



СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект
Гипротрансмост

Мулобов проект №3.501-49
Металлические железнодорожные
пролетные строения
с ездой поверху на балласте
пролетами 18,2-66,0м
в себерном исполнении

Рабочие чертежи
Пролетные строения в р 45,0м, в р-55,0м
Раздел II
Деталь рабочие чертежи железобетонной плиты

Начальник Гипротрансмоста  / Крыльцов /
Главный инженер проекта  / Слыухин /

Проект утвержден
приказом МПС №12-15741
от 5 июня 1970г

Шиб. №739/8

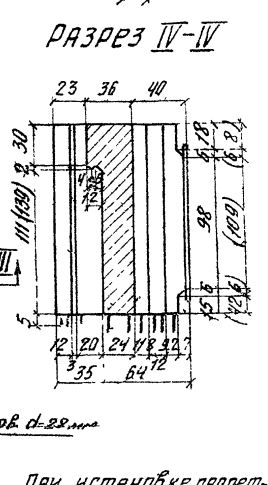
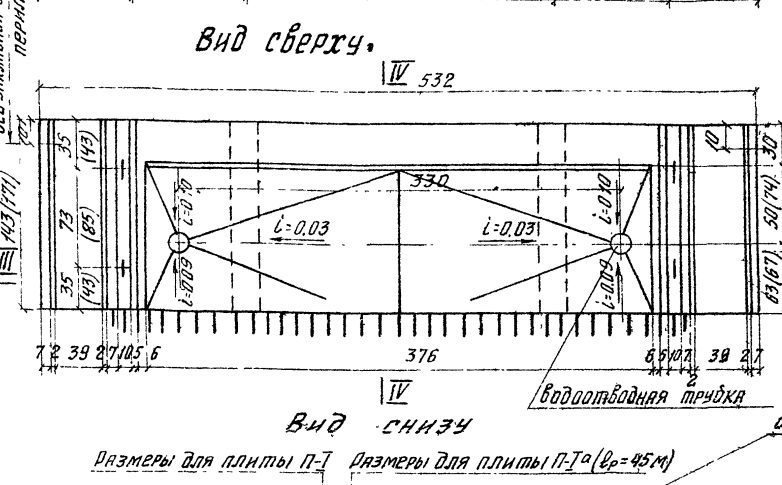
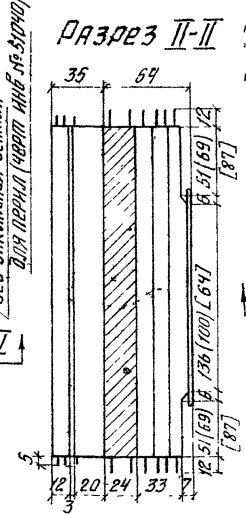
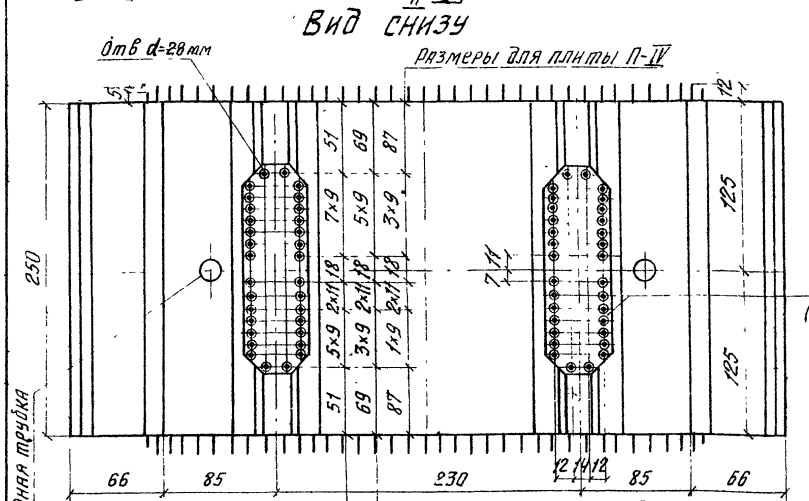
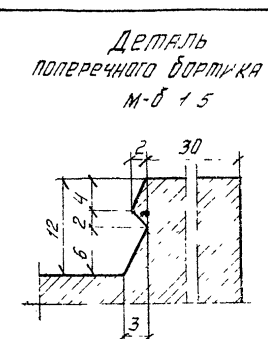
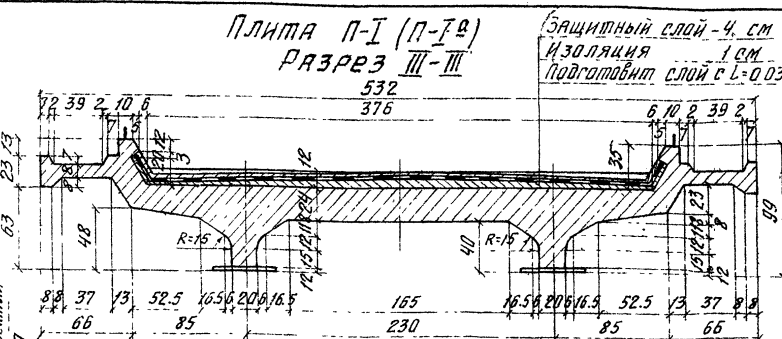
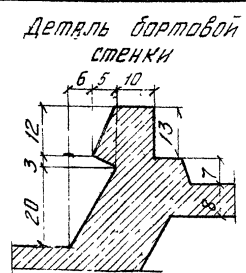
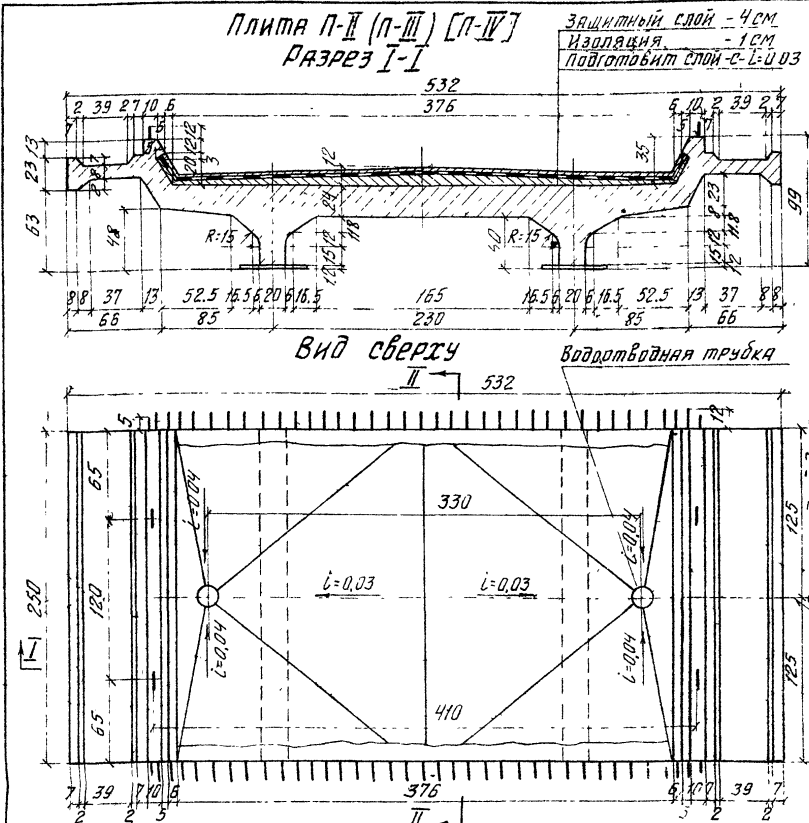
Москва
1969г

Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$

Раздел II. Детализированные чертежи железобетонной плиты

Содержание раздела II

н/п п/п	Наименование	н/п листо	Инвентарный н/п
1	Титульный лист	1	—
2	Состав проекта	2	51022
3	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Опалубочный чертеж плит двоястного корыта с гибкими упорами.	3	51023
4	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Опалубочный чертеж плит двоястного корыта с жесткими упорами.	4	51024
5	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Арматурный чертеж плиты П-I с гибкими упорами.	5	51025
6	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Арматурный чертеж плиты П-I ^а с гибкими упорами.	6	51026
7	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Арматурный чертеж плиты П-II с гибкими упорами.	7	51027
8	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Арматурный чертеж плит П-III ^а ; П-IV с гибкими упорами.	8	51028
9	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Арматурный чертеж плиты П-I с жесткими упорами.	9	51029
10	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Арматурный чертеж плиты П-I ^а с жесткими упорами.	10	51030
11	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Арматурный чертеж плиты П-II с жесткими упорами.	11	51031
12	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Арматурный чертеж плиты П-III с жесткими упорами.	12	51032
13	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Арматурный чертеж плиты П-IV с жесткими упорами.	13	51033
14	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Конструкция гибких упоров.	14	51034
15	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Конструкция жестких упоров.	15	51035
16	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Конструкция изоляции перекрытия деформационного шва.	16	51036
17	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Конструкция изоляции Детали.	17	51037
18	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Детали водоотвода.	18	51038
19	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Поперечные сечения мостового полотна.	19	51039
20	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Конструкция мостового полотна Детали перил.	20	51040
21	Пролетное строение $l_p = 45.0\text{ м}$ Расчет плиты в продольном направлении.	21	51041
22	Пролетное строение $l_p = 55.0\text{ м}$ Расчет плиты в продольном направлении.	22	51042
23	Пролетное строение $l_p = 55.0\text{ м}$ Расчет упоров.	23	51043
24	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Расчет плиты в поперечном направлении.	24	51044
25	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Расчет стыка главных балок.	25	51045
26	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Установка плит на пролетное строение.	26	51046
27	Пролетное строение $l_p = 55.0\text{ м}$ Установка главных балок в пролет. Подкрановый путь.	27	51987
28	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Конструкция убежища консоли Схема расположения убежищ.	28	51988
29	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Конструкция убежища железобетонная плита.	29	51989
30	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Конструкция вторичных плит Схема разбивки.	30	51982
31	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Конструкция смотровой тележки.	31	51980
32	Пролетные строения $l_p = 45.0\text{ м}$, $l_p = 55.0\text{ м}$ Конструкция смотровой тележки Детали.	32	51981



Л. 480×12×1200
(Л. 480×12×1310)

Таблица объемов работ

Марка плиты	Объем ж/б одной плиты	Монтажный вес	Пролет стл. в=45м		Пролет стл. в=55м	
			к-во плит	Общий объем ж/б	к-во плит	Общий объем ж/б
Плита П-I	2.14	6.7	—	—	2	4.3
Плита П-I ^а	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 для плиты П-II
Размеры для плиты П-III
Размеры для плиты П-IV

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.

При установке прелезных стержней в районе св. среднесуточной температуры воздуха ниже +15°C и выше, морозостойкость бетона должна быть не ниже Мрз20В.

- Примечания
- Железобетонные плиты заармированы сборной конструкцией для пролета в_р = 55 м из бетона марки В₂₈ = 40.0 кг/см³ для пролета в_р = 45 м из бетона марки В₂₈ = 30.0 кг/см³, морозостойкость Мрз - 300
 - Железобетонные плиты изготавливаются в металлической опалубке, поддон которой должен иметь отверстия для крепления закладных деталей, расположенных по одному индикатору, что и отверстия верхнего пояса стальной балки.
 - На строительствo плиты должны стравляться суженной изоляцией, защитным слоем и водопроводными трубками.
 - Часть плиты, валжны быть обработаны и иметь шероховатую поверхность
 - Закладная деталь для крепления перил дана на черт. № 51040. На одной плите П-I для склoдa на опорy дополнительно заложить детали для крепления перил согласно черт. № 51382
 - Размеры на чертеже даны в сантиметрах.

Министерство Транспорта и Строительствa СССР
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
Гидротранспост

Рабочие чертежи
металлические жел. дор. пролетных стержней срезной балки на двуполье пролетов 18.2-66.0 м в северном исполнении

Л. 1 из 2
Исполнял: [подпись]

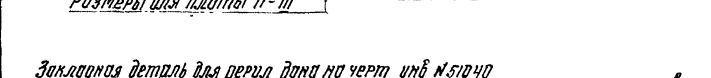
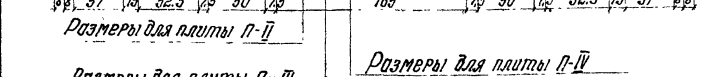
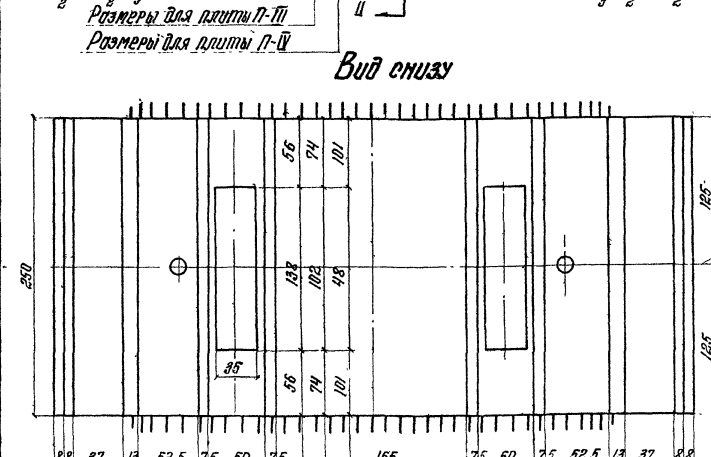
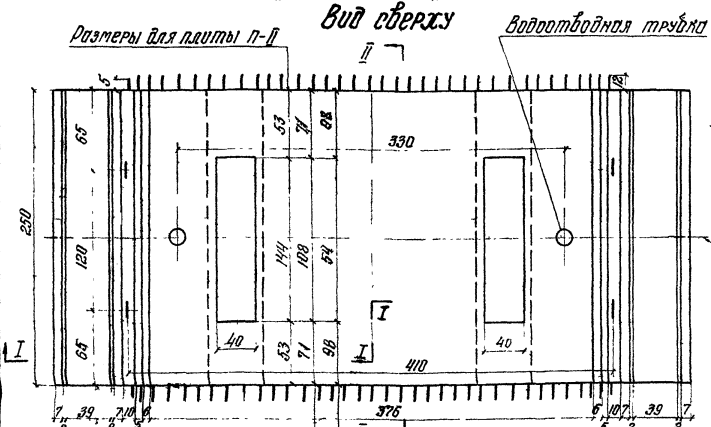
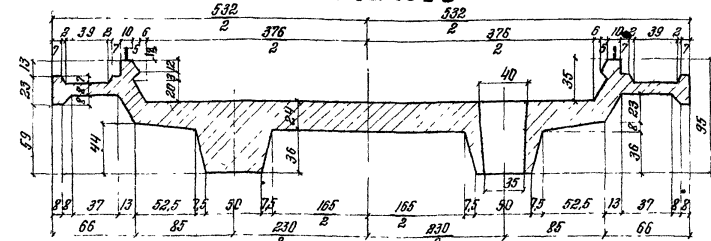
Пролетные стержня в=45.0 м, в=55.0 м. Опалубочный чертеж плит балластного корыта с гидронной опорой.

739/В 3

Копиробла: Дачинский, корректур. М.Сидоров

Плита П-II (П-III) [П-IV]

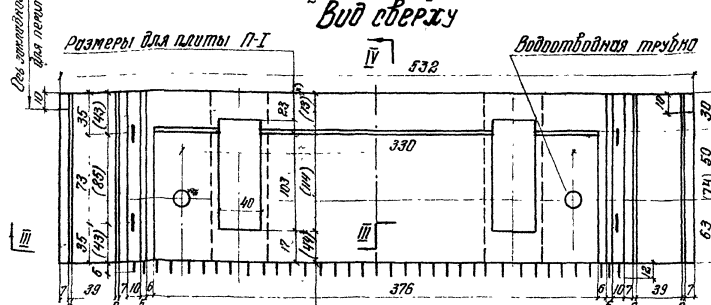
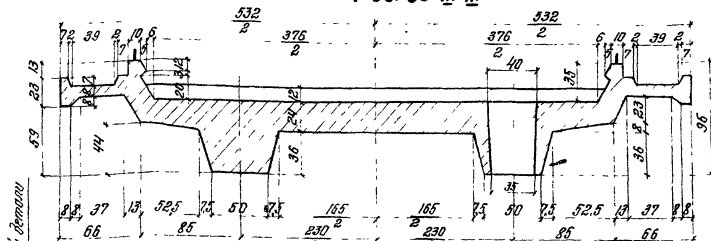
Разрез I-I



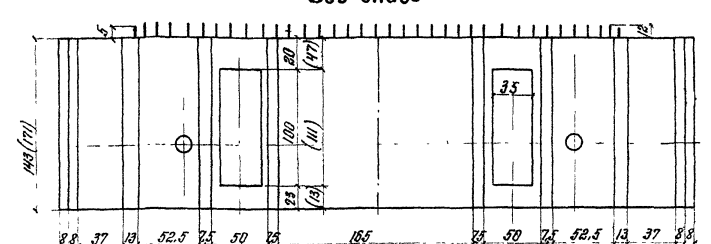
Защитная деталь для перил дана по черт. № 510/30

Плита П-I (П-I^а)

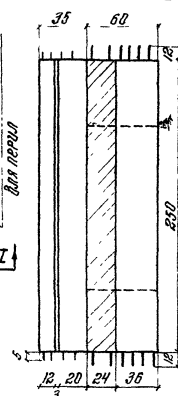
Разрез III-III



Размеры в скобках относятся к плите П-I^а



Разрез II-II



Разрез IV-IV

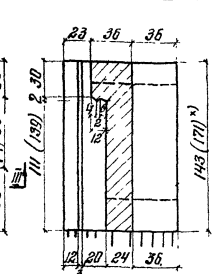


Таблица объемов работ

Марка плиты	Объем ж/б бетона плиты	Площадь в кв. м	Площ. отв. $\varnothing = 45\text{ м}$		Площ. отв. $\varnothing = 55\text{ м}$	
			Н-во плит шт.	Общий объем ж/б в кв. м	Н-во плит шт.	Общий объем ж/б в кв. м
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	60.82	22	73.08	

- Примечания
- Железобетонные плиты заармированы сверху конструкцией для пролета $\varnothing = 55\text{ м}$ из бетона марки $R_{25} = 400\text{ кг/см}^2$, для пролета $\varnothing = 45\text{ м}$ из бетона марки $R_{25} = 300\text{ кг/см}^2$, морозостойкостью $M_{рз} = 300$.
 - Железобетонные плиты изготавливаются в том же металлургическом заводе, что и плиты на других этажах.
 - На строительные плиты должны отпробоваться сечениемными водопроводными трубами. Условно изоляция, защитного слоя производится после окончательных окон и шпоб между плитами.
 - Марцы плит должны быть обработаны и иметь шероховатую поверхность.

Министерство транспортного строительства СССР		
Рабочие чертежи металлических ж/б конструкций	Глобпроектпроект Гипропроект	Печатные строения
Составил: [Имя]	Проверил: [Имя]	Печатные строения
Нач. и отв. [Имя]	Вальтер	Печатные строения
Составил: [Имя]	Вальтер	Печатные строения
Проверил: [Имя]	Вальтер	Печатные строения
Проверил: [Имя]	Вальтер	Печатные строения
1963 г. № 8 г. 30	Изд. 15/12/24	Уполномоченный [Имя]

Плиты для обычного утепления должны быть изготовлены в заводских условиях с требованиями СНБ 55-67, для северного утепления — в заводских условиях ВДН 161-68.

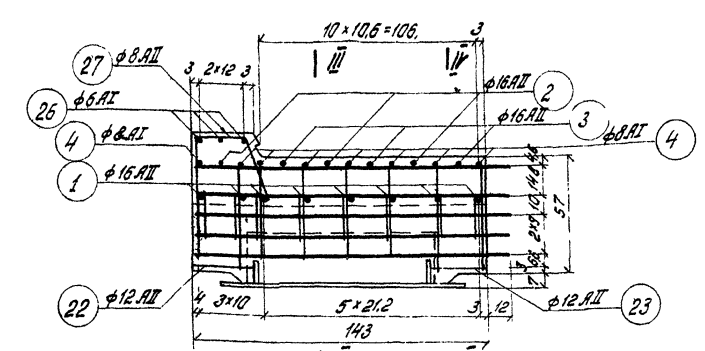
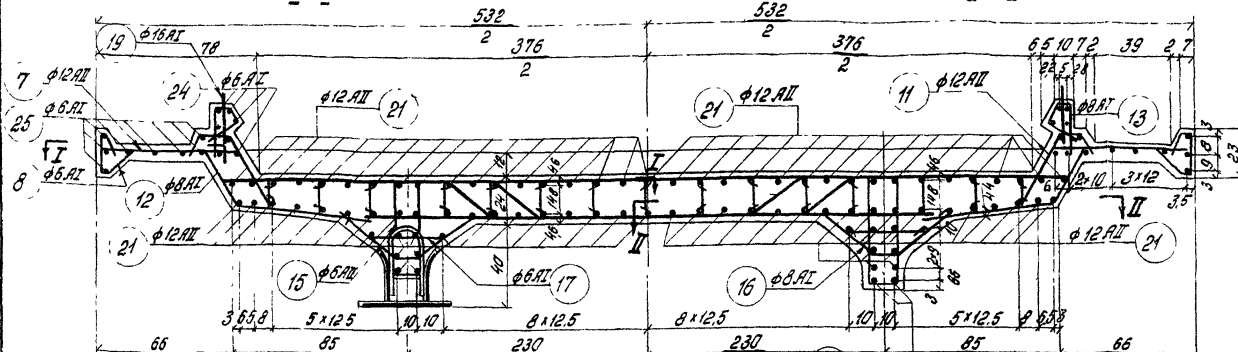
Поперечное сечение

Плита П-1 для пролетного строения $L_p=55,0$ м

по III-III

по IV-IV

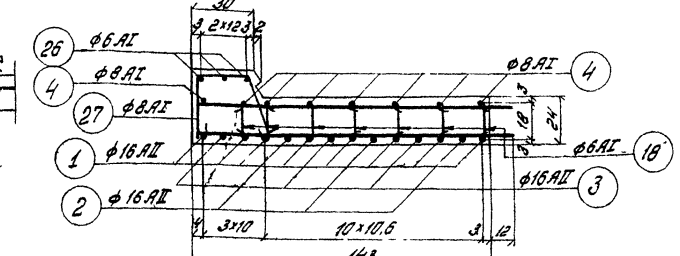
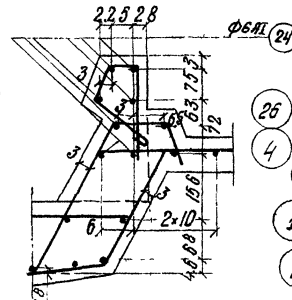
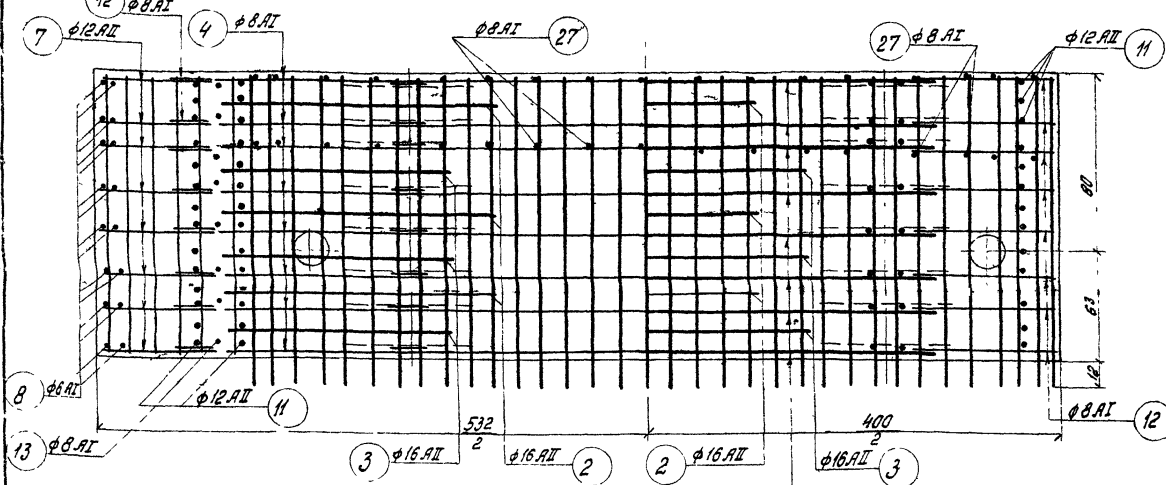
Продольный разрез по ребру



План верхней арматуры по I-I

План нижней арматуры по II-II

Продольный разрез по оси плиты



Спецификация арматуры на одну плиту П-1

№ п/п	Схема стержня мм	Диаметр ф мм	Длина стерж. см	Кол-во шт	Общая длина м
1	2700	φ 16 АІІ	270	8	21,6
2		φ 16 АІІ	461	3	13,8
3		φ 16 АІІ	461	3	13,8
4	4080	φ 8 АІ	408	8	32,7
21	1530	φ 12 АІІ	153	86	131,6
22	280	φ 12 АІІ	28	4	1,1
23	380	φ 12 АІІ	36	4	1,5
7		φ 12 АІІ	96	16	13,8
8		φ 6 АІ	52	16	8,3
24	1460	φ 6 АІ	146	14	20,5
25	1390	φ 6 АІ	139	16	22,2
26	4100	φ 6 АІ	410	3	12,3

№ п/п	Схема стержня мм	Диаметр ф мм	Длина стерж. см	Кол-во шт	Общая длина м
11		φ 12 АІІ	92	28	25,8
12		φ 8 АІ	101	16	16,2
13		φ 8 АІ	58	16	9,3
27		φ 8 АІ	100	17	17,0
14		φ 6 АІ	139	8	11,1
15		φ 6 АІ	126	8	10,1
16		φ 6 АІ	102	16	16,3
17	460	φ 6 АІ	46	16	7,4
18	380	φ 6 АІ	36	105	37,8
19		φ 16 АІІ	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 все плиты кг
φ 16 АІІ	49,2	1,58	77,7	155,4
φ 12 АІІ	173,8	0,89	154,7	309,4
Итого арматуры АІІ			232,4	464,8
φ 16 АІ	4,8	1,58	7,6	15,2
φ 8 АІ	90,5	0,395	35,7	71,4
φ 6 АІ	126,7	0,222	28,1	56,2
Итого арматуры АІ			71,4	142,8
Всего			303,8	607,6

Примечание:

Для армирования плит применяется арматура периодического профиля класса АІІ из углеродистой мартеновской горячекатаной стали марки Ст.5сп по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60¹⁾. Гладкого профиля из стали класса АІ марок ВМ Ст.3сп и ВК Ст.3сп по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60¹⁾. Для северного исполнения вместо арматуры периодического профиля марки Ст.5 применяется арматура класса АІІІ марки 10ГТ по ЧМТУ-І-89-67 или класса АІІІ 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 одной полкой на расстоянии пролетами 18,2-66,0 м в северном исполнении

1989 М-Б 1 20 Инв. 151025

Соб.трансп.проект

Гидротранспорт

С.И.Иванов

В.И.Васильев

С.И.Сысоев

Н.С.Александров

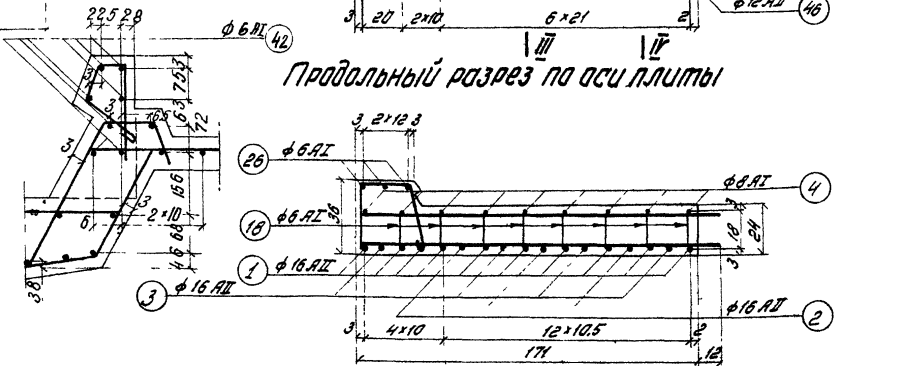
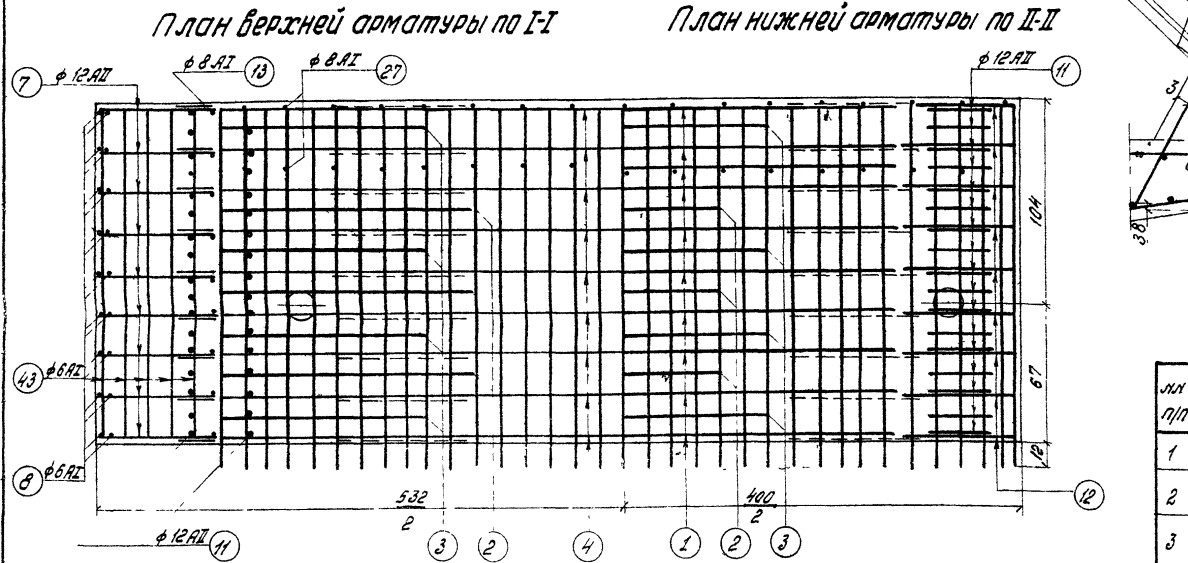
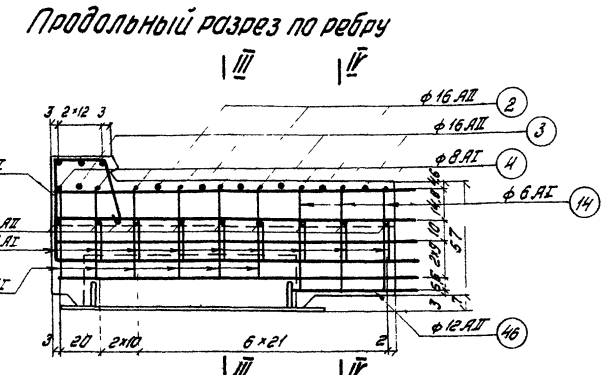
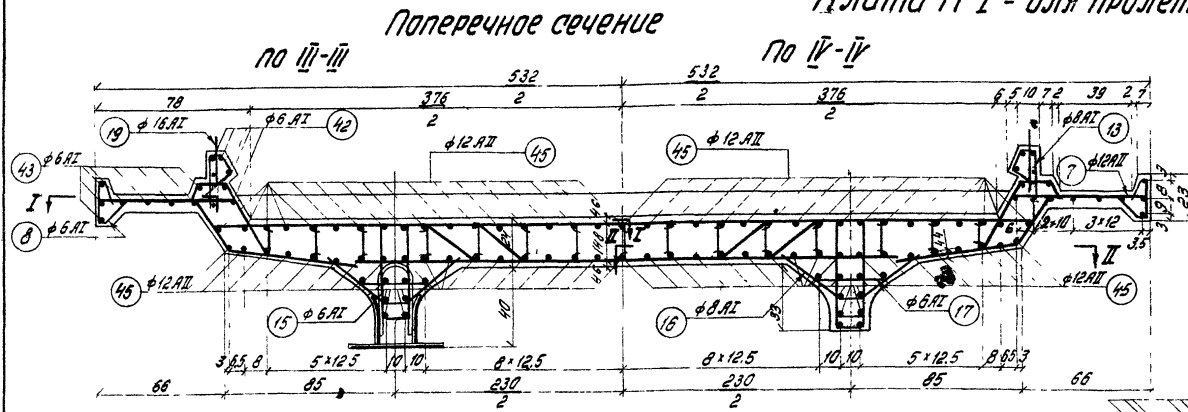
Т.И.Иванов

Полетные строения $L_p=45,0$ м, $L_p=55,0$ м

Арматурный чертеж плиты П-1 с гибкими углами

739/8 5

Плита П-1^а для пролетного строения $l_p = 45,0$ м



Спецификация арматуры на одну плиту П-1^а

Л/Л	Схема стержня	Диаметр φ	Длина стержня см	Кол-во шт	Общая длина м
1	2700	φ 16 АІІ	270	11	270
2	1300	φ 16 АІІ	461	3	13,8
3	1050	φ 16 АІІ	461	4	18,5
4	4020	φ 8 АІІ	409	9	36,8
45	1810	φ 12 АІІ	181	86	155,7
46	650	φ 12 АІІ	65	4	2,6
7	650	φ 12 АІІ	96	18	15,5
8	1740	φ 6 АІІ	52	18	9,4
42	1740	φ 6 АІІ	174	14	24,9
43	1670	φ 6 АІІ	167	16	26,7
26	4100	φ 6 АІІ	410	3	12,3

Л/Л	Схема стержня	Диаметр φ	Длина стержня см	Кол-во шт	Общая длина м
11	2,45	φ 12 АІІ	92	34	31,3
12	1,28	φ 8 АІІ	101	18	18,2
13	0,95	φ 8 АІІ	58	18	10,4
27	0,79	φ 8 АІІ	100	17	17,0
14	0,84	φ 6 АІІ	139	6	8,4
15	1,51	φ 6 АІІ	126	12	15,1
16	1,84	φ 6 АІІ	102	18	18,4
17	8,3	φ 6 АІІ	46	18	8,3
18	43,2	φ 6 АІІ	36	120	43,2
19	4,8	φ 16 АІІ	120	4	4,8

Примечание:

Для армирования плит применяется арматура периодического профиля класса АІІ из углеродистой мартеновской горячекатанной стали марок Ст. 5сп по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60^х), гладкого профиля из стали класса АІІ марок ВМст 3сп и ВК Ст 3сп по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60^х).

Для северного исполнения вместо арматуры периодического профиля марки Ст. 5 применяется арматура класса АІІ 10ГТ по ЧМТУ-І-89-67 или класса АІІІ из низколегированной мартеновской стали марки 25Г2С по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 5058-65. Сваривать арматуру марок 10ГТ и 25Г2С, а так же применять обранные сетки не разрешается.

Выборка арматуры

Диаметр φ	Длина стержня м	Вес стержня кг	Вес арм. на одну плиту кг	Вес арм. на две плиты кг
φ 16 АІІ	59,3	1,58	93,7	187,4
φ 12 АІІ	205,0	0,89	182,5	365
Итого арматуры АІІ			276,2	552,4
φ 16 АІІ	48	1,58	7,6	15,2
φ 8 АІІ	99,7	0,395	39,4	78,8
φ 6 АІІ	144,3	0,222	32,0	64,0
Итого арматуры АІ			79,0	153,0
Всего			355,2	710,4

Министерство транспортного строительства СССР
 Главтранспроект
 Гипротранспост

Рабочие чертежи металлических желобов пролетных строений севдой поверху на балках пролетами 18,2-55,0 м в северном исполнении

1989-м.б. 1-20/01020

Служба ГТМ
 Нач. отдела
 Сл. инж. по т.
 Рук. бригады
 Проектир
 Установил

Попов
 Волчев
 Слыжкоба
 Давнев
 Бабина
 Коваленков

Пролетные строения $l_p = 45,0$ м, $l_p = 53,0$ м
 Арматурный чертеж плиты П-1^а с выделкой угловыми

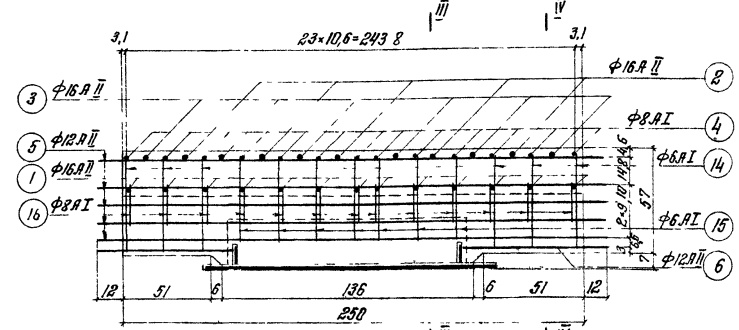
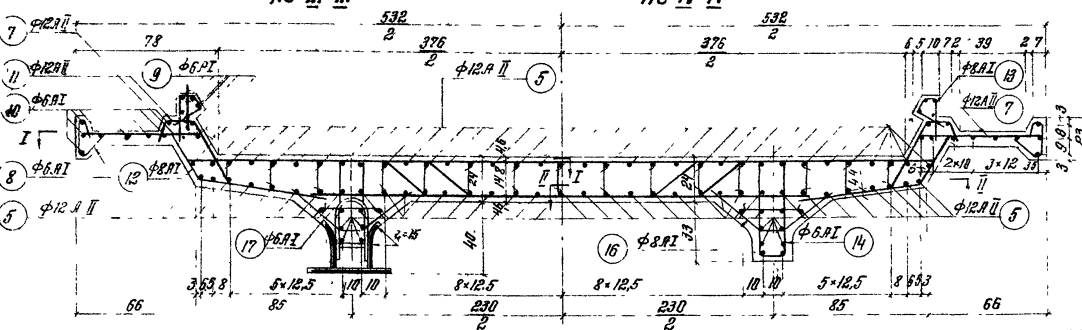
739/8 6

Копия Шляхмань Курект Мейсон

Плита П-II

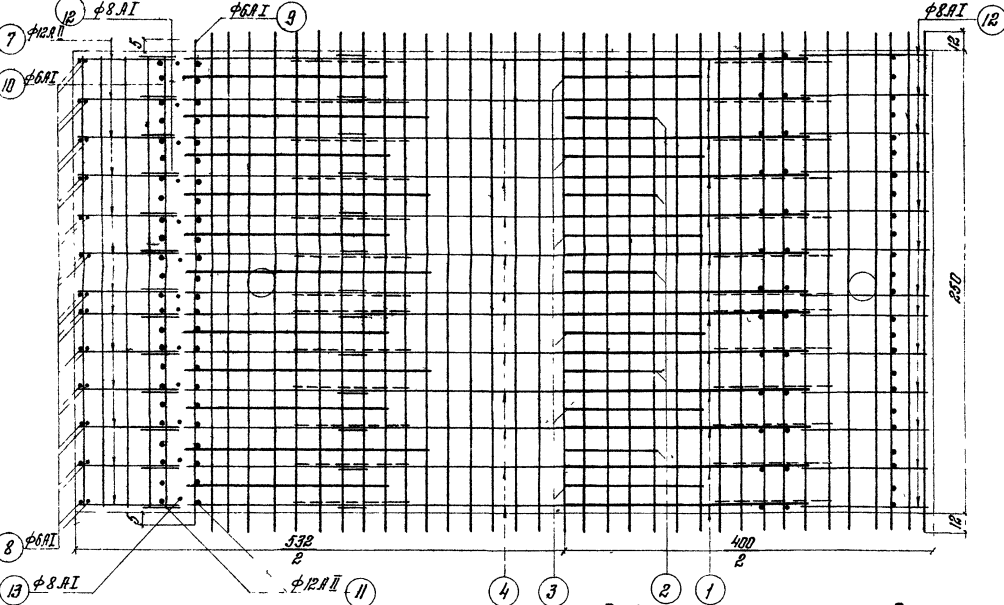
Поперечное сечение

Продольный разрез по ребру

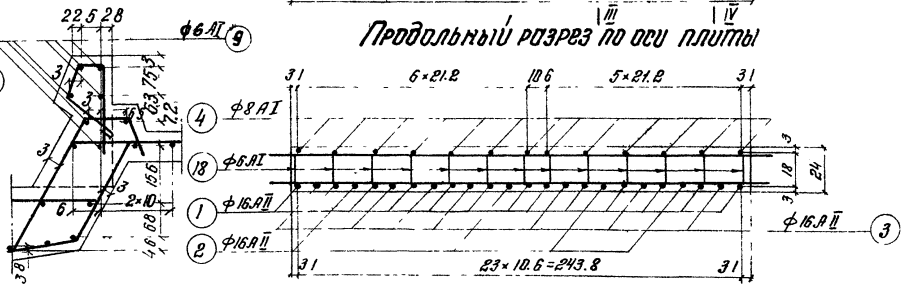


План верхней арматуры по I-I

План нижней арматуры по II-II



Продольный разрез по оси плиты



Спецификация арматуры по одной плите П-II

№ п/п	Схема арматуры	Диаметр ф мм	Длина стержня см	К-во шт	Объем бетона м
1		ф16.А-II	270	13	35.1
2		ф16.А-II	461	5	23.1
3		ф16.А-II	461	6	27.7
4		ф8.А-I	409	13	53.2
5		ф12.А-II	274	86	235.5
6		ф12.А-II	74	8	5.9
7		ф12.А-II	56	25	22.4
8		ф6.А-I	32	26	13.5
9		ф6.А-I	250	14	36.4
10		ф6.А-I	246	16	39.4

№ п/п	Схема арматуры	Диаметр ф мм	Длина стержня см	К-во шт	Объем бетона м
11		ф12.А-II	32	48	44.2
12		ф8.А-I	101	26	26.3
13		ф8.А-I	58	26	15.1
14		ф6.А-I	133	12	16.7
15		ф6.А-I	186	14	17.6
16		ф8.А-I	102	26	26.5
17		ф6.А-I	46	26	12.0
18		ф6.А-I	36	195	70.2
19		ф16.А-II	120	4	4.8

Выборка арматуры плиты П-II

Диаметр ф мм	Длина стержня п м	Вес 1 п м кг	Вес арматуры (кг)		
			по 1 плите	3 плиты	6 плит
ф16.А-II	25.9	1.53	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	1.53	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			39.3	795	596
Всего			509.2	4075	3055

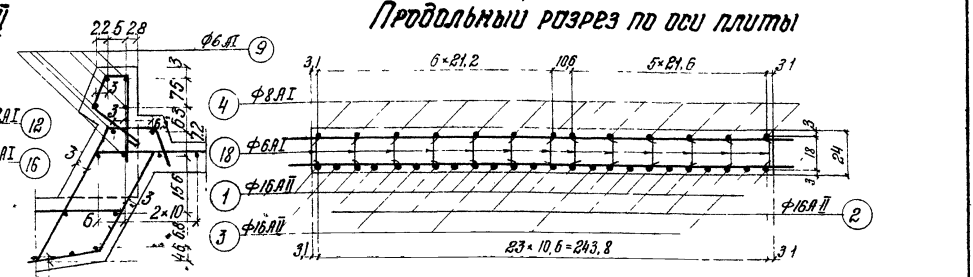
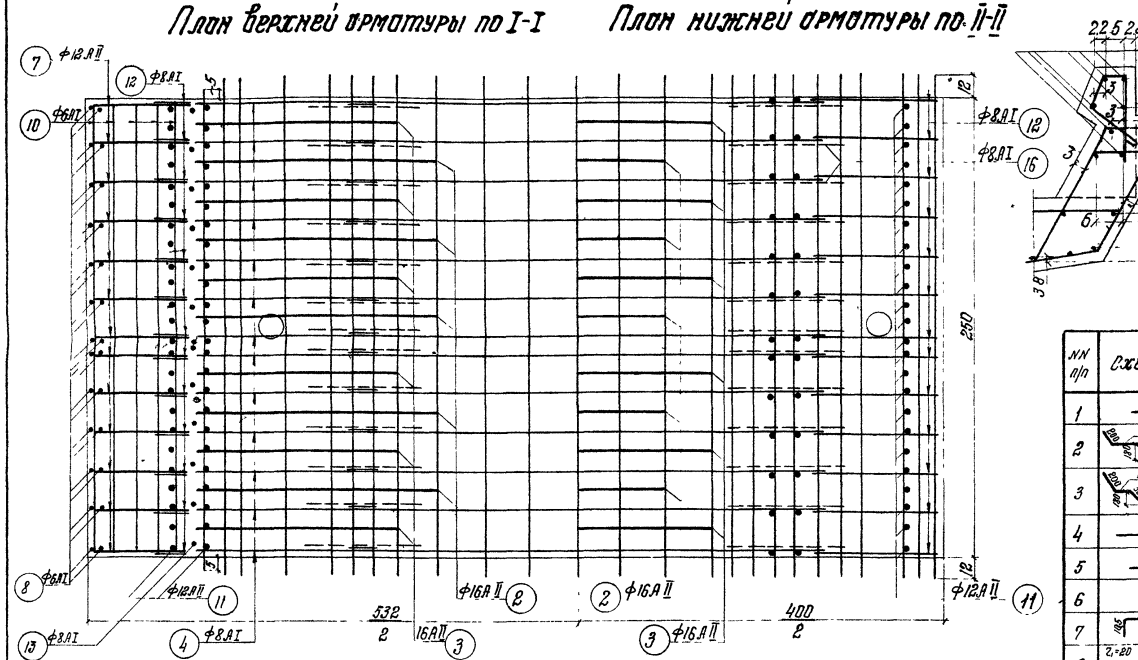
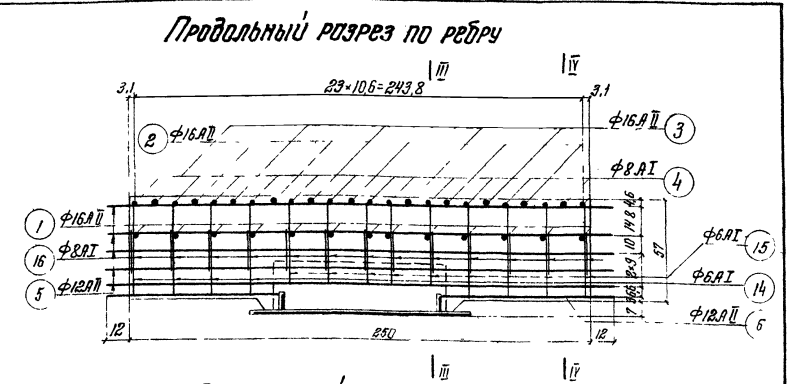
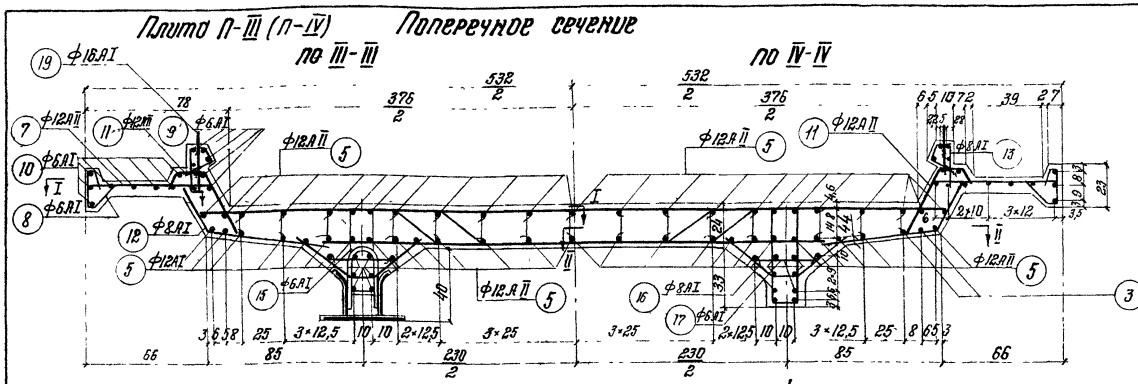
Примечания

Для армирования плит применяется арматура периодического профиля из высокоуглеродистой горячекатанной стали класса А-II по ГОСТ 5781-61 марки стали 5 сн марганцовского класса по ГОСТ 380-60^а), стержневого профиля из стали класса А-I по ГОСТ 5781-61 марки ВМ ст.Зеп и ВМ ст.Зеп- по ГОСТ 380-60^а).
 Для стержневого исполнения вместо арматуры периодического профиля марки ст 5сн применяется арматура класса А-II марки ЮГТ по ЧМТУ-I-89-67 или класса А-III марки 25Г2С по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 5053-65.
 Сваривать арматуру марки ЮГТ и 25Г2С, а также применять сварные сетки не разрешается.

Министерство транспортного строительства СССР
 Рабочие чертежи
 Инженеры: [подписи]
 Проверено: [подписи]
 1969 г. 120 УИВ-3012

Гипропроект
 Проектно-конструкторское предприятие
 [подписи]
 1969 г. 120 УИВ-3012

Проектный отдел
 Сп. 45.01, Сп. 35.01
 Арматурный чертеж плиты П-II в едином исполнении
 739/8 7



Спецификация арматуры по объему плиты П-III (п-IV)

№№ п/п	Схема стержня мм	Диаметр мм	Длина стержня см	Кол во шт	Объем арматуры м
1		φ16A II	270	13	35,1
2		φ16A II	461	5	23,1
3		φ16A II	461	6	27,7
4		φ8A I	409	13	53,2
5		φ12A II	274	66	180,8
6		φ12A II	93 (111)	8 (8)	7,4 (8,9)
7		φ12A II	96	26	22,4
8		φ6A I	52	26	13,5
9		φ6A I	260	14	36,4
10		φ6A I	246	16	39,4

№№ п/п	Схема стержня мм	Диаметр мм	Длина стержня см	Кол во шт	Объем арматуры м
11		φ12A II	320	48	44,2
12		φ8A I	60	26	26,3
13		φ8A I	210	26	15,1
14		φ6A I	316	139	16,80
15		φ6A I	443	10	12,6
16		φ8A I	102	26	26,5
17		φ6A I	46	26	12,0
18		φ6A I	36	195	70,2
19		φ16A I	120	4	4,8

Примечание

Для армирования плит применяется арматура периодического профиля из углеродистой горячекатаной стали класса А II по ГОСТ 5781-61 марка Ст 5сп нормативной по ГОСТ 380-60*.
 Гладкого профиля из стали класса А I по ГОСТ 5781-61 марка ВМСтЗер и ВМСтЗер по ГОСТ 380-60*.
 Для выполнения исполнения вместо арматуры периодического профиля марки Ст.5 применяется арматура класса А II марки 10ГТ по ЧМТУ-Т-89-67 или класса А II марки 25Г20 по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 5038-65. Сваривать арматуру марки 10ГТ и 25Г20, а также применять сварные сетки не разрешается.

Выборка арматуры плит П-III и П-IV

Диаметр мм	Длина стержня л м	Вес 1 шт кг	Вес арматуры по объему плит кг	Вес арматуры (кг) $l_p = 48,0 м$ (10 плит)	Вес арматуры (кг) $l_p = 55,0 м$ (12 плит)
φ16A II	85,9	1,58	135,7	1357,0	1628,4
φ12A II	256,3	0,89	228,1	2281,0	2737,2
Итого арматуры А II			363,8	3638,0	4365,6
φ16A I	4,8	1,58	7,6	76,0	91,2
φ8A I	119,5	0,395	47,2	472,0	566,4
φ6A I	201,6	0,222	44,8	448,0	537,6
Итого арматуры А I			99,6	986,0	1195,2
Всего			463,4	4634,0	5560,8

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

Министерство транспортного строительства СССР

Дополнительные чертежи металлических элементов пролетных стоек и элементов опоры пролетов 18,2-66,0 м в северном исполнении

1989 г. № 120 УИИ-81028

Проектная организация: Гипротранспрострой

Инженеры: Мухометов, Козлов

Проверил: Мухометов

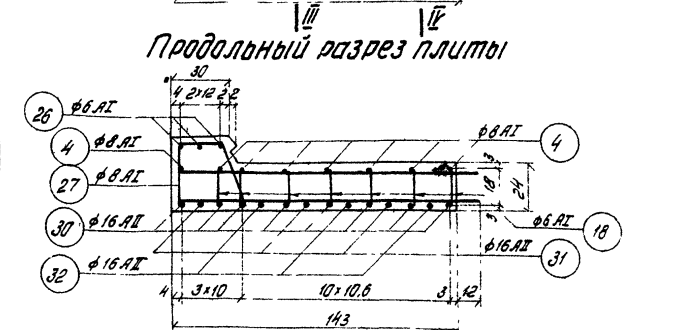
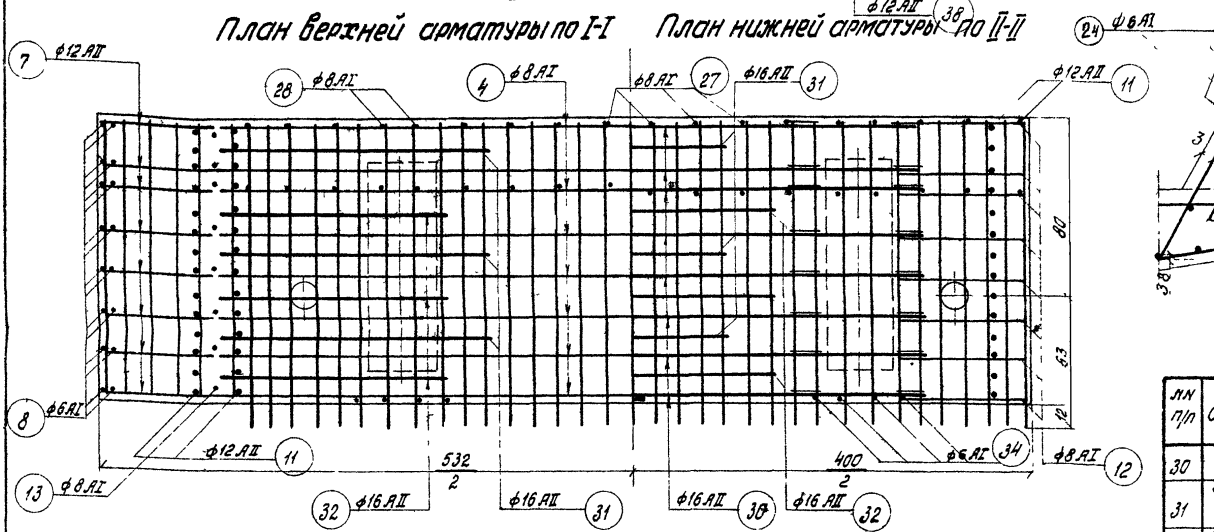
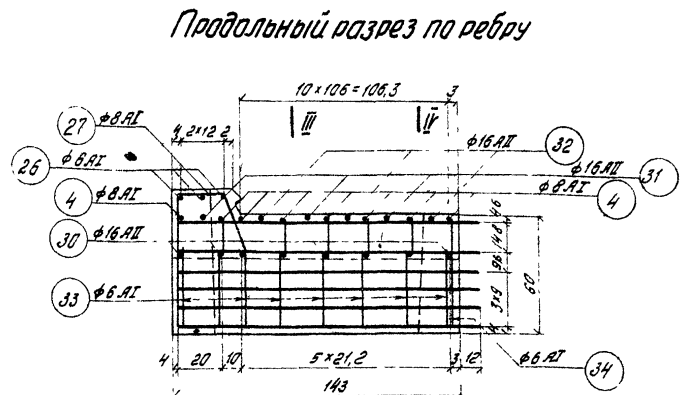
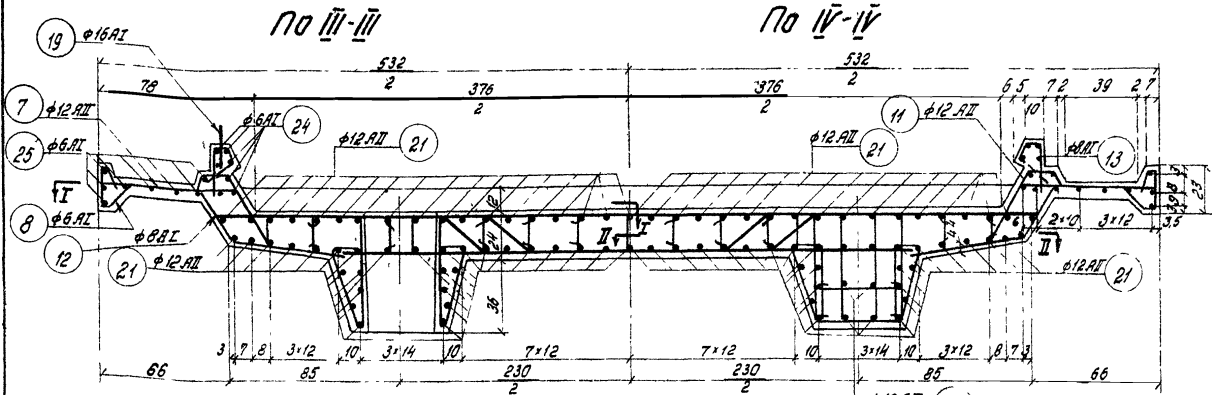
Проектные στοιχεία: С=45,0 м, С=55,0 м

Арматурный чертеж плит П-III, П-IV с заданным опорам

739/8 8

Исполнитель: Кошкин М.В.

Плита П-1 для пролетного строения $l_p=55.0$ м



Спецификация арматуры на одну плиту П-1

№ п/п	Схема стержня мм	Диаметр φ мм	Длина стерж. см	Кол-во шт	Общая длина м
30		φ16 АII	3000	8	24.0
31		φ16 АII	461	3	13.8
32		φ16 АII	461	3	13.8
4		φ8 АI	409	8	32.7
21		φ12 АII	153	90	137.7
38		φ12 АII	30	8	2.4
7		φ12 АII	96	16	13.8
8		φ6 АI	52	16	8.3
24		φ6 АI	146	14	20.5
25		φ6 АI	139	16	22.2
26		φ6 АI	410	3	12.3

№ п/п	Схема стержня мм	Диаметр φ мм	Длина стерж. см	Кол-во шт	Общая длина м
11		φ12 АII	92	28	25.8
12		φ8 АI	101	16	16.2
13		φ8 АI	52	16	9.3
27		φ8 АI	100	14	14.0
28		φ8 АI	137	4	5.5
33		φ6 АI	102	32	32.6
34		φ6 АI	68	8	5.4
35		φ6 АI	54	12	6.5
18		φ6 АI	36	112	40.3
19		φ16 АI	420	4	4.8

Примечание:

Для армирования плит применяется арматура периодического профиля класса АII из углеродистой мартеновской горячекатаной стали марки Ст.5сп по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60.¹⁾ Гладкого профиля из стали класса АI марок ВМ Ст.Зсп и ВМ Ст.Зсп по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60.²⁾ Для северного исполнения вместо арматуры периодического профиля марки Ст.5 применяется арматура класса АII марки 10ГТ по ЧМТУ-89-67 или класса А-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 φ мм	Длина стерж. п.м	Вес 1 п.м кг	Вес арматуры на одну плиту кг	Вес арматуры на две плиты кг
φ16 АII	51.6	1.58	81.5	163
φ12 АII	179.7	0.89	160.0	320
Итого арматуры АII			241.5	483
φ16 АI	4.8	1.58	7.6	15.2
φ8 АI	76.7	0.395	30.6	61.2
φ6 АI	145.1	0.222	32.2	64.4
Итого арматуры АI			70.4	140.8
Всего			312	624

Министерство транспортного строительства СССР
 Глбтранспроект
 Гипротранспорт

Рабочие чертежи
 металлических жел для пролетных строений с одной лавой на балласте пролетами 18.2-66.0 м в северном исполнении
 1969 г. № 1 20 Инв. № 51029

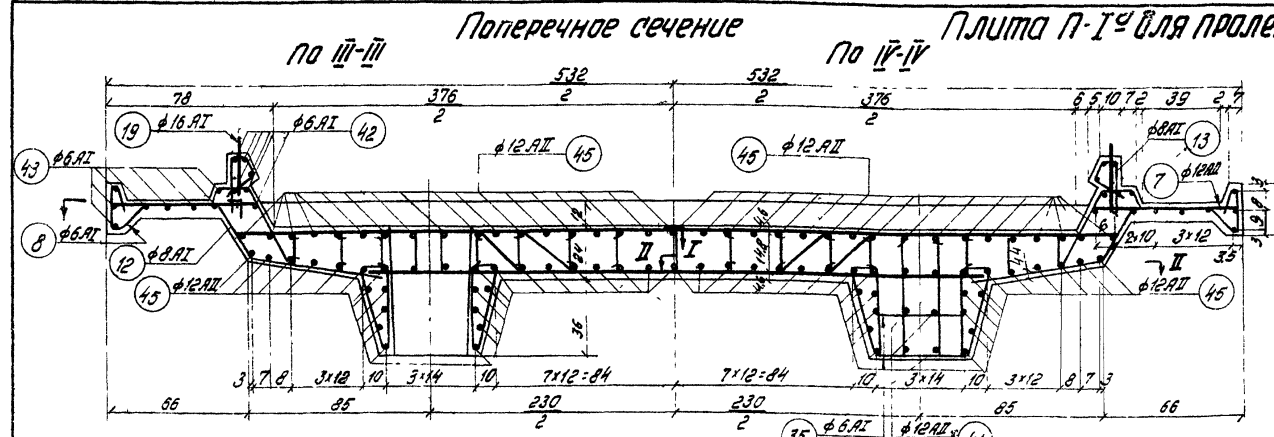
Ген. инж. Г.М. Малафеев
 Нач. отдела С.И. Савицкий
 Инж. по-тех. В.И. Виноградов
 Проектировщик И.В. Исаев

Получено
 Волков
 Сидоров
 Овечко
 Бабина
 Комаров

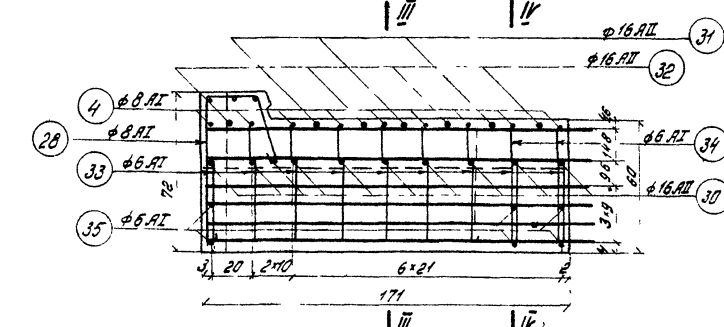
Пролетные строения $l_p=45.0$ м, $l_p=55.0$ м
 Арматурный чертеж плиты П-1 с жесткими упорами

739/8 9

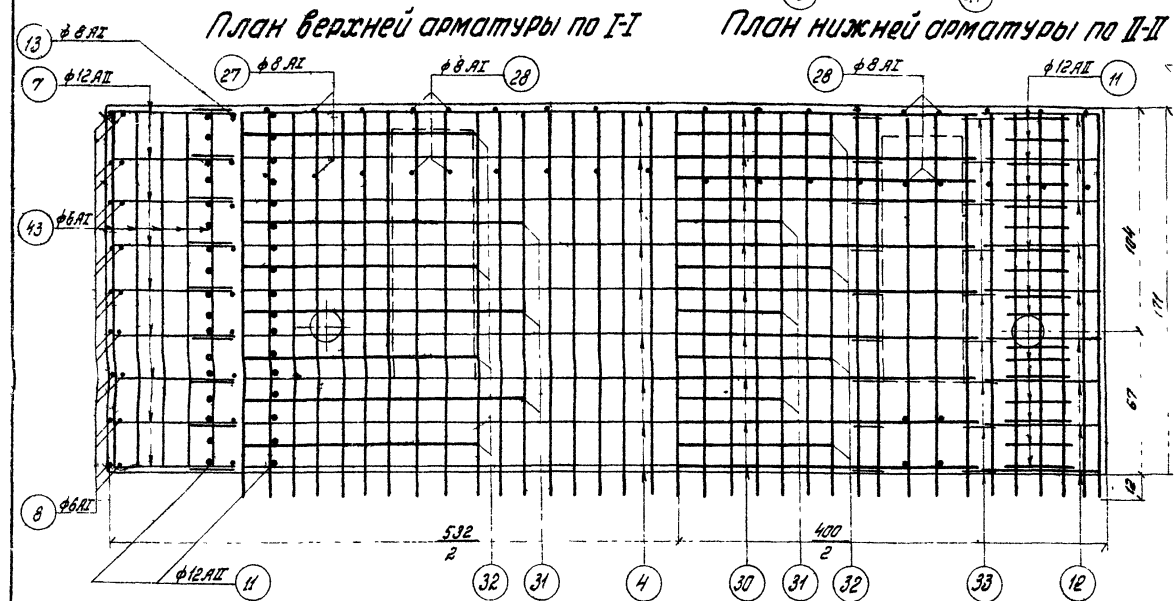
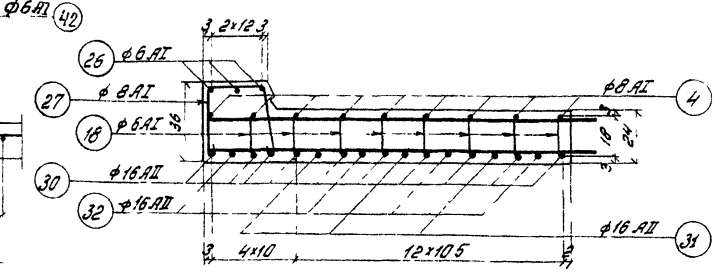
Плита П-1^с для пролетного строения $R_p=450\text{ м}$



Продольный разрез по ребру



Продольный разрез по оси плиты



Спецификация арматуры на одну плиту П-1^с

Л/П	Схема стержня	Диаметр ϕ мм	Длина стержня см	Кол-во шт	Общая длина м
30		$\phi 16. А II$	300	10	300
31		$\phi 16. А II$	461	3	13,8
32		$\phi 16. А II$	461	4	18,5
4		$\phi 8. А I$	409	9	36,8
45		$\phi 12. А II$	181	90	162,9
41		$\phi 12. А II$	54	8	4,3
7		$\phi 12. А II$	96	18	15,5
8		$\phi 6. А I$	52	18	9,4
42		$\phi 6. А I$	174	14	24,3
43		$\phi 6. А I$	167	16	26,7
26		$\phi 6. А I$	410	3	12,3

Л/П	Схема стержня	Диаметр ϕ мм	Длина стержня см	Кол-во шт	Общая длина м
11		$\phi 12. А II$	92	34	31,3
12		$\phi 8. А I$	101	18	18,2
13		$\phi 8. А I$	58	18	10,4
27		$\phi 8. А I$	100	14	14,0
28		$\phi 8. А I$	137	4	5,5
33		$\phi 6. А I$	102	36	36,7
34		$\phi 6. А I$	68	8	5,5
35		$\phi 6. А I$	54	12	6,5
18		$\phi 6. А I$	36	144	51,8
19		$\phi 16. А I$	120	4	4,8

Выборка арматуры

Диаметр ϕ мм	Длина стержня п. м	Вес стержня кг	Вес арматуры на одну плиту кг	Вес арматуры на две плиты кг
$\phi 16. А II$	62,3	1,58	98,4	196,8
$\phi 12. А II$	214,0	0,89	190,5	381,0
Итого арматуры А II			288,9	577,8
$\phi 16. А I$	4,8	1,58	7,6	15,2
$\phi 8. А I$	83,9	0,395	33,1	66,2
$\phi 6. А I$	169,8	0,222	37,7	75,4
Итого арматуры А I			78,4	156,8
Всего			367,3	734,6

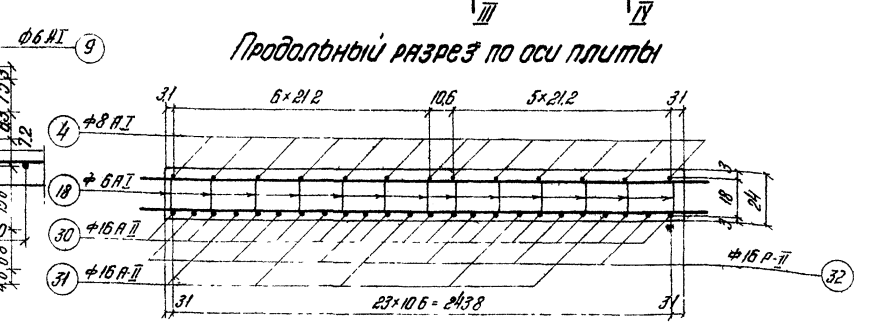
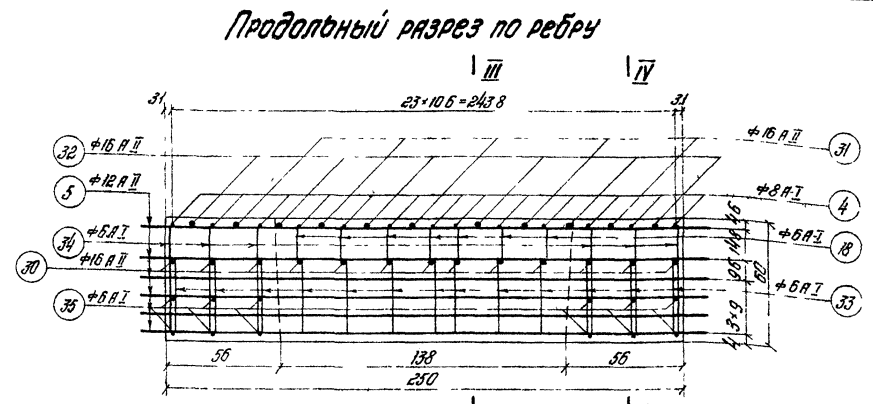
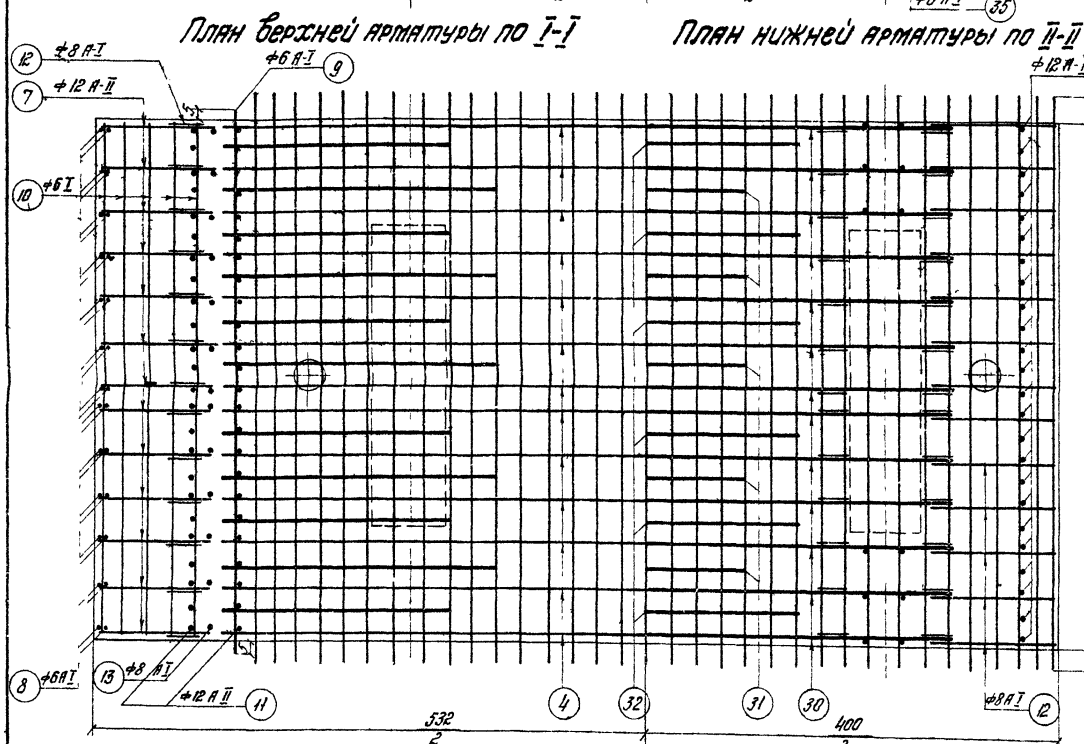
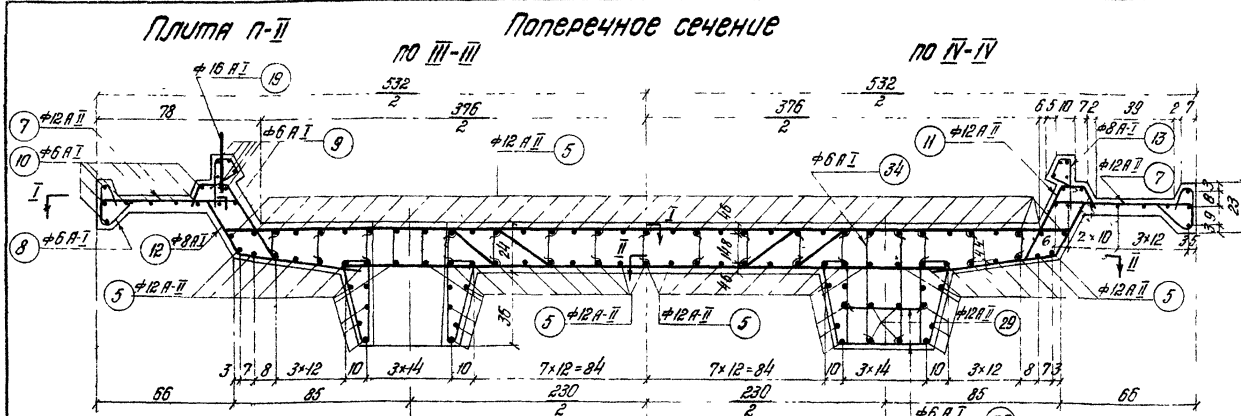
Примечание:

Для армирования плит применяется арматура периодического профиля класса А-II из углеродистой мартеновской горячекатаной стали марки Ст 5сп по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60.^{*)} Гладкого профиля из стали класса А I 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 А-II марки 10ГТ по ЧМТУ-Г-89-67 или класса А-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
 Рабочие чертежи
 металлический жел.дор. пролетный строений с ездой по балкам пролетами 18,2-66,0 м в северном исполнении
 1989г. М-Б 1:20 УИВ.Л51030

Гидротрансплант
 Сл. инж. С.Т.М. Павлов
 Нач. отдела Волков
 Сл. инж. Л.В.С. Слышова
 Рук. бригады Овчин
 Проверил М.В.А. Бабуна
 Утвердил К.В.П. Корольков

Пролетное строение $R_p=450\text{ м}$, $R_r=350\text{ м}$
 Арматурный чертеж плиты П-1^с с жесткими опорами
739/В 10



Спецификация арматуры на одну плиту П-II

№ п/п	Схема стержня	Диаметр мм	Длина стержня см	К-во шт	Общая длина м
30		φ16 А-II	300	13	39.0
31		φ15 А-II	461	5	23.1
32		φ15 А-II	461	6	27.7
4		φ8 А-I	409	13	53.2
5		φ12 А-II	274	90	246.6
29		φ12 А-II	66	16	10.6
7		φ12 А-II	96	26	22.4
8		φ6 А-I	52	26	13.5
9		φ6 А-I	259	14	36.3
10		φ6 А-I	246	15	

№ п/п	Схема стержня	Диаметр мм	Длина стержня см	К-во шт	Общая длина м
11		φ12 А-II	92	48	44.2
12		φ8 А-I	101	25	26.3
13		φ8 А-I	38	26	13.1
33		φ6 А-I	102	52	53.0
34		φ6 А-I	68	24	16.3
35		φ6 А-I	34	24	13.0
18		φ6 А-I	36	223	80.3
19		φ15 А-II	120	4	4.8

Выборка арматуры плит П-II

Диаметр φ мм	Длина стержня п.м.	Вес п.м. кг	Вес арматуры (кг)	
			на 1 плиту	с плит 8 плит
φ16 А-II	29.8	1.58	44.9	351
φ12 А-II	323.8	0.29	288.2	172.9
Итого арматуры А-II			430.1	2580
φ16 А-I	4.8	1.58	76	61
φ8 А-I	93.0	0.395	36.7	220
φ6 А-I	246.6	0.222	54.7	328.2
Итого арматуры А-I			99.0	394.2
Всего			529.1	3174.2

Примечания:

- Для армирования плит применяется арматура периодического профиля из углеродистой горячекатанной стали класса А-II по ГОСТ 5781-61 марки Ст 5сп марленобской 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*.)
- Для северного исполнения вместо арматуры периодического профиля марки Ст 5 применяется арматура класса А-II марки 10 ГТ по Члиту-Г 89-67 или класса А-III марки 25 ГРС по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 5058-65. Сваривать арматуру марок 10 ГТ и 25 ГРС, а также применять сварные сетки не разрешается.

Министерство транспортного строительства СССР
 Глябтранспроект
 Гипротрансмос

Рабочие чертежи металлических жел обр проточных стержней с резьбой по поверхности в диаметре 18,2-66,0 мм в северном исполнении
 1969г. №8.1.20 Умб.Н-30201

Литов Валуйев
 Слюсина
 Пинеб
 Варбина
 Корнюхов

Проектные сведения
 Ср = 45.0 м, С_р = 55.0 м
 Арматурный чертеж
 плиты П-II
 с жесткими упорами

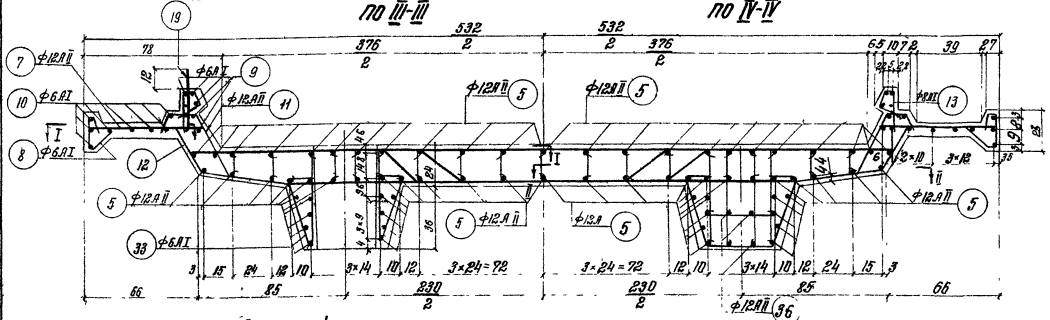
739/8 11

Копир Шумилер Авторизатор М.В.В.

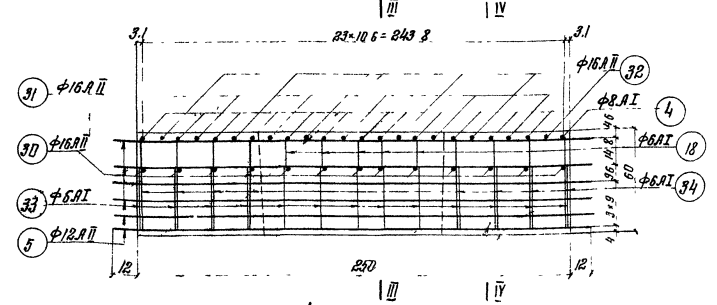
Плита II-III

Поперечное сечение по III-III

по IV-IV

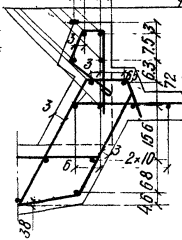
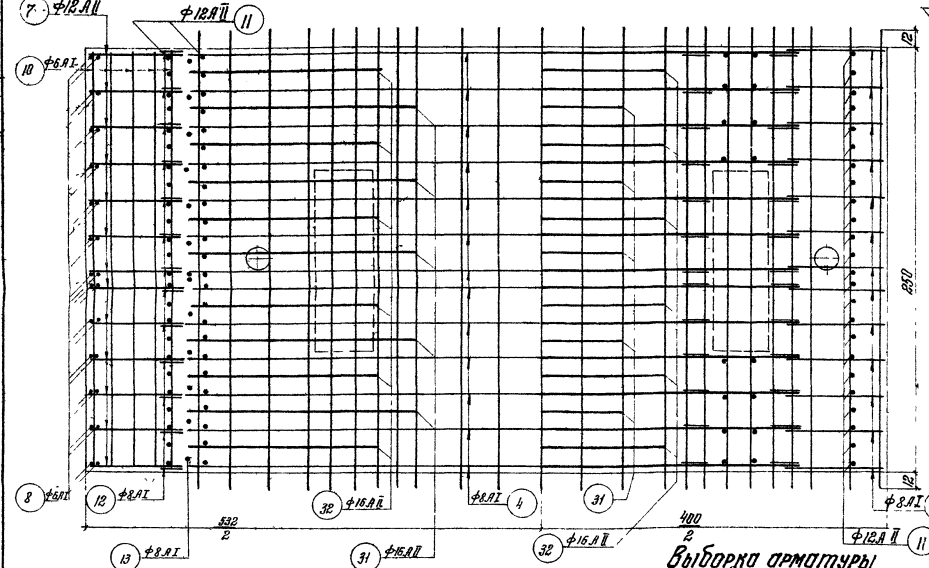


Продольный разрез по ребру

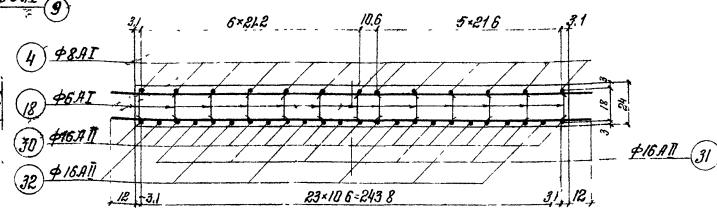


План верхней арматуры по I-I

План нижней арматуры по I-I



Продольный разрез по оси плиты



Спецификация арматуры по одной плите II-III

№ п/п	Схема арматуры	Диаметр ф мм	Длина арматуры см	Кол-во шт	Общая длина м
30		φ 16 А II	300	13	39,0
31		φ 16 А II	461	5	23,1
32		φ 16 А II	461	6	27,7
4		φ 8 А I	409	13	53,2
5		φ 12 А II	274	68	186,3
36		φ 12 А II	84	16	13,4
7		φ 12 А II	96	26	22,4
8		φ 6 А I	52	26	13,5
9		φ 6 А I	239	19	35,3
10		φ 6 А I	246	16	39,4

№ п/п	Схема арматуры	Диаметр мм	Длина арматуры см	Кол-во шт	Общая длина м
11		φ 12 А II	92	48	44,2
12		φ 8 А I	101	26	25,9
13		φ 8 А I	52	26	15,1
33		φ 6 А I	102	52	53,0
34		φ 6 А I	63	32	21,8
35		φ 6 А I	34	32	17,3
18		φ 6 А I	36	200	72,0
19		φ 16 А I	120	4	4,8

Выборка арматуры

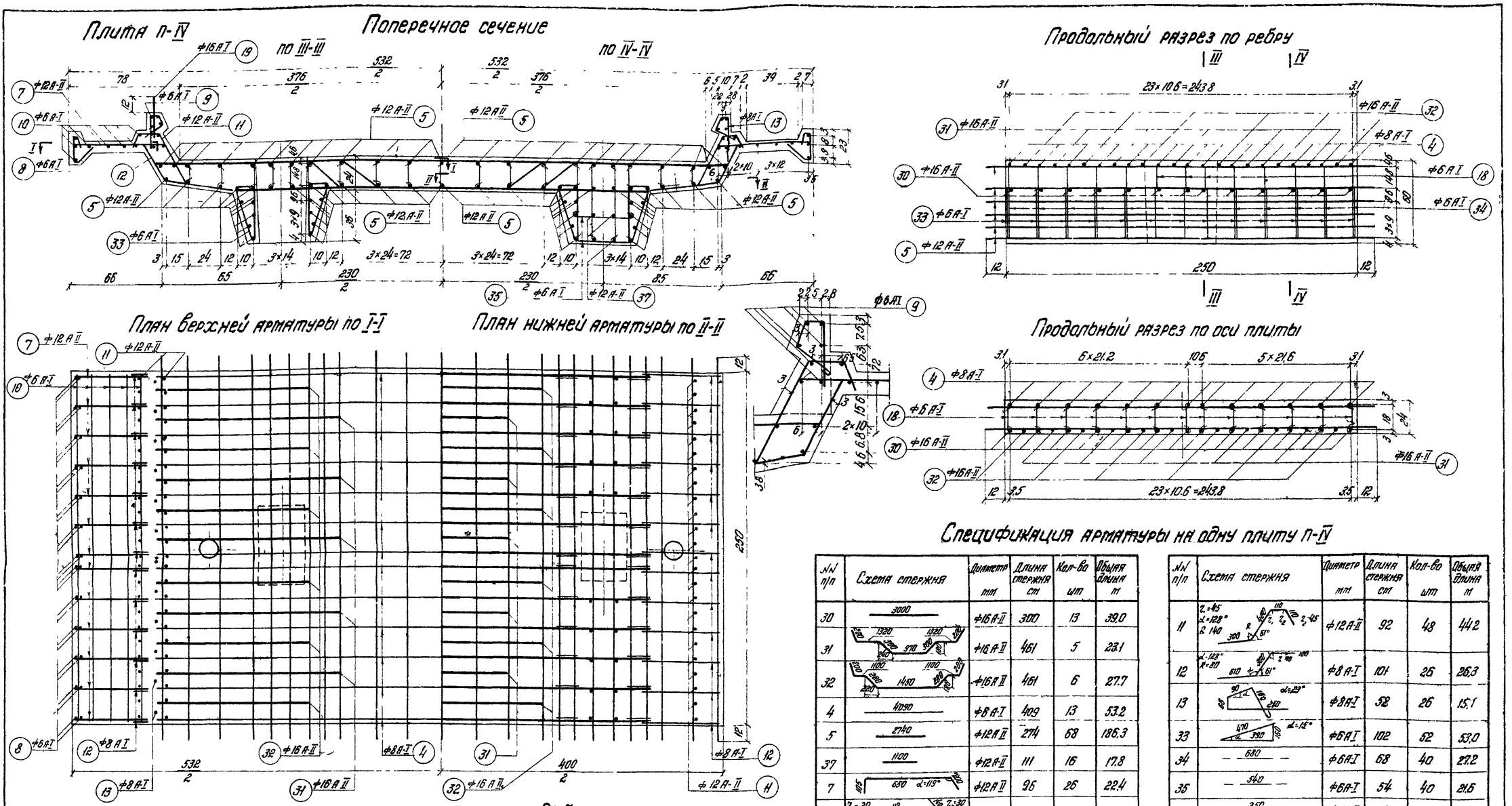
Диаметр мм	Длина арматуры м	Вес 1 м кг	Вес арматуры (кг)	
			по проекту	по факту
φ 16 А II	89,8	1,58	141,9	331,4
φ 12 А II	266,3	0,89	237,0	1422,0
Итого арматуры А II			378,9	2273,4
φ 16 А I	4,8	1,58	7,6	62,8
φ 8 А I	93,0	0,395	36,7	293,6
φ 6 А I	248,1	0,222	55,1	330,6
Итого арматуры А I			99,4	596,4
Всего			478,3	2869,8

Примечание

- Для армирования плиты применяется арматура периодического профиля из высокопрочной закаленной стали класса А II по ГОСТ-5781-61 марки Ст 5пн, маркировка по ГОСТ 380-60^а (классовый профиль из стали класса А I по ГОСТ 5781-61 марки ВМ Ст 3пн и ВК Ст 3пн по ГОСТ 380-60^а).
- Для реберной и верхней арматуры периодического профиля марки Ст 5 применяется арматура класса А II марки по ЧМТУ-1 29-67 или класса А III марки 25Г2Б по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 5053-65. Обработка арматуры марки 10ГТ и 25Г2Б, а также применение обрешечки сетки не разрешается.

Министерство транспортного строительства СССР
 Всесоюзный проект
 Проектирование железобетонных конструкций
 Проект № 739/8 12
 1969 г. № 8. 1.20 Ум. № 10338

Конур Мавр Коррент Нева



Примечания:

- Для армирования плит применяется арматура периодического профиля из углеродистой горячекатаной стали класса А-II по ГОСТ 5781-61 марки Ст.5сп марганцевой по ГОСТ 380-60.²⁾
Гладкого профиля из стали класса А-I по ГОСТ 5781-61 марки ВМ Ст.3сп. и ВК Ст.3сп по ГОСТ 380-60.³⁾
- Для северного исполнения вместо арматуры периодического профиля марки Ст.5 применяется арматура класса А-II марки 10 ГТ по ЧНТУ-I-89-67 или класса А-III марки 25 ГЭС по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 5059-65. Сбавлять арматуру марки 10 ГТ и 25 ГЭС, а также применять сборные сетки не разрешается.

Выборка арматуры

Диаметр мм	Длина стержня мм	Вес 1 м кг	Вес арматуры (кг)	
			на одну плиту кг	на 4 плиты
16 А-II	898	1,58	141,9	567,6
12 А-II	270,7	0,89	240,9	963,6
Итого арматуры А-II			382,8	1531,2
16 А-I	48	1,58	76	304
8 А-I	330	0,385	36,7	146,8
6 А-I	2578	0,222	57,1	228,4
Итого арматуры А-I			101,4	405,6
Всего			484,2	1936,8

Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи металлических жел.дор. пролетных строений с едой поперечной жесткостью в северном исполнении

1983- VII б 1 20 Инв.к. 31023

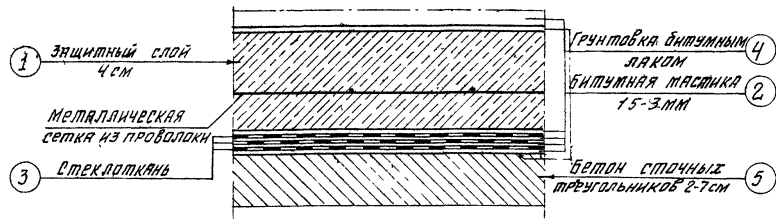
Главтранспроект
Гипротранспост

Пролетные строения с $L_p = 45,0$ м; $L_p = 55,0$ м Арматурный чертеж плиты п-IV с жесткими упорами

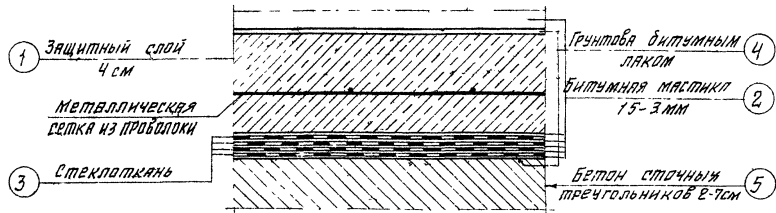
739/8 13

Копир Жилина Корректор Мисакин

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



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



Состав изоляции

1. Защитный слой - 4 см с металлической сеткой из проволоки $\alpha=1-2$ мм с ячейками от 50x50 до 75x75 мм.
2. Четыре слоя битумной мастики по 2-3 мм.
3. Три слоя стеклоткани (до 1 мм слой).
4. Слой битумного лака.
5. Бетон сточный треугольников 2-7 см.

Состав изоляции

1. Защитный слой - 4 см с металлической сеткой из проволоки $\alpha=1-2$ мм с ячейками от 50x50 до 75x75 мм.
2. Пять слоев битумной мастики 2-3 мм.
3. Четыре слоя стеклоткани (до 1 мм слой).
4. Грунтовка битумным лаком.
5. Бетон сточный треугольников 2-7 см.

Деталь укладки изоляции в месте стыкования плит

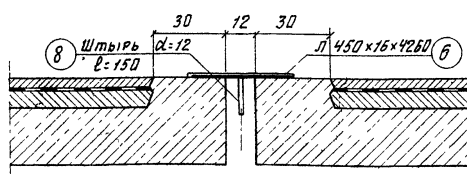


ПРИМЕЧАНИЕ:

Гидроизоляция пролетных строений для северных районов должна отвечать требованиям ВСН 151-88, а для остальных районов - требованиям СН 200-82. Защитный слой в стыках плит разрешается устранять из асфальтобетона.

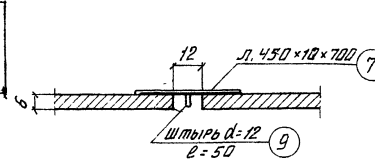
Перекрытие швов при сопряжении аналогичных пролетных строений

Сечение по плите

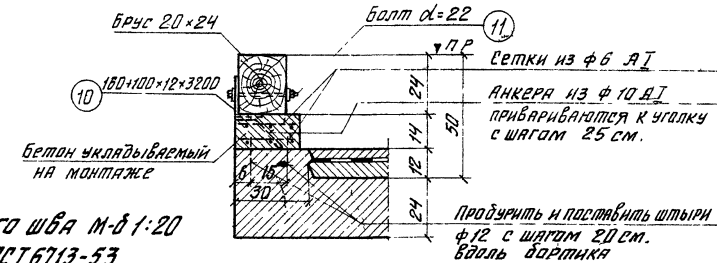


Перед установкой лист лб покрыть битумным лаком

Сечение по тротуару



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

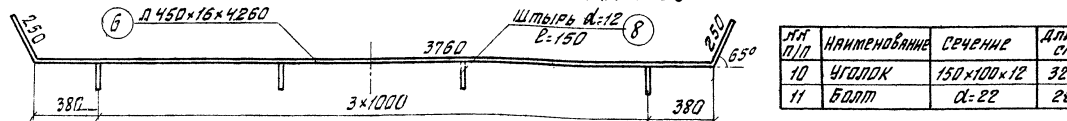


Спецификация металла перекрытия деформационного шва

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

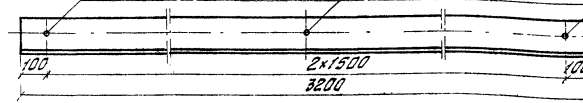
Лист лб перекрытия деформационного шва М-В 1-20

лист из стали М16С по ГОСТ 6713-53



Уголок № 10 для крепления бруса

отверстия для болтов $\alpha=22$

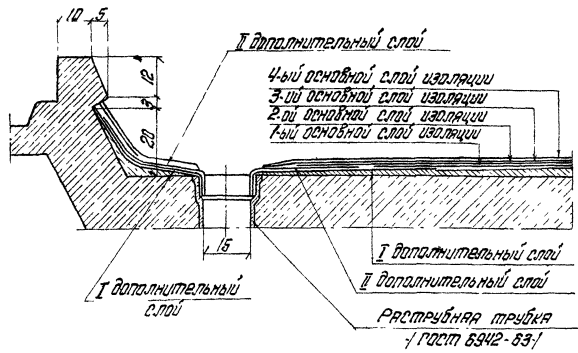


№ п/п	Наименование	Сечение	длина см	кол-во шт	Общая длина м
10	Уголок	150x100x12	320	2	6.40
11	Болт	$\alpha=22$	28	6	1.70

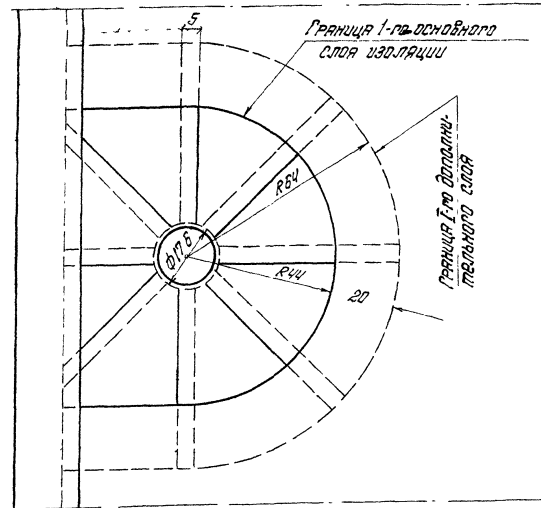
Министерство транспортного строительства СССР		Госавтоинспекция		Пролетные строения	
Рабочие чертежи		Гипотеза		Вс = 45.0 м, Вр = 55.0 м	
металлический ж/б д/п		Полов		Конструкция изоляции	
пролетных строений		Балков		Перекрытие деформационного шва	
с ездой по поверхности		Стекло			
протяжени 18.2-56.0 м		Панель			
в северном исполнении		Панель			
1969г. № 8 / 1.20		Исполнил		739/8	
		Исполнил		16	

Копировал: Бачинский корректура: К. С. Губов

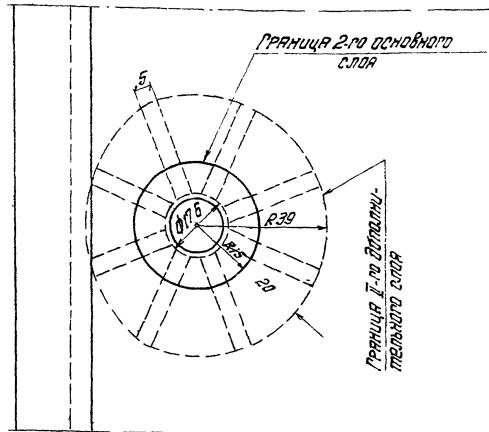
Сечение по оси водопроводной трубки



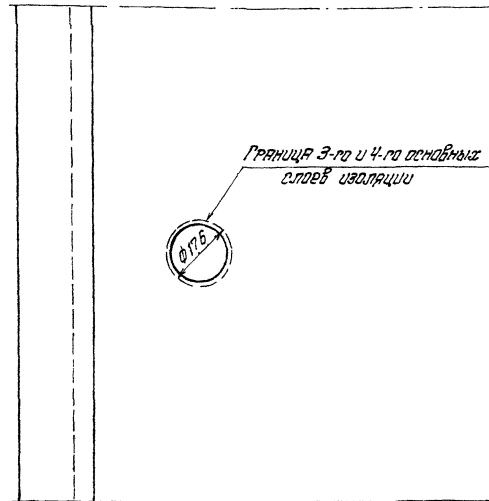
План 1-го слоя изоляции



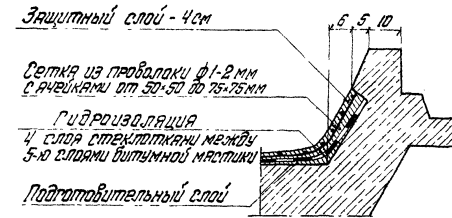
План 2-го слоя изоляции



План 3-го и 4-го слоев изоляции



Деталь заделки изоляции в бортик

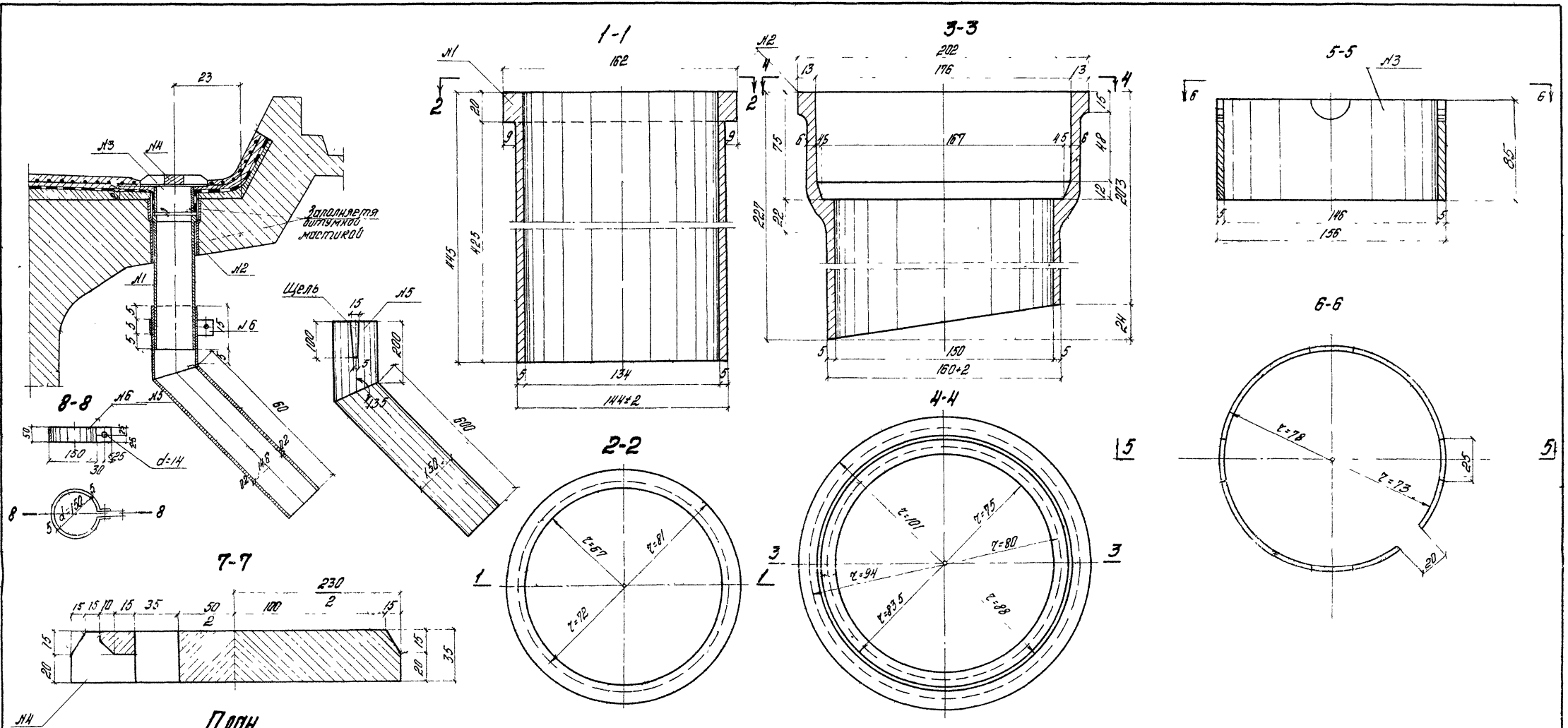


ПРИМЕЧАНИЯ:

- Для гидроизоляции рекомендуется применять стеклоткань марок: ССМ / СТТ 16-59/, СС-1 / СТУ 27-120-59/, ССГЗ-6 / ГОСТ 8481-84/.
- Мастики рекомендуется применять на гидроизоляционном теплопарозоляционном битуме, имеющим температуры размягчения 80°-90°С, точки застывания ниже -20°С и penetрация в пределах 35°-45°, например марка «Пластибит» по ГОСТ 2-57 УССР производства Ярославского нефтеперерабатывающего завода). Свойства мастики должны удовлетворять требованиям раздела 9 СНиП II-Д 2-52 на мастику марки С-IV.
- Подключенный подготовительный слой для типов плит с гибкими упряжками изготавливается при бетонировании блоков плит для плит с окнами для подготовительного слоя применяется бетон марки 200 с крупностью щебня не более 15 мм или цементно-песчаный раствор марки «200».
- 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.
- Защитный слой в стыках плит разрешается устраивать из асфальтобетона.
- Гидроизоляция пролетных стеновых для себевых районов должна отличаться требованиями ЭСН 151-88, а для остальных районов - требованиями СН 200-62.
- Применение любых материалов и устройств для гидроизоляции железобетонных плит блочного типа должно быть обязательно согласовано с МПС.

Министерство транспортного строительства СССР			
Гипротранспроект			
Гидротранспроект			
Рабочие чертежи металлических конструкций	Исполнители	Проверенные	Пролетные стеновые 8х45 см 1-53 см
сводов стеновых	Исполнители	Проверенные	Конструктивная изоляция
сводов поперечных балок	Исполнители	Проверенные	Детали
пролетных 182-55 см	Исполнители	Проверенные	
в себевых конструкциях	Исполнители	Проверенные	
1289-УБ	Исполнители	Проверенные	739/8 17

Копировала Л.П. - Корректировал Л.П.



Спецификация деталей водоотвода на 1 пролет

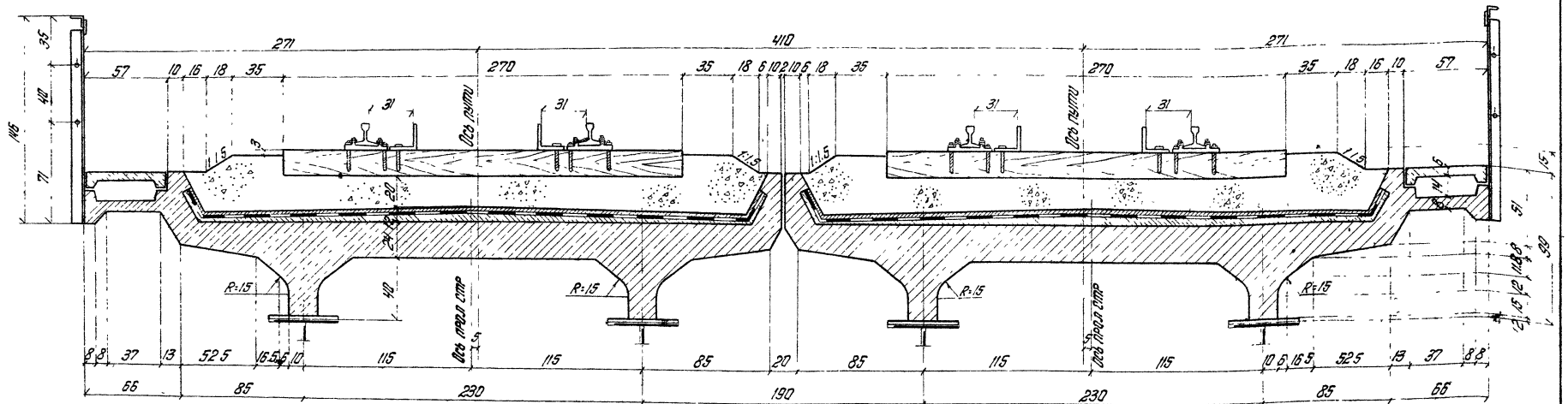
№ п/п	Наименование элемента	Материал	Вес 1 шт	Пролетное сталебетонное $\rho=35$		Пролетное сталебетонное $\rho=45$		Примечания
				№В-30 шт	Вес кг	№В-30 шт	Вес кг	
1	Пружина	Чугун	7,8	44	343,2	36	280,8	Внутренняя поверхность гальванируется
2	Резьбовая гайка по ГОСТ 6912-53	—	6,4	—	201,6	—	230,4	—
3	Резьбовый стержень	Вст.З	1,3	—	57,2	—	46,8	Оцинкован
4	Крышка	Чугун	8,0	—	352,0	—	288,0	—
5	Колоно	Вст.З	8,3	—	277,2	—	228,8	Оцинкован
6	Защит	—	1,1	—	48,4	—	39,6	—
7	Витые стальные шпильки М12х30	—	0,094	—	4,1	—	3,4	—
Всего				—	1364	—	1116	—
В том числе чугуна				—	976,8	—	799,2	—

*) Для обычного исполнения - С-0

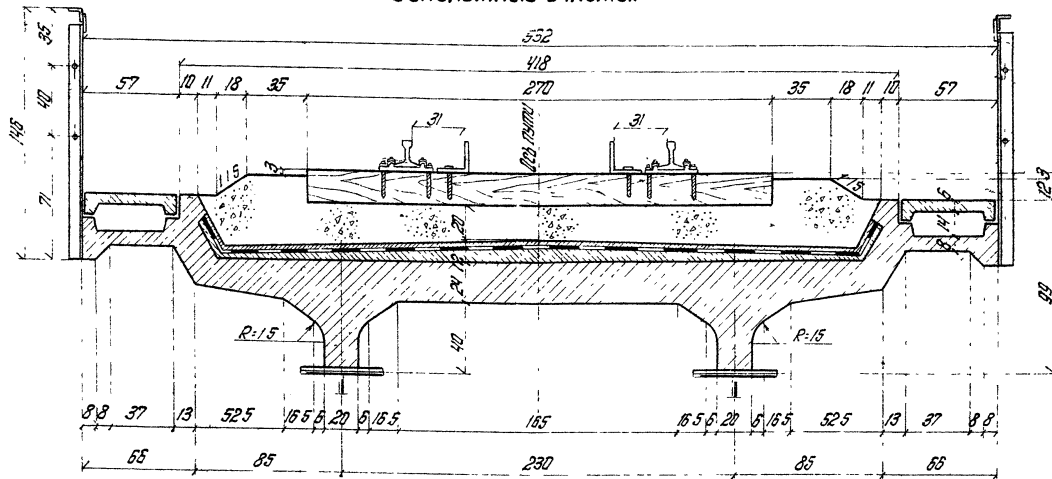
Примечания: 1. Детали водоотвода приняты применительно к типовому проекту ж/б пролетных строений для ж/б мостов пролетами от 2 до 15 м (СНБ М 55.7. Селектропротектострой 1963 г.)
2. Размеры конструкции даны в см. Детали в мм

Министерство транспортного строительства СССР
 Рабочие чертежи
 Проектно-исполнительная организация
Гипротрансмост
 Пролетное строение $\rho=45.0\%$, $\rho=35.0\%$
 Детали водоотвода
 739/8 18
 1989 г. М.Б. Вид. № 51038

Поперечное сечение мостового полотна
Двухпутный участок



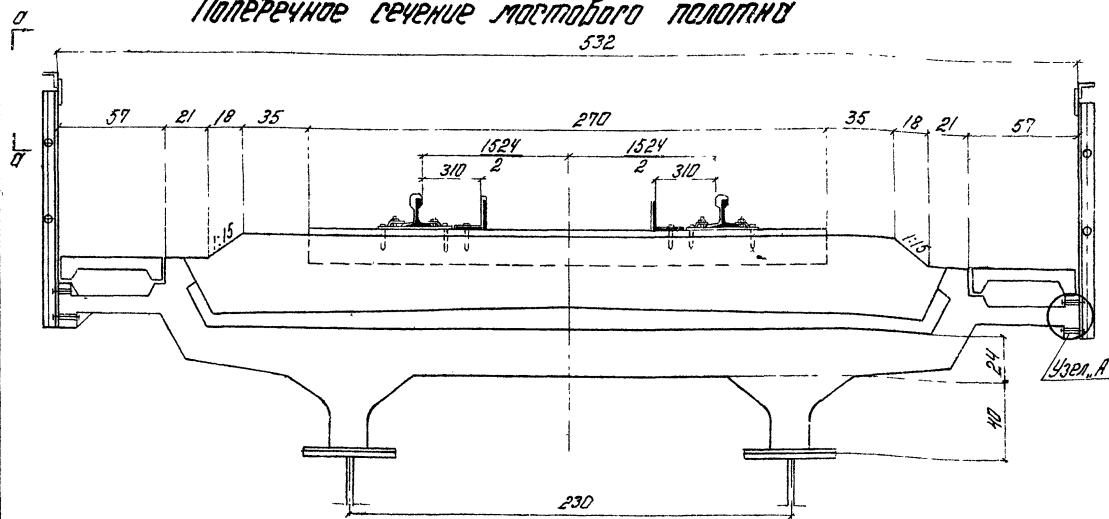
Однопутный участок



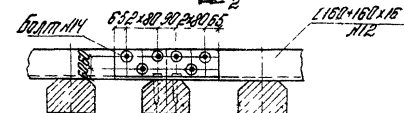
Министерство транспортного строительства СССР			
Эльбратранспроект			
Гипротрансмост			
Рабочие чертежи	Исполн.	Проф.	Проектные станции
металлические пилонеры	И.И.И.	В.А.В.	Ср. 45 014; Ср. 55 014
проектные строения	И.И.И.	В.А.В.	Поперечные сечения
и входы пилонеров на подмости	И.И.И.	В.А.В.	мостового полотна.
пролетными 18,2-68,0 м	И.И.И.	В.А.В.	
в ребристом исполнении	И.И.И.	В.А.В.	
1959г. № 5 120	И.И.И.	В.А.В.	739/8 19

Копировать и т.д. - Копировать

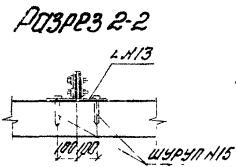
Поперечное сечение мостового полотна



Стык контрбалки

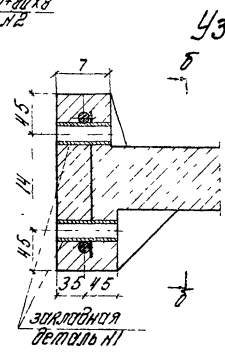
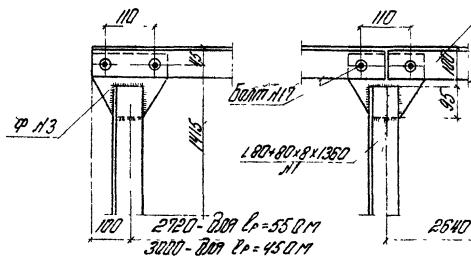


Вид по а-а



Узел А-А

Разрез по б-б



Отверстия для болтов крепления перильных стоек к траверсным кронштейнам

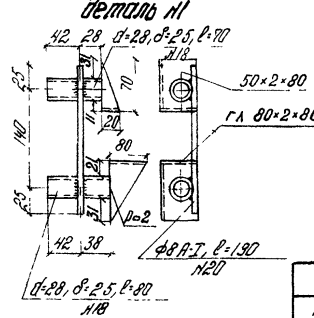
Примечание:

Для мостов мостового полотна в обычном исполнении применяется сталь марки Ст 3 по ГОСТ 380-60. Для контрбалки сталь марки Ст.3 мост.

Спецификация металла для основных приспособлений

№ п.п.	Наименование	Материал	Размеры (мм)		Кол-во	Общая длина в м или площадь м²	Вес по м или кг	Общий вес кг	
			Ширина или площадь	Длина					
на пролетное строение $L_p = 55.0$ м									
12	Контрбалки	ст 3	16	160-160	55800	2	111.6		
13	Корытца стыков контрбалок	"	16	160-160	540	40	5.4		
			Итого				117.0	38.5	4504.5
Метизы									
14	Болты в стыках контрбалок	ст 3	d=22		70	60		0.417	26.0
15	Шурупы крепления контрбалок	"	d=22		170	230		0.540	124.2
16	Болты крепления перильных стоек	ст 3	d=22		130	88		0.591	52.0
17	Болты крепления поручней к стойкам	"	d=18		50	88		0.170	15.0
			Итого по метизам						216.2
			Всего						472.1
на пролетное строение $L_p = 45.0$ м									
12	Контрбалки	ст 3	15	160-160	45800	2	91.6		
13	Корытца стыков контрбалок	"	15	160-160	540	8	4.3		
			Итого				95.9	38.5	3582.8
Метизы									
14	Болты в стыках контрбалок	ст 3	d=22		70	48		0.417	20.0
15	Шурупы крепления контрбалок	"	d=22		170	200		0.540	108.0
16	Болты крепления перильных стоек	ст 3	d=22		130	72		0.591	42.6
17	Болты крепления поручней к стойкам	"	d=18		50	72		0.170	12.3
			Итого по метизам						182.9
			Всего						387.5

Закладная



Спецификация на закладную деталь №1

№ п.п.	Диаметр мм	Длина мм	Вес кг	Проц. строение $L_p = 55.0$		Проц. строение $L_p = 45.0$	
				К-во шт	Общий вес кг	К-во шт	Общий вес кг
18	d=28, s=25	70/60	0.129	88	11.4	72	9.4
19	F=203 см², s=2		0.31	44	13.6	36	11.4
20	ф 8 И-1	190	0.075	44	3.3	36	2.7
				Итого			23.5

Министерство транспортного строительства СССР
 Проектно-исполнительское предприятие
ГИПРОТРАНСПРОСТ

Рядовые чертежи металлических железобетонных сооружений с железобетонными элементами в северном исполнении

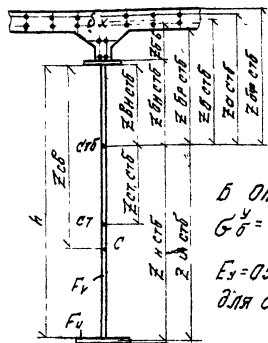
Исполнитель: **ИЗМАИЛ**
 Проект: **ИЗМАИЛ**
 Проверено: **ИЗМАИЛ**
 Утверждено: **ИЗМАИЛ**

Пролетное строение $L_p = 45.0$ м, $L_p = 55.0$ м
 Конструкция мостового полотна
 Деталь № 1

739/8 20

Копия Записки-Корректива

1 Напряжения от температурных воздействий и усадки бетона



А от температурных воздействий

$$\sigma_{\sigma} = \alpha t_{max} E_{\sigma} \left(\frac{F_T}{F_{св}} - \frac{S_T}{J_{св}} Z_{св} \right), \quad \sigma_{\sigma} = \alpha t_{max} E_{\sigma} \left(\frac{F_T}{F_{св}} - \frac{S_T}{J_{св}} Z_{св} \right)$$

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

$F_T = 0.8 F_T + 0.3 F_u, \quad S_T = (0.4 h - 0.8 Z_{св}) F_T + 0.3 F_u Z_{св}$
 F_T - площадь вертикальных листов, F_u - площадь нижних горизонтальных листов

Б от усадки бетона

$$\sigma_{\sigma} = \epsilon_{y} E_{\sigma} \left(\frac{F_{ср}}{F_{св}} - \frac{S_{ср}}{J_{св}} Z_{св} \right), \quad \sigma_{\sigma} = \epsilon_{y} E_{\sigma} \left(\frac{F_{ср}}{F_{св}} - \frac{S_{ср}}{J_{св}} Z_{св} \right)$$

 $\epsilon_{y} = 0.5 \epsilon_{св}, \quad \epsilon_{св} = 315000 / \text{м}^2$ (марка бетона плиты - 300), $E_{\sigma} = 21 \cdot 10^6 \text{ кг/см}^2$
 для сборной конструкции $\epsilon_{y} = 1 \cdot 10^{-4}$, $S_{ср} = F_{ср} Z_{св}$, $h = 300 \text{ см}$

а) Таблица напряжений от температурных воздействий ($t_{max} = 30^\circ$)

Сечение	F_T	Z_св	Z_ср	S_T	F_{св}	J_{св}	Расстояния						Напряжения					
							Z_{св1}	Z_{св2}	Z_{св3}	Z_{св4}	Z_{св5}	Z_{св6}	G_{ср}	G_{\sigma}	G_{\sigma}^y	G_{ср}^y	G_{ср}^n	G_{ср}^n
x=0	432	491	311.9	81600	1630	0.265	325.8 \cdot 10^5	0.00189	1151	110.6	97.6	91.1	58.1	44	34.0	7.7	6.8	14.6
x=7.9	432	491	311.9	81600	1630	0.265	325.8 \cdot 10^5	0.00189	1151	110.6	97.6	91.1	58.1	44	34.0	7.7	6.8	14.6
x=16.0	481	77.8	284.2	63400	1794	0.268	472.3 \cdot 10^5	0.00134	143.8	138.3	126.3	119.8	86.8	71	57.0	9.4	10.1	14.3
x=22.5	497	85.7	276.3	63800	1846	0.269	512.9 \cdot 10^5	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_{ср}	Z_{ср}^y	S_{ср}^y	F_{св}	J_{св}	Z_{св}	Расстояния						Напряжения					
							Z_{св1}	Z_{св2}	Z_{св3}	Z_{св4}	Z_{св5}	Z_{св6}	G_{ср}	G_{\sigma}	G_{\sigma}^y	G_{ср}^y	G_{ср}^n	
x=0	734	82.2	60200	1182	0.620	2661 \cdot 10^5	0.00225	151.9	147.4	134.4	127.9	94.9	44	150	5.0	5.2	6.4	6.4
x=7.9	734	82.2	60200	1182	0.620	2661 \cdot 10^5	0.00225	151.9	147.4	134.4	127.9	94.9	44	150	5.0	5.2	6.4	6.4
x=16.0	898	83.8	75200	1346	0.668	3772 \cdot 10^5	0.00199	186	181.5	168.5	162	129	48	146	5.3	5.5	6.5	6.5
x=22.5	950	83.7	79500	1398	0.679	4062 \cdot 10^5	0.00195	194.5	190.0	177	170.5	137.5	48	145	5.3	5.5	6.5	6.5

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

Сечение	Фурбра	M_{пост}	W_{св}	Напряжения				F_{плиты}	N_{плиты}
				G_{ср}	116_{T}	G_{y}	Z_{св}		
x=0	верхняя	0	—	0	4.8	4.4	9.2	4590	54.5
	нижняя			0	9.7	5.2	14.9	1410	26.2
x=7.9	верхняя	233	—	18.95 \cdot 10^5	-12.3	4.8	-3.1	3000	7.8
	нижняя			240 \cdot 10^5	-9.7	9.7	5.2	1410	15.2
x=16.0	верхняя	369.1	—	22.0 \cdot 10^5	-16.8	7.8	-4.2	1840	2.4
	нижняя			264 \cdot 10^5	-14.0	11.1	5.5	1410	10.4
x=22.5	верхняя	403	—	22.7 \cdot 10^5	-17.8	8.3	-4.7	1380	1.3
	нижняя			26.9 \cdot 10^5	-15.0	11.4	5.5	1410	9.2

3 Проверка прочности и трещиностойкости бетона плиты

а) Проверка на прочность

$$\frac{N}{F_{\sigma}} \leq R_{\sigma}$$

б) Проверка на трещиностойкость

$$\sigma_m \leq 30 \frac{G_{\sigma}}{E_{\sigma}} \psi_2 \sqrt{R_{\sigma}} \leq 0.025 \text{ см}$$

* В запас G_{σ} принята из расчета на прочность

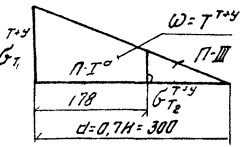
4 Сдвигающие и отрывающие усилия в плитах

При основном сочетании нагрузок $T^a = \frac{t_1 + t_2}{2} l_m$, $t_{1,2} = \frac{q_{1,2} S_{св}^y}{J_{св}}$ (т на 1 м длины пути)

При основном и дополнительном сочетании нагрузок для двух крайних плит $T = T^a + T^b + T^y$, для остальных плит $T = T^a = \frac{q_{1,2} S_{св}^y}{2 J_{св}}$

Тип плиты	αa	l	F_{\sigma}	G_{\sigma} \frac{l}{F_{\sigma}}	R_{\sigma}	\sigma_m
I-II	плита \phi 129x	35	396	1380	129	0.011
III-IV	ребро \phi 129x	12	136	1930	130	0.016
	плита \phi 129x	24	271	290	—	—
	ребро \phi 129x	8	90	1690	—	—

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



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

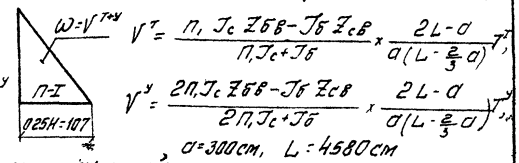


Таблица расчетных усилий

Тип плиты	S_{св} 10^3	J_{св} 10^5	сдвигающие усилия				отрывающие усилия								
			от главных сил	от дополнительных сил	T^a	T^b	T^y	T^y	T^y	T^y	T^y	T^y			
I-II	слева	912	325.8	326	267.3	1310	434	174.4	117.5	46.5	52.5	2205	15.3	67	220
	справа			306	253	176.7	11.1	187.8	—	—	—	—	—	—	—
III	слева	1180	472.3	239	146	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	справа			200	-21.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV	слева	1254	512.9	138	79	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	справа			107	-43.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

5 Проверка плиты как жестко-изогнутого элемента на прочность (блестящее сжатие с большим эксцентриситетом)

q_{п}	W_{св}^y	поезда на мосту мет W=180 кг/м^2										поезда на мосту W=100 кг/м^2												
		q_{ср}	M_{ср}	M_{п}	N	F_{св}	x	e	R_{\sigma}	R_{\sigma} S_{\sigma}	N E	q_{ср}	M_{ср}	M_{п}	N	F_{св}	x	e	R_{\sigma}	R_{\sigma} S_{\sigma}	N E			
159	1050	25.6	2923	234	403	1.77	1313	63.5	304	500	93	538	693	0.872	221	2531	1112	8230	352	175	1947	126	1945	2073

Проверяется сечение в середине пролета. $N E \leq R_{\sigma} S_{\sigma} + R_{\sigma} S_{\sigma}$
 $N_{св} = 0.8 N_{ср} + N_{пл} = 293 + 134 = 427 \text{ см}$, $N_{с2} = N_{св} + 300 = 727 \text{ см}$

Примечание

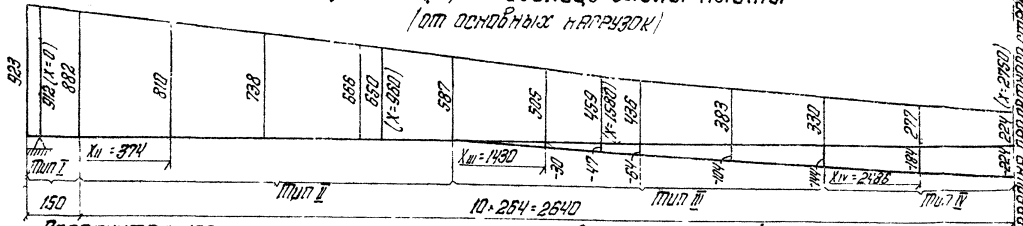
Расчет плиты в продольном направлении произведен по техническим указаниям ВСН 92-63

Министерство транспортного строительства СССР
 Рабочие чертежи металлостроительных железобетонных конструкций с одной поверхью на балласте пролетом 18.2-66.0м в северном исполнении
 1969г. М-Б Шиб-15104
 Проектная организация: Проектно-исследовательский институт железобетонных конструкций
 Проверил: М.В. Шиб-15104
 Утвердил: М.В. Шиб-15104
 Проектное справочное L_{p} = 45.0м
 Расчет плиты в продольном направлении
739/8 21

I. Определение усилий в соединении плиты и верхнего пояса бруса

Совмещающее усилие на единицу длины $t = \frac{G \cdot z}{J \cdot \cos \alpha}$ на 1 м плиты
 Совмещающее усилие на плиты равно $T = \frac{t \cdot l \cdot \cos \alpha}{2}$ (см. 4)

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



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

а) Совмещающее усилие для концевых плит от колебаний температуры и усадки бетона
 б) Отрывающее усилие для крайней плиты от разности температуры и усадки бетона

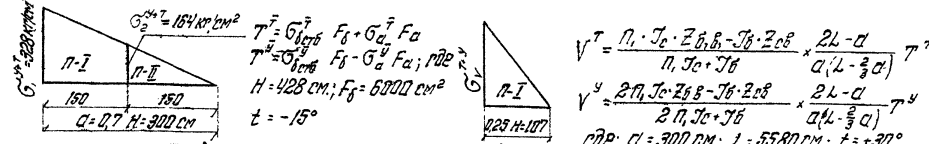
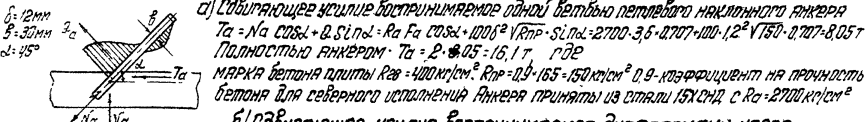


Таблица расчетных усилий в соединении плиты и бруса

Тип плиты	Совмещающее усилие		Отрывающее усилие														
	10³	10⁵	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	ΣV
I	111,7	446	353	135,4	304,8	113,4	38,8	152,2	150,8	45,5	63,2	23,2	18,5	7,0	25,5		
II	111,7	446	353	223,4	293,4	181	12,9	193,9									
III	113,2	521	255	144,2													
IV	152,2	572	143	80,1													

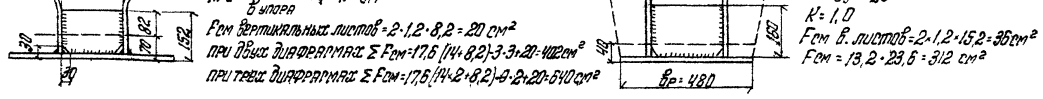
II. Расчет упоров на прочность

При определении усилий воспринимаемых упорами суммируются усилия приходящиеся на наклонные анкеры и на диафрагмы



а) Совмещающее усилие воспринимаемое одной бетонной петлей наклонного анкера
 $T_a = N_a \cdot \cos \alpha + 2 \cdot \sin \alpha \cdot R_a \cdot F_a \cdot \cos \alpha + 100 \cdot V \cdot R_{sp} \cdot \sin \alpha$
 Полное усилие анкером $T_a = 2 \cdot \sin \alpha \cdot 16 \cdot 1,7$, где марка бетона плиты $R_{sp} = 400 \text{ кг/см}^2$, $R_{sp} = 10 \cdot 165 \cdot 150 \text{ кг/см}^2$, $0,9$ - коэффициент на прочность бетона для северного исполнения Анкера приняты из стали 15Х1СН с $R_a = 2700 \text{ кг/см}^2$

б) Совмещающее усилие воспринимаемое диафрагмами упора
 в) жесткие упоры

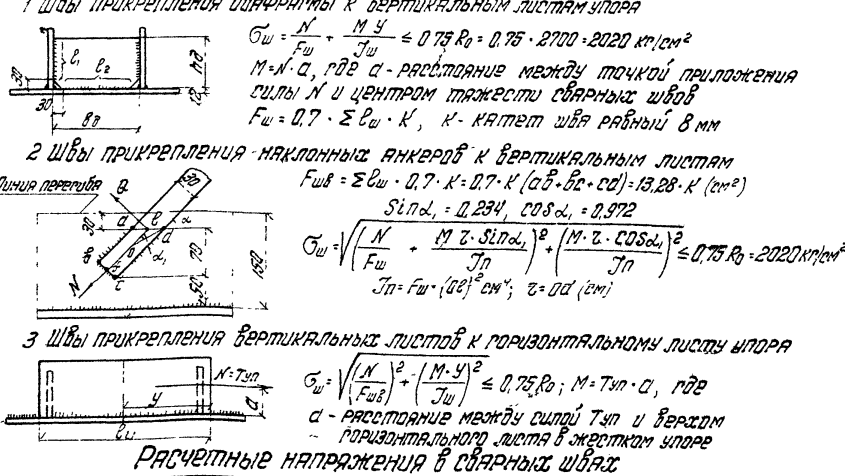


в) Расчетная несущая способность высокопрочного болта d=22 мм принята равной 70 т. В концевой плите I-I усилие натяжения болта уменьшается за счет отрывающего усилия от температуры и усадки

Таблица расчетных усилий воспринимаемых упорами

Тип упора	Расчетное усилие воспринимаемое упором	V ⁷ по п. IV	Кл. в. болта		Упоры с гибкими анкерами				Жесткие упоры			
			Плечи	Длина	Усилия от температуры и усадки	Усилия от температуры и усадки	Усилия от температуры и усадки	Усилия от температуры и усадки	Усилия от температуры и усадки	Усилия от температуры и усадки		
I-I	152,2	25,5	21,8	24	18,1	6	97	402	76	173	650	178
I-II	223,2	—	31,9	32	16,1	8	129	640	121	250	972	262
II-III	144,2	—	20,6	24	16,1	6	97	402	76	173	660	178
III-IV	80,1	—	11,5	16	16,1	3	48	402	76	124	406	110

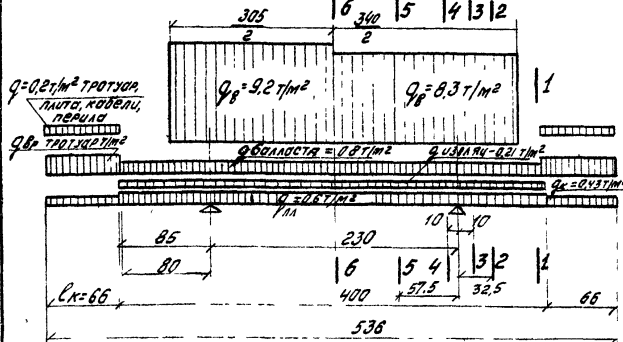
III. Расчет сварных швов в упорах



Сварное соединение	Тип анкера и плиты	N шты	B	ΣLшв	K	Fш	α	M-N-α	l шты	l шты	N	M-2	σш	
Прикрепление диафрагмы	Упоры с гибкими анкерами	I-II	84	—	127,2	8	71,3	0	—	—	1180	—	1180	
		I-IV	46,5	—	67,2	8	37,6	16,8	0,76	7,80	860	1240	630	1930
Прикрепление наклонных анкеров	Упоры с гибкими анкерами	I-II	9,7	1,67	19,8	8	11,1	4,72	0,079	6,42	2,47	875	206	899
		I-IV	152,2	—	360	8	202	9,4	1,43	61,5	166000	766	54	768
Прикрепление вертикальных листов	Упоры с жесткими анкерами	I	223,2	—	520	8	290	9,4	2,10	65	41000	769	33	771
		II	144,2	—	376	8	210	9,4	1,36	47	155000	687	41	690
		III	80,1	—	160	8	90	9,4	0,76	20	12000	890	125	898
		IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

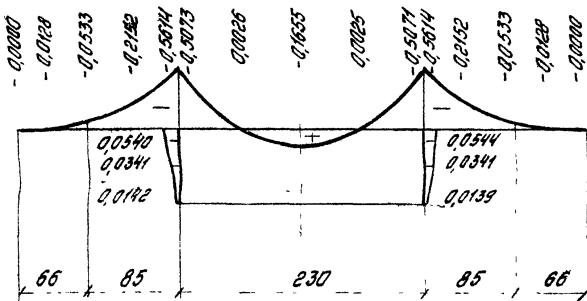
Министерство транспортного строительства СССР
 Районное управление металлургического завода
 Проектная организация
 Проектное строение
 Расчет упора
 739/8 23

Система нормативных нагрузок на плиту

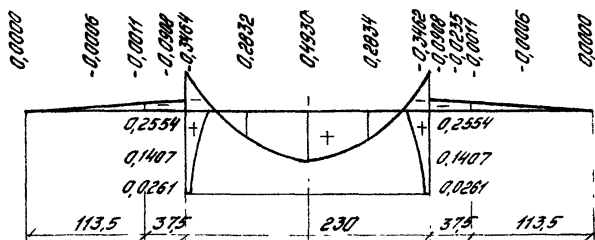


Эпюры моментов, подсчитанные на ЭЦВМ БЭСМ-2М по программе МП-3 от постоянной нормативной нагрузки второй стадии.

- а) от балласта - 0,8 т/м²
- б) от веса трапециевидной консоли и перил - 0,2 т/м²



Эпюра моментов от временной нагрузки K=1 т/м²



Определение расчетных моментов по данным эпюрам

- От постоянной нагрузки II стадии $M_p = \gamma \frac{q}{1.27}$
 - От временной нагрузки II стадии $M_k = q(1+\mu) \gamma \frac{q}{1.27}$
- где γ - коэффициент перегрузки,
 μ - ординаты эпюры должны быть умножены на коэффициент $\frac{1}{1.27}$

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

Лин. сечений	Постоянная нагрузка I стадии на консоли										Постоянная нагрузка I стадии в пролете от веса плиты и изоляции				Нагрузки II стадии				Расчетный момент $M_{рас} = M_p + M_k$	Площадь стержней	Площадь арматуры	Несущая способность сечения на прочность M	
	Вес трапециевидной консоли		Собственный вес плиты		Вес изоляции						Момент от постоянной нагрузки I стадии		Момент от временной нагрузки в пролете		Момент от временной нагрузки на трапециевидной консоли								
	$q_k \times l \times \beta_k$	Момент	$q_p \times l \times \gamma$	$\frac{q_2}{2}$	Момент	$q_u \times l \times \gamma$	$\frac{q_2}{2}$	Момент	$\Sigma M_p, M_k, M_u$	$q_p + q_u$	Старшая реакция R	β	$M_p = R \times \beta \times \frac{l^2}{2}$	$M_k = \frac{q \times l^2}{1.27}$	$M_k = \frac{q \times l^2}{1.27} \times \beta$	$M_k = \frac{q \times l^2}{1.27} \times \beta$							
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	0,1655 1,27	1,3-0,17	0,493 1,27	13,8-5,36	7,06	9ф16AII	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	0,0025 1,27	1,3-0,003	0,2834 1,27	13,8-4,01	3,77	5ф16AII	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	-0,507 1,27	1,3-0,58	-0,3464 1,27	13,8-1,13	-6,03	5ф16AII	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	-0,567 1,27	1,3-0,58	-0,2834 1,27	13,8-1,28	0,66-1,08-0,74	5ф16AII	10,05	-7,40
2-2	0,313	1,858	-0,27	0,66	0,14	-0,09	0,315	0,14	-0,04	-0,40					-0,40	-0,296 1,27	1,3-0,30	-0,007 1,27	13,8-0,30	0,66-1,858-1,082	4,5ф16AII	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	-0,039 1,27	1,3-0,10		0,66-0,38-1,1-0,28	4,5ф16AII	9,05	-3,04	

Расчетные усилия на выносливость (на 1 пог м плиты)

Лин. сечений	Постоянная нагрузка I стадии на консоли										Постоянная нагрузка I стадии в пролете от веса плиты и изоляции				Нагрузки II стадии				Расчетный момент $M_{рас} = M_p + M_k$	Напряжения в бетоне		Расчетное сопротивление арматуры R_s		
	Вес трапециевидной консоли		Собственный вес плиты		Вес изоляции						Момент от постоянной нагрузки I стадии		Момент от временной нагрузки в пролете		Момент от временной нагрузки на трапециевидной консоли		σ_b	σ_s						
	$q_k \times l \times \beta_k$	Момент	q_p	$\frac{q_2}{2}$	Момент	q_u	$\frac{q_2}{2}$	Момент	$\Sigma M_p, M_k, M_u$	$q_p + q_u$	Старшая реакция R	β	$M_p = R \times \beta \times \frac{l^2}{2}$	$M_k = \frac{q \times l^2}{1.27}$	$M_k = \frac{q \times l^2}{1.27} \times \beta$	$M_k = \frac{q \times l^2}{1.27} \times \beta$	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	0,1655 1,27	1,3-0,13	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	0,0025 1,27	1,3-0,002	0,2834 1,27	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	-0,507 1,27	1,3-0,40	-0,3464 1,27	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	-0,561 1,27	1,3-0,44	-0,2834 1,27	13,8-0,98	0,66-1,08-0,74	20	930	1,26*1700	
2-2	0,284	0,835	-0,242	0,60	0,14	-0,08	0,21	0,14	-0,03	-0,35	0,81				-0,35	-0,296 1,27	1,3-0,233	-0,007 1,27	13,8-0,30	0,66-0,835-0,96	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	-0,039 1,27	1,3-0,078	-0,008 1,27	13,8-0,25	0,66-0,38-0,25	-0,46	12	400	1,35*1700

Расчет на трещиностойкость: Сечение 6-6 - $d_m = 3 \times \frac{\sigma_b}{E_b} \times \gamma \times \sqrt{R_b} \leq 0,02 = 3 \times \frac{2000}{2,1 \times 10^5} \times 0,5 \times \sqrt{87,5} = 0,013 \leq 0,02$
 Сечение 4-4 - $d_m = 3 \times \frac{1920}{2,1 \times 10^5} \times 0,5 \times \sqrt{87,5} = 0,017 \leq 0,02$

Примечания:

- Пространственный расчет плиты произведен ЦНИИОМ 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 от временной нагрузки на трапециевидной консоли.
- Расчет произведен для плиты пролетного строения $E_p = 45$ м из бетона марки - 300, с понижающим коэффициентом = 0,9 для северного исполнения согласно ВСН 151-68.
- Железобетонная плита для пролетного строения $E_p = 55$ м запроектирована из бетона марки 400, арматура же принята таким же как и для плит из бетона марки 300, что идет в запас прочности.

Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи Глобтранспроект Гипротранспост

металлические ж.д. пролетные строения с вальцевыми балками в северном исполнении

1968 г. М-5

Эл. инж. Г.Т.М. Уач. отдела Г.И.И.ж.т.р. Э.И.И.ж.т.р. Проверил: [подпись] Установил: [подпись]

Попов Валерий Слыжов Олег Бабина

Пролетные строения $E_p = 45,0$ м; $E_p = 55,0$ м

Расчет плиты в поперечном направлении

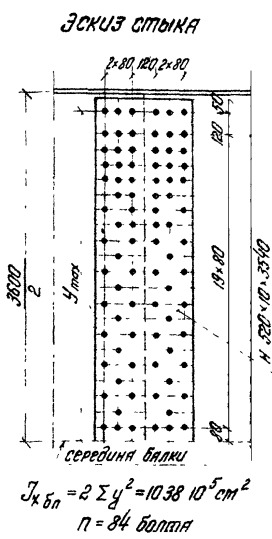
739/8 24

Копия [подпись] коррект

Расчет стыков горизонтальных листов плавных балок

Состав сечения	Площадь сечения				Кэф. прикрепления α	Прикрепляемая площадь $F_{пр}$ см ²	Кэф. числа болтов β	Количество болтов $d=22$ мм	
	$F_{бр}$	ΔF	$F_{нт}$	Требуется				Дано	
	см ²	см ²	см ²						шт
1 Пролетное строение $\rho_p = 55,0$ м и $\rho_r = 45,0$ м 1 Стык верхнего пояса (отверстия $d=28$ мм)									
н.н. 480x16	76,8	4	17,9	58,9	0,925	54,5	0,40	21,8	24
г.л. 480x20	96,0	2	11,2	84,8					
2 б.н. 220x10	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 $\rho_p = 55,0$ м Стык нижнего пояса (отверстия $d=25$ мм)									
2 б.н. 350x16	115,2	6	24,0	91,2	0,879	80,2	0,428	34,4	40
2 б.н. 350x16	115,2	6	24,0	91,2					
г.л. 580x32	185,6	4	32,0	153,6					
г.л. 780x40	312,0	4	40,0	272,0					
н.н. 780x16	124,8	6	24,0	100,8					
н.н. 780x16	124,8	6	24,0	100,8	0,879	88,5	0,428	38	76
н.н. 780x16	124,8	6	24,0	100,8	0,879	88,5	0,428	38	76
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 $\rho_p = 45,0$ м Стык нижнего пояса (отверстия $d=25$ мм)									
2 б.н. 350x12	86,4	6	18,0	68,4	0,868	59,5	0,386	23,0	28
2 б.н. 350x12	86,4	6	18,0	68,4					
г.л. 780x40	312,0	4	40,0	272,0					
н.н. 780x16	124,8	6	24,0	100,8					
н.н. 780x12	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

Расчет стыка вертикальной стенки балки пролетного строения $\rho_p = 55,0$ м



Расстояние от опоры $x = 170$ м
 $M_I = 1245$ тм $J_{Ie} = 193,4 \cdot 10^5$ см⁴ $J_{Iest} = (54,5 + 50,4 + 59,3^2) \cdot 10^5 = 72,2 \cdot 10^5$ см⁴
 $M_{II} = 4015$ тм $J_{IIe} = 621,1 \cdot 10^5$ см⁴ $J_{IIest} = (84,5 + 50,4 + 83,3^2) \cdot 10^5 = 91,1 \cdot 10^5$ см⁴
 Момент приходящийся на вертикальную стенку (пропорционально жесткостям)

$M_I = \frac{1245 \times 72,2}{93,4} = 466$ тм
 $M_{II} = \frac{4015 \times 91,1}{621,1} = 590$ тм

Поперечная сила передается на вертикальную стенку подкостью
 $\Sigma Q = 171$ т

Момент инерции балтового пояса: $J_{x_{бп}} = 10,38 \cdot 10^5$ см⁴
 $J_{I_{бп}} = J_{x_{бп}} + \pi x^2 = 10,38 + 84 \times 59,3^2 = 13,3 \cdot 10^5$ см⁴
 $J_{II_{бп}} = J_{x_{бп}} + \pi x^2 = 10,38 + 84 \times 83,3^2 = 16,5 \cdot 10^5$ см⁴

Момент сопротивления крайнего ряда болтов
 Верхняя фибра: $y_I^b = 231,3$ см $W_I^b = \frac{13,3 \cdot 10^5}{231,3} = 0,578 \cdot 10^5$ см³
 $y_{II}^b = 86,7$ см $W_{II}^b = \frac{16,5 \cdot 10^5}{86,7} = 0,190 \cdot 10^5$ см³
 Нижняя фибра $y_I^h = 112,7$ см $W_I^h = \frac{13,3 \cdot 10^5}{112,7} = 0,119 \cdot 10^5$ см³
 $y_{II}^h = 257,3$ см $W_{II}^h = \frac{16,5 \cdot 10^5}{257,3} = 0,064 \cdot 10^5$ см³

Усилие на болт от момента

$S_b = \frac{466}{0,578} + \frac{590}{0,190} = 80 + 31 = 111$ т
 $S_n = \frac{466}{0,190} + \frac{590}{0,064} = 39 + 9,2 = 13,1$ т

Усилие на болт от поперечной силы

$S_q = \frac{171}{84} = 2,0$ т

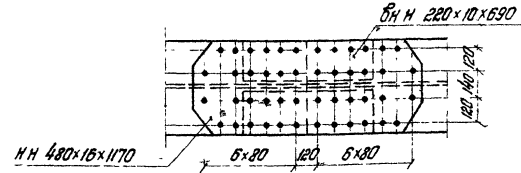
Расчетное усилие

$S_b = \sqrt{13,1^2 + 2,0^2} = 13,3$ т < 2*7 (при 2х плоскостях трения)

Примечание:

Расчет стыка вертикальной стенки пролетного строения $\rho_p = 45,0$ м не приводится т.к. стык осуществляется аналогично стыку пролетного строения $\rho_p = 55,0$ м.

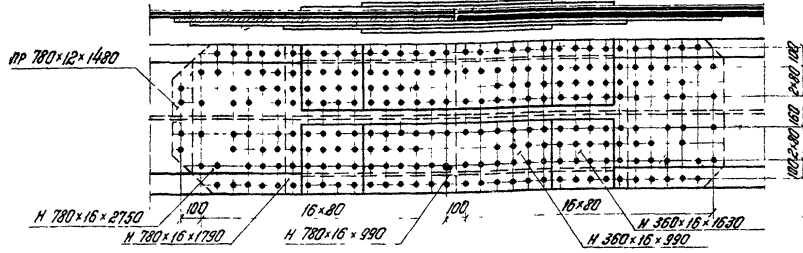
Эскиз стыка верхнего пояса прол. строения $\rho_p = 55,0$ и $\rho_r = 45,0$ м



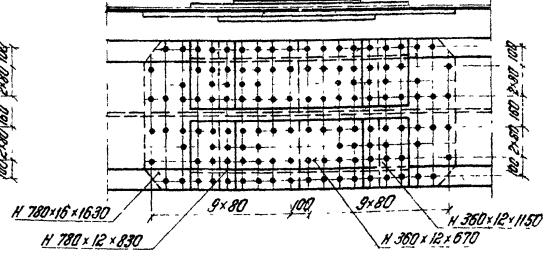
Определение коэф. β

$\beta_1 = \frac{2,8}{7} = 0,40$
 $\beta_2 = \frac{2,7}{0,9 \times 7} = 0,428$
 $\beta_3 = \frac{2,7}{7} = 0,386$

Эскиз стыка нижнего пояса прол. строения $\rho_p = 55,0$ м

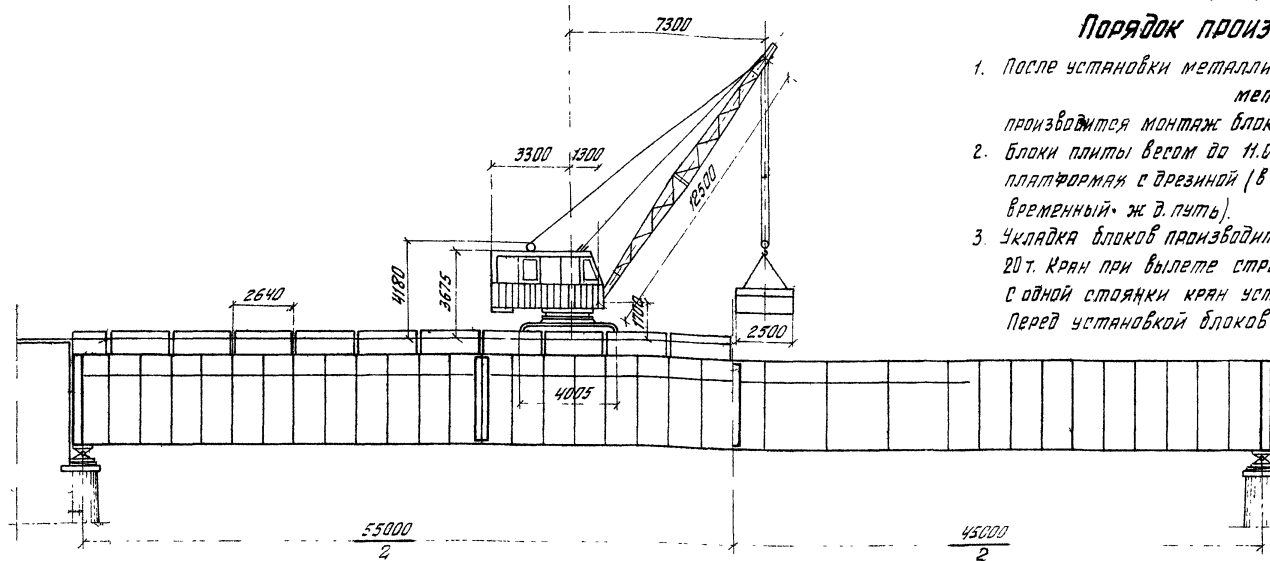


Эскиз стыка нижнего пояса прол. строения $\rho_p = 45,0$ м



Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи металлических мостов пролетных строений с ездой поверху на балластных пролетях 16,2-65,0 м в северном исполнении		Главный проект Гипротранспост	
Слож. ст.т.	Исполн.	Проф.	Проф.
Усл. вид.т.	Исполн.	Вид.уч.	Вид.уч.
Контр. пр. т.п.	Сл.уч.	Сл.уч.	Сл.уч.
Рис. болтов	Сл.уч.	Сл.уч.	Сл.уч.
Проверка исполн.	Исп.	Исп.	Исп.
1969 г.	М-Б	Инд. № 51043	739/8 25

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 для ленточного карыта.
2. Блоки плиты весом до 11,0 т поднимаются к месту укладки на автомобильный или на ж.д. платформу с резиной (в этом случае в след 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 тучу 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.

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 т без выносных опор.
2. Блоки к крану поднимаются на ж.д. платформах резиной по временному пути, укладываются 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.

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 проверка пути с приложением ему нагрузки, указанной в паспорте прелезного строения.

Порядок производства работ (при жестких упорах)

1. При конструкции плиты для ленточного карыта на жестких упорах сохраняются те же схемы монтажа.
2. Монтаж производится двумя эстаками. I ЭТАП. Кран ходом от себя выкладывает на подкладки насышо все блоки плиты для ленточного карыта. II ЭТАП. Ходом на себя производится установка плит на слой раствора. До набора прочностью 80% прочности въезд на плитку крана или других механизмов запрещается.
3. После набора прочностью раствором производится омоноличивание стыков плит для ленточного карыта и заманоличивание окон.
5. Омоноличивание плит производится после разборки временной опоры.

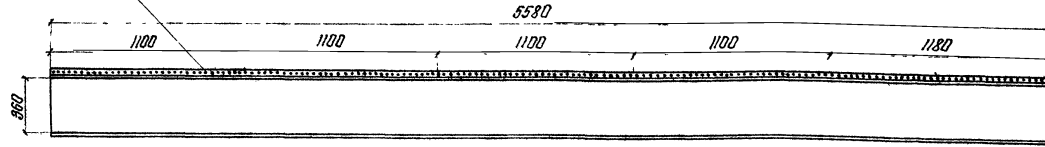
Министерство транспортного строительства СССР					
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ					
ГИПРОТРАНСМОСТ					
Рабочие чертежи	доп.	изм.	исп.	исп.	исп.
металлические жел.	в	изм.	исп.	исп.	исп.
пролетные строения	в	изм.	исп.	исп.	исп.
с одной стороны	в	изм.	исп.	исп.	исп.
поперечины	в	изм.	исп.	исп.	исп.
в северном исполнении	в	изм.	исп.	исп.	исп.
1969г	№ 1	15	15	15	15

капир Ванинских корректив Фунд

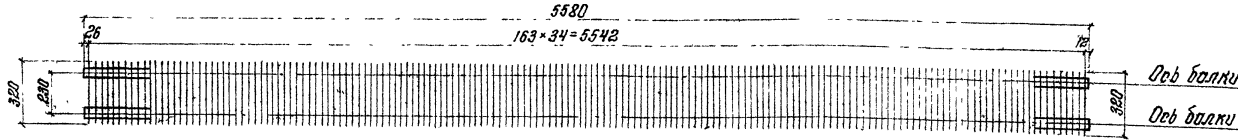
739/8 26

Рельсы Р50
подкранового пути

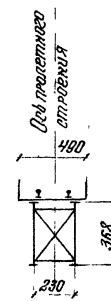
Подкрановый путь



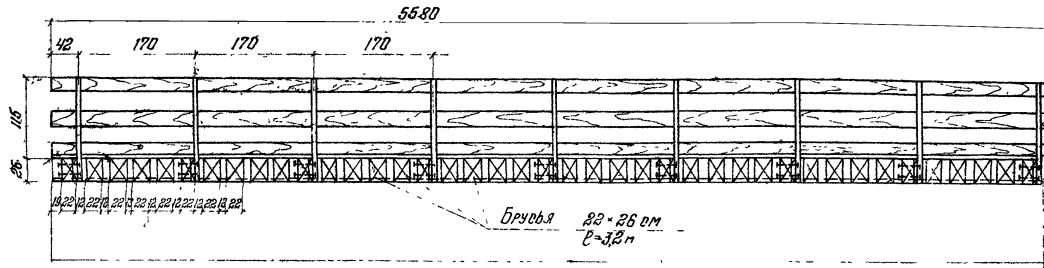
Экран мостовых брусель



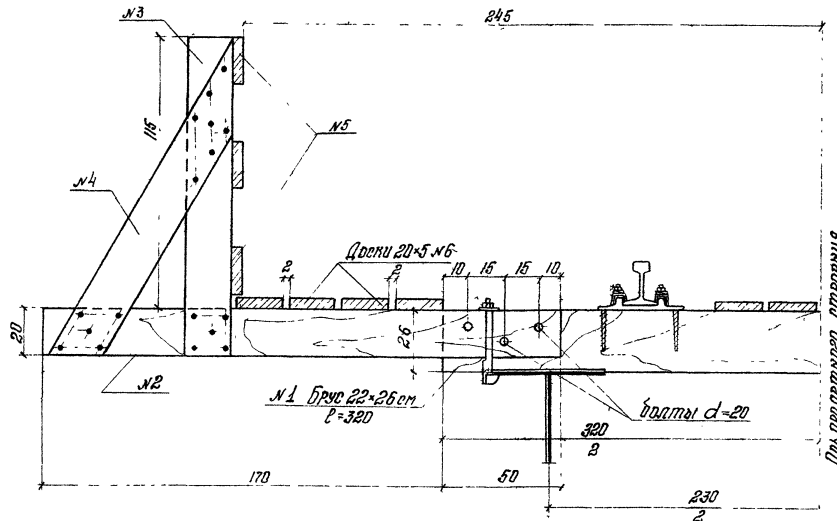
По 1-1



Перильное ограждение на пролетном строении



Крепление перил

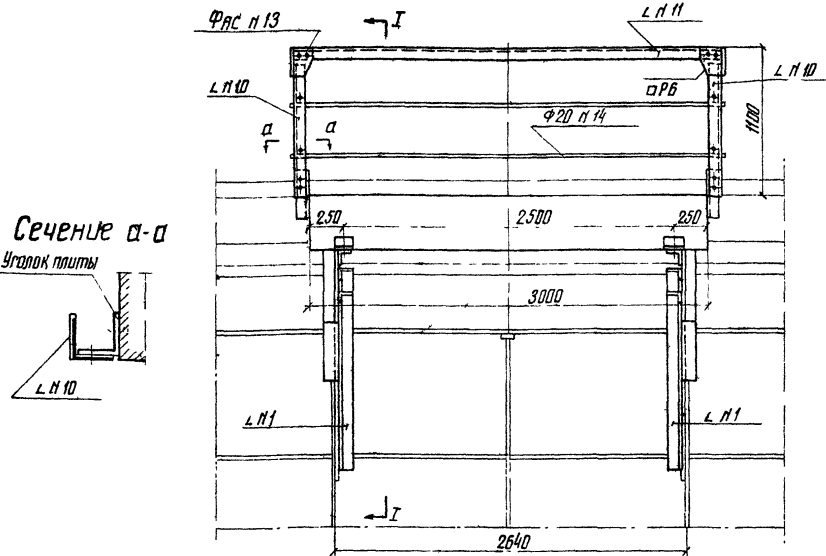


Ведомость материалов на мостовое полотно

№ п/п	Наименование	Сечение мм/мм	Длина м	№-во шт	Объем м³	
					Заготовки	Общий
1	Мостовый брус Доски перильного ограждения	22×26	3,2	164	0,183	30,0
2	Прогон	5×20	2,2	68	0,022	1,5
3	Стояк 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	536,0	-	-	3,36
6	Доски мостика	5×20	F=224,4	-	-	4,5
7	Болты	d=20	0,35	204	-	-
Итого материалов на 1 пролет						41,34

Министерство транспортного строительства РСФСР		
Рабочие чертежи металлических экр. для мостовых строений сезонных подвезов на железно- дорожном участке	Литопроектпроект Гипропроект	Пролетное строение L=55,0 м Установка габриль- ного ограждения подкранового пути
1983 г. № 5, 1/15	Литопроект 1/15	739/8 27

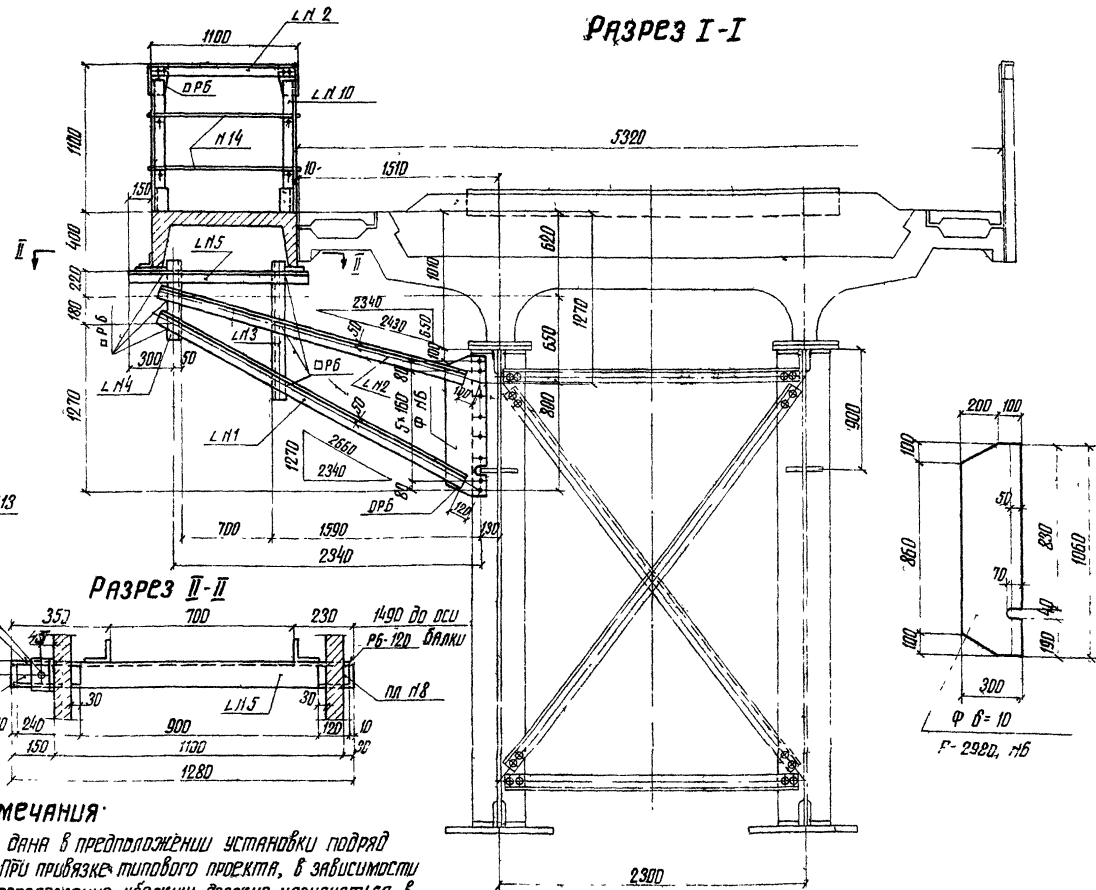
Фасад убежища



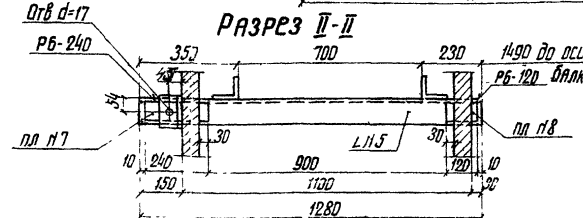
Сечение а-а

Уголок плиты

РАЗРЕЗ I-I



РАЗРЕЗ II-II



Спецификация металла на одно убежище

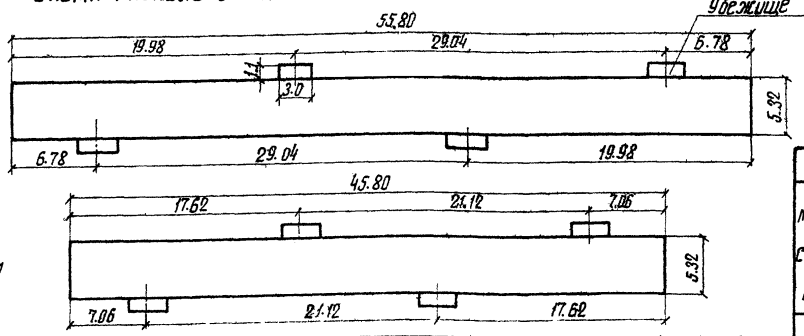
Наименование	Инв. №	Материал	Сечение эл-та	Длина мм или площадь см²	Количество	Общая длина м или площадь м²	Вес 1 м или кв м кг	Общий вес кг
1 Консоль	1	ЛГРС-10	Л 90×90×9	2550	2	5.30		
	2		Л 90×90×9	2420	2	4.84		
	3		Л 90×90×9	1000	2	2.0		
	4		Л 90×90×9	560	2	1.12		
	5	ВМСтЗсп	Л 100×100×10	1280	2	2.56	15.1	161.8
	6		Ф 8×10	F=2980	2	0.60	78.5	47.1
	7		ЛР 80×10	240	2	0.48		
	8		ЛР 80×10	120	2	0.24	0.72	6.28
Итого								252
2% на сварные швы								5
Всего								257
2 Перил	10	ЛГРС-10	Л 80×80×8	1000	4	4.0		
	11		Л 80×80×8	3180	1	3.18		
	12		Л 80×80×8	1100	2	2.20	9.38	96.5
	13	ВМСтЗсп	Ф 8×10	F=201	8	0.16	78.5	12.6
	14		Ф 20	5530	2	11.6	247	28.7
Итого								132
2% на сварные швы								3
Всего								135
Всего на убежище по п.п. 1 и 2								392
Всего на пролетные стрелы (на 4 убежища)								1568

Для обычного исполнения вместо стали ЮРС-10 применять ВСтЗсп для сварных конструкций

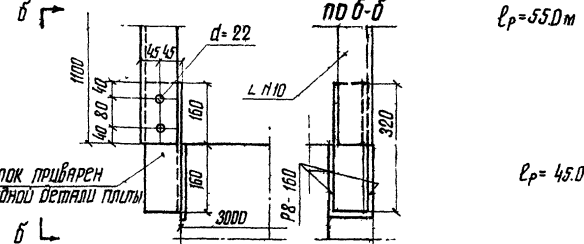
ПРИМЕЧАНИЯ

1. Схема расположения убежищ дана в предположении установки подряд нескольких пролетных стрел. При выборе 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 железобетонной плиты убежища дана на чертеже Инв. № 51989
4. При применении пролетного строения в районах с расчетной температурой выше +40°, материал консоли и перил заменяется на ВМСтЗсп

Схема расположения убежищ на пролетных стрелках



Деталь прикрепления стоек перил по б-б



Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи металлических жел. бр. пролетных стрел с заделкой поверхности на балласте пролетами 18 2-66 ДМ в северном исполнении		ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ГИПРОТРАНСДОСТ	
Ин. инж. Г.М. [подпись]	Ин. инж. [подпись]	Ин. инж. [подпись]	Ин. инж. [подпись]
Нач. отдела [подпись]	Ин. инж. [подпись]	Ин. инж. [подпись]	Ин. инж. [подпись]
Рук. бригады [подпись]	Ин. инж. [подпись]	Ин. инж. [подпись]	Ин. инж. [подпись]
Проектировщик [подпись]	Ин. инж. [подпись]	Ин. инж. [подпись]	Ин. инж. [подпись]
Исполнитель [подпись]	Ин. инж. [подпись]	Ин. инж. [подпись]	Ин. инж. [подпись]
Пролетные стрелы с _р = 45 Дм, с _р = 55 Дм		Конструкция убежища Консоль. Схема расположения убежищ.	
1969г. М-б 130 Инв. № 51989		739/В 28	

Копия [подпись]

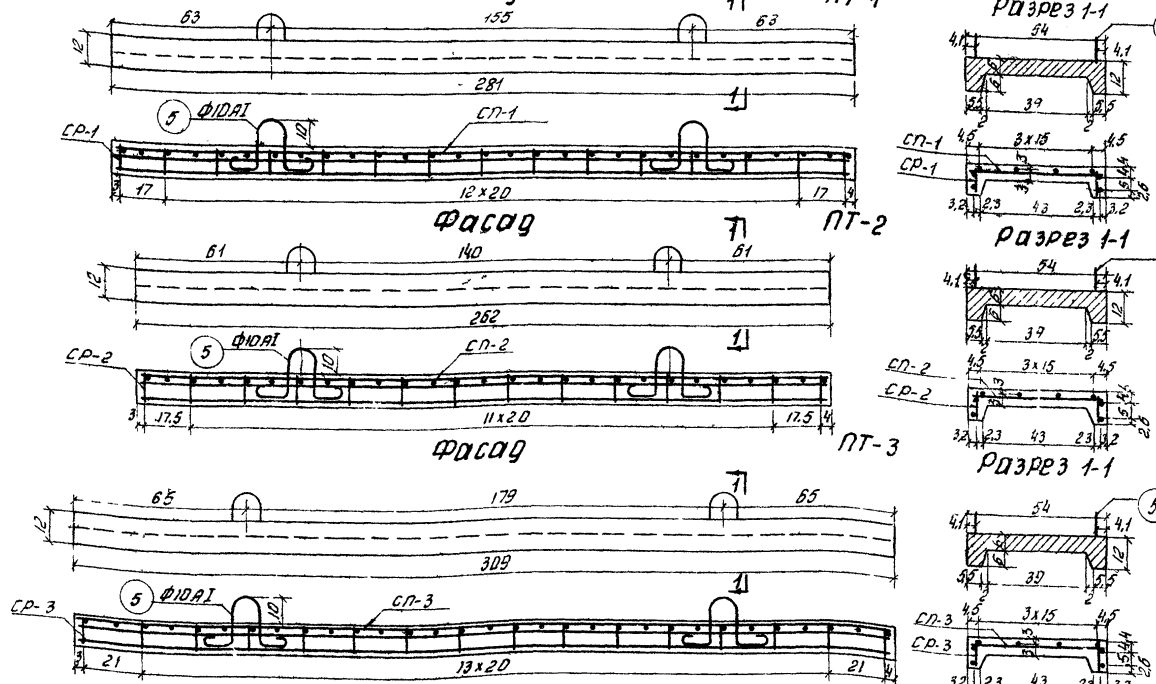
Схема разбивки тротуарных плит $\ell=55,0\text{м}$

281	2	262	2	262	2	262	2	262	2	262	2	262	2	262	2	262	2	262	2	262	2	262	2	281
ПТ-1		ПТ-2		ПТ-2		ПТ-2		ПТ-2		ПТ-2		ПТ-2		ПТ-2		ПТ-2		ПТ-2		ПТ-2		ПТ-2		ПТ-1
282		264		264		264		264		264		264		264		264		264		264		264		282
3380																								

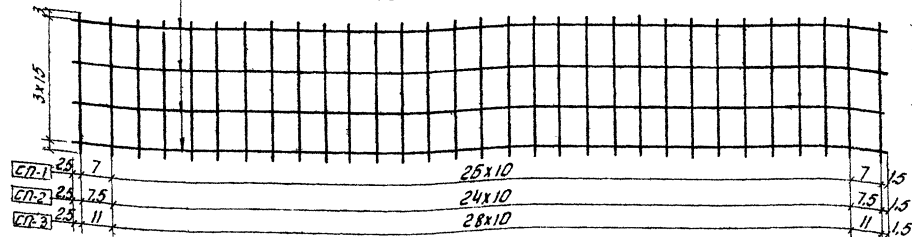
Схема разбивки тротуарных плит $\ell=45,0\text{м}$

309	2	262	2	262	2	262	2	262	2	262	2	262	2	262	2	262	2	262	2	262	2	262	2	309
ПТ-3		ПТ-2		ПТ-2		ПТ-2		ПТ-2		ПТ-2		ПТ-2		ПТ-2		ПТ-2		ПТ-2		ПТ-2		ПТ-2		ПТ-3
310		264		264		264		264		264		264		264		264		264		264		264		310
4580																								

Опалубочный и арматурный чертеж тротуарных плит



Сетки плит СП-1; СП-2; СП-3



Основные данные плит

Наименование плит	Полная длина м	Объем бетона м³	Пролетные ступени		Монтаж вес плит м
			Ер = 45,0 м	Ер = 55,0 м	
ПТ-1	2,81	0,113	—	4	0,45
ПТ-2	2,62	0,105	30	3,15	4,0
ПТ-3	3,09	0,124	4	0,50	—
Всего			34	3,65	4,45

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

Наименование плит	№ пп	Диаметр стержня мм	Длина стержня см	Кол-во шт	Общая длина м
ПТ-1	1	Ф8А1	51	29	14,8
	2	—	278	2	5,6
	3	Ф6А1	278	6	16,7
	4	—	8	30	2,4
	5	Ф10А1	80	4	3,2
ПТ-2	1	Ф8А1	51	27	13,8
	6	—	259	2	5,2
	7	Ф6А1	259	6	15,5
	4	—	8	28	2,3
	5	Ф10А1	80	4	3,2
ПТ-3	1	Ф8А1	51	31	15,8
	8	—	306	2	6,1
	9	Ф6А1	306	6	18,4
	4	—	8	32	2,6
	5	Ф10А1	80	4	3,2

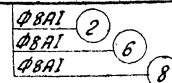
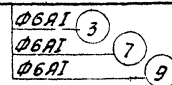
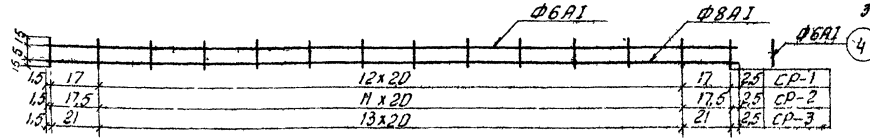
Выборка арматуры на пролетные ступени

Диаметр стержня мм	Вес 1 пог м кг	Ер 45,0 м		Ер 55,0 м	
		Полная длина п м	Общий вес кг	Полная длина п м	Общий вес кг
Ф10А1	0,62	108,8	67,5	134,4	83,3
Ф8А1	0,395	657,6	259,8	803,6	317,4
Ф6А1	0,222	625,2	139,1	761,6	169,1
Всего			466,4		570

Примечания

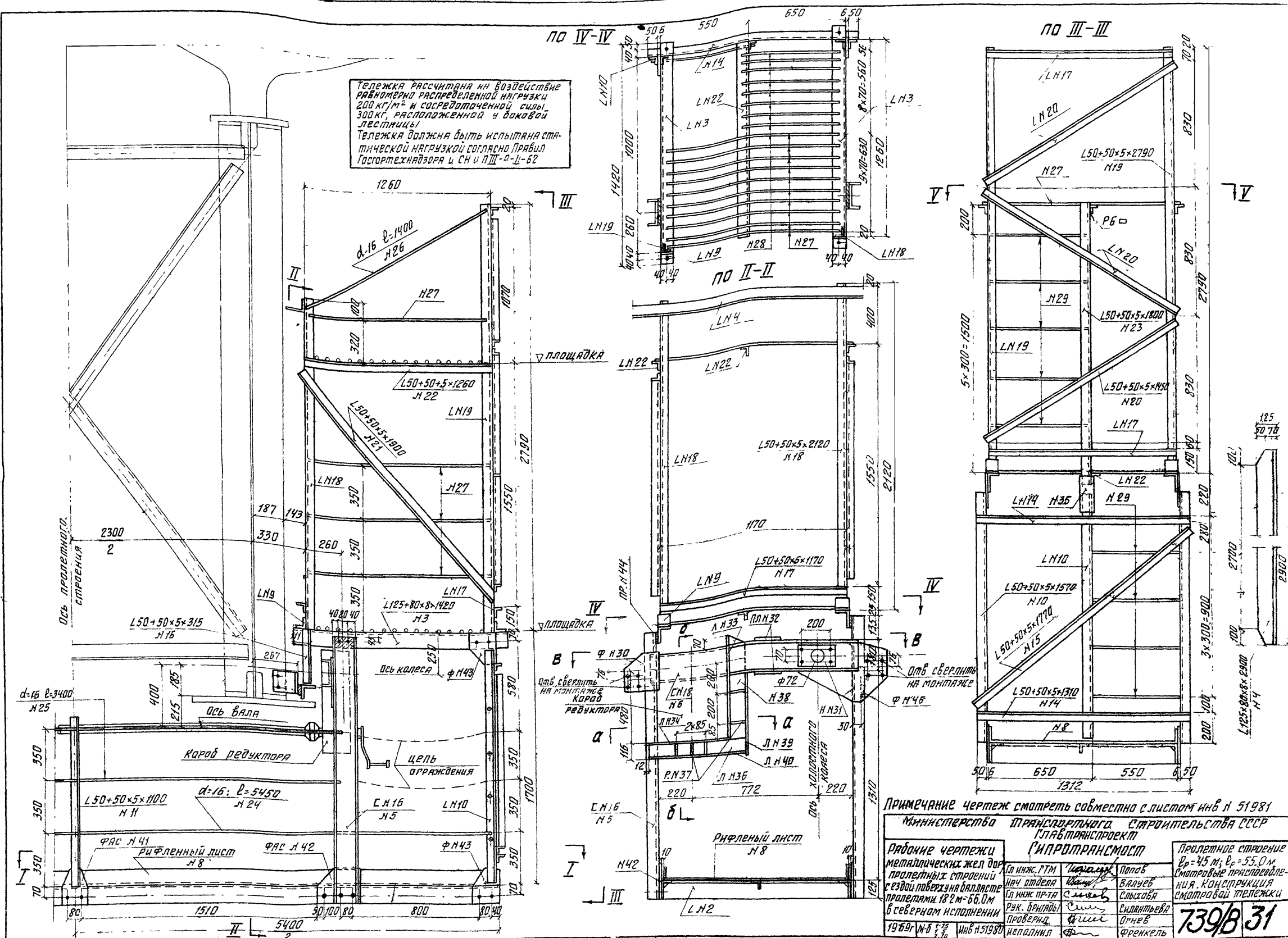
- Материал сборных плит бетон марки 300 кг/см³, арматура кровельная марки ВМСтЗСп и ВКСтЗСп класса А1.
- Установка тротуарных плит на тротуарные консоли производится согласно сметы разбивки данных на настоящем чертеже.
- После установки плит ступенчатые плиты срезать поверхность затереть цементом.

Сетки ребра СП-1; СП-2; СП-3



Министерство транспортного строительства СССР		
Рабочие чертежи металлических жел. для пролетных ступеней сварной опоры на валах пролетными 18,2-66,0 м в себестоимости	Гидротранспроект Гипротранспост	Пролетные ступени Ер = 45 м; Ер = 55 м. Конструкция тротуарных плит. Сметы разбивки.
Исполнил	Проверил	339/8 30

Тележка рассчитана на воздействие равномерной распределенной нагрузки 200 кг/м² и сосредоточенной силы 300 кг, расположенной у боковой лестницы.
Тележка должна быть испытана статической нагрузкой согласно Правилам Госгортехнадзора и СНиП III-9-1-62



Примечание чертёж смотреть совместно с листом инв № 51981
 Министерство Транспортного Строительства СССР
 Главпроект
 Рабочие чертежи
 металлических жел. доп.
 пролетных стоек
 с 3-х поверхн. баласте
 прелеями 182 м-66.0 м
 в северном исполнении
 1989 г. № 8
 Инв № 51980

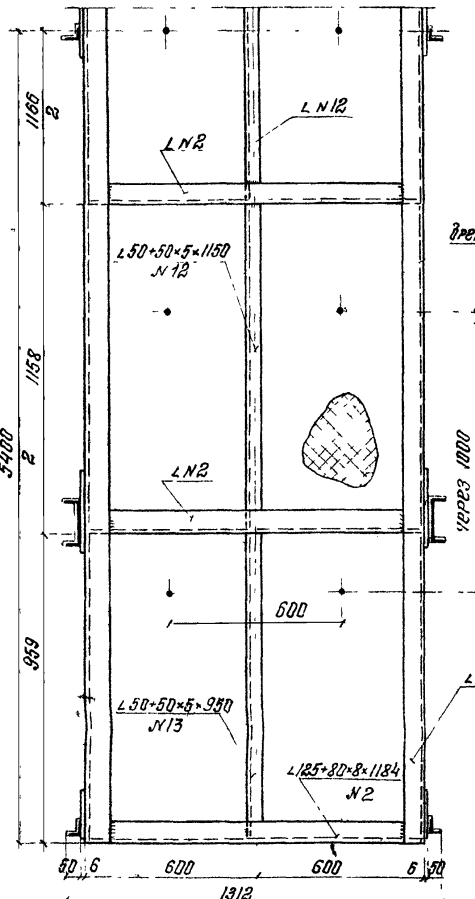
Л. инж. Г.Т.М.	Л. инж. С.И.В.	Л. инж. В.А.У.
Нач. отдела	С.И.В.	С.И.В.
Л. инж. П.Т.А.	С.И.В.	С.И.В.
Рук. бригады	С.И.В.	С.И.В.
Проверил	С.И.В.	С.И.В.
Исполнил	С.И.В.	С.И.В.

Предметное строение
 Вр=45 м; Вр=55.0 м
 Строительные приспособле-
 ния. Конструкция
 стальной тележки

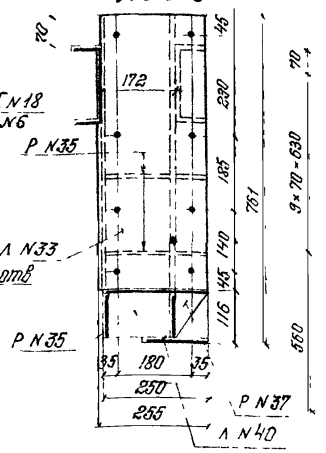
739/B 31

Капирова В. В. Изменил Капирова В. В.

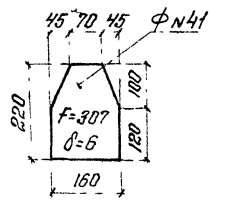
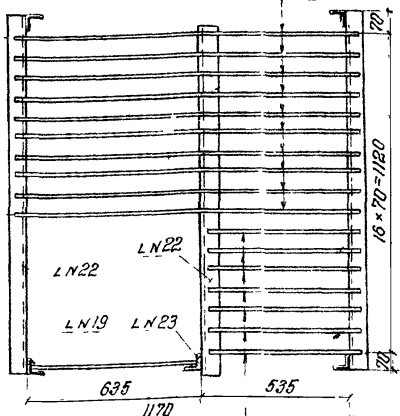
По I-I (рифленый лист не показан)



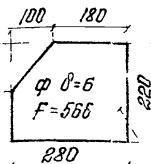
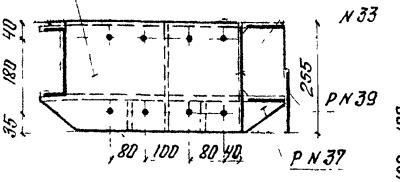
По б-б



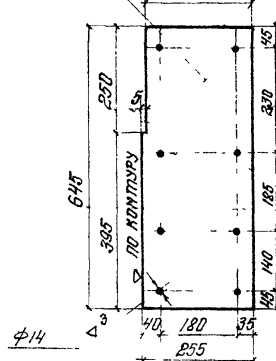
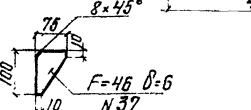
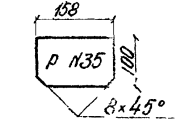
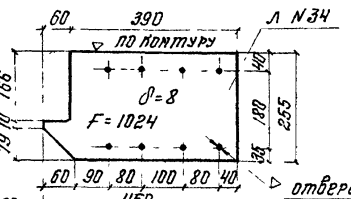
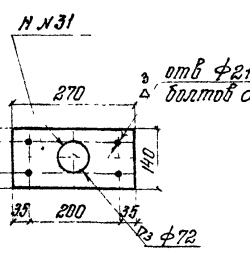
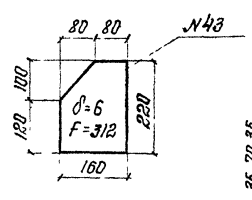
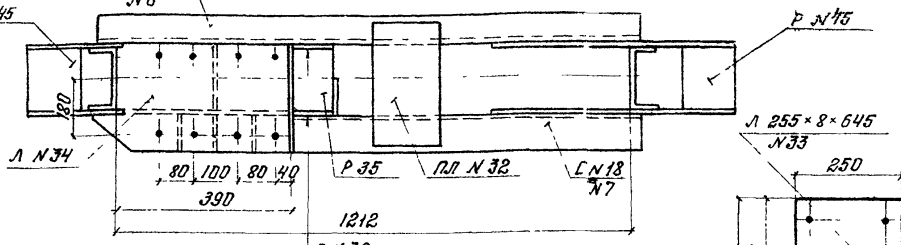
По V-V



По а-а



По В-В

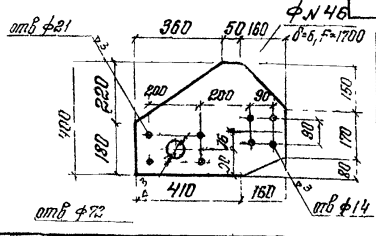


Спецификация металла на одку тележки

№№ п/п	Наименование элементов	Материал	Размеры элемента		Количество	Общая длина м или площадь м²	Вес кг			
			Полоса ширина мм или площадь см²	длина мм			пог м или кг	Общий вес		
1	Корпус тележки	Ст 10Г2С1Д	8	165*80	5400	2	10,20			
2	Полоса		8	125*80	1184	6	7,10			
3	Уголок площадки		8	125*80	1420	4	5,68			
4	Уголок предожарник		8	125*80	2900	2	5,80			
5	Стойка тележки	Ст 10Г2С1Д	L N 16		1800	4	7,20	12,5		
6	Верхний швеллер		L N 18		1300	2	2,60	14,2		
7	Полоса		L N 18		900	2	1,80			
						4,40	16,3	71,7		
8	Рифленый лист	Ст О	4	1400	5400	1	7,56	33,4	252,5	
9	Короткий уголок	Ст М16С	8	80*80	80	8	0,64	9,7	6,2	
10	Стойка тележки		5	50*50	1670	6	3,42			
11	Стойка перильная		5	50*50	1100	2	2,20			
12	Уголок настила		5	50*50	1150	3	3,45			
13	Полоса		5	50*50	550	2	1,90			
14	Уголок связующий		5	50*50	1312	4	5,24			
15	Полоса		5	50*50	1770	2	3,54			
16	Уголок предожарник		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	2,48			
19	Полоса		5	50*50	2790	4	11,16			
20	Решетчатая рама		5	50*50	1450	6	8,70			
21	Полоса		5	50*50	1900	4	7,60			
22	Уголок площадки		5	50*50	1260	8	10,08			
23	Полоса лестницы		5	50*50	7800	2	3,60	82,65	3,8	317,9
24	Перильная опора		Ст 3ст	d=16		3450	2	10,30		
25	Полоса			d=16		3400	4	13,60		
26	Полоса			d=16		1400	4	5,60		
27	Прутки заполнения			d=16		1250	56	70,00		
28	Полоса			d=16		750	16	12,00		
29	Полоса		d=16		620	32	19,84	131,94	1,68	208,5
30	Фланец		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	Полоса соединительная	6		140	230	4	1,12	5,59	7,4	
33	Верхний лист корпуса	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	47,1	5,0	
36	Лист	6		100	350	4	2,20	47,1	10,4	
37	Ребро	6		F=46		10	0,046	47,1	2,2	
38	Ребро вертикальное	6		100	653	4	2,62	47,1	12,4	
39	Ребро опирающее	8		150	320	2	1,04	9,42	9,8	
40	Полоса	8		150	498	2	1,0	9,42	9,4	
41	Фланец тележки	6		F=307		2	0,061	47,1	2,9	
42	Полоса	6		F=566		4	0,23	47,1	10,8	
43	Полоса	6	F=312		8	0,25	47,1	11,8		
44	Прокладка	6	80	150	4	0,051	47,1	2,4		
45	Ребро горизонтальное	6	110	160	4	0,0784	47,1	2,4		
46	Фланец	6	F=1700		4	0,680	47,1	22,0		
Итого							1497			
Всего (с 2% на сварные швы)							1530			

Примечания:

- Чертеж смонтировать с черт. № 51980
- Механические детали от тележки приняты по чертежам № 54228-54253
- При применении другой конструкции для обычного исполнения допускается замена Ст 10Г2С1Д на Ст М16С
- Все перевешивающие элементы тележки варить по конструктивному чертежу котла
- Монтажные соединения несущих элементов выполнять на высокопрочных болтах d=22 мм
- Контактные поверхности болтов не очищать перед монтажом
- Монтажные опоры перильной опора и настил, а также рама по п. 21 и уголок по п. 22 при монтаже должны быть установлены в соответствии с указаниями по монтажу и изготовлению в заводских условиях
- Уголки настила по п. 22 приварить к решетчатой раме по п. 23 (см вид по V-V)



Министерство транспортного строительства СССР
Госпроект
Гипропроект

Рядовые чертежи металлостроительных сооружений
сварных соединений
проектирование
18.2-66.01
Безопасность
1963 г. М б 1/10

Проектное строение
сварных соединений
металлостроительных сооружений
18.2-66.01
Безопасность
1963 г. М б 1/10

739/8 (32)