Рабочие чертежи

сварных металлических пролетных строений с ездой понизу под железную дорогу

$l_р$ = 18.2 – 33.6 м.

Железобетонное мостовое полотно.

Состав проекта

№№ п.п	Наименование	№№ листов	Инв. №№
1	Титульный лист		
2	Состав проекта	1	64018
3	Пояснительная записка	2	64019
4	Пролетные строения $l_р$=18,2-33,6 м. Основные данные.	3к	64020
5	Пролетные строения $l_р$=18,2-33,6 м. Раскладка блоков железобетонных плит проезда.	4	64021
6	Пролетные строения $l_р$=18,2-33,6 м. Крепление плит к продольным балкам.	5	64022
7	Пролетные строения $l_р$=18,2-33,6 м. Поперечное сечение проезда. Общий вид и детали.	6	64023
8	Пролетные строения $l_р$=18,2-33,6 м. Опалубочный чертеж блоков плит проезда БП1-2 и БП2-2.	7	64024
9	Пролетные строения $l_р$=18,2-33,6 м. Опалубочный чертеж блоков плит проезда БП3-2 и БП4-2.	8	64025
10	Пролетные строения $l_р$=18,2-33,6 м. Опалубочный чертеж блоков плит проезда БП4у-2.	9	64026
11	Пролетные строения $l_р$=18,2-33,6 м. Арматурный чертеж блоков плит проезда БП1-2.	10	64027
12	Пролетные строения $l_р$=18,2-33,6 м. Арматурный чертеж блоков плит проезда БП2-2.	11	64028
13	Пролетные строения $l_р$=18,2-33,6 м. Арматурный чертеж блоков плит проезда БП3-2.	12	64029
14	Пролетные строения $l_р$=18,2-33,6 м. Арматурный чертеж блоков плит проезда БП4-2.	13	64030
15	Пролетные строения $l_р$=18,2-33,6 м. Арматурный чертеж блоков плит проезда БП4у-2.	14	64031
16	Пролетные строения $l_р$=18,2-33,6 м. Конструкция тротуарной плиты ПТ-1и.	15	64032
17	Пролетные строения $l_р$=18,2-33,6 м. Конструкция тротуарной плиты ПТ-2и.	16	64033
18	Пролетные строения $l_р$=18,2-33,6 м. Порядок укладки плит проезда.	17	64034
19	Пролетные строения $l_р$=18,2-33,6 м. Кривые подъема рельсового пути.	18	64035
20	Пролетные строения $l_р$=18,2 и 23 м. Расчет главных балок.	19	64036
21	Пролетные строения $l_р$=27 и 33,6 м. Расчет главных балок.	20	64037

gost.e-ecolog.ru

Пояснительная записка

Разработка рабочих чертежей мостового полотна на безбалластных железобетонных плитах для металлических пролетных строений пролетами от 18.2 до 33.6 м с ездой понизу типового проекта № 3.501-18 произведена 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 металлических мостах", составленными НИИ мостов и утвержденными Главным Управлением пути МПС 12 июля 1972 г.

Железобетонная плита проезда запроектирована не включенной в совместную работу с продольными балками.

В связи с тем, что при устройстве мостового полотна на железобетонных плитах постоянная нагрузка, по сравнению с ранее принятой, увеличивается на 13% был произведен подсчет усилий и проверка сечений главных балок и балок проезжей части. Ввиду незначительного превышения полученных напряжений над основными расчетными сопротивлениями (3,5%) сечения главных балок и балок проезжей части приняты без изменений.

Железобетонная плита мостового полотна принята сборной. Размеры блоков плит и их конструкция приняты по технорабочему проекту безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах проектировки Ленгипротрансмоста 1971 г.

Принятые в проекте Ленгипротрансмоста размеры блоков плит не дают возможности укладки их попанельно. Поэтому в данном проекте укладка блоков плиты произведена в пределах полупролетов.

В целях сохранения имеющейся на заводе оснастки и освоенной технологии изготовления пролетных строений, выбор размеров блоков плит и их размещение по длине пролетного строения произведены из условия использования для крепления плиты имеющихся отверстий на концах продольных балок.
Размещение блоков по длине пролетов дано на листе № 4 Инв. № 64021.

Блоки плит приняты длиной: 2,08; 1,98; 1,58; 1,48; 1,41 м на концах пролетных строений.

Блоки железобетонных плит мостового полотна должны изготовляться в металлических формах специализированными организациями в соответствии с требованиями „Временных указаний". Проектом предусматривается, что все блоки изготавливаются в металлических формах проектировки Ленгипротрансмоста 1972 г.
Крайние блоки плит длиной 1,41 м изготавливаются в формах для блоков длиной 1,48 м, путем укорочения наружного конца на 7 см.

Опалубочные и арматурные чертежи блоков плиты даны на листах №№ 7-14.
Для изготовления плит должен применяться бетон марки по прочности на сжатие „400" по морозостойкости $M_{рз}$ 300 по ГОСТ 4795-68 „Бетон гидротехнический. Общие требования" и В4 - по водонепроницаемости.
При изготовлении должно быть обращено внимание на выполнение проектных размеров блоков плит и расстояний между отверстиями под болты для крепления блоков к балкам.
Изготовление, приемка плит должны осуществляться в соответствии с требованиями „Временных указаний," а северного исполнения - и ВСН 155-69.

Блоки плит мостового полотна опираются на верхние пояса продольных балок через монолитный цементно-песчаный слой, который устраивается по всей ширине и длине пояса продольных балок.

Высота слоя под блоки плит определяется профилем верхних поясов балок (после установки пролетного строения на постоянные опорные части и укладки блоков плит) и очертанием проектного профиля пути на мосту, данного на листе № 18.
Минимальная толщина слоя над рыбкой 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 термообработкой по ОСТ 35-02-72.
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 производятся в теплое время года в промежутках между поездами по технологии, указанной на листе № 15 инв. № 64034.
Укладка мостового полотна на железобетонных плитах должна осуществляться в соответствии с указаниями проекта и „Временных указаний по применению безбалластного мостового полотна".

Начальник Гипротрансмоста ..... /Попов/
Главный инженер Гипротрансмоста ..... /Понкратов/
Начальник отдела ..... /Валуев/
Гл. инженер проекта ..... /Макарова/

Инв. № 64019

563/5к | 2

Масса металла

Наименование	$l_p = 18.2$ м				$l_p = 23.0$ м				$l_p = 27.0$ м				$l_p = 33.6$ 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	1.32	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~~ 46.7	~~2.420~~ 2.56	~~44.06~~ 46.7	~~2.420~~ 2.56	~~60.17~~ 63.74	~~2.620~~ 2.75	~~57.16~~ 60.73	~~2.480~~ 2.63	~~75.33~~ 79.65	~~2.790~~ 2.95	~~72.19~~ 76.93	~~2.680~~ 2.85	~~103.44~~ 109.31	~~3.080~~ 3.3	~~98.26~~ 104.37	~~2.930~~ 3.11
Мостовое полотно: Контруголки	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
Мостовое полотно: 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
Мостовое полотно: 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 болты	~~1.38~~ 1.6	~~0.080~~ 0.08	~~1.38~~ 1.6	~~0.080~~ 0.08	~~1.71~~ 2.00	~~0.070~~ 0.087	~~1.71~~ 1.67	~~0.070~~ 0.087	~~2.09~~ 2.36	~~0.080~~ 0.087	~~2.09~~ 2.31	~~0.080~~ 0.086	~~2.50~~ 2.9	~~0.080~~ 0.086	~~2.50~~ 2.9	~~0.080~~ 0.086
Высокопрочные шпильки крепления плит	0.27	0.015	0.27	0.015	0.37	0.016	0.37	0.016	0.40	0.015	0.40	0.015	0.50	0.015	0.50	0.015
Всего на пролет строен	~~47.42~~ 50.52	~~2.610~~ 2.76	~~47.43~~ 50.29	~~2.610~~ 2.76	~~64.38~~ 67.74	~~2.799~~ 2.95	~~61.37~~ 64.70	~~2.659~~ 2.81	~~80.28~~ ~~84.37~~	~~2.97~~ 3.74	~~77.14~~ ~~82.10~~	~~2.867~~ 3.04	~~109.53~~ 116.8	~~3.267~~ 3.48	~~104.35~~ ~~111.06~~	~~3.117~~ 3.30

Примечания:

1. На листе даны расходы основных материалов сварных металлических 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 металлических мостах", утвержденными Главным Управлением пути МПС 12 июля 1972 г.
3. Для пролетных строений, устанавливаемых в районах с расчетной t-рой воздуха ниже -40° (северное исполнение), мостовое полотно на безбалластных железобетонных плитах применять только по согласованию с Главным управлением пути МПС.

Плиты проезда

№№ п/п	Наименование	Измеритель	$l_p = 18.2$ м		$l_p = 23.0$ м		$l_p = 27.0$ м		$l_p = 33.6$ м	
			Количество	Расход на п.м. пр. стр.	Количество	Расход на п.м. пр. стр.	Количество	Расход на п.м. пр. стр.	Количество	Расход на п.м. пр. стр.
1	Бетон плит М400; M_{p3} 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 подливка (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	Тиоколовый герметик	дм³	13	0.715	26	1.130	31	1.150	46	1.370

Плиты тротуаров

№№ п/п	Материал	Измеритель	Всего			
			$l_p = 18.2$	$l_p = 23.0$	$l_p = 27.0$	$l_p = 33.6$
1	Бетон М300	м³	3.10	3.7	4.4	5.5
2	Арматура	кг	443	558	655	814
3	Болты крепления плит	кг	30	51	60	72
4	Металл закладных частей	кг	194	238	281	346

Строительные высоты и длины

		Измеритель	$l_p = 18.2$ м		$l_p = 23.0$ м		$l_p = 27.0$ м		$l_p = 33.6$ м	
			Обычный вариант	Северное исполнение	Обычный вариант	Северное исполнение	Обычный вариант	Северное исполнение	Обычный вариант	Северное исполнение
Полная длина пролетного строения	главных балок	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

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

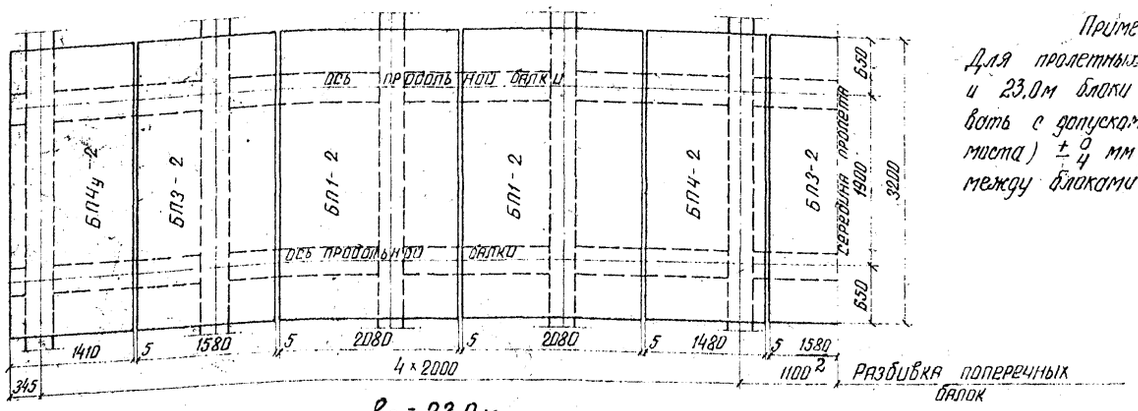
Рабочие чертежи сварных метал. прол. стр. с ездой понизу под ж. д. $l_p = 18.2 - 33.6$ м железобетонное мостовое полотно

Нач-к ГТМ		Попов
Гл. инж. ГТМ		Панкратов
Нач отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Проверил		Вериман

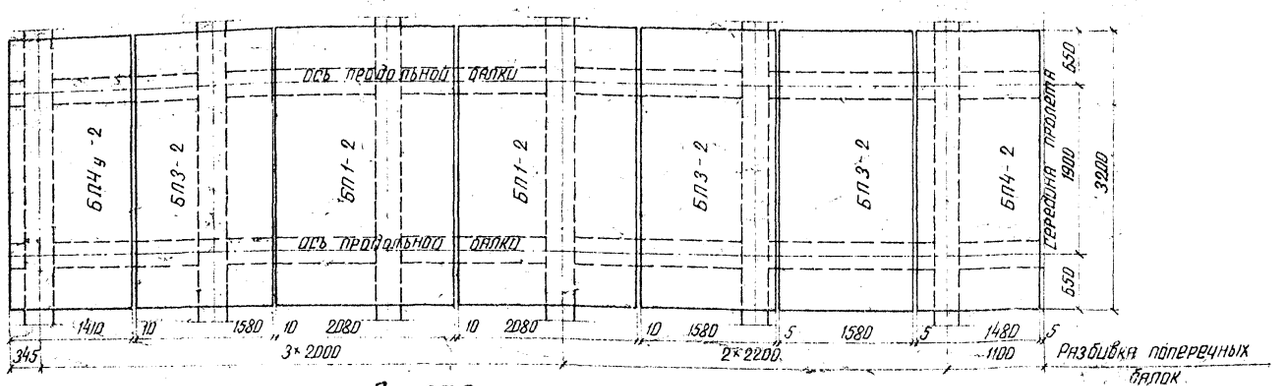
Пролетные строения $l_p = 18.2 - 33.6$ м. Основные данные.

567/5

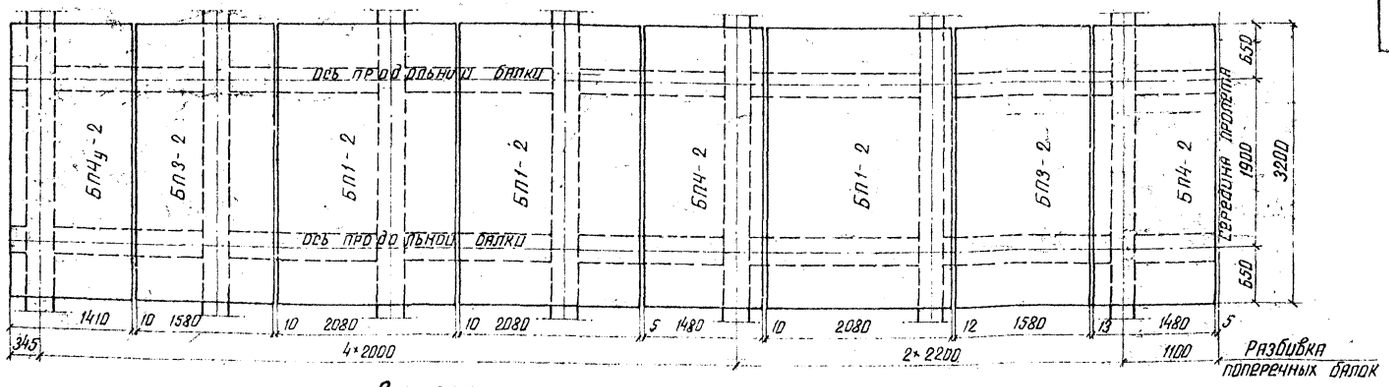
$\ell_р$ = 18.2 м



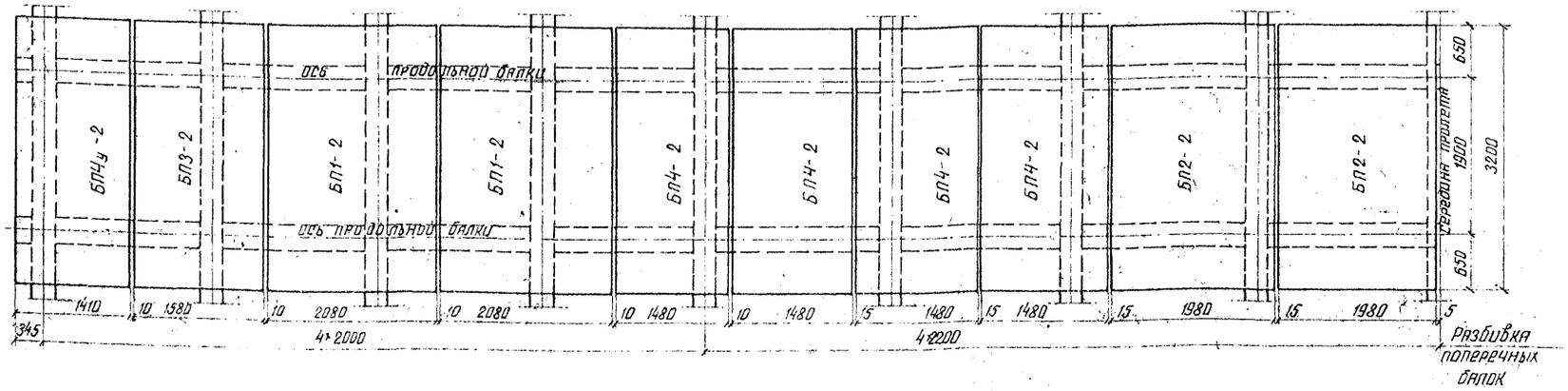
$\ell_р$ = 23.0 м



$\ell_р$ = 27.0 м



$\ell_р$ = 33.6 м



Примечания:

Для пролетных строений 18,2 м и 23,0 м блоки плит изготавливать с допуском по длине (вдоль моста) $\pm\frac{0}{4}$ мм, т.к. зазоры между блоками приняты 5 мм.

Таблица объемов железобетонных плит на пролетные строения

Пролетные строения	Наименование блоков	Кол-во плит на пол. стр. шт.	Объем в м³ одной шт.	Объем в м³ общий	Масса в т одной шт.	Масса в т общая
$\ell_р$ = 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
	БП4у-2	2	0.73	1.46	1.80	3.6
				9.73		24.2
$\ell_р$ = 23.0 м	БП1-2	4	1.08	4.32	2.70	10.8
	БП3-2	6	0.81	4.86	2.00	12.0
	БП4-2	2	0.76	1.52	1.90	3.8
	БП4у-2	2	0.73	1.46	1.80	3.6
				12.16		30.2
$\ell_р$ = 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
	БП4у-2	2	0.73	1.46	1.80	3.6
				14.22		35.4
$\ell_р$ = 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
	БП4у-2	2	0.73	1.46	1.80	3.6
				17.60		44.0

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи сварных метал. проп. стр. с ездой понизу под ж.д. $\ell_р$ = 18.2-33.6 м железобетонное мостовое полотно

Гл. инж. ГТМ		Понкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Проверил		Немировская
Исполнил		Проценко

1973г. | М 5 1:50 | Инв.№ 64021

Пролетные строения $\ell_р$ = 18.2-33.6 м
Раскладка блоков железобетонных плит проезда.

563/5к | 4

Копир: Гайдукина Коррект:

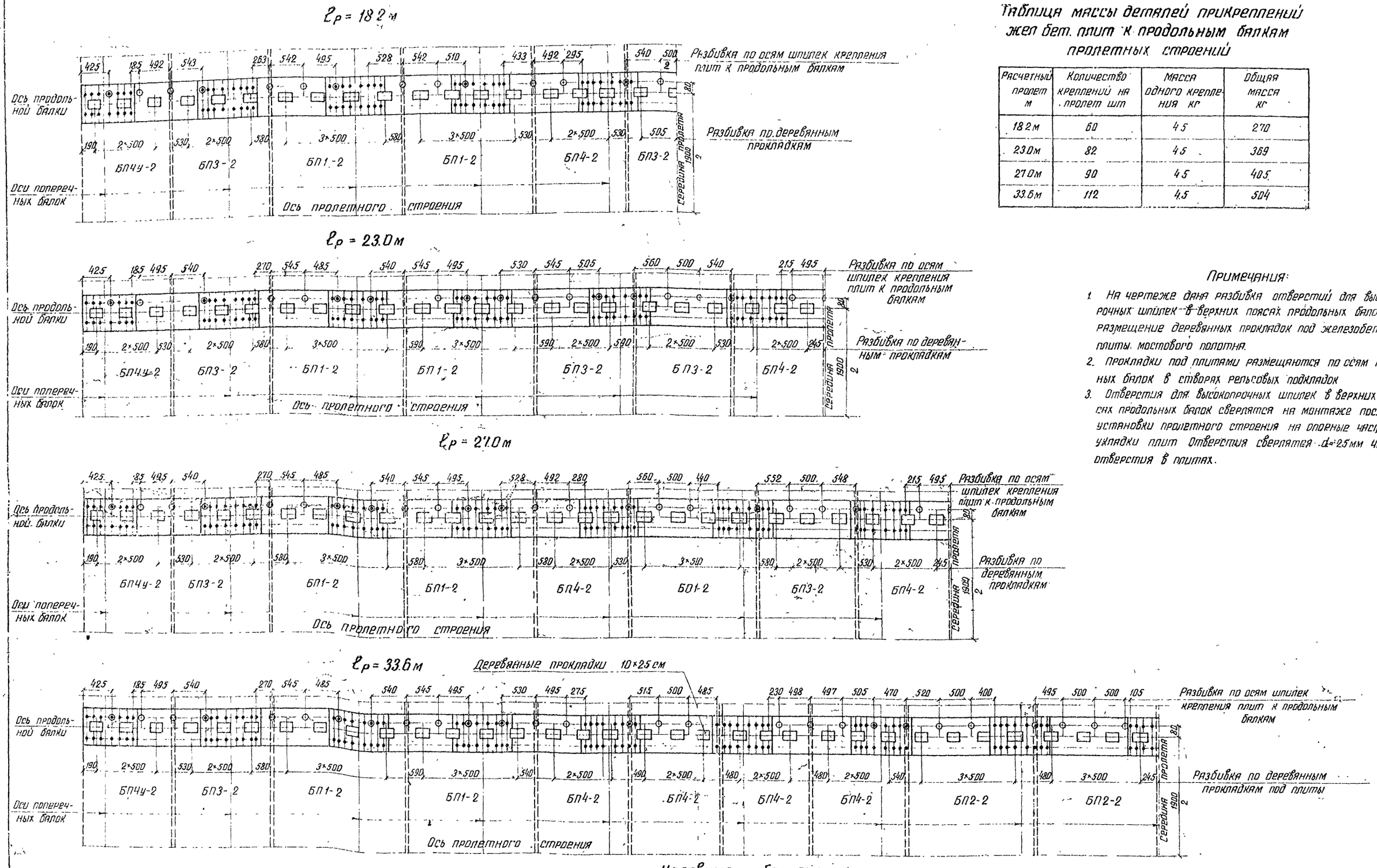


Таблица массы деталей прикреплений жел бет. плит к продольным балкам пролетных строений

Расчетный пролет м	Количество креплений на пролет шт	Масса одного крепления кг	Общая масса кг
18.2 м	60	4.5	270
23.0 м	82	4.5	369
27.0 м	90	4.5	405
33.6 м	112	4.5	504

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 створах рельсовых подкладок
3. Отверстия для высокопрочных шпилек в верхних поясах продольных балок сверлятся на монтаже после установки пролетного строения на опорные части и укладки плит. Отверстия сверлятся d=25 мм через отверстия в плитах.

Примечание

Горизонтальный масштаб 1:40
Вертикальный масштаб 1:20

Условные обозначения:

- Места размещения высокопрочных болтов в рыбках продольных балок
- Отверстия d=25 мм, рассверливаемые для высокопр. шпилек
- Отверстия для высокопрочных шпилек в пределах рыбок продольных балок

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи сварных метал прол. стр. с ездой понизу под ж.д. l_p = 18.2-33.6 м
Железобетонное мостовое полотно

Гл. инж. ГТМ		Панкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Проверил		Немировская
Исполнил		Проценко

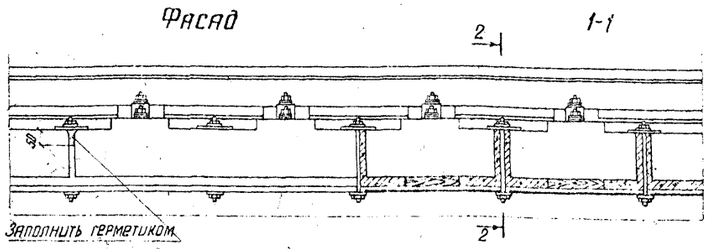
Пролетные строения L_p = 18.2-33.6 м
Крепление плит к продольным балкам

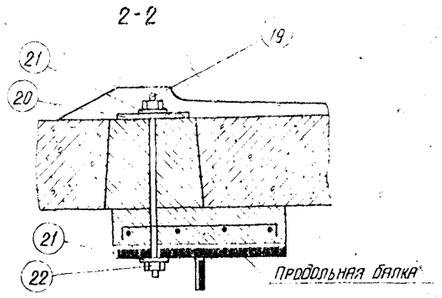
563/5к | 5

1973 г. М-64 10; 1:20 Инв. N 64022

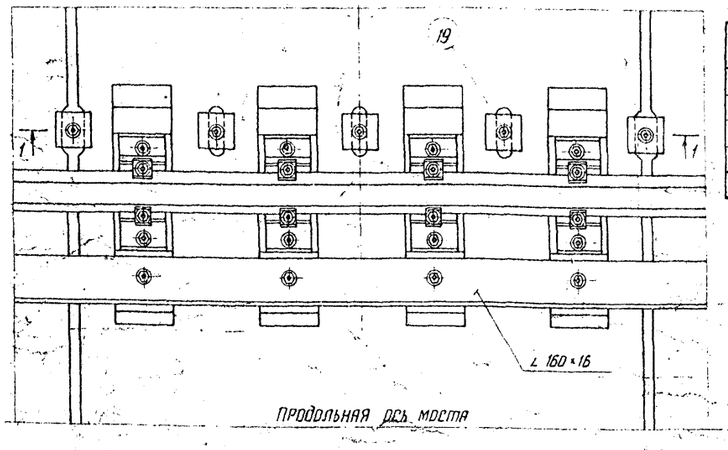
Копир. Птушкина Корректор

Крепление безбалластной плиты к продольным балкам





План



Спецификация элементов крепления плит на 1 крепление

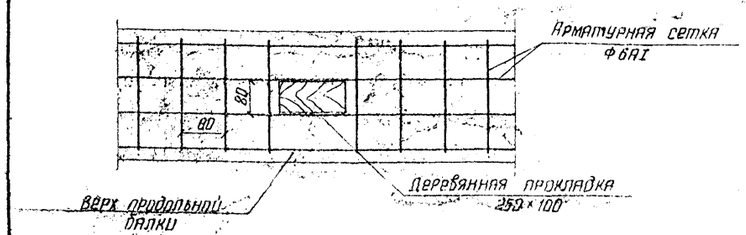
№№ поз.	Наименование	Длина мм	Кол. шт	Масса кг	Марка стали
19	Шпилька М22 высокопрочн.	370	1	1.1	40Х ГОСТ 4543-61
20	Шайба 140×20	140	1	3.1	Ст.3-3 ГОСТ 380-71
21	Шайба М22 ГОСТ 6957-54	—	2	0.1	Ст.3-3 ГОСТ 380-71
22	Гайка М22 ГОСТ 5915-31	—	2	0.2	40Х ГОСТ 4543-61
Итого на крепление				4.5	—

Спецификация арматуры на погонный метр цементно-песчаного слоя

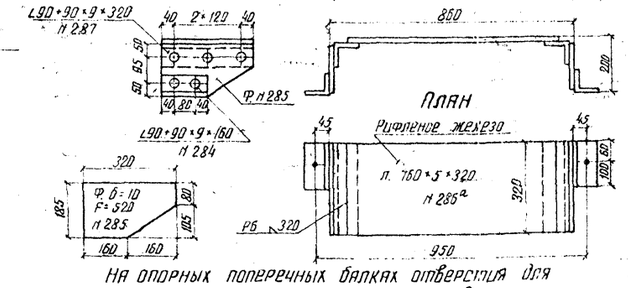
№ стержня	Схема стержня	Диаметр мм	Кол-во шт.	Длина 1 шт. мм	Длина общая м
17	250 (30, 30)	БАI	12	310	2.7
18	1000	БАI	2	1000	2.00
Расход арматуры на 1 п.м. слоя					1.27

Для стержней №№ 17, 18 - марка стали В Ст.3 сп 2.

Деталь армирования цементно-песчаного слоя М-6 1:10

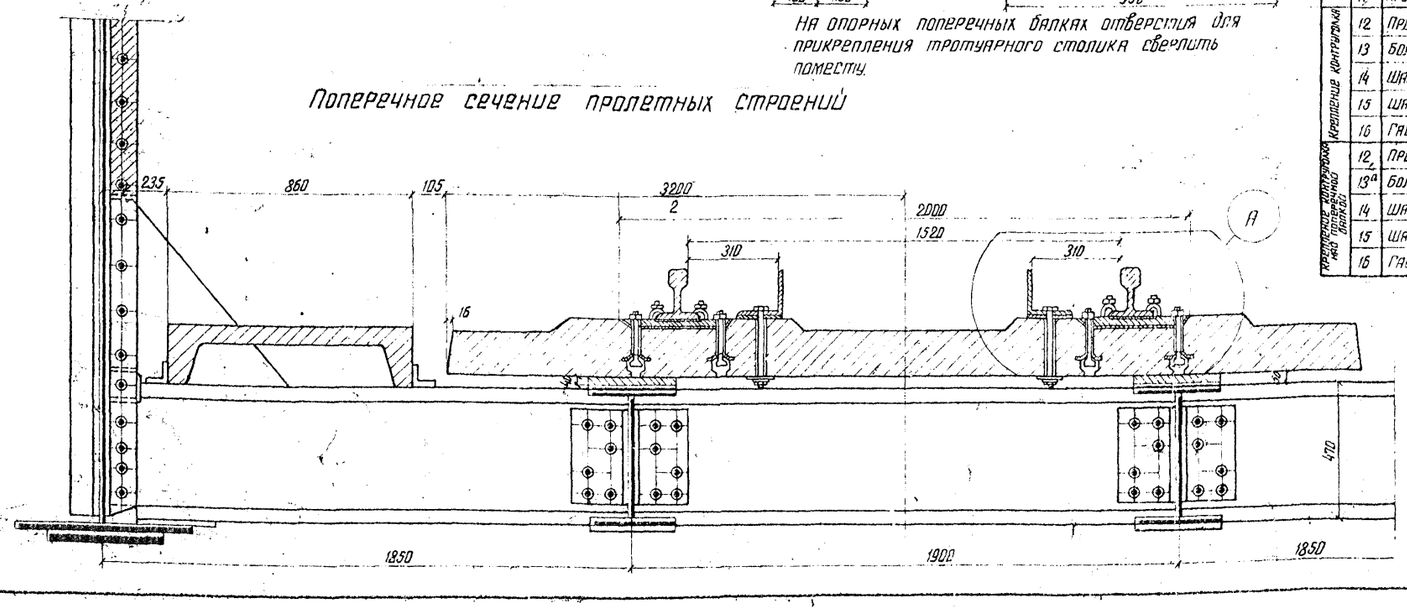


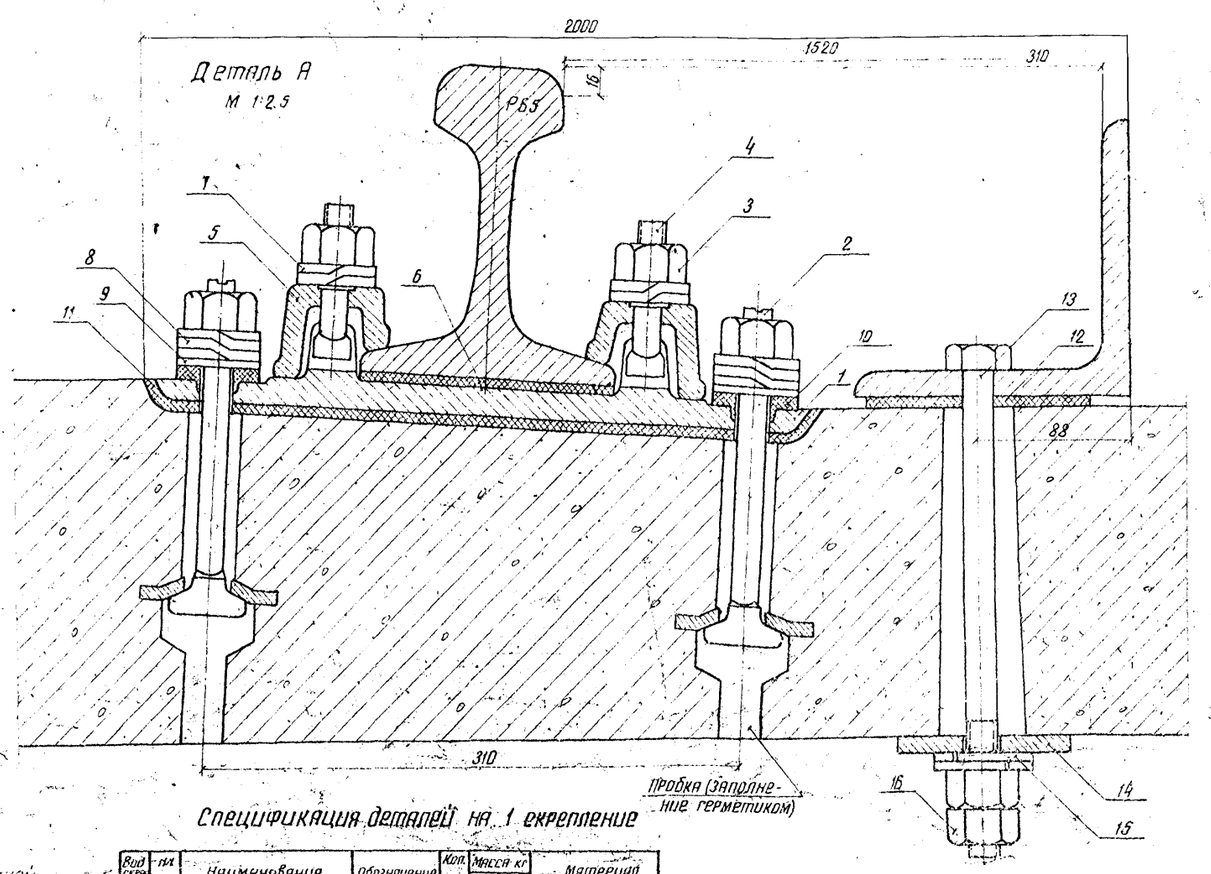
Конструкция тротуарного столика на опорной поперечной балке М-6 1:15



На опорных поперечных балках отверстия для прикрепления тротуарного столика сверлить поместу.

Поперечное сечение пролетных строений

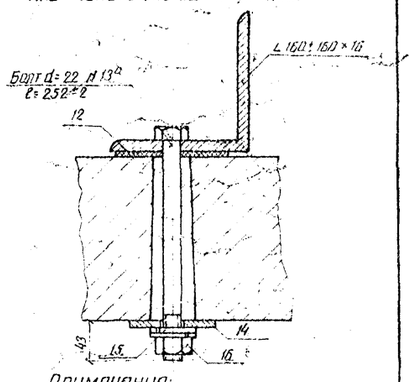




Спецификация деталей на 1 скрепление

Вид скрепления	№№ поз.	Наименование	Обозначение	Кол. шт.	Масса кг 1 шт.	Масса кг общая	Материал
Рельсовые скрепления	1	Подкладка	КБ-65	1	6.5	6.5	Сталь по МРТУ 32 ЦП 363
	2	Болт закладной М22×165	ГОСТ 16017-70	2	0.5	1.0	Ст.4-3 по ГОСТ 380-71
	3	Гайка М22	ГОСТ 5915-70	4	0.13	0.52	Сталь по ГОСТ 6422-52
	4	Болт клеммный М22×75	ГОСТ 16016-70	2	0.26	0.52	Сталь по ЧМТУ 5136-55
	5	Клемма промежуточная	341/ЦП-62	2	0.66	1.32	Ст.4-3 по ГОСТ 380-71
	6	Прокладка под рельс	ПР-55	1	0.2	0.2	Кордонит
	7	Шайба пружинная двухвитковая	ОП99-69	2	0.1	0.2	Сталь по ГОСТ 7529-55
	8	Шайба пружинная трехвитковая		2	0.14	0.28	Сталь по ГОСТ 7529-55
	9	Шайба плоская	ОП 138-71	2	0.04	0.08	Ст 3-3 ГОСТ 380-71
	10	Втулка изолирующ. КВ-1-22	КВ-1-22	2	0.02	0.04	Текстолит
	11	Прокладка под подкладку		1	0.42	0.42	Резина ЛЖ-220
Крепление контруголка	12	Прокладка Ф130		1	0.2	0.2	Гофриров. резина
	13	Болт М22×280	ГОСТ 7796-70	1	0.9	0.9	Ст.4-3 по ГОСТ 380-71
	14	Шайба 100×100×10		1	0.8	0.8	Ст.3-3 ГОСТ 380-71
	15	Шайба пружинная		1	0.09	0.09	Сталь по ГОСТ 7529-55
	16	Гайка М22	ГОСТ 5915-70	2	0.08	0.16	Сталь по ГОСТ 6422-52
Крепление контруголка над поперечной балкой	12	Прокладка Ф130		1	0.2	0.2	Гофриров. резина
	13а	Болт М22×252	ГОСТ 7796-70	1	0.8	0.8	Ст.4-3 по ГОСТ 380-71
	14	Шайба 100×100×10		1	0.8	0.8	Ст.3-3 ГОСТ 380-71
	15	Шайба пружинная		1	0.09	0.09	Сталь по ГОСТ 7529-55
	16	Гайка М22	ГОСТ 5915-70	1	0.08	0.08	Сталь по ГОСТ 6422-52

Деталь крепления контруголков над поперечными балками



Примечания:

1. Верхнее строение пути принято по чертежам ПКБ ЦП МПС Н 0470М-002-00.
2. Стыки контруголков по длине пролетного строения - сварные подвижной стык контруголков у подвижных опорных частей пролетных строений устраивать между опорными площадками рельсов, посередине, вне пределов стыков плит.
3. Материал деревянных прокладок - береза отборная, влажностью не более 20%, прессованная древесина, бук, дуб.

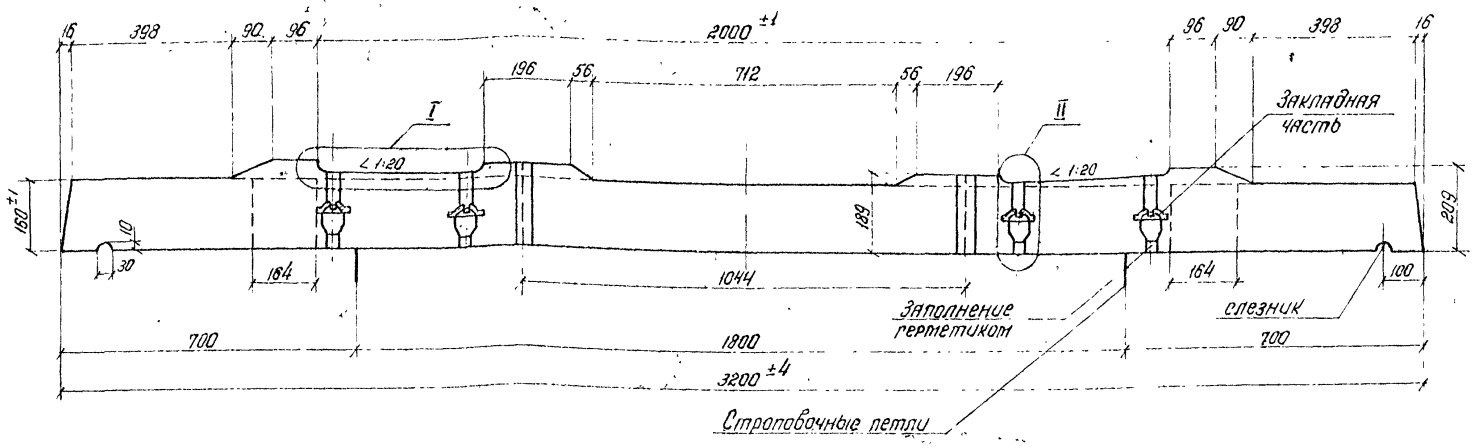
Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост			
Рабочие чертежи сварных метал. прол. стр. с ездой понизу под ж.д. l_p = 18.2-33.6 м. Железобетонное мостовое полотно	Гл. инж. ГТМ		Понкратов
	Нач. отдела		Валуев
	Гл. инж. пр-та		Макарова
	Проверил		Макарова
1973г. М-6 1:25 1:30 Инв. №64023	Исполнил		Морозова

Пролетные строения l_p = 18.2-33.6 м. Поперечное сечение проезда. Общий вид и детали.

563/5к | 6

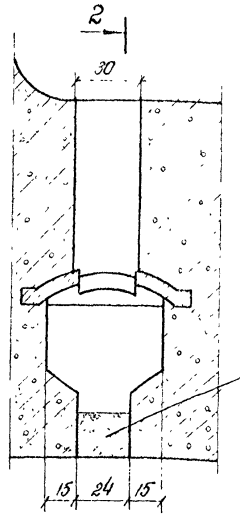
Копир: Пушкина Коррект: Морозова

1-1

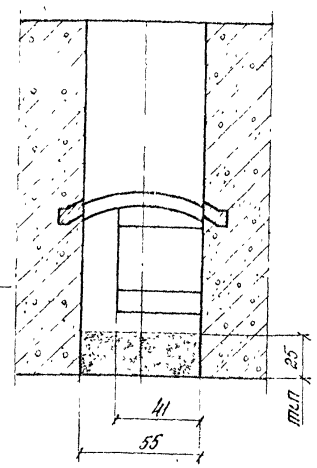


II

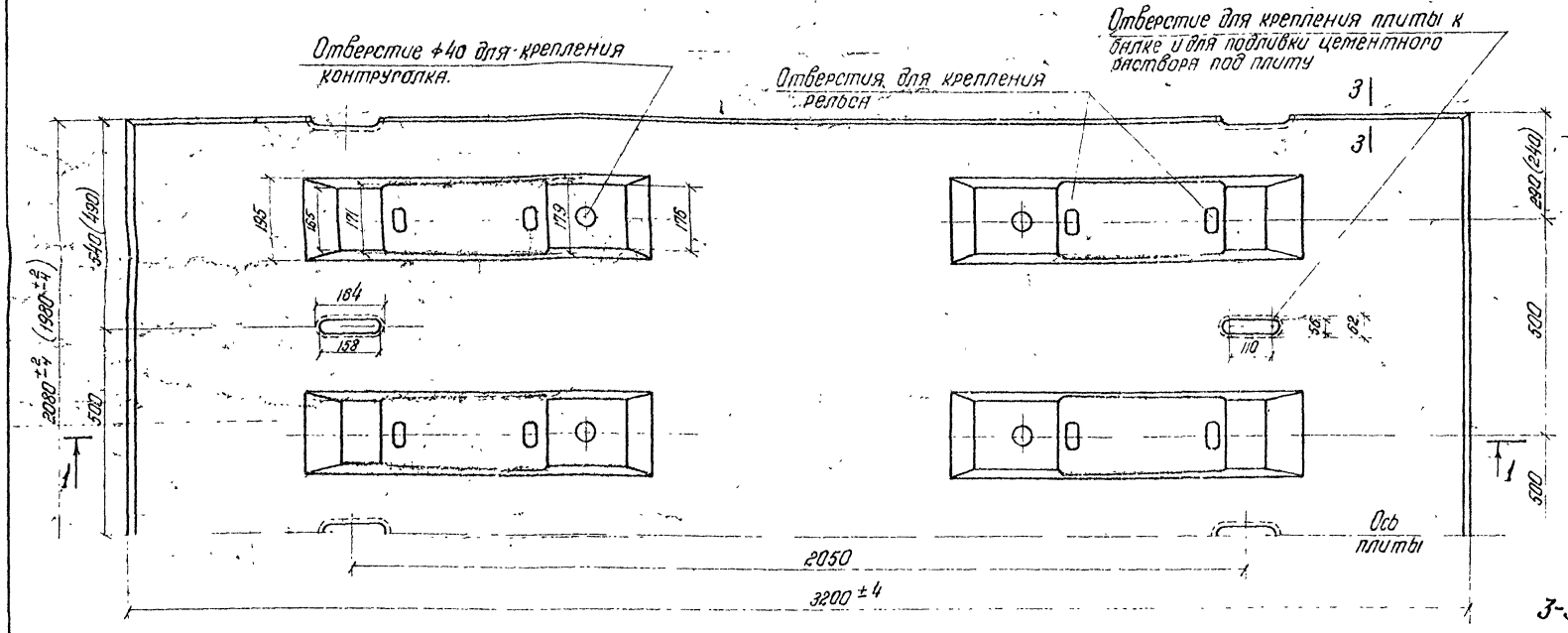
М 1:2



2-2

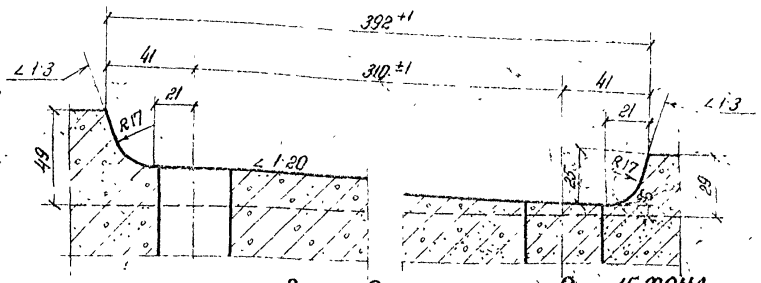


План

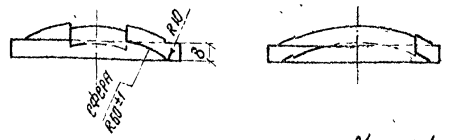


I

М 1:2



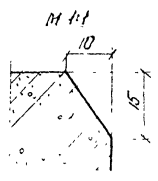
Закладная часть Ст. 15ХСНД.

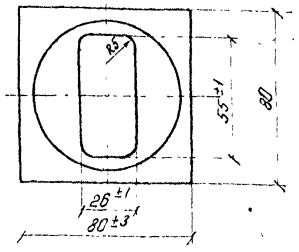


Масса 1 эл. - 0.3 кг
Кол. на блок - 16 шт.
Общая масса - 4.8 кг.

3-3

М 1:1





Расход материалов на блок.

Марка блока	Марка бетона	Объем бетона	Масса арматуры	Монтажная масса
		м³	кг	т
БП1-2	М 400 Мрз 300	1.08	337	2.7
БП2-2	—"—	1.03	316	2.6

Примечания:

1. Конструкция блоков дана по Техноробочему проекту безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах (конструкции НИИ мостов) Шифр 1354 Ленгипротрансмост 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. Подрельсовая площадка принята по чертежу ПТКБ ЦП МПС № 1394000
4. Технологию изготовления плит см. лист N- 8; инв №64025

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи сборных метал. проп. стр. с ездой понизу под ж.д. $\ell_э$ = 18.2 - 33.6 м. Железобетонное мостовое полотно

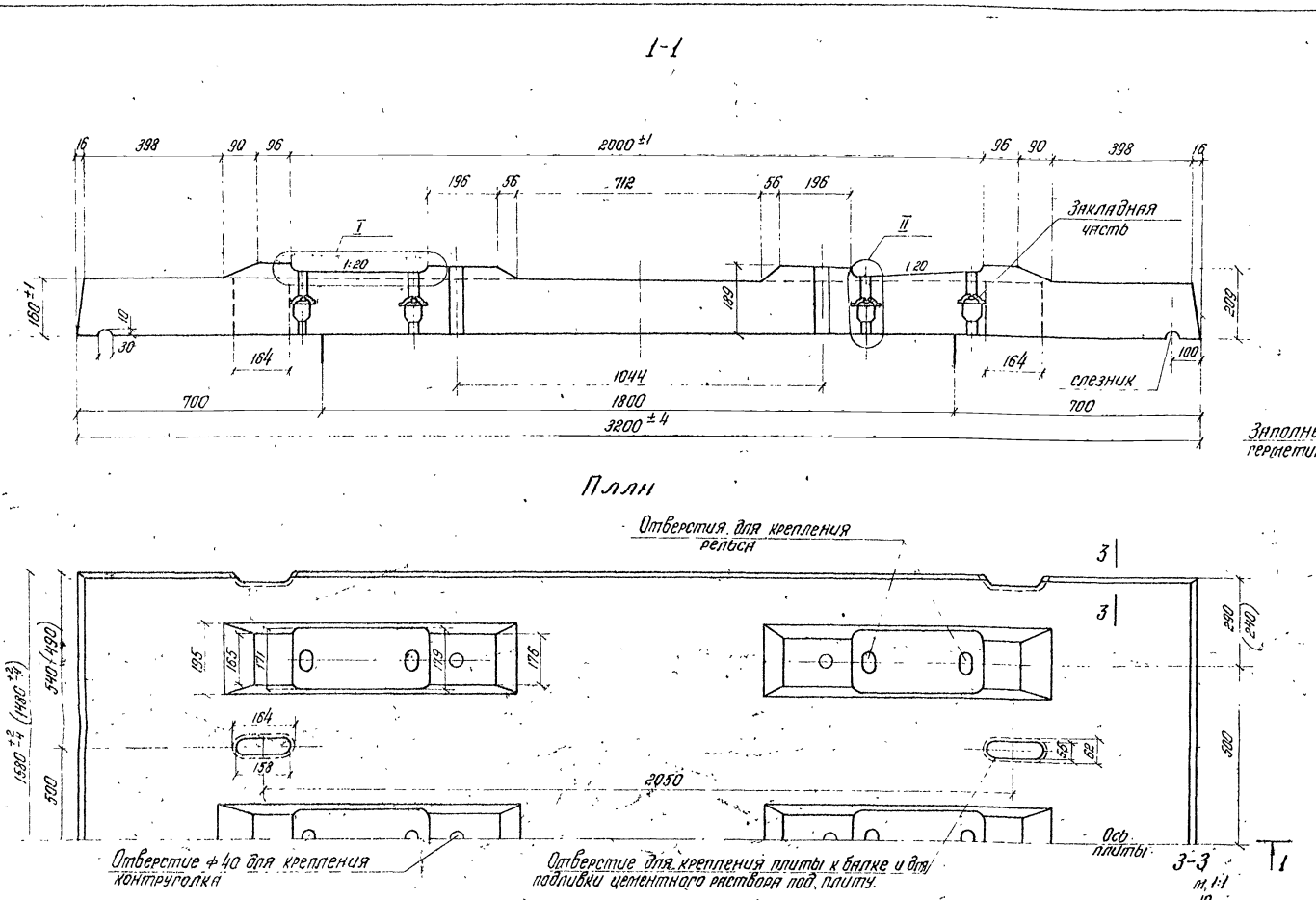
Пролетные строения $\ell_р$ = 18.2-33.6 м.
Опалубочный чертеж плит проезда БП1-2 и БП2-2

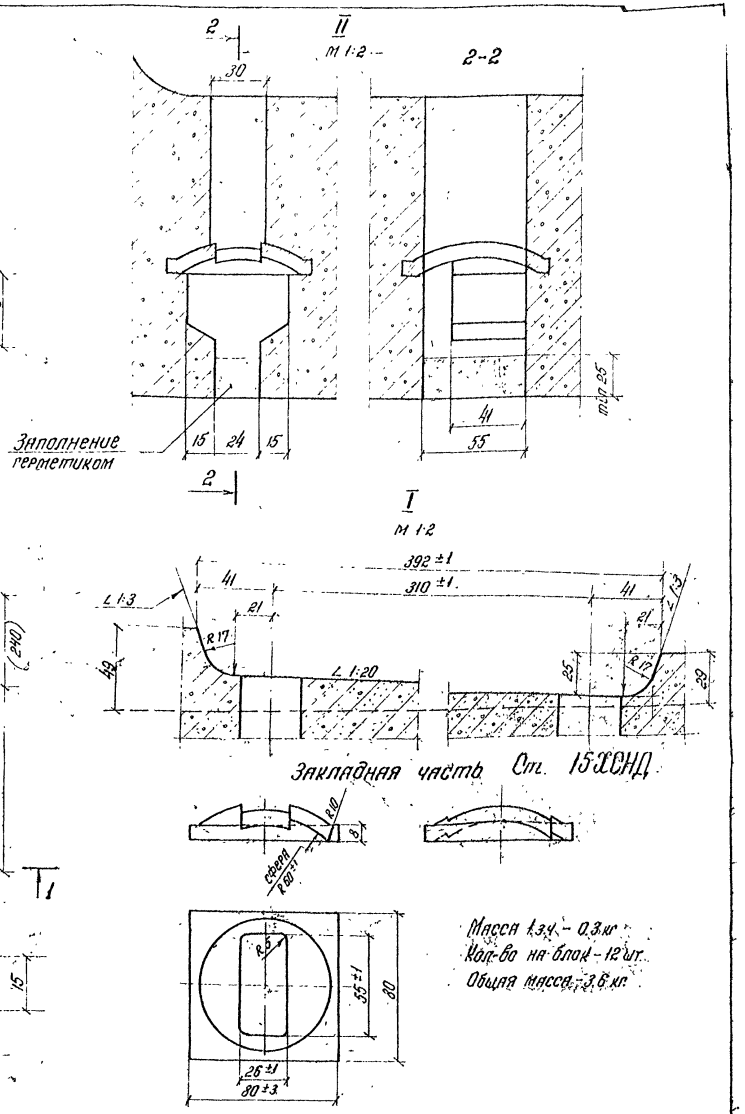
Гл. инж. ГТМ	Нотт	Понкратов
Начальник тех.	Шамб	Вдучев
Гл. инж. пр-та	Макаров	Макарова
Проверил	Опанасенко	Опанасенко
Исполнил	Листов	Листвинская

1973г. | № 6 | Инв № 64024

563/5к | 7

Копир Ахмедшина Корректор Сокол





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

Технология изготовления плит.

1. Изготовление плит должно производиться в металлических формах, в положении верхней поверхностью вниз.
2. Металлические формы изготавливать по проекту Ленгипротрансмоста 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 НИИ мостов). Шифр 1358
3. Плиты должны покрываться гидроизоляционным слоем до их укладки на пролетное строение, желательно 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 скреплений и болтов крепления контруголков, 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 толуола-растворителей и полиэтил-полиамина-отдердителя, в соотношении 100:15:5:10:15 (по весу).
6. Отверстия для размещения наружных закладных болтов рельсовых скреплений снизу закрыть на глубину 3-4 см пробками из тиоколового герметика для исключения попадания цементно-песчаного раствора подливки.
7. Для упора головок закладных болтов рельсовых скреплений в плитах при изготовлении закладываются опорные шайбы.
8. Поверхность плит в пределах зон опирания на пояса продольных балок должна иметь строго заданную толщину 16 см, что обеспечивается пригрузом виброформ при изготовлении плит.

Примечания:

1. Конструкция блоков дана по Технорабочему проекту безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах (конструкции НИИ мостов) Шифр 1354 Ленгипротрансмост 1971 г.
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 июня 1972
3. Подрельсовая площадка принята по чертежу ПТКБ ЦП МПС № 1394000

Расход материалов на блок

Марка блока	Марка бетона	Объем бетона	Масса арматуры	Монтажная масса
		м³	кг	т
БП3-2	М-400 Мрз-300	0,81	252	2,0
БП4-2	"	0,76	242	1,9

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи сварных метал. прол. стр. с ездой понизу под ж.д. P_a = 18,2 – 33,6 м
Железобетонное мостовое полотно

Пролетные строения 18,2-33,6 м
Опалубочный чертеж блоков плит проезда БП3-2 и БП4-2.

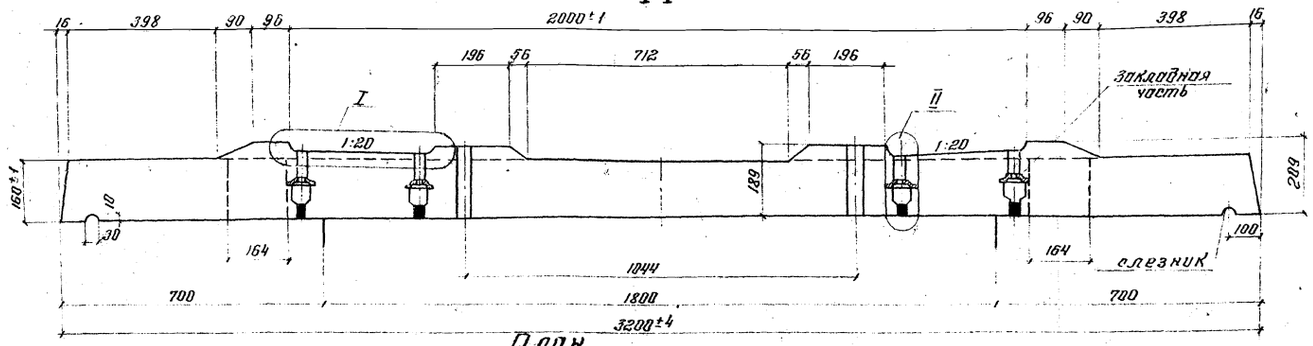
Гл. инж. СТМ		Донкратов	
Нач. отдела		Валуев	
Гл. инж. пр-та		Макарова	
Проверил	Оканасенко	Оканасенко	
Исполнил		Листоненко	

1973г. М 6 1:10 Инв. № 84029

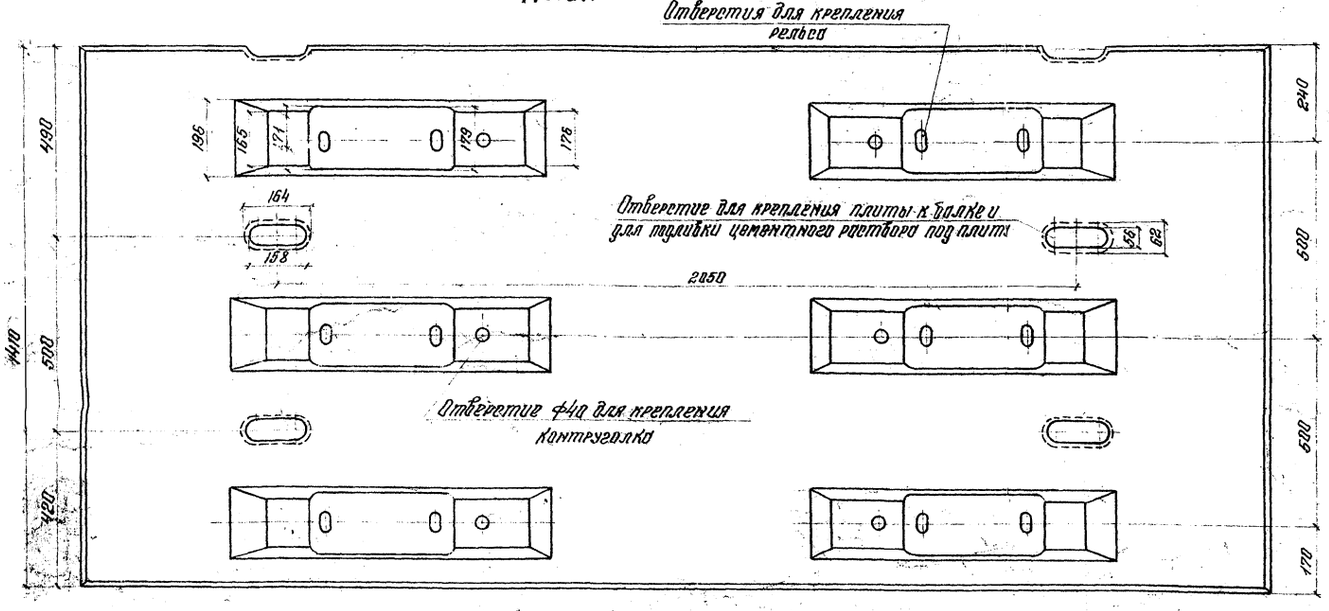
563/5к 8

Копир. Корректир. Оканасенко

1-1



План



Примечания:

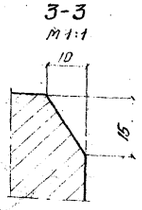
1. Конструкция блоков дана по „Техническому проекту безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах (Конструкции НИИ мостов) шифр 1354 Ленгипротрансмост 1971.

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. Подрельсовая площадка принята по чертежу ЛТКП ЦП МПС № 1394000

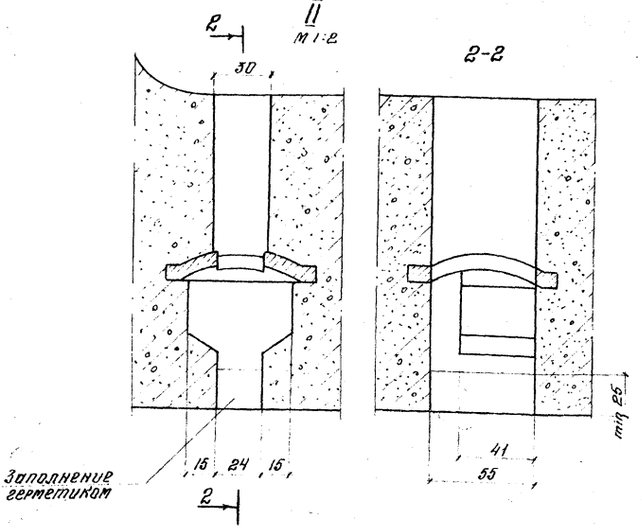
4. Технология изготовления плит см. лист № 8 инв. № 64025

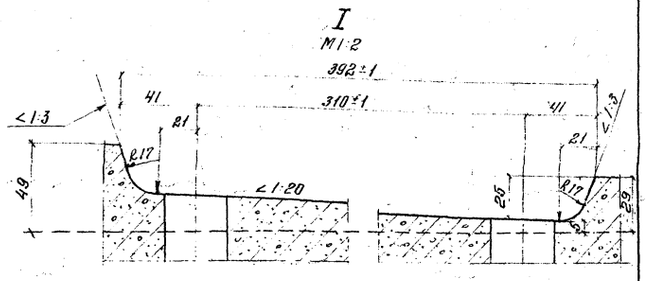
3-3



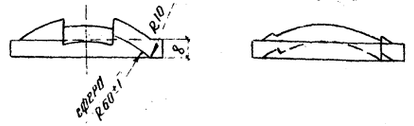
Расход материалов на блок

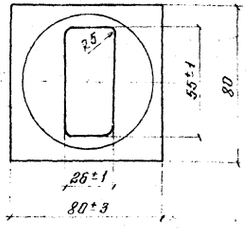
Марка блока	Марка бетона	Объем бетона	Масса арматуры	Монтажная масса
		м³	кг	т
БП4У-2	М400 $M_{рз}$ 300	0.73	228	1.84





Закладная часть Ст. 15ХСНД.

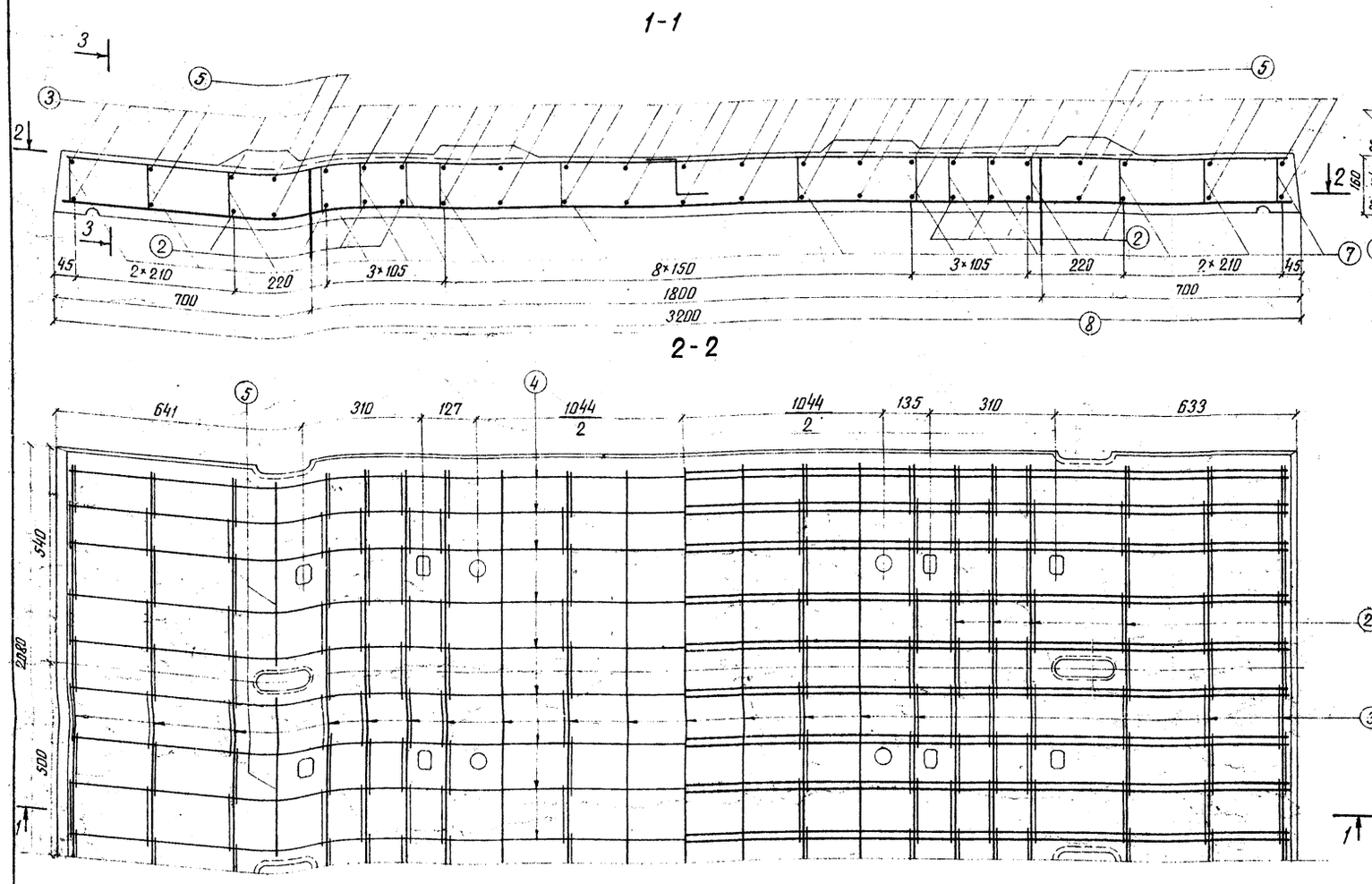


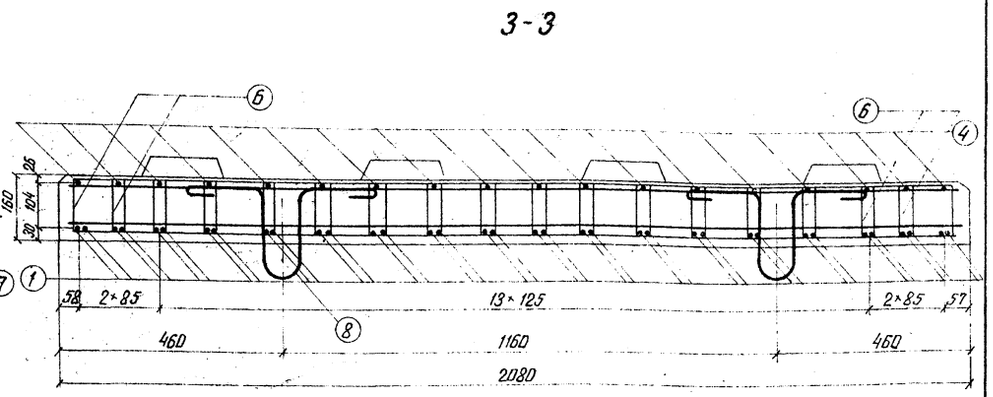


Масса 1 з.ч. - 0,3 кг.
Кол-во на блок - 12 шт.
Общая масса - 3,6 кг.

Министерство транспортного строительства СССР				Пролетное строение $L_р$=18,2-33,6 м	
Рабочие чертежи сборных мостов. пролетных строений пониз. под эл. тягой $L_р$=18,2-33,6 м. Железобетонное мостовое полотно.	Главтранспроект Гипротрансмост			Опалубочный чертеж блоков плит проезда БП4У-2	
	Гл. инж. ГТМ		Понкратов	563/5к	9
	Нач-к отд.		Валуев		
	Гл. инж. пр.		Макарова		
	Проверил		Атаманенко		
1973г.	Исполнил		Листопадова		
Инв. № 64025					

Копир. Кальк. Коррект. Сканер.





Спецификация арматуры на 1 блок

№№ поз.	Схема стержня	Диаметр мм	Длина стержня мм	Кол-во шт.	Общая длина м
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	167 156 118 129	6АI	570	64	36.5
7	207 156 169 118	6АI	650	208	135.2
8	210 170 170 100 в свету	20АI	1080	4	4.3

Марка сталей арматуры

Вид исполнения / № поз.	Обычное исполнение: Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОС'а	Северное исполнение: Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТ'а
1, 2, 3, 4, 5	АII	ВСт.5сп2	ГОСТ380-71	АII (АIII)	10ГТ (25Г2С)	ЧМТУ-1.944-70 (ГОСТ 5058-65)
6, 7	АI	ВСт.3пс2	ГОСТ380-71	АI	ВСт3сп2	ГОСТ380-71
8		ВСт3сп2	ГОСТ380-71			

Выборка арматуры на 1 блок

Диаметр мм	Общая длина м	Масса пог. м кг	Общая масса 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 А-I			48.7
Всего			337

Примечания:

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

Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи сварных метал. прол. стр. с ездой понизу под ж.д. l_p = 18.2-33.6 м Железобетонное мостовое полотно

Главтранспроект Гипротрансмост

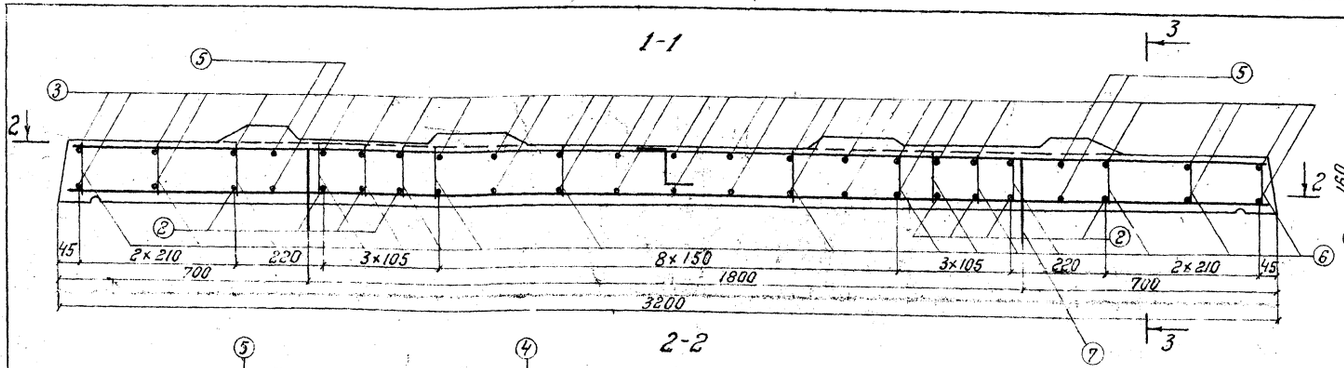
Гл. инж. ГТМ		Понкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Проверил		Уланова
Исполнил		Шерстнев

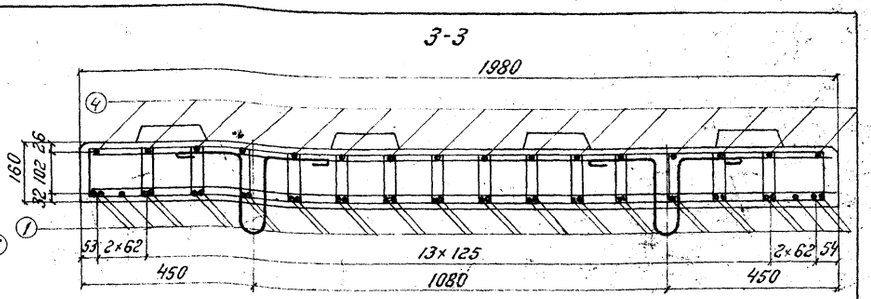
Пролетное строение l_p = 18.2-33.6 м Арматурный чертеж блоков БП1-2

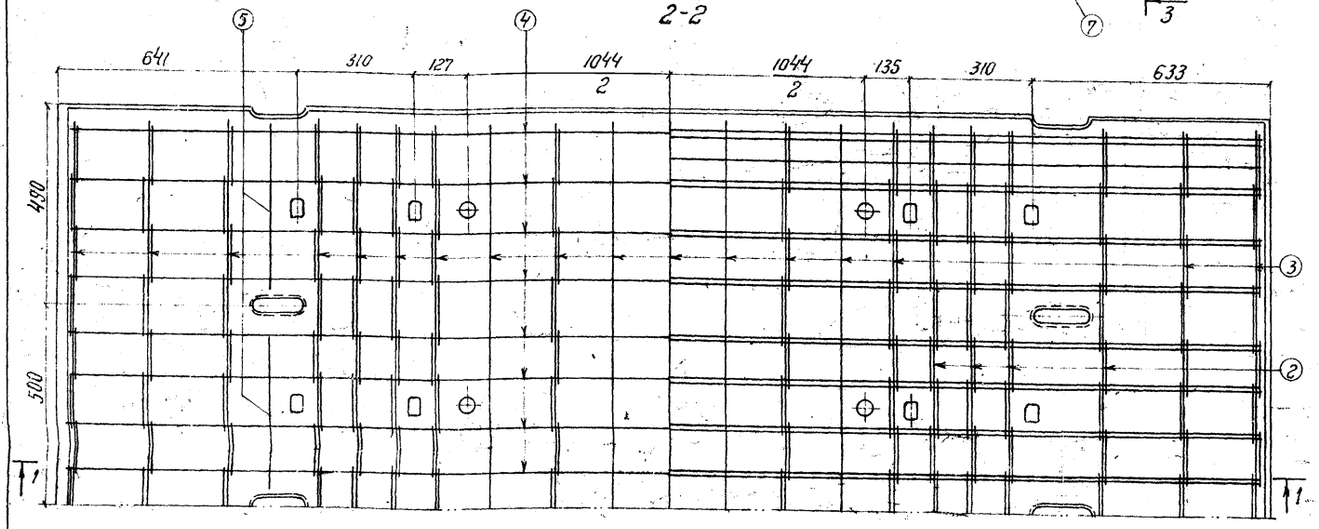
563/5к | 10

1973г | М-6 | Инв. №64027

Копир: Корректор







Спецификация арматуры на 1 блок

N поз.	Схема стержня	Диаметр	Длина стержня	Кол-во	Общая длина
		мм	мм	шт	м
1	3150	16 A II	3150	34	107.1
2	1950	16 A II	1950	8	15.6
3	1950	10 A II	1950	34	66.4
4	3150	10 A II	3150	16	50.4
5	430	10 A II	430	16	6.9
6	207, 156, 169, 18	6 A I	650	240	156.0
7	170, 170, 100 в свету	20 A I	1080	4	4.3

Примечания

1. Стержни N5 устанавливаются по месту.
2. Стержни N2 устанавливаются по обеим сторонам овального отверстия.
3. Строповочные петли поз. N7 обрезать на заводе после распалубки блоков.
4. Применение сварных сеток или каркасов не допускается для арматуры из стали 25Г2С.

Марки сталей арматуры блока

Вид исполнения / N поз.	Обычное исполнение			Северное исполнение		
	Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТа	Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТа
1,2 3,4,5	A II	ВСт5СП2	ГОСТ 380-71	A II (A III)	10ГТ (25Г2С)	ЧМТУ-1-944-70 (ГОСТ 5058-65)
6	A I	ВСт3ПС2	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 A II	122.7	1.58	193.9
10 A II	123.7	0.62	76.7
Итого арматуры A II			270.6
6 A I	156.0	0.222	34.6
20 A I	4.3	2.47	10.6
Итого арматуры A I			45.2
Всего			316

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

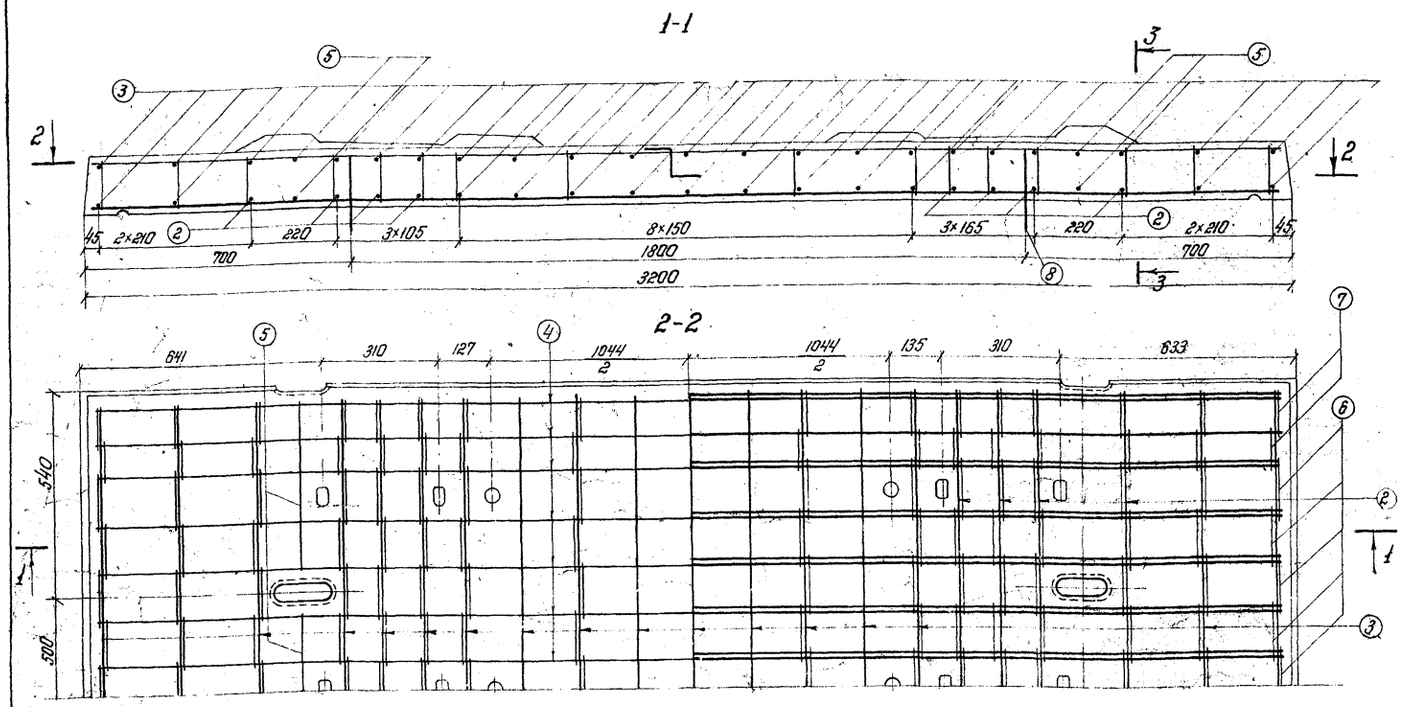
Рабочие чертежи сборных метал. пол. стр. с ездой поверху под ж.д. Ср=18.2÷33.6 м Железобетонное мостовое полотно

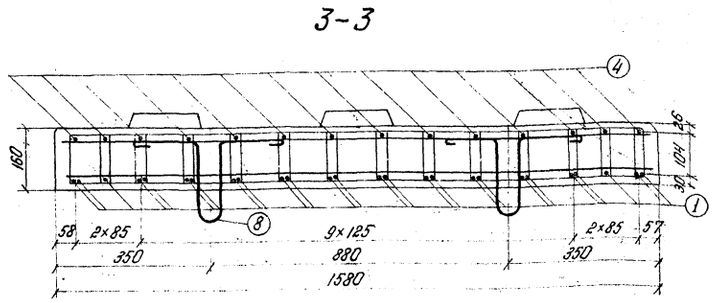
Пролетное строение Ср=18.2-33.6 м
Арматурный чертеж блоков БПг-2.

Гл. инж. Гтм		Понкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр.		Макарова
Проверил		Уланова
Исполнил		Шерстнев

1973г. М-6 Инв. N 64026

563/5м 11





Спецификация арматуры на 1 блок.

№ поз.	Схема стержня	Диаметр мм	Длина стержня мм	Кол-во шт	Общая длина м
1	3150	16 A II	3150	26	82.0
2	1560	16 A II	1560	8	12.5
3	1560	10 A II	1560	34	53.1
4	3150	10 A II	3150	14	44.1
5	490	10 A II	490	12	5.9
6	207 / 156 / 169 / 118	6 A I	650	144	93.6
7	167 / 156 / 129 / 118	6 A I	570	64	36.5
8	210 / 170 / 170 / 100 в свету	20 A I	1080	4	4.3

Марки сталей арматуры блока

№ поз. \ Вид исполнения	Обычное исполнение: Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТа	Северное исполнение: Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТа
1.2 3.4.5	A II	В Ст 5 сп 2	ГОСТ 380-71	A II (A III)	10 ГТ (25Г2С)	4 МТУ-1-944-70 (ГОСТ 5058-65
6.7	A I	В Ст 3 пс 2	ГОСТ 380-71	A I	В Ст 3 сп 2	ГОСТ 380-71
8		В Ст 3 сп 2	ГОСТ 380-71			

Выборка арматуры на 1 блок

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

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 сеток или каркасов не допускается для арматуры из стали 25Г2С.

Министерство транспортного строительства ОССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи сварн. металл. прол. стр. с ездой понизу под ж.д. $l = 18,2 - 33.6$ м. Железобетонное мостовое полотно.

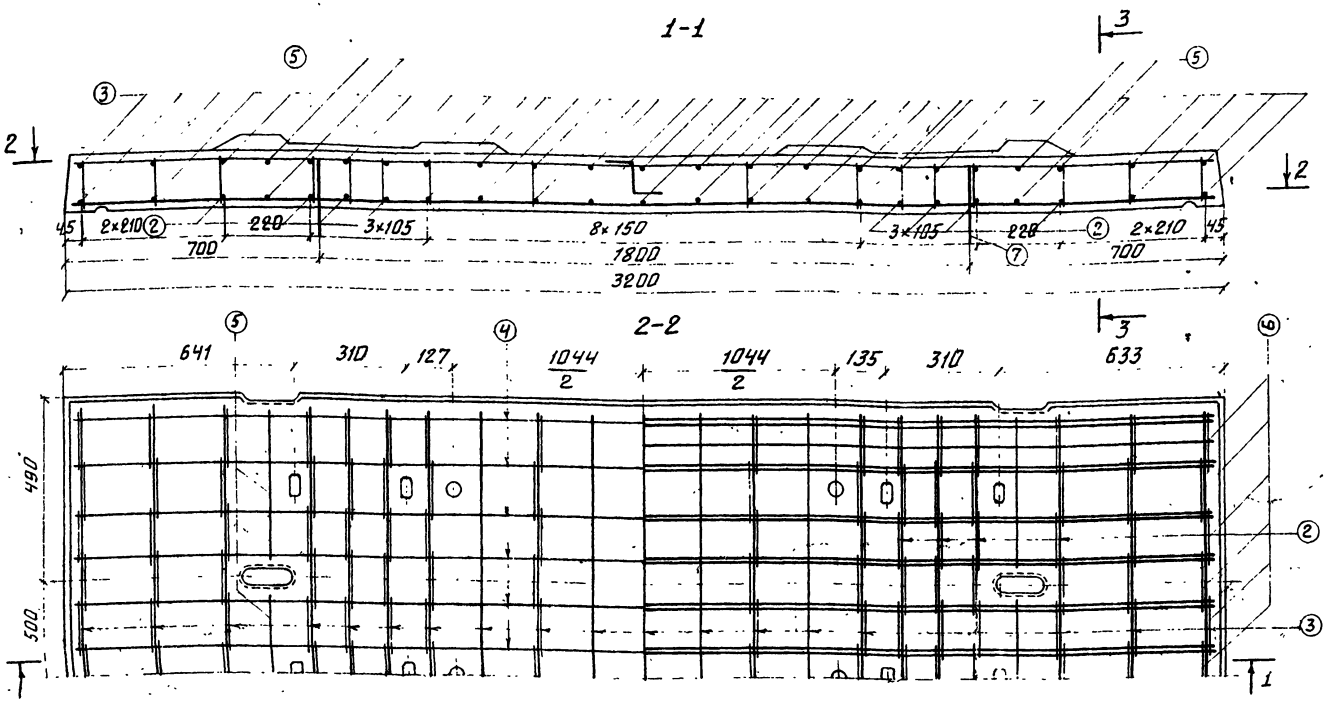
Пролетные строения $l_p = 18.2 - 33.6$ м. Арматурный чертеж блоков БПЗ-2

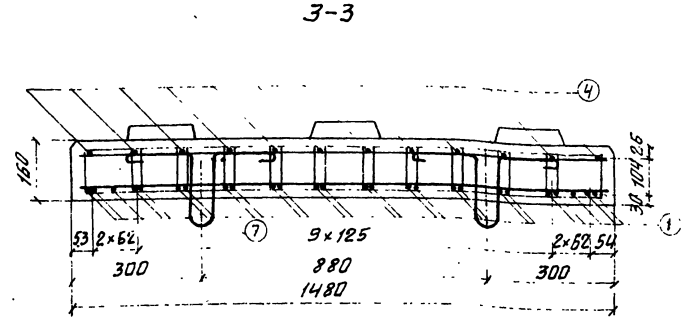
Гл. инж. ГТМ		Понкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Проверил		Уланова
Исполнил		Шерстнев

1973 г. М-6 Инв. №64029

563/5Н 12

Копир. Корректир.





Спецификация арматуры на 1 блок

№ поз	Схема стержня	Диаметр	Длина стержня	Кол-во	Общая длина
		мм	мм	шт	м
1	3150	16 A II	3150	26	82.0
2	1460	16 A II	1460	8	11.7
3	1460	10 A II	1460	34	49.7
4	3150	10 A II	3150	12	37.8
5	430	10 A II	430	12	5.2
6	207 / 156 / 169 / 118	6 A I	650	176	114.4
7	170 / 170 / 100 в свету	20 A I	1080	4	4.3

Марки сталей арматуры блока

№ поз. \ Вид исполнен.	Обычное исполнение: Класс арматуры	Обычное исполнение: Марка стали	Обычное исполнение: Номер ГОСТ'а	Северное исполнение: Класс арматуры	Северное исполнение: Марка стали	Северное исполнение: Номер ГОСТ'а
1, 2, 3, 4, 5	A II	ВСт5сп2	ГОСТ380-71	A II (A III)	10ГТ (25Г2С)	ЧМТУ-1-944-70 (ГОСТ5058-65)
6	A I	ВСт3ос2	ГОСТ380-71	A I	ВСт3сп2	ГОСТ380-71
7		ВСт3сп2	ГОСТ380-71			

Выборка арматуры на 1 блок

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

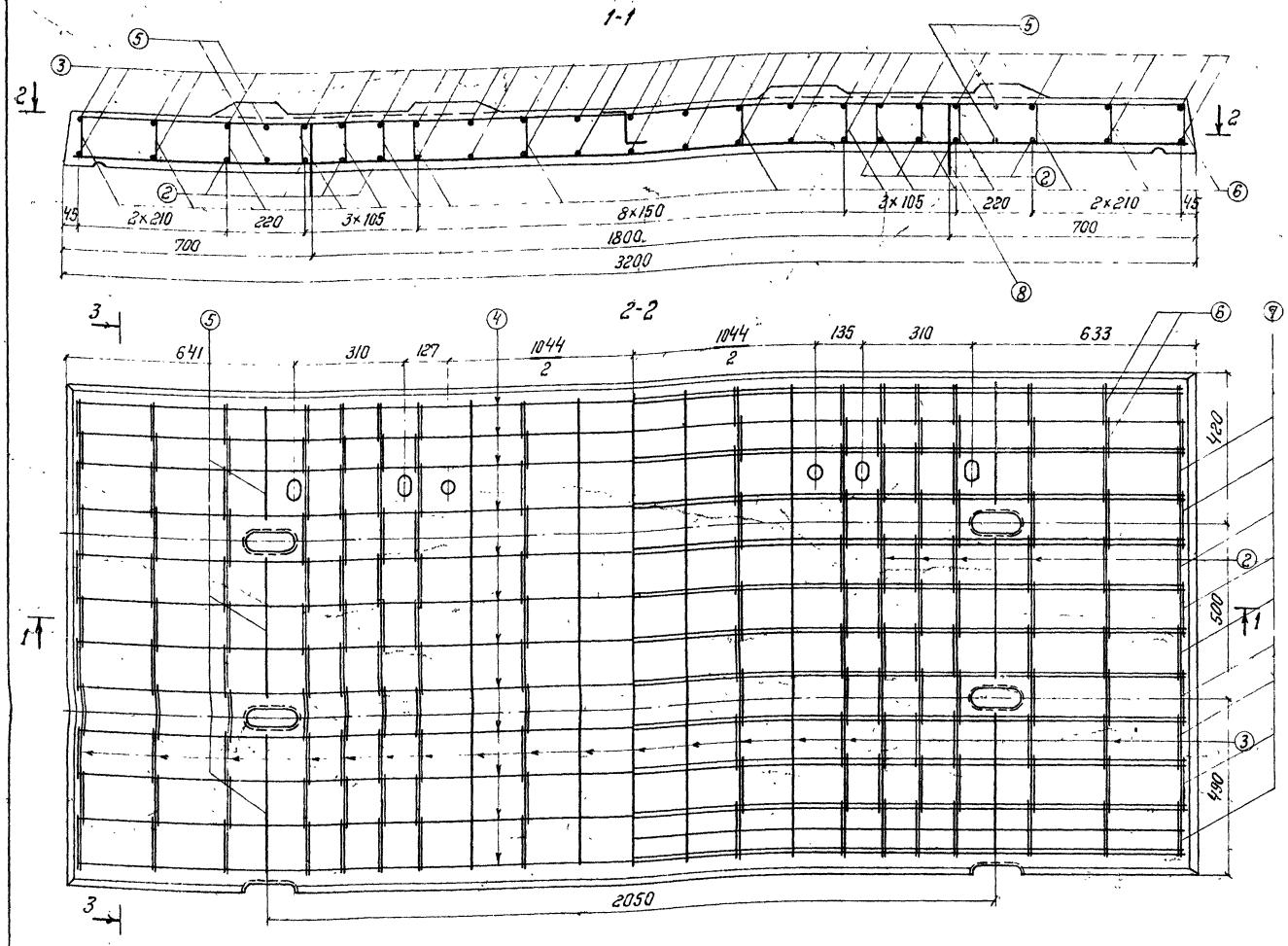
Рабочие чертежи сварных метал. прол. стр. сездой понизу под ж. д. l_p = 18.2 - 33.6 м железобетонное мостовое полотно

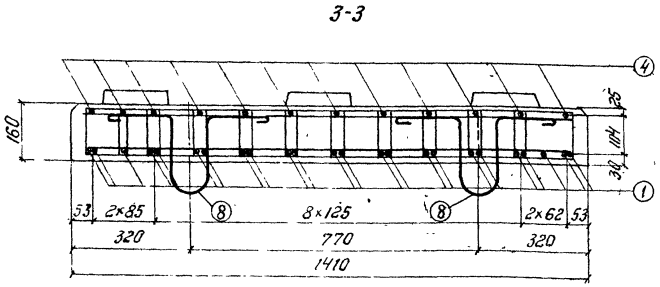
Пролетные строения l_p = 18.2 - 33.6 м
Арматурный чертеж блоков БПЧ-2.

Гл. инж. ГТМ		Понкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Проверил		Уланова
Исполнил		Шерстнев

1973 г. М-б Инв. №64030

563/5к 13





Спецификация металла на 1 блок

N поз.	Схема стержня	Диаметр	Длина стержня	Кол-во	Общая длина
		мм	мм	шт	м
1	3150	16 А II	3150	24	75.6
2	1390	16 А II	1390	8	11.1
3	1390	10 А II	1390	34	47.3
4	3150	10 А II	3150	12	37.8
5	430	10 А II	430	12	5.2
6	167 / 156 / 129 / 118	6 А I	570	32	18.3
7	207 / 156 / 169 / 118	6 А I	650	144	93.6
8	170 / 170 / 100 в свету	20 А I	1080	4	4.3

Примечания

1. Стержни N5 устанавливаются по месту.
2. Стержни N2 устанавливаются по обеим сторонам овального отверстия.
3. Строповочные петли поз. N8 обрезать на заводе после распалубки блоков.
4. Применение сварных сеток или каркасов не допускается для арматуры из стали 25Г2С.

Марки сталей арматуры блока

Вид исполнения / N поз.	Обычное исполнение: Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТа	Северное исполнение: Класс арматуры	Марки стали	Номер ГОСТа
1, 2, 3, 4, 5	А II	ВСт5СП2	ГОСТ 380-71	А II (А III)	10ГТ (25Г2С)	ЧМТУ-1-944-70
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
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи сварных метал. прод. стр. с ездой понизу под ж.д. l_p=18.2-33.6 м
Железобетонное мостовое полотно

Гл. инж. ГП		Понкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр.	Макарова	Макарова
Проверил		Ульянова
Исполнил		Шерстнев

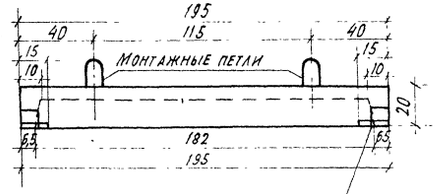
Пролетные строения l_p=18.2-33.6 м
Арматурный чертеж блоков БП4у-2

563/5 № 14

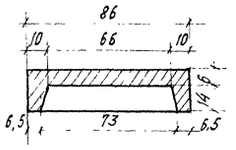
19732 М-б. Инв. N 64031

Копир. Коррект.

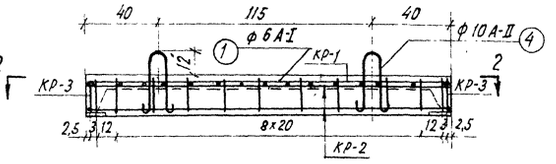
ПЛИТА ПТ-1и



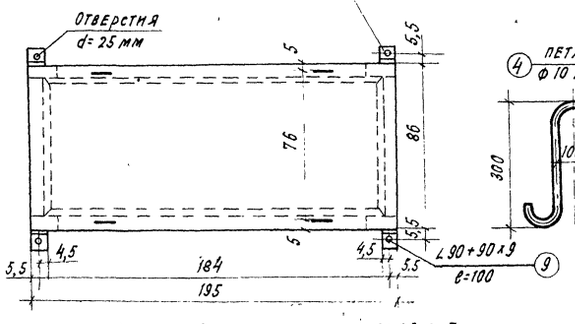
ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ

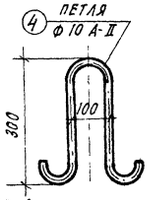


РАЗРЕЗ 1-1

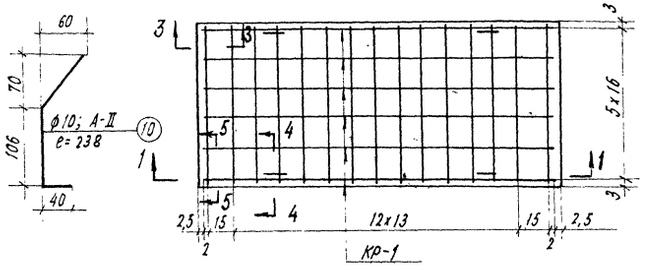


ПЛАН

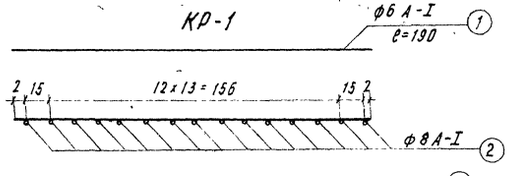


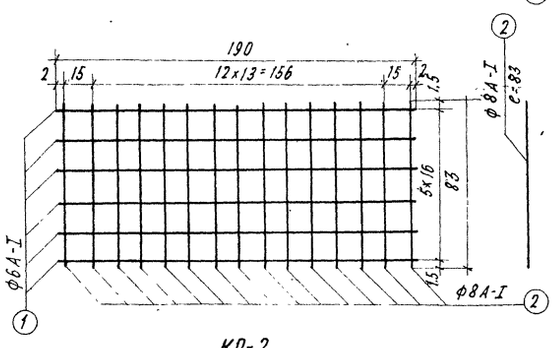


РАЗРЕЗ 2-2

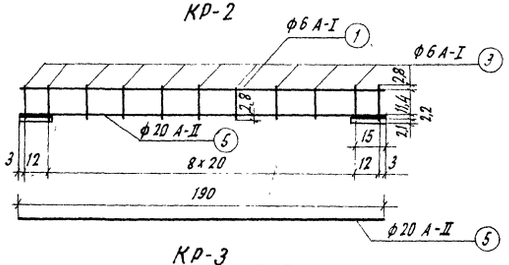


КР-1

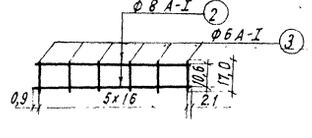




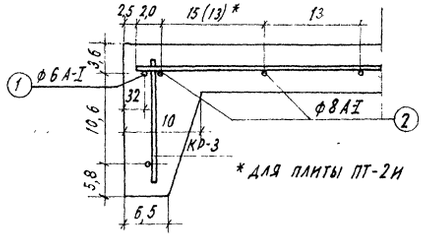
КР-2



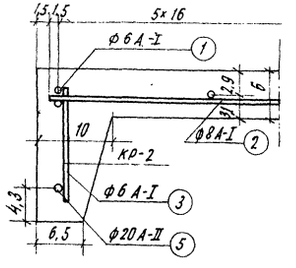
КР-3



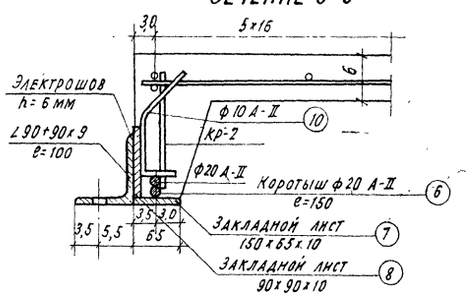
СЕЧЕНИЕ 3-3



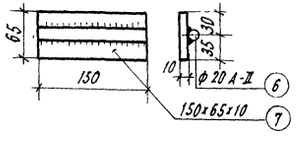
СЕЧЕНИЕ 4-4



СЕЧЕНИЕ 5-5



ЗАКЛАДНЫЕ ЧАСТИ



ПРИМЕЧАНИЕ

1. Марки сталей арматуры блока указаны на листе №16 Инв. № 64033.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛИТЫ ПТ-1и

Объем бетона 0,162 м³
Монтажный вес 0,405 т
Бетон М300 (обычное исполнение)
М300, Мрз 300 (северное исполнения)

ВЫБОРКА АРМАТУРЫ НА 1 ПЛИТУ ПТ-1и

NN п/п	Диаметр стержня	Длина стержня	Вес 1пм	Общий вес
1	ф 20	4,4	2,466	10,85
2	ф 10	4,16	0,616	2,56
3	ф 8	16,1	0,395	6,35
4	ф 6	21,0	0,222	4,66
Итого				24,42
5	Закладные части			10,8

СПЕЦИФИКАЦИЯ АРМАТУРЫ НА ОДНУ ПЛИТУ ПТ-1и

Марка каркаса	NN стержней	Диаметр стержней мм	Длина стержня см.	Кол-во стержней шт	Длина на 1 каркас м	Общая длина на плиту м
Кр-1 1 шт.	1	ф6А-I	190	6	11 40	11,4
	2	ф8А-I	83	15	12 40	12,4
Кр-2 2 шт.	1	ф6А-I	190	1	1.90	3,8
	5	ф20А-II	190	1	1.90	3,8
	3	ф6А-I	17	11	1,87	3,74
Кр-3 2 шт.	2	ф8А-I	83	2	1,66	3,3
	3	ф6А-I	17	6	1,00	2,0
Закладные части	7	65×10	15	4		0,6
	8	90×10	9	4		0,36
	9	∠90×90×9	10	4		0,4
	10	ф10А-II	24	4		0,96
	6	ф20А-II	15	4		0,60
Петля	4	ф10А-II	80	4		3,20

ОБЪЕМЫ ПЛИТ ПТ-1и НА ПРОЛ. СТР.

Пролетное строение	18,2	23,0	27.0	33,6
Кол-во плит	16	12	16	16
Объем м³ бетона	2,6	1,9	2,6	2,6
Расход кг арматуры	390	293	390	390

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Типовой проект
сварн. метал. прол. стр. с ездой понизу под ж.д. e_p = 18,2 - 33,6 м
Железобетонное мостовое полотно.

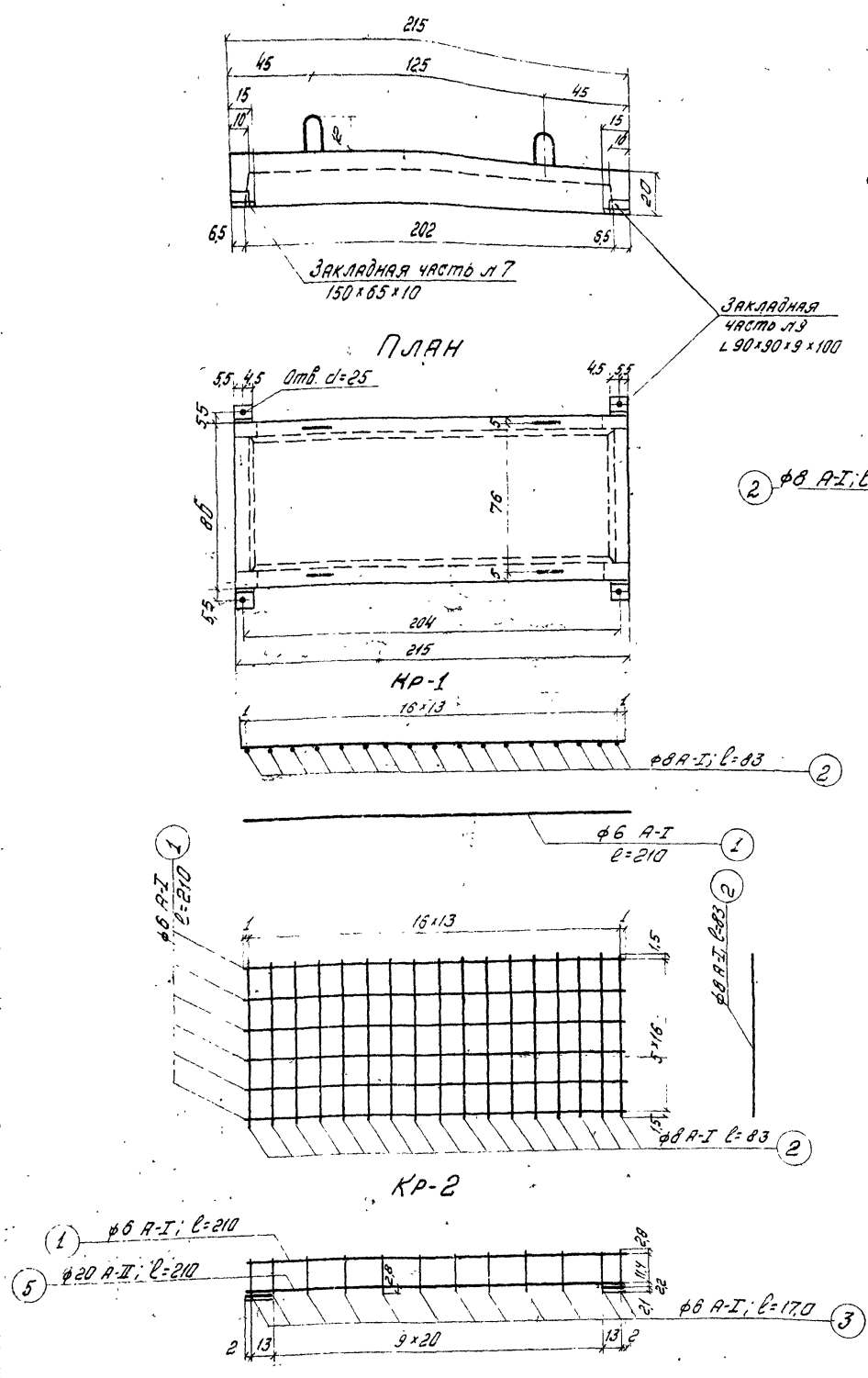
Гл. инж. ГТМ.	подпись	Понкратов	
Нач. отдела	"	Валуев	
Гл. инж. пр-та	"	Макарова	
Проверил	"	Проценко	
Исполнил	"	Козлова	

Пролетное строение e_p = 18,2 - 33,6 м.
Конструкция тротуарной плиты ПТ-1и

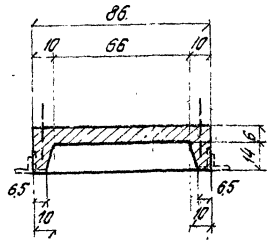
1973г. М-6 Инв. N64032

563/5к 15

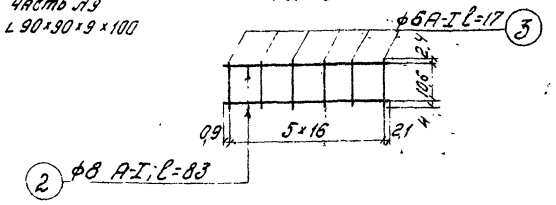
Плита ПТ-2и



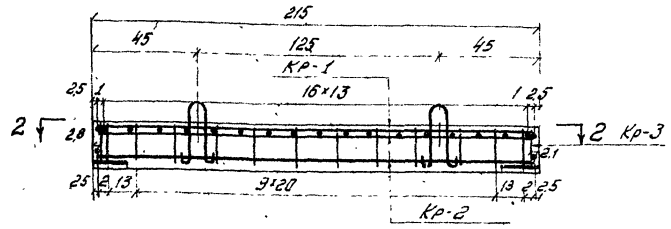
Поперечный разрез



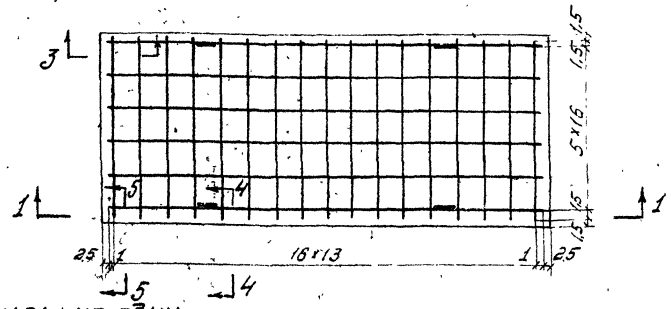
Кр-3



Разрез 1-1



Разрез 2-2



Спецификация арматуры на одну плиту ПТ-2и

Марка каркаса	№№ стержней	Диаметр стержней мм	Длина стержня см	Кол-во стерж. шт.	Длина на 1 каркас м	Общая длина на плиту м
Кр-1 1 шт.	1	ф6 А-I	210	6	12,6	12,6
	2	ф8 А-I	83	17	14,1	14,1
Кр-2 2 шт.	1	ф6 А-I	210	1	2,1	4,2
	5	ф20 А-II	210	1	2,1	4,2
	3	ф6 А-I	17	12	2,0	4,0
Кр-3 2 шт.	2	ф8 А-I	83	2	1,66	3,3
	3	ф6 А-I	17	6	1,0	2,0
Закладные части	7	65×10	15,0	4	0,6	0,6
	8	90×10	9,0	4	—	0,4
	9	L 90×90×9	10,0	4	—	0,4
	10	ф10 А-II	24	4	—	0,96
	6	ф20 А-II	15	4	—	0,6
Петля	4	ф10 А-II	80	4	—	3,2

Выборка арматуры на ПТи

Диам. стерж. мм	Длина стержня м	Масса в кг 1 пм	Общая масса кг
ф20	4,8	2,47	11,9
ф10	4,2	0,616	2,6
ф8	17,4	0,395	6,9
ф6	22,8	0,222	5,1
Итого			26,5
Закладные части			10,8

Основные характеристики плиты ПТ-2и

1. Объем бетона – 0,18 м³
2. Монтажная масса – 0,45 т.
3. Бетон М300 (обычное исполнение)
   М300; M_{p3} – 300 (северное исполнение)

Примечание.

Закладные части №№ 6,7,8 и сечения 3-3, 4-4, 5-5 см. на чертеже инв. № 64032

Объемы плит ПТ-2и на прол. стр.

Пролётное строение	18,2	23,0	27,0	33,6
Кол-во плит	2	10	10	16
Объём м³ бетона	0,36	1,8	1,8	2,9
Расход кг арматуры	53	265	265	424

Марки сталей арматуры блока

Вид исполнения / №№ позиций	Обычное исполнение: класс арматуры	Обычное исполнение: марка стали	Обычное исполнение: номер ГОСТа	Северное исполнение: класс арматуры	Северное исполнение: марка стали	Северное исполнение: номер ГОСТа
5,10	А-II	ВСт.5 сп.2	ГОСТ 380-71	А-II	10 ГТ или 25 Г 2С	ЧМТУ-1-944-70 или ГОСТ 5058-65*
1,2,3	А-I	ВСт3 сп.2	ГОСТ 380-71	А-I	ВСт3 сп2	ГОСТ 380-71
Закладные части 7,8,9	ВСт.3 сп.2			10Г2С1Д		

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи сварных метал. прол. стр. с ездой понизу под ж.д. l_p = 18,2 – 33,6 м. Железобетонное мостовое полотно

Гл. инж. Г.Т.М.	[signature]	Понкратов
Нач. отдела	[signature]	Валуев
Гл. инж. пр-та	[signature]	Макарова
Проверил	[signature]	Козлова
Исполнил	[signature]	Проценко

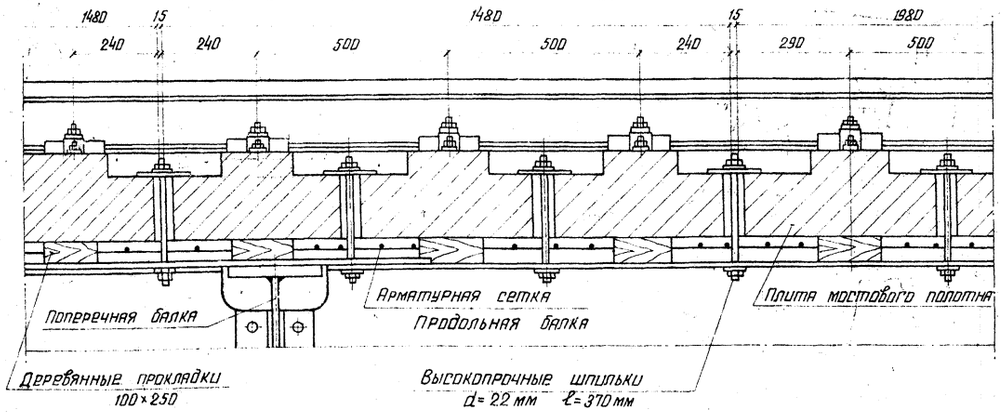
Пролетные строения L_p = 18,2 – 33,6 м
Конструкция тротуарной плиты ПТ-2и.

1973 г. | М-б 1:20 | Инв. № 64033

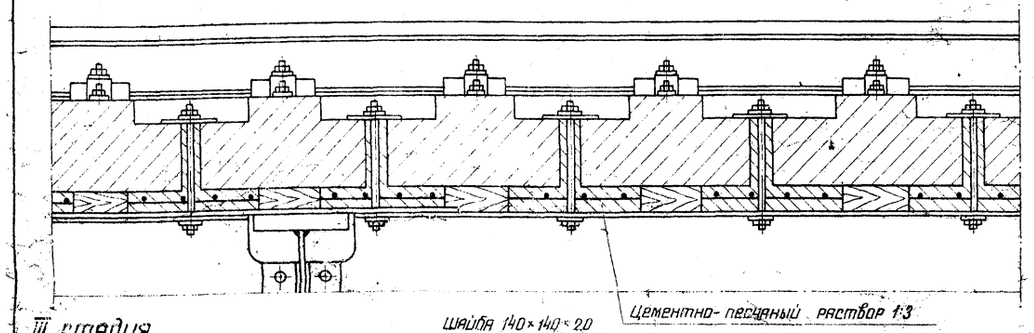
563/5к | 16

Коп. [signature] Коррект. [signature]

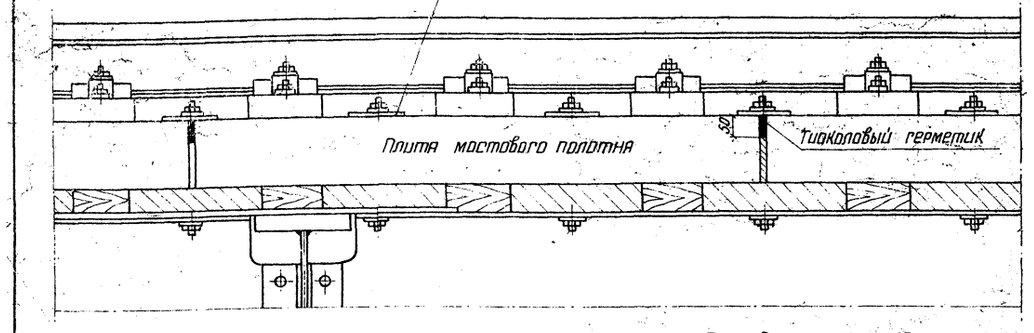
I стадия Порядок укладки железобетонных плит безбалластного мостового полотна



II стадия



III стадия



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 оставлением 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 краном. Кран укладывает плиты впереди себя по ходу или от себя.

   Подача блоков под кран 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.
3. На плиты укладываются рельсовые скрепления и закрепляются рельсовые нитки. Проверяется вновь уложенный путь в плане и профиле.

   При необходимости выправка пути производится поперечной сдвижкой и подъемкой соответствующих плит. Поперечная сдвижка и подъемка плит может производиться специальным приспособлением, разработанным НИИ мостов.

   Для устранения возможных зазоров в опирании плит на деревянные прокладки применять металлические пластинки или фанерные прокладки разных толщин.

II Порядок устройства цементно-песчаного слоя между плитами и балками:

1. Устраивается деревянная опалубка для подливки цементно-песчаного раствора. Все неплотности опалубки тщательно заполняются, а отверстия в верхних поясах балок закрываются деревянными пробками.
2. Количество шпилек, прикрепляющих плиты к балкам, определяется условием, чтобы плита постоянно была прижата к прокладкам.
3. Заливается цементно-песчаный раствор состава 1:3 в пространство между плитой и верхними поясами балок. Раствор подается через сквозные удлиненные отверстия в плите. Подача раствора в одно отверстие производится до тех пор, пока он не появится в соседних отверстиях плиты. Уплотнение раствора производится глубинным вибратором 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.

   Установленные 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.

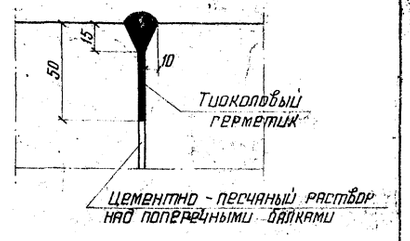
III. Порядок устройства поперечных швов

1. После затяжки всех высокопрочных шпилек на расчетное усилие производится заполнение поперечных швов между плитами.

   Швы заполняются тиоколовым герметиком на каучуке - марки АМ-05 (с вулканизатором) по ГОСТ 13489-68 Казанского завода.

IV. Открытие движения по мосту.

Поперечный стык плит



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.

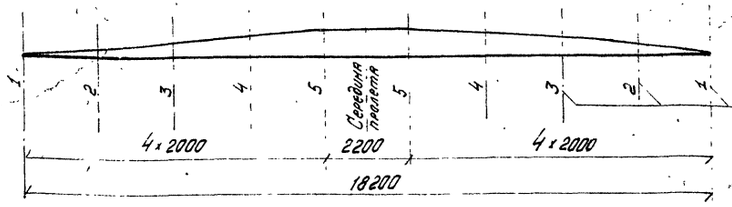
При этом плиты, установленные на деревянные прокладки, закрепляются высокопрочными шпильками с усилием 8 т.

Все работы по подливке цементно-песчаного раствора между плитами и поясами балок и заполнению поперечных швов производятся в теплое время года в промежутках между поездами. 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.

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи сварных металл. прол. стр. с ездой понизу под ж.д. ℓ_p = 18.2 - 33.6 м Железобетонное мостовое полотно	Главтранспроект Гипротрансмост		Пролетные строения ℓ = 18.2 - 33.6 м Порядок укладки железобетонных плит проезда
	Гл. инж. ГТМ	Понкратов	
	Нач. отдела	Валуев	
	Гл. инж. пр-та	Макарова	
	Проверил	Макарова	
1973 г. М-б 1:10 Инв. Н64034	Исполнил	Опанасенко Листошенкова	563/5к 17
	Копир: Птушкина	Корректор:	

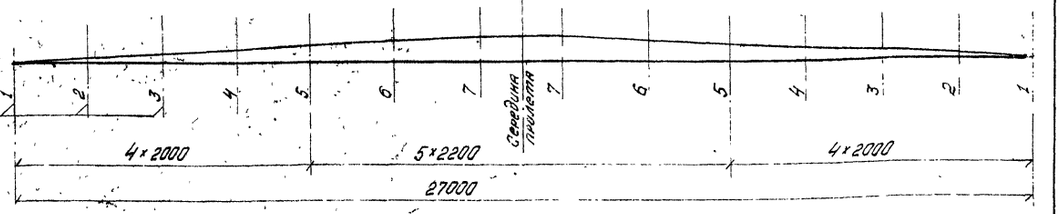
Кривая подъема рельсового пути для пролетного строения $l = 18{,}2$ м



Поперечные балки

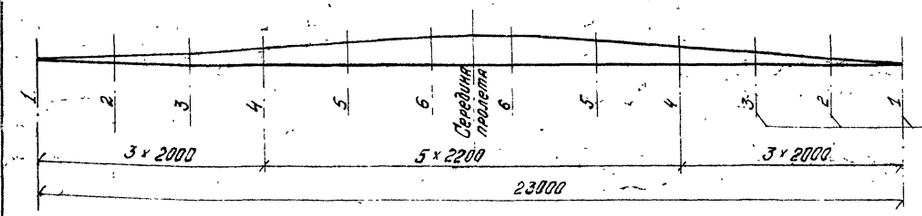
№№ поперечных балок		1	2	3	4	5	Середина пролета
Ординаты подъема рельсового пути мм	$\frac{L}{3000}$	0	2	4	5	6	6
	$\frac{L}{2500}$	0	2	5	6	7	7
	$\frac{L}{2000}$	0	3	6	8	9	9

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



№№ поперечных балок		1	2	3	4	5	6	7	середина пролета
Ординаты подъема рельсового пути мм	$\frac{L}{3000}$	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

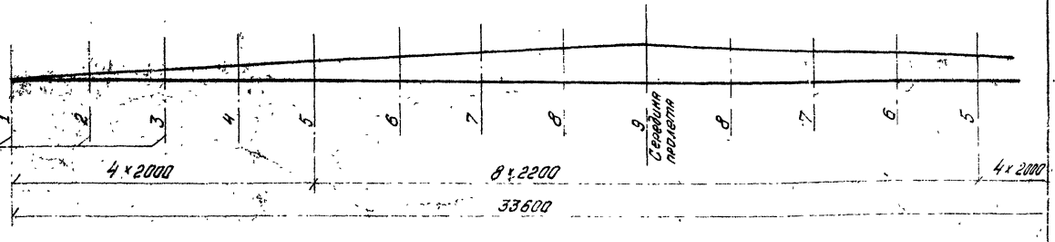
Кривая подъема рельсового пути для пролетного строения $l = 23{,}0$ м



Поперечные балки

№№ поперечных балок		1	2	3	4	5	6	Середина пролета
Ординаты подъема рельсового пути мм	$\frac{L}{3000}$	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



№№ поперечных балок		1	2	3	4	5	6	7	8	9 середина пролета
Ординаты подъема рельсового пути мм	$\frac{L}{3000}$	0	2	4	6	8	9	10	11	11
	$\frac{L}{2500}$	0	3	5	7	10	11	12	13	13
	$\frac{L}{2000}$	0	3	7	9	12	14	15	16	17

Примечание

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

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи сварных метал. пролетр. с ездой понизу под ж.д. $l_p = 18{,}2 - 33{,}6$ м
Железобетонное мостовое полотно

Гл инж. ГТМ		Понкратов
Нач отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Проверил		
Исполнил		Верцман

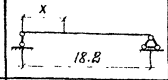
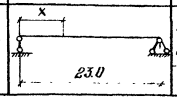
Пролетные строения $L_p = 18{,}2 - 33{,}6$ м. Кривые подъема рельсового пути.

563/5к 18

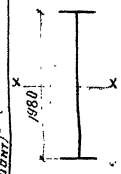
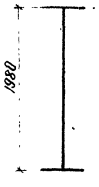
19.73 с. Инв. № 64035

Кол. Корректор

Определение усилий в главных балках пролетного строения

Пролеты	Схема балки	Расчетное сечение	Динам. коэф. $1+\mu$	Коэф. перегр. врем. нагр. n	Нагрузки: Постоян. p (т/м)	Нагрузки: Вертик. эквив. q (т/м)	Расчет на прочность и устойчивость: Изгибающий момент $1{,}1 M_p$ (тм)	$n(1+\mu)M_q$ (тм)	ΣM (тм)	Поперечная сила $1{,}1 Q_p$ (т)	$n(1+\mu)Q_q$ (т)	ΣQ (т)	Расчет на выносливость: Изгибающий момент M_p (тм)	Σ (—)	$\Sigma(1+\mu)M_q$ (тм)	$\Sigma M'$ (тм)	$\rho=\frac{M_{min}}{M_{max}}$ (—)
$l=18{,}2$ м		в середине	1,37	1,245	2,26	9,46	103	668	771	—	—	—	94	0,85	457	551	0,171
		в четверти				10,14	77	538	615	—	—	—	70	0,85	368	438	—
		на опоре				10,81	—	—	—	23	168	191	—	—	—	—	—
$l=23{,}0$ м		в середине	1,34	1,23	2,31	8,87	168	965	1133	—	—	—	153	0,85	665	818	0,19
		в четверти				9,50	126	775	901	—	—	—	115	0,85	538	653	—
		на опоре				10,13	—	—	—	29	190	219	—	—	—	—	—

Напряжения в сечениях главной балки

Пролеты	Материал	Тип сечения	Расчетное сечение	Состав сечения	Площадь сечения $F_{бр}$ (см²)	Ослабление $d=25$ п (—)	Моменты инерции: $J_{бр}$ (см⁴)	ΔJ (см⁴)	$J_{нт}$ (см⁴)	Моменты сопротивления: $W_{бр}$ (см³)	$W_{нт}$ (см³)	Расчет на устойчивость верхнего пояса: $\sigma=\frac{M}{\varphi W_{бр}}$ φ (—)	σ (кг/см²)	Прочность: $\sigma=\frac{M}{W_{нт}}$ σ (кг/см²)	$\tau=\frac{QS_x}{J_{бр}\cdot\delta}$ S_x (см³)	τ (кг/см²)	Выносливость: $\sigma=\frac{M'}{\gamma W_{нт}}$ β (—)	γ (—)	σ' (кг/см²)
$l=18{,}2$ м	Ст. 10Г2С1Д (северное исполнение)		в середине пролета	2 гл. 480×40	384	1	$3917\cdot10^5$	$1{,}02\cdot10^5$											
				в.л. 1980×12	237,6	13	$7{,}76\cdot10^5$	$1{,}36\cdot10^5$											
					621,6		$46{,}93\cdot10^5$	$2{,}38\cdot10^5$	$44{,}52\cdot10^5$	$0{,}455\cdot10^5$	$0{,}435\cdot10^5$	0,865	1970	1780	—	—	1,5	0,86	1480
	Ст. М16С (обычный вариант)		$x=0$	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	$25{,}3\cdot10^3$	890			
$l=23{,}0$ м	Ст. М16С (обычный вариант)		в середине пролета	2 гл. 480×20	192,0	1	$20{,}8\cdot10^5$	$0{,}542\cdot10^5$											
				2 гл. 650×40	520,0	2	$53{,}1\cdot10^5$	$2{,}04\cdot10^5$											
				в.л. 1980×12	237,6	13	$7{,}76\cdot10^5$	$1{,}36\cdot10^5$											
					949,6		$81{,}66\cdot10^5$	$3{,}94\cdot10^5$	$77{,}82\cdot10^5$	$0{,}78\cdot10^5$	$0{,}74\cdot10^5$	0,87	1680	1530			1,3	1,0	1100
			$x=7{,}8$	2 гл. 650×40	520	2	$53{,}1\cdot10^5$	$2{,}04\cdot10^5$											
				в.л. 1980×12	237,6	13	$7{,}76\cdot10^5$	$1{,}36\cdot10^5$											
					757,6		$60{,}86\cdot10^5$	$3{,}40\cdot10^5$	$57{,}26\cdot10^5$	$0{,}59\cdot10^5$	$0{,}56\cdot10^5$	—	—	1880					
			$x=5{,}55$	2 гл. 480×40	384	1	$39{,}14\cdot10^5$	$1{,}02\cdot10^5$											
				в.л. 1980×12	237,6	13	$7{,}76\cdot10^5$	$1{,}36\cdot10^5$											
					621,6		$46{,}90\cdot10^5$	$2{,}38\cdot10^5$	$44{,}52\cdot10^5$	$0{,}455\cdot10^5$	$0{,}435\cdot10^5$	—	—	2050	—	—	—	—	—
			$x=0$	"	"		"	"	"	"					$25{,}3\cdot10^3$	1180			
	Ст. 10Г2С1Д (северное исполнение)		в середине пролета	2 гл. 650×40	520	2	$53{,}1\cdot10^5$	$2{,}04\cdot10^5$											
				в.л. 1980×12	237,6	13	$7{,}76\cdot10^5$	$1{,}36\cdot10^5$											
					757,6		$60{,}86\cdot10^5$	$3{,}40\cdot10^5$	$57{,}26\cdot10^5$	$0{,}59\cdot10^5$	$0{,}56\cdot10^5$	0,873	2200	2020	—	—	1,5	0,87	1680
			$x=5{,}55$	2 гл. 480×40	384	1	$39{,}14\cdot10^5$	$1{,}02\cdot10^5$											
				в.л. 1980×12	237,6	13	$7{,}76\cdot10^5$	$1{,}36\cdot10^5$											
					621,6		$46{,}90\cdot10^5$	$2{,}38\cdot10^5$	$44{,}52\cdot10^5$	$0{,}455\cdot10^5$	$0{,}435\cdot10^5$	—	—	2050					
			$x=0$	"	"	"	"	"	"	"	"	—	—	—	$25{,}3\cdot10^3$	11,80	—	—	—

Расчетные нагрузки

Пролетное строение $l_p=18{,}2$ м.

Временная нагрузка С14

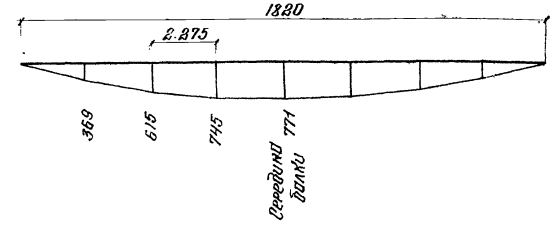
Постоянная нагрузка 2,26 т/м

а) вес металла 1,29 т/м

б) вес мостового полотна 0,82 т/м.

в) вес тротуаров 0,15 т/м

Эпюра моментов М при расчете на прочность



Пролетное строение $l_p=23{,}0$ м.

Временная нагрузка С14

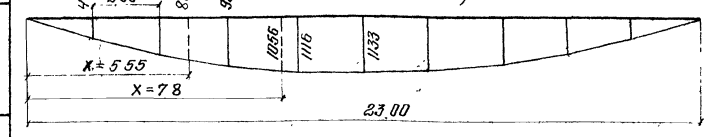
Постоянная нагрузка – 2,31 т/м.

а) вес металла – 1,34 т/м.

б) вес мостового полотна – 0,82 т/м.

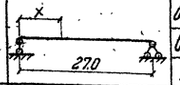
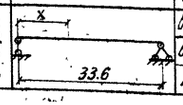
в) вес тротуара – 0,15 т/м.

Эпюра моментов М при расчете на прочность (обычный вариант)

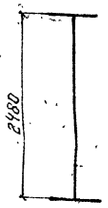
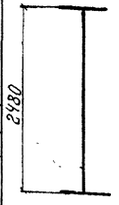


Министерство транспортного строительства СССР				
Рабочие чертежи сварных метал. прол. стр. с ездой понизу под ж. д. $l_p=18{,}2-33{,}6$ м. Железобетонное мостовое полотно	Главтранспроект Гипротрансмост			Пролетные строения $l_p=18{,}2$ и 23 м. Расчет главных балок.
	Нач. отд.	[signature]	Валуев	
	Гл. инж. пр.	[signature]	Макарова	
	Рук. бригады	[signature]	Немировская	
	Проверил	[signature]	Козлова	563/5к 19
1973г. М.б. Инв. № 64036	Исполнил	[signature]	Проценко	

Определение усилий в главных балках пролетного строения

Пролеты	Схема балки	Расчетное сечение	Динам. коэф. $1+\mu$	Коэф. перегр. врем. нагр. n	Нагрузки: Постоян. p	Нагрузки: Вертикальн. эквивалент q	Расчет на прочность и устойчивость: Изгибающий момент $1.1M_p$	$n(1+\mu)M_q$	ΣM	Поперечная сила $1.1Q_p$	$n(1+\mu)Q_q$	ΣQ	Расчет на выносливость: Изгибающий момент M_p	ε	$\varepsilon(1+\mu)M_q$	$\Sigma M'$	$\rho=\frac{M_{min}}{M_{max}}$
					т/м	т/м	тм	тм	тм	т	т	т	тм	—	тм	тм	—
$\ell=27.0$ м		в середине	1.32	1.22	2.36	8.45	236	1240	1476				215	0.86	870	1085	0.198
		в четверти				9.06	178	1000	1178				162	0.86	701	863	—
		на опоре				9.66				35	210	245					
$\ell=33.6$ м		в середине	1.28	1.20	2.46	7.905	382	1715	2097	—	—	—	347	0.9	1290	1637	0.212
		в четверти				8.472	288	1380	1668	—	—	—	260	0.9	1030	1290	
		на опоре				9.034	—	—	—	46	234	280	—	—	—	—	—

Напряжения в сечениях главной балки

Пролеты	Материал	Тип сечения	Расчетное сечение	Состав сечения	Площадь сечения $F_{бр}$	Ослабление $d=25$	Моменты инерции $J_{бр}$	ΔJ	$J_{нт}$	Моменты сопротивления $W_{бр}$	$W_{нт}$	Расчет на устойчивость верхнего пояса $\sigma=\frac{M}{\varphi W_{бр}}$: φ	σ	Прочность $\sigma=\frac{M}{W_{нт}}$: σ	$\tau=\frac{QS_x}{\varphi_{бр}\delta}$: S_x	τ	Выносливость $\sigma'=\frac{M'}{\gamma W_{нт}}$: β	γ	σ'
					см²	шт	см⁴	см⁴	см⁴	см³	см³	—	кг/см²	кг/см²	см³	кг/см²	—	—	кг/см²
$\ell=27.0$ м	Ст. М16С (обычный вариант)		в середине пролета	2 Г.Л. 480×20	192	1	$320\cdot10^5$	$0.84\cdot10^5$											
				2 Г.Л. 650×40	520	2	$82.5\cdot10^5$	$3.18\cdot10^5$											
				В.Л. 2480×12	298	16	$15.26\cdot10^5$	$2.57\cdot10^5$											
					1010		$129.75\cdot10^5$	$6.59\cdot10^5$	$1232\cdot10^5$	$10\cdot10^5$	$0.95\cdot10^5$	0.84	1260	1560			1.3	1.0	1140
			$x=8.35$	2 Г.Л. 650×40	520	2	$82.5\cdot10^5$	$3.18\cdot10^5$											
				В.Л. 2480×12	298	16	$15.25\cdot10^5$	$2.57\cdot10^5$											
					818		$97.25\cdot10^5$	$5.75\cdot10^5$	$9247\cdot10^5$	$0.76\cdot10^5$	$0.72\cdot10^5$	—	—	1840					
			$x=6.5$	2 Г.Л. 480×40	384	1	$61\cdot10^5$	$1.59\cdot10^5$											
				В.Л. 2480×12	298	16	$15.25\cdot10^5$	$2.57\cdot10^5$											
					692		$76.25\cdot10^5$	$4.16\cdot10^5$	$72.09\cdot10^5$	$0.596\cdot10^5$	$0.566\cdot10^5$	—	—	2030					
			$x=0$	—"—	—"—		—"—	—"—	—"—	—"—	—"—				$33.4\cdot10^3$	900			
	Ст. 10Г2С1Д (северное исполнение)		в середине пролета	2 Г.Л. 650×40	520	2	$82.5\cdot10^5$	$3.18\cdot10^5$											
				В.Л. 2480×12	298	16	$15.25\cdot10^5$	$2.57\cdot10^5$											
					818		$97.25\cdot10^5$	$5.75\cdot10^5$	$92.47\cdot10^5$	$0.76\cdot10^5$	$0.72\cdot10^5$	0.85	2290	2010	—	—	1.5	0.88	1720
			$x=6.5$	2 Г.Л. 480×40	384	1	$61\cdot10^5$	$1.59\cdot10^5$											
				В.Л. 2480×12	298	16	$15.25\cdot10^5$	$2.57\cdot10^5$											
					692		$76.25\cdot10^5$	$4.16\cdot10^5$	$72.09\cdot10^5$	$0.596\cdot10^5$	$0.566\cdot10^5$	—	—	2030					
			$x=0$	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—				$33.4\cdot10^3$	900			
$\ell=33.6$ м	Ст. М16С (обычный вариант)		в середине пролета	2 Г.Л. 480×40	384	1	$65\cdot10^5$	$1.70\cdot10^5$											
				2 Г.Л. 650×40	520	2	$82.5\cdot10^5$	$3.17\cdot10^5$											
				В.Л. 2480×12	298	16	$15.25\cdot10^5$	$2.57\cdot10^5$											
					1202		$162.75\cdot10^5$	$7.43\cdot10^5$	$155.2\cdot10^5$	$1.23\cdot10^5$	$1.18\cdot10^5$	0.826	2075	1780			1.3	1	1400
			$x=6.9$ м	2 Г.Л. 650×40	520	2	$82.5\cdot10^5$	$3.17\cdot10^5$											
				В.Л. 2480×12	298	16	$15.25\cdot10^5$	$2.57\cdot10^5$											
					818		$97.75\cdot10^5$	$5.74\cdot10^5$	$92.01\cdot10^5$	$0.76\cdot10^5$	$0.72\cdot10^5$			2030					
			$x=5.0$ м	2 Г.Л. 480×40	384	1	$61\cdot10^5$	$1.59\cdot10^5$											
				В.Л. 2480×12	294	16	$15.25\cdot10^5$	$2.57\cdot10^5$											
					682		$76.25\cdot10^5$	$4.16\cdot10^5$	$72.09\cdot10^5$	$0.596\cdot10^5$	$0.566\cdot10^5$			2035					
	М15С 10Г2С1Д		$x=0$	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—							$33.4\cdot10^3$	1020			
	Ст. 10Г2С1Д (северное исполнение)		в середине пролета	2 Г.Л. 480×20	192	1	$320\cdot10^5$	$0.84\cdot10^5$											
				2 Г.Л. 650×40	520	2	$82.5\cdot10^5$	$3.18\cdot10^5$											
				В.Л. 2480×12	298	16	$15.25\cdot10^5$	$2.57\cdot10^5$											
					1010		$129.75\cdot10^5$	$6.59\cdot10^5$	$123.2\cdot10^5$	$10\cdot10^5$	$0.95\cdot10^5$	0.764	2750	2215			1.5	0.885	1950
			$x=7.02$ м	2 Г.Л. 300×20	120		$20.0\cdot10^5$												
				2 Г.Л. 650×40	520	1	$82.5\cdot10^5$	$3.18\cdot10^5$											
				В.Л. 2480×12	298	16	$15.25\cdot10^5$	$2.57\cdot10^5$											
					938		$117.76\cdot10^5$	$5.75\cdot10^5$	$112.01\cdot10^5$	$0.905\cdot10^5$	$0.86\cdot10^5$			1700					
			$x=5.0$ м	2 Г.Л. 300×20	120		$20.0\cdot10^5$												
				2 Г.Л. 480×40	384	1	$61.0\cdot10^5$	$1.59\cdot10^5$											
				В.Л. 2480×12	298	16	$15.25\cdot10^5$	$2.57\cdot10^5$											
					802		$96.25\cdot10^5$	$4.16\cdot10^5$	$92.09\cdot10^5$	$0.74\cdot10^5$	$0.708\cdot10^5$			1630					

Расчетные нагрузки

Пролётное строение $\ell_p=27.0$ м

Временная нагрузка - С14

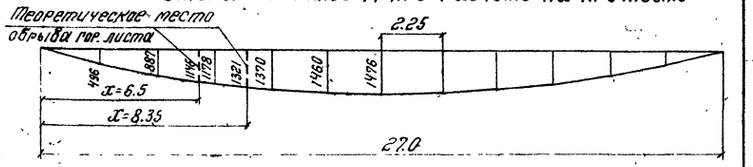
Постоянная нагрузка - 2.36 т/м

а) Вес металла 1.39 т/м

б) Вес мостового полотна 0.82 т/м

в) Вес тротуара 0.15 т/м

Эпюра моментов М при расчете на прочность



Пролётное строение $\ell_p=33.6$ м

Временная нагрузка - С14

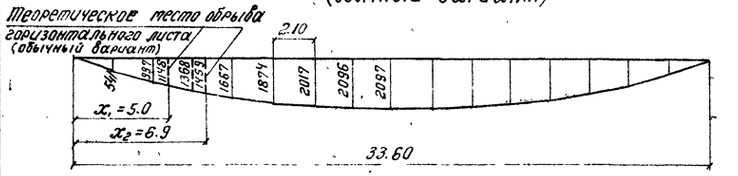
Постоянная нагрузка - 2.46 т/пм

а) Вес металла 1.49 т/м

б) Вес мостового полотна 0.82 т/м

в) Вес тротуаров 0.15 т/м

Эпюра моментов М при расчете на прочность (обычный вариант)



Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи сборных метал. прол. стр. с ездой понизу под ж.д. $\ell_p=18.2-33.6$ м. Железобетонное мостовое полотно	Главтранспроект Гипротрансмост		Пролетные строения $\ell_p=33.6$ и 27.0 м. Расчет главных балок
	Нач. отдела	Волцев	
	Гл. инж. пр-та	Макарова	
	Рук. бригады	Немировская	
	Проверил	Козлова	563/5к (20)
1973г. М-8 Инв. № 64037	Исполнил	Проценко	

gost.e-ecolog.ru