

Рабочие чертежи

сборных металлических пролетных строений с ездой понизу под железную дорогу

$l_p = 18.2 - 33.6$ м.

Железобетонное мостовое полотно.

Состав проекта

№ п.п.	Наименование	№ листа	Изм. №	№ п.п.	Наименование	№ листа	Изм. №
1	Титульный лист			12	Пролетные строения $l_p = 18.2 - 33.6$ м. Арматурный чертеж блоков плит проездов БП2-2.	11	64028
2	Состав проекта	1	64013	13	Пролетные строения $l_p = 18.2 - 33.6$ м. Арматурный чертеж блоков плит проездов БП3-2.	12	64029
3	Пояснительная записка	2	64019	14	Пролетные строения $l_p = 18.2 - 33.6$ м. Арматурный чертеж блоков плит проездов БП4-2.	13	64030
4	Пролетные строения $l_p = 18.2 - 33.6$ м. Основные данные.	3к	64020	15	Пролетные строения $l_p = 18.2 - 33.6$ м. Арматурный чертеж блоков плит проездов БП4-2.	14	64031
5	Пролетные строения $l_p = 18.2 - 33.6$ м. Раскладка блоков железобетонных плит проездов.	4	64021	16	Пролетные строения $l_p = 18.2 - 33.6$ м. Конструкция тротуарной плиты ПТ-1.	15	64032
6	Пролетные строения $l_p = 18.2 - 33.6$ м. Крепление плит к продольным балкам.	5	64022	17	Пролетные строения $l_p = 18.2 - 33.6$ м. Конструкция тротуарной плиты ПТ-2.	16	64033
7	Пролетные строения $l_p = 18.2 - 33.6$ м. Поперечное сечение проездов. Общий вид и детали.	6	64023	18	Пролетные строения $l_p = 18.2 - 33.6$ м. Порядок укладки плит проездов.	17	64034
8	Пролетные строения $l_p = 18.2 - 33.6$ м. Опалубочный чертеж блоков плит проездов БП1-2 и БП2-2.	7	64024	19	Пролетные строения $l_p = 18.2 - 33.6$ м. Круглые подвезы рельсового пути.	18	64035
9	Пролетные строения $l_p = 18.2 - 33.6$ м. Опалубочный чертеж блоков плит проездов БП3-2 и БП4-2.	8	64025	20	Пролетные строения $l_p = 18.2$ и 23 м. Расчет главных балок.	19	64036
10	Пролетные строения $l_p = 18.2 - 33.6$ м. Опалубочный чертеж блоков плит проездов БП4-2.	9	64026	21	Пролетные строения $l_p = 27$ и 33.6 м. Расчет главных балок.	20	64037
11	Пролетные строения $l_p = 18.2 - 33.6$ м. Арматурный чертеж блоков плит проездов БП1-2.	10	64027				

Пояснительная записка

Разработкой рабочих чертежей мостового полотна на безбалластных железобетонных плитах для металлургических пролетных строений пролетами от 13,2 до 33,6 м с ездой по низу типового проекта № 3.501-18 производится по плану типового проектирования на 1973 г.

Мостовое полотно на железобетонных плитах разработано в соответствии с временными указаниями по применению безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах на эксплуатируемых железнодорожных металлургических мостах, утвержденным НИИ мостов и инженерных работ Глобным Управлением пути МПС 12 июля 1972 г.

Железобетонная плита проезду запроектирована не бегом, а в соответствии с требованиями к дорожным плитам.

В связи с тем, что при устройстве мостового полотна на железобетонных плитах потребовалась нагрузка, по сравнению с ранее принятой, увеличивается на 13% был произведен расчет усилии и проверка сечений главных балок и балок проезжей части. Ввиду незначительного превышения полученных напряжений над нормативными сопротивлением (35%) сечения главных балок и балок проезжей части приняты без изменений.

Железобетонная плита мостового полотна принята сборная. Размеры балок плит и их комплектация приняты по технологическому проекту безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах проектировки Ленинградского 1971 г.

Принятые в проекте Ленинградского 1971 г. размеры балок плит не дают возможности укладки их попарно. Поэтому в данном проекте укладка балок плиты производится в пределах полупроемков.

В целях сокращения имеющейся на заводе сложности и совершенной технологии изготовления пролетных строений, выбор размеров балок плит и их размещение по длине пролетного строения производится из условия использования для крепления плиты имеющихся отверстий на концах продольных балок.

Размещение балок по длине пролетного строения на листе № 4

Унв № 64021.

Блоки плит приняты длиной 208, 198, 158, 143, 141 м на концах пролетных строений.

Блоки железобетонных плит мостового полотна должны изготавливаться в металлургических формах специализированными организациями в соответствии с требованиями, временными указаниями. Проектом предусматривается, что все блоки изго-

товляются в металлургических формах проектировки Ленинградского 1972 г.

Крупные блоки плит длиной 141 м изготавливаются в формах для блоков длиной 148 м, путем укорочения наружного конца на 7 см.

Ориентировочные и структурные чертежи блоков плиты даны на листе № 7-14.

Для изготовления плит должны применяться бетон марки по прочности на сжатие „400“ по маркостроительности М₃ 300 по ГОСТ 4735-68, бетон гидротехнический. Общие требования к 84-по бетонпроектировке.

При изготовлении должно быть обращено внимание на выполнение проектных размеров блоков плит и расстояний между отверстиями под баллы для крепления блоков к балкам.

Изготовление, приемка плит должны осуществляться в соответствии с требованиями „временных указаний“ к северного выполнения-и ВСН 155-69.

Блоки плит мостового полотна опираются на верхние пояса продольных балок через монтажные цементно-песчаные слои, которые устраиваются по всей ширине и длине пояса продольных балок.

Высота слоя под балку плит определяется профилем верхних поясов балок (после установки пролетного строения на постоянные опорные части и укладку балок плит) и очертаем проектного профиля пути на мосту, данного на листе № 18.

Минимальная толщина слоя под балку принята равной 4 см.

Блоки плит прикрепляются к верхним поясам балок при помощи высокопрочных шпилек, проходящих через овальные отверстия в блоках, стыках между ними и через круглые отверстия в поясах балок. Расположение отверстий в поясах продольных балок дано на листе № 5.

Сверление отверстий под высокопрочные шпильки в верхних поясах продольных балок производится на монтаже после установки пролетного строения на опорные части и укладки плит. Отверстия в поясах сверлятся d=25 мм через отверстия в плитах. Шпильки и гайки к ним изготавливаются из стали марки 40х по ГОСТ 4543-71 с последующей термической обработкой по ГОСТ 35-62-72.

Движение по мосту может быть открыто до укладки цементно-песчаного раствора.

При этом плиты, установленные на деревянные прокладки, закрепляются высокопрочными шпильками сечением 8 г.

Все работы по укладке цементно-песчаного раствора между плитой и поясом балки производятся в теплое время года в пролетах между проездами по технологии, указанной на листе № 15 и № 64024.

Укладка мостового полотна на железобетонных плитах должна осуществляться в соответствии с указаниями проекта и временных указаний по применению безбалластного мостового полотна.

Начальник Ленинградского 1971 г. / Попов /
Глобный инженер / /
Гидротехнический / /
Начальник отдела / /
Главный инженер проекта / Макафев /

Масса металла

Наименование		Dp = 18.2 м				Dp = 23.0 м				Dp = 27.0 м				Dp = 33.6 м			
		обычный вариант		северное исполнение		обычный вариант		северное исполнение		обычный вариант		северное исполнение		обычный вариант		северное исполнение	
		всего Т	Т/М	всего Т	Т/М	всего Т	Т/М	всего Т	Т/М	всего Т	Т/М	всего Т	Т/М	всего Т	Т/М	всего Т	Т/М
Главные балки		21.32	1.160	21.33	1.160	32.57	1.420	29.56	1.280	42.66	1.580	39.52	1.470	63.86	1.900	58.68	1.750
Связи		0.90	0.050	0.90	0.050	1.22	0.050	1.22	0.050	1.52	0.050	1.32	0.050	1.41	0.040	1.41	0.040
Проезжая часть		21.83	1.210	21.83	1.210	26.38	1.150	26.38	1.150	31.35	1.160	31.35	1.160	38.17	1.140	38.17	1.140
Итого		44.05	2.420	44.06	2.420	60.17	2.620	57.12	2.480	75.53	2.790	72.19	2.680	103.44	3.280	96.86	2.930
Мастовые платформы	Контрбалки	1.56	0.086	1.56	0.086	1.93	0.084	1.93	0.084	2.23	0.083	2.23	0.083	2.80	0.083	2.80	0.083
	Метизы	0.16	0.009	0.16	0.009	0.20	0.009	0.20	0.009	0.23	0.009	0.23	0.009	0.29	0.009	0.29	0.009
	Итого	1.72	0.095	1.72	0.095	2.13	0.093	2.13	0.093	2.46	0.092	2.46	0.092	3.09	0.092	3.09	0.092
Высокопрочные баллы		1.38	0.088	1.38	0.088	1.47	0.070	1.77	0.070	2.03	0.088	2.03	0.088	2.59	0.088	2.59	0.088
Высокопрочные шпильки крепления плит		0.27	0.015	0.27	0.015	0.37	0.015	0.37	0.015	0.40	0.015	0.40	0.015	0.50	0.015	0.50	0.015
Всего на проект строен		47.42	2.610	47.43	2.610	64.78	2.799	61.37	2.659	80.28	2.977	77.14	2.867	109.53	3.267	104.35	3.117
		50.52	2.76	50.29	2.76	67.74	2.95	64.70	2.81	84.37	3.174	82.18	3.04	115.8	3.48	111.06	3.30

Плътви презѣдѣ

№ п/п	Наименование	Изме- ру- тель	Вр=18.2м		Вр=23.0м		Вр=27.0м		Вр=33.6м	
			Кали- чество	Расход на 1 м. пр. стр.	Кали- чество	Расход на 1 м. пр. стр.	Кали- чество	Расход на 1 м. пр. стр.	Кали- чество	Расход на 1 м. пр. стр.
1	Бетон плит М400; Мрз 300	м³	9.73	0.535	12.16	0.528	14.22	0.528	17.60	0.525
2	Арматура плит	кг	3044	168	3800	165	4454	165	5508	164
3	Цементно-песчаная подлиб- ка (раствор состав 1:3)	м³	0.60	0.033	0.75	0.033	0.90	0.033	1.10	0.033
4	Арматура подливки	кг	48	2.6	60	2.6	70	2.6	85	2.5
5	Тиколовый герметик	дм³	13	0.715	26	1.130	31	1.150	46	1.370

Строительные высоты и длины

		Измеритель	Lp=18.2 м		Lp=23.0 м		Lp=27.0 м		Lp=33.6 м	
			Побочный вариант	Северное исполнение	Побочный вариант	Северное исполнение	Побочный вариант	Северное исполнение	Побочный вариант	Северное исполнение
Полная длина пролетного строения	главные балки	м	18.82	18.82	23.62	23.62	27.62	27.62	34.22	34.22
	по проезду	м	18.89	18.89	23.69	23.69	27.69	27.69	34.29	34.29
Строительная высота от подошвы рельса	до низа конструкции в пролете	м	0.80	0.80	0.82	0.80	0.82	0.80	0.84	0.82
	до опорной площадки	м	1.24	1.24	1.24	1.24	1.32	1.32	1.32	1.32

Примечания:

1. На листе даны раскладки основных материалов сварных металлопластиковых пролетных строений пролетами от 18.2 до 33.6 м с ездой понизу под железнодорожную нагрузку для варианта мостового полотна на безбалластных железобетонных плитах.
2. Мостовое полотно разработано в соответствии с „Временными указаниями по применению безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах на эксплуатируемых железнодорожных металлопластиковых мостах“, утвержденным Главным Управлением пути МПС 12 июля 1972 г.
3. Для пролетных строений, устанавливаемых в районах с расчетной $t - \text{рой}$ воздуха ниже -40° северное исполнение, мостовое полотно на безбалластных железобетонных плитах применять только по согласованию с Главным Управлением пути МПС.

Плуты тратуяров

п/п	МАТЕРИАЛ	Измеритель	ВСЕГО			
			лр=18,2	лр=23,0	лр=27,0	лр=33,0
1	Бетон М300	м³	310	3.7	4.4	5.5
2	АРМАТУРА	кг	443	558	655	814
3	Болты крепления плит	кг	30	51	60	72
4	Металлозакладных частей	кг	194	238	281	346

Министерство	транспортного строительства СССР		
Рабочие чертежи	ГЛАВТРАНСПРОЕКТ		Пролетные строения
сварных мостов, стр.	ГИПРОТРАНСМОСТ		Вр=18,2-33,6 м.
сезона попутн. под ж. д.			Основные данные
Вр=18,2-33,6 м			
железобетонные мостовые			
полотно			
	Нач. к ГТМ	Контр	Попав
	Д. ч. ж. к ГТМ	Мост	Покрывать
	Нач. отдела	Мост	Внушев
	Г. ч. ж. к. пр. т.	Мост	Мяkowski
	Проверил	Мост	Вроной
			К. ч. ж. к.

Продольный разрез моста

Длина пролетов и 23,0 м блок вост с допуск миста) ± 9 м между блоками

РАЗБИВКА ПОПЕРЕЧНЫХ БЛОКОВ

Technical drawing of a bridge cross-section. The drawing shows a multi-span structure with dimensions and labels. The overall width is 23.0 m. The drawing includes labels for the spans: БП4 у - 2, БП3 - 2, БП1 - 2, БП2 - 2, БП3 - 2, БП4 - 2. The drawing also shows the centerline of the bridge (Ось продольной балки) and the centerline of the bridge deck (Ось продольной балки). The drawing includes dimensions for the spans: 1410, 710, 1580, 10, 2080, 10, 2080, 10, 1580, 5, 1580, 5, 1480, 1100. The drawing also shows the overall width of the bridge: 23.0 m. The drawing includes labels for the spans: БП4 у - 2, БП3 - 2, БП1 - 2, БП2 - 2, БП3 - 2, БП4 - 2. The drawing also shows the centerline of the bridge (Ось продольной балки) and the centerline of the bridge deck (Ось продольной балки). The drawing includes dimensions for the spans: 1410, 710, 1580, 10, 2080, 10, 2080, 10, 1580, 5, 1580, 5, 1480, 1100. The drawing also shows the overall width of the bridge: 23.0 m. The drawing includes labels for the spans: БП4 у - 2, БП3 - 2, БП1 - 2, БП2 - 2, БП3 - 2, БП4 - 2. The drawing also shows the centerline of the bridge (Ось продольной балки) and the centerline of the bridge deck (Ось продольной балки). The drawing includes dimensions for the spans: 1410, 710, 1580, 10, 2080, 10, 2080, 10, 1580, 5, 1580, 5, 1480, 1100. The drawing also shows the overall width of the bridge: 23.0 m.

Technical drawing of a road cross-section with a total width of 27.0 m. The drawing shows a multi-lane road with various markings and dimensions. The total width is 27.0 m. The road is divided into several lanes, with dimensions for each lane and the total width. The drawing includes labels for "Разбивка поперечных дорог" (Cross-section layout) and "Разбивка продольных дорог" (Longitudinal section layout). The drawing is a technical drawing of a road cross-section.

Technical drawing of a building floor plan, oriented horizontally. The drawing shows a long rectangular structure divided into several rooms. The rooms are labeled "БПЧ-2" (BPC-2). The drawing includes dimensions for room widths and total lengths. The total length is 42000 units. The width of the main section is 3200 units, and the width of the cross-section cut is 1900 units. The drawing is oriented horizontally with the long side on the left.

Labels and dimensions:

- Rooms: БПЧ-2
- Section labels: ПРОДОЛЖЕНИЕ ДАЛЛЕ (Continuation of the plan), РАЗРУБКА ПОПЕРЕЧНЫМ ДАЛЛЕ (Cross-section cut)
- Dimensions: 345, 1410, 10, 1580, 10, 2080, 10, 2080, 10, 1480, 10, 1480, 15, 1480, 15, 1480, 15, 1980, 15, 1980, 5, 42000, 3200, 1900, 650, 650

Продольная сегментация	Наименование блоков	Кол-во штук на прод. сег- мент	Объем в м ³		Масса в т	
			одного шт.	общий	одного шт.	общая
L _p = 18,2 м	БП1-2	4	1,08	4,32	2,70	10,8
	БП3-2	3	0,81	2,43	2,00	6,0
	БП4-2	2	0,76	1,52	1,90	3,8
	БП4 _y -2	2	0,73	1,46	1,80	3,6
				9,73		24,2
L _p = 23,0 м	БП1-2	4	1,08	4,32	2,70	10,8
	БП3-2	3	0,81	4,86	2,00	12,0
	БП4-2	2	0,76	1,52	1,90	3,8
	БП4 _y -2	2	0,73	1,46	1,80	3,6
				12,16		30,2
L _p = 27,0 м	БП1-2	6	1,08	6,48	2,70	16,2
	БП3-2	4	0,81	3,24	2,00	8,0
	БП4-2	4	0,76	3,04	1,90	7,6
	БП4 _y -2	2	0,73	1,46	1,80	3,6
				14,22		35,4
L _p = 33,6 м	БП1-2	4	1,08	4,32	2,70	10,8
	БП2-2	4	1,03	4,12	2,60	10,4
	БП3-2	2	0,81	1,62	2,00	4,0
	БП4-2	8	0,76	6,08	1,90	15,2
	БП4 _y -2	2	0,73	1,46	1,80	3,6
				17,60		44,0

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи Сварный металл. Прол. стр. с вздой понизу под жд $L_p = 18.2 - 33.6$ м Железобетонное мостовое полотно		ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ГИПРОТРАНСМОСТ	
1973 г.	М-5 1:50 УИИЛ 64021	Пл. инж. ГИМ нач. отдела Пл. инж. пр.-тя проектир. исполнит.	Понкратов Ванячев Макаров Немирович Прещенко
		Пролетные строения $L_p = 18.2 - 33.6$ м Раскладка блоков железобетонных плит проезда.	
		563/5х 4	

Копир: Иммунология КОРРЕКТИ: Алиев

$L_p = 182 \text{ м}$

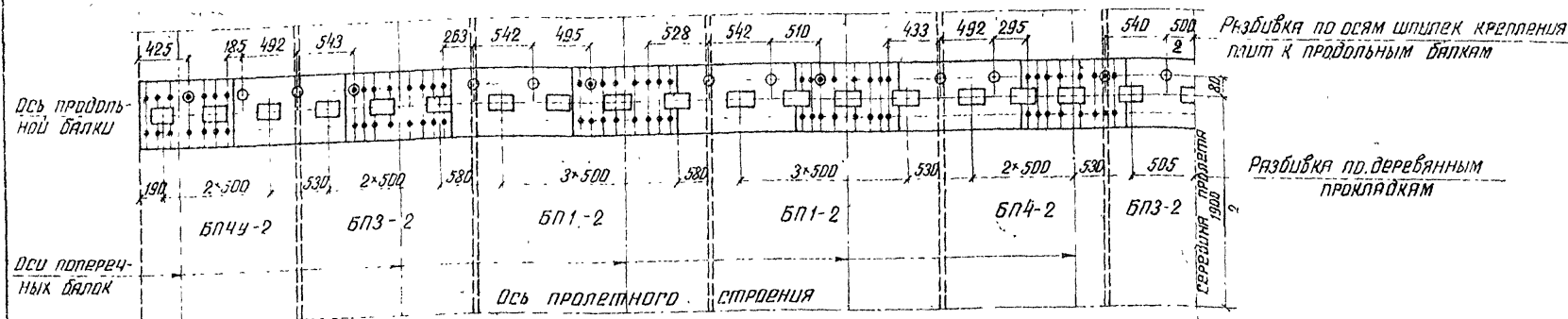
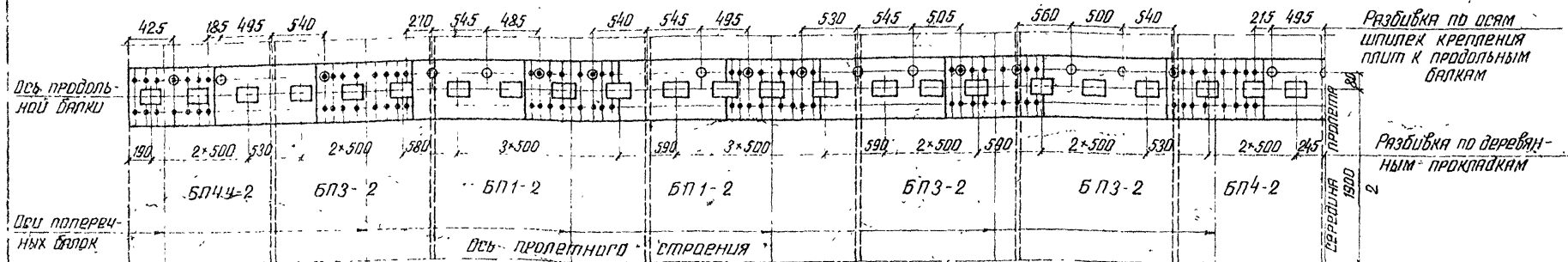


Таблица массы деталей крепления
железобетонных плит к продольным балкам
пролетных строений

Расчетный пролет м	Количество креплений на пролет шт	Масса одного крепления кг	Общая масса кг
182 м	60	4,5	270
230 м	82	4,5	369
270 м	90	4,5	405
33,6 м	112	4,5	504

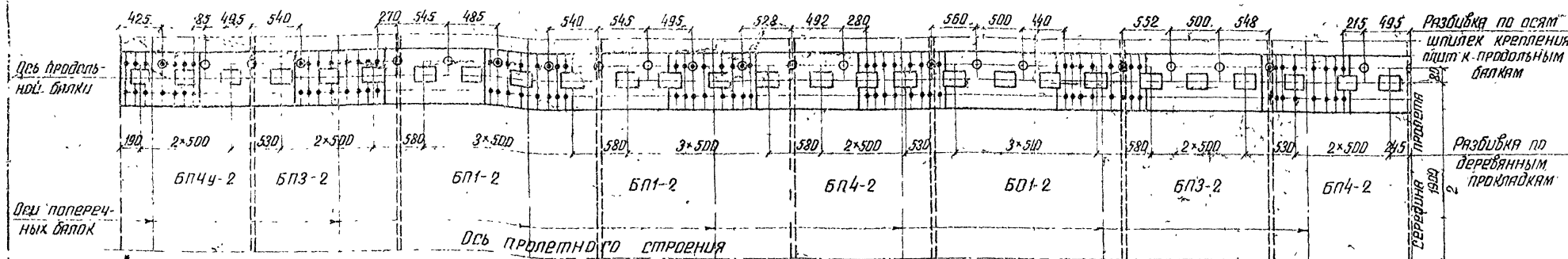
$L_p = 230 \text{ м}$



ПРИМЕЧАНИЯ:

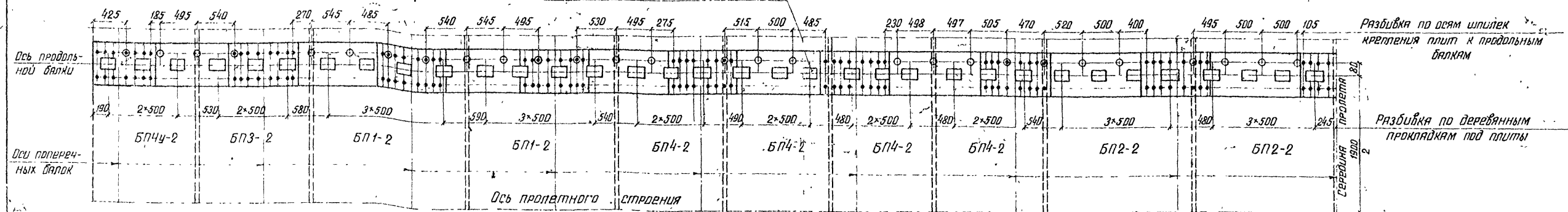
1. На чертеже дана разбивка отверстий для высокопрочных шпилек в верхних поясах продольных балок и размещение деревянных прокладок под железобетонные плиты мостового полотна.
2. Прокладки под плитами размещаются по осям продольных балок в стыках рельсовых подкладок.
3. Отверстия для высокопрочных шпилек в верхних поясах продольных балок сверлятся на монтаже после установки пролетного строения на опорные части, и укладку плит отверстия сверлятся $d = 25 \text{ мм}$ через отверстия в плитах.

$L_p = 270 \text{ м}$



$L_p = 33,6 \text{ м}$

Деревянные прокладки 10x25 см



ПРИМЕЧАНИЕ

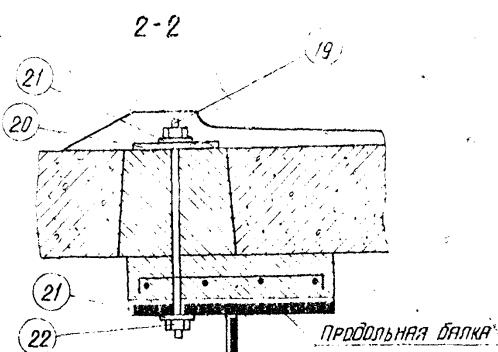
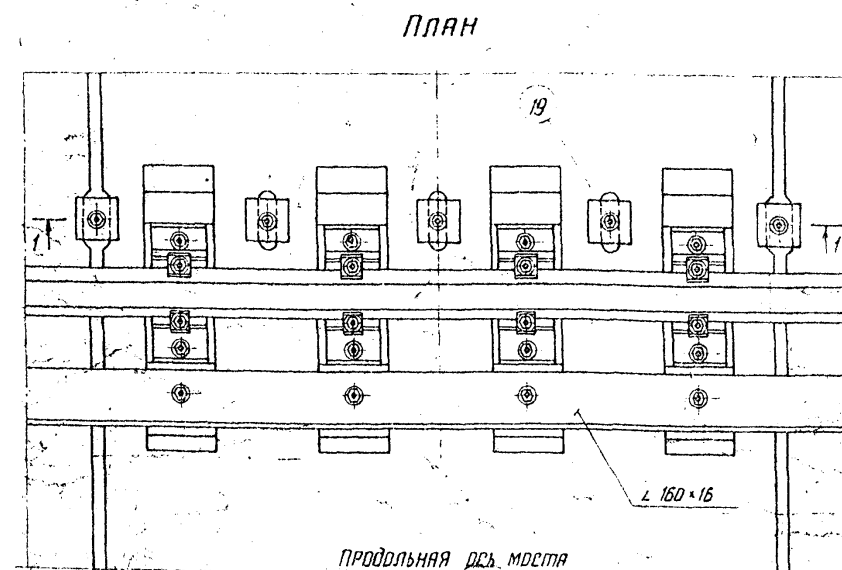
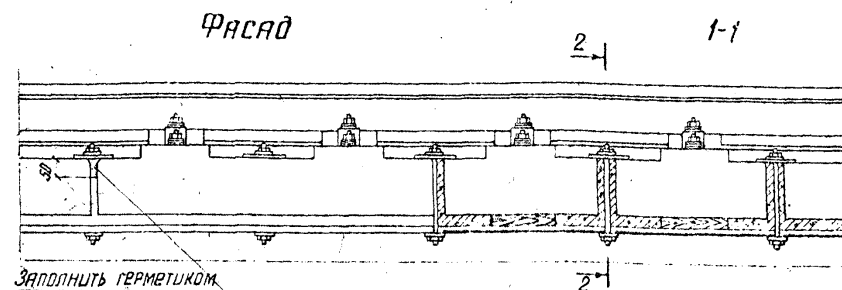
Горизонтальный масштаб 1:40
Вертикальный масштаб 1:20

Условные обозначения:

- Место размещения высокопрочных болтов в рынках продольных балок
- Отверстия $d = 25 \text{ мм}$, рассверливаемые для высокопрочных шпилек
- Отверстия для высокопрочных шпилек в пределах рынков продольных балок

Министерство транспортного строительства СССР			
Гипотранспроект			
Гипотранспроект			
Рабочие чертежи		Пролетные строения	
сварных металл пролетов		$L_p = 182-33,6 \text{ м}$	
с ездой пониженной		Крепление плит к продольным балкам	
$L_p = 182-33,6 \text{ м}$			
Железобетонное мостовое полотно			
1973-1-64 И. 120/И. 64022		563/5	
1973-1-64 И. 120/И. 64022		5	
1973-1-64 И. 120/И. 64022		5	

Крепление безбалластной плиты к продольным балкам



Деталь А
М 1:2.5

Спецификация элементов крепления плит на 1 крепление

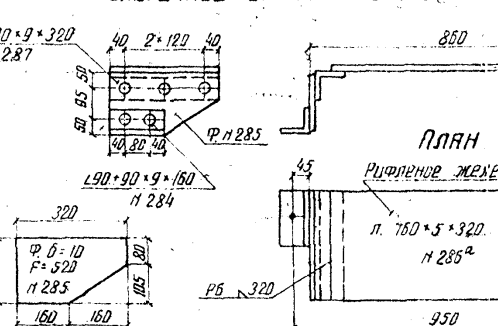
п.п. по з.	Наименование	Длина мм	Кол-во шт	Масса кг	Марка стали
19	Шпилька М22 выс.копирч	370	1	1.1	40Х ГОСТ 4543-61
20	Шайба 140х20	140	1	3.1	Ст.3-3 ГОСТ 380-71
21	Шайба М22 ГОСТ 5915-71	—	2	0.1	Ст.3-3 ГОСТ 380-71
22	Гайка М22 ГОСТ 5915-71	—	2	0.2	40Х ГОСТ 4543-61
Итого на крепление				4.5	—

Спецификация арматуры на погонный метр цементно-песчаного слоя

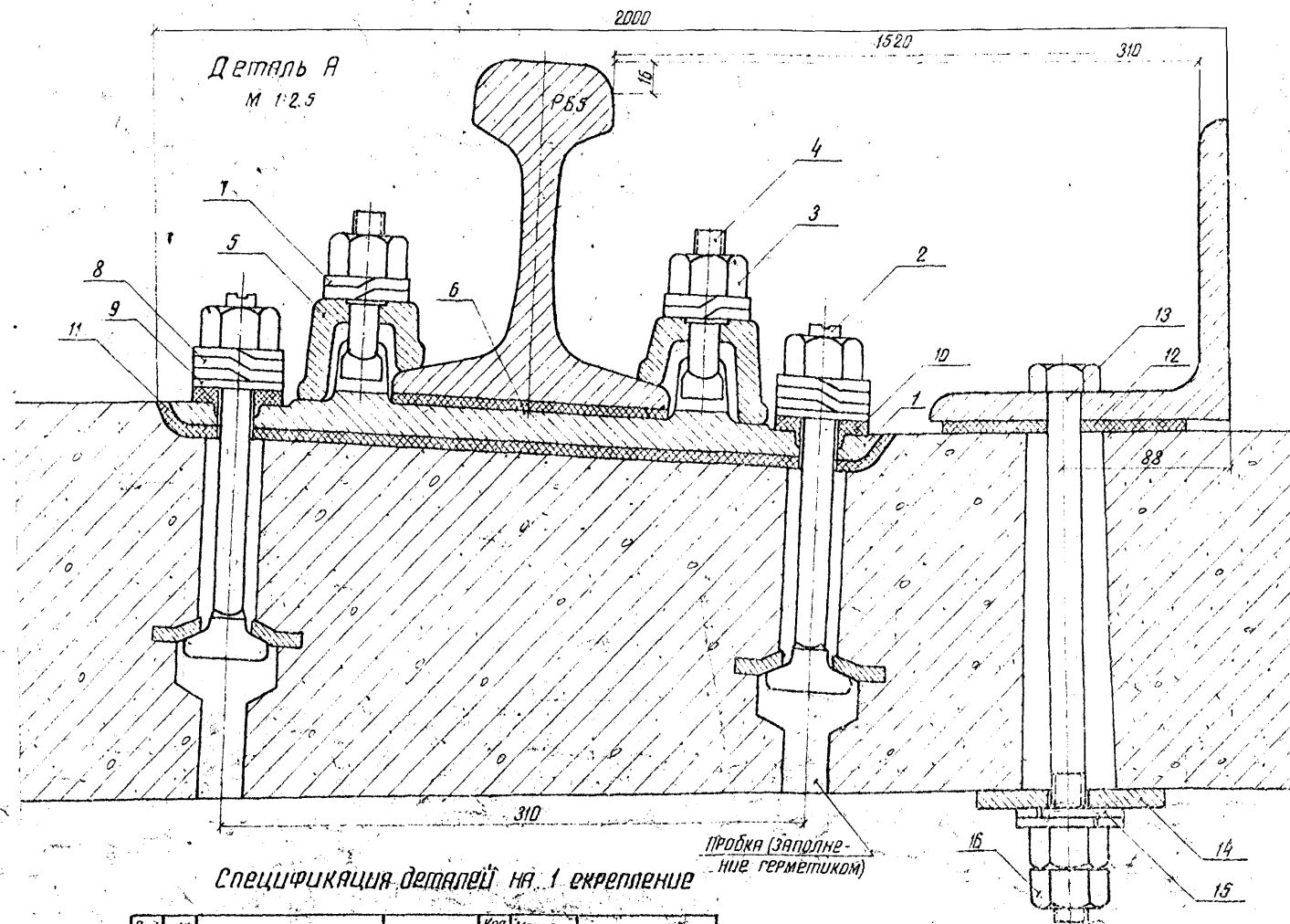
п.п. по з.	Схема опирания	Диаметр мм	Кол-во шт	Длина мм	Масса кг
17	—	8А1	12	310	2.7
18	—	8А1	2	1000	2.00
Расход арматуры на 1 п.м. слоя				121	—

Для стержней № 17, 18 - марка стали ВСт.3сп2

Конструкция теплового столбика на опорной поперечной балке М-б 1:15



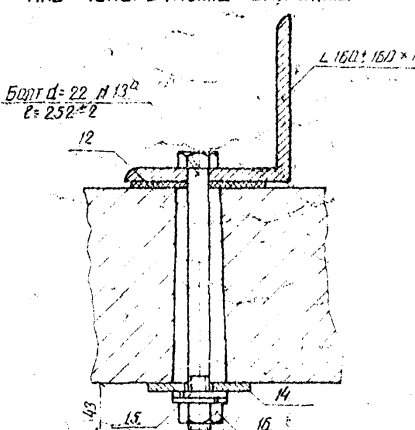
На опорных поперечных балках отверстия для прикрепления теплового столбика сверлить по месту.



Спецификация деталей на 1 крепление

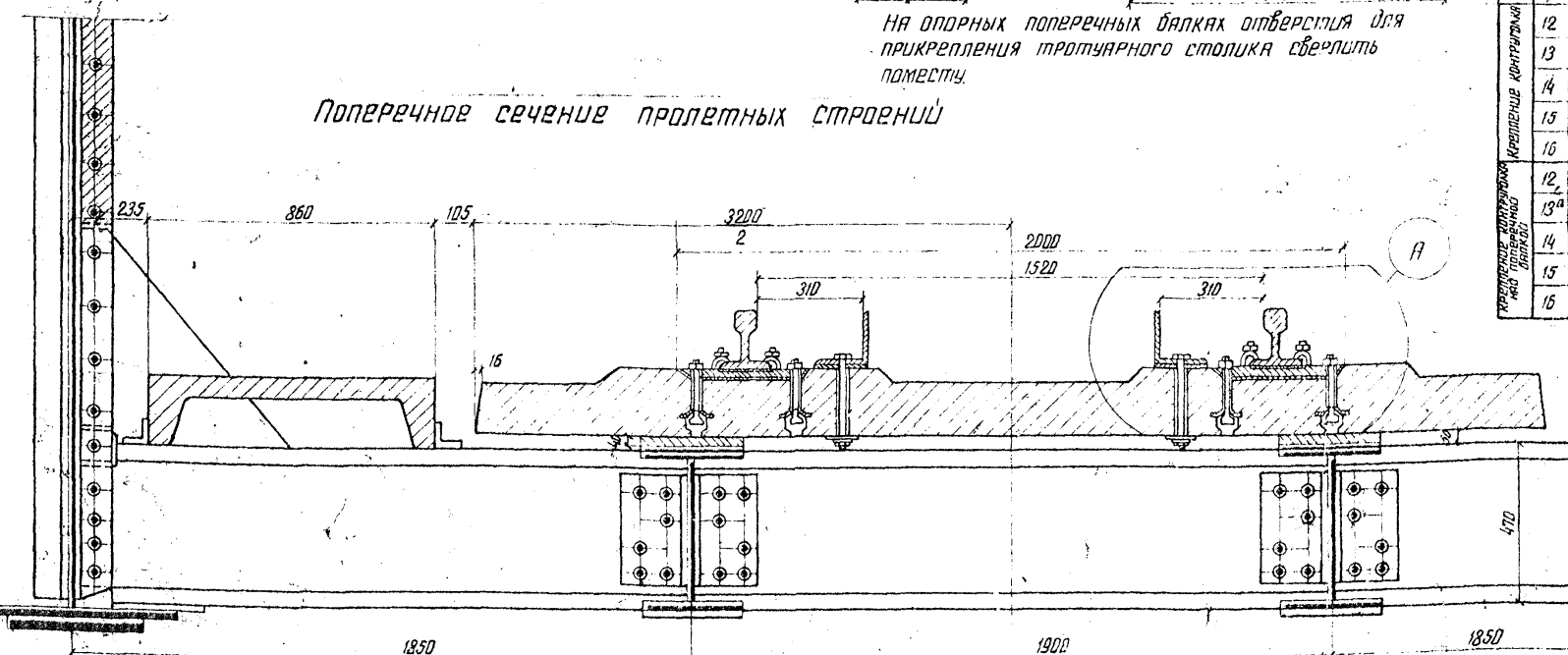
п.п. по з.	Наименование	Обозначение	Кол-во шт	Масса кг	Материал
1	Подкладка	КБ-Б5	1	6.5	Сталь по ГОСТ 380-71
2	Болт закладной М22х165	ГОСТ 16017-70	2	0.5	Ст.3-3 ГОСТ 380-71
3	Гайка М 22	ГОСТ 5915-70	4	0.13	Сталь по ГОСТ 5422-52
4	Болт клеммный М22х125	ГОСТ 16016-70	2	0.26	Сталь по ГОСТ 5422-52
5	Клемма промежуточная	341/Ш-62	2	0.65	Ст.3-3 ГОСТ 380-71
6	Прокладка под рельс	ПР-55	1	0.2	Кордунит
7	Шайба пружинная обжимная	оп 99-69	2	0.1	Сталь по ГОСТ 7529-53
8	Шайба пружинная трехшпиковая	оп 138-71	2	0.14	Сталь по ГОСТ 7529-53
9	Шайба подкладка	оп 138-71	2	0.04	Ст.3-3 ГОСТ 380-71
10	Втулка изолупинная КВ-1-22	КВ-1-22	2	0.02	Текстолит
11	Прокладка под подкладку	—	1	0.42	Резина ЛЖ-220
12	Прокладка ф 130	—	1	0.2	Профилированная резина
13	Болт М22х280	ГОСТ 1796-70	1	0.9	Ст.3-3 ГОСТ 380-71
14	Шайба 100х100х10	—	1	0.8	Ст.3-3 ГОСТ 380-71
15	Шайба пружинная	—	1	0.09	Сталь по ГОСТ 7529-53
16	Гайка М 22	ГОСТ 5915-70	2	0.08	Сталь по ГОСТ 5422-52

Деталь крепления контруголков над поперечными балками



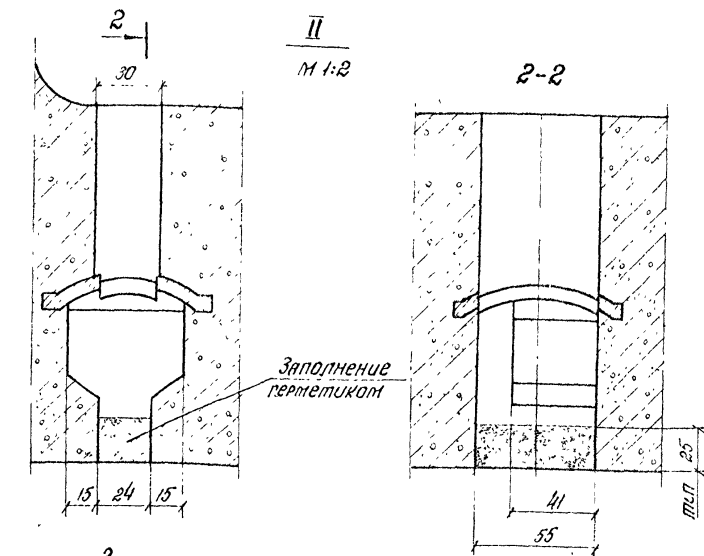
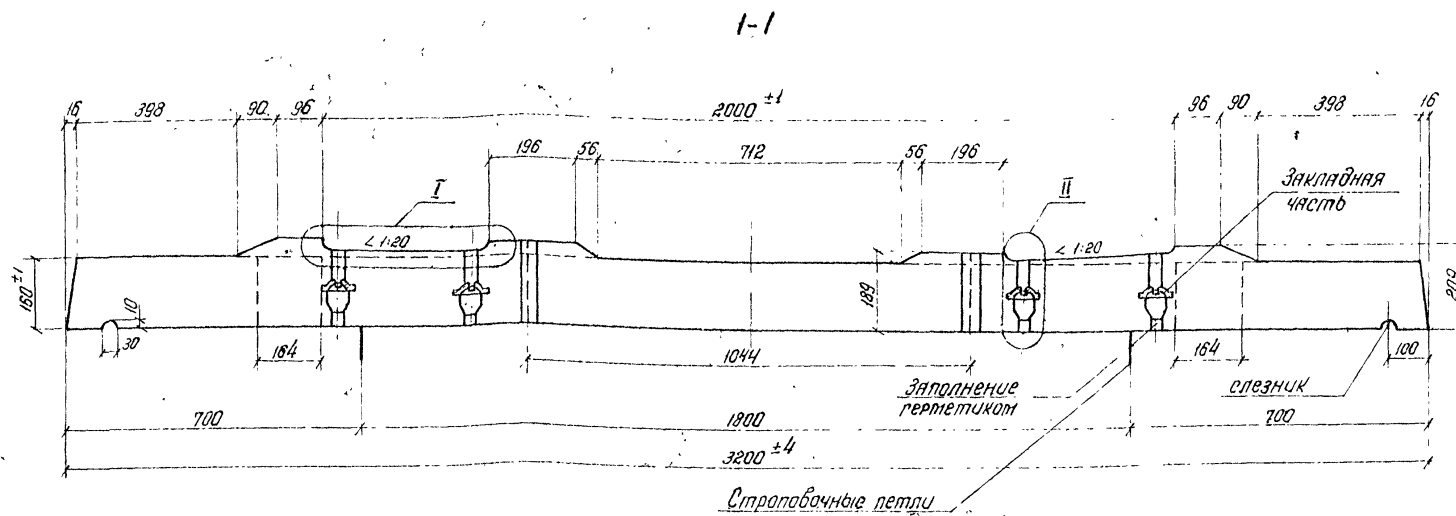
Примечания:

- Верхнее строение пути принято по чертежам ПКБ ЦП МПС № 0470 М-002-00.
- Стыки контруголков по длине пролетного строения - сдвигать по возможности стыки контруголков у подвижных опорных частей пролетных строений устраивать между опорными площадками рельсов, посередине, вне пределов стыков плит.
- Материал деревянных прокладок - береза отборная, влажность не более 20%, прессованная древесина, бук, дуб.

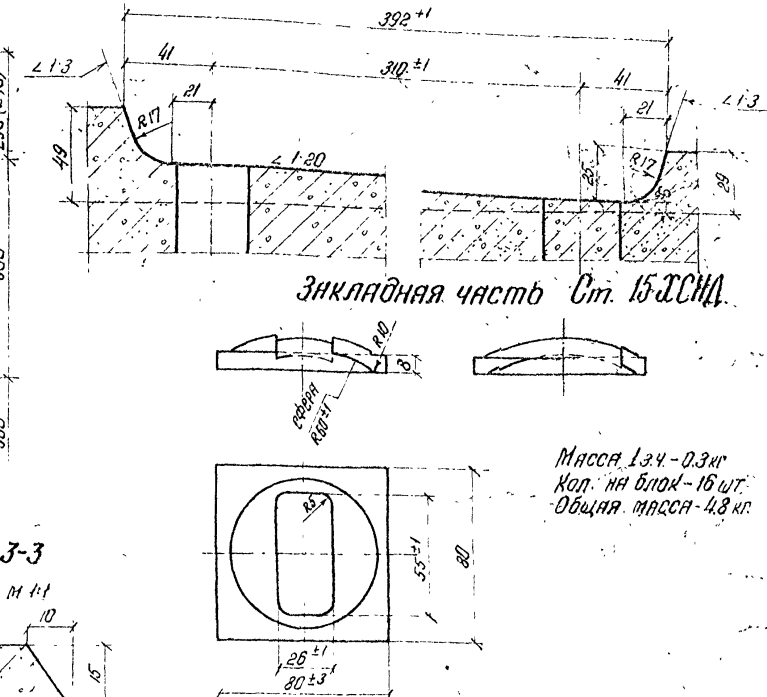
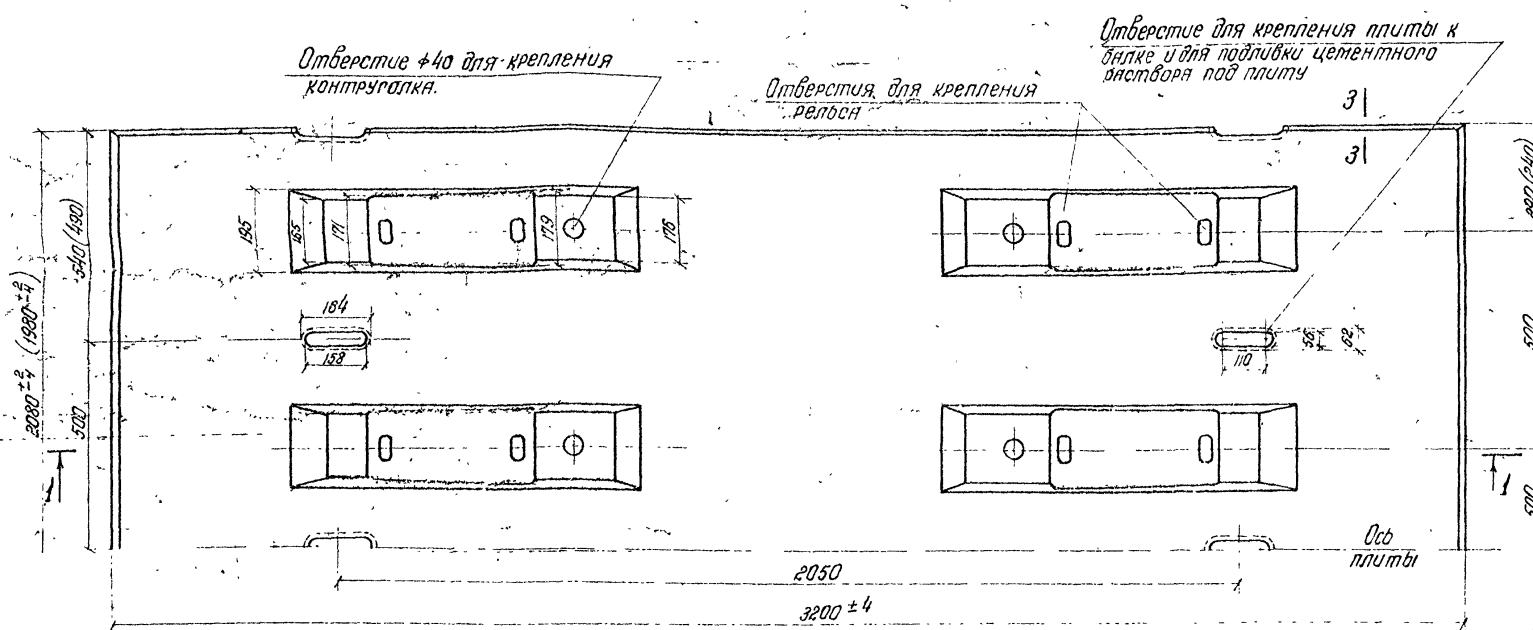


Поперечное сечение пролетных строений

Министерство транспортного строительства СССР			
Гипотранспроект			
Гипотрансмост			
Рабочие чертежи сварных метал. прол. стр. с ездой под ш.п. д Рр = 18.2-33.6 м. Железобетонное мостовое строение		Пролетные строения Рр = 18.2-33.6 м Поперечное сечение проезда. Общий вид и детали	
Гл. инж. Г.Т.М	Исх.	Понкрапов	563/5К 6
Нач. отдела	Исх.	Власов	
Гл. инж. пр. г.а	Исх.	Макарова	
Проектиров.	Исх.	Макарова	
Исполнит.	Исх.	Морозова	
1973г. М-5/130	Шифр 464023		



План



Примечания:

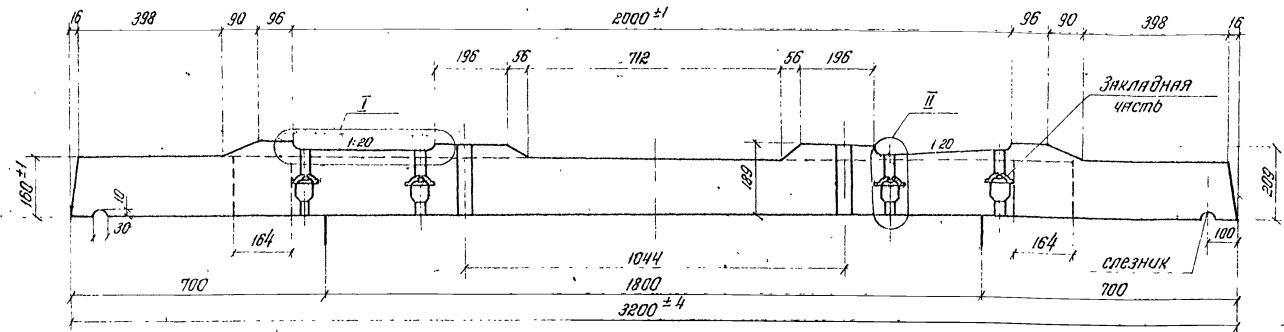
1. Конструкция блоков дана по Мехнорабочему проекту безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах (конструкция низ мостов) шифр 1334 Ленинградского института 1971г.
2. При изготовлении плит руководствоваться временными указаниями по применению безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах на эксплуатируемых железнодорожных металлических мостах, утвержденными главным управлением пути МПС 12 июля 1972г.
3. Подразельсовая площадка принята по чертежу ПТКБ цп мпс № 1394000
4. Технологию изготовления плит см лист № 8; шифр 164025

Расход материалов на блок

Марка блока	Марка бетона	Объем бетона	Масса арматуры	Монтажная масса
		м ³	кг	т
БП1-2	М 400 Мрз 300	1.08	337	2.7
БП2-2	—	1.03	316	2.6

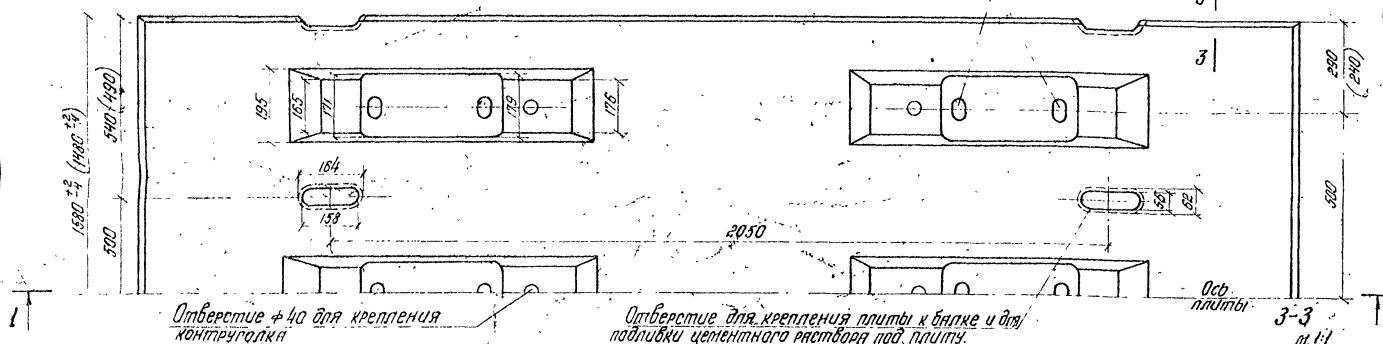
Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Гипотранспорт	
сварных метал. проп. стр. с ездой понизу под жд		Проектные строения	
Е ₀ = 18.2 - 33.6 м		Е ₀ = 18.2 - 33.6 м	
Железобетонное мостовое		Опалубочный чертеж	
полотно		плиты проездов	
1:373-М 6		БП1-2 и БП2-2	
Шифр 164024		563/5к	
Исполнил		7	
Копир		Корректор	

1-1



План

Отверстия для крепления рельсов



Отверстие $\phi 40$ для крепления контрбалки

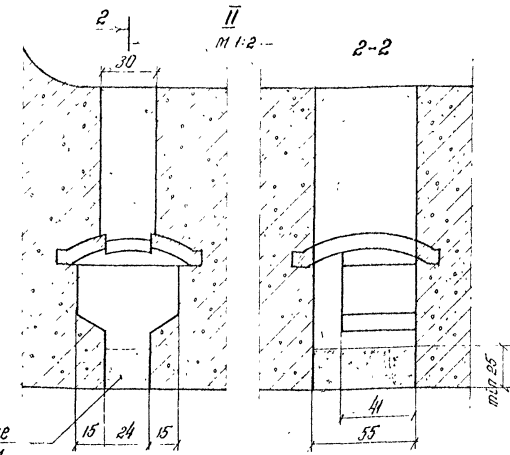
Отверстие для крепления плиты к балке и для подливки цементного раствора под плиту

Технология изготовления плит

1. Изготовление плит должно производиться в металлических формах, в положении верхней поверхности вниз.
2. Металлические формы изготавливать по проекту Ленгипротрансмосты 1972г. «Проект металлических форм с пригрузом для изготовления опытных сборных железобетонных плит (длиной 2,08; 1,98; 1,58; 1,48 м) безбалластного мостового полотна стальных мостов» (конструкция нм мостов). Шифр 1353
3. Плиты должны покрываться гидроизоляционным слоем до их укладки на пролетное строение, желательна на заводе-изготовителе плит (после приобретения бетоном прочности не ниже 70% проектной).
4. Гидроизоляционный слой должен наноситься на чистую сухую поверхность. Покрытию подлежат верхняя и боковые продольные (вдоль моста) поверхности плит, нижняя поверхность плиты, вдоль боковых поверхностей полосой включающей слезники и зон вокруг внутренних отверстий для размещения закладных болтов рельсовых креплений и болтов крепления контрбалок, а также поверхности отверстий для установки указанных закладных болтов.
5. Для устройства гидроизоляционного покрытия применяется состав на основе эпоксидной смолы ЭД-6 с добавлением дибутил-фталата в качестве пластификатора, ацетона и таллула-растворителей и полустил-паралимина-отвердителя, в соотношении 100:15:5:10:15 (по весу).
6. Отверстия для размещения наружных закладных болтов рельсовых креплений снизу закрыты на глубину 3-4 см пробками из туколового герметика для исключения попадания цементно-песчаного раствора подливки.
7. Для упора головок закладных болтов рельсовых креплений в плитах при изготовлении закладываются опорные шайбы.
8. Поверхность плит в пределах зон опирания на пояс продольных балок должна иметь строго заданную толщину 16 см, что обеспечивается пригрузом виброформ при изготовлении плит.

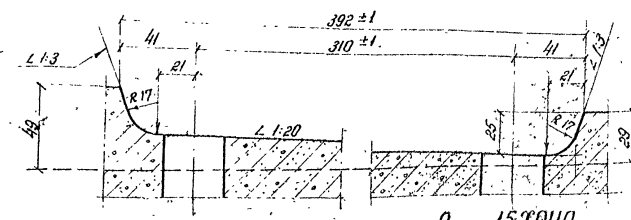
Примечания:

1. Конструкция блоков двена по Технорайбочему проекту безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах (конструкции нм мостов) Шифр 1354 Ленгипротрансмост 1971 г.
2. При изготовлении плит руководствоваться временными указаниями по применению безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах на эксплуатационных железнодорожных металлических мостах, утвержденными главным управлением пути МПС - 12 июля 1972
3. Подрельсовая площадка принята по чертежу ПТКБ ЦП МПС № 1394000

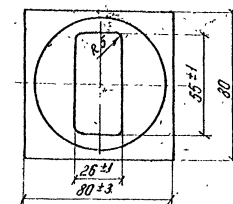
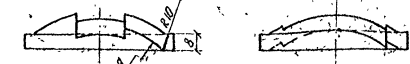


2

1



Закладная часть от 155СНД



Масса 1,34 - 0,3 кг
Кол-во на блок - 12 шт.
Общая масса - 3,6 кг

Расход материалов на блок

Марка блока	Марка бетона	Объем бетона	Масса арматуры	Монтажная масса
БПЗ-2	М-400	0,81	252	20
БП4-2	М-300	0,76	242	19

Министерство транспортного строительства СССР
Гипротранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи
содержат металл. прод. стр. с заделкой снизу под ж.д.
Р-а = 182 - 33,6 м
железобетонное мостовое полотно

1973г. № 1-10 (Либ. № 8402)

Исполнил: [подпись]

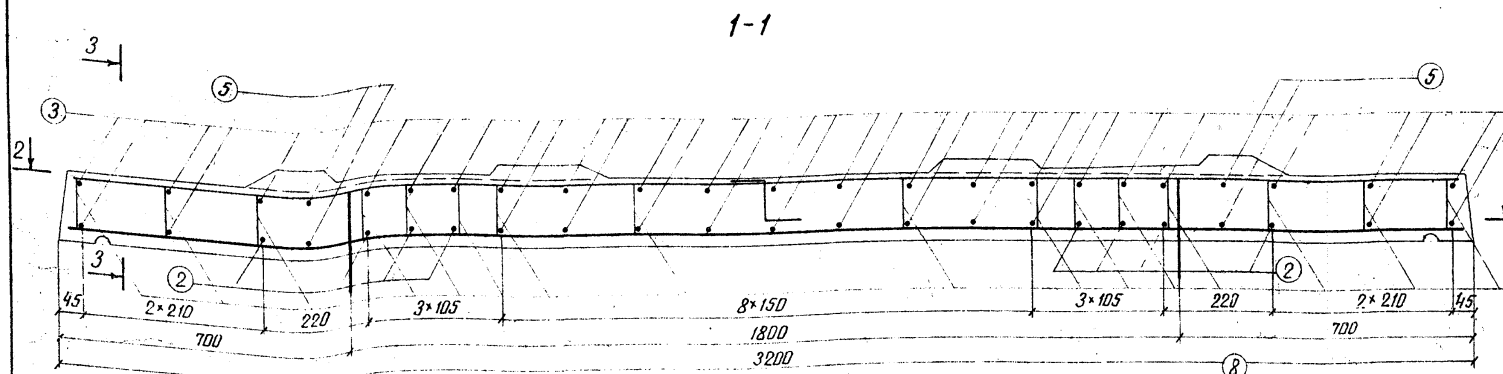
Проверил: [подпись]

Одобрено: [подпись]

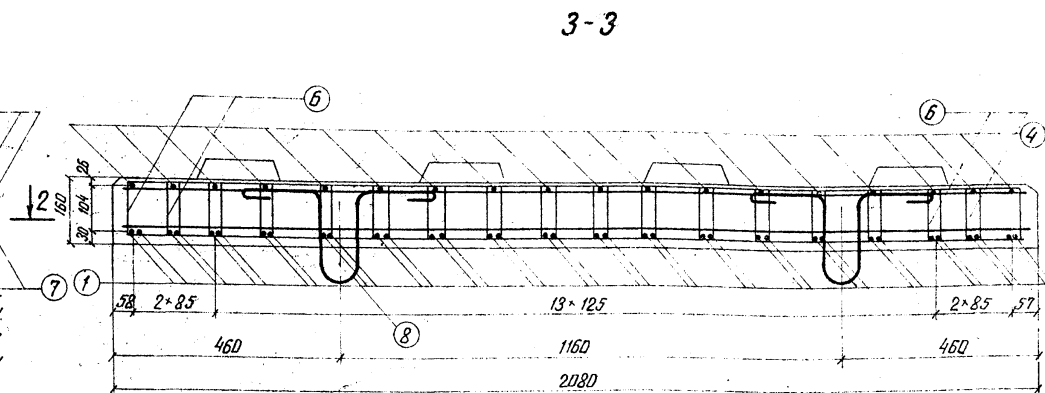
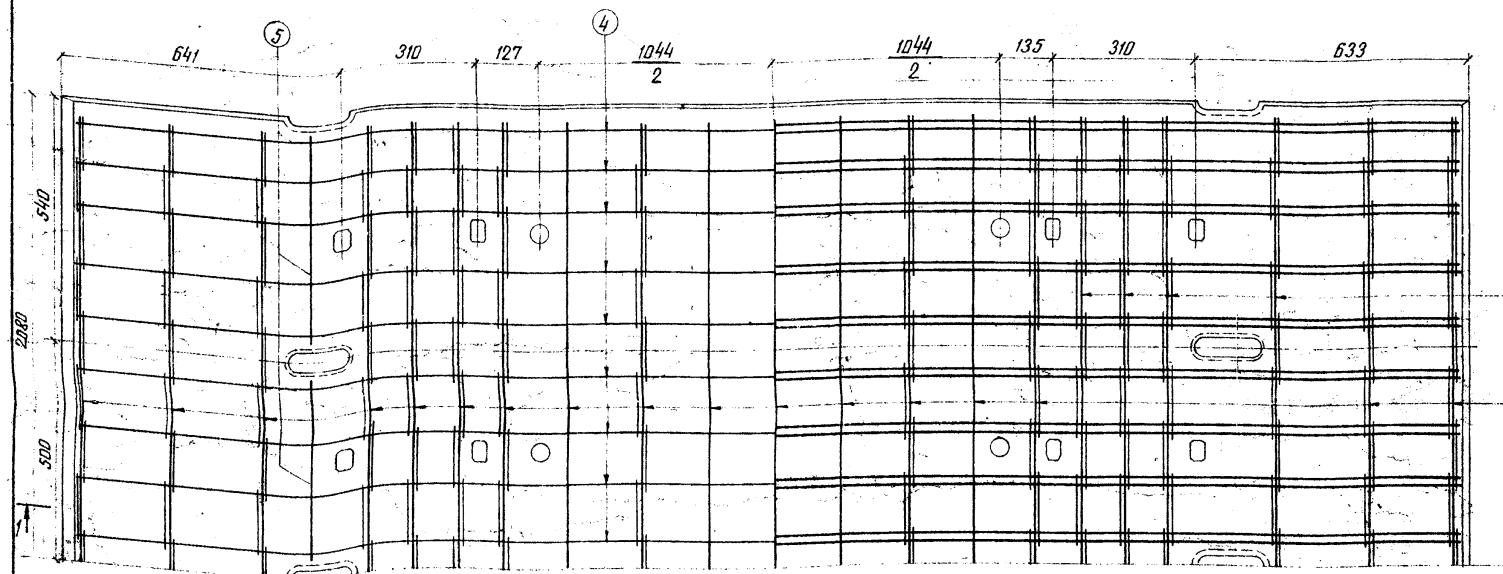
Листов: 8

553/5К

8



2-2



СПЕЦИФИКАЦИЯ АРМАТУРЫ НА 1 БЛОК

ИЛ ПОЗ.	СХЕМА СТЕРЖНЯ	Диаметр	Длина	Кол-во	Общая длина
		мм	мм		
1	3150	16АII	3150	36	113.4
2	2050	16АII	2050	8	16.4
3	2050	10АII	2050	34	69.8
4	3150	10АII	3150	18	56.7
5	490	10АII	490	16	7.8
6	156 129 207	5АI	570	64	36.5
7	156 169	6АI	650	208	135.2
8	170 170 100 в свече	20АI	1080	4	4.3

МАРКА СТАЛЕЙ АРМАТУРЫ

Вид испол- нения и поз.	Обычное исполнение			Северное исполнение		
	Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТа	Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТа
1, 2 3, 4, 5	А II	ВСт.5сп2	ГОСТ380-71	А II (А III)	10ГТ (25Г2С)	ЧМТУ-1.944-70 (ГОСТ.50.58-65)
6, 7	А I	ВСт.3пс 2	ГОСТ380-71	А I	ВСт.3сп2	ГОСТ380-71
8		ВСт.3сп 2	ГОСТ380-71			

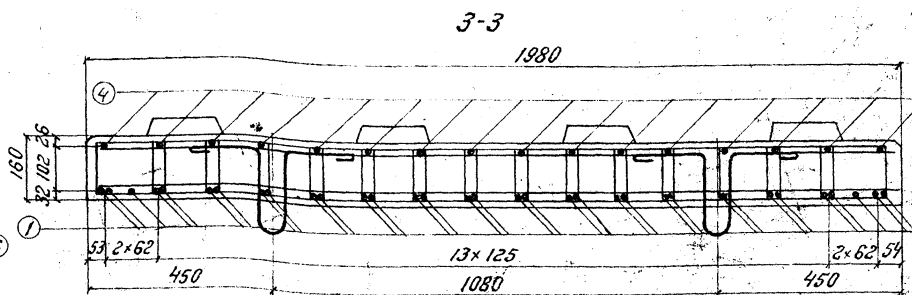
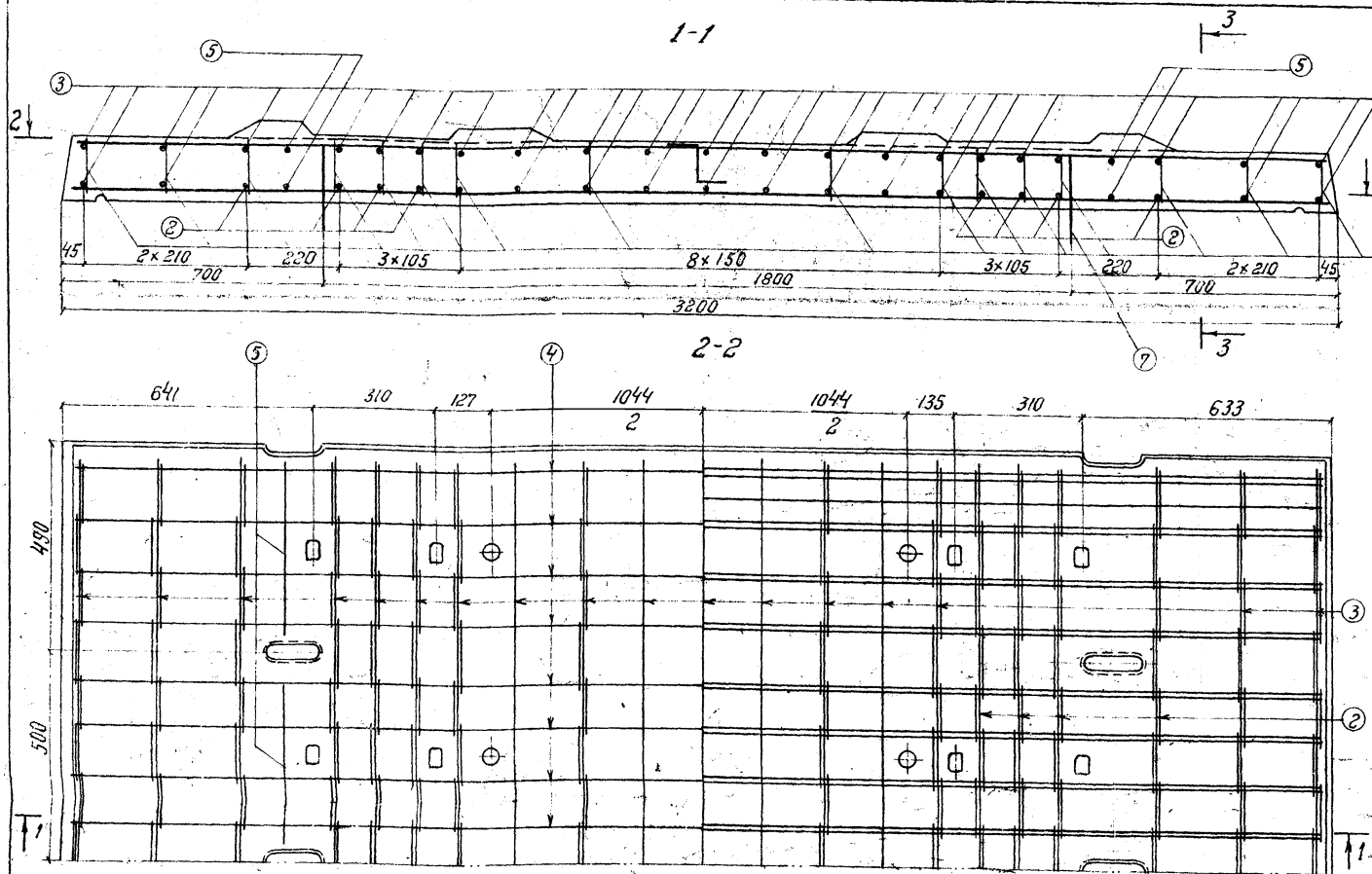
Выборка арматуры на 1 блок

Диаметр	Общая длина	Масса пог. м	Общая масса
мм	м	кг	кг
16АII	129.8	1.58	205.1
10АII	134.3	0.62	83.3
Итого арматуры АII			288.4
20АI	4.3	2.47	10.6
6АI	171.7	0.222	38.1
Итого арматуры АI			48.7
Всего			337

Примечания:

1. Стержни № 1 устанавливаются по месту.
2. Стержни № 2 устанавливаются по обеим сторонам обального отверстия.
3. Стропачные петли поз. № 8 обрезать на заводе после распалубки блоков.
4. Применение сварных сеток или каркасов не допускается для арматуры из стали 25 Г2С.

Министерство транспортного строительства СССР					
Рабочие чертежи		ГЛАВТРАНСПРОЕКТ		Проектное строение	
сборных метал. проп. стр.		Гипротранспост		№ 182-33.5 м	
с ездой понизу под ж.д.		Пл. инж. ГИМ		Арматурный чертеж	
Железобетонное мостовое		Нач. отдела		Блоков БП-2	
полотно		Пл. инж. пр-та		563/5К	
1973г. м-б		проберил		10	
ШНБ 164027		исполнил		Копир: [подпись]	
		[подпись]		Корректи: [подпись]	



Спецификация арматуры на 1 блок

№ поз.	Схема стержня	Диаметр	Длина стержня	Кол-во	Общая длина
		мм	мм	шт	м
1	3150	16 А II	3150	34	107.1
2	1950	16 А II	1950	8	15.6
3	1950	18 А II	1950	34	66.4
4	3150	10 А II	3150	16	50.4
5	430	10 А II	430	16	6.9
6	207 169 18	6 А I	650	240	156.0
7	170 170 100 в свес	20 А I	1080	4	4.3

Примечания

1. Стержни №5 устанавливаются по месту.
2. Стержни №2 устанавливаются по обеим сторонам обального отверстия.
3. Стропачные петли поз. №7 обрезать на заборе после распалубки блоков.
4. Применение сварных сеток или каркасов не допускается для арматуры из стали 25Г2С.

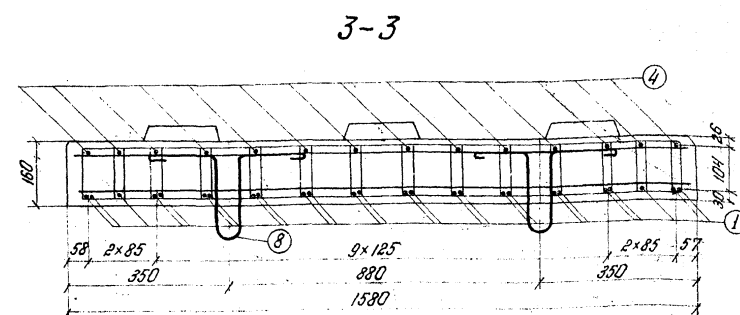
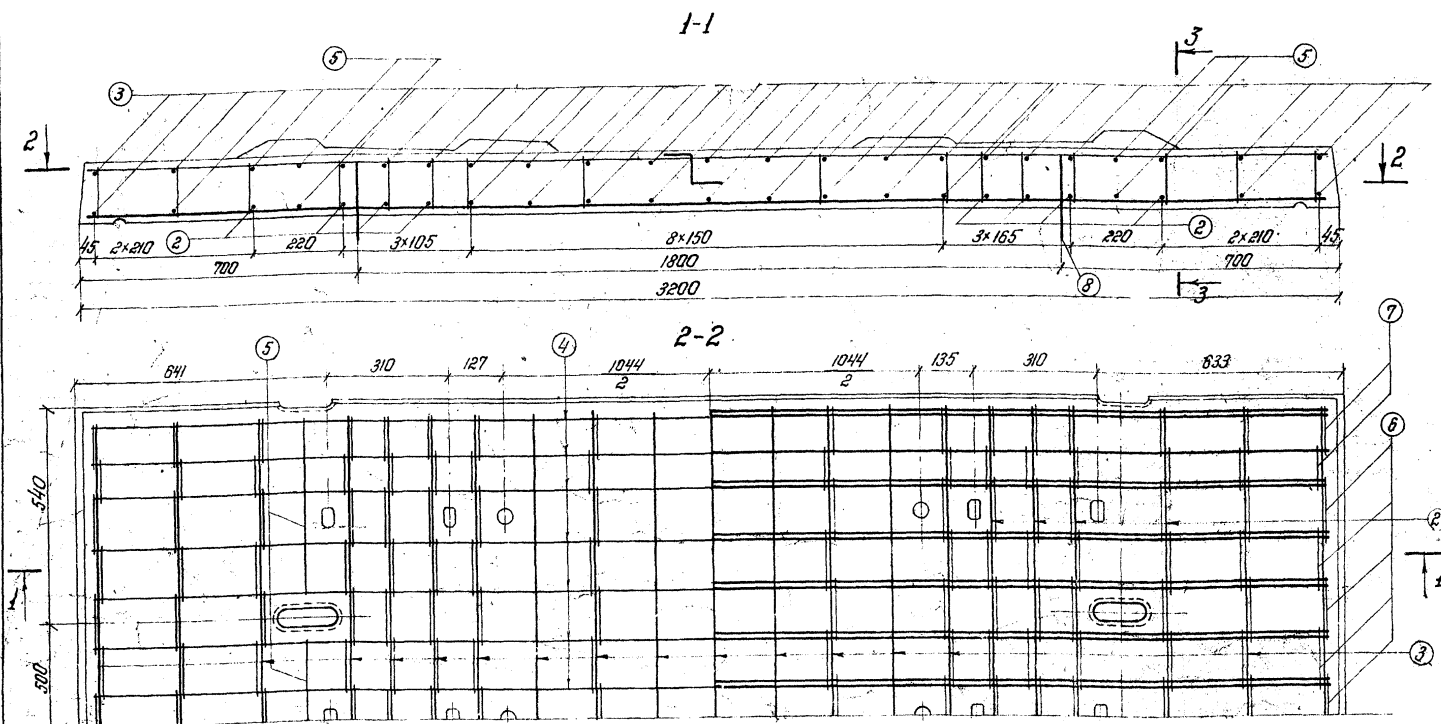
Марки сталей арматуры блока

№ поз.	Обычное исполнение			Северное исполнение		
	Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТа	Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТа
1,2 3,4,5	А II	ВСт5СП2	ГОСТ 380-71	А II (А III)	10ГТ (25Г2С)	4МТ5-Г944-70 (ГОСТ 5058-65)
6	А I	ВСт3ПС2	ГОСТ 380-71	А I	ВСт3СП2	ГОСТ 380-71
7		ВСт3СП2	ГОСТ 380-71			

Выборка арматуры на 1 блок

Диаметр	Общая длина	Масса поз. м	Общая масса
мм	м	кг	кг
16 А II	122.7	1.58	193.9
10 А II	123.7	0.62	76.7
Итого арматуры А II			270.6
6 А I	156.0	0.222	34.6
20 А I	4.3	2.47	10.6
Итого арматуры А I			45.2
Всего			316

Министерство транспортного строительства СССР			
Главтранспортпроект			
Гипротранспост			
Рабочие чертежи сборных железобетонных конструкций с ездой снизу по ж.д.	Глинка Г.М.	Панкратов	Проектное задание Ср-18.2-33.6 м
Ср-18.2-33.6 м	Нач. отдела	Валуй	Арматурный чертеж блоков БПЗ-2
Железобетонное мостовое полотно	Пр. инж. пр.	Макаров	
1973г. м-б	Проберил	Уланова	563/5А 11
Инв. № 64023	Исполнил	Черствин	



Спецификация арматуры на 1 блок.

№ поз.	Схема стержня	Диаметр мм	Длина стержня мм	Кол-во шт	Общая длина м
1		16 А II	3150	26	82.0
2		16 А II	1560	8	12.5
3		10 А II	1560	34	53.1
4		10 А II	3150	14	44.1
5		10 А II	490	12	5.9
6		8 А I	650	144	93.6
7		8 А I	570	64	36.5
8		20 А I	1080	4	4.3

Марки сталей арматуры блока

№ поз.	Обычное исполнение			Северное исполнение		
	Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТа	Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТа
1, 2 3, 4, 5	А II	ВСт 3сп 2	ГОСТ 380-71	А II (А III)	10ГТ (25Г2С)	4 МТУ-1-944-70 (ГОСТ 5058-65)
6, 7	А I	ВСт 3сп 2	ГОСТ 380-71	А I	ВСт 3сп 2	ГОСТ 380-71
8		ВСт 3сп 2	ГОСТ 380-71			

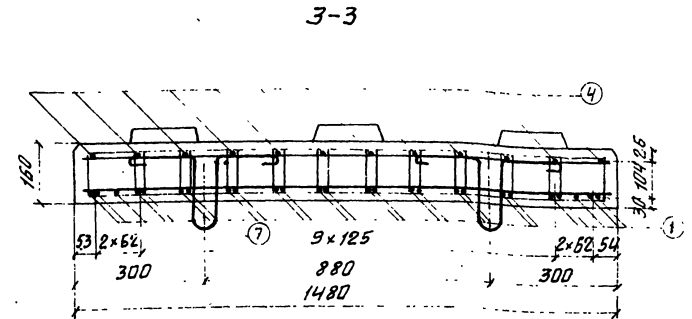
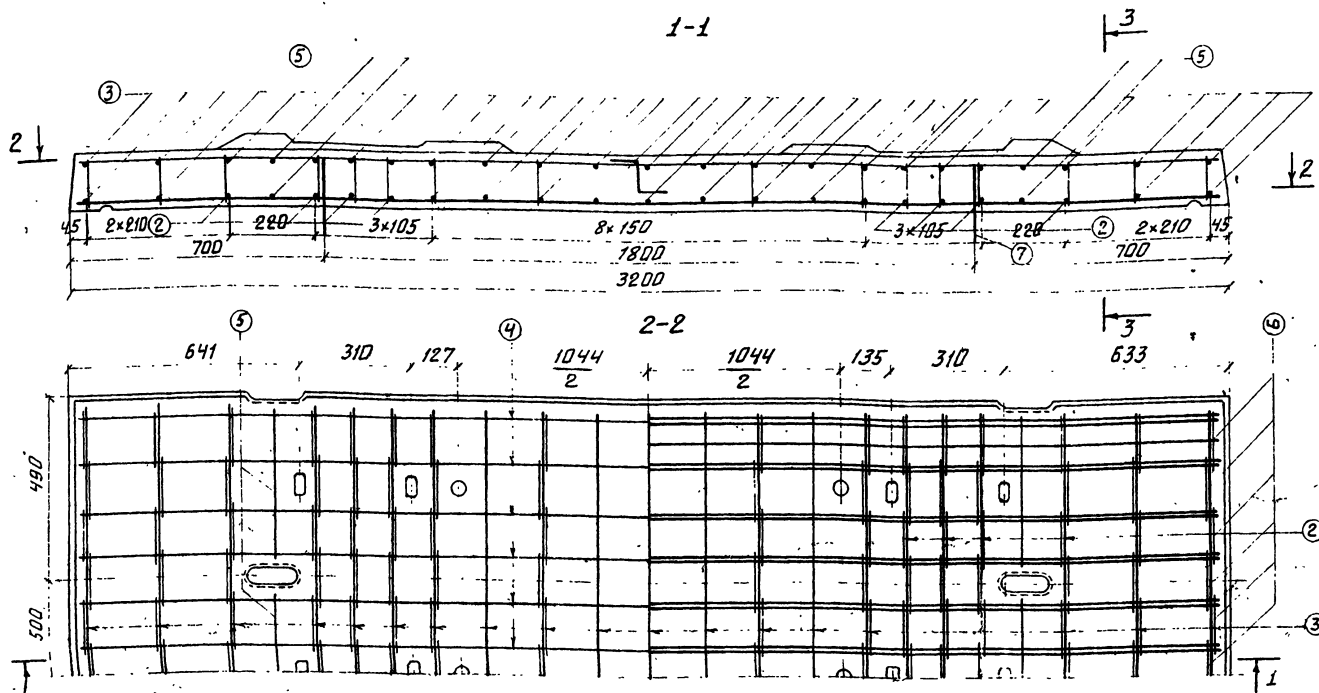
Выборка арматуры на 1 блок

Диаметр	Общая длина	Масса	Общая масса
мм	м	кг	кг
16 А II	94.5	1.58	149.3
10 А II	103.1	0.62	63.9
Итого арматуры А II			213.2
8 А I	125.9	0.222	28.0
20 А I	4.3	2.47	10.6
Итого арматуры А I			38.6
Всего			252

Примечания:

- Стержни №5 устанавливаются по месту.
- Стержни №2 устанавливаются по обеим сторонам обального отверстия.
- Стороночные петли поз. №8 обрезаются на заводе после распалубки блоков.
- Применение сварных сеток или каркасов не допускается для арматуры из стали 25Г2С.

Министерство транспортного строительства СССР			
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ			
ГИПРОТРАНСПОСТ			
Рабочие чертежи сварн. метал. прол. стр. с ездой понизу под ж.д. L = 18,2 - 33,6 м. Железобетонное мостовое полотно	Инж. Г.Т.М. Инж. А.В.В. Инж. Л.В.В. Инж. Л.В.В.	Инж. М.В.В. Инж. М.В.В. Инж. М.В.В. Инж. М.В.В.	Инж. М.В.В. Инж. М.В.В. Инж. М.В.В. Инж. М.В.В.
1973г. №5	И.В.В. 164029	Исполнил	Исполнил
Копир. И.В.В. Корректор. И.В.В.			
Арматурный чертёж блоков БПЗ-2			563/54 12



Спецификация арматуры на 1 блок

№ поз.	Схема стержня	Диаметр	Длина стержня	Кол-во	Общая длина
		мм	мм	шт	м
1	3150	16 А II	3150	26	82.0
2	1460	16 А II	1460	8	11.7
3	1460	10 А II	1460	34	49.7
4	3150	10 А II	3150	12	37.8
5	430	10 А II	430	12	5.2
6		6 А I	650	176	114.4
7		20 А I	1080	4	4.3

Марки сталей арматуры блока

Вид исполнения № поз.	Обычное исполнение			Северное исполнение		
	Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТ'a	Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТ'a
1, 2, 3, 4, 5	A II	ВСт5сп2	ГОСТ 380-71	A II (A III)	10ГГ (25Г2С)	Ч/МТ4-1-344-70 (ГОСТ 5058-65)
6	A I	ВСт3сп2	ГОСТ 380-71	A I	ВСт3сп2	ГОСТ 380-71
7		ВСт3сп2	ГОСТ 380-71			

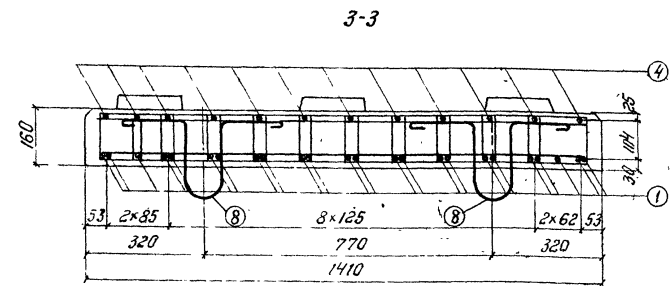
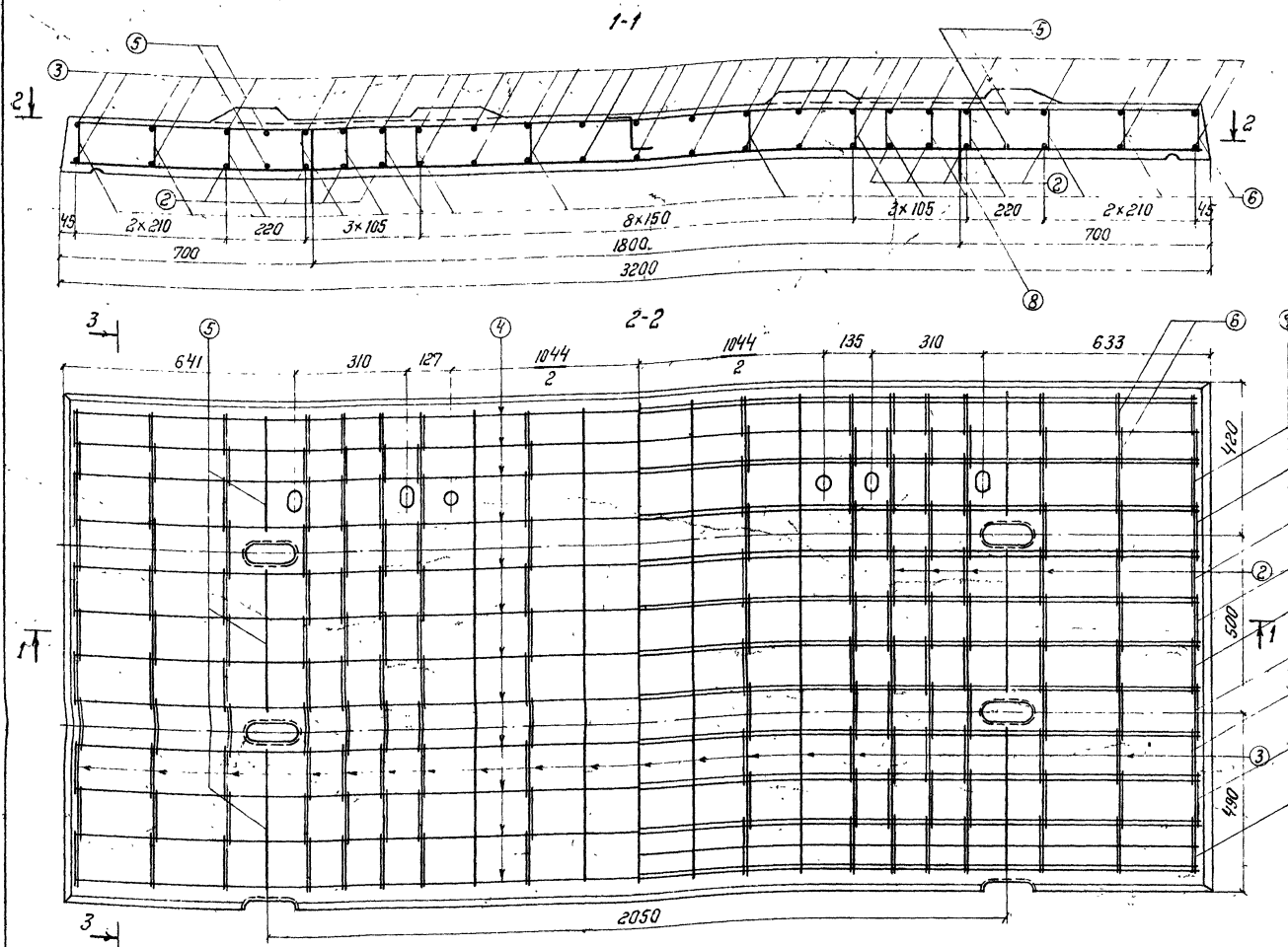
Выборка арматуры на 1 блок

Диаметр	Общая длина	Масса пог. м.	Общая масса
мм	м	кг	кг
16 А II	93.7	1.58	148.0
10 А II	92.7	0.62	57.5
Итого арматуры А II			205.5
6 А I	114.4	0.222	25.4
20 А I	4.3	2.47	10.6
Итого арматуры А I			36
Всего			242

Примечания:

1. Стержни №5 устанавливаются по месту.
2. Стержни №2 устанавливаются по обеим сторонам овального отверстия.
3. Строповочные петли поз. №8 обрезать на заводе после распалубки блоков.
4. Применение сварных каркасов или сеток не допускается для арматуры из стали 25Г2С.

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Главтранспроект	
сварных метал. прот. стр.		ГИПРОТРАНСПРОЕКТ	
сездои понизу под ж. д.		Инж. ГТМ	Инж. ГТМ
Ер = 18.2 - 33.6 м		Инж. отдела	Инж. отдела
железобетонное мостовое		Инж. пята	Инж. пята
полотно		Проверил	Проверил
1973г. Инж.		Ильин	Ильин
Инж. №4030		Исполнил	Исполнил
		Шерстнев	Шерстнев
		563/5к	13



Спецификация металла на 1 блок

№ поз.	Схема стержня	Диаметр мм	Длина стержня мм	Кол-во шт	Общая длина м
1		16 А II	3150	24	75.6
2		16 А II	1390	8	11.1
3		10 А II	1390	34	47.3
4		10 А II	3150	12	37.8
5		10 А II	430	12	5.2
6		6 А I	570	32	18.3
7		6 А I	650	144	93.6
8		20 А I	1080	4	4.3

Примечания

- Стержни №5 устанавливаются по месту.
- Стержни №2 устанавливаются по обеим сторонам овального отверстия.
- Строповочные петли поз. №8 обрезать на заводе после распаковки блоков.
- Применение сварных сеток или каркасов не допускается для арматуры из стали 25Г2С.

Марки сталей арматуры блока

Вид исполнения № поз.	Обычное исполнение			Сварная арматура		
	Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТа	Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТа
1, 2, 3, 4, 5	А II	ВСт5сп2 ГОСТ 380-71		А II (А III)	10ГГ (25Г2С)	УНТУ-1-94-70
6, 7	А I	ВСт3сп2 ГОСТ 380-71		А I	ВСт3сп2 ГОСТ 380-71	
8		ВСт3сп2 ГОСТ 380-71				

Выборка арматуры на 1 блок

Диаметр	Общая длина	Масса пог. м	Общая масса
мм	м	кг	кг
16 А II	86.7	1.58	137.0
10 А II	90.3	0.62	56.0
Итого арматуры А II			193
6 А I	111.9	0.222	24.8
20 А I	4.3	2.47	10.6
Итого арматуры А I			35.4
Всего			228

Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи с 3-х копий, прошитые, с 3-х копий, прошитые, с 3-х копий, прошитые

Генеральный инженер: [подпись]

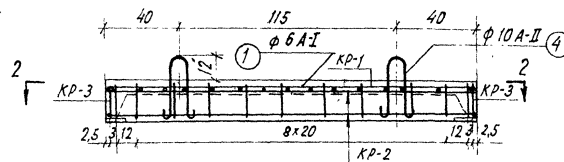
Проектировщик: [подпись]

Проверщик: [подпись]

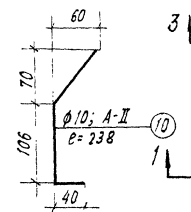
Исполнитель: [подпись]

Шерстнев

563/54 14



ОБЪЕМ БЕТОНА 0,162 м³
МОНТАЖНЫЙ ВЕС 0,405 Т
БЕТОН М300 (ОБЫЧНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ)
М300, Мрз 300 (СЕВЕРНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ)

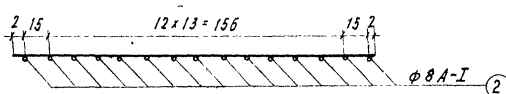


A hand-drawn technical drawing of a rectangular object, possibly a piece of furniture or a panel, with a grid pattern. The drawing includes the following dimensions and labels:

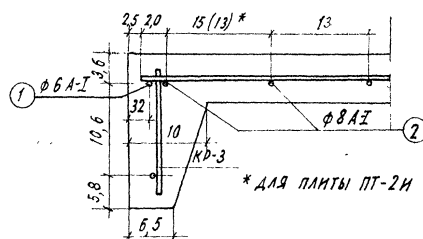
- Overall Dimensions:**
 - Width: 12×13 (labeled below the grid)
 - Height: 5×16 (labeled on the right side)
- Internal Dimensions and Spacing:**
 - Top-left corner: 3 (vertical), 13 (horizontal)
 - Top-right corner: 11 (vertical), 3 (horizontal)
 - Bottom-left corner: 25 (vertical), 15 (horizontal)
 - Bottom-right corner: 15 (vertical), $2,5$ (horizontal)
 - Internal horizontal spacing: 5 (between vertical lines), 4 (between vertical lines)
 - Internal vertical spacing: 4 (between horizontal lines)
- Other Labels:**
 - 10 (circled, near the top-left corner)
 - 4 (near the bottom-left corner)
 - 12×13 (labeled below the grid)
 - $KP-1$ (labeled below the grid)

ВИБОРКА АРМАТУРЫ НА 1 ПЛАНТУ ПТ-1 И

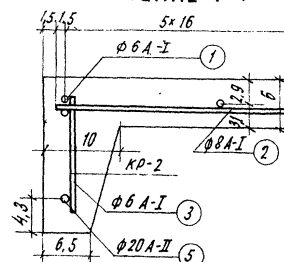
№ п/п	ДИАМЕТР СТЕРЖНЯ	ДЛИНА СТЕРЖНЯ	ВЕС 1м	ОБЩИЙ ВЕС
1	Ø 20	4,4	2,466	10,85
2	Ø 10	4,16	0,616	2,56
3	Ø 8	16,1	0,395	6,35
4	Ø 6	21,0	0,222	4,66
ИТОГО				24,42
5	ЗАКЛАДНЫЕ ЧАСТИ			10,8



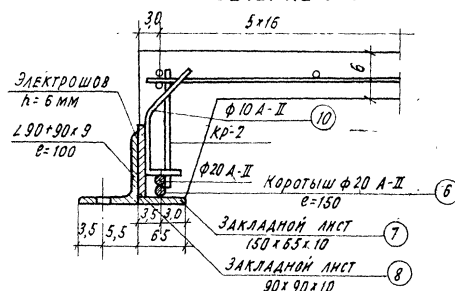
СЕЧЕНИЕ 3-3



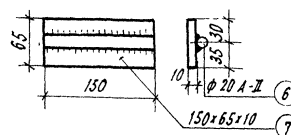
СЕЧЕНИЕ 4-4



СЕЧЕНИЕ 5-5



ЗАКЛАДНЫЕ ЧАСТИ

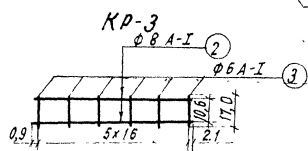


ПРИМЕЧАНИЕ

1. МАРКИ СТАЛЕЙ АРМАТУРЫ БЛОКА
УКАЗАНЫ НА ЛИСТЕ № 16 Инв. № 64033.

ОБЪЕМЫ ПЛАНТ ПТ-1И НА ПРОЛ. СТР.

ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ	18,2	23,0	27,0	33,6
КОИ-80 ПЛАНТ	16	12	16	16
ОБЪЕМ М ³ БЕТОНА	2,6	1,9	2,6	2,6
РАСХОД КГ АРМАТУРЫ	390	293	390	390



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СССР				
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ				
ТИПОВОЙ ПРОЕКТ				
СВАРН. МЕТАЛ. ПРОЛ. СТР.				
СЕЗДОН ПОПУЗУ ПОД Ж.Д.				
ср. = 18,2 - 33,6 м.				
ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ МОСТОВОЕ ПОЛОТНО				
ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ				
ср. = 18,2 - 33,6 м.				
КОНСТРУКЦИЯ ТРОУДАЮННОЙ ПЛАНТЫ				
ПТ - 1 Н				
1973г.	М-5	Изм. № 4032	Исполнил	Козлова
			Проверил	Макарова
			Науч. ответ.	Валуев
			Линж. Г.М.	Понкратов
563/5к 15				

A technical drawing of a mechanical part, likely a bracket or support. The drawing shows a cross-section with various dimensions:

- Total width: 86
- Distance from left edge to centerline: 10
- Distance between vertical centerlines: 66
- Distance from right edge to centerline: 10
- Height of the main body: 14
- Width of the base flange: 65
- Thickness of the base flange: 10
- Radius of the fillet at the base: R6.5
- Angle of the base flange: 45°
- Height of the mounting hole: 16

Hand-drawn technical drawing of a reinforced concrete slab (Kp-1) and a cross-section (Kp-2). The slab drawing shows a rectangular slab with dimensions 16x13m and 9x20m. It includes reinforcement details like bars and stirrups. The cross-section Kp-2 shows a slab with a width of 25cm and a height of 20cm. The drawing is labeled 'Kp-1' and 'Kp-2'.

Technical drawing of a rectangular frame assembly, labeled "HP-1" and "18x13". The drawing shows a cross-section of a frame with dimensions: 55, 45, 85, 204, 215, 76, 6, 45, 25. A note indicates "Omb. d=25". The frame is shown in a perspective view, with a hatched base.

90° 90° 9° 100°

A hand-drawn perspective diagram of a rectangular structure, possibly a roof or a wall section. The structure is shown in three dimensions. The top surface is labeled with a circled '3' and the text 'φ 8 A-I, L=17'. The front face is labeled with a circled '2' and the text 'φ 8 A-I, L=83'. The side face is labeled with a circled '1' and the text 'φ 8 A-I, L=100'. The dimensions are: length 17, width 83, and height 100. The structure is divided into sections by vertical lines. The front face has a width of 83, with a section of 5x16 and a section of 21. The side face has a height of 100, with a section of 21 and a section of 79. The top surface has a length of 17, with a section of 21 and a section of 79.

[illegible]

МАРКА КАРКАС	ТИП СТЕРЖНЯ	ДУРДЕМЬ СТЕРЖЕНЬ ММ	ДУЛИНА СТЕРЖНЯ СМ	КОЛ-ВО СТЕРЖ. ШТ.	ДУЛИНА НА 1 КАРКАС М	ОБЩАЯ ДУЛИНА ПОС ПЛУТУ
КР-1 1 шт.	1	φ 6 А-I	210	6	126	126
	2	φ 8 А-I	83	17	141	141
КР-2 2 шт.	1	φ 6 А-I	210	6	21	42
	5	φ 20 А-II	210	1	21	42
КР-3 2 шт.	3	φ 6 А-I	17	12	20	40
	2	φ 8 А-I	83	2	168	33
КР-3 2 шт.	3	φ 6 А-I	17	8	10	20
	7	65×10	150	4	06	06
Закладные части	8	90×10	90	4	—	04
	9	120×90×9	100	4	—	04
	10	φ 10 А-II	24	4	—	096
	6	φ 20 А-II	15	4	—	06
	ПЕТЛЯ	4	φ 10 А-II	80	4	—

Основные характеристики
плиты ПТ-2 и

1. Объем бетона - 0,18 м³
2. Монтажная масса - 0,45 т
3. Бетон м300 (обычное исполнение)
м300, м_{п3} - 300 (северное исполнение)

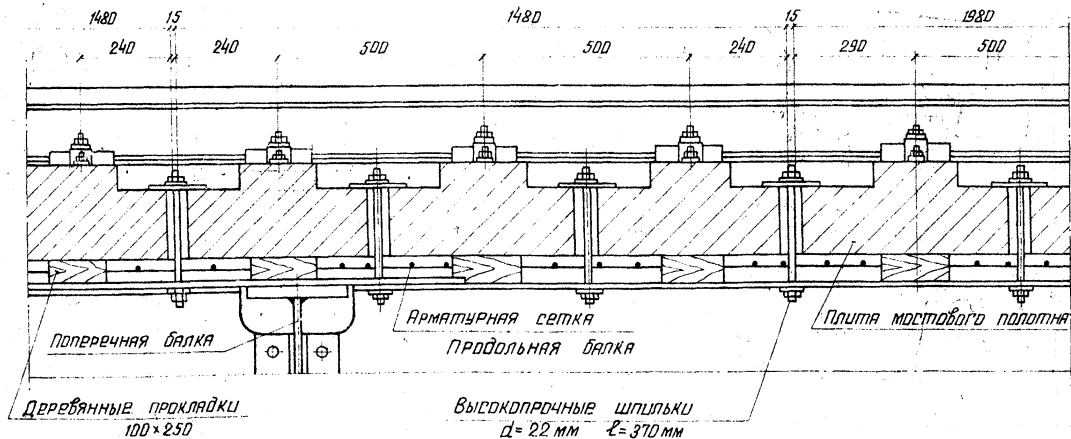
Закладные части лл 6, 7, 8 и сечения
3-3, 4-4, 5-5 см. на чертеже инв. л 64032

Вид испыт. на прочность и усталость	Обычное исполнение			Северное исполнение		
	класс пластины	марка стали	номер ГОСТа	класс пластины	марка стали	номер ГОСТа
5,10	A-II	Bcm5cn2	ГОСТ 380-71	A-II	10 ГТ или 25 Г 2С	4МТХ-1.944.70 или ГОСТ 5058-65
1,2,3	A-I	Bcm3cn2	ГОСТ 380-71	A-I	Bcm3cn2	ГОСТ 380-71
Заключе- ние испыт. по ГОСТ 9459	Bcm3cn2			10Г2С1Д		

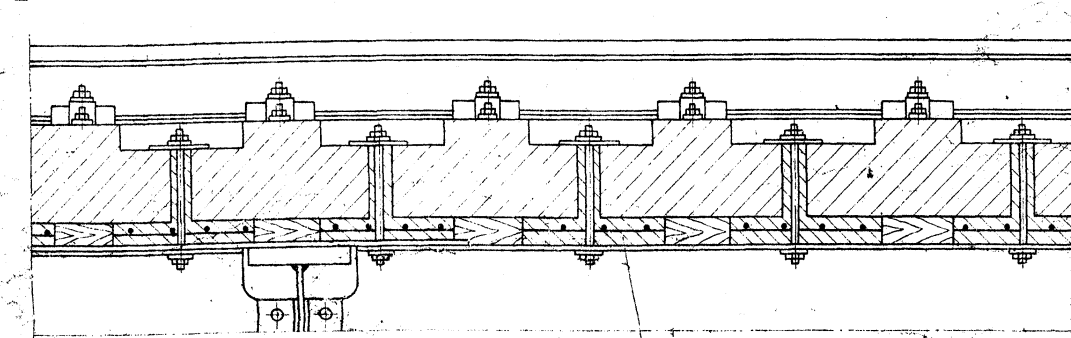
Пролётное строение	182	230	270	336
Кол. бр. пил	2	10	10	16
Объем пз. бетона	0,36	1,8	1,8	2,9
Расход кс. арматуры	53	265	265	424

Министерство транспортного строительства СССР			
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ГИПРОТРАНСМОСТ			
Рабочие чертежи сварных металлопрокатных и сборных мостов ж.д. ср. 18,2-33,6 м исполнительное производство 1973г. № 5 в. 20 Инв. № 033	Сл. инж. П. М.	Г. В.	Понкратов
	Нач. отдела	М. И.	Валуев
	Сл. инж. П. М.	М. И.	Макарова
	Проектировщик	Косович	Козлова
	Исполнил	В. П.	Проценко
		Прокладные стирания Lp = 18,2 - 33,6 м Конструкция пропускной плиты ПТ-2У.	
		563/5х	16

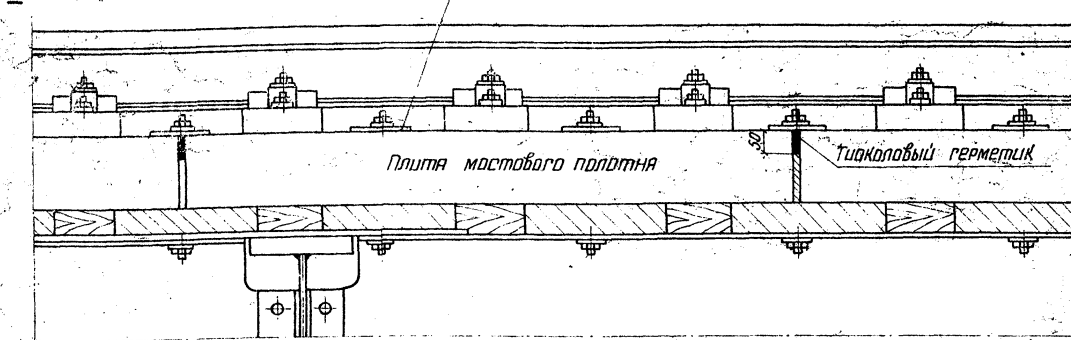
I стадия Порядок укладки железобетонных плит безбалластного мостового полотна



II стадия



III стадия



Порядок работ для открытия движения в зимнее время

В случае, если работы по подливке цементно-песчаного раствора и заполнению поперечных швов (стадии II и III) попадают на холодное время года, движение по мосту может быть открыто до подливки цементно-песчаного раствора.

При этом плиты, установленные на деревянные прокладки, закрепляются высокопрочными шпильками с усилием 8 т.

Все работы по подливке цементно-песчаного раствора между плитами и поясами балок и заполнению поперечных швов производится в теплое время года в промежутках между поездками. Полости между плитами и верхними поясами балок продуваются сжатым воздухом или промываются напорной водой. Затем производится подливка цементно-песчаного раствора. Все работы ведутся в том же порядке, как по стадиям II и III.

Во время твердения раствора (в течение не менее четырех-пяти суток) производится контроль и систематическая равномерная подтяжка высокопрочных шпилек (не реже двух раз в сутки) для поддержания заданного предварительного натяжения 8 т.

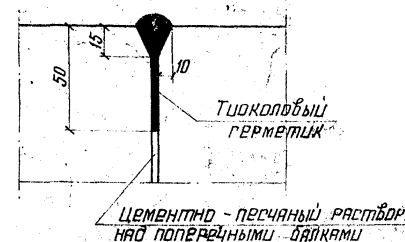
Работы по укладке ж.б. плит безбалластного мостового полотна производятся в следующей последовательности:

1. На верхние пояса продольных балок по осям балок укладываются деревянные прокладки и по всей длине верхних поясов продольных балок-арматурные сетки. Деревянные прокладки укладываются толщиной не менее 4 см примерно через 0,5 м под всеми рельсовыми подкладками. Сетки должны располагаться по всей ширине пояса (с отступлением защитного слоя раствора 2 см) и примерно по середине высоты прокладки. В местах расположения деревянных прокладок в сетках продольные стержни не прерываются.
2. Укладка блоков ж.б. плит осуществляется краем. Край укладывает плиты передвигаясь по ходу или от себя. Подая блок под край в первом случае производится по временному облегченному пути с противоположного конца пролетного строения. Крепление плит производится фиксирующими шпильками, затянутыми на усилие не более 0,5 т. На плиты укладываются рельсовые скрепления и закрепляются рельсовые муфты. Проверяется вновь уложенный путь в плане и профиле. При необходимости выправка пути производится поперечной сдвижкой и подьемкой соответствующих плит. Поперечная сдвижка и подьемка плит может производиться специальным приспособлением, разработанным НШ мостов. Для устранения возможных зазоров в опирании плит на деревянные прокладки, заменяют металлические пластинки или фанерные прокладки разных толщин.
3. Анализируется цементно-песчаный раствор состава 1:3 в пролетном строении между плитами и верхними поясами балок. Раствор подается через сквозные удлиненные отверстия в плите. Подая раствора в одно отверстие производится до тех пор, пока он не появится в соседнем отверстии плиты. Уплотнение раствора производится гнущимся вудратом с малым наконечником. Необходимо особо обращать внимание на тщательность заполнения раствором пространства между плитами и поперечными балками.
4. Деревянные пробки из отверстий вынимаются. Снизу устанавливаются смазанные солидолом или другим составом, предохраняющим металл от сцепления с бетоном, высокопрочные шпильки. Устанавливаемые шпильки на время твердения раствора затягиваются на усилие 1 т. После приобретения раствором достаточной прочности не менее 100 кг/см², высокопрочные шпильки затягиваются до проектного усилия, 20 т.

III. Порядок устройства поперечных швов

1. После затяжки всех высокопрочных шпилек на расчетное усилие производится заполнение поперечных швов между плитами. Швы заполняются туколовым герметиком на каучуке марки АМ-05 (с вулканизатором) по ГОСТ 13489-68 Казанского завода.
- IV. Открытие движения по мосту.

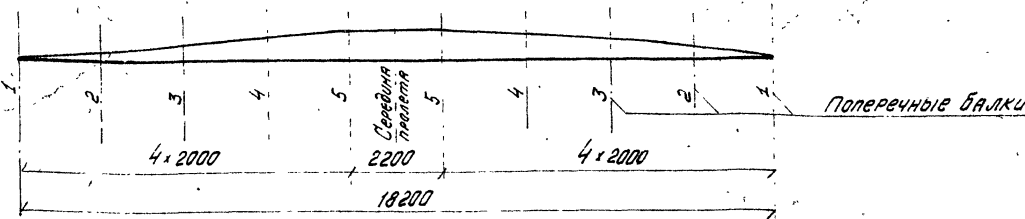
Поперечный стык плит



Министерство транспортного строительства СССР					
Рабочие чертежи			ГЛАВПРОЕКТ		Пролетные строения L = 18,2 - 33,6 м
сборных метал. прол. стр.			ГИПРОТРАНСМОСТ		
сезон п.м.ж. под ж.б.	П.м.ж. Г.М.	П.м.ж. Г.М.	П.м.ж. Г.М.	П.м.ж. Г.М.	Порядок укладки железобетонных плит прол. стр.
R = 18,2 - 33,6 м	Нач. отдела	Нач. отдела	Нач. отдела	Нач. отдела	
железобетонное мостовое	П.м.ж. пр.т.	П.м.ж. пр.т.	П.м.ж. пр.т.	П.м.ж. пр.т.	Порядок укладки железобетонных плит прол. стр.
полотно	Проверка	Проверка	Проверка	Проверка	
1973, ж.б. 1:10 Ш.б. 1:10	Уполном.	Уполном.	Уполном.	Уполном.	563/5к 17

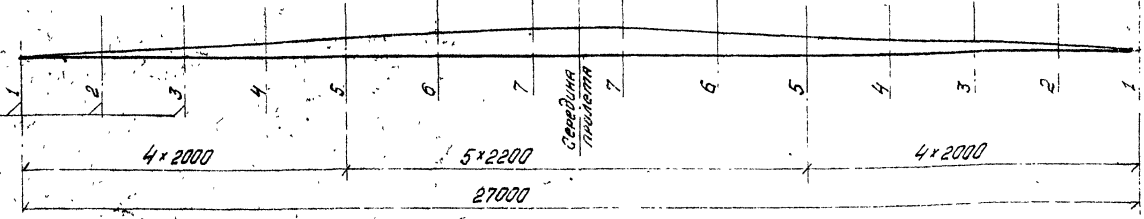
Копия: 3 экземпляра. Копия: 3 экземпляра.

Кривая подъема рельсового пути
для пролетного строения $l=18,2$ м



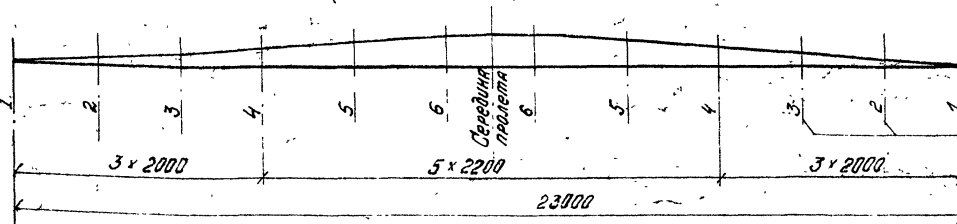
ЛЛ поперечных балок	1	2	3	4	5	Середина пролета
Ординаты подъема						
$\frac{L}{3000}$	0	2	4	5	6	6
$\frac{L}{2500}$	0	2	5	6	7	7
$\frac{L}{2000}$	0	3	6	8	9	9

Кривая подъема рельсового пути
для пролетного строения $l=27,0$ м



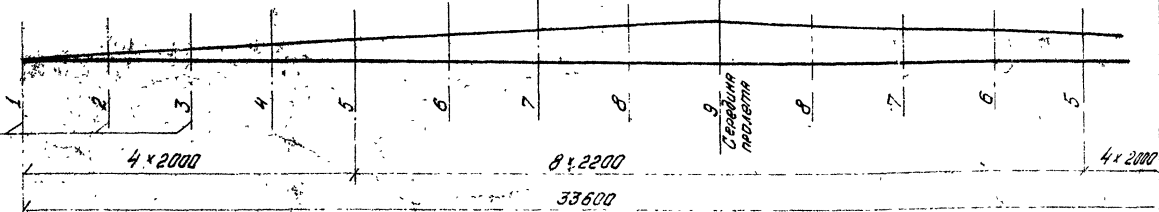
ЛЛ поперечных балок	1	2	3	4	5	6	7	Середина пролета
Ординаты подъема								
$\frac{L}{3000}$	0	2	4	6	7	8	9	9
$\frac{L}{2500}$	0	2	5	7	9	10	11	11
$\frac{L}{2000}$	0	3	6	9	11	12	13	14

Кривая подъема рельсового пути
для пролетного строения $l=23,0$ м



ЛЛ поперечных балок	1	2	3	4	5	6	Середина пролета
Ординаты подъема							
$\frac{L}{3000}$	0	2	4	6	7	8	8
$\frac{L}{2500}$	0	2	5	7	8	9	9
$\frac{L}{2000}$	0	3	6	8	10	11	12

Кривая подъема рельсового пути
для пролетного строения $l=33,6$ м



ЛЛ поперечных балок	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Середина пролета
Ординаты подъема										
$\frac{L}{3000}$	0	2	4	6	8	9	10	11	11	11
$\frac{L}{2500}$	0	3	5	7	10	11	12	13	13	13
$\frac{L}{2000}$	0	3	7	9	12	14	15	16	17	17

Примечание

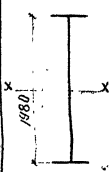
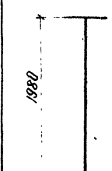
После установки пролетного строения на опоры производится нивелировка бруса продольных балок и уточняются толщины опорных деревянных прокладок под железобетонными плитами для обеспечения плавного подъема рельсового пути до стрелы подъема в пределах $1/2500 - 1/3000$ пролета для скоростных линий и $1/2000 - 1/3000$ пролета для остальных.

Министерство транспортного строительства СССР		ГЛАВТРАНСПРОЕКТ		Пролетные строения	
Рабочие чертежи		Гипротранспост		$L_p=18,2-33,6$ м.	
Сборный металл пролетного строения		С.И.И.Ж.Г.П.		Кривые подъема рельсового пути.	
С.р. = 18,2-33,6 м		Нач. отдела		В.И.И.Ж.Г.П.	
Железобетонное основание		Проверил		В.И.И.Ж.Г.П.	
Ц.И.И.Ж.Г.П.		Утвердил		В.И.И.Ж.Г.П.	
18.73с.		18.73с.		18.73с.	
563/5К		18		18	

Определение усилий в глобных балках пролетного строения

Пролеты	Схема балки	Расчетное сечение	Анот. длина $L_{ан}$	Анот. пролет $L_{пр}$	Анот. шаг балок $L_{бл}$	Нагрузки			Расчет на прочность и жесткость			Расчет на деформативность		
						Полная P	Верхний анкер Q_1	Q_2	Узловой момент			Узловой момент		
									Поперечная сила			Узловой момент		
									$1,1 M_p$	$n(1,1)M_q$	ΣM	$1,1 Q_p$	$n(1,1)Q_q$	ΣQ
L=18,2 м		в середине	1,37	1,245	2,26	9,46	108	771	—	—	—	94	—	—
		в четверти				10,14	77	538	615	—	—	70	0,85	4,57
		на опоре				10,81	—	—	—	—	—	—	—	—
L=23,0 м		в середине	1,34	1,23	2,31	8,87	168	965	1133	—	—	153	0,85	6,66
		в четверти				9,50	126	795	901	—	—	115	0,85	5,33
		на опоре				10,13	—	—	—	—	—	—	—	—

Напряжения в сечениях глобной балки

Пролеты	Материал	Тип сечения	Расчетное сечение	Состояние сечения	Площадь сечения $F_{бр}$	Осевое напряжение $\sigma = 25 \text{ н}$	Моменты инерции			Моменты сопротивления		Устойчивость		Расчет на прочность				Выходные данные			
							$J_{бр}$	ΔJ	$J_{нт}$	$W_{бр}$	$W_{нт}$	Устойчивость		$\sigma = \frac{M}{W_{бр}}$	$\tau = \frac{Q S_x}{J_{бр} \cdot \delta}$	$\epsilon = \frac{M'}{\delta W_{нт}}$	β	γ	δ'		
												φ	ϕ								
																				ϕ	S_x
ϕ	ϕ	ϕ	S_x	τ	β	γ	δ'														
$L = 18,2 \text{ м}$ 	Ст. 16С (сечение усиленное)	I	в середине пролета	2ГЛ 480×40	384	1	$3917 \cdot 10^5$	$1,02 \cdot 10^5$													
				В.Л. 1980×12	2376	13	$7,76 \cdot 10^5$	$1,36 \cdot 10^5$													
					621,6		$46,93 \cdot 10^5$	$2,38 \cdot 10^5$	$44,52 \cdot 10^5$	$0,455 \cdot 10^5$	$0,435 \cdot 10^5$	0,855	1970	17,90							
				$x=0$	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	$25,3 \cdot 10^3$	890					
			в середине пролета	2ГЛ 480×40	1920	1	$20,8 \cdot 10^5$	$0,542 \cdot 10^5$													
				2ГЛ 650×40	5200	2	$53,1 \cdot 10^5$	$2,04 \cdot 10^5$													
				В.Л. 1980×12	2376	13	$7,76 \cdot 10^5$	$1,36 \cdot 10^5$													
					949,6		$81,66 \cdot 10^5$	$3,94 \cdot 10^5$	$77,82 \cdot 10^5$	$0,78 \cdot 10^5$	$0,74 \cdot 10^5$	0,87	1630	1530							
				$x=7,8$	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"							
				2ГЛ 650×40	520	2	$53,1 \cdot 10^5$	$2,04 \cdot 10^5$													
				В.Л. 1980×12	2376	13	$7,76 \cdot 10^5$	$1,36 \cdot 10^5$													
					757,6		$60,86 \cdot 10^5$	$3,40 \cdot 10^5$	$57,26 \cdot 10^5$	$0,59 \cdot 10^5$	$0,56 \cdot 10^5$			1830							
$L = 23,0 \text{ м}$ 	Ст. 16С (обычное усиление)	I	в середине пролета	2ГЛ 480×40	384	1	$39,14 \cdot 10^5$	$1,02 \cdot 10^5$													
				В.Л. 1980×12	2376	13	$7,76 \cdot 10^5$	$1,36 \cdot 10^5$													
					621,6		$46,90 \cdot 10^5$	$2,38 \cdot 10^5$	$44,52 \cdot 10^5$	$0,455 \cdot 10^5$	$0,435 \cdot 10^5$			2050							
				$x=0$	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	$25,3 \cdot 10^3$	1180					
			в середине пролета	2ГЛ 650×40	520	2	$53,1 \cdot 10^5$	$2,04 \cdot 10^5$													
				В.Л. 1980×12	2376	13	$7,76 \cdot 10^5$	$1,36 \cdot 10^5$													
					757,6		$60,86 \cdot 10^5$	$3,40 \cdot 10^5$	$57,26 \cdot 10^5$	$0,59 \cdot 10^5$	$0,56 \cdot 10^5$	0,873	2200	2020							
				$x=5,55$	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"							
				2ГЛ 480×40	384	1	$39,14 \cdot 10^5$	$1,02 \cdot 10^5$													
				В.Л. 1980×12	2376	13	$7,76 \cdot 10^5$	$1,36 \cdot 10^5$													
					621,6		$46,90 \cdot 10^5$	$2,38 \cdot 10^5$	$44,52 \cdot 10^5$	$0,455 \cdot 10^5$	$0,435 \cdot 10^5$			2050							
				$x=0$	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	$25,3 \cdot 10^3$	11,80					

Расчетные нагрузки

Пролетное строение $L_p=18,2 \text{ м}$

Временная нагрузка c_{14}

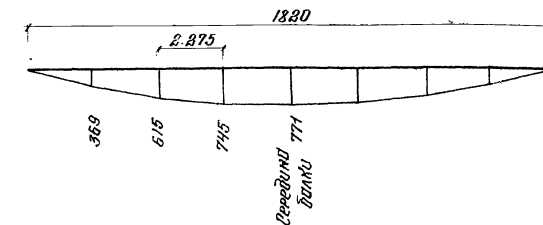
Постоянная нагрузка $2,26 \text{ т/м}$

а) вес металла $1,29 \text{ т/м}$

б) вес мостового полотна $0,82 \text{ т/м}$

в) вес тротуаров $0,15 \text{ т/м}$

Эпюра моментов M при расчете на прочность



Пролетное строение $L_p=23,0 \text{ м}$

Временная нагрузка c_{14}

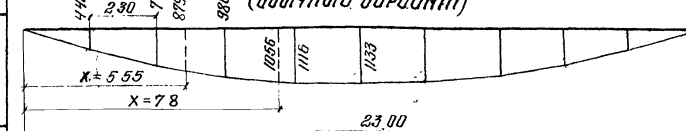
Постоянная нагрузка $2,31 \text{ т/м}$

а) вес металла $1,34 \text{ т/м}$

б) вес мостового полотна $0,82 \text{ т/м}$

в) вес тротуара $0,15 \text{ т/м}$

Эпюра моментов M при расчете на прочность (обычный вариант)



Министерство транспортного строительства СССР					
Ресурсы чертежи сварных метал под стр. раздво поизв под ст.г. с-18.2-33.6 м. изготовление постолю платформ	Глобтранспроект Глобтранспроект			Проектные строения с-18.2 и 23 м. Ручей глобных балок.	
	Нач. отд.	Иванов	Волков		
	Гл. инж. пр.	Маслов	Майоров		
	Рук. бригады	Петров	Немировская		
	Проверил	С. С. С.	Козлова		
1973. Янв.	Учб №404	Уполном.	Васильев	Проценка	563/5к 19

Определение усилий в главных балках пролетного строения

Пролеты	Схема балки	Расчетное сечение	Длина пролета L, м	Кривая нагрузка попер. нагр.	Нагрузки		Расчет на прочность и устойчивость						Расчет на выносливость				
					Постоянная Р	Временная эквивалент Q	Изгибающий момент			Поперечная сила			Изгибающий момент				
							1.1 M ₀	0.1(1+μ)M ₀	Σ M	1.1 Q ₀	0.1(1+μ)Q ₀	Σ Q	M ₀	ε	ε(1+μ)M ₀	Σ M'	R = $\frac{M \text{ в } M_{max}}$
Т/м	Т/м	Т.м	Т.м	Т.м	Т	Т	Т	Т.м	—	Т.м	Т.м	—	R _п МПа				
L=27.0 м		в середине	1.32	1.22	2.36	8.45	236	1240	1476				215	0.86	870	1085	0.198
		в четверти на опоре				9.06	178	1000	1178				162	0.86	701	863	—
						9.66				35	210	245					
L=33.6 м		в середине	1.28	1.20	2.46	7.905	382	1715	2097	—	—	—	347	0.9	1290	1637	0.212
		в четверти на опоре				8.472	288	1380	1668	—	—	—	260	0.9	1030	1290	—
						9.034	—	—	—	46	234	280	—	—	—	—	—

Напряжения в сечениях главной балки

Пролеты	Тип сечения	Расчетное сечение	Состав сечения	Площадь сечения F _{ср}	Моменты инерции	Моменты, сопротивляющиеся	Расчет на												
							устойчивость верхнего пояса				Прочность				Выносливость				
							$G = \frac{M}{\varphi W_{ср}}$		$G = \frac{M}{W_{нт}}$		$T = \frac{R_{ск}}{\varphi_{ср} \sigma_{ср}}$		$G' = \frac{M'}{\gamma W_{нт}}$						
							φ	G	G	S_x	T	β	γ	G'					
L=27.0 м		в середине пролета	2 г.л. 480x20	192	1	320·10 ⁵	0.84·10 ⁵												
			2 г.л. 650x40	520	2	82.5·10 ⁵	3.18·10 ⁵												
			в.л. 2480x12	298	16	15.25·10 ⁵	2.57·10 ⁵												
		x=8.35	2 г.л. 650x40	520	2	82.5·10 ⁵	3.18·10 ⁵												
			в.л. 2480x12	298	16	15.25·10 ⁵	2.57·10 ⁵												
				818		97.25·10 ⁵	5.75·10 ⁵	32.47·10 ⁵	0.76·10 ⁵	0.72·10 ⁵	—	—	1840						
		x=6.5	2 г.л. 480x40	384	1	61·10 ⁵	1.59·10 ⁵												
			в.л. 2480x12	298	16	15.25·10 ⁵	2.57·10 ⁵												
				692		76.25·10 ⁵	4.16·10 ⁵	72.09·10 ⁵	0.596·10 ⁵	0.566·10 ⁵	—	—	2030						
		x=0	2 г.л. 650x40	520	2	82.5·10 ⁵	3.18·10 ⁵												
			в.л. 2480x12	298	16	15.25·10 ⁵	2.57·10 ⁵												
				818		97.25·10 ⁵	5.75·10 ⁵	32.47·10 ⁵	0.76·10 ⁵	0.72·10 ⁵	0.85	2290	2010	—	—	1.5	0.88	1720	
L=33.6 м		в середине пролета	2 г.л. 480x40	384	1	61·10 ⁵	1.59·10 ⁵												
			2 г.л. 650x40	520	2	82.5·10 ⁵	3.17·10 ⁵												
			в.л. 2480x12	298	16	15.25·10 ⁵	2.57·10 ⁵												
		x=6.9 м	2 г.л. 650x40	520	2	82.5·10 ⁵	3.17·10 ⁵												
			в.л. 2480x12	298	16	15.25·10 ⁵	2.57·10 ⁵												
				818		97.25·10 ⁵	5.74·10 ⁵	32.01·10 ⁵	0.76·10 ⁵	0.72·10 ⁵			2030						
		x=5.0 м	2 г.л. 480x40	384	1	61·10 ⁵	1.59·10 ⁵												
			в.л. 2480x12	298	16	15.25·10 ⁵	2.57·10 ⁵												
				682		76.25·10 ⁵	4.16·10 ⁵	72.09·10 ⁵	0.596·10 ⁵	0.566·10 ⁵			2035						
		x=0	2 г.л. 480x40	384	1	61·10 ⁵	1.59·10 ⁵												
			2 г.л. 650x40	520	2	82.5·10 ⁵	3.18·10 ⁵												
			в.л. 2480x12	298	16	15.25·10 ⁵	2.57·10 ⁵												
L=27.0 м		в середине пролета	2 г.л. 480x20	192	1	320·10 ⁵	0.84·10 ⁵												
			2 г.л. 650x40	520	2	82.5·10 ⁵	3.18·10 ⁵												
			в.л. 2480x12	298	16	15.25·10 ⁵	2.57·10 ⁵												
		x=7.02 м	2 г.л. 300x20	120		20.0·10 ⁵													
			2 г.л. 650x40	520	1	82.5·10 ⁵	3.18·10 ⁵												
			в.л. 2480x12	298	16	15.25·10 ⁵	2.57·10 ⁵												
		x=5.0 м	2 г.л. 300x20	120		20.0·10 ⁵													
			2 г.л. 480x40	384	1	61.0·10 ⁵	1.59·10 ⁵												
			в.л. 2480x12	298	16	15.25·10 ⁵	2.57·10 ⁵												
		x=0	2 г.л. 300x20	120		20.0·10 ⁵													
			2 г.л. 480x40	384	1	61.0·10 ⁵	1.59·10 ⁵												
			в.л. 2480x12	298	16	15.25·10 ⁵	2.57·10 ⁵												

Расчетные нагрузки

Пролетное строение $\sigma_p=27.0$ м

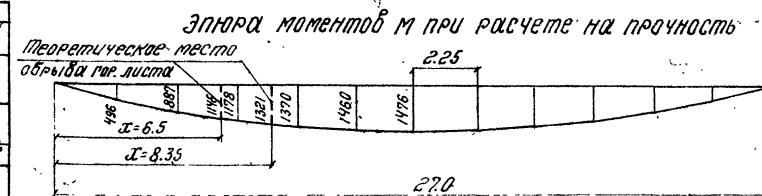
Временная нагрузка - с14

Постоянная нагрузка - 2.36 т/м

а) вес металла 1.39 т/м

б) вес мостового полотна 0.82 т/м

в) вес тротуара 0.15 т/м



Пролетное строение $\sigma_p=33.6$ м

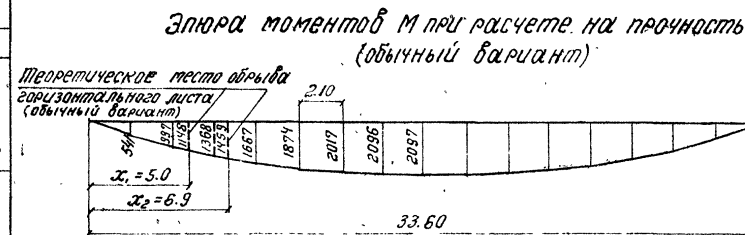
Временная нагрузка - с14

Постоянная нагрузка - 2.46 т/м

а) вес металла 1.49 т/м

б) вес мостового полотна 0.82 т/м

в) вес тротуара 0.15 т/м



Министерство транспортного строительства СССР									
Рабочие чертежи сборных метал. прол. стр.					ГЛАВТРАНСПРОЕКТИРОВАНИЕ				
с изд. по изд. 1982 г.					ДИПРОТРАНСМОСТ				
L=18.2-33.6 м					Пролетные строения				
Железобетонное мостовое полотно					L=33.6 и 27.0 м				
Расчет главных балок					563/5х 20				
1973г. м. 8					Исполнил				
Инж. В. 403					Проверил				
					Исполнил				
					Проверил				