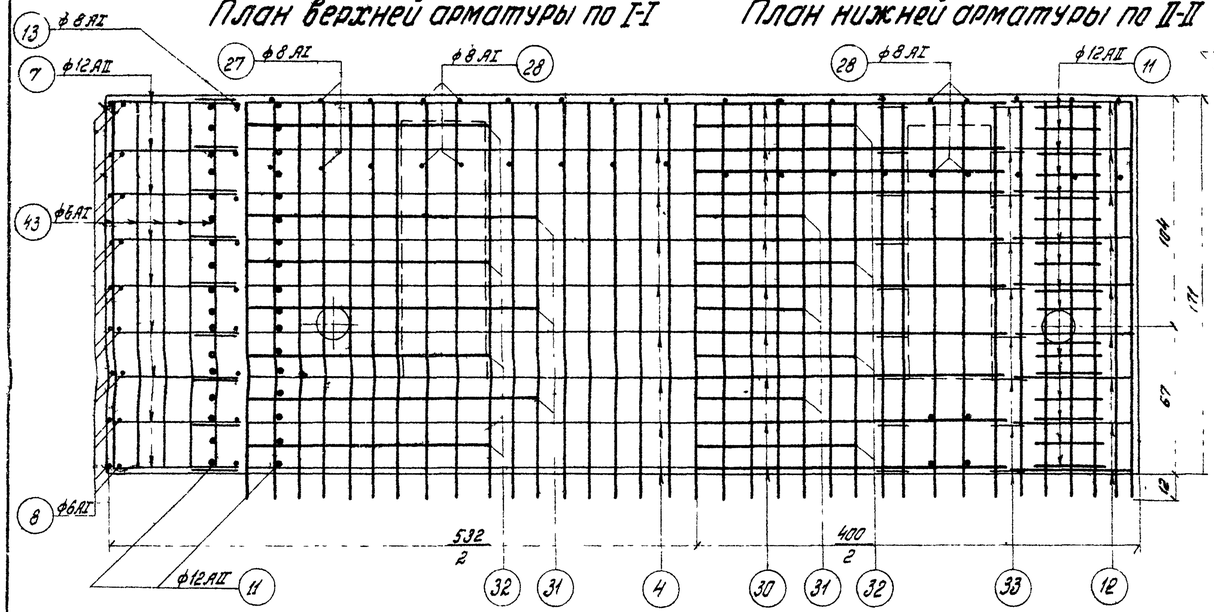


По IV-IV

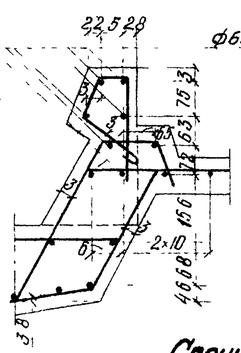


Продольный разрез по ребру

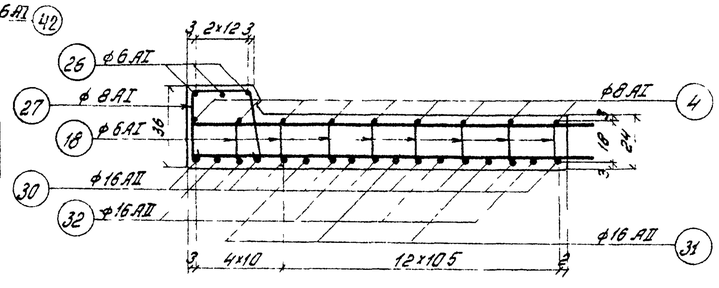
План верхней арматуры по I-I



План нижней арматуры по II-II



Продольный разрез по оси плиты



Спецификация арматуры на одну плиту П-I^а

№№ п/п	Схема стержня	Диаметр ф мм	Длина стержня см	Кол-во шт	Общая длина м
30	3000	ф16 AII	300	10	30,0
31	1330 1320 200 200 970 300 240	ф16 AII	461	3	13,8
32	1100 1100 200 200 1450 280 280	ф16 AII	461	4	18,5
4	4090	ф8 AI	409	9	36,8
45	1810	ф12 AII	181	90	162,9
41	540	ф12 AII	54	8	4,3
7	650 α=119° 280 105	ф12 AII	96	18	15,5
8	112 140 140 7=24 7=30	ф6 AI	52	18	9,4
42	1740	ф6 AI	174	14	24,3
43	1670	ф6 AI	167	16	26,7
26	4100	ф6 AI	410	3	12,3

№№ п/п	Схема стержня	Диаметр ф мм	Длина стержня см	Кол-во шт	Общая длина м
11	7=45 R=140 300 R 400 110 110 7=45 7 7 α=128° 61°	ф12 AII	92	34	31,3
12	α=128 A=80 610 R 300 180 7=40 61°	ф8 AI	101	18	18,2
13	90 α=23 150 10	ф8 AI	58	18	10,4
27	255 370 α=79 380	ф8 AI	100	14	14,0
28	255 740 α=79 380	ф8 AI	137	4	5,5
33	α=15° 470 390	ф6 AI	102	36	36,7
34	680	ф6 AI	68	8	5,5
35	540	ф6 AI	54	12	6,5
18	360	ф6 AI	36	144	51,8
19	120	ф16 AI	120	4	4,8

Выборка арматуры

Диаметр ф мм	Длина стержней п.м	Вес 1 п.м кг	Вес арматуры на одну плиту кг	Вес арматуры на две плиты кг
ф16 AII	62,3	1,58	98,4	196,8
ф12 AII	214,0	0,89	190,5	381,0
Итого арматуры AII			288,9	577,8
ф16 AI	4,8	1,58	7,6	15,2
ф8 AI	83,9	0,395	33,1	66,2
ф6 AI	169,8	0,222	37,7	75,4
Итого арматуры AI			78,4	156,8
Всего			367,3	734,6

Примечание:

Для армирования плит применяется арматура периодического профиля класса A-II из углеродистой мартеновской горячекатаной стали марки Ст 5сп по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60.*)
Гладкого профиля из стали класса AI марок ВМ Ст 3сп и ВК Ст 3сп по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60.*)
Для северного исполнения вместо арматуры периодического профиля марки Ст.5 применяется арматура класса A-II марки 10ГТ по ЧМТУ-I-89-67 или класса A-III из низколегированной мартеновской стали марки 25Г2С по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 5058-65.
Сваривать арматуру марок 10ГТ и 25Г2С, а также применять сварные сетки не разрешается.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранстост

Рабочие чертежи металлических жел дор пролетных строений с ездой поверху на балласте пролетами 18,2-66,0 м в северном исполнении

Пролетные строения $\ell_р$=45,0 м, $\ell_р$=55,0 м
Арматурный чертеж плиты П-I^а с жесткими упорами

Гл инж ГТМ		Попов
Нач отдела		Валуев
Гл инж пр-ти		Слыхова
Рук бригады		Огнев
Проверил		Бобина
Исполнил		Корнохов

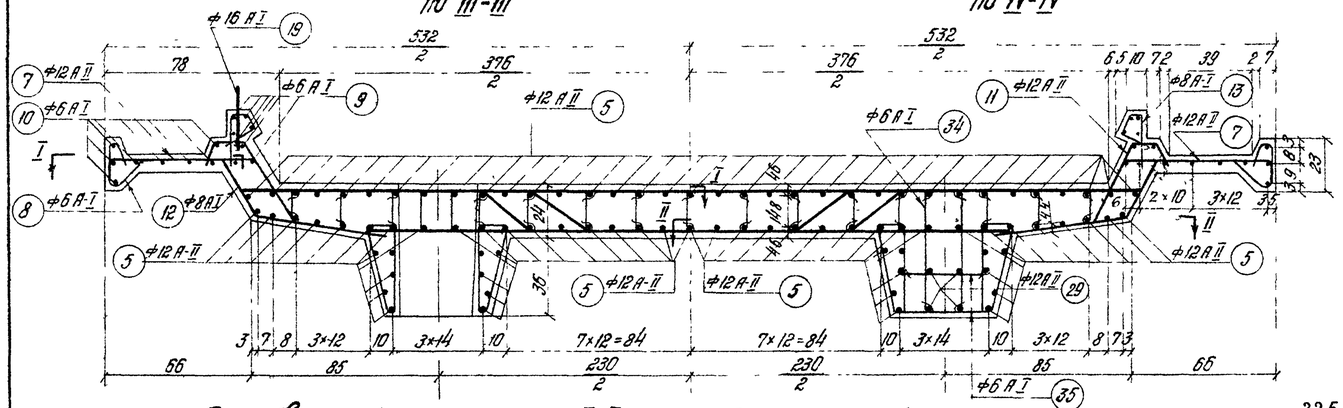
1969 г. | М-б 1:20 | Инв. №51030

739/8 | 10

Копир | Коррект

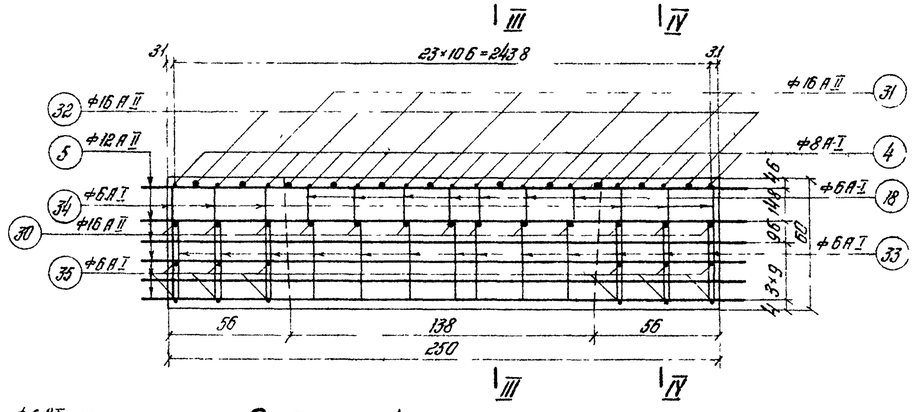
Плита П-II

Поперечное сечение по III-III

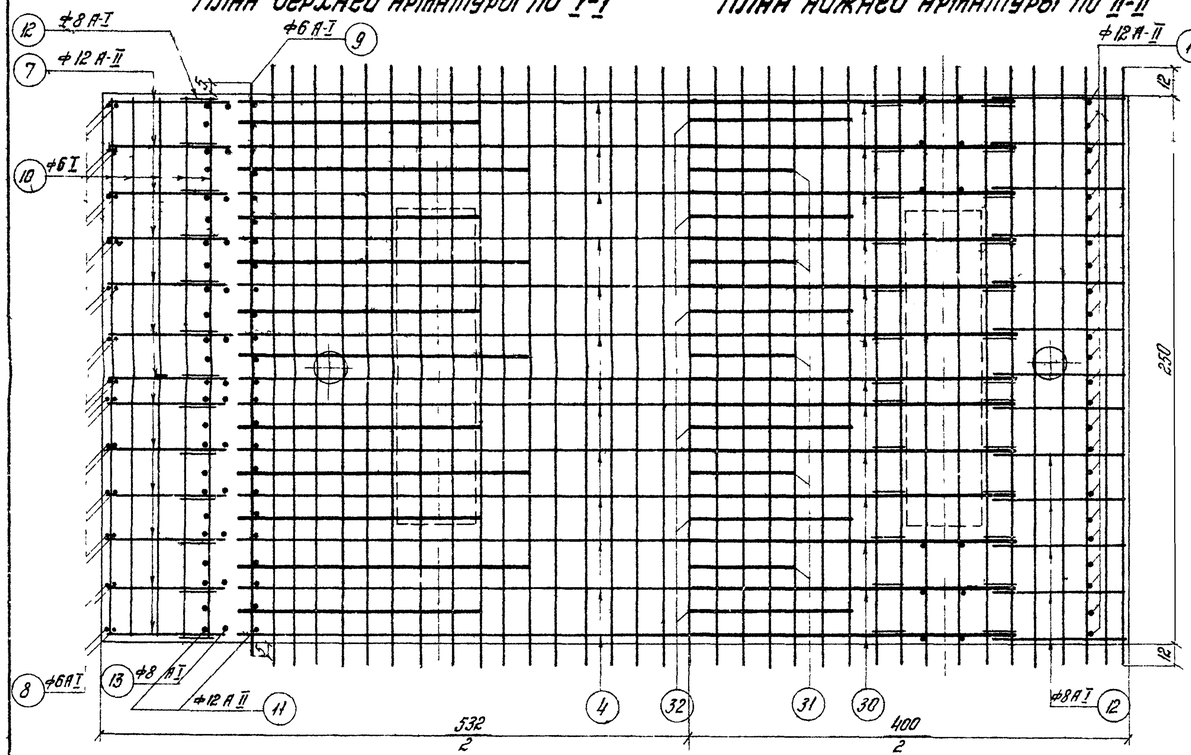


Поперечное сечение по IV-IV

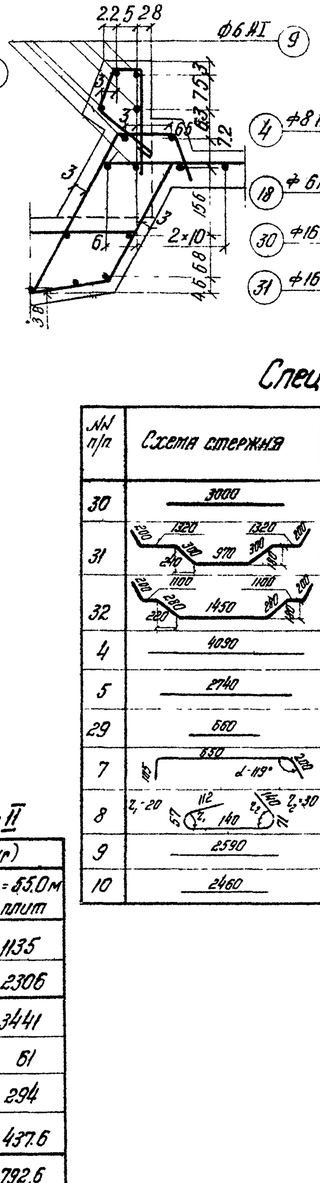
Продольный разрез по ребру



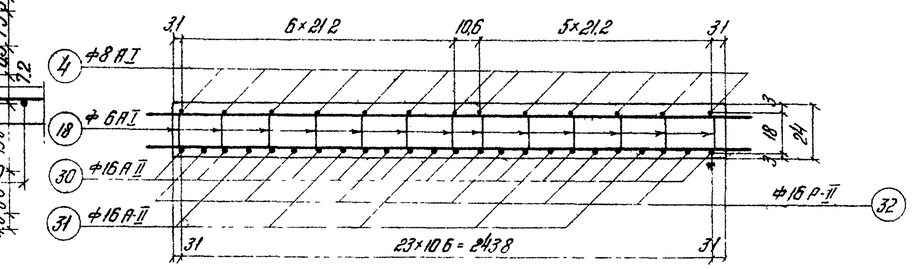
План верхней арматуры по I-I



План нижней арматуры по II-II



Продольный разрез по оси плиты



Спецификация арматуры на одну плиту П-II

№№ п/п	Схема стержня	Диаметр ф мм	Длина стержня см	К-во шт	Общая длина м
30	3000	ф16 А-II	300	13	39.0
31	1320, 970, 1320, 240, 300, 100	ф16 А-II	461	5	23.1
32	1100, 1100, 1450, 240, 240, 240, 240	ф16 А-II	461	6	27.7
4	4090	ф8 А-I	409	13	53.2
5	2740	ф12 А-II	274	30	246.6
29	660	ф12 А-II	66	16	10.6
7	650, 280, α=115°	ф12 А-II	96	26	22.4
8	z=20, 57, 112, 140, z=140, z=30	ф6 А-I	52	26	13.5
9	2590	ф6 А-I	259	14	36.3
10	2460	ф6 А-I	246	16	

№№ п/п	Схема стержня	Диаметр ф мм	Длина стержня см	К-во шт	Общая длина м
11	α=128°, R=140, 100, 140, 300, 61°, z=45, z=45	ф12 А-II	92	48	44.2
12	α=128, R=80, 300, 100, 510, 61°, z=40	ф8 А-I	101	25	25.3
13	90, α=23°, 150, 240	ф8 А-I	58	26	15.1
33	470, α=15°, 390	ф6 А-I	102	52	53.0
34	680	ф6 А-I	68	24	16.3
35	540	ф6 А-I	54	24	13.0
18	360	ф6 А-I	36	223	80.3
19	120	ф16 А-I	120	4	4.8

Примечания:

1. Для армирования плит применяется арматура периодического профиля из углеродистой горячекатаной стали класса А-II по ГОСТ 5781-61 марки Ст 5 сп мартеновской по ГОСТ 380-60 *). Гладкого профиля из стали класса А-I по ГОСТ 5781-61 марок ВМ Ст. и ВК ст.3 сп по ГОСТ 380-60 *).
2. Для северного исполнения вместо арматуры периодического профиля марки Ст 5 применяется арматура класса А-II марки 10 ГТ по ЧМТУ-I-89-67 или класса А-III марки 25 Г2С по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 5058-65.

Сваривать арматуру марок 10 ГТ и 25Г2С, а также применять сварные сетки **не разрешается**.

Выборка арматуры плит П-II

Диаметр ф мм	Длина стержня п.м	Вес 1 п.м кг	Вес арматуры (кг) на 1 плиту	ℓ_p=45.0 м 6 плит	ℓ_p=55.0 м 8 плит
ф16 А-II	89.8	1.58	141.9	851	1135
ф12 А-II	323.8	0.89	288.2	1729	2306
Итого арматуры А-II			430.1	2580	3441
ф16 А-I	4.8	1.58	7.6	46	61
ф8 А-I	93.0	0.395	36.7	220	294
ф6 А-I	246.6	0.222	54.7	328.2	437.6
Итого арматуры А-I			99.0	594.2	792.6
Всего			529.1	3174.2	4234

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи металлических жел дор пролетных строений с ездой поверху на балласте пролетами 18.2-66.0 м в северном исполнении

Пролетные строения ℓ_p=45.0 м, ℓ_p=55.0 м
Арматурный чертеж плиты П-II с жесткими упорами

Гл инж ГТМ		Попов
Нач отдела		Вайчер
Гл инж пр тя		Стрыхава
Рук бригады		Огнев
Проверил		Бабина
Исполнил		Корноухов

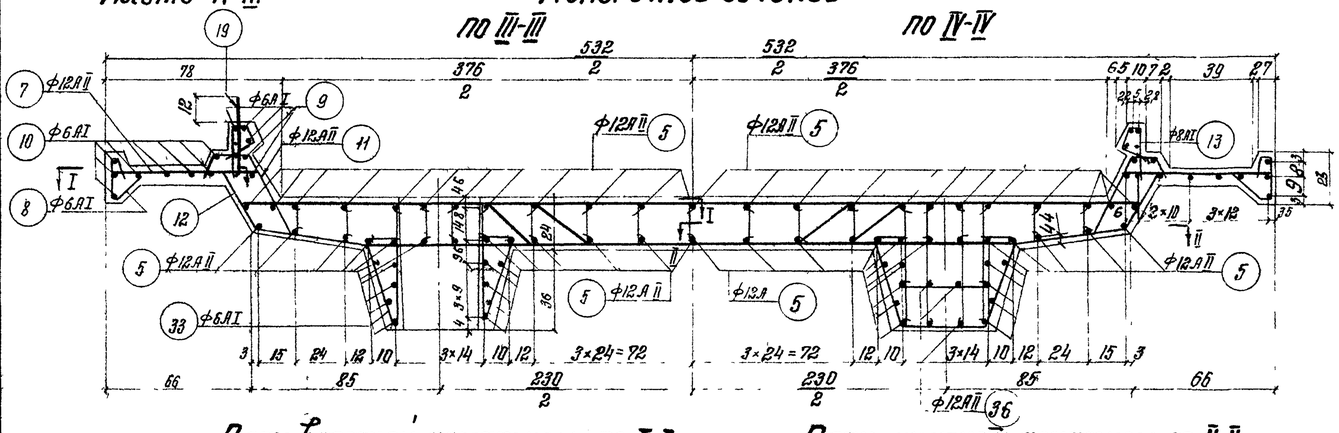
1969г | М-Б 1/20 | Инв № 58031

739/8 | 11

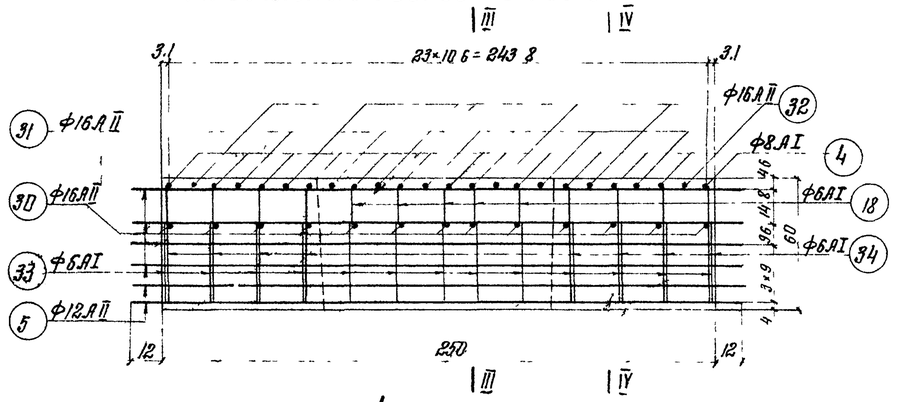
Копир Жемчуг Корректор Бабина

Плита П-III

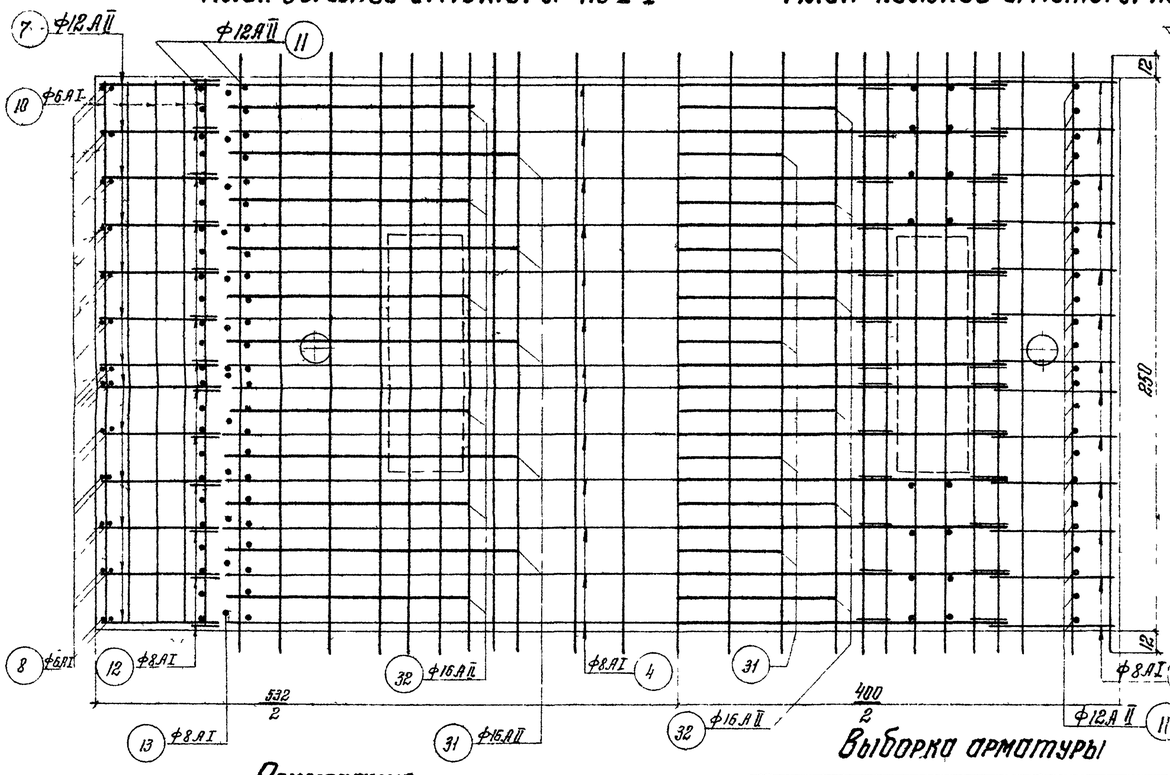
Поперечное сечение по III-III



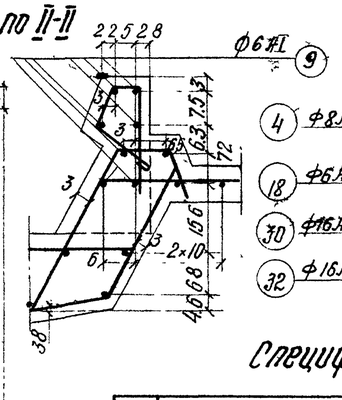
Продольный разрез по ребру



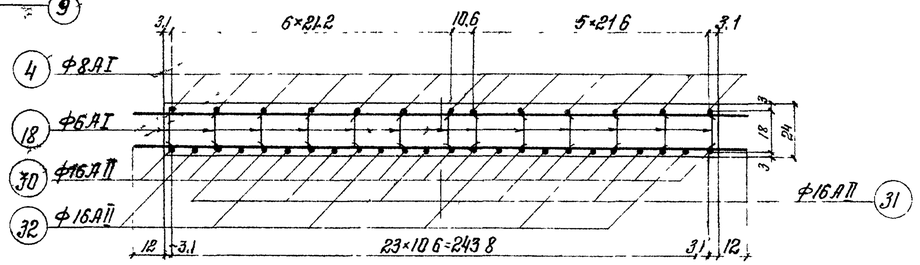
План верхней арматуры по I-I



План нижней арматуры по II-II



Продольный разрез по оси плиты



Спецификация арматуры на одну плиту П-III

№№ п/п	Схема стержня	Диаметр Ф мм	Длина стержня см	Кол-во шт	Общая длина м
30	3000	Ф16АII	300	13	39.0
31	1220 1320 300 970 300	Ф16АII	461	5	23.1
32	1100 1100 1450	Ф16АII	461	6	27.7
4	4090	Ф8АI	409	13	53.2
5	2740	Ф12АII	274	68	186.3
36	840	Ф12АII	84	16	13.4
7	650 α=118° 300	Ф12АII	96	26	22.4
8	112 z=20 z=30 140 67	Ф6АI	52	26	13.5
9	2590	Ф6АI	259	14	36.3
10	2460	Ф6АI	246	16	39.4

№№ п/п	Схема стержня	Диаметр мм	Длина стержня см	Кол-во шт	Общая длина м
11	z=45 α=128° R=140 300 z=45	Ф12АII	92	48	44.2
12	α=128° R=80 610	Ф8АI	101	26	25.3
13	90 α=23° 180 810	Ф8АI	58	26	15.1
33	470 α=15° 390	Ф6АI	102	52	53.0
34	680	Ф6АI	68	32	21.8
35	540	Ф6АI	54	32	17.3
18	360	Ф6АI	36	200	72.0
19	120	Ф16АI	120	4	4.8

Выборка арматуры

Диаметр мм	Длина стержня п.м	Вес 1п м кг	Вес арматуры на одну плиту кг	Вес арматуры (кг) l_p=45,0 м 6 плит.	l_p=55,0 м 8 плит
Ф16АII	89,8	1,58	141,9	851.4	1135,2
Ф12АII	266,3	0,89	237 0	1422.0	1896 0
Итого арматуры АII			378,9	2273 4	3031 2
Ф16АI	4,8	1,58	7.6	45.6	60.8
Ф8АI	93.0	0,395	36,7	220 2	293.6
Ф6АI	248,1	0,222	55,1	330 6	440,8
Итого арматуры АI			99,4	596.4	795,2
Всего			478,3	2869,8	3826 4

Примечание

1. Для армирования плит применяется арматура периодического профиля из углеродистой горячекатаной стали класса АII по ГОСТ-5781-61 марки Ст 5сп. мартеновской по ГОСТ 380-60*). Гладкого профиля из стали класса АI по ГОСТ 5781-61 марок ВМ Ст 3сп и ВК Ст 3сп по ГОСТ 380-60*).
2. Для северного исполнения вместо арматуры периодического профиля марки Ст 5 применяется арматура класса АII марки 10ГТ по ЧМТУ-I-89-67 или класса АIII марки 25Г2С по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 5058-65. Сваривать арматуру марок 10ГТ и 25Г2С, а также применять сварные сетки не разрешается.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи

металлических ж/д дор пролетных строений с ездой поверху на балласте пролетами 18,2÷66,0 м. В северном исполнении

Гл инж ГТ		Попов
Нач-к отд		Волуев
Гл инж пр		Клыкова
Рук группы		Огнев
Проверил		Бобина
Исполнил		Козлова

1969г. М 6. 1:20 Инв № 61032

Пролетные строения l_p=45,0 м, l_p=55,0 м
Арматурный чертеж плиты П-III с жесткими упорами

739/8 | 12

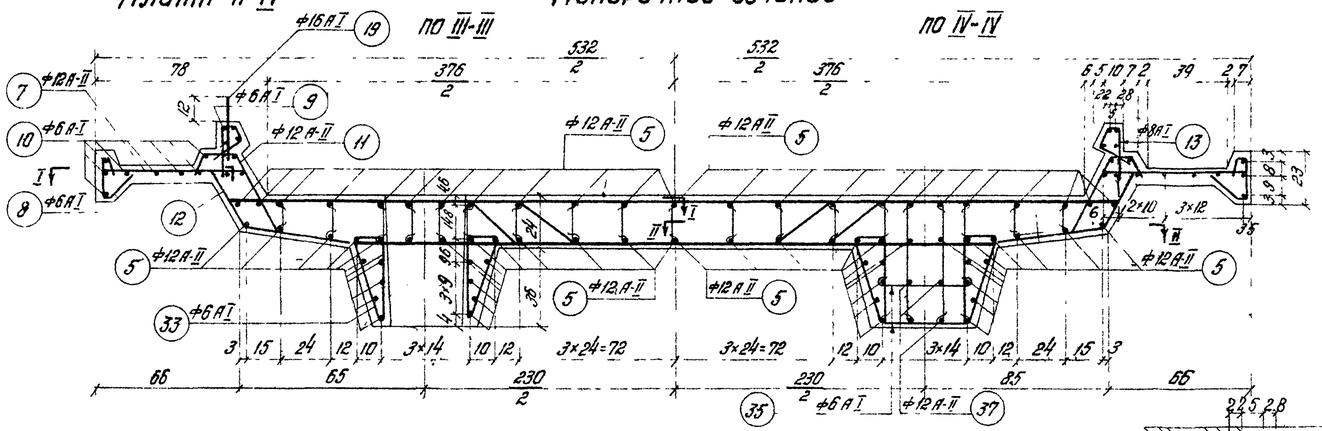
Копир Мелк Коррект. Мбабина

Плита П-IV

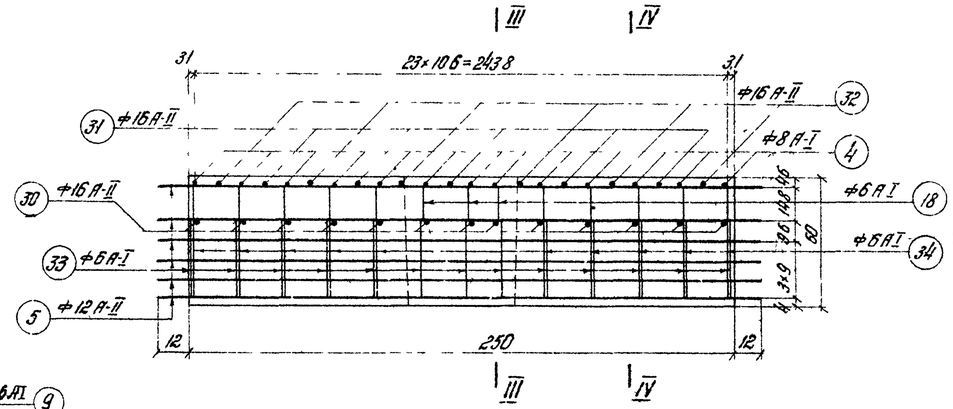
Поперечное сечение

по III-III

по IV-IV

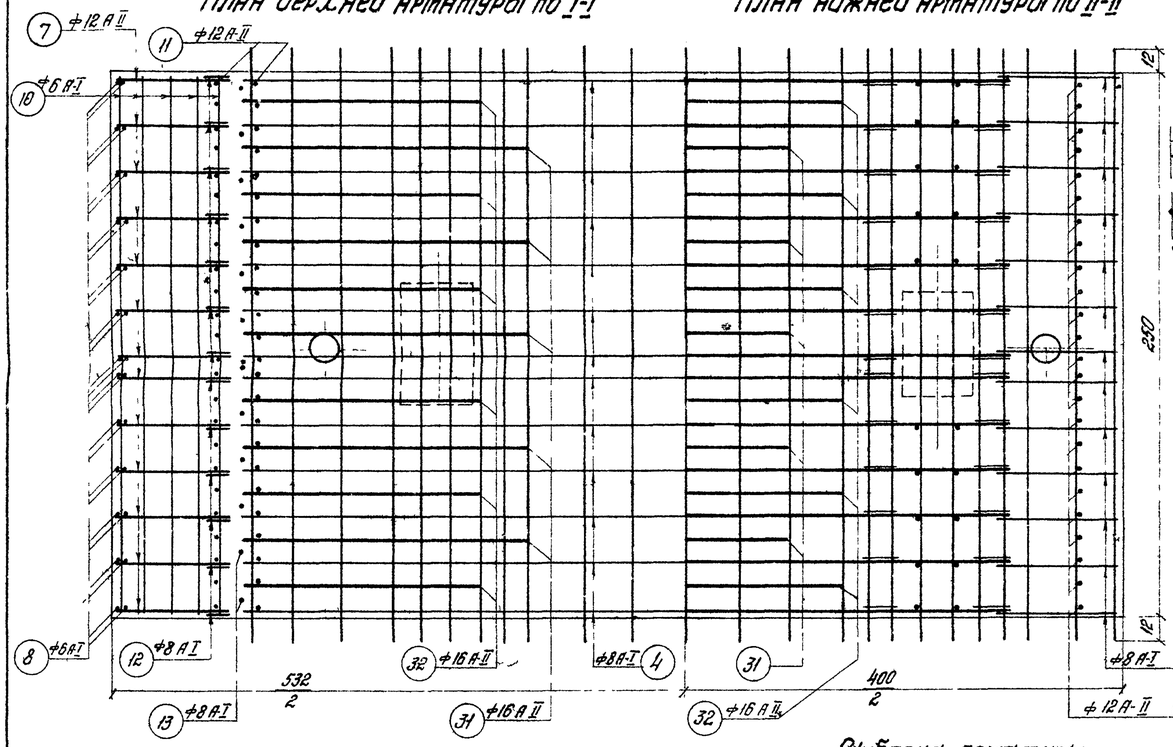


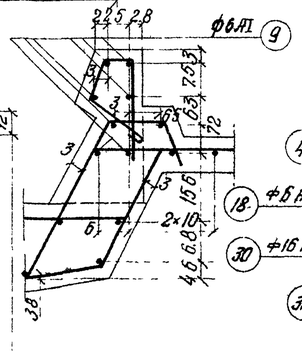
Продольный разрез по ребру



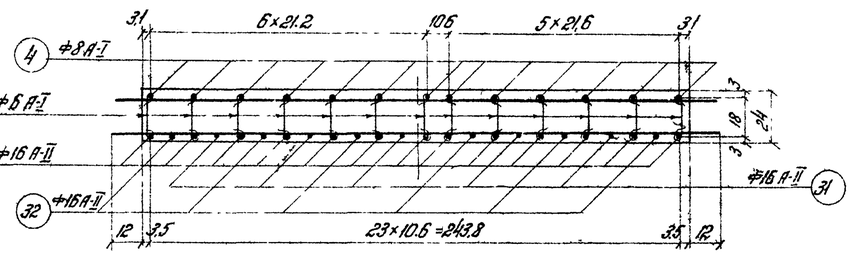
План верхней арматуры по I-I

План нижней арматуры по II-II





Продольный разрез по оси плиты



Спецификация арматуры на одну плиту П-IV

№№ п/п	Схема стержня	Диаметр мм	Длина стержня см	Кол-во шт	Общая длина м
30	3000	ф16 А-II	300	13	39.0
31	1320 1320 970 240	ф16 А-II	461	5	23.1
32	1100 1100 1450 220 220	ф16 А II	461	6	27.7
4	4090	ф8 А-I	409	13	53.2
5	2740	ф12 А II	274	68	186.3
37	1100	ф12 А-II	111	16	17.8
7	115 680 α=119° 280	ф12 А II	96	26	22.4
8	l_1=20 112 l_1 На 115 l_2=30	ф6 А-I	52	26	13.5
9	2590	ф6 А I	259	14	36.3
10	2460	ф6 А I	246	16	39.4

№№ п/п	Схема стержня	Диаметр мм	Длина стержня см	Кол-во шт	Общая длина м
11	l_1=45 α=128° R 140 l_2=45 110 100 R 300 61°	ф12 А-II	92	48	44.2
12	α=128° R=20 l_2=70 100 610 61°	ф8 А-I	101	26	26.3
13	90 α 170 α=23° 280	ф8 А-I	52	26	15.1
33	470 α=15° 390	ф6 А I	102	52	53.0
34	680	ф6 А-I	68	40	27.2
35	540	ф6 А-I	54	40	21.6
18	350	ф6 А I	36	280	72.0
19	120	ф16 А-I	120	4	4.8

Выборка арматуры

Диаметр мм	Длина стержней мм	Вес 1 п м кг	Вес арматуры на одну плиту кг	Вес арматуры (кг) l_p=450 м 4 плит	Вес арматуры (кг) l_p=550 м 4 плит
ф16 А-II	898	1.58	141.9	567.6	567.6
ф12 А-II	270.7	0.89	240.9	963.6	963.6
Итого арматуры А-II			382.8	1531.2	1531.2
ф16 А-I	48	1.58	76	304	304
ф8 А-I	930	0.395	36.7	146.8	146.8
ф6 А-I	2578	0.222	57.1	228.4	228.4
Итого арматуры А-I			101.4	405.6	405.6
Всего			484.2	1936.8	1936.8

Примечания:

1. Для армирования плит применяется арматура периодического профиля из углеродистой горячекатаной стали класса А-II по ГОСТ 5781-61 марки Ст. 5сп мартеновской по ГОСТ 380-60 *)

   Гладкого профиля из стали класса А-I по ГОСТ 5781-61 марок ВМ Ст. 3сп. и ВК Ст 3сп по ГОСТ 380-60. *)
2. Для северного исполнения вместо арматуры периодического профиля марки Ст. 5 применяется арматура класса А-II марки 10 ГТ по ЧМТУ-I-89-67 или класса А-III марки 25Г2С по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 5059-65. Сваривать арматуру марок 10ГТ и 25Г2С, а также применять сварные сетки не разрешается.

Министерство транспортного строительства СССР

Главтранспроект Гипротранстост

Рабочие чертежи металлических жел дор пролетных строений с ездой поверху на балласте пролетами 18.2-66.0 м в северном исполнении

Пролетные строения l_p=45.0; l_p=55.0 м. Арматурный чертеж плиты П-IV с жесткими упорами

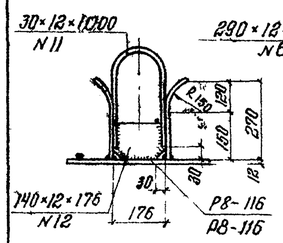
Гл инж ГТМ		Попов
Нач отдела		Вилчев
Гл инж пр-та		Сухова
Рук бригады		Огнев
Проверил		Бабина
Исполнил		Козлова

1969 г. | М 1:20 | Инв № 51033

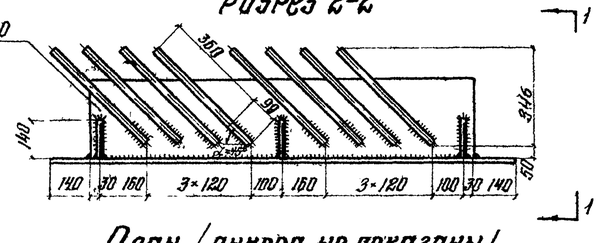
739/8 | 13

Копир Жеглова Корректор

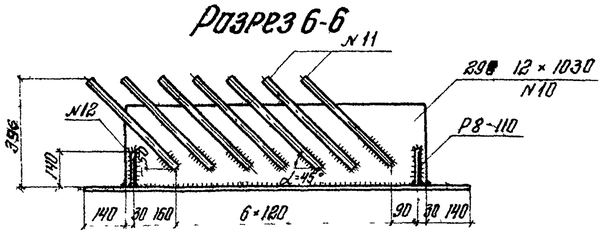
Вид 1-1



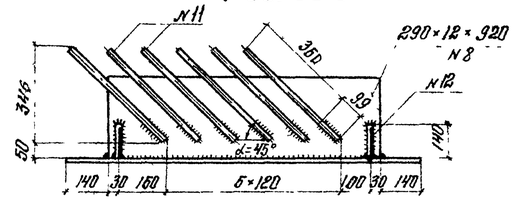
Для плит П-II
Разрез 2-2



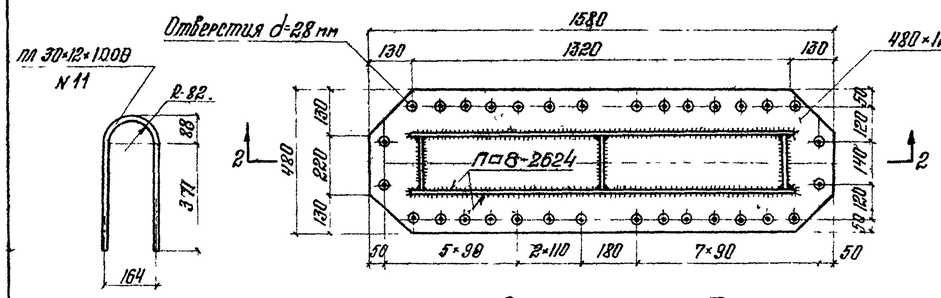
Для плит П-Iа
Разрез 6-6



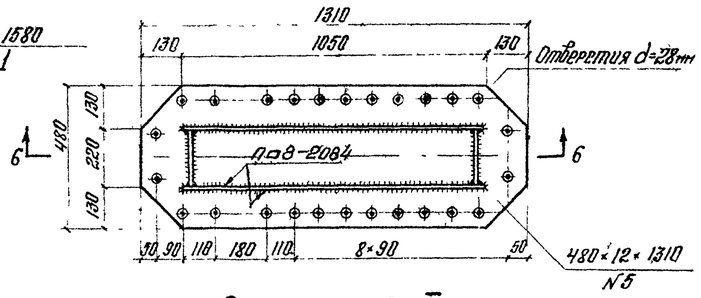
Для плит П-I
Разрез 3-3

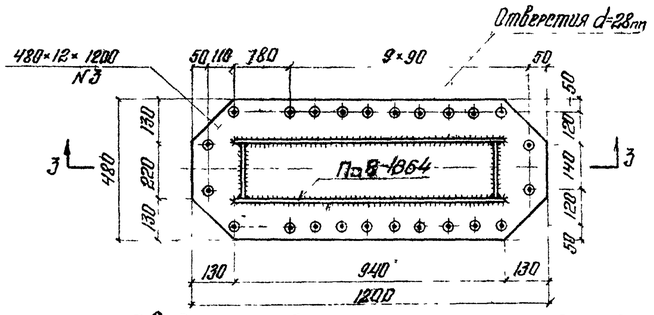


План / анкера не показаны /

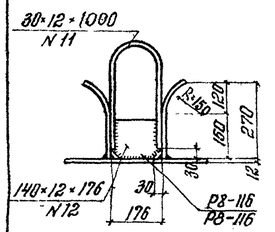


План / анкера не показаны /

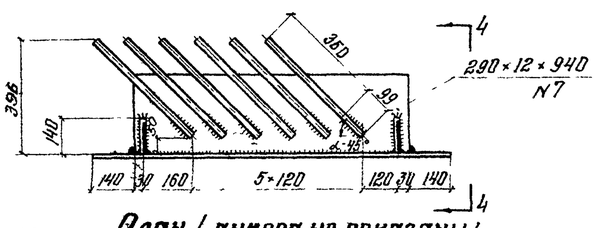




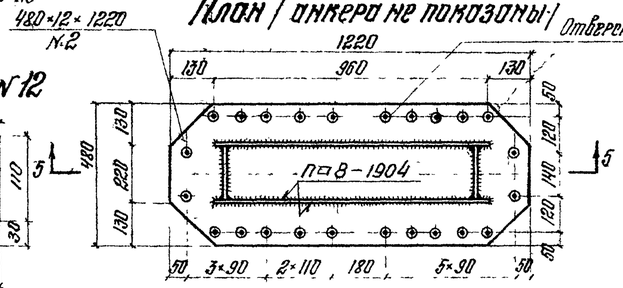
Вид 4-4



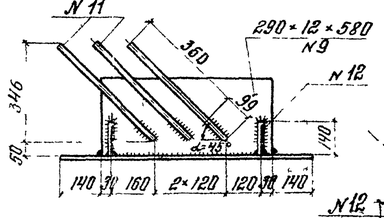
Для плит П-III
Разрез 5-5



План / анкера не показаны /



Для плит П-IV
Разрез 7-7



План / анкера не показаны /

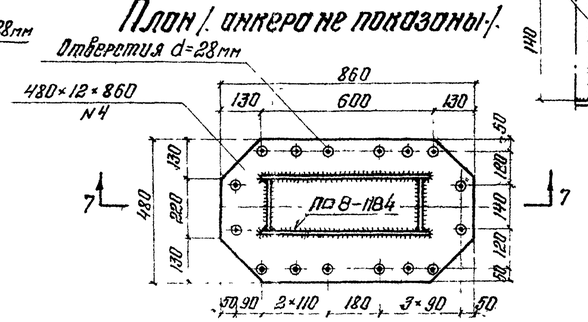
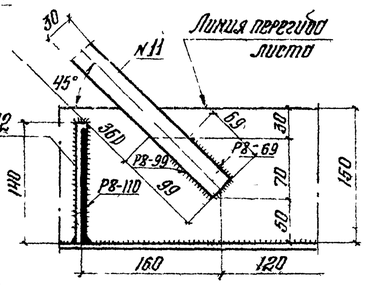


Схема приварки наклонного анкера



Сводная таблица металла закладных деталей

Тип плиты	Вес на одну плиту	Прод. стр. $P_р$=45		Прод. стр. $P_р$=55т	
		Кол-во плит	Общий вес	К-во плит	Общий вес
	кг	шт	кг	шт	кг
П-I	253.1	—	—	2	506,2
П-Iа	280,2	2	560,4	—	—
П-II	344.5	6	206.7	8	2756
П-III	255.0	6	1530	8	2040
П-IV	167,8	4	671,5	4	671,5
Всего		18	4828,9	22	5973,7
1,5% на сварные швы.			72		90

Спецификация металла закладных деталей на одну плиту

NN п/п	Сечение элемента	Вес 1п.м	П-II				П-III				П-I				П-IV				П-Iа			
			Длина эл-та	К-во	Общая длина	Общий вес	Длина эл-та	К-во	Общая длина	Общий вес	Длина эл-та	К-во	Общая длина	Общий вес	Длина эл-та	К-во	Общая длина	Общий вес	Длина эл-та	К-во	Общая длина	Общий вес
	мм	кг	см	шт	м	кг	см	шт	м	кг	см	шт	м	кг	см	шт	м	кг	см	шт	м	кг
1,2,3, 4,5	480×12	45.22	158	2	3.16	142.9	122	2	2.4	108.5	120	2	2,4	108.5	86	2	1.72	77.8	131	2	2,62	118.5
6,7, 8,9,10	290×12	27.32	130	4	5.2	142.1	94	4	3.76	103.0	92	4	3.7	101.1	58	4	2,32	63.5	103	4	4,12	112 6
11	ПЛ 30×12	2.83	100	16	16.0	45,3	100	12	12.0	34.0	100	12	12.0	34.0	100	6	6.0	17.0	100	14	14 0	39.6
12	ПЛ 140×12	13.19	18	6	1.08	14,2	18	4	0.72	9.5	18	4	0,72	9.5	18	4	0,72	9,5	18	4	0,72	9,5
Итого						344,5				255,0				253,1				167,8				280,2

Примечания

1. На чертеже дана конструкция закладных частей с гибкими анкерами из полос 30×12
2. Все элементы закладных частей изготавливаются из той же марки стали, что и прилегающие строения
3. Изготовление закладных деталей требует особого внимания. Технология приварки их должна быть предварительно отработана. Приварка анкеров производится с помощью кондуктора-шаблона, который устанавливает наклон анкеров и их расположение в соответствии с проектом
4. Нижняя плоскость деталей должна быть плоской. Отклонение кромки от проектного положения должно быть не более 1,5 мм
5. Вер электросварщики должны быть приняты заводским инспектором
6. Сверление отверстий d=28 мм производится по кондуктору

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранспост

Рабочие чертежи металлических железобетонных пролетных строений с ездой поверху найбольшего пролетом 18,2-66,0 м в северном исполнении

Пролетные строения $l_р$=45,0м, $l_р$=55,0м
Конструкция гибких упоров

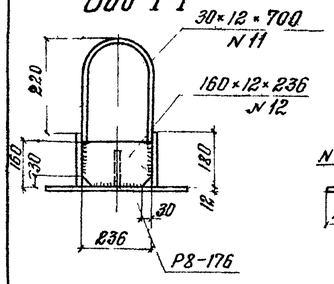
Гл. инж. ГТИ		Попов
Нач. отд.		Валуев
Гл. инж. пр.		Слыжова
Рук. бригады		Огнев
Проверил		Бабина
Исполнил		Листошенко

1969г | М-бп 15 | Инв. N 5034

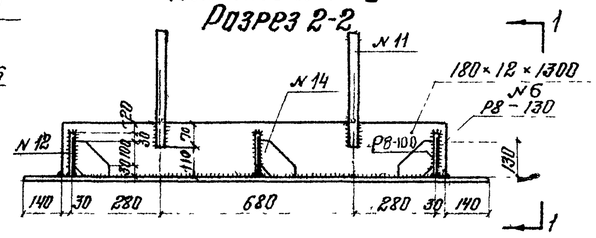
739/8 | 14

Копир | Корректор: Nadia

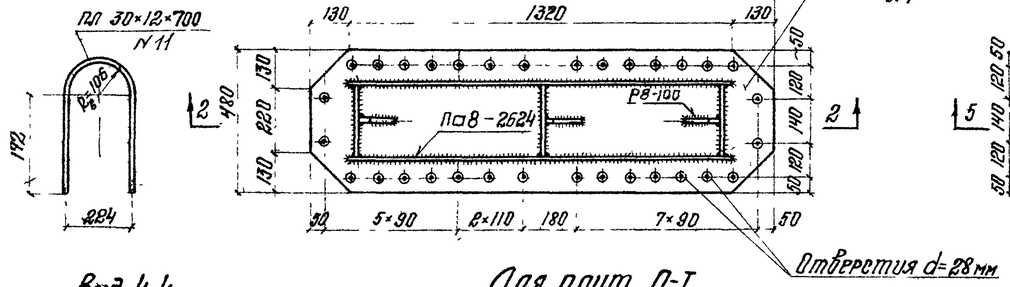
Вид 1-1



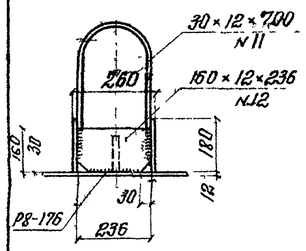
Для плит П-II
Разрез 2-2



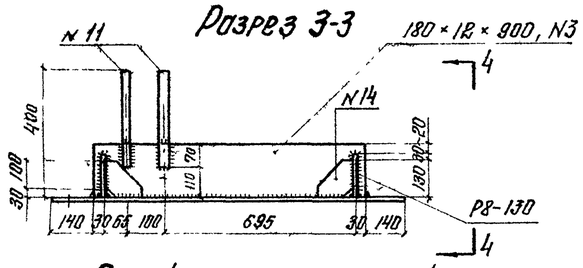
План /анкера не показаны/



Вид 4-4

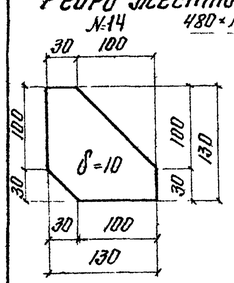


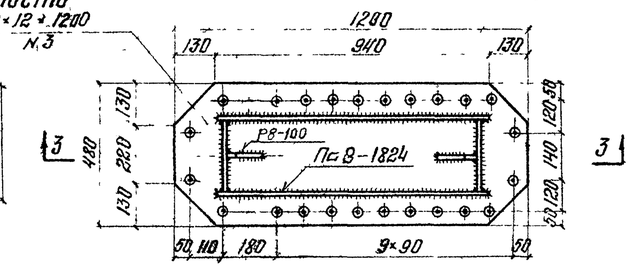
Для плит П-I
Разрез 3-3



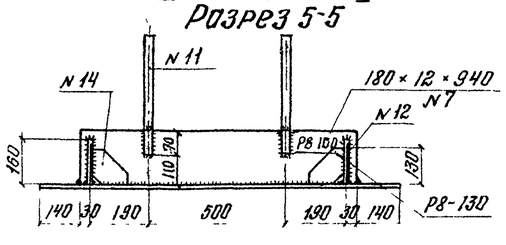
План /анкера не показаны/

Ребро жесткости

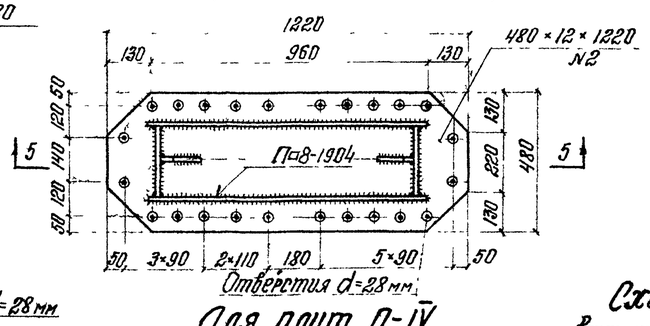




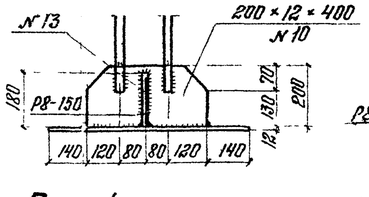
Для плит П-III
Разрез 5-5



План /анкера не показаны/



Для плит П-IV
Разрез 6-6
/ ребра жесткости N14 не показан



План /анкера не показаны/

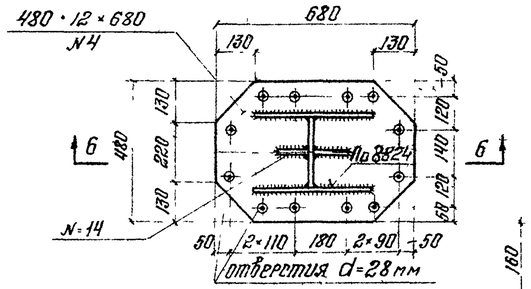
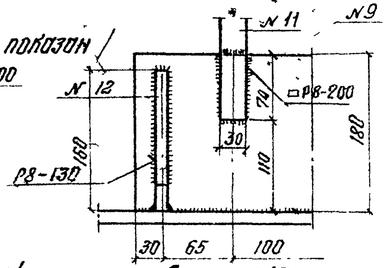
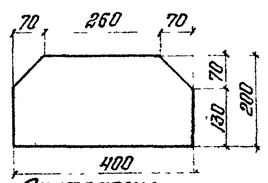


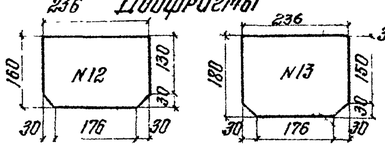
Схема приварки вертикального анкера



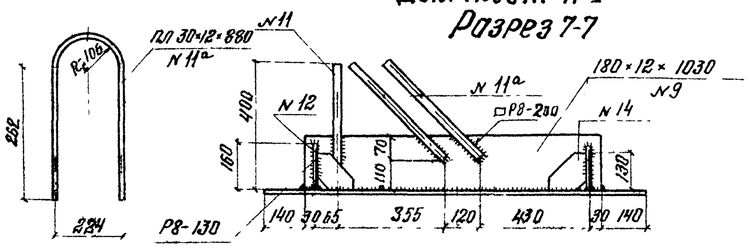
Лист N 10



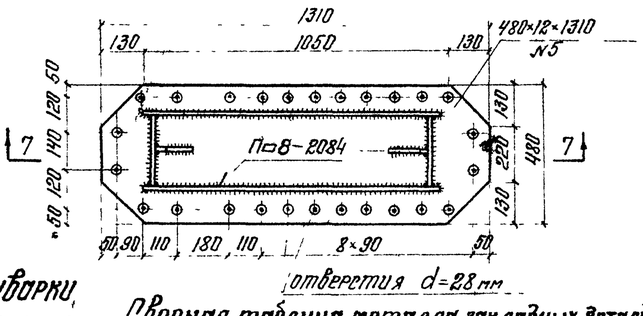
Диафрагмы



Для плит П-Iа
Разрез 7-7



План /анкера не показаны/



Сводная таблица металла закладных деталей

Тип плиты	Вес на одну плиту	Прол. стр. $l_р$=45		Прол. стр. $l_р$=55 м	
		К-во плит	Общий вес	К-во плит	Общий вес
	кг	шт	кг	шт	кг
П-I	194,9	—		2	389,8
П-Iа	265,3	2	530,6	—	—
П-II	263,5	6	1581,0	8	2108
П-III	176,4	6	1058,3	8	1411,1
П-IV	109,7	4	438,8	4	438,8
Всего		18	3608,7	22	4347,7
1,5% на сварные швы		54		65	

Примечания

1. На чертеже дана конструкция жестких упоров.
2. Все элементы жестких упоров изготовливаются из той же марки стали, что и пролетные строения.
3. Изготовление упоров требует особого внимания. Технология приварки должна быть предварительно отработана. Приварка наклонных анкеров производится с помощью кондуктора-шаблона, который устанавливает наклон анкеров и их расположение в соответствии с проектом.
4. Нижняя плоскость горизонтального листа должна быть плоской.
5. Все электрошвы должны быть приняты заводским инспектором.
6. Сверление отверстий d=28 мм производится по кондуктору.

Спецификация металла жестких упоров на одну плиту

№№ п/п	Сечение элемента	Вес 1 п м или м²	П-II				П-III				П-I				П-IV				П-Iа			
			Длина эл-та	К-во	Общая длина	Общий вес	Длина эл-та	К-во	Общая длина	Общий вес	Длина эл-та	К-во	Общая длина	Общий вес	Длина эл-та	К-во	Общая длина	Общий вес	Длина эл-та	К-во	Общая длина	Общий вес
	мм	кг	см	шт	м	кг	см	шт	м	кг	см	шт	м	кг	см	шт	м	кг	см	шт	м	кг
1;2, 3,4,5	480×12	45,22	158	2	3,16	142,9	122	2	2,4	108,5	120	2	2,4	108,5	68	2	1,34	6,1	131	2	2,62	118,5
6;7,8,9 10	180×12 200×12	16,96 18,84	130 —	4 —	5,2 —	88,3 —	94 —	4 —	3,76 —	42,5 —	90 —	4 —	3,6 —	61,0 —	— 40	— 4	— 1,6	— 30,2	103 —	4 —	4,12 —	112,6 —
11/11а	пл. 30×12	2,83	70	4	2,8	9,9	70	4	2,8	9,9	70	4	2,8	9,9	70	4	2,8	9,9	70/88	2/4	14/3,5	5,1/13,6
12	пл. 160×12	15,07	24	6	1,44	21,8	24	4	1,0	15,07	24	4	1	15,07	—	—	—	—	24	4	1,0	15,07
13	пл. 180×12	16,96	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24	2	0,48	8,2	—	—	—	—
14	ребро δ=10	7,85	F=114	6	0,068	0,6	F=114	4	0,046	0,4	F=114	4	0,046	0,4	F=114	4	0,046	0,4	F=114	4	0,046	0,4
Всего.						263,5				176,4				194,9				109,7				265,3

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранжелдорстрой

Рабочие чертежи металлических жесткого пролетных строений с ездой поверху на балласте пролетами 18,2-66,0 м в северном исполнении

Гл. инж. ГТМ		Попов
Нач. отд.		Волуев
Гл. инж. пр.		Слыхова
Рук. бригады		Гунев
Проверил		Бабина
Исполнил		Листошенко

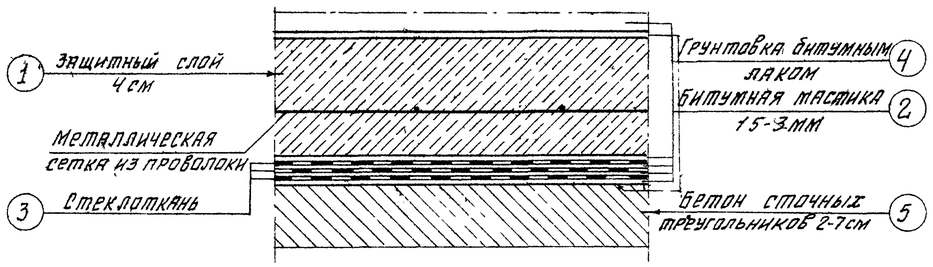
1969 г. | М-5 | Инв. №5035

Пролетные строения $l_р$=45,0 м $l_р$=55,0 м
Конструкция жестких упоров

739/8 | 15

Копир Мак / Коррект М.Бабина

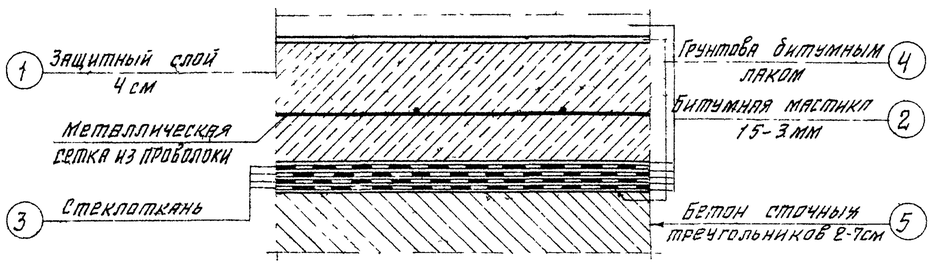
Деталь изоляции для пролетных строений, эксплуатируемых при расчетной температуре минус 40°С и выше



Состав изоляции

1. Защитный слой - 4 см с металлической сеткой из проволоки d = 1-2 мм с ячейками от 50×50 до 75×75 мм.
2. Четыре слоя битумной мастики по 2-3 мм.
3. Три слоя стеклоткани (до 1мм слой).
4. Слой битумного лака.
5. Бетон сточных треугольников 2-7см.

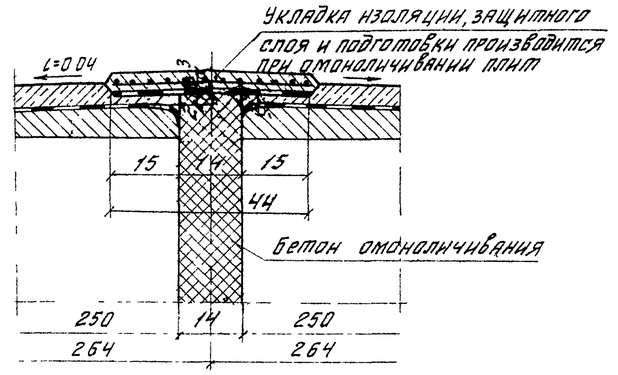
Деталь изоляции для пролетных строений, эксплуатируемых при расчетной температуре минус 40°С и ниже (Северное исполнение)



Состав изоляции

1. Защитный слой - 4см с металлической сеткой из проволоки d = 1-2 мм с ячейками от 50×50 до 75-75 мм.
2. Пять слоев битумной мастики 2-3 мм.
3. Четыре слоя стеклоткани (до 1мм слой)
4. Грунтовка битумным лаком.
5. Бетон сточных треугольников 2-7 см.

Деталь укладки изоляции в месте стыкования плит

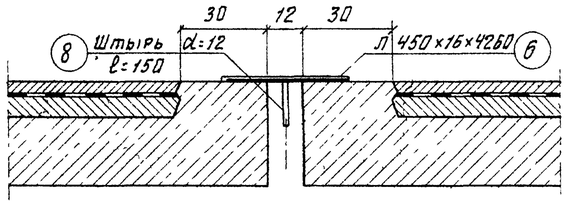


Примечание:

Гидроизоляция пролетных строений для северных районов должна отвечать требованиям ВСН 151-68, а для остальных районов - требованиям СН 200-62. Защитный слой в стыках плит разрешается устраивать из асфальтобетона.

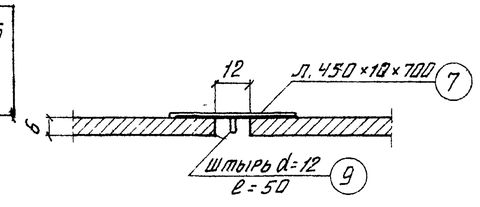
Перекрытие швов при сопряжении аналогичных пролетных строений

Сечение по плите

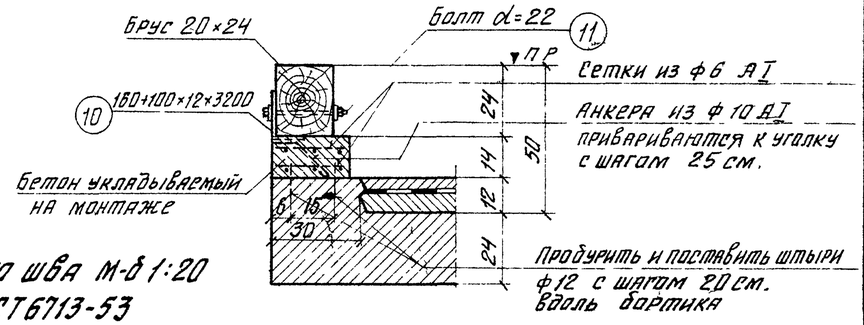


Сечение по тротуару

Перед установкой лист №6 покрыть битумным лаком

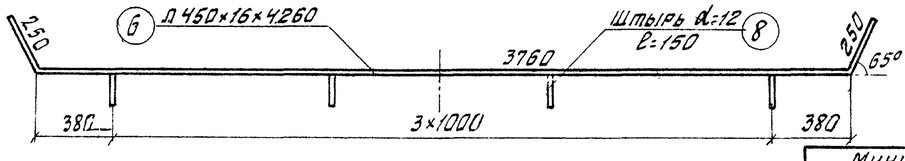


Деталь крепления бруса при сопряжении с пролетным строением с ездою на поперечинах.



Лист №6 перекрытия деформационного шва М-б 1:20

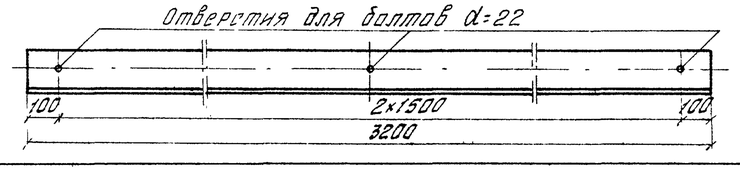
Лист из стали М16С по ГОСТ 6713-53



Спецификация металла перекрытия деформационного шва

№№ п/п	Сечение	Длина мм	Кол-во шт	Общая длина м	Вес 1 пог. м кг	Общий вес кг
6	450 × 16	4260	1	4.26	56.52	240.8
7	450 × 10	700	2	1.40	35.33	49.4
8	Штырь d=12	150	4	0.60		
9	Штырь d=12	50	4	0.20		
				0.80	0.888	0.7
Всего						292

Уголок №10 для прикрепления бруса



№№ п/п	Наименование	Сечение	Длина см	Кол-во шт	Общая длина м
10	Уголок	150×100×12	320	2	6.40
11	Болт	d=22	28	6	1.70

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи металлических жел дор пролетных строений с ездой поверху на балласте пролетами 182-66.0 м в северном исполнении

Гл инж ГПМ		Попов
Нач отдела		Валуев
Гл инж пр-та		Стыхова
Рук бригады		Агнев
Проверил		Агнев
Исполнил	Ст Копелев	Кожевникова

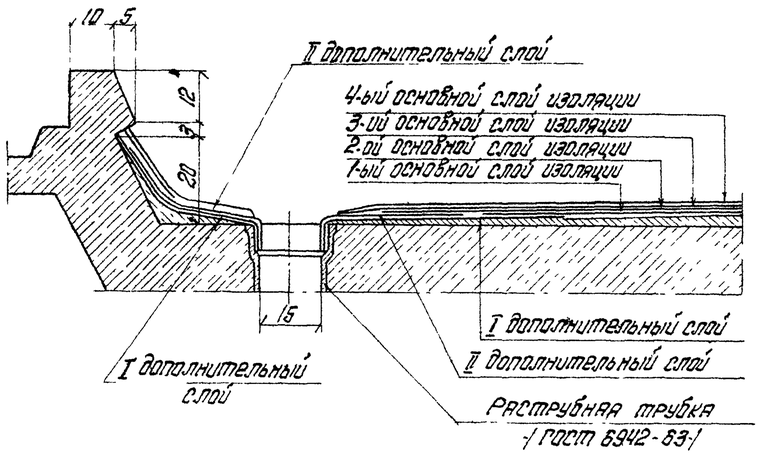
1969 г | М-б 1/15 1/20 | Инв № 51036

Пролетные строения $l_р$ = 45.0 м, $l_р$ = 55.0 м
Конструкция изоляции
Перекрытие деформационного шва

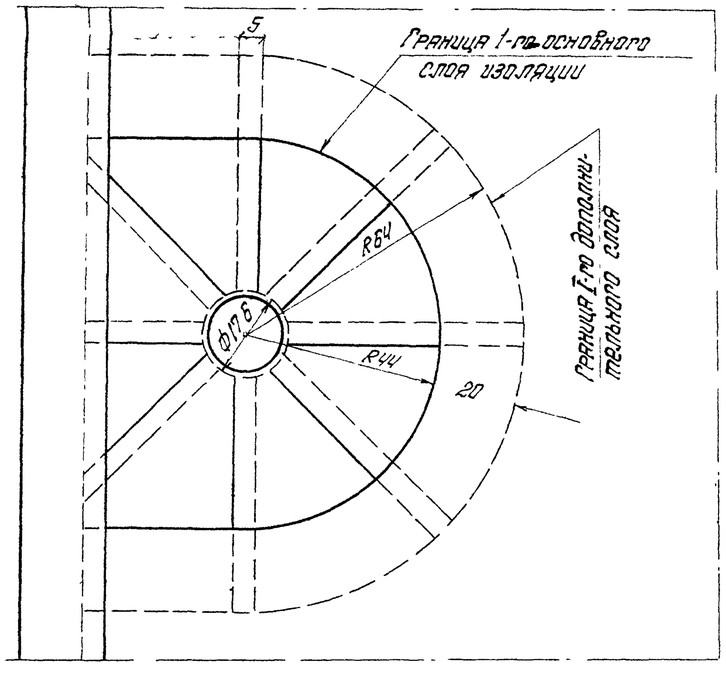
739/8 | 16

Копировал: Данилевич Корректировал: Кузнецова

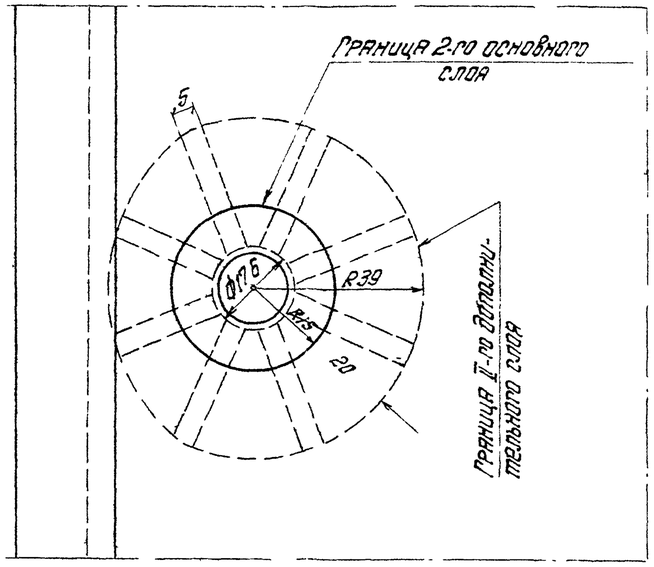
Сечение по оси водоотводной трубки



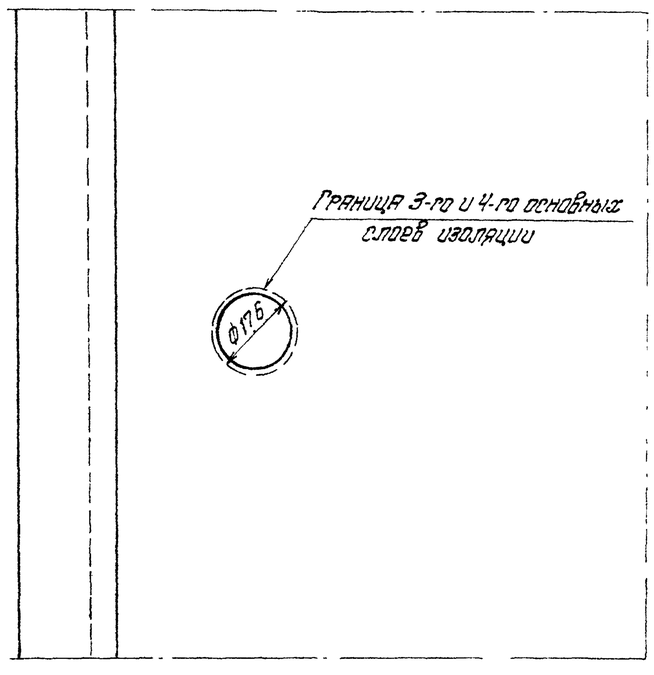
План 1-го слоя изоляции



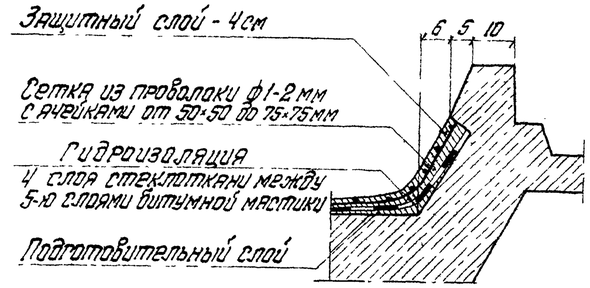
План 2-го слоя изоляции



План 3-го и 4-го слоев изоляции



Деталь заделки изоляции в бортик



Примечания:

1. Для гидроизоляции рекомендуется применять стеклоткань марок: ССШ /ВТТ 15-59/, СС-1 /СТУ 27-120-63/, ССТЭ-6 / ГОСТ 8481-61/.
2. Мастику рекомендуется применять на гидроизоляционном тепломорозостойком битуме, имеющим температуру размягчения 80°-90°С, точку хрупкости ниже -20°С и пенетрацию в пределах 35°-45° /например марка „Пластбит" по ВТУ 38-2-57 УССР производства Херсонского нефтеперерабатывающего завода/. Свойства мастики должны удовлетворять требованиям раздела 9 СНиП III-Д 2-62 на мастику марки С-IV.
3. Подуклонный подготовительный слой для типов плит с гибкими упорами создается при бетонировании блоков плит. Для плит с окнами для подготовительного слоя применяется бетон марки 200 с крупностью щебня не более 15мм или цементно-песчаный раствор марки „200".
4. Защитный слой применяется из бетона марки „200" с крупностью щебня не более 15 мм или цементно-песчаный раствор марки 200, армированный сеткой из проволоки ф1-2 мм с ячейками от 50×50 до 75×75 мм.
5. Защитный слой в стыках плит разрешается устраивать из асфальтобетона.
6. Гидроизоляция пролетных строений для северных районов должна отвечать требованиям ВСН 151-68, а для остальных районов - требованиям СН 200-62.
7. Применение других материалов и других видов гидроизоляции железобетонных плит балластного корыта должно быть обязательно согласовано с МПС.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

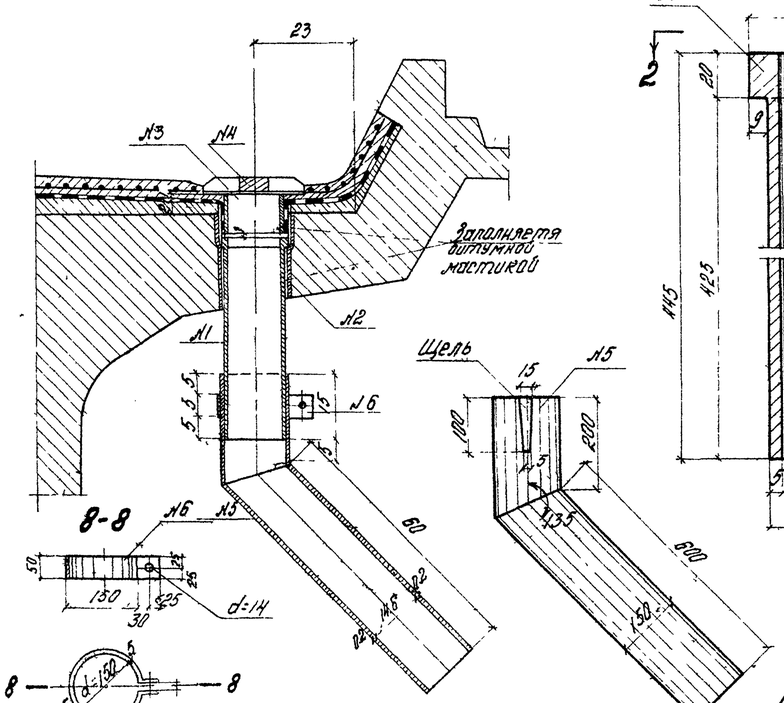
Рабочие чертежи металлических железнодорожных пролетных строений с ездой поверху на балласте пролетами 18,2-66,0м в северном исполнении	Гл. инж. пр-тма	Попов
	Нач. отдела	Валуев
	Гл. инж. пр-тма	Слыхова
	Рук. бригады	Огнев
	Проверил	Бабина
	Исполнил	Орлов

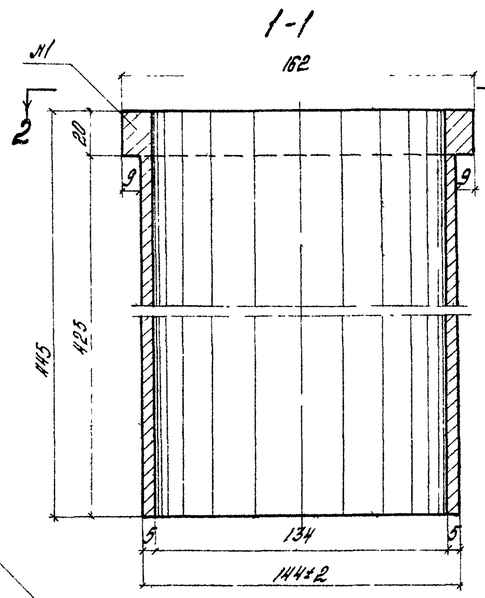
Пролетные строения $\ell_р$=45.0м, $\ell_р$=55.0м. Конструкция изоляции детали

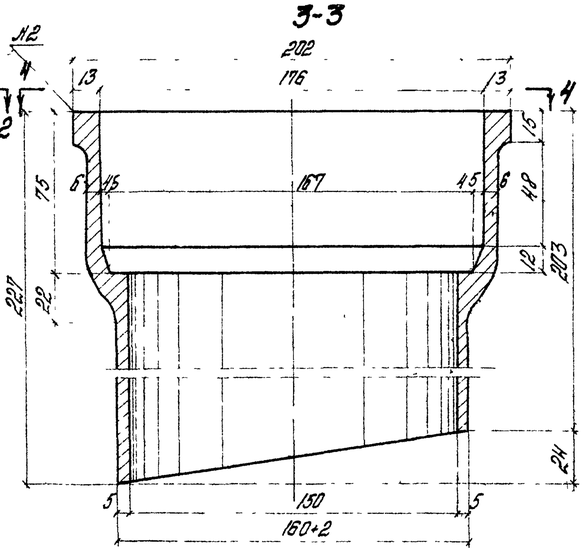
1969г | МБ | Инв. № 51037

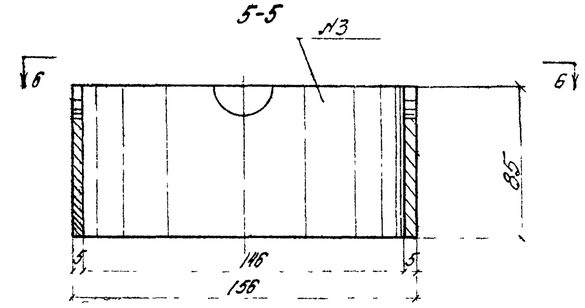
739/8 | 17

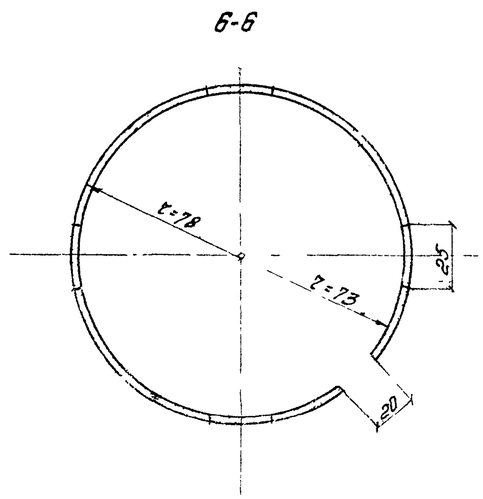
Копировала Ж.П. - Корректировал

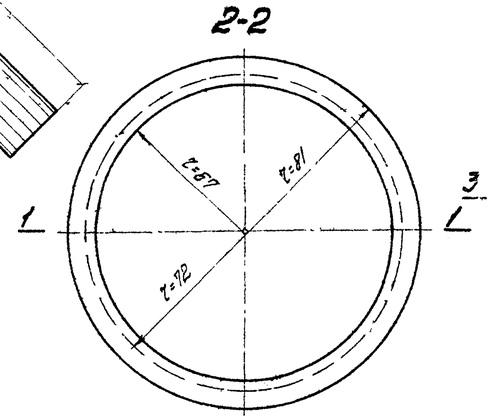


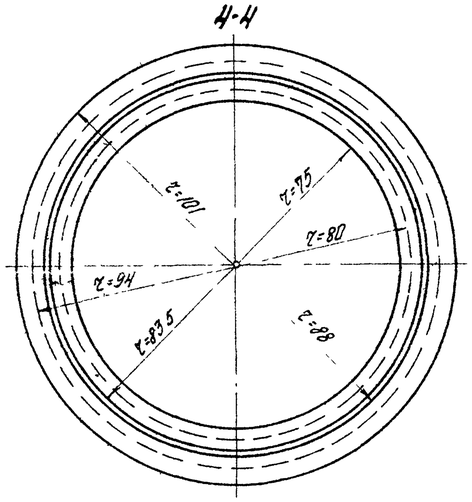


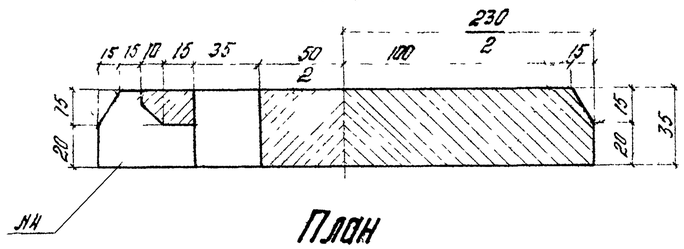


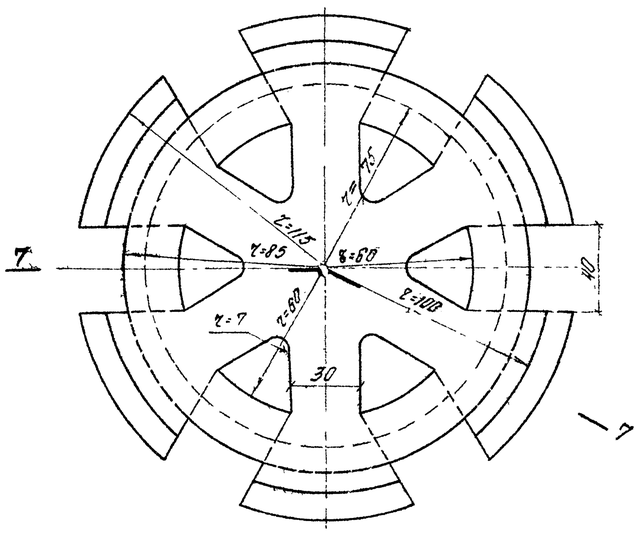












Спецификация деталей водоотвода на 1 пролет

№№ п/п	Наименование элементов	Материал	Вес 1 шт кг	Пролетное строение $\ell_р$=55 Кол-во шт	Пролетное строение $\ell_р$=55 Вес кг	Пролетное строение $\ell_р$=45 Кол-во шт	Пролетное строение $\ell_р$=45 Вес кг	Примечания
1	Труба	Чугун	7.8	44	343.2	36	280.8	Внутренняя поверхность грунтуется
2	Ростверковая труба по ГОСТ 6942-63	—"—	6.4	—"—	281.6	—"—	230.4	—"—
3	Прижимной стакан	Ст.3	1.3	—"—	57.2	—"—	46.8	Оцинковать
4	Крышка	Чугун	8.0	—"—	352.0	—"—	288.0	—
5	Колено	Ст.3	6.3	—"—	277.2	—"—	226.8	Оцинковать
6	Хомут	—"—	1.1	—"—	48.4	—"—	39.6	
7	Болт с головкой и шайбой М12×30 М12	ГОСТ 7798-62 5915-16, 6958-54	0.09	—"—	4.1	—"—	3.4	
Всего				—	1364	—	1116	
В том числе чугуна				—	976.8	—	799.2	

x/ Для обычного исполнения - Ст 0

Примечания: 1. Детали водоотвода приняты применительно к типовому проекту №6 пролетных строений для №8 мостов пролетами от 2 до 15 м (инв. №557 Ленгипротрансмост 1969 г)

2. Размеры конструкции даны в см деталей в мм

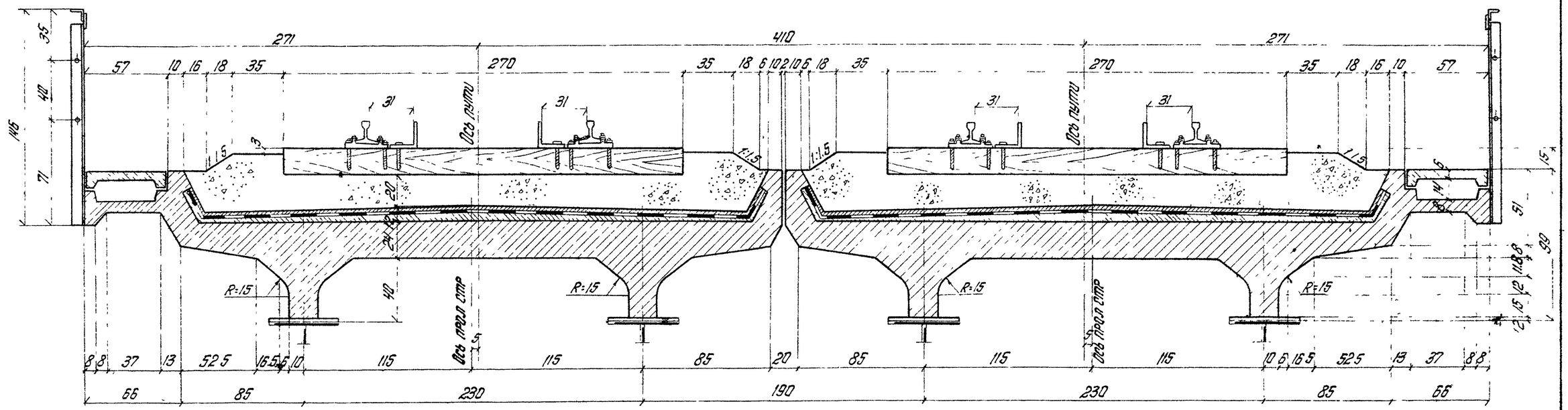
Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост					
Рабочие чертежи металлических элементов пролетных строений с ездой поверху на балласте пролетами 18,2-88,0 м в северном исполнении					Пролетное строение $\ell_р$=45,0 м, $\ell_р$=55,0 м Детали водоотвода
		Гл. инж. проекта		Попов	
		Нач. отдела		Волчев	
		Гл. инж. пр-та		Сухова	
		Рук. группы		Огнев	
		Проверил		Козлова	
1969 г	М-5	Инв. № 51038	Исполнил		Кожевникова

739/8 | 18

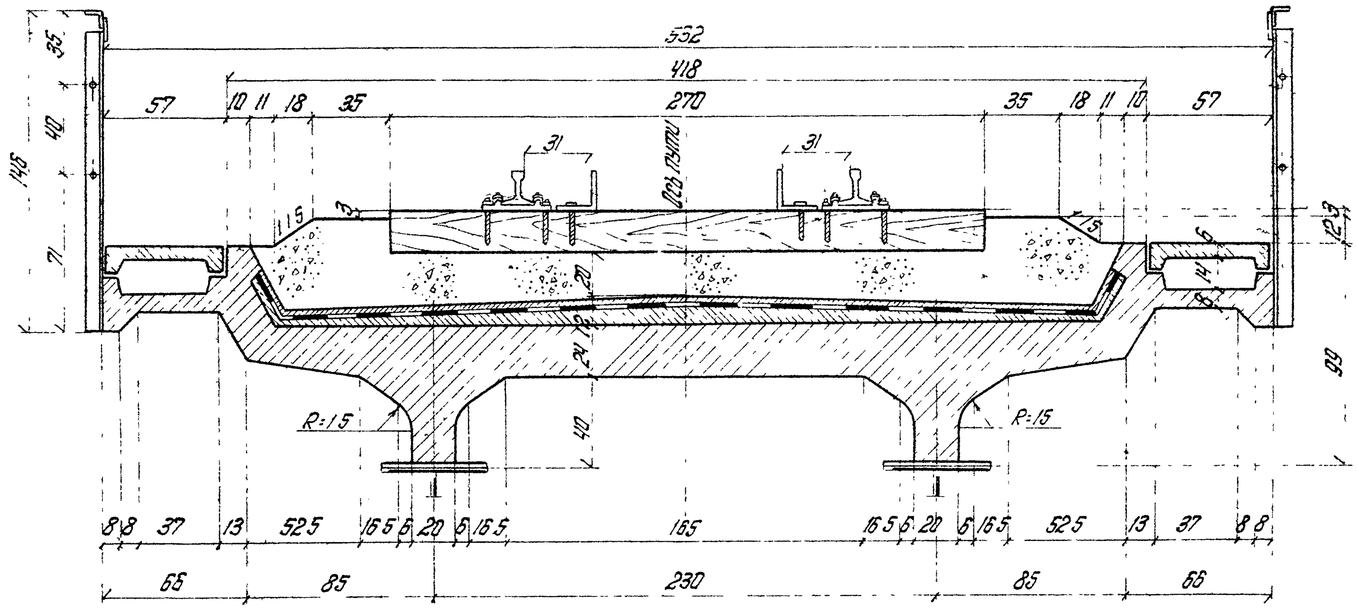
Копир. Заночкина Корректор Козлова

Поперечное сечение мостового полотна

Двухпутный участок



Однопутный участок



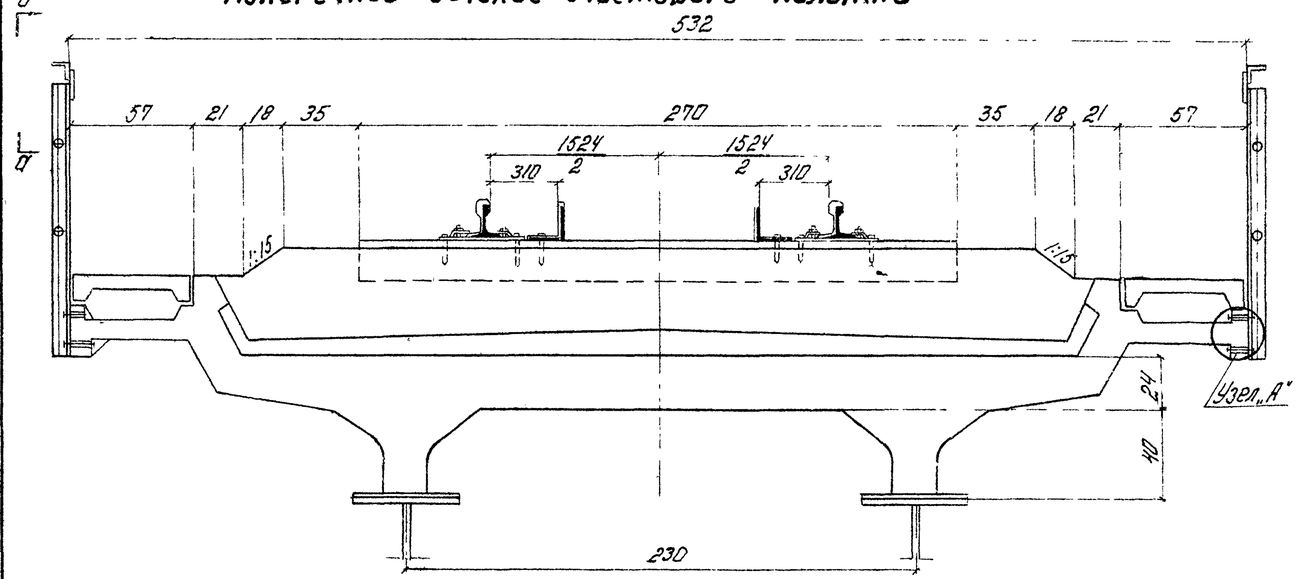
Министерство транспортного строительства СССР			
Главтранспроект			
Гипротранспост			
Рабочие чертежи металлических железнодорожных пролетных строений с ездой поверху на балласте пролетами 18.2-55.0 м в северном исполнении	Гл. инж. РТМ		Попов
	Нач. отдела		Валуев
	Гл. инж. пр-та		Сухорова
	Рук. бригады		Игнев
	Проверил		
	Исполнил		Орлов
1959 г. М-5 1/20 Инв. №51039			

Пролетные строения $\ell_р$=45.0 м; $\ell_р$=55.0 м
Поперечные сечения мостового полотна.

739/8 | 19

Копировал [illegible] Корректировал

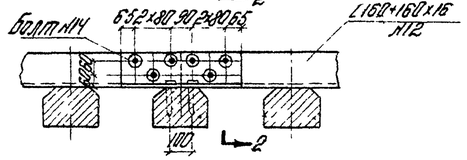
Поперечное сечение мостового полотна



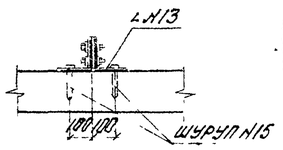
Спецификация металла охранных приспособлений

№№ пп	Наименование	Материал	Размеры (мм) толщина	Размеры (мм) ширина или площ в см²	Размеры (мм) длина	Количество	Общая длина м или площадь м²	Вес пог м или м² кг	Общий вес кг
	на пролетное строение $l_р$ = 55.0 м								
12	Контруголки	10Г2СЮ	16	160+160	55800	2	111.6		
13	Коротыши стыков контруголков	"	16	160+160	540	10	5.4		
				Итого			117.0	38.5	4504.5
	Метизы								
14	Болты в стыках контруголков	09Г2	d=22		70	60		0.417	25.0
15	шурупы прикрепления контруголков	"	d=22		170	230		0.540	124.2
16	Болты прикрепления перильных стоек	09Г2	d=22		130	88		0.591	52.0
17	Болты прикрепления поручней к стойкам	"	d=16		50	88		0.190	15.0
					Итого по метизам				216.2
							Всего		472.1
	на пролетное строение $l_р$ = 45.0 м								
12	Контруголки	10Г2СЮ	16	160+160	45800	2	91.6		
13	Коротыши стыков контруголков	"	16	160+160	540	8	4.3		
							95.9	38.5	3692.2
	Метизы								
14	Болты в стыках контруголков	09Г2	d=22		70	48		0.417	20.0
15	шурупы прикрепления контруголков	"	d=22		170	200		0.540	108.0
16	Болты прикрепления перильных стоек	09Г2	d=22		130	72		0.591	42.6
17	Болты прикрепления поручней к стойкам	"	d=16		50	72		0.190	12.3
					Итого по метизам				182.9
							Всего		387.5

Стык контруголка



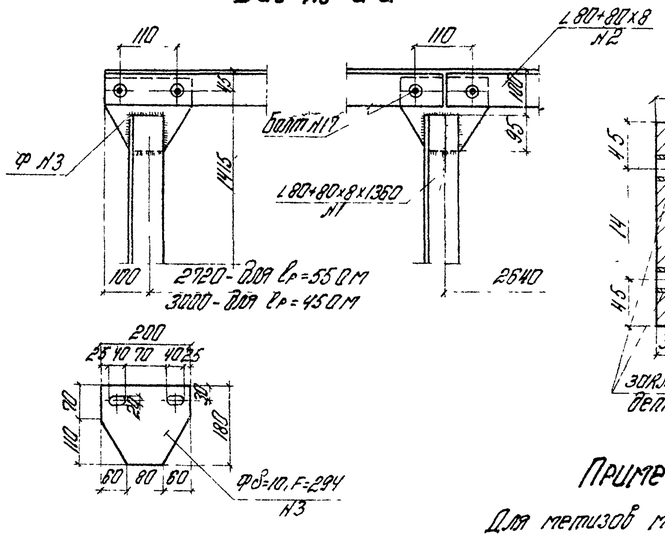
Разрез 2-2



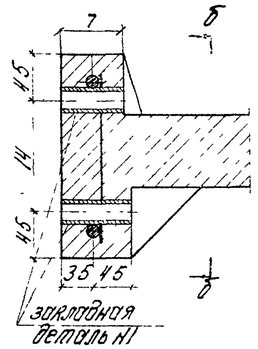
Коротыш №13



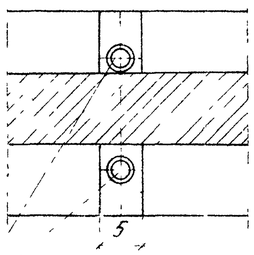
Вид по а-а



Узел „А"

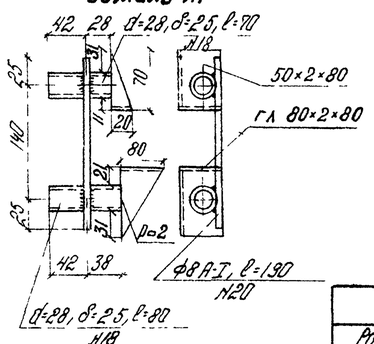


Разрез по б-б



Отверстия для болтов крепления перильных стоек к тротуарным консолям

Закладная деталь №1



Спецификация на закладную деталь №1

№№ п.п	Диаметр мм	Длина мм	Вес 1 шт кг	Пролет строение $l_р$=55 м К-во шт	Пролет строение $l_р$=55 м Общий вес кг	Пролет строение $l_р$=45 м Кол-во шт	Пролет строение $l_р$=45 м Общий вес кг
18	d=28, δ=25	70/80	0.129	88	11.4	72	9.4
19	F=203 см², δ=2		0.31	44	13.6	36	11.4
20	Ф8 А-I	190	0.075	44	3.3	36	2.7
	Итого				28.3		23.5

Примечание:

Для метизов мостового полотна.
в обычном исполнении применяется сталь марки Ст 0 по ГОСТ 380-60.
Для контруголков сталь марки Ст.3 мост.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи металлических жел дор пролетных строений сезлой поверху на балласте пролетами 18.2-66.0 м в северном исполнении

Гл инж ГТП		Попов
Нач отдела		Волуев
Гл инж пр-то		Глыхово
Рук бригады		Огнев
Проверил		Огнев
Исполнил		Корноухов

Пролетные строения $l_р$ = 45.0 м, $l_р$ = 55.0 м
Конструкция мостового полотна
Детали перил

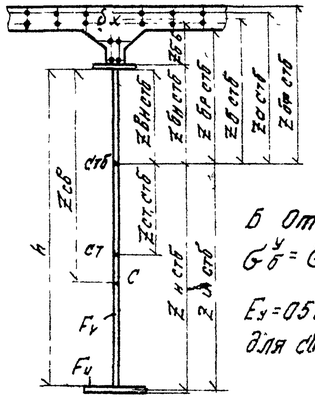
1969 г | М-Б | Инв. № 51040

739/8 | 20

Копир Залошка | Корректор

1 Напряжения от температурных воздействий и усадки бетона

А От температурных воздействий



$$G_б^т = \alpha\, t_{max}^{мл}\, E_б\left(\frac{F_т}{F_{стб}} - \frac{S_т}{J_{стб}}\, Z_{б\,стб}\right),\quad G_а^т = \alpha\, t_{max}^{мл}\, E_а\left(\frac{F_т}{F_{стб}} - \frac{S_т}{J_{стб}}\, Z_{а\,стб}\right)$$

$t_{max} = 30°$ (температура стали выше температуры железобетона)

$t_{min} = -15°$ (ниже)

$\alpha = 1\cdot 10^{-5}$ - коэффициент линейного расширения стали и бетона

$F_т = 0{,}8F_v + 0{,}3F_u$, $S_т = (0{,}4h - 0{,}8Z_{вн\,стб})F_v + 0{,}3F_u\, Z_{u,стб}$,

F_v - площадь вертикальных листов, F_u - площадь нижних горизонт листов

Б От усадки бетона

$$G_б^у = \varepsilon_у E_у\left(\frac{F_{ст}}{F^у_{стб}} - \frac{S^у_{ст\,стб}}{J^у_{стб}}\, Z^у_{б\,стб}\right),\quad G_а^у = \varepsilon_у E_а\left(1\frac{F_{ст}}{F^у_{стб}} - \frac{S^у_{ст\,стб}}{J^у_{стб}}\, Z^у_{а,стб}\right)$$

$E_у = 0{,}5E_б$, $E_б = 315000\ кг/см^2$ (марка бетона плиты „300"), $E_а = 2{,}1\cdot 10^6\ кг/см^2$

для сборной конструкции $\varepsilon_у = 1\cdot 10^{-4}$, $S_{ст\,стб} = F_{ст}\, Z^у_{ст\,стб}$, $h = 300\ см$

а) Таблица напряжений от температурных воздействий ($t_{max} = 30°$)

Сечение	$F_т$	$Z_{вн\,стб}$	$Z_{н\,стб}$	$S_т$	$F_{стб}$	$\frac{F_т}{F_{стб}}$	$J_{стб}$	$\frac{S_т}{J_{стб}}$	Расстояния					Напряжения				
									$Z_{бр\,стб}$	$Z_{а\,стб}$	$Z_{б\,стб}$	$Z_{бр\,стб}$	$Z_{вн\,стб}$	$G^т_{бф}$	$G^т_а$	$G^т_б$	$G^т_{бр}$	$G^т_{вн}$
м	см	см	см	$см^3$	$см^2$	—	$см^4$	$см^{-1}$	см					$кг/см^2$				
$x=0$	432	49.1	311.9	61600	1630	0.265	$325.8\cdot 10^6$	0.00189	115.1	110.6	97.6	91.1	58.1	44	34.0	7.7	8.8	14.6
$x=7.9$	432	49.1	311.9	61600	1630	0.265	$325.8\cdot 10^6$	0.00189	115.1	110.6	97.6	91.1	58.1	44	34.0	7.7	8.8	14.6
$x=16.0$	481	77.8	284.2	63400	1794	0.268	$472.3\cdot 10^6$	0.00134	143.8	139.3	126.3	119.8	86.8	7.1	57.0	9.4	10.1	14.3
$x=22.5$	497	85.7	276.3	63800	1846	0.269	$512.9\cdot 10^6$	0.00124	151.7	147.2	134.2	127.7	94.7	76	54	9.7	10.4	14.3

б) Таблица напряжений от усадки бетона

Сечение	$F_{ст}$	$Z^у_{ст\,стб}$	$S^у_{ст\,стб}$	$F^у_{стб}$	$\frac{F_{ст}}{F^у_{стб}}$	$J^у_{стб}$	$\frac{S^у_{ст\,стб}}{J^у_{стб}}$	Расстояния					Напряжения				
								$Z^у_{бф\,стб}$	$Z^у_{а\,стб}$	$Z^у_{б\,стб}$	$Z^у_{бр\,стб}$	$Z^у_{вн\,стб}$	$G^у_{бф}$	$G^у_а$	$G^у_б$	$G^у_{бр}$	$G^у_{вн}$
м	$см^2$	см	$см^3$	$см^2$	—	$см^4$	$см^{-1}$	см					$кг/см^2$				
$x=0$	734	82.2	60200	1182	0.620	$266.1\cdot 10^6$	0.00225	151.9	147.4	134.4	127.9	94.9	4.4	150	5.0	5.2	6.4
$x=7.9$	734	82.2	60200	1182	0.620	$266.1\cdot 10^6$	0.00225	151.9	147.4	134.4	127.9	94.9	4.4	150	5.0	5.2	6.4
$x=16.0$	898	83.8	75200	1346	0.669	$377.2\cdot 10^6$	0.00199	186	181.5	168.5	162	129	4.8	146	5.3	5.5	6.5
$x=22.5$	950	83.7	79500	1398	0.679	$406.2\cdot 10^6$	0.00195	194.5	190.0	177	170.5	137.5	4.8	145	5.3	5.5	6.5

2 Наибольшие растягивающие напряжения в бетоне плиты от действия постоянной нагрузки, температуры и усадки бетона

Сечение	Фибра	$M^{II}_{пост}$ $q = 1{,}58\ т/м$ $(n=0{,}9)$	$W_{стб}$	Напряжения				$F_{плиты}$ / $F_{ребра}$	N плиты / N ребра
				$G_р$	$11G_т$	$G_у$	ΣG		
м	—	тм	$см^3$	$кг/см^2$				см	т
$x=0$	Верхняя	0	—	0	4.8	4.4	9.2	4590	54.5
	Ребро		—	0	9.7	5.2	14.9	1410	26.2
	Нижняя		—	0	16.1	6.4	22.5		
$x=7.9$	Верхняя	233	18.95×10^5	-12.3	4.8	4.4	-3.1	3000	7.8
	Ребро		240×10^5	-9.7	9.7	5.2	5.2	1410	15.2
	Нижняя		375×10^5	-6.2	16.1	6.4	16.3		
$x=16.0$	Верхняя	389.1	220×10^5	-16.8	7.8	4.8	-4.2	1840	2.4
	Ребро		264×10^5	-14.0	11.1	5.5	2.6	1410	10.4
	Нижняя		365×10^5	-10.1	15.7	6.5	12.1		
$x=22.5$	Верхняя	403	227×10^5	-17.8	8.3	4.8	-4.7	1380	1.3
	Ребро		269×10^5	-15.0	11.4	5.5	1.9	1410	9.2
	Нижняя		363×10^5	-11.1	15.7	6.5	11.1		

3 Проверка прочности и трещиностойкости бетона плиты

а) Проверка на прочность

$$\frac{N}{F_a} \le R_a$$

б) Проверка на трещиностойкость

$$\sigma_m \le 30\,\frac{G_a}{E_a}\,\psi_2\sqrt{R_2} \le 0{,}025\,см$$

$\psi_2 = 0{,}5$; $E_a = 2{,}1\cdot 10^6\ кг/см^2$

Тип плиты		α_a	n	F_a	$G_a = \frac{N}{F_a}$	R_2	σ_m
—	—	мм	шт	$см^2$	$кг/см^2$	см	см
I - II	плита	ф 12 AII	35	396	1380	129	0.011
	ребро	ф 12 AII	12	136	1930	130	0.016
III - IV	плита	ф 12 AII	24	271	290	—	—
	ребро	ф 12 AII	8	90	1690	—	—

*) в запас G_a принято из расчета на прочность

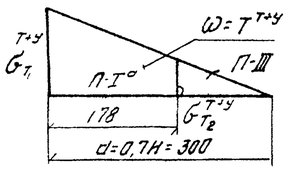
4 Сдвигающие и отрывающие усилия в плитах

При основном сочетании нагрузок $T^q = \frac{t_1 + t_2}{2}\, l_m$; $t_{1,2} = \frac{q^{II}_{1,2}\, S^{отс}_{стб}}{J_{стб}}$ (т на 1 м длины пути)

При основном и дополнительном сочетании нагрузок

для двух крайних плит $T = T^q + T^т + T^у$, для остальных плит $T = T^q = \frac{l_{пл}(q_1+q_2)\, S^{отс}_{стб}}{2\, J_{стб}}$

а) Сдвигающие силы для концевых плит от действия температуры и усадки бетона



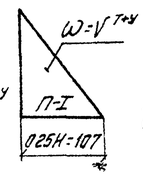
$$T^т = G^т_{б\,стб}\, F_б + G^т_а\, E_а,$$

$$T^у = G^у_{б,стб}\, F_б - G^у_а\, F_а,$$

$H = 430\ см$

$F_б = 6000\ см^2$

б) Отрывающие усилия для крайней плиты от действия температуры и усадки бетона



$$V^т = \frac{n_1 J_c Z_{бв} - J_б Z_{св}}{n_1 J_c + J_б} \times \frac{2L - a}{a\left(L - \frac{2}{3}a\right)}\, T^т,$$

$$V^у = \frac{2n_1 J_c Z_{бв} - J_б Z_{св}}{2n_1 J_c + J_б} \times \frac{2L - a}{a\left(L - \frac{2}{3}a\right)}\, T^у,$$

$a = 300\ см$, $L = 4580\ см$

Таблица расчетных усилий

Тип плиты		$S_{стб}\cdot10^3$	$J_{стб}\cdot10^5$	сдвигающие усилия: от основн сил $Q^{II}_{пр+q}$	сдвигающие усилия: от основн сил $T_{пл}$	сдвигающие усилия: от дополнительных сил $Q^{II}_{р+q}$	сдвигающие усилия: от дополнительных сил $T_{б}^{II}$	сдвигающие усилия: от дополнительных сил $T^{у+т}_{t=-15}$	сдвигающие усилия: от дополнительных сил $\Sigma T_{пл}$	отрывающие усилия: $\frac{J_c\times10^5}{J_б\times10^5}$	отрывающие усилия: $\frac{Z_{бв}}{Z_{св}}$	$T^т$	$T^у$	$V^т$	$V^у$	ΣV
—	—	$см^3$	$см^4$	т	т	т	т	т	т	$см^4$		т	т	т	т	
I - a	слева	91.2	325.8	326	157.5	267.3	131.0	43.4	174.4	117.5	46.5	52.5	2205	15.3	67	220
	справа			306		253				11.2	18.2					
II	слева	91.2	325.8	306	215	253	176.7	11.1	187.8	—	—	—	—	—	—	—
	справа			276		224										
III	слева	118.0	472.3	239	146	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	справа			200	-21.7											
IV	слева	125.4	512.9	138	79	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	справа			107	-43.8											

5 Проверка плиты как сжато-изогнутого элемента на прочность (внецентренное сжатие с большим эксцентриситетом)

$\frac{q_п}{q_{бр}}$	$\frac{б}{W_{стб}\ (\times10^5)}$	поезда на мосту нет $W = 180\ кг/м^2$										поезд на мосту $W = 100\ кг/м^2$									
		q_w	M_w	$M^{II}_р$	N	$F_б$	x	e	$R_u S_б$	$R_a S_{a_1}$	Ne	q_w	M_w	M^{II}	N	$F_б$	x	e	$R_u S_б$	$R_a S_{a_1}$	Ne
т/м	$см^3$	т/м	тм	тм	т	$см^2$	см	см	тм	тм	тм	т/м	тм	тм	тм	$см^2$	см	см	тм	тм	тм
1.59 / 1050	25.6	0.923	234	403	1.77	1313	63.5	30.4	500	93	538 < 693	0.872	221	253.1	111.2	8230	35.2	17.5	1947	126	1945 < 2073

Проверяется сечение в середине пролета. $Ne \le R_u S_б + R_a S_a'$

$h_{в_1} = 0{,}8h_б + h_{пл} = 293 + 134 = 427\ см$, $h_{в_2} = h_{в_1} + 300 = 727\ см$.

Примечание

Расчет плиты в продольном направлении произведен по техническим указаниям ВСН 92-63

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранспост

Рабочие чертежи металлических железнодорожных пролетных строений с ездой поверху на балласте пролетами 182-66,0 м в северном исполнении

Гл инж ГТМ		Попов
Нач отдела		Волуев
Гл инж пр та		Слыхова
Рук бригады		Огнев
Проверил		Бабина
Исполнил		Огнев

1969 г. | М-б | Инв № 5104

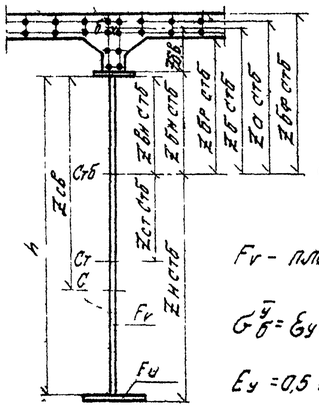
Пролетное строение $L_р = 45{,}0\ м$
Расчет плиты в продольном направлении

739/8 | 21

Копир Корректт

1 Напряжения от температурных воздействий и усадки бетона

1. От температурных воздействий



$$G_б^T = \alpha t_{max}^{min} E_б \left(\frac{F_T}{F_{стб}} - \frac{S_T}{J_{стб}} Z_{б.стб}\right); \quad G_a^T = \alpha t_{max}^{min} E_a \left(\frac{F_T}{F_{стб}} - \frac{S_T}{J_{стб}} Z_{а.стб}\right)$$

$t_{max} = 30°$ (температура стали выше температуры железобетона)
$t_{min} = -15°$ (температура стали ниже температуры железобетона)
$\alpha = 1 \times 10^{-5}$ коэффициент линейного расширения стали и бетона

$F_T = 0{,}8\,F_v + 0{,}3\,F_u$, $S_T = (0{,}4\,h - 0{,}8\,Z_{бн.стб})F_v + 0{,}3F_u \cdot Z_{а\,стб}$,

F_v – площадь вертикальных листов, F_u – площадь нижних горизонтальных листов

2. От усадки бетона

$$G_б^y = \varepsilon_y E_y \left(\frac{F_{ст}}{F_{стб}^y} - \frac{S_{ст.стб}^y}{J_{стб}^y} Z_{б\,стб}^y\right); \quad G_a^y = \varepsilon_y E_a \left(1 - \frac{F_{ст}}{F_{стб}^y} - \frac{S_{ст.стб}^y}{J_{стб}^y} \cdot Z_{а\,стб}^y\right)$$

$E_y = 0{,}5\,E_б$; $E_б = 350000$ кг/см², марка бетона плиты – 400; $E_a = 2{,}1 \times 10^6$ кг/см²
для сборной конструкции $\varepsilon_y = 1 \times 10^{-4}$, $S_{ст.стб} = F_{ст}\,Z_{ст\,стб}^y$; $h = 360$ см.

а) Таблица напряжений от температурных воздействий ($t_{max} = 30°$)

Сечение	F_T	$Z_{бн\,стб}$	$Z_{и.сеч\,стб}$	S_T	$F_{стб}$	$\frac{F_T}{F_{стб}}$	$J_{стб}$	$\frac{S_T}{J_{стб}}$	Расстояния					Напряжения				
									$Z_{б\,бр\,стб}$	$Z_{а\,стб}$	$Z_{б.стб}$	$Z_{бр\,стб}$	$Z_{бн\,стб}$	$G_{бр}^T$	G_a^T	$G_б^T$	$G_{бр}^T$	$G_{бн}^T$
м	см²	см	см	см³	см²	—	см⁴	см⁻¹	см					кг/см²				
x=0	46,7	63,2	212	66250	1850	0,253	$945{,}8 \times 10^5$	0,00148	129,2	126,2	111,7	105,2	72,2	6,4	42	9,2	10,2	15,3
x=9,6	46,7	63,2	212	66250	1850	0,253	$945{,}8 \times 10^5$	0,00148	129,2	126,2	111,7	105,2	72,2	6,4	42	9,2	10,2	15,3
x=15,8	531,4	94,7	271,3	69100	2065	0,257	$621{,}1 \times 10^5$	0,0011	160,7	157,7	143,2	136,7	103,7	8,2	50	10,3	11,0	14,9
x=27,5	532	103,7	263,5	70200	2136	0,258	$674{,}8 \times 10^5$	0,00104	169,7	166,5	152,2	145,7	112,7	8,5	53	10,5	10,1	14,6

б) Таблица напряжений от усадки бетона

Сечение	$F_{ст}$	$Z_{ст\,стб}^y$	$S_{ст\,стб}^y$	$F_{стб}^y$	$\frac{F_{ст}}{F_{стб}^y}$	$J_{стб}^y$	$\frac{S_{ст\,стб}^y}{J_{стб}^y}$	Расстояния					Напряжения				
								$Z_{бр.стб}^y$	$Z_{а\,стб}^y$	$Z_{б.стб}^y$	$Z_{бр\,стб}^y$	$Z_{бн\,стб}^y$	$G_{бр}^y$	G_a^y	$G_б^y$	$G_{бр}^y$	$G_{бн}^y$
м	см²	см	см³	см²	—	см⁴		см					кг/см²				
x=0	850	90,2	77000	1350	0,630	360×10^5	0,00214	170,5	167,5	153	146,5	113,5	4,8	152	5,3	5,6	6,8
x=9,6	850	90,2	77000	1350	0,630	360×10^5	0,00214	170,5	167,5	153	146,5	113,5	4,8	152	5,3	5,6	6,8
x=15,8	1066	88,6	95000	1546	0,682	486×10^5	0,00195	206,5	203,5	189	182,5	149,5	4,9	150	5,5	5,7	6,8
x=27,5	1136	87,6	100000	1636	0,696	520×10^5	0,00192	216,1	213,1	198,6	192,1	159,1	4,9	150	5,5	5,7	6,8

2. Наибольшие растягивающие напряжения в бетоне плиты от действия постоянной нагрузки, температуры и усадки бетона.

Сечение	Фибра	M^{II} пост. $Q = 1{,}58$ т/м ($n = 0{,}9$)	$W_{стб}$	Напряжения				$\frac{F_{плиты}}{F_{ребра}}$	$\frac{N_{плиты}}{N_{ребра}}$
				G_q	$1{,}1\,G^T$	G^y	ΣG		
м	—	тм	см³	кг/см²				см²	т
x=0	верхняя	0	—	0	7,1	4,8	11,9	4590	66,0
	ребро		—	0	11,2	5,6	16,8		
	нижняя		—	0	16,9	6,8	23,7	1410	25,8
x=9,6	верхняя	346	$20{,}7 \times 10^5$	−16,7	7,1	4,8	−4,8	1920	3,05
	ребро		$25{,}4 \times 10^5$	−13,6	11,2	5,6	3,2		
	нижняя		$37{,}05 \times 10^5$	−9,3	16,9	6,8	14,4	1410	12,4
x=15,8	верхняя	492	$23{,}2 \times 10^5$	−21,2	9,0	4,9	−7,3	4590	−17,3
	ребро		$28{,}3 \times 10^5$	−18,0	12,1	5,7	−0,2		
	нижняя		$36{,}1 \times 10^5$	−13,7	15,4	6,8	9,5	1410	66
x=27,5	верхняя	605	$23{,}8 \times 10^5$	−25,4	9,4	4,9	−11,1	4590	−35,8
	ребро		276×10^5	−21,9	12,2	5,7	−4,0		
	нижняя		$35{,}7 \times 10^5$	−16,9	16,1	6,8	6,0	850	2,54

3. Проверка прочности и трещиностойкости бетона плиты

а) Проверка на прочность

$$\frac{N^*}{F_a} \le R_a$$

б) Проверка на трещиностойкость

$$a_m \le 3{,}0 \frac{G_a}{E_a} \gamma_2 \sqrt{R_z} \le 0{,}025\,\text{см}$$

$\gamma_2 = 0{,}5$; $F_a = 2{,}1 \times 10^6$ кг/см²

G_a – принята из расчета на прочность

Тип плиты		Диаметр арматуры Ø	Кол-во стержн.	Площадь F_a	$G_a = \frac{N}{F_a}$	R_z	a_m
—	—	мм	шт	см²	кг/см²	см	см
I–II	Плита	Ø 12 А II	35	39,6	1660	129	0,014
	Ребро	Ø 12 А II	12	13,6	2090	130	0,017
III–IV	Плита	Ø 12 А II	24	27,1	—	—	—
	Ребро	Ø 12 А II	8	9,0	—	—	—

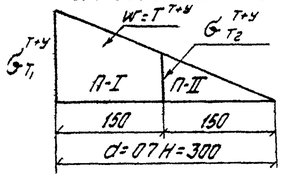
4. Сдвигающие и отрывающие усилия в соединении плиты и балки

При основном сочетании нагрузок $T = \frac{t_1 + t_2}{2} l_{пл}$; $t_{1,2} = \frac{Q^{II} S_{стб}}{J_c}$ т/на 1м длины плиты

При основном и дополнительном сочетании нагрузок

Для двух крайних плит $T = T^q + T^T + T^y$; Для остальных плит $T = T^q = \frac{(Q_1 + Q_2) \cdot S_{стб} l_{пл}}{J_{стб} \times 2}$

а) Сдвигающие усилия для концевых плит от действия температуры и усадки бетона



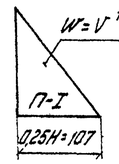
$$T^T = G_{бстб}^T F_б + G_a^T F_a,$$

$$T^y = G_{бстб}^y F_б - G_a^y F_a$$

$H = 428$ см

$F_б = 8000$ см²

б) Отрывающие усилия для крайней плиты от действия температуры и усадки бетона



$$V^T = \frac{\Pi_1 J_c \cdot Z_{бб} - J_б Z_{сб}}{\Pi_1 J_c + J_б} \times \frac{2L - a}{a\left(L - \frac{2}{3}a\right)} T^T,$$

$$V^y = \frac{2\Pi_1 J_c Z_{бб} - J_б Z_{сб}}{2\Pi_1 J_c + J_б} \times \frac{2L - a}{a\left(L - \frac{2}{3}a\right)} T^y,$$

$a = 300$ см, $L = 5580$ см

Таблица расчетных усилий

Тип плиты		$S_{стб}$ 10^3	$J_{стб}$ 10^5	Сдвигающие усилия: от основных сил $Q_{p.q}^{II}$	Сдвигающие усилия: от основных сил $T_{пл}$	Сдвигающие усилия: от дополнительных сил Q_{q+T}^{II}	Сдвигающие усилия: от дополнительных сил $T^{Q_{II}}$	Сдвигающие усилия: от дополнительных сил T^{q+T} (t=−15)	Сдвигающие усилия: от дополнительных сил $\Sigma T_{пл}$	Отрывающие усилия: $\frac{J_c \times 10^5}{J_{стб} \times 10^5}$	Отрывающие усилия: $\frac{Z_{бб}}{Z_{сб}}$	T^T	T^y	V^T	V^y	ΣV
—	—	см³	см⁴	т	т	т	т	т	т	см⁴	—	т	т	т	т	т
I	слева	111,7	446	369	135,4	3048	113,4	38,8	152,2	150,8	46,5	63,2	23,2	18,5	7,0	25,5
	справа			353		2934				11,2	208,1					
II	слева	111,7	446	353	223,2	293,4	181	12,9	193,9	—	—	—	—	—	—	—
	справа			294		257,1										
III	слева	143,2	621	255	144,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	справа			217	−32,8											
IV	слева	152,2	672	143	80,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	справа			120	−53,9											

Проверка плиты как сжато-изогнутого элемента на прочность (внецентренное сжатие с большим эксцентриситетом).

$\frac{q_п}{q_{бр.}}$	$W_{стб}$ ($\times 10^5$)	Поезда на мосту нет $W = 180$ кг/м²: q_w	M_w	M_p^{II}	N	$F_б$	x	e	$R_u S_б$	$R_a S_a$	Ne	Поезд на мосту $W = 100$ кг/м²: q_w	M_w	M^{II}	N	$F_б$	x	e	$R_u S_б$	$R_a S_a$	Ne
т/м	см³	т/м	тм	тм	т	см²	см	см	тм	тм	тм	т/м	тм	тм	т	см²	см	см	тм	тм	тм
1,59 / 9,75	26,5	0,926	350	603	266	1387	66,5	309	915	93	793 < 1008	0,875	332	3540	1504	8150	371	177	2660	126	2665 < 2786

Проверяется сечение в середине пролета. $h_{б_1} = 0{,}8 h_б + h_{пл} = 369 \cdot 0{,}8 + 134 = 429$, $h_{б_2} = h_{б_1} + 300 = 729$ см

$Ne \le R_u S_б + R_a S_a'$.

Примечание.

Расчет плиты в продольном направлении произведен по техническим указаниям ВСН 92-63

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранстмост

Рабочие чертежи металлических жел дор пролетных строений с ездой поверху на балласте пролетами 18,2-66,0 м в северном исполнении

Гл. инж. ГТМ		Попов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Слыхова
Бригадир		Огнев
Проверил		Огнев
Исполнил		Бабина

1969 г. | М-б | Инв. № 51042

Пролетное строение $L_р = 55$ м
Расчет плиты в продольном направлении

739/8 | 22

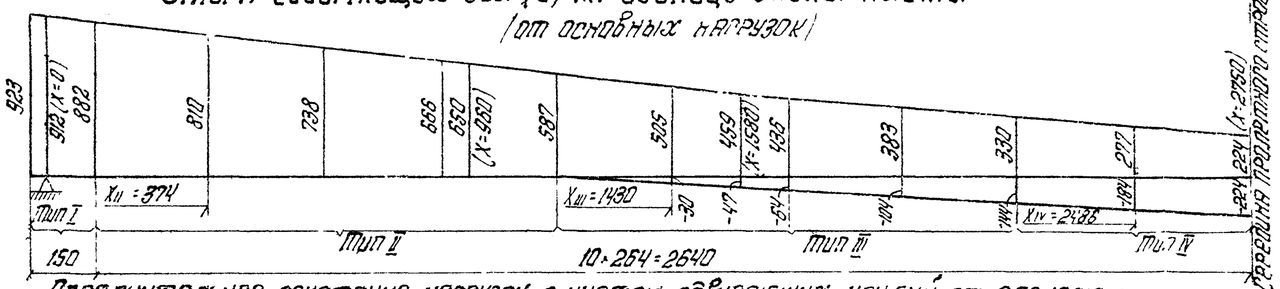
Копир _____ Корректор _____

I. Определение усилий в соединении плиты и верхнего пояса балки

Сдвигающее усилие на единицу длины $t = \frac{Q^{II} \cdot S^{отс}_{стб}}{J_{стб}}$ т на 1 п.м плиты

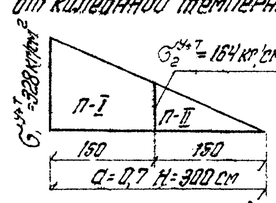
Сдвигающее усилие на плиту равно $T = \frac{t^{лев} + t^{прав}}{2} \ell_{пл}$ (т)

Эпюра сдвигающих сил (t) на единицу длины плиты (от основных нагрузок)



Дополнительное сочетание нагрузок с учетом сдвигающих усилий от разности температуры плиты и стальной балки и усадки бетона подсчитано только для двух крайних плит

а) Сдвигающие усилия для концевых плит от колебаний температуры и усадки бетона



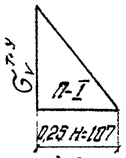
$T^{\bar{t}} = \sigma^{\bar{t}}_{бстб} F_б + \sigma^{\bar{t}}_{a} F_a$

$T^{y} = \sigma^{y}_{бстб} F_б - \sigma^{y}_{a} F_a$; где

$H = 428$ см.; $F_б = 6800$ см²

$t = -15°$

б) Отрывающие усилия для крайней плиты от действия температуры и усадки бетона



$V^{T} = \frac{n_1 \cdot J_c \cdot Z_{б_1 в_1} - J_б \cdot Z_{сб}}{n_1 J_c + J_б} \times \frac{2L - a}{a(L - \frac{2}{3}a)} T^{T}$

$V^{y} = \frac{2 n_1 J_c \cdot Z_{б в} - J_б \cdot Z_{сб}}{2 n_1 J_c + J_б} \times \frac{2L - a}{a(L - \frac{2}{3}a)} T^{y}$

где $a = 300$ см; $L = 5580$ см; $t = +30°$

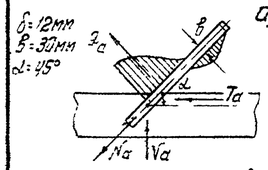
Таблица расчетных усилий в соединении плиты и балки

Тип плиты		$S_{стб}$, 10^3 см³	$J_{стб}$, 10^5 см⁴	Сдвигающие усилия: от основных сил $\frac{II}{Q_p + q}$, т/м	Сдвигающие усилия: от основных сил $T_{пл}$, т	Сдвигающие усилия: от дополнительных сил $\frac{II}{Q_p + q}$, т/м	Сдвигающие усилия: от дополнительных сил $T^{q \cdot II}$, т	Сдвигающие усилия: от дополнительных сил T^{y+T} (t=-15°), т	Сдвигающие усилия: от дополнительных сил $\Sigma T_{пл}$, т	Отрывающие усилия: $J_c \cdot 10^5 / J_б \cdot 10^5$, см⁴	Отрывающие усилия: $Z_{б_1 в_1} / Z_{сб}$, см	Отрывающие усилия: T^{T} (t=+30°), т	Отрывающие усилия: T^{y}, т	Отрывающие усилия: V^{T}, т	Отрывающие усилия: V^{y}, т	Отрывающие усилия: ΣV, т
		см³	см⁴	т/м	т	т/м	т	т	т	см⁴	см	т	т	т	т	т
I	слева	111.7	446	369	135.4	304.8	113.4	38.8	152.2	150.8 / 11.2	46.5 / 208.1	63.2	23.2	18.5	7.0	25.5
	справа			353		293.4										
II	слева	111.7	446	353	223.2	293.4	181	12.9	193.9	—	—	—	—	—	—	—
	справа			294		257.1										
III	слева	143.2	521	255	144.2 / -32.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	справа			219												
IV	слева	152.2	572	143	80.1 / -53.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	справа			120												

II. Расчет упоров на прочность

При определении усилий воспринимаемых упорами суммировались усилия приходящиеся на наклонные анкера и на диафрагмы

а) Сдвигающее усилие воспринимаемое одной ветвью петлевого наклонного анкера



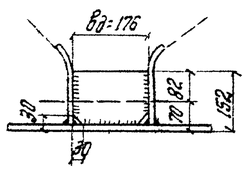
$T_a = N_a \cos\alpha + Q \sin\alpha = R_a F_a \cos\alpha + 1000 \delta^2 \sqrt{R_{пр}} \cdot \sin\alpha = 2700 \cdot 3,6 \cdot 0,707 + 100 \cdot 1,2^2 \sqrt{150} \cdot 0,707 = 8,05$ т

Полностью анкером: $T_a = 2 \cdot 8,05 = 16,1$ т, где

марка бетона плиты $R_{гв} = 400$ кг/см², $R_{пр} = 0,9 \cdot 165 = 150$ кг/см², 0,9 - коэффициент на прочность бетона для северного исполнения. Анкера приняты из стали 15ХСНД с $R_a = 2700$ кг/см²

б) Сдвигающее усилие воспринимаемое диафрагмами упора

В упорах с гибкими анкерами



$T_a = 2 R_{пр} F_{см} \cdot K \cdot 0,9$

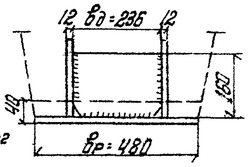
при $\frac{\delta_{ребра}}{\delta_{упора}} = 1$ $K = 0,7$

$F_{см}$ вертикальных листов $= 2 \cdot 1,2 \cdot 8,2 = 20$ см²

при двух диафрагмах $\Sigma F_{см} = 17,6 (14 + 8,2) \cdot 3 \cdot 3 + 20 = 402$ см²

при трех диафрагмах $\Sigma F_{см} = 17,6 (14 \cdot 2 + 8,2) \cdot 9 \cdot 2 + 20 = 640$ см²

В жестких упорах



при $\frac{\delta_р}{\delta_у} = \frac{48}{26} = 1,84$

$K = 1,0$

$F_{см}$ в. листов $= 2 \cdot 1,2 \cdot 15,2 = 36$ см²

$F_{см} = 13,2 \cdot 23,6 = 312$ см²

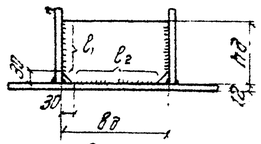
в) Расчетная несущая способность высокопрочного болта d=22 мм принята равной 7,0 т. В концевой плите П-I усилие натяжения болта уменьшается за счет отрывающего усилия от температуры и усадки

Таблица расчетных усилий воспринимаемых упорами

Тип упора и плиты	Расчетные сдвигающие усилия приходящиеся на упор $T_{уп}$, т	V^{T+y} при $\Delta t = 30°$, т	Кол-во болтов крепл. трубчатого, шт	Кол-во болтов упора, шт	Упоры с гибкими анкерами: усилие одного анкера T_a, т	Упоры с гибкими анкерами: кол-во анкеров в упоре, шт	Упоры с гибкими анкерами: усилие воспринимаемое ребрами ΣT_a, т	Упоры с гибкими анкерами: площадь смятия диафрагм $F_{см}$, см²	Упоры с гибкими анкерами: усилие передаваемое на диафрагмы $\Sigma T_б$, т	Упоры с гибкими анкерами: суммарное усилие воспринимаемое упором $T = \Sigma T_a + \Sigma T_б$, т	Жесткие упоры: площадь смятия диафрагм $F_{см}$, см²	Жесткие упоры: усилие воспринимаемое упором ΣT, т
	т	т	шт	шт	т	шт	т	см²	т	т	см²	т
П-I	152,2	25,5	21,8	24	16,1	6	97	402	76	173	650	178
П-II	223,2	—	31,9	32	16,1	8	129	640	121	250	972	262
П-III	144,2 / -32,8	—	20,6	24	16,1	6	97	402	76	173	650	178
П-IV	80,1 / -53,9	—	11,5	16	16,1	3	48	402	76	124	406	110

III. Расчет сварных швов в упорах

1 Швы прикрепления диафрагмы к вертикальным листам упора



$\sigma_ш = \frac{N}{F_ш} + \frac{M y}{J_ш} \leq 0,75 R_0 = 0,75 \cdot 2700 = 2020$ кг/см²

$M = N \cdot a$, где a - расстояние между точкой приложения силы N и центром тяжести сварных швов

$F_ш = 0,7 \cdot \Sigma \ell_ш \cdot K$, K - катет шва равный 8 мм

2 Швы прикрепления наклонных анкеров к вертикальным листам

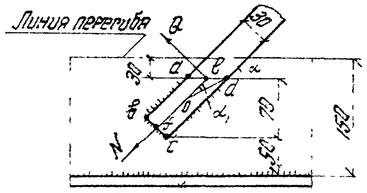
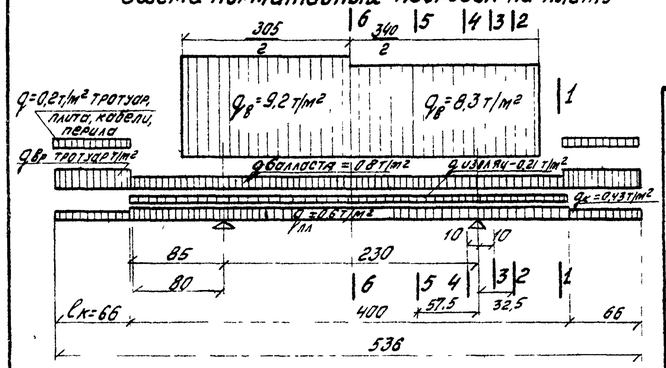
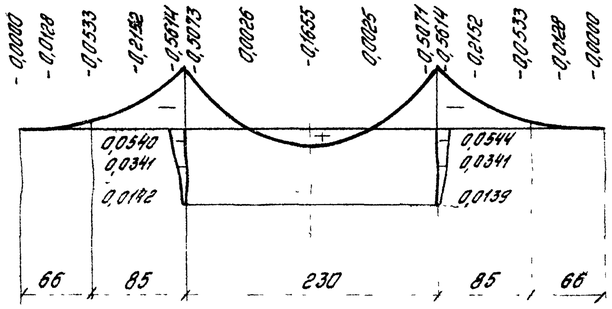

Линия перегиба
в
δ
δ
α
α
α_1
N
c
c
a
a
a

Схема нормативных нагрузок на плиту

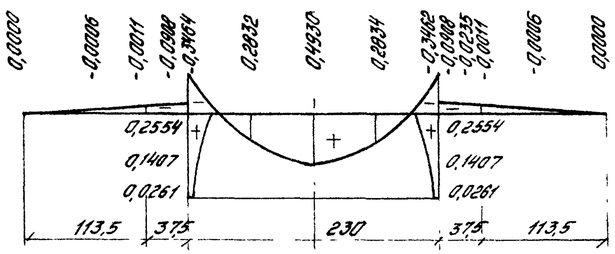


Эпюры моментов, подсчитанные на ЭЦВМ БЭСМ-2М по программе МП-3
1 От. постоянной нормативной нагрузки второй стадии.

а) От балласта - 0,8 т/м²
б) От веса тротуарной плиты, консолей и перил - 0,2 т/м²



Эпюра моментов от временной нагрузки К=1 т/м²



Расчетные усилия на прочность и подбор арматуры плиты в поперечном направлении (на 1 пог м плиты)

Сл сечений	Постоянная нагрузка I стадии на консоли: Вес тротуарной консоли $q_к \times n \times l_к$ =	Плечо l	Момент $M_к$	Собственный вес плиты $q_п \times n$ =	$\frac{l^2}{2}$	Момент $M_п$	Вес изоляции $q_и \times n$ =	$\frac{l^2}{2}$	Момент $M_и$	$\Sigma M = M_к + M_п + M_и$	Постоянная нагрузка I стадии в пролете от веса плиты и изоляции $q_п \times n + q_и \cdot n$	Опорная реакция R	„x"	$N = R \cdot x - \frac{qx^2}{2}$	Суммарный момент от постоянной нагрузки I стадии $M_р^I$	Нагрузки II стадии: Момент от постоянной нагрузки $M_р^{II} = \frac{y}{1,27} \cdot n$	Момент от временной нагрузки в пролете $M_к^{II} = \frac{y}{1,27} q(1+м) n$	Момент от временной нагрузки на тротуарной консоли	Расчетный момент $M_{рас} = M_р^I + M_р^{II} + M_к^{II}$	Принятое армирование	Площадь арматуры	Несущая способность сечения на прочность M
—	т	м	тм	т/м	м	тм	т/м	м	тм	тм	т/м	т	м	тм	тм	тм	тм	тм	тм	—	см²	тм
6-6	0,313	1,18	-0,37	0,66	0,36	-0,24	0,315	0,36	-0,11	-0,72	0,98	1,12	1,15	0,65	-0,07	$\frac{0,1655}{1,27} \cdot 1,3 = 0,17$	$\frac{0,493}{1,27} 13,8 \cdot 1,3 = 6,96$	—	7,06	9ф16АII	18,09	8,40
5-5	0,313	1,18	-0,37	0,66	0,36	-0,24	0,315	0,36	-0,11	-0,72	0,98	1,12	0,575	0,48	-0,24	$\frac{0,0025}{1,27} \cdot 1,3 = 0,003$	$\frac{0,2834}{1,27} 13,8 \cdot 1,3 = 4,01$	—	3,77	5ф16АII	10,05	4,85
4-4	0,313	1,18	-0,37	0,66	0,36	-0,24	0,315	0,36	-0,11	-0,72	0,98	1,12	0,10	0,11	-0,61	$\frac{-0,507}{1,27} \cdot 1,3 = -0,52$	$\frac{-0,3464}{1,27} 13,8 \cdot 1,3 = -4,9$	—	-6,03	5ф16АII	10,05	-7,45
3-3	0,313	1,08	-0,34	0,66	0,28	-0,19	0,315	0,28	-0,09	-0,62	—	—	—	—	-0,62	$\frac{-0,567}{1,27} 1,3 = -0,58$	$\frac{-0,0906}{1,27} 13,8 \cdot 1,3 = -1,28$	$0,66 \cdot 1,08 \cdot 1,1 = -0,79$	-3,27	5ф16АII	10,05	-7,40
2-2	0,313	1,855	-0,27	0,66	0,14	-0,09	0,315	0,14	-0,04	-0,40	—	—	—	—	-0,40	$\frac{-0,296}{1,27} = -0,30$	$\frac{-0,0071}{1,27} 13,8 \cdot 1,3 = -0,10$	$0,66 \cdot 0,855 \cdot 1,1 = 0,62$	-1,42	4,5ф16АII	9,05	-4,35
1-1	0,313	0,45	-0,14	0,66	0,007	-0,005	0,315	0,007	-0,002	-0,15	—	—	—	—	-0,15	$\frac{-0,099}{1,27} 1,3 = -0,10$	—	$0,66 \cdot 0,38 \cdot 1,1 = 0,28$	-0,53	4,5ф16АII	9,05	-3,04

Расчетные усилия на выносливость (на 1 пог м плиты)

Сл сечений	Постоянная нагрузка I стадии на консоли: Вес тротуарной консоли $q_к + l_к$ =	Плечо l	Момент $M_к$	Собственный вес плиты $q_п$	$\frac{l^2}{2}$	Момент $M_п$	Вес изоляции $q_и$	$\frac{l^2}{2}$	$M_и$ тм	$\Sigma M = M_к + M_п + M_и$	Постоянная нагрузка I стадии в пролете от веса плиты и изоляции $q_п + q_и$	Опорная реакция R	„x"	$N = R \cdot x - \frac{qx^2}{2}$	Суммарный момент от постоянной нагрузки I стадии $M_р^I$	Нагрузки II стадии: Момент от постоянной нагрузки $M_р^{II} = \frac{y}{127}$	Момент от временной нагрузки в пролете $M_к^{II} = \frac{y}{1,27} q(1+м)$	Момент от временной нагрузки на тротуар консоли	Расчетный момент $M_{рас} = M_р^I + M_р^{II} + M_к^{II}$	Напряжение: в бетоне $\sigma_б$	в арматуре $\sigma_а$	Расчетное сопротивление арматуры $R_а'$, $\kappa_а R_а'$
—	т	м	тм	т/пм	м	тм	т/пм	м	тм	тм	т/м	т	м	тм	тм	тм	тм	тм	тм	кг/см²	кг/см²	кг/см²
6-6	0,284	1,18	-0,335	0,60	0,36	-0,22	0,21	0,36	-0,08	-0,64	0,81	0,93	1,15	0,55	-0,09	$\frac{0,1655}{1,27} = 0,13$	$\frac{0,493}{1,27} 13,8 = 5,36$	—	5,40	66	1680	1700
5-5	0,284	1,18	-0,335	0,60	0,36	-0,22	0,21	0,36	-0,08	-0,64	0,81	0,93	0,575	0,402	-0,238	$\frac{0,0025}{1,27} = 0,002$	$\frac{0,2834}{1,27} \cdot 13,8 = 3,08$	—	2,84	42	1530	1700
4-4	0,284	1,18	-0,335	0,60	0,36	-0,22	0,21	0,36	-0,08	-0,64	0,81	0,93	0,10	0,09	-0,55	$\frac{-0,507}{1,27} = -0,40$	$\frac{-0,3464}{1,27} \cdot 13,8 = -3,76$	—	-4,71	34	1680	1,1×1700
3-3	0,284	1,08	-0,307	0,60	0,28	-0,17	0,21	0,28	-0,06	-0,54	0,81	—	—	—	-0,54	$\frac{-0,561}{1,27} = -0,44$	$\frac{-0,0908}{1,27} 13,8 = -0,98$	$0,66 \cdot 1,08 = 0,71$	-2,67	20	930	1,26×1700
2-2	0,284	0,855	-0,242	0,60	0,14	-0,08	0,21	0,14	-0,03	-0,35	0,81	—	—	—	-0,35	$\frac{-0,296}{1,27} = -0,233$	$\frac{-0,0071}{1,27} 13,8 = -0,08$	$0,66 \cdot 0,855 = 0,56$	-1,22	19	721	1,37×1700
1-1	0,284	0,45	-0,128	0,60	0,007	-0,004	0,21	0,007	-0,001	-0,13	0,81	—	—	—	-0,13	$\frac{-0,099}{1,27} = -0,078$	$\frac{-0,0008}{1,27} = -0,01$	$0,66 \cdot 0,38 = 0,25$	-0,46	12	400	1,36×1700

Расчет на трещиностойкость: Сечение 6-6 - $a_m = 3 \times \frac{\sigma_a}{E_a} \psi_2 \sqrt{R_ц} \leq 0,02 = 3 \times \frac{2000}{2,1 \times 10^5} \times 0,5 \sqrt{87,5} = 0,013 \leq 0,02$

Сечение 4-4 - $a_m = 3 \times \frac{1920}{2,1 \times 10^5} \times 0,5 \sqrt{157,5} = 0,017 \leq 0,02$

Определение расчетных моментов по данным эпюрам

1. От постоянной нагрузки II стадии $M_р^{II} = n \frac{y}{1,27}$
2. От временной нагрузки II стадии $M_к = q(1+м) \cdot n \frac{y}{1,27}$

где n - коэффициент перегрузки,
y - ординаты эпюры должны быть умножены на коэффициент $\frac{1}{1,27}$.

Примечания:

1. Пространственный расчет плиты произведен ЦНИИСом на ЭЦВМ БЭСМ-2М по программе МП-3 от постоянной нормативной нагрузки второй стадии и от временной нагрузки = 1 т/м². При определении полного усилия дополнительно учтен момент от собственного веса плиты с уложенной изоляцией и от временной нагрузки на тротуаре.
2. Расчет произведен для плиты пролетного строения $l_р$ = 45 м из бетона марки - 300, с понижающим коэффициентом = 0,9 для северного исполнения согласно ВСН 151-68.
3. Железобетонная плита для пролетного строения $l_р$ = 55 м запроектирована из бетона марки 400, армирование принято таким же как и для плит из бетона марки 300, что идет в запас прочности.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи металлических ж.д. пролетных строений с ездой поверху на балласте пролетами 18; 24; 33 м в северном исполнении

Гл инж ГТМ		Попов
Нач отдела		Валуев
Гл инж пр		Слыхова
Рук бригады		Огнев
Проверил		Огнев
Исполнил		Бабина

1969г | М-6 | Инв №5044

Пролетные строения $l_р$ = 45,0 м; $l_р$ = 55,0 м
Расчет плиты в поперечном направлении

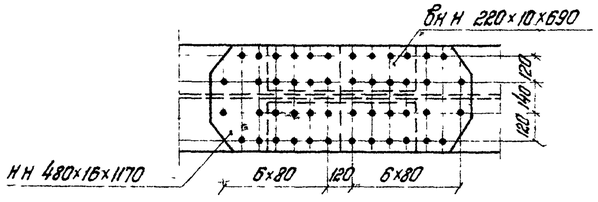
739/8 | 24

Копир Литцина Коррект

Расчет стыков горизонтальных листов главных балок

Состав сечения	Площадь сечения $F_{бр}$ см²	n ·	ΔF см²	$F_{нт}$ см²	Коэф прикрепления α	Приведенная площадь $F_{пр}$ см²	Коэф числа болтов M	Количество болтов d=22 мм: Требуется шт	Дано шт
1 Пролетное строение $\ell_р$=55.0 м и $\ell_р$=45.0 м									
1 Стык верхнего пояса (отверстия d=28 мм)									
НН 480×16	76.8	4	17.9	58.9	0.925	54.5	0.40	21.8	24
ГЛ 480×20	96.0	2	11.2	84.8					
2 ВНН 220×10	44.0	4	11.2	32.8	0.925	30.4	0.40	12.2	16
Площадь сечения				84.8					
Площадь накладок				91.7	0.925	84.8			
2 Пролетное строение $\ell_р$ = 55.0 м									
Стык нижнего пояса (отверстия d=25 мм)									
2 ВНН 360×16	115.2	6	24.0	91.2	0.879	80.2	0.428	34.4	44
2 ВНН 360×16	115.2	6	24.0	91.2					
ГЛ 580×32	185.6	4	32.0	153.6					
ГЛ 780×40	312.0	4	40.0	272.0					
НН 780×16	124.8	6	24.0	100.8					
НН 780×16	124.8	6	24.0	100.8	0.879	88.5	0.428	38 | 76	44 | 84
НН 780×16	124.8	6	24.0	100.8	0.879	88.5	0.428		
Площадь сечения				425.6					
Площадь накладок				484.8	0.879	425.6			
Площадь внутренних накладок				182.4	0.879	160.0	0.428	68.5	76
Площадь наружных накладок				302.4	0.879	216.0	0.428	114.0	118
3 Пролетное строение $\ell_р$ = 45.0 м									
Стык нижнего пояса (отверстия d=25 мм)									
2 ВНН 360×12	86.4	6	18.0	68.4	0.868	59.5	0.386	23.0	28
2 ВНН 360×12	86.4	6	18.0	68.4					
ГЛ 780×40	312.0	4	40.0	272.0					
НН 780×16	124.8	6	24.0	100.8					
НН 780×12	93.6	6	18.0	75.6	0.868	65.8	0.386	25.4	36
Площадь сечения				272.0					
Площадь накладок				313.2	0.868	272.0			
Площадь внутренних накладок				136.8	0.868	119.0	0.386	46.0	50
Площадь наружных накладок				176.4	0.868	153.2	0.386	59.2	64

Эскиз стыка верхнего пояса прол. строений $\ell_р$=55.0 и $\ell_р$=45.0 м



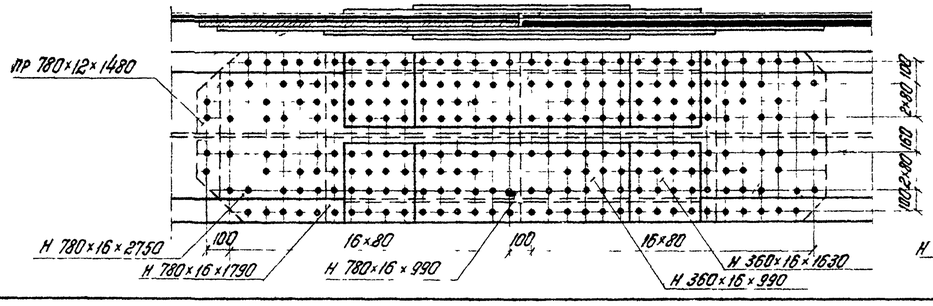
Определение коэф M

$M_1 = \frac{2.8}{7} = 0.40$

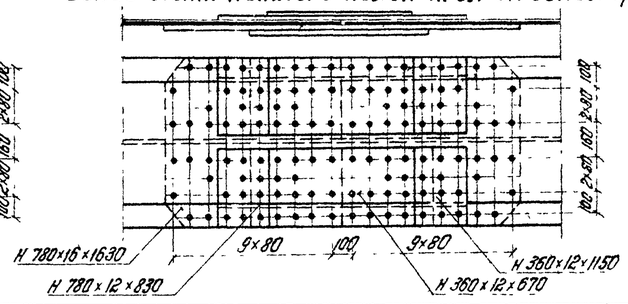
$M_2 = \frac{2.7}{0.9 \times 7} = 0.428$

$M_3 = \frac{2.7}{7} = 0.386$

Эскиз стыка нижнего пояса прол. строения $\ell_р$ = 55.0 м

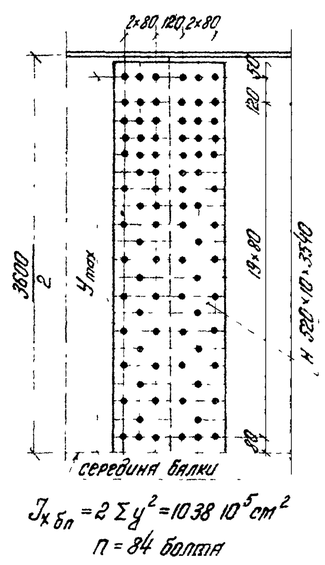


Эскиз стыка нижнего пояса прол строения $\ell_р$=45.0 м



Расчет стыка вертикальной стенки балки пролетного строения $\ell_р$=55.0 м

Эскиз стыка



$J_{x\,бп} = 2\sum y^2 = 10.38\ 10^5\ см^2$

$n = 84$ болта

Расстояние от опоры $x = 170$ м

$M_I = 1245$ тм $\quad J_{I\,б} = 193.4\ 10^5\ см^4 \quad J_{I\,бст} = (545 + 504 \times 59.3^2)\ 10^5 = 72.2\ 10^5\ см^4$

$M_{II} = 4015$ тм $\quad J_{II\,б} = 621.1 \cdot 10^5\ см^4 \quad J_{II\,бст} = (545 + 504 \times 85.3^2)\ 10^5 = 91.1\ 10^5\ см^4$

Момент приходящийся на вертикальную стенку (пропорционально жесткостям)

$M_I = \frac{1245 \times 72.2}{193.4} = 466$ тм

$M_{II} = \frac{4015 \times 91.1}{621.1} = 590$ тм

Поперечная сила передается на вертикальную стенку полностью

$\Sigma Q = 171$ т

Момент инерции болтового поля: $J_{x\,бп} = 10.38 \cdot 10^5\ см^4$

$J_{I\,бп} = J_{x\,бп} + n \times z_I^2 = 10.38 + 84 \times 59.3^2 = 13.3\ 10^5\ см^2$

$J_{II\,бп} = J_{x\,бп} + n \times z_{II}^2 = 10.38 + 84 \times 85.3^2 = 16.5\ 10^5\ см^2$

Момент сопротивления крайнего ряда болтов

Верхняя фибра: $y_I^в = 231.3$ см $\quad W_I^в = \frac{13.3\ 10^5}{231.3} = 0.058 \cdot 10^5$ см

$y_{II}^в = 86.7$ см $\quad W_{II}^в = \frac{16.5\ 10^5}{867} = 0.190 \cdot 10^5$ см

Нижняя фибра $y_I^н = 112.7$ см $\quad W_I^н = \frac{13.3 \cdot 10^5}{112.7} = 0.119 \cdot 10^5$ см

$y_{II}^н = 257.3$ см. $\quad W_{II}^н = \frac{16.5\ 10^5}{257.3} = 0.064 \cdot 10^5$ см

Усилие на болт от момента

$S_в = \frac{466}{0.058} + \frac{590}{0.190} = 8.0 + 3.1 = 11.1$ т,

$S_н = \frac{466}{0.190} + \frac{590}{0.064} = 3.9 + 9.2 = 13.1$ т

Усилие на болт от поперечной силы

$S_Q = \frac{171}{84} = 2.0$ т

Расчетное усилие

$S_б = \sqrt{13.1^2 + 2.0^2} = 13.3$ т $\leq 2 \times 7$ (при 2х плоскостях трения)

Примечание:

Расчет стыка вертикальной стенки пролетного строения $\ell_р$ = 45.0 м не приводится т к стык осуществляется аналогично стыку пролетного строения $\ell_р$ = 55.0 м.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи металлических жел дор пролетных строений с ездой поверху на балласте пролетами 12.2-66.0 м в северном исполнении

Гл инж гтм		Попов
Нач. отдела		Валуев
Гл инж пр-та		Слыхова
Рук бригады		Соляниева
Проверил		Кононов
Исполнил		Соляниева

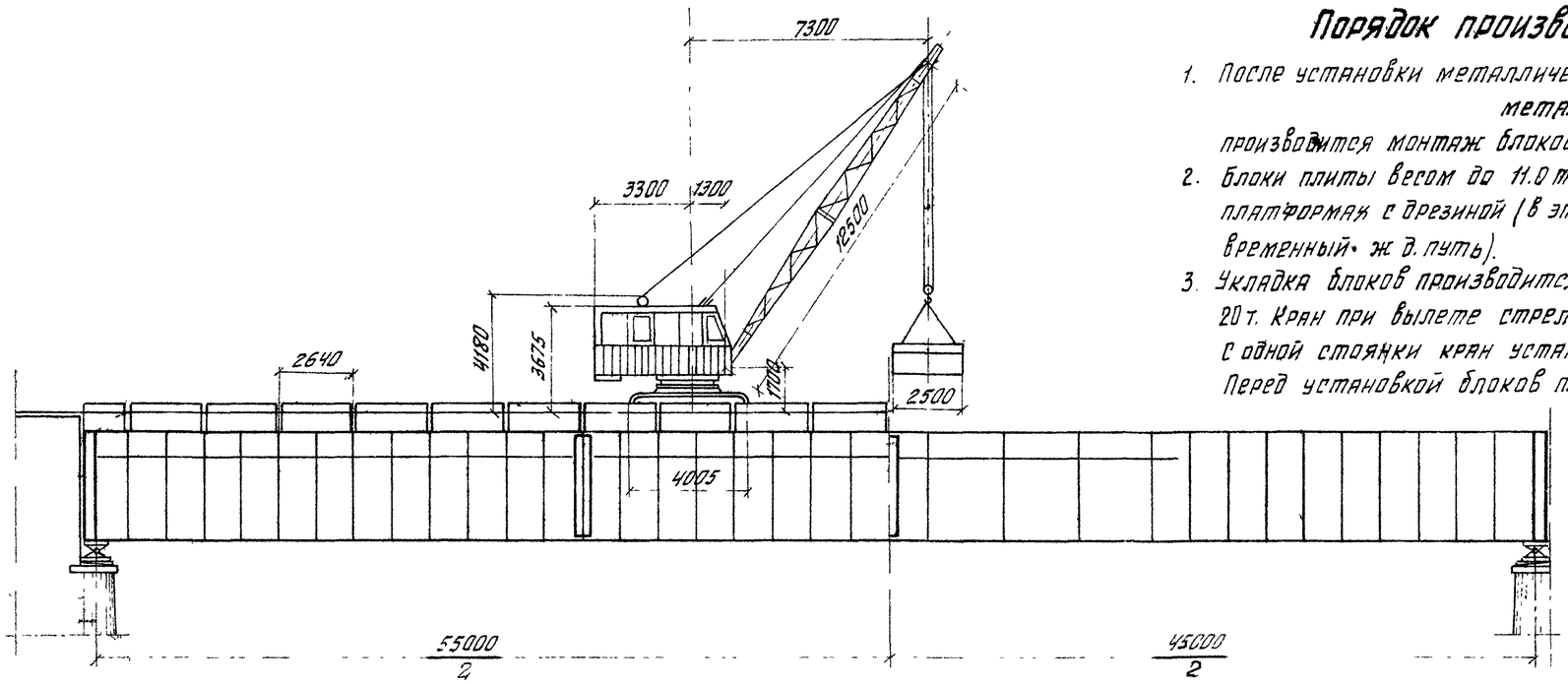
Пролетные строения $\ell_р$ = 55.0 м и $\ell_р$ = 45.0 м
Расчет стыка главных балок.

1969 г | М-б – | Инв № 51045

739/8 | 25

Копир Алексеев Корректор Сол

Схема установки блоков ж.б. плиты краном на гусеничном ходу Э-1258 (54)



Порядок производства работ (при гибких упорах).

1. После установки металлических балок и разборки временной опоры (если блоки металлической балки устанавливаются консольным краном), производится монтаж блоков железобетонной плиты балластного корыта
2. Блоки плиты весом до 11.0 т подаются к месту укладки на автомобилях или на ж.д платформах с дрезиной (в этом случае вслед за краном на блоки укладывается временный ж.д. путь).
3. Укладка блоков производится краном Э-1258 на гусеничном ходу грузоподъемностью 20 т. Кран при вылете стрелы 6.0 м позволяет устанавливать груз весом 11 т с одной стоянки кран устанавливает два блока плиты.
   Перед установкой блоков плиты контактные поверхности закладной детали и горизонтального листа балки должны быть подвергнуты пескоструйной очистке. После установки блоки прикрепляются болтами к металлической балке Кран передвигается дальше. При перемещении крана необходимо предусмотреть меры по защите изоляции от повреждений.
4. Окончательную затяжку болтов на проектное усилие можно производить параллельно с монтажом блоков или после его, при этом в обязательном порядке должно выполняться условие, чтобы окончательная затяжка производилась не позднее 3-суток после очистки контактных поверхностей.
5. После укладки всех блоков плиты и натяжения высокопрочных болтов на полное расчетное усилие производится омоноличивание стыков между блоками, устройство изоляции стыков с последующей засыпкой балласта
6. Производится выверка пути с приданием ему подъема, указанного в паспорте пролетного строения.

Порядок производства работ (при жестких упорах)

1. При конструкции плиты балластного корыта на жестких упорах сохраняются те же схемы монтажа.
2. Монтаж производят двумя этапами.
   I ЭТАП Кран ходом от себя выкладывает на подкладки насухо все блоки плиты балластного корыта.
   II ЭТАП. Ходом на себя производится установка плит на слой раствора
3. До набора раствором 80% прочности въезд на плиту крана или других механизмов запрещается.
4. После набора прочности раствором производится омоноличивание стыков плит балластного корыта и замоноличивание окон.
5. Омоноличивание плит производится после разборки временной опоры

Установка блоков ж.б. плиты железнодорожным краном СК-30

Порядок производства работ / при гибких упорах /

1. Установка блоков сборной железобетонной плиты производится железнодорожным краном СК-30 грузоподъемностью 30 т. со стрелой длиной - 15 м Этот кран при вылете стрелы 7.0 м. поднимает груз - 11 м без выносных опор.
2. Блоки к крану подаются на ж.д. платформах дрезиной по временному пути, укладываемому на блоки плиты. При устройстве пути для крана необходимо предусмотреть меры по защите изоляции от повреждений.
3. Кран с одной стоянки устанавливает 2 блока плиты (без выносных опор). После этого плиты прикрепляются высокопрочными болтами к верхнему поясу балки, а временный путь наращивается звеном соответствующей длины или короткое звено заменяется более длинным и кран передвигается на другую стоянку.
4. Последующие операции по устройству мостового полотна производятся так же, как и при установке блоков краном на гусеничном ходу.
5. Омоноличивание плит производится после разборки временной опоры.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранстост

Рабочие чертежи металлических жел дор пролетных строений с езд поверху на балласте пролетами 18.2-66.0 м в северном исполнении

Гл инж ГТМ		Попов
Нач. отдела		Валуев
Гл инж пр-та		Слыкова
Рук бригады		Огнев
Проверил		
Исполнил		Огнев

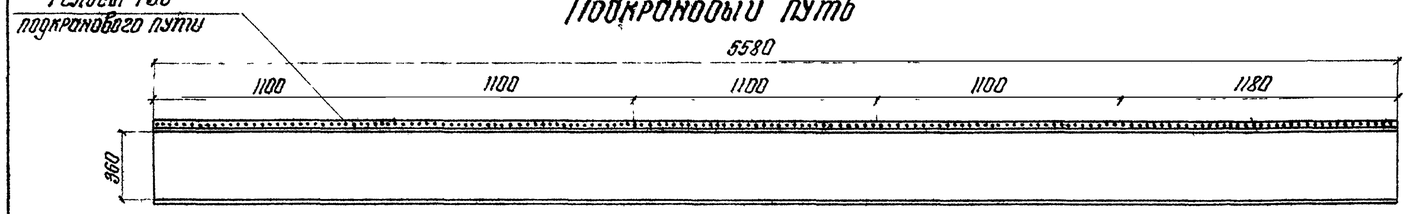
Пролетные строения $l_р$ = 45.0 м; $l_р$ = 55.0 м. Установка плит на пролетное строение

1969 г | М-31 15 | Инв. К 51046

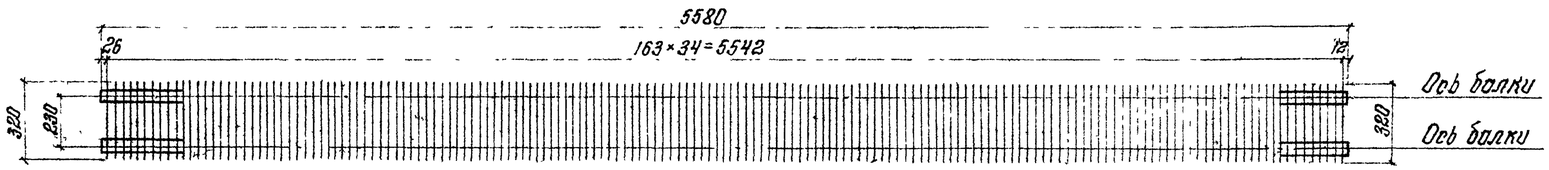
739/8 | **26**

Копир Данилевская Корректор

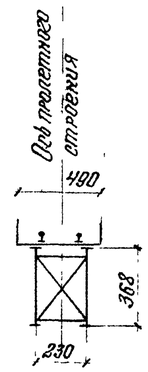
Подкрановый путь



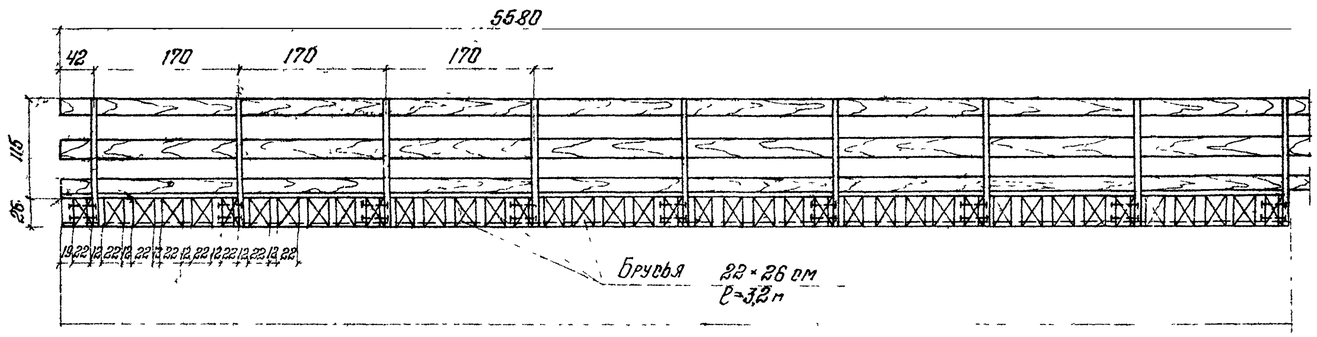
Эпюра мостовых брусьев



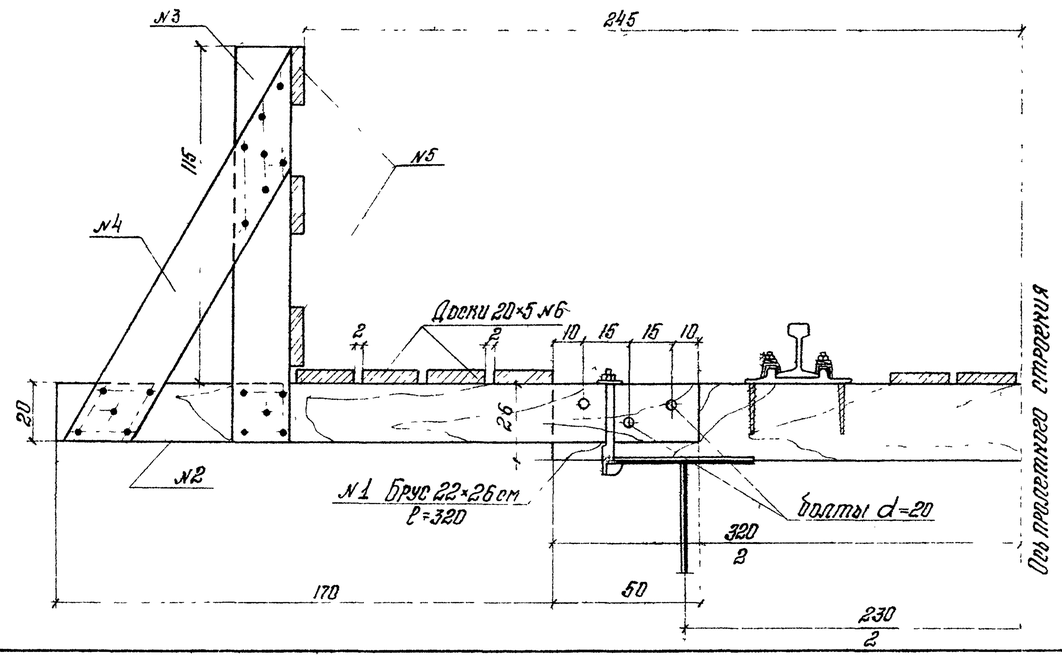
По I-I



Перильное ограждение на пролетное строение



Крепление перил



Ведомость материалов на мостовое полотно

№№ п/п.	Наименование.	Сечение см/мм	Длина м	К-во шт	Объем м³	
					1 элемента	Общий
1	Мостовой брус	22×26	3,2	164	0,183	30,0
	Доски перильного ограждения.					
2	Прогон	5×20	2,2	68	0,022	1,5
3	Стойка перил	5×20	1,4	68	0,014	0,96
4	Подкос	5×20	1,5	68	0,015	1,02
5	Перильное заполнение	5×20	3360	–		3,36
6	Доски настила	5×20	F=224м²			4,5
7	Болты	d=20	0,35	204		
Итого лесоматериала на 1 пролет						41,34

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи металлических жел.дор. пролетных строений сквозной поверху на балласте пролетами 18,2-66,0 м в северном исполнении

Гл.инж.СТМ		Попов
Нач.отдел		Валуев
Гл.инж.пр.		Слыхово
Рук.группы		Ученов
Проверил		Ученов
Исполнил		Бабина

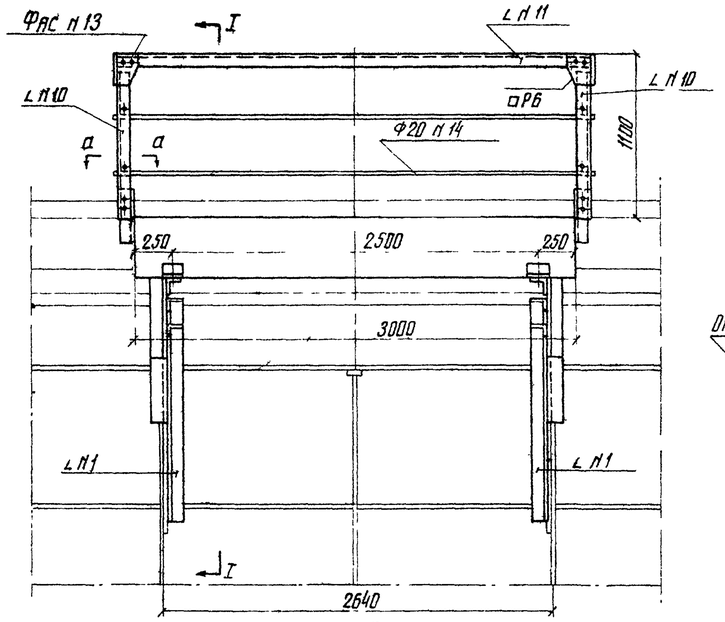
1963г. | М-б'1,20д/115 | Инв. №51987

Пролетное строение ℓр=55,0 м. Установка глубоких балок в пролет. Подкрановый путь

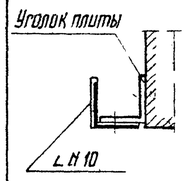
739/8 | 27

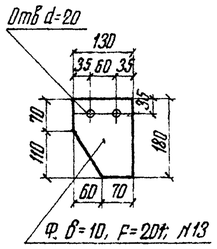
Копир | Коррект

Фасад убежища

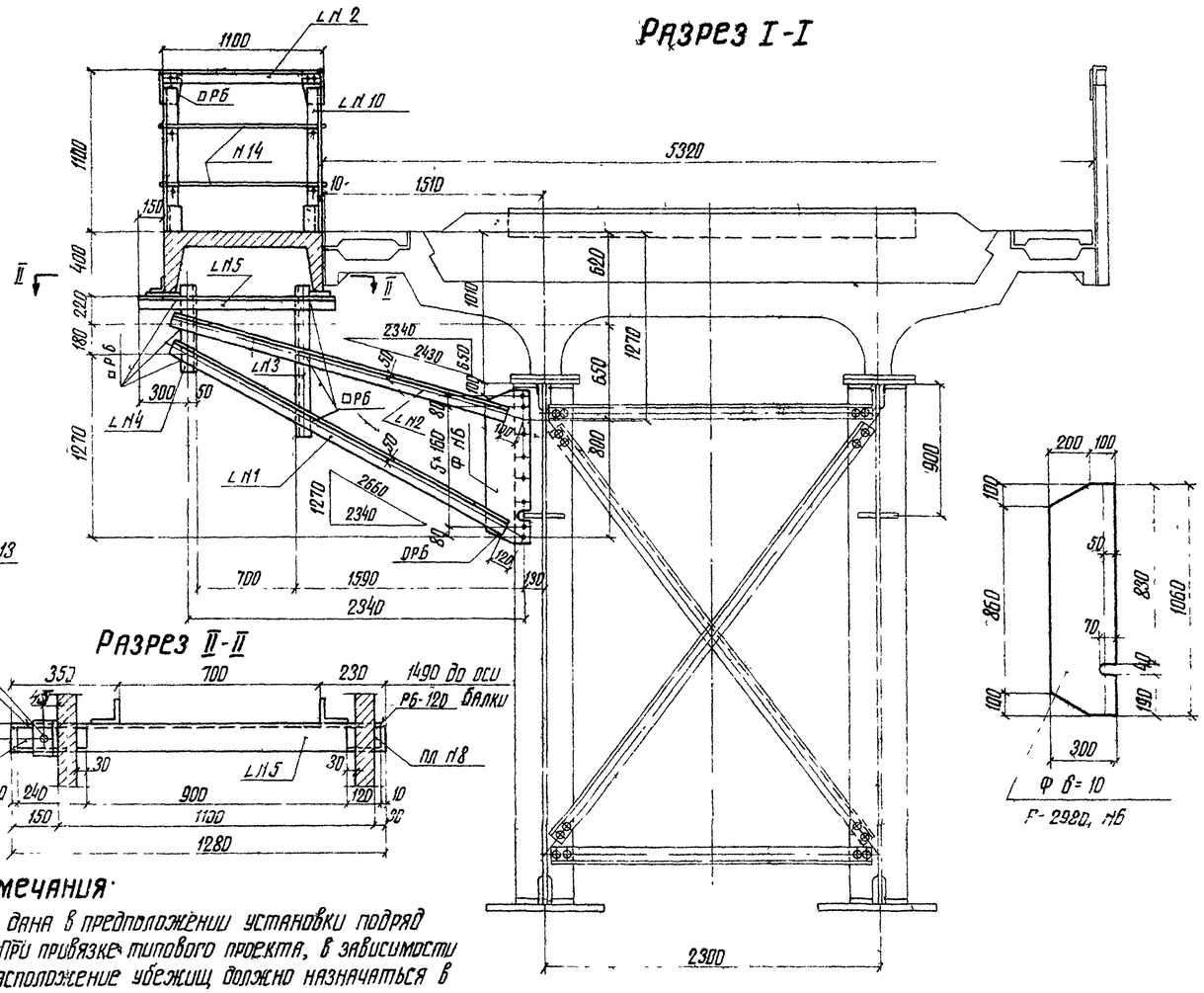


Сечение а-а

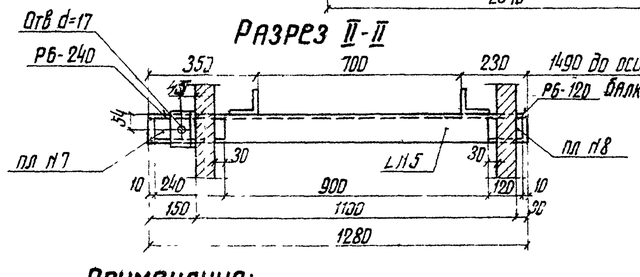




Разрез I-I



Разрез II-II



Спецификация металла на одно убежище

Наименование	Поз.	Материал	Сечение эл-та мм	Длина мм или площадь см²	Кол-во	Общая длина м или площадь м²	Вес 1 п м или 1 м² кг	Общий вес кг
1 Консоль	1	10Г2С1Д	∠ 90+90×9	2650	2	5.30		
	2		∠ 90+90×9	2420	2	4.84		
	3		∠ 90+90×9	1000	2	2.0		
	4		∠ 90+90×9	560	2	1.12		
						13.26	12.2	161.8
	5		∠ 100×100×10	1280	2	2.56	15.1	38.7
	6		Ф В = 10	F=298Ø	2	0.60	78.5	47.1
	7		пр 80×10	240	2	0.48		
	8	ВМСт3сп	пр 80×10	120	2	0.24		
						0.72	6.28	4.5
			Итого					252
			2% на сварные швы					5
			Всего					257
2 Перила	10	10Г2С1Д	∠ 80+80×8	1000	4	4.0		
	11		∠ 80+80×8	3180	1	3.18		
	12		∠ 80+80×8	1100	2	2.20		
						9.38	9.65	90.5
	13		Ф В = 10	F=201	8	0.16	78.5	12.6
	14	ВМСт3сп	Ф 20	5530	2	11.6	2.47	28.7
			Итого					132
			2% на сварные швы					3
			Всего					135
Всего на убежище по п.п 1 и 2								392
Всего на пролетное строение (на 4 убежище)								1568

Для обычного исполнения вместо стали 10Г2С1Д применять ВСт 3сп для сварных конструкций

Примечания:

1. Схема расположения убежищ дана в предположении установки подряд нескольких пролетных строений. При привязке типового проекта, в зависимости от общей длины моста, месторасположение убежищ должно назначаться в соответствии с ВСН 145-68 или СН 200-62
2. Соединения элементов консоли убежищ выполняются электросваркой с катетом шва не менее 6 мм

   В случае выполнения работ по сварке при отрицательной температуре все работы должны производиться в соответствии с требованиями СН 363-66
3. Конструкция жел.бетонной плиты убежища дана на чертеже ИНВ N 51989
4. При применении пролетного строения в районах с расчетной температурой выше -40°, материал консоли и перил заменяется на ВМСт3сп

Деталь прикрепления стоек перил по б-б

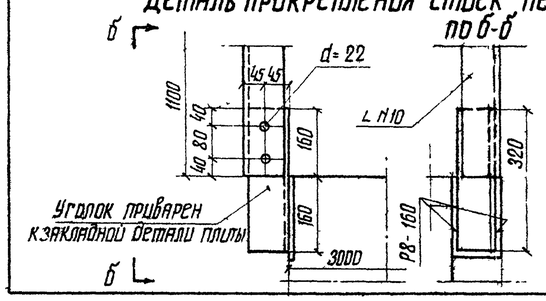
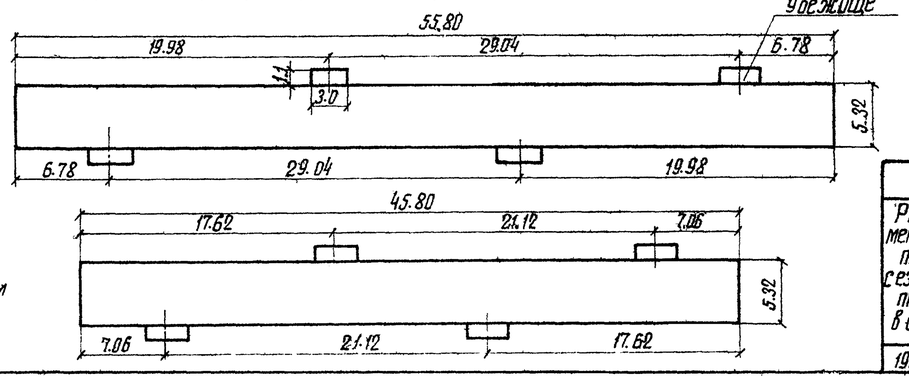


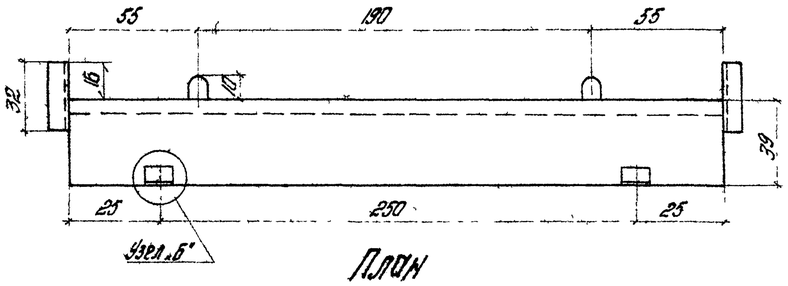
Схема расположения убежищ на пролетных строениях



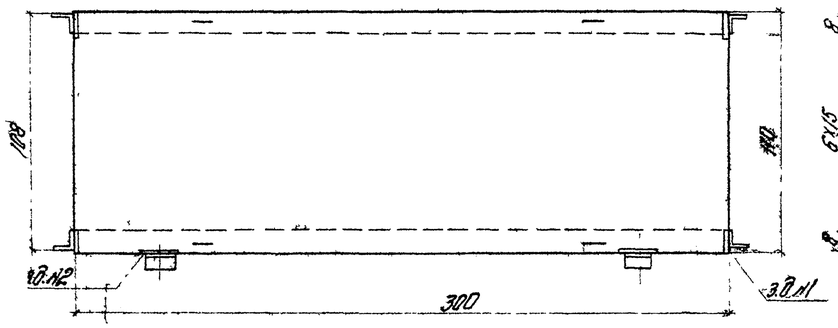
Министерство транспортного строительства СССР				Пролетные строения $l_р$=45.0м, $l_р$=55.0м
Рабочие чертежи металлических жел.дор. пролетных строений с ездой поверху на балласте пролетами 18.2-66.0м в северном исполнении	Главтранспроект Гипротрансмост			Конструкция убежища Консоли Схема расположения убежищ
	Гл. инж. ГТМ		Попов	
	Нач. отдела		Валуев	
	Гл. инж. пр-ти		Стыхова	
	Рук. бригады		Силантьева	739/8 28
	Проверил		Силантьева	
1969г. | м-б 1:30 | ИНВ N 51988	Исполнил		Фомина	

Копир Гущук Коррект Силь

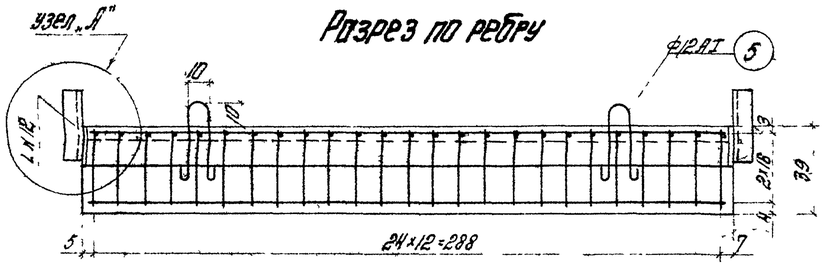
Фасад



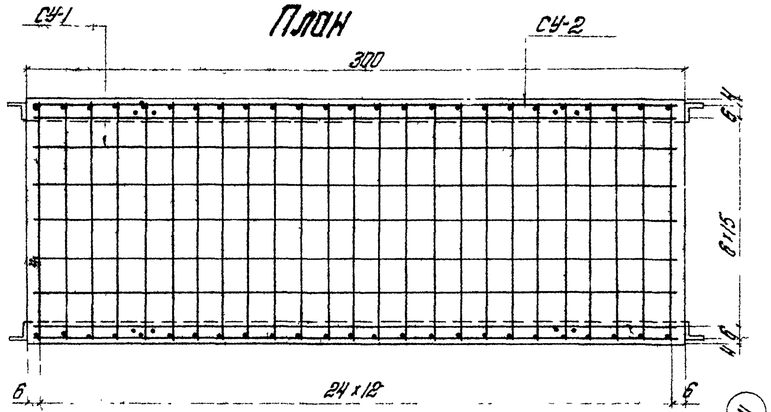
План



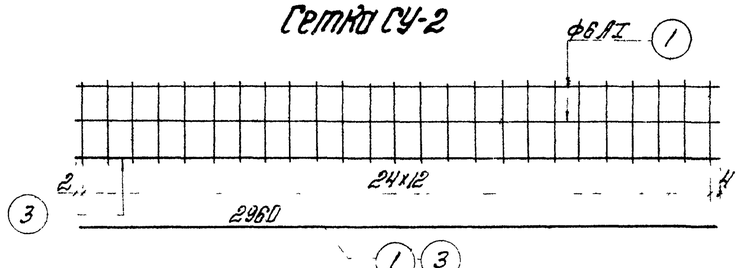
Разрез по ребру



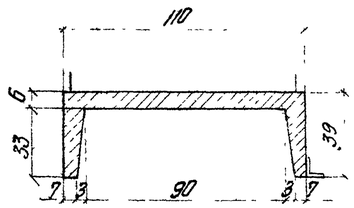
План



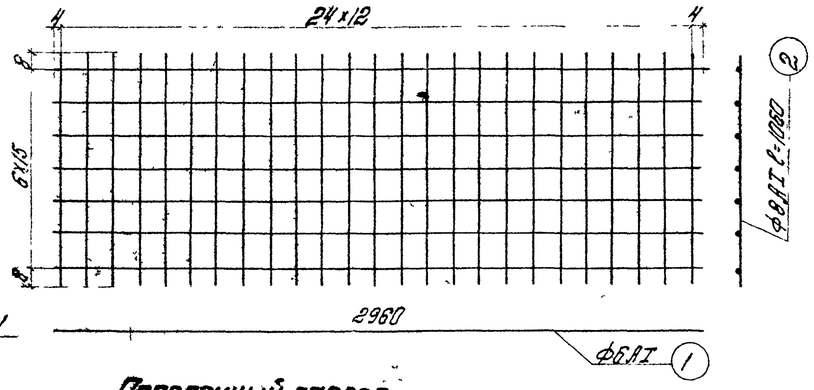
Сетка СУ-2



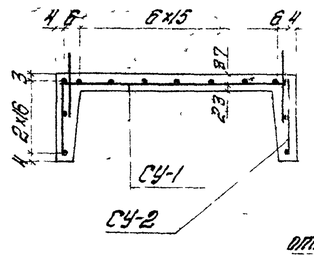
Поперечный разрез



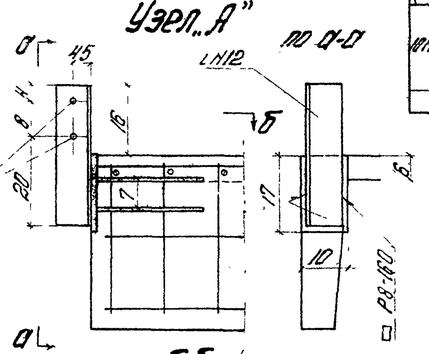
Сетка СУ-1



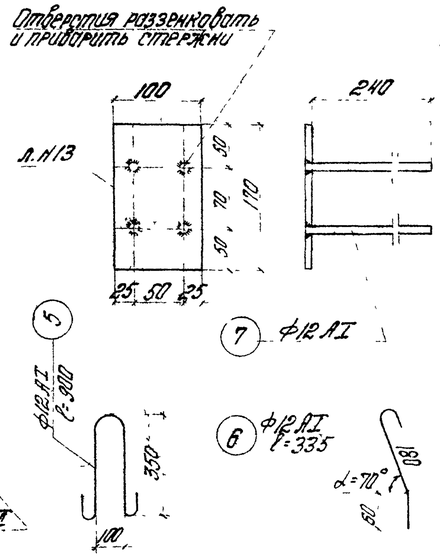
Поперечный разрез



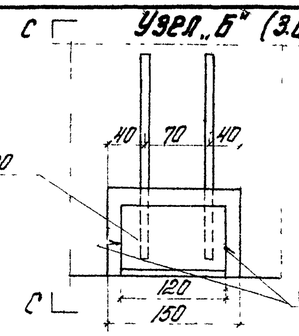
Узел „А"



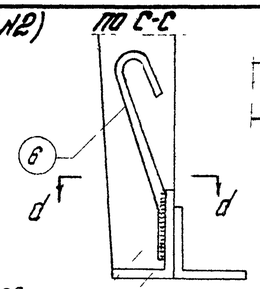
Закладная деталь №1



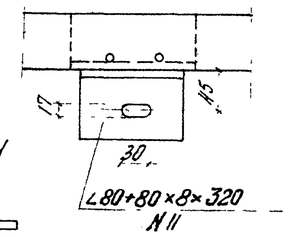
Узел „Б" (з.д.№2)



по С-С



по d-d



Спецификация арматуры на одну плиту

Позиция сетки	№ стержня	Диаметр	Длина стержня	На одну сетку: Кол-во	На одну сетку: Общая длина	Кол-во сеток	Всего на плиту
		мм	см		м		м
СУ-1	1	ф6АI	296	7	20.72	1	20.72
	2	ф8АI	106	25	26.50		26.50
СУ-2	3	ф12АII	296	1	2.96	2	5.92
	1	ф6АI	296	2	5.92		29.34
	4	ф6АI	35	25	8.75		
Петли	5	ф12АI	90	4	3.60	–	8.80
Закладные детали	6	ф12АI	34	4	1.36		
	7	ф12АI	24	16	3.84		

Спецификация на закладные детали

Позиция	№ зд-ли	Сечение	Длина	Количество	Общая длина	Вес 1 п м	Общий вес
		мм	мм		м	кг	кг
Металл	10	∟100×100×10	150	2	0.30	15.1	4,53
	11	∟80×80×8	120	2	0.24	9.65	2.32
	12	∟80×80×8	320	4	1.28	9.65	12.35
	13	⌶100×10	190	4	0.68	7.85	5.34
Всего металла на плиту							24.5

Выборка арматуры

Конструкция	Диаметр стержня	Длина стержня	Вес 1 п м	Общий вес
		м	кг	кг
Бортики	ф6АI	50.06	0.22	11.01
	ф8АI	26.50	0.40	10.60
	ф12АI	8.80	0.89	7.83
	Итого			29.44
Петли	ф12АI	3.92	0.89	3.27
Всего на плиту				36

Примечания:

1. Арматурные сетки должны быть вязаные для северного исполнения.
2. При изготовлении плит пользоваться тех указаниями ВСН 151-68.
3. Размеры плит дана в см, размеры закладных деталей и выноска арматуры в мм.
4. Схема разбивки убежищ на проп. строениях и конструкция консоли для убежищ даны на черт инв.№ 51988.
5. При применении пролетного строения в районах с расчетной температурой выше -40°, материал закладных деталей заменяется на ВМСт 3сп.

Основные характеристики плиты

Объем бетона „М300"	0.37 м³
Вес плиты	0.93 т
Вес арматуры	35 кг
Арматура АII-10ГТ (25Г2С)	
АI-ВМСт3сп (ВКСт3сп)	

Министерство транспортного строительства СССР
Гипротрансмост Славтранспроект

Рабочие чертежи металлических железобетонных пролетных строений с ездой поверху на балласте пролетами 18,2-66,0 м в северном исполнении

Гл.инж.ГТП		Попов
Нач.отдела		Волчев
Гл.инж.пр-ты		Слыхово
Рук.бригады		Симонтьево
Проверил		Симонтьево
Исполнил		Бабина

1969г. М-б 1:20 Инв.№51989

Пролетные строения ℓ_0=15,0 м и $\ell_р$=55,0 м
Конструкция убежища
Железобетонная плита

739/8 | 29

Копир Загогина Корректор

Схема разбивки тротуарных плит ℓ=55,0 м

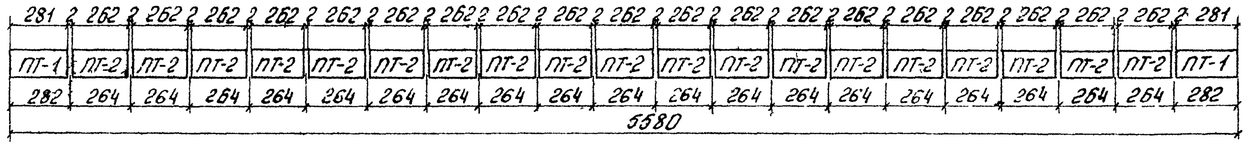
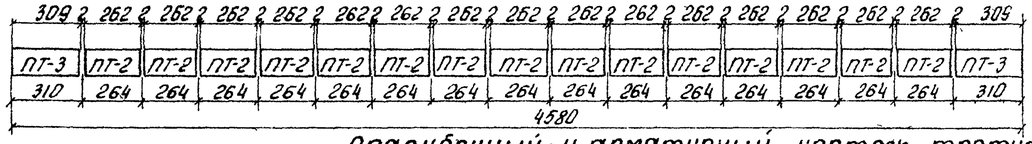
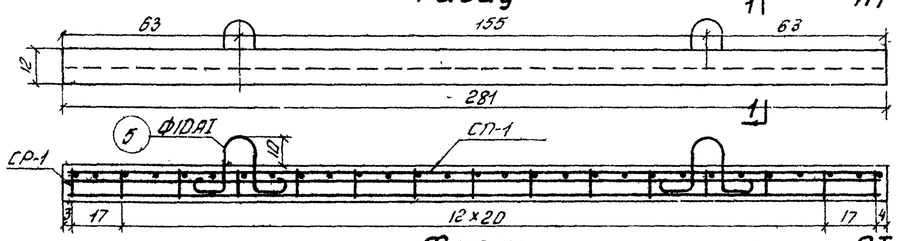


Схема разбивки тротуарных плит ℓ=45,0 м

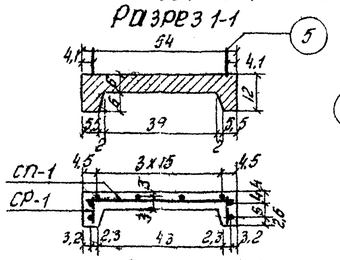


Опалубочный и арматурный чертеж тротуарных плит

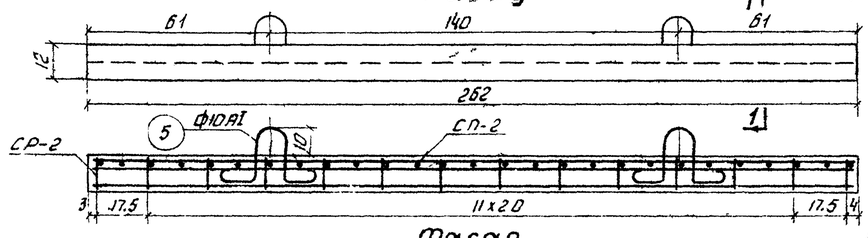
Фасад ПТ-1



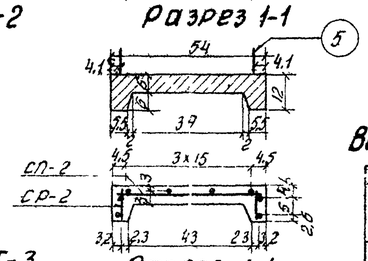
Разрез 1-1



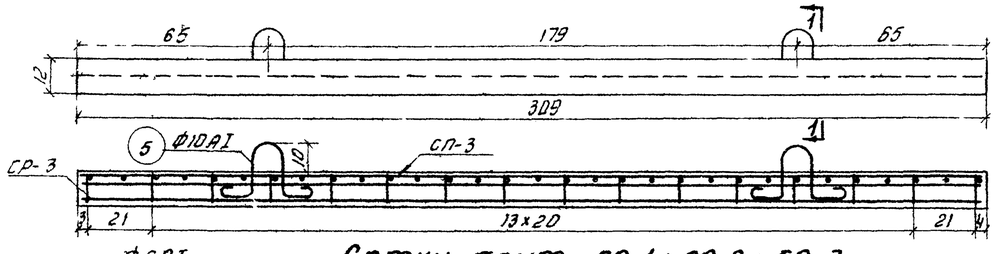
Фасад ПТ-2



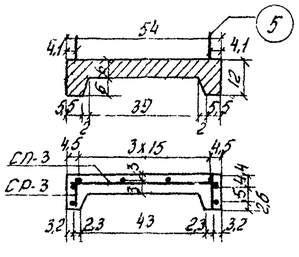
Разрез 1-1



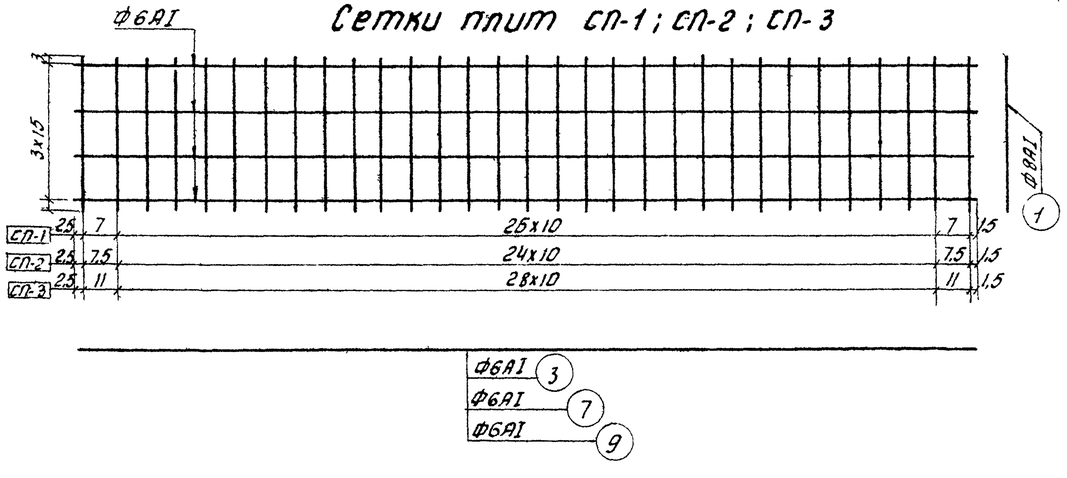
Фасад ПТ-3



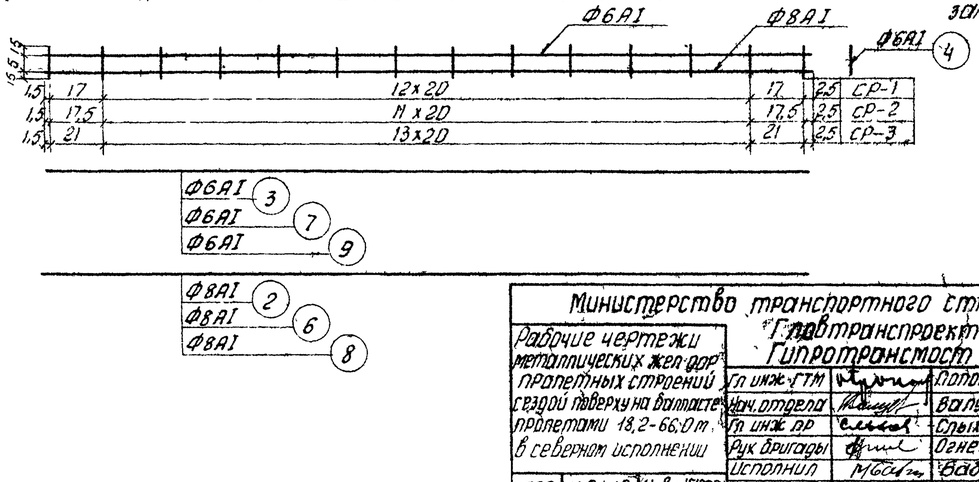
Разрез 1-1



Сетки плит СП-1; СП-2; СП-3



Сетки ребра СР-1; СР-2; СР-3



Основные данные плит

Наименование плит	Полная длина м	Объем бетона м³	Пролетное строение ℓр = 45,0 м: Кол-во плит шт.	ℓр = 45,0 м: Полный объем м³	ℓр = 55,0 м: К-во плит шт	ℓр = 55,0 м: Полный объем м³	Монтажный вес плит т
ПТ-1	2,81	0,113	—	—	4	0,45	0,283
ПТ-2	2,62	0,105	30	3,15	38	4,0	0,262
ПТ-3	3,09	0,124	4	0,50	—	—	0,310
Всего			34	3,65	42	4,45	—

Спецификация арматуры на плиты ПТ-1, ПТ-2, ПТ-3

Наименование плит	NN пп	Диаметр стержня мм	Длина стержня см	Кол-во шт	Общая длина м
ПТ-1	1	Ф8АI	51	29	14,8
	2	—"—	278	2	5,6
	3	Ф6АI	278	6	16,7
	4	—"—	8	30	2,4
	5	Ф10АI	80	4	3,2
ПТ-2	1	Ф8АI	51	27	13,8
	6	—"—	259	2	5,2
	7	Ф6АI	259	6	15,5
	4	—"—	8	28	2,3
	5	Ф10АI	80	4	3,2
ПТ-3	1	Ф8АI	51	31	15,8
	8	—"—	306	2	6,1
	9	Ф6АI	306	6	18,4
	4	—"—	8	32	2,6
	5	Ф10АI	80	4	3,2

Выборка арматуры на пролетные строения

Диаметр стержня мм	Вес 1 пог. м кг	ℓр 45,0 м: Полная длина п.м	ℓр 45,0 м: Общий вес кг	ℓр 55,0 м: Полная длина п.м	ℓр 55,0 м: Общий вес кг
Ф10АI	0,62	108,8	67,5	134,4	83,3
Ф8АI	0,395	657,6	259,8	803,6	317,4
Ф6АI	0,222	625,2	139,1	761,6	169,1
Всего			466,4	—	570

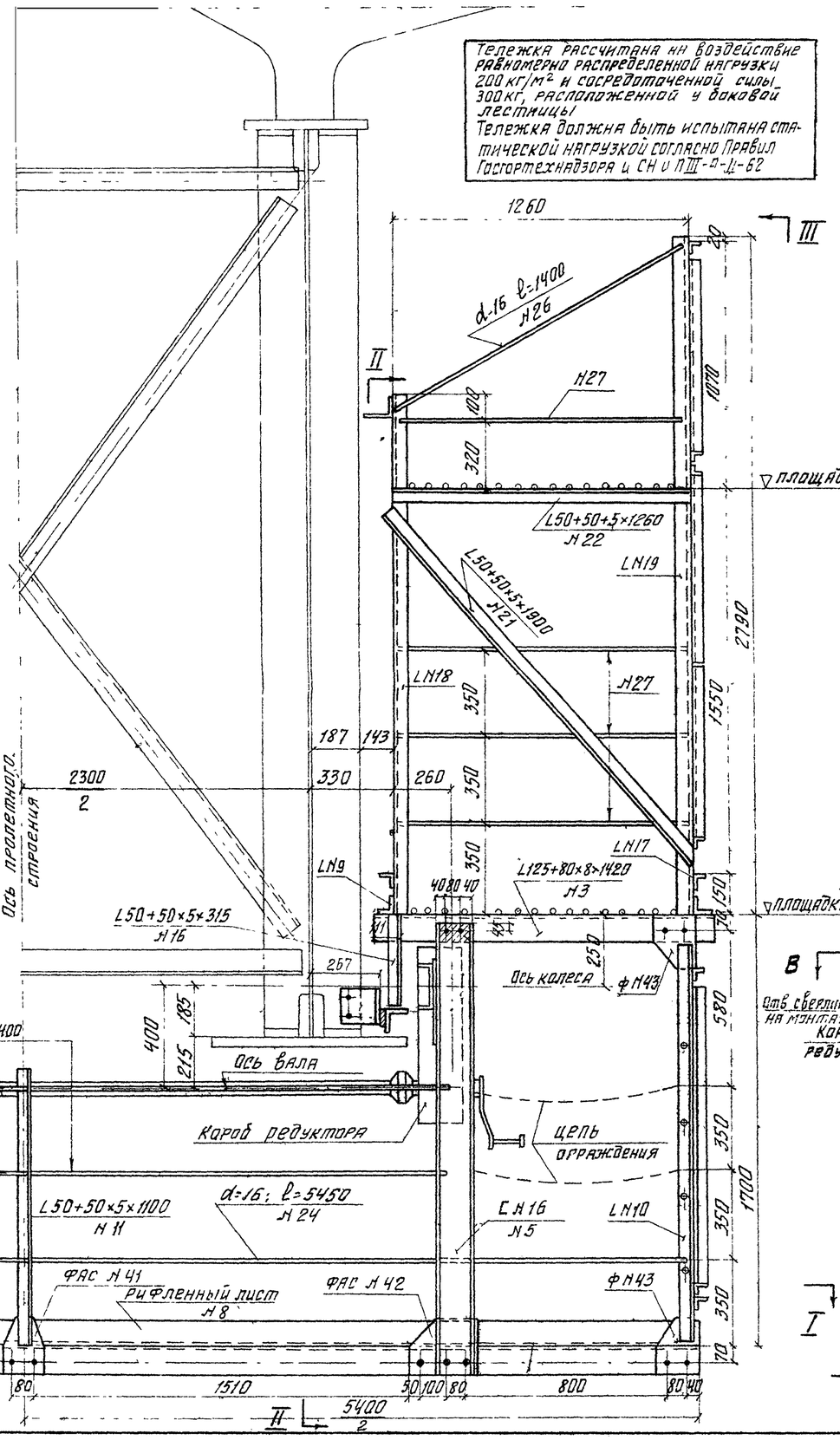
Примечания

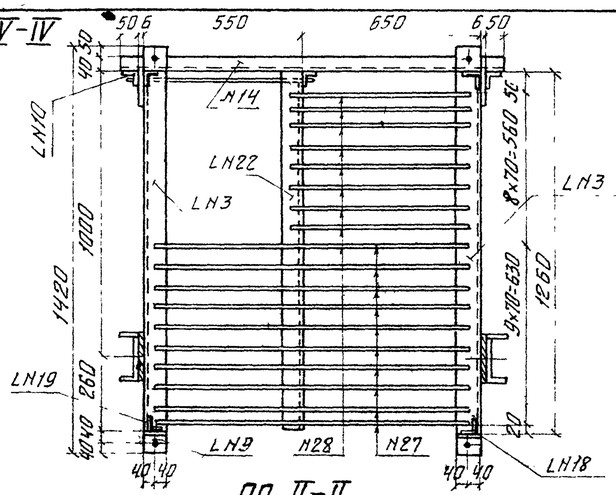
1. Материал сборных плит бетон марки 300 кг/см², арматура кривая марки ВСт3сп и ВКСт3сп класса АI.
2. Установка тротуарных плит на тротуарные консоли производится согласно схемы разбивки данной на настоящем чертеже.
3. После установки плит стропованные плиты срезать поверхность затереть цементом.

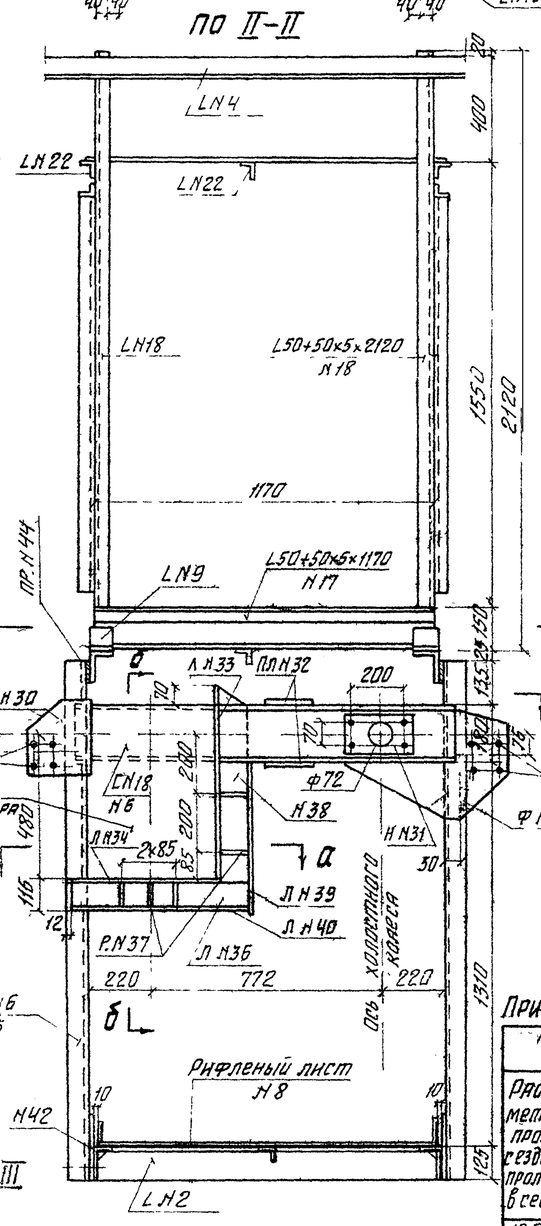
Министерство транспортного строительства СССР					
Рабочие чертежи металлических жел-дор пролетных строений с ездой поверху на балласте пролетами 18,2-66,0 м в северном исполнении	Главтранспроект Гипротрансмост			Пролетные строения ℓр=45 м, ℓр=55 м. Конструкция тротуарных плит. Схемы разбивки.	
	Гл инж ГТМ		Попов		
	Нач. отдела		Валуев		
	Гл инж пр		Сыхова		
	Рук бригады		Огнев		
	Исполнил		Бабина	739/8	30
1969г. ТМ-Б 1.15	Инв №51982	Проверил	Конышева		

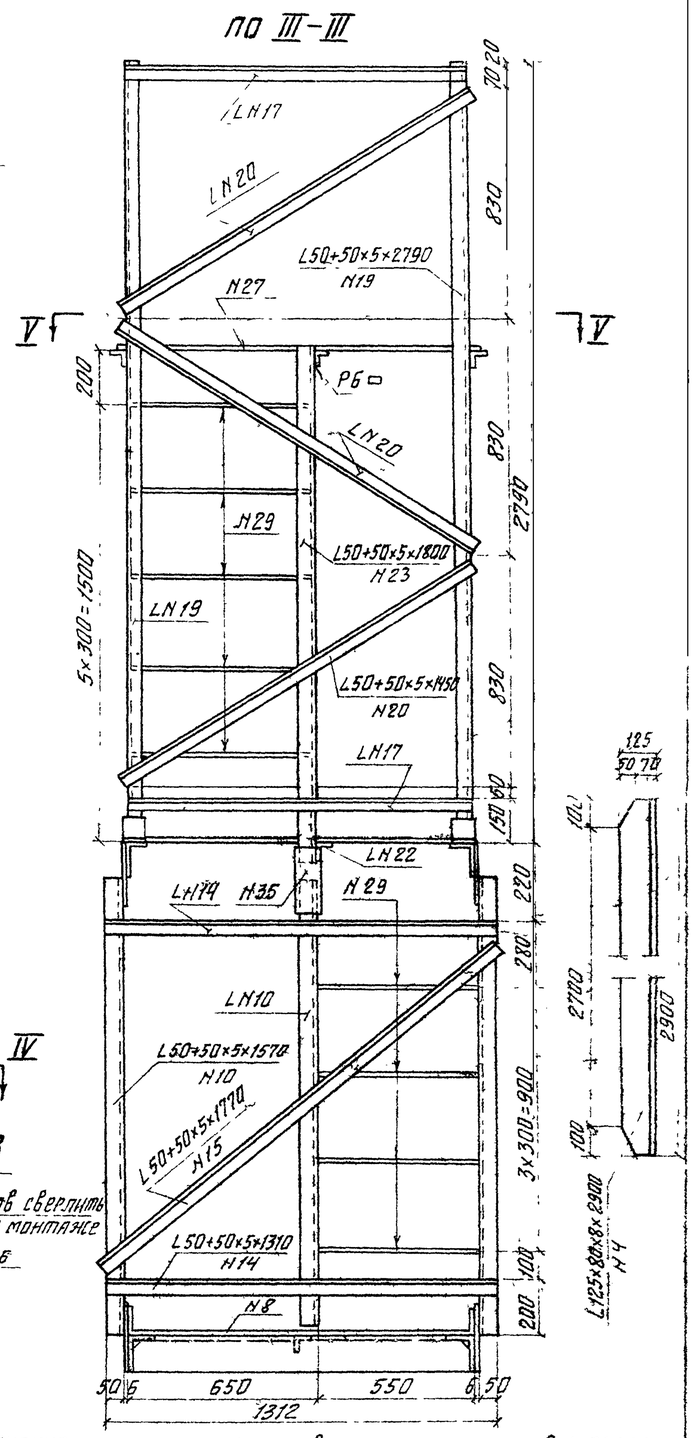
Корректор

Тележка рассчитана на воздействие равномерно распределенной нагрузки 200 кг/м² и сосредоточенной силы 300 кг, расположенной у боковой лестницы.
Тележка должна быть испытана статической нагрузкой согласно Правил Госгортехнадзора и СН и П III-А-Д-62









Примечание. Чертеж смотреть совместно с листом инв № 51981

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи металлических жел дор пролетных строений с ездой поверху на балласте пролетами 18.2 м-66.0 м в северном исполнении

Гл инж. РТМ		Попов
Нач отдела		Валуев
Гл инж пр-та		Слыхаев
Рук. бригады		Силантьева
Проверил		Огнев
Исполнил		Френкель

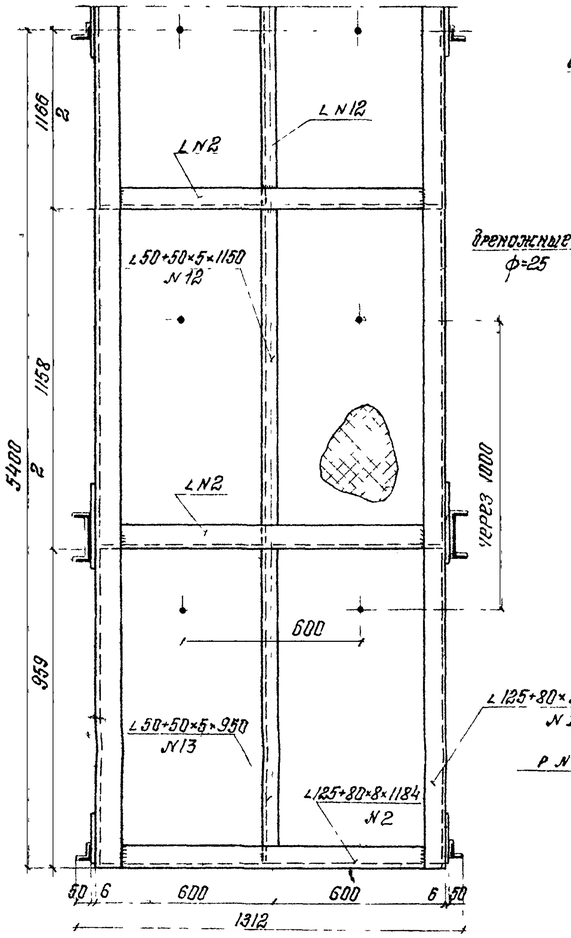
1969 г | М-б 1:75, 1:10 | Инв № 51981

Пролетное строение $\ell_р$=45 м; $\ell_р$=55.0 м. Смотровые приспособления. Конструкция смотровой тележки

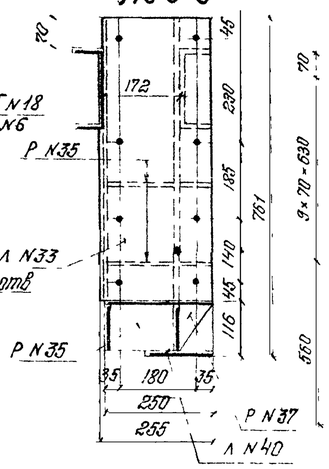
739/8 | 31

Копировал Зайцева | Корректировал

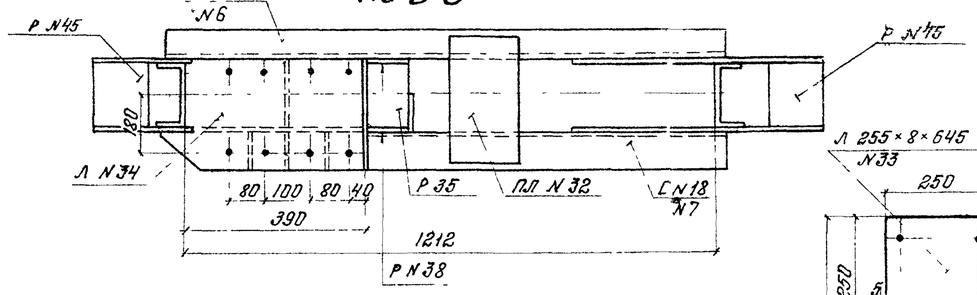
По I-I (рифленый лист не показан)



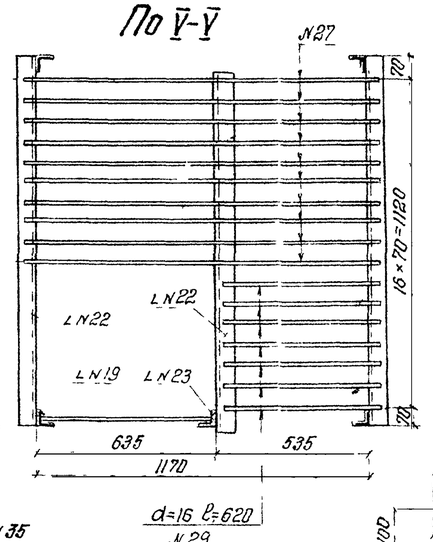
По б-б



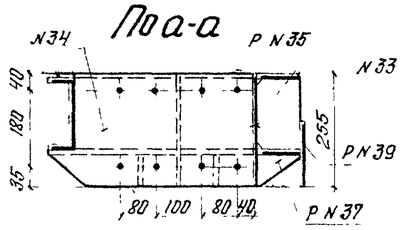
По В-В

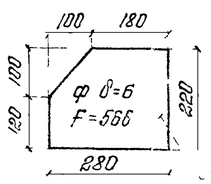


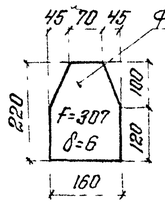
По Г-Г

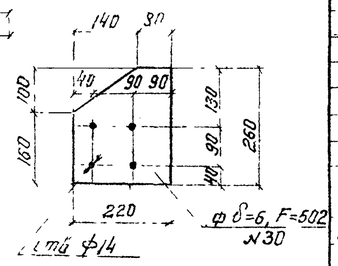


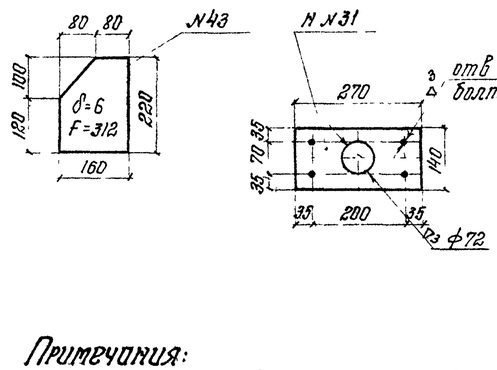
По а-а

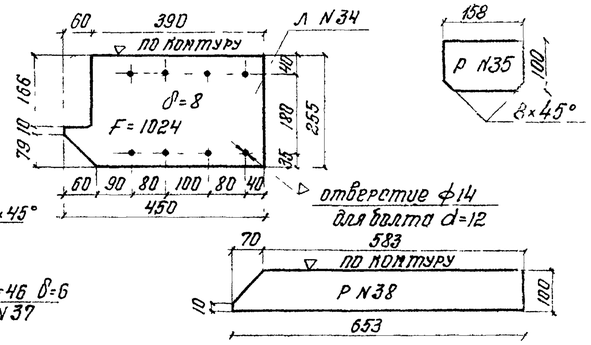


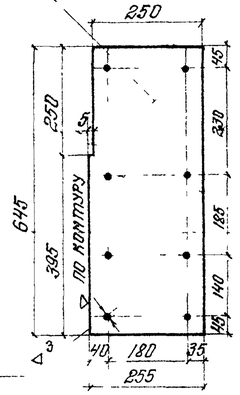


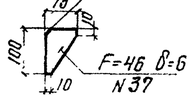


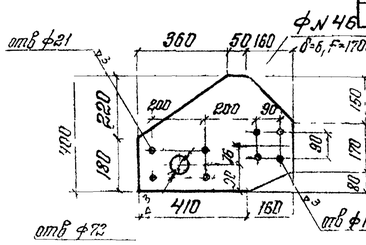












Спецификация металла на одну тележку

NN п/п	Наименование элементов	Материал	Размеры элемента: Толщина	Ширина мм	Длина мм или площадь см²	Количество	Общая длина м или площ м²	Вес на: пог м или м²	Вес на: Общий вес
1	Каркас тележки	ст 10ГС2Д	8	125+80	5400	2	10.80		
2	То же		8	125+80	1184	6	7.10		
3	Уголок площадки		8	125+80	1420	4	5.68		
4	Уголок предохранит		8	125+80	2900	2	5.80		
							29.38	12.5	367.3
5	Стойка тележки		[N16		1800	4	7.20	14.2	102.2
6	Верхний швеллер		[N18		1300	2	2.60		
7	То же		[N18		900	2	1.80		
							4.40	16.3	71.7
9	Рифленый лист настила ГОСТ 8568-57	ст 0	4		1400 5400	1	7.56	33.4	252.5
9	Коротыш стойки	ст М16С	8	80+80	80	8	0.64	9.7	6.2
10	Стойка тележки		5	50+50	1570	6	9.42		
11	Стойка перильная		5	50+50	1100	2	2.20		
12	Уголок настила		5	50+50	1150	3	3.45		
13	То же		5	50+50	950	2	1.90		
14	Уголок связующий		5	50+50	1312	4	5.24		
15	Подкос		5	50+50	1770	2	3.54		
16	Уголок предохранит		5	50+50	315	4	1.26		
17	Уголок связующий		5	50+50	1170	6	7.02		
18	Стойка рамы		5	50+50	2120	4	8.48		
19	То же		5	50+50	2790	4	11.16		
20	Раскосы рамы		5	50+50	1450	6	8.70		
21	То же		5	50+50	1900	4	7.60		
22	Уголок площадки		5	50+50	1260	8	10.08		
23	Тетива лестницы		5	50+50	1800	2	3.60		
							83.65	3.8	317.9
24	Перильное заполнение	ст 3сп	d=16		5450	2	10.90		
25	То же		d=16		3400	4	13.60		
26	То же		d=16		1400	4	5.60		
27	Прутки заполнения		d=16		1250	56	70.00		
28	То же		d=16		750	16	12.00		
29	То же		d=16		620	32	19.84		
							131.94	1.58	208.5
30	Фасонка	ст М16С	6	F=502		4	0.20	47.1	9.4
31	Накладка		6	140	270	4	1.08	6.59	7.1
32	Планка соединит		6	140	280	4	1.12	6.59	7.4
33	Вертик лист короба		8	255	645	2	1.29	16.0	20.6
34	Горизонтальный лист		8	F=1024		2	0.205	62.8	12.7
35	Ребро		6	100	158	8	0.126	4.71	6.0
36	Лист		6	100	550	4	2.20	4.71	10.4
37	Ребро		6	F=46		10	0.846	47.1	2.2
38	Ребро вертикальн		6	100	653	4	2.62	4.71	12.4
39	Ребро окаймляющее		8	150	520	2	1.04	9.42	9.8
40	То же		8	150	498	2	1.0	9.42	9.4
41	Фасонка тележки		6	F=307		2	0.061	47.1	2.9
42	То же		6	F=566		4	0.23	47.1	10.8
43	То же		6	F=312		8	0.25	47.1	11.8
44	Прокладка		6	80	160	4	0.051	47.1	2.4
45	Ребро горизонт		6	110	160	4	0.0784	47.1	3.4
46	Фасонка		6	F=1700		4	0.680	47.1	32.0
							Итого		1497
							Всего (с 2% на сварные швы)		1530

Примечания:

1. Чертеж смотреть совместно с черт инв № 51980
2. Механические детали смотровой тележки приняты по чертежам инв №№ 54228 - 54253
3. При применении данной конструкции для обычного исполнения допускается замена ст 10ГС2Д на ст М16С.
4. Все перечисления элементов тележки варить по контуру швом катетом 6мм
5. Монтажные соединения несущих элементов выполнять на высокопрочных болтах d=22мм
   Контактные поверхности допускается не очищать перед монтажом
6. Монтажную сварку перильного заполнения и настилов, а также раскосов поз. N21 и уголков поз N22 при отрицательных t° выполнять согласно требованиям СН-363-66 „Указания по проектированию, изготовлению и монтажу строительных стальных конструкций, предназначенных для эксплуатации в условиях низких температур.
7. Уголки настила поз N22 приварить на монтаже к тетиве лестницы поз N23 (см вид по V-V)

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранемост

Рабочие чертежи металлических жел дор пролетных строений с ездой поверху на балласте пролетами 12,2-66,0м в северном исполнении

Гл инж ГТМ		Попов
Нач отдела		Валуев
Гл инж проекта		Слыхово
Рук. бригады		Силантьева
Проверил		Оенеб
Исполнил		Френкель

1963г | М б 1:15 1:10 | Инв № 51988

Пролетное строение ℓ_p=4,50м, $\ell_в$=3,50м. Смотровые приспособления. Конструкция смотровой тележки. Детали

739/8 (32)

Копир Лам | Коррект