

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ

3.501.2 - 143

ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ  
МОСТОВ С ЕЗДОЙ ПОВЕРХУ  
ПРОЛЕТАМИ 33,6; 45; 55 М,  
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОРОБЧАТОГО СЕЧЕНИЯ  
С БАЛЛАСТНЫМ КОРЫТОМ  
ИЗ КОРРОЗИОННОСТОЙКОЙ СТАЛИ  
С ВАРИАНТОМ В СЕВЕРНОМ ИСПОЛНЕНИИ

Выпуск 0-2

Пролетное строение  $L_p = 45,0$  м  
материалы для проектирования

Инв. № 1298/0-2

Типовые конструкции, изделия и узлы  
зданий и сооружений

Серия 3.501.2-143

Пролетные строения железнодорожных мостов с ездой поверху  
пролетами 33,6; 45; 55м, металлические коробчатого сечения  
с балластным корытом из коррозионностойкой стали  
с вариантом в северном исполнении.

Выпуск 0-2

Пролетное строение  $L_p=45,0$  м  
Материалы для проектирования

Разработаны Гипротрансмостом

Директор института

Начальник О. А. Попов

Главный инженер института

Л. Н. Журавлов

Начальник отдела

Б. Н. Монов

Главный инженер проекта

Л. И. Брук

Утверждены  
и введены в действие с 1 января 1988 г.  
МПС СССР, указание от 12.11.87 № А 57134

1298/  
0-2

Обозначение	Наименование	Стр.
3.501.2-143.0-2-00/73	Пояснительная записка	3
3.501.2-143.0-2-00/73	Состав выпусков	3
3.501.2-143.0-2-00/73	Назначение и область применения	3
3.501.2-143.0-2-00/73	Нормы проектирования	4
3.501.2-143.0-2-00/73	Обозначение рабочих чертежей	4
3.501.2-143.0-2-00/73	Марки элементов пролетного строения	5
3.501.2-143.0-2-00/73	Технические данные	6
3.501.2-143.0-2-00/73	Техническая характеристика и описание	10
3.501.2-143.0-2-00/73	Материалы и антикоррозионная защита	12
3.501.2-143.0-2-00/73	Указания по монтажу	14
3.501.2-143.0-2-01	Указания по подбору марок составных частей пролетного строения	15

Инв. № подл./Подпись и дата

1298 / 0-2 2

Нач.отд.	Монов	мод.
Н.контр.	Люславская	т.м.
Гл.спец.	Корноухов	т.г.р.
ГИП	Брук	Борис
Рук.гр.	Волобин	Фомич

3.501.2-143.0-2-00

Стадия	Лист	Листов
P		1

Гипротрансмост

Содержание

Формат А3

## Состав выпусков

Выпуск 0-2. Пролетное строение  $L_p = 45,0$  м.

Материалы для проектирования.

Выпуск 1-2. Пролетное строение  $L_p = 45,0$  м.

Основной комплект марки КМ.

Рабочие чертежи

Выпуск 2-2. Пролетное строение  $L_p = 45,0$  м.

Элементы конструкции. Чертежи КМ.

### 1. Назначение и область применения

В выпусках разработана конструкция пролетного строения расчетным пролетом 45,0 м.

Рабочие чертежи пролетных строений железодорожных мостов металлические коробчатого сечения с балластным корытом из коррозионностойкой стали под временную вертикальную нагрузку С14 разработаны на основании технических решений, утвержденных заключением МПС за № 15/56/153 от 3 апреля 1985 г.

Пролетное строение запроектировано под один железнодорожный путь в обычном и северном (А и Б) исполнении и из условия установки на прямых и кривых с радиусом от 600 м и более участках пути. Пролетное строение может быть использовано в районах с расчетной сейсмичностью 7,8,9 баллов.

Пролетные строения с балластным корытом шириной 4900 мм (между наружными гранями бортиков балластного корыта) предусмотрены для обеспечения ведения путевых работ на мостах, включая очистку щебня, с помощью высокопроизводительных путевых машин в комплексе с путевыми работами на подходах.

Пролетные строения с балластным корытом 4200 мм предусмотрены для применения на новых железнодорожных линиях или вторых путях с одновременным

использованием железобетонных пролетных строений и береговых опор с шириной балластного корыта 4200 мм по действующим типовым проектам в предел до переработки этих типовых проектов на ширину балластного корыта 4900 мм.

Для двухпутных мостов с междупутем 4100 мм и общим балластным корытом предусмотрены пролетные строения с балластным корытом шириной  $2 \times 4550$  мм или  $2 \times 4200$  мм (рис. 2, 4, 6).

Пролетное строение перевозится по железной дороге на транспортерах грузоподъемностью 120 т с пониженной высотой и имеет верхнюю негабаритность второй степени.

Нагрузки, прогибы и перемещения приведены в табл. 1. Возвышение наружного рельса и уширение междупутья в зависимости от радиуса кривой приведены в табл. 2.

Высота бортика, ширина тротуара в зависимости от ширины балластного корыта, радиуса кривой и количества путей приведены в табл. 3.

Пример определения массы металла на пролетное строение приведен в табл. 4.

Объем работ по верхнему строению пути приведен в табл. 5.

Типы опорных частей приведены в табл. 6.

1298 / 0-2 3

Генеральн. Н.контр. Науч.отд. Гл.спец. ГИП РУН.зр.	Журавов Паславская Манов Корноухов Брук Володин	Ф.И.О. должн. лич. Гарф Горус Фадеев	3.501.2-143.0-2-00ПЗ	Стадия р	Лист 1	Листов 12
			Пояснительная записка			Гипротрансмост

## 2. Нормы проектирования

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с требованиями главы СНиП 2.05.03-84 „Мосты и трубы”; СНиП 2.01.01-82 „Строительная климатология и геофизика”; СНиП II-7-81 „Строительство в сейсмических районах”; СНиП 2.03.11-85 „Защита строительных конструкций от коррозии”; СНиП III-18-75 „Металлические конструкции”; СНиП III-43-75 „Мосты и трубы”; СНиП III-4-80 „Техника безопасности в строительстве”; ВСН 169-80 „Инструкция по технологии механизированной и ручной сварки при заводском изготовлении стальных конструкций мостов”; ВСН 163-69 „Инструкция по технологии устройства соединений на высокопрочных болтах в стальных конструкциях мостов”; ВСН 188-78 „Инструкция по механической обработке сварных соединений в стальных конструкциях мостов”; ВСН 191-79 „Инструкция по машинной кислородной резке проката из углеродистой и низколегированной стали при заготовке деталей мостовых конструкций”; „Рекомендации по односторонней сварке с металлокимеской присадкой стыковых соединений двухслойной коррозионностойкой стали марки 09Г2С+12Х18Н10Т толщиной 12 мм” (тема РИС-03-84) ВНИИТС; „Рекомендации по технологии сборки и сварки стыковых соединений двухслойной коррозионностойкой стали марки 09Г2С+12Х18Н10Т толщиной 12 мм с V-образной разделкой кромок” ВНИИТС; ЦП/3084 „Инструкция по содержанию искусственных сооружений”.

## 3. Обозначение рабочих чертежей

Рабочим чертежам основного комплекта присвоено обозначение, в состав которого включено базовое обозначение серии, присвоенное ЦИТПом, постоянное для всех рабочих чертежей, номер выпуска и марка основного комплекта (КМ) согласно ГОСТ 21.101-79 раздел 2.

Рабочие чертежи строительных изделий скомплектованы согласно требованиям ГОСТ 2.102-68. В состав обозначения включены базовое обозначение, номер выпуска и обозначение изделия и его документа, которое содержит признак его принадлежности к конструкции, присвоенное организацией-разработчиком.

Схема обозначений рабочих чертежей основного комплекта:

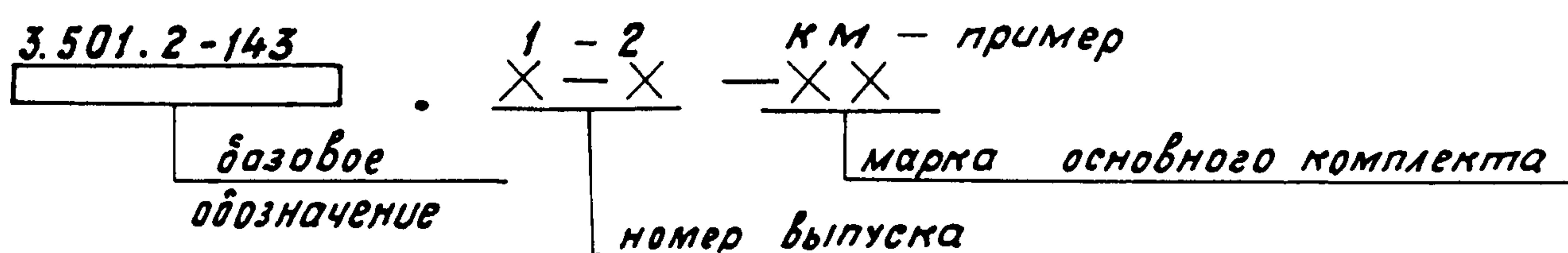
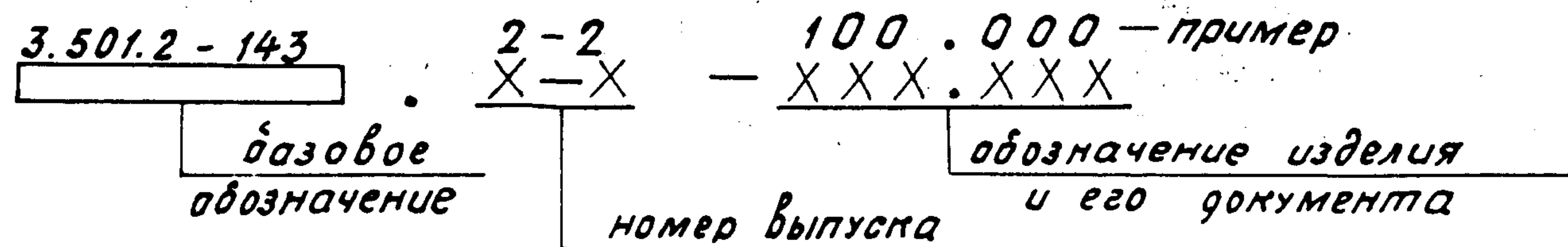


Схема обозначений рабочих чертежей элементов конструкции:



XXX.XXX - Обозначение изделия и его документа построено на принципе входимости (документа последующей стадии разработки в документ предыдущей стадии).

1298	/	0-2	4
------	---	-----	---

3.501.2-143.0-2-00ПЗ

лист
2

## 4. Марки элементов пролетного строения

### 4.1. Главная балка

Главная балка состоит из следующих монтажных блоков заводской готовности:

- коробчатая балка из двух блоков;
- консольная часть ортотропной плиты;
- смотровой ход.

Расшифровка марок главной балки:

БГ 45-49; БГ 45-42; БГ 45-45; БГ 45-49К

БГ - балка главная;

45 - расчетный пролет в м;

49; 42; 45 - ширина балластного корыта в дм;

К - балка главная на кривой.

### 4.2. Мостовое полотно

Мостовое полотно состоит из следующих блоков заводской готовности:

- тротуарные плиты и плиты убежищ;
- тротуарные консоли и консоли убежищ;
- бортики балластного корыта;
- сход на опору.

Расшифровка марок мостового полотна:

МП 45-5.3; МП 45-5.5; МП 45-6.3; МП 45-6.5; МП 45-5.3К;  
 МП 45-7.3К; МП 45-5.3С; МП 45-6.3С; МП 45-5.3КС; МП 45-7.3КС;  
 МП 45С-5.3; МП 45С-5.5; МП 45С-6.3; МП 45С-6.5; МП 45С-5.3К;  
 МП 45С-7.3К; МП 45С-5.3С; МП 45С-6.3С; МП 45С-5.3КС; МП 45С-7.3КС.

МП - мостовое полотно;

45 - расчетный пролет в м;

С - мостовое полотно в северном исполнении Ашиб;

первая цифра во второй группе знаков - ширина тротуара в дм;

вторая цифра - высота бортика балластного корыта в дм;

К - плита тротуарная косая;  
 С - мостовое полотно со сходом на опору.

### 4.3. Элементы перекрытия зазоров

Междуд пролетными строениями,  
 между пролетным строением и устоем.

Расшифровка марок элементов перекрытия:

П 49.3; П 42.3; П 42.5; П 49.3-Э; П 42.5-Э; П 92.3; П 85.3; П 92.5;  
 П 85.5; ПП; Т5; Т6

П - перекрытие;

49; 42 - ширина балластного корыта в дм;

92; 85 - ширина балластного корыта для двухпутных  
 мостов в дм;

3; 5 - высота бортика балластного корыта в дм;

Э - торцевой элемент балластного корыта;

ПП - перекрытие продольное;

Т - торцевой элемент перекрытия зазоров тротуара;

5; 6 - ширина тротуара в дм.

Марки элементов пролетного строения приведены  
 в табл. 13.

Каждой марке соответствует своя схема расположения  
 сборных элементов пролетного строения.

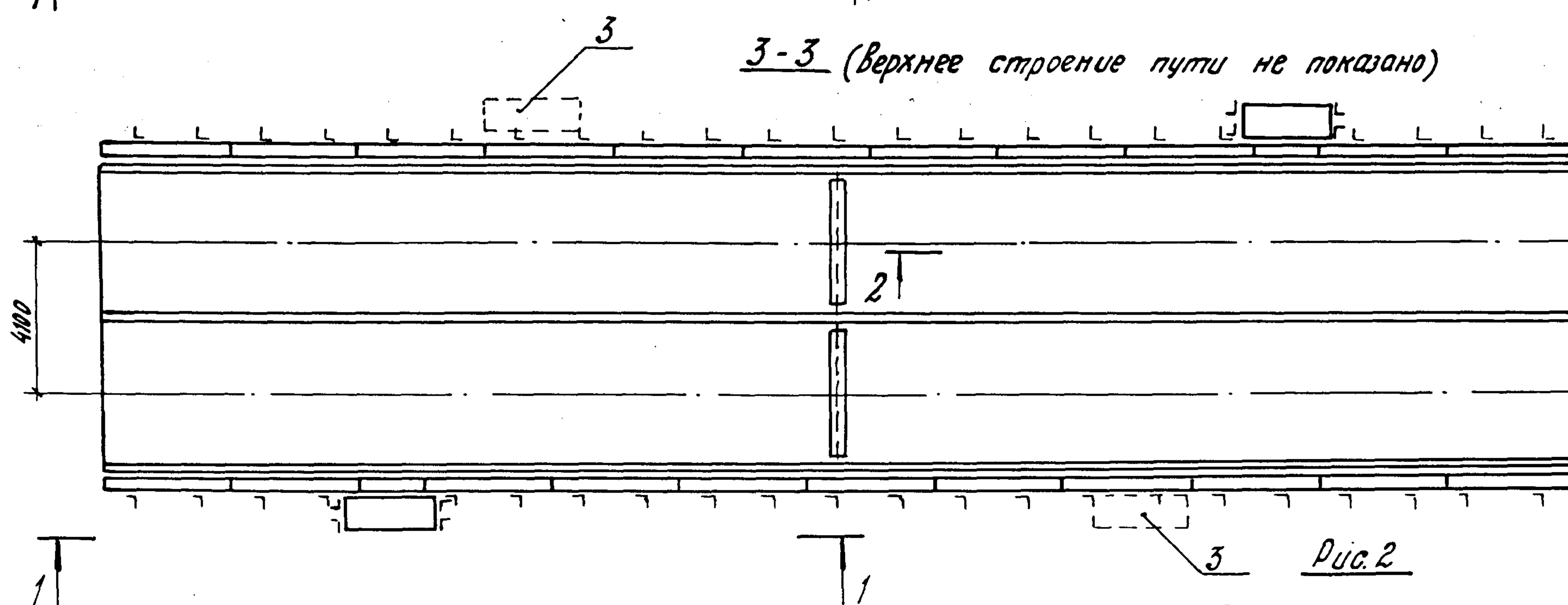
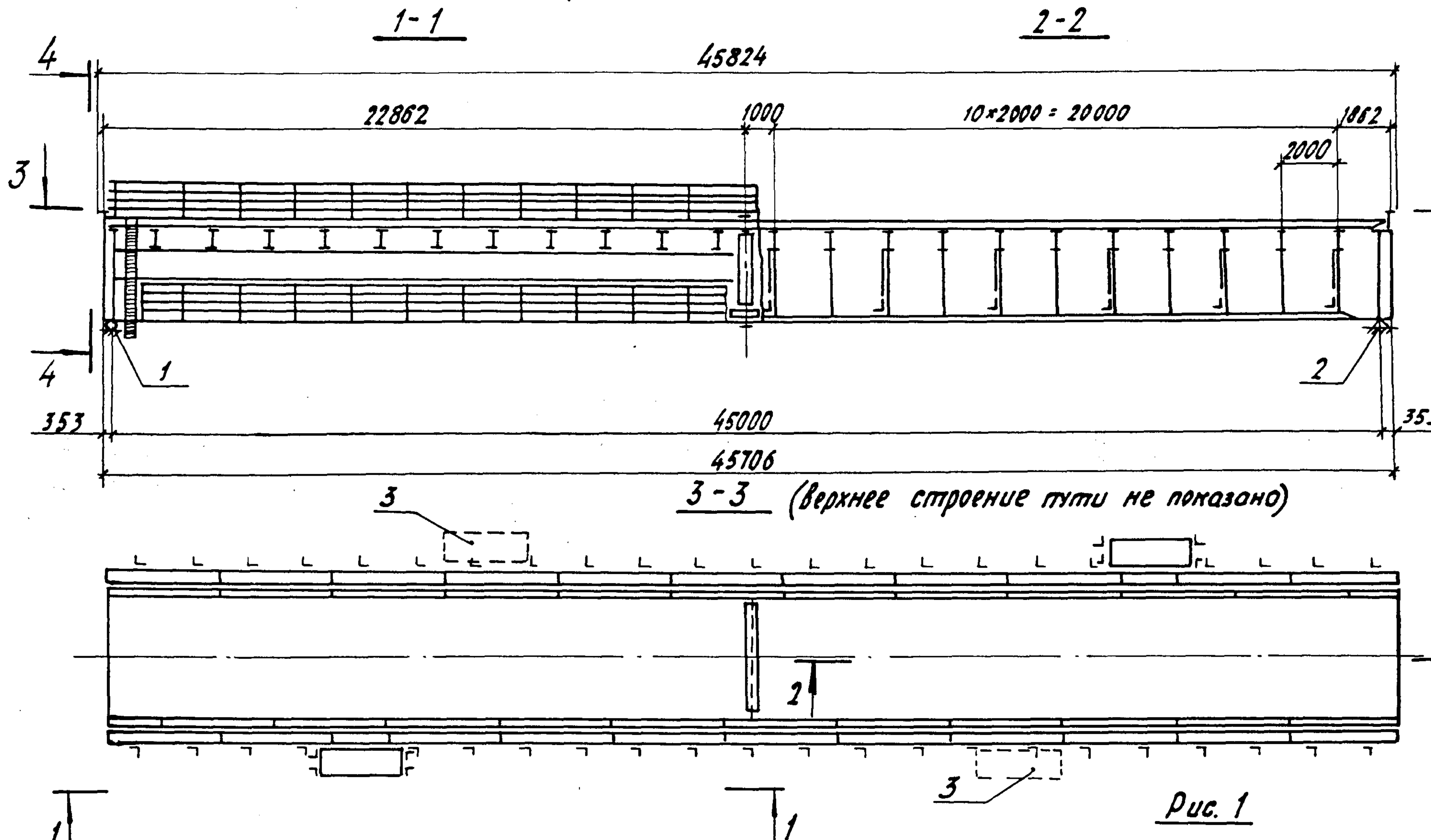
Схемы расположения сборных элементов приведены в  
 выпуске 1-2.

1298 / 0-2 5

3.501.2-143.0-2-00ПЗ

лист 3

5. Технические данные  
Общий вид пролетного строения



Остальное - см. рис. 1

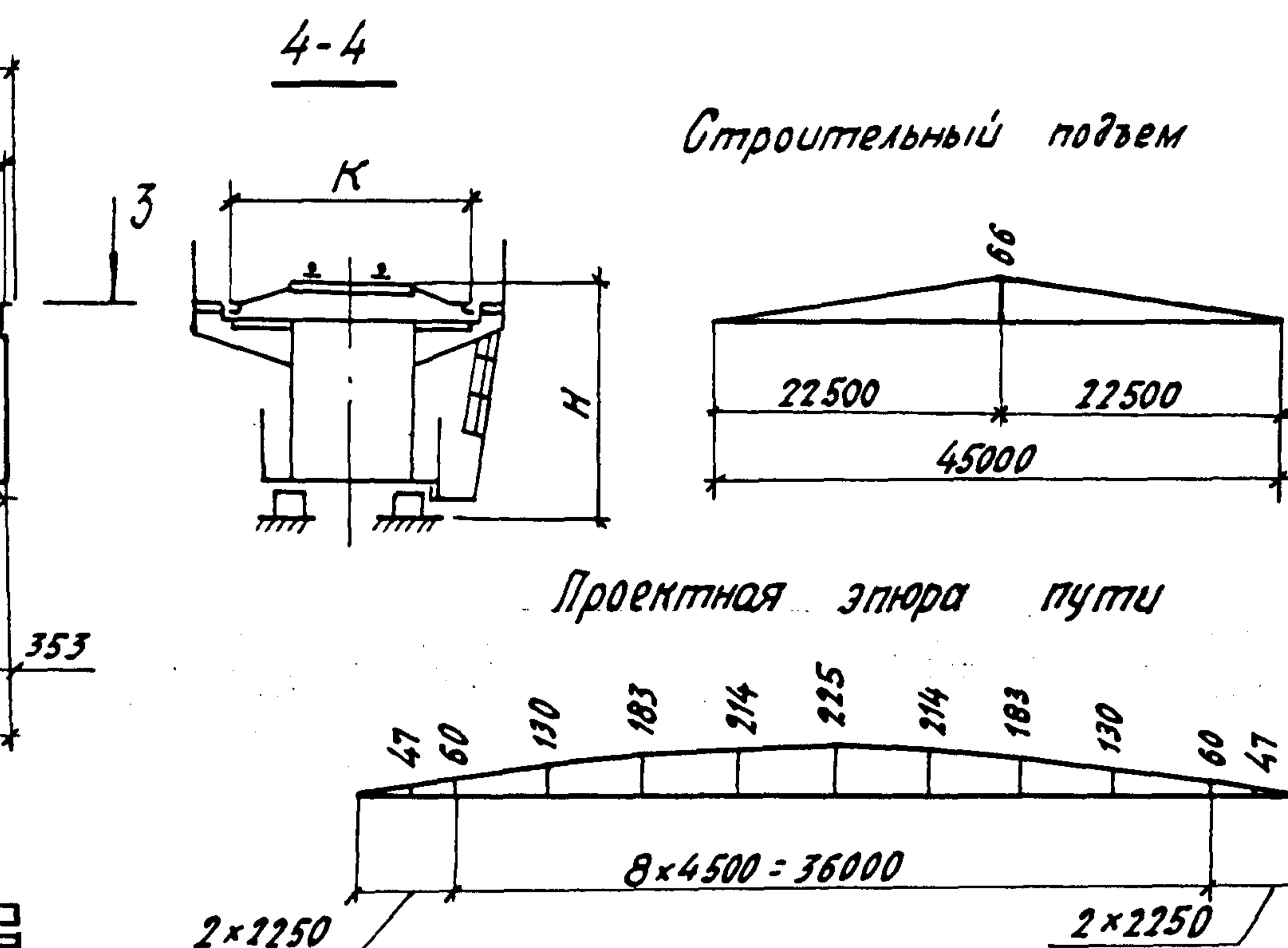
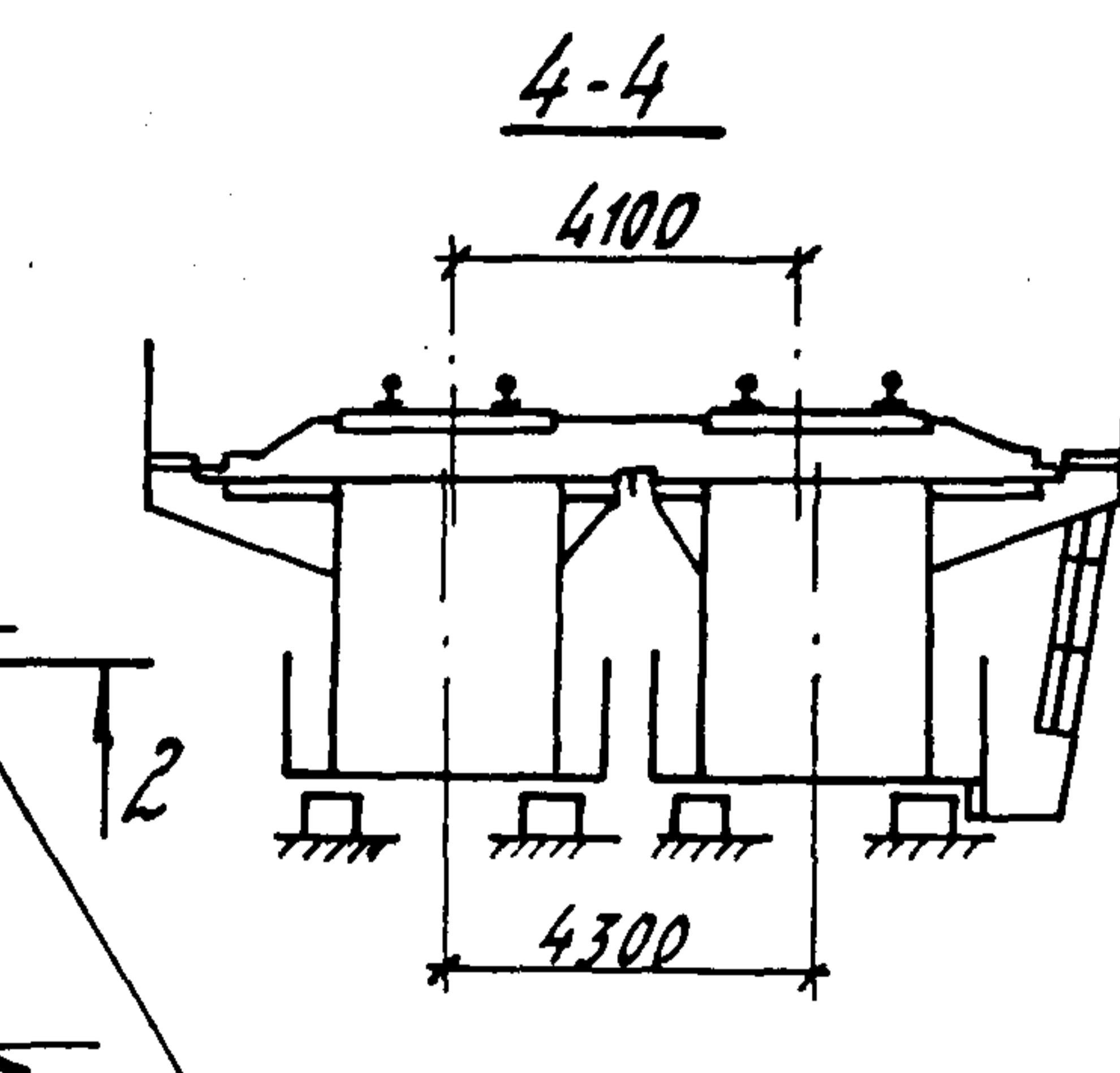


Таблица 1		
Нагрузки	Прогиб в середине пролета $\delta$ , см	Перемещение свободного конца, см
Постоянная	3,6	—
Временная вагонная	6,0	2,0
От изменения температуры на 40°	2,16	



Поз. 1 и 2 - опорные части  
Поз. 3 - места установки убежищ  
для варианта северного исполнения

1298 / 0-2 6

3.501.2-143.0-2-00ПЗ

лист 4

Поперечное сечение

в пролете

на опоре

K

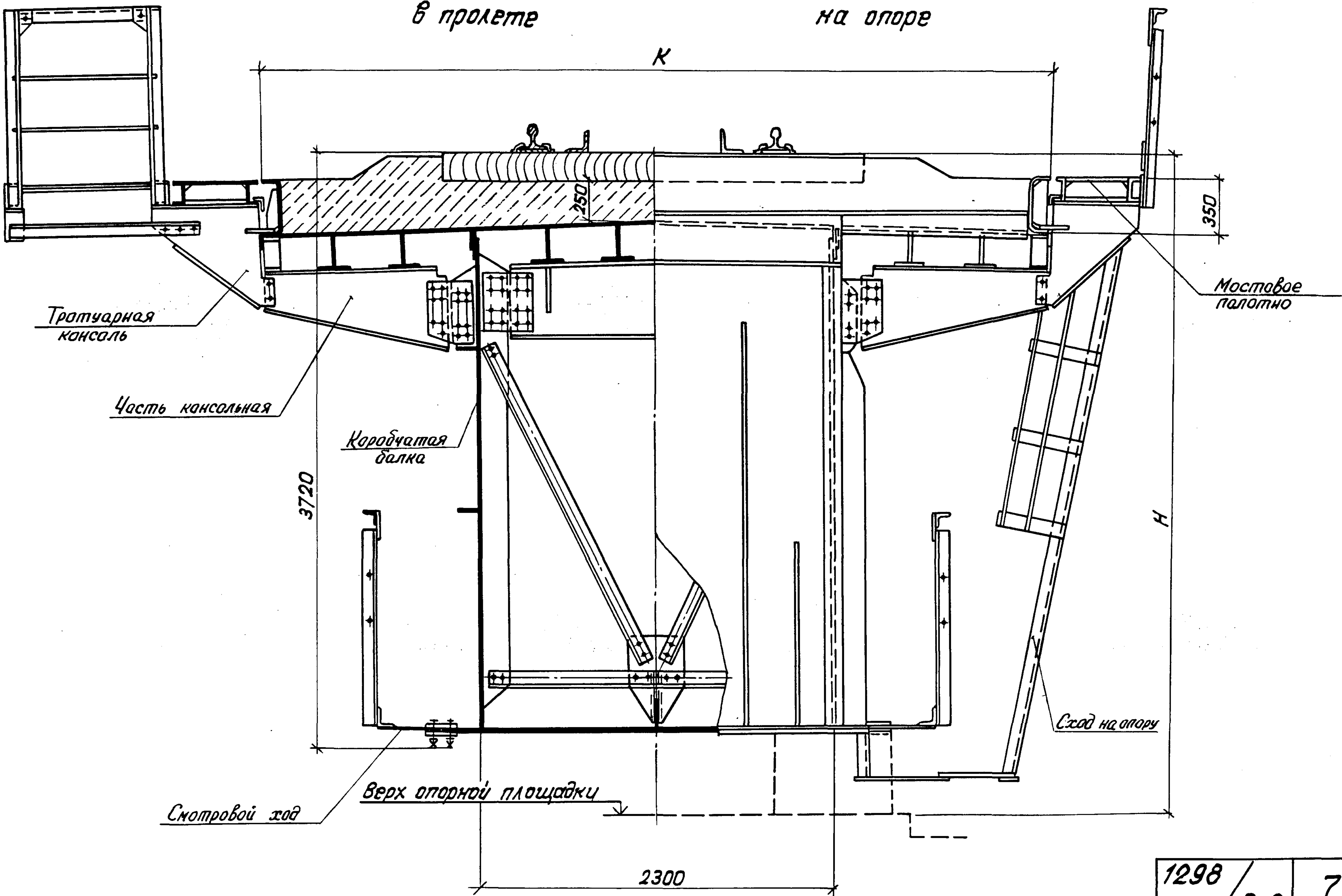


Рис. 3

3.501.2-143.0-2-00П3

1298 / 0-2 7

лист

5

Формат Я3

Поперечные сечения мостового полотна

4100

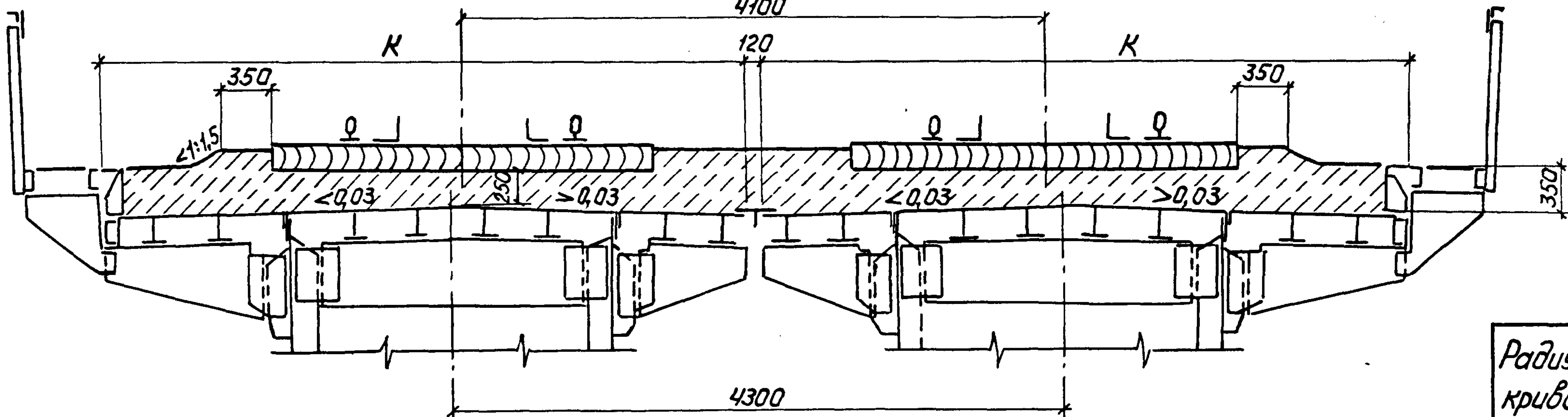


Рис.4

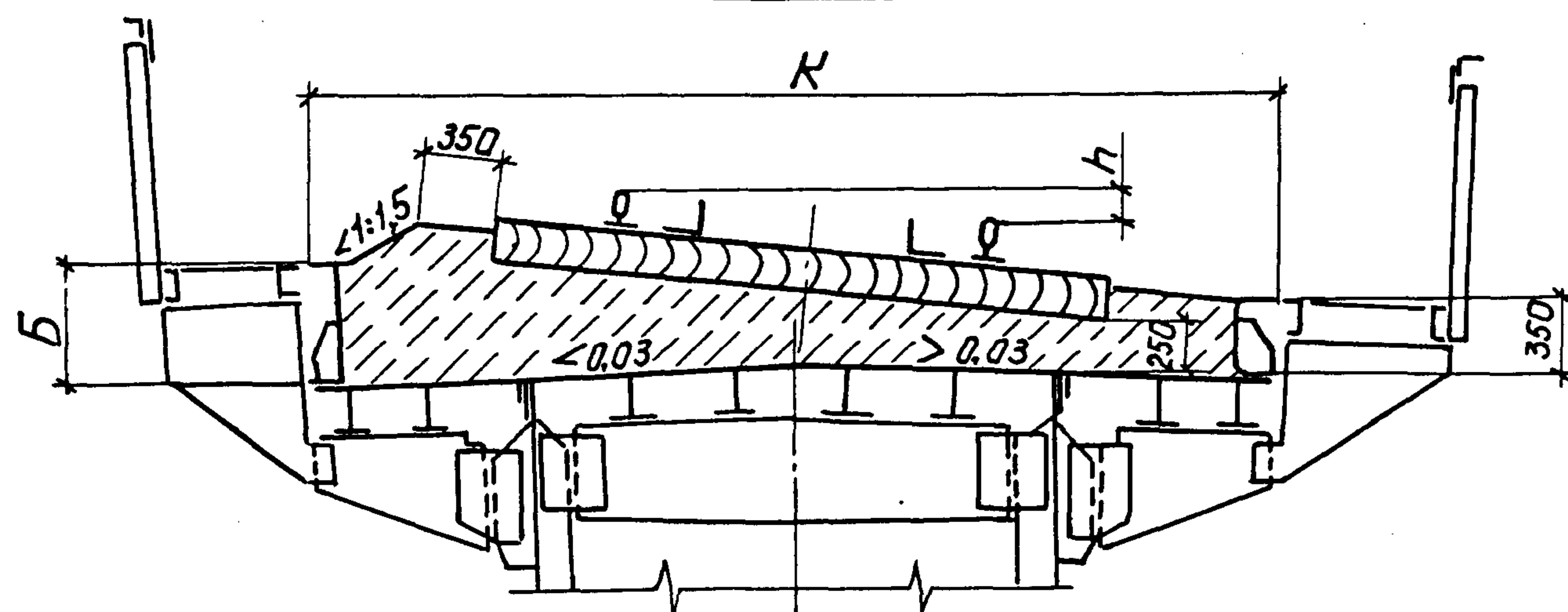


Рис.5

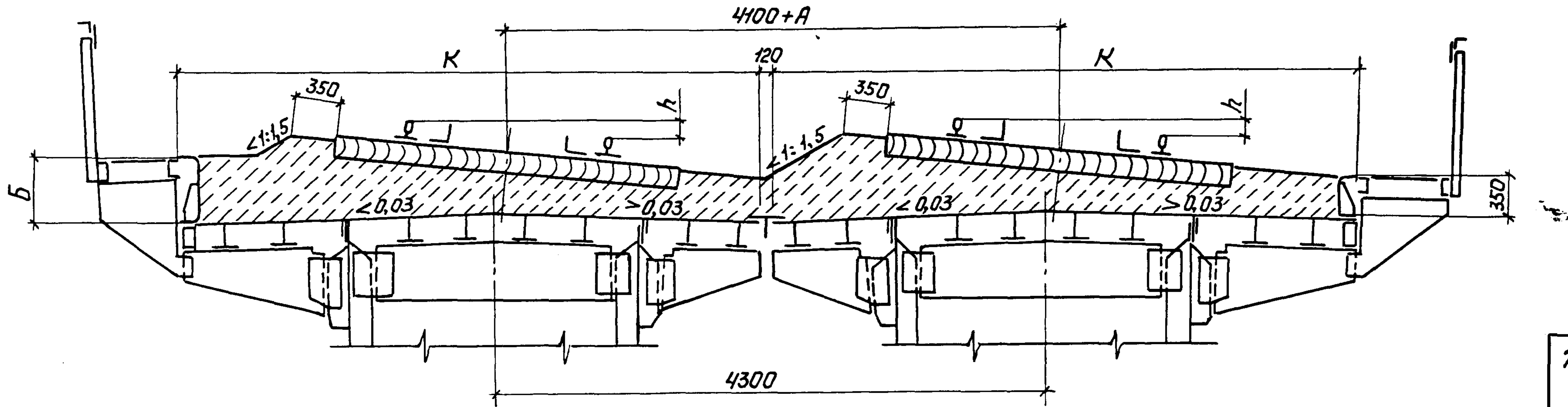


Рис.6

Радиус кривой R, м	Возышение наружного рельса h, мм	Уширение между путями A, мм
$\infty$	0	0
3000	40	20
2000	65	40
1500	85	80
1000	125	170
800	150	190
600		220

1298/  
0-2 8

3.501.2-143.0-2-00П3

Лист  
6

Формат А3

Таблица 3

Кол. путей	Марка балки главной	Радиус кривой R, м	Высота бортика b, мм	Ширина балки корыта K, мм	Ширина тротуара	
					Внешней стороны кривой, мм	С внутренней стороны кривой, мм
1	БГ45-49	∞...600	350	4900	500	500
	БГ45-49К	∞...3000			600	
	БГ45-42	2000		4200	600	700
		1500...800				
2	БГ45-45	∞...800	350	4550	500	500
	БГ45-42	∞...3000			600	
		2000		4200	600	700
		1500...800				

Таблица 6

Поз.	Радиус кривой R, м	Опорное давление Р <sub>опр.мс</sub>	Тип опорных частей	Наименование опорных частей	Кол. на прол. стр.	Строительная		Высота опорных частей, мм	Типовые конструкции
						на опоре, Н	в пролете		
1	∞	380	Тип III	Подвижная	2	4270	3720	570	Серия 3.501-35
2				Неподвижная	2				
1	3000...600	580	Тип V	Подвижная	2	4380	3720	680	
2				Неподвижная	2				

Установка опорной части.

(t - t <sub>ср</sub> ) °C	-40	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40
A, мм	32	26	21	15	10	5	-1	-6	-12

Масса металла, т.

Радиус кривой, м	Марка балки главной	Балка главная	Мостовое полотно (обычное исполнение)		Элементы передкрытия	Высоко- прочные зазоров	Охранные приспособ- ления	Всего, тс	Нагрузка, тс/пм
			С внешней стороны кривой	С внутренней стороны кривой					
600	БГ45-49 БГ45-49К	112,7	6,6	6,6	1,0	3,5	4,0	134,4	2,93
800	БГ45-42	107,2	7,5	7,1	1,0	3,4	4,0	130,2	2,84
∞	БГ45-49 БГ45-49К	112,7	6,6	6,6	0,2	3,5	4,0	133,6	2,92
	БГ45-42	107,2	6,8	6,8	0,2	3,4	4,0	128,4	2,80

Таблица 4

Таблица 5

Кол. путей	Марка балки главной	Шпалы, м³	Балласт в зависимости от R, м				
			600...800	1000	1500	2000	3000...∞
1	БГ45-49 БГ45-49К	10	115	107	94	88	79
	БГ45-42		103	98	87	83	76
2	БГ45-45	20	205	189	166	155	141
	БГ45-42		181	168	148	141	128

$A = \frac{\delta_{бр}}{2} \cdot d(t - t_{ср}) \rho$ ;  $t_{ср} = \frac{t_{max} - t_{min}}{2}$ ;  $d = 1,2 \times 10^{-5}$  град<sup>-1</sup> где  
 А - смещение оси нижней плиты относительно оси верхнего  
 балансира в сторону пролета со знаком "-", в сторону из  
 пролета со знаком "+";  
 $t$  - температура местности в момент установки;  
 $t_{max}$ ,  $t_{min}$  - средняя температура наружного воздуха наиболее  
 холодной пятидневки в районе строительства  
 по СНиП 2.01.01-82 с обеспеченностью  
 0,98;  
 $\delta_{бр}$  - перемещение подвижной опорной части от  
 временной нагрузки, мм;  
 $\rho$  - расчетный пролёт, мм

1298 / 0-2 9

3.501.2-143.0-2-00ПЗ

Лист 7

## 6. Техническая характеристика и описание

Пролетное строение состоит из следующих монтируемых блоков заводской готовности:

- два блока коробчатой балки длиной по 22,85 м;
- четыре блока консольной части ортотропной плиты длиной по 22,85 м;
- бортики балластного корыта;
- тротуарные плиты и плиты убежищ;
- тротуарные консоли и консоли для прокладки кабелей связи;
- смотровые хода;
- антисейсмические устройства.

Все блоки на монтаже обединяются с помощью высокопрочных болтов М22 в единую конструкцию пролетного строения.

Очистка контактных поверхностей - огневая, с последующей очисткой продуктов горения металлическими щетками.

Крепление тротуаров к тротуарным консолям и поручней перил к стойкам - на обычных болтах М20.

Коробчатая балка длиной 45,8 м, после обединения двух блоков, представляет собой замкнутую коробку, поперечное сечение которой образовано из плоскостных конструкций:

- верхней ортотропной и нижней ребристой плит;
- вертикальных стенок, подкрепленных с внутренней стороны вертикальными, а с наружной продольными ребрами жесткости.

Проектная геометрия при сборке и жесткость поперечного сечения коробчатой балки обеспечивается сквозными диафрагмами, состоящими из

поперечных балок и связей. С торцов коробчатая балка закрыта листовыми диафрагмами, которые являются демпфирующими балками и обеспечивают герметизацию внутренней полости коробки.

Консольная часть запроектирована шириной 1272 и 922 мм, что позволяет образовать ширину плиты главной балки 4880; 4180; 4530 мм.

Ортотропная плита главной балки состоит из горизонтального листа (настила) сечением 2312 x 12 мм, подкрепленного четырьмя продольными в поперечном направлении с шагом 460 мм и двумя фланцевыми продольными ребер.

Ортотропные плиты консольной части состоят из горизонтальных листов (настилов) сечениями 160x12 и 910x12 мм, подкрепленных двумя продольными ребрами таврового сечения, расположеными в поперечном направлении с шагом соответственно 460 и 400 мм и фланцевых продольных ребер с одной стороны.

Для осмотра и окраски пролетного строения предусмотрены смотровые хода, расположенные снаружи коробчатых блоков и прикрепляемые к нижней ребристой плите, люки для прохода в коробку и сход с мостового полотна на опору.

1298	10
0-2	

3.501.2-143.0-2-00ПЗ

лист
8

Конструкция коробчатой балки и стопового хода одинакова для всех марок главной балки.

Для отвода воды из балластного корыта артотропная плита имеет двускатную форму с уклоном 0,03. Отвод воды осуществляется в вырезы, образованные в бортиках.

Бортики - из гнутого швеллера. В зависимости от радиуса кривой пути и ширины балластного корыта (марки главной балки), бортик может быть высотой 350; 550 мм.

Тротуарные консоли двутаврового сечения крепятся к консолям и к настилу консольной части главной балки.

Тротуарные плиты изготавливаются прямые и косые. Косые плиты требуются для устройства ската на опору, а также для обеспечения габарита приближения строений подвижного состава на кривых участках пути.

Тротуары и убежища расположены в уровне проезда на многопролетных мостах, в зависимости от климатического района, места расположения площадок-убежищ и их количество должно уточняться при компоновке и привязке пролетных строений в стяже моста в соответствии с указаниями по устройству и конструкции мостового полотна на железнодорожных мостах, МПС, 1978 г.

Тротуарные консоли запроектированы с учетом установки на них консолей под желоба для прокладки силовых кабелей, кабелей связи и СЦБ.

Наличие и расположение желобов должно быть определено при привязке пролетного строения.

Конструкция желобов для прокладки кабелей связи

принята по типовой серии 3.501-113.

Антисейсмические устройства устанавливаются только при расчетной сейсмичности 9 баллов у каждого торца главной балки. Антисейсмические устройства крепятся к пролетному строению и опоре. При установке необходимо обеспечить возможность подвижки торца пролетного строения от временной нагрузки и изменений температуры. Диаметр и материал анкерных болтов опорных частей см. тип.пр.739/13

Закрепления пролетных строений на сейсмические воздействия:

- на горизонтальную силу, действующую поперек оси моста и на вертикальную силу (отрыв) предусмотрены ограничители поперечных смещений (стопоры) и ограничители вертикальных перемещений опорных узлов (анкеры);

- при установке в зоне возможного возникновения очагов землетрясений предусмотрены ограничители амплитуд продольных колебаний (цепные устройства между пролетными строениями) и устройства, смягчающие удары пролетных строений в шкафные стени устройств (буферные устройства).

Конструкция антисейсмических устройств приведена в выпускe 2-2.

При сопряжении настоящих пролетных строений с пролетными строениями с ездой на поперечниках в выпускe 2-2 разработана конструкция ограждения балластного корыта.

1298 / 0-2 11

3.501.2-143.0-2-00ПЗ

лист 9

## 7. Материалы и антикоррозионная защита

Для основных элементов пролетных строений обычно и северного исполнения А и Б предусмотрено, соответственно, применение стали марок 15ХСНД, 15ХСНД-2 и 10ХСНД-3 по ГОСТ 6713-75\*.

Для элементов балластного корыта, непосредственно соприкасающихся с балластом, предусмотрена сталь горячекатаная двухслойная коррозионностойкая марки 09Г2С+12Х18Н10Т по ГОСТ 10885-85.

Сварочные материалы для сталей марок 15ХСНД, 15ХСНД-2, 10ХСНД-3 должны соответствовать требованиям ГОСТ 8713-79; ГОСТ 5264-80.

Сварочные материалы двухслойной коррозионностойкой стали должны соответствовать ГОСТ 16098-80, ГОСТ 10052-75 и рекомендациям ВНИИЦС:

- „Рекомендации по технологии сборки и сварки стыковых соединений двухслойной коррозионностойкой стали марки 09Г2С+12Х18Н10Т толщиной 12 мм с V-образной разделкой кромок”;

- „Исследование односторонней сварки с металлогидридной присадкой стыковых соединений двухслойной коррозионностойкой стали марки 09Г2С+12Х18Н10Т толщиной 12 мм с разработкой рекомендаций (тема РИС-03-84)\*.

Высокопрочные болты с гайками и шайбами изготавливать по ГОСТ 22353-77\*-22356-77\*.

Тротуары и убежища запроектированы из металлического рифленого листа из стали марки ВСт3 по ГОСТ 8568-77\*.

При обозначении документов кроме порядкового номера исполнений дан дополнительный номер исполнения по материалам (марки сталей изделий) в зависимости от расчетной минимальной температуры наружного воздуха согласно табл. 7.

Таблица 7

Расчетная минимальная температура воздуха	Тип исполнения	дополнительный номер исполнения
до минус 40°С включительно	Обычное	01
ниже минус 40°С до минус 50°С включительно	Северное А	02
ниже минус 50°С	Северное Б	03

Техническая спецификация металла по видам профиля элементов с дополнительными номерами исполнения элементов пролетного строения приведена в табл. 1-2.

Мероприятия по антикоррозионной защите металлоконструкции должны соответствовать нормам СНиП 2.03.11-85 с учетом степени агрессивного воздействия среды.

Защите от коррозии подлежат наружные и внутренние поверхности элементов металлоконструкции.

Внутренние поверхности коробчатой балки, в зависимости от типа исполнения, должны быть огрунтованы одним слоем грунтовки марки ФЛ-03К по ГОСТ 9109-81; ХС-059 по ГОСТ 23494-79\*, ХС-068 по ТУ 16-10-820-75.

Лакокрасочные материалы, рекомендуемые для защиты металлоконструкции, эксплуатируемой в средах со слабоагрессивным воздействием приведены в табл. 8.

1298 / 0-2 12

3.501.2-143.0-2-00ПЗ

Лист 10

агрессивным воздействием, число слоев рекомендуемого покрытия лакокрасочного материала необходимо увеличить соответственно на один или два слоя.

Срок службы лакокрасочных покрытий должен быть не менее восьми лет.

Применение материалов, не предусмотренных в таблице 8, должно быть согласовано с МПС.

Указания по выполнению технологии режима окраски приведены в руководящем техническом материале „Конструкции мостовые металлические, покрытия лакокрасочные” (Минтрансстрой, МПС 1976 г.).

Таблица 8

дополнительный номер исполнения прол. строения	Грунтовка		Покрытий материал		
	Марка	кол. слоев	Марка	цвет	кол. слоев
01	Ф1-03К ГОСТ 9109-81	3	ХВ-124 ГОСТ 10144-74*	серый	3
			ХВ-125 ГОСТ 10144-74*	серебристый	2
			ХС-119 ГОСТ 21824-76	серый	3
02; 03	ХС-059 ГОСТ 23494-79 или ХС-068 746-10-820-75	3	ХВ-124 ГОСТ 10144-74*	серый	3
			ХС-119 ГОСТ 21824-76	серый	3
			ХС-759 ГОСТ 23494-79*	серый	3
01; 02; 03	ХС-500 746-10-2002-85	2	ХВ-124 ГОСТ 10144-74*	серый	2

Детали конструкции, выполненные из коррозионностойкой стали марки 09Г2С+12Х18Н10Т со стороны покрывающего слоя грунтовке и окраске не подвергаются.

Материал болтов крепления верхних балансиров опорных частей к пролетному строению независимо от расчетной минимальной температуры наружного воздуха и расчетной сейсмичности 7,8,9 баллов принят из стали марки 40Х по ГОСТ 4543-71\* наружного воздуха и расчетной сейсмичности 7,8,9 баллов принят из стали марки 40Х по ГОСТ 4543-71\*.

Основной слой из стали марки 09Г2С двухслойной коррозионностойкой стали марки 09Г2С+12Х18Н10Т по химсоставу и механическим свойствам должен соответствовать требованиям ГОСТ 19282-73\*.

Содержание фосфора должно быть не более 0,030, серы - не более 0,035 для всех климатических районов исполнения.

По ударной вязкости, в зависимости от климатического района исполнения, сталь марки 09Г2С принимается категории:

до минус 40°C - категория 12;

до минус 50°C - категория 14;

до минус 70°C - категория 15.

По испытанию на изгиб широких образцов - для северного исполнения А и Б (п. 2.18 ГОСТ 10885-85).

По суммарной площади излома основного слоя с болюнистым строением - для северного исполнения А и Б (п. 2.17 ГОСТ 10885-85).

Двухслойная коррозионностойкая сталь по ГОСТ 10885-85 принята: по толщине - нормальная; по сплошности сцепления слоев - класс 1.

1298	/	0-2	13
------	---	-----	----

3.501.2-143.0-2-00ПЗ	лист
----------------------	------

## 8. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

Монтаж пролетных строений предусмотрен консольными и стреловыми железнодорожными кранами и способом продольной надвижки.

Монтаж пролетного строения краном ГЭПК-130Ч производится в две стадии:

первая - монтаж коробчатой балки на опорные части;  
вторая - монтаж консольной части главной балки, бортико, тротуаров, перил, обустройство.

Конструкция строповочных устройств, а также порядок сборки и способы монтажа пролетного строения разработаны институтом „Гипростроймост” Главмостостроя, выпуск 3-2 настоящей серии.

Перед постановкой консольной части верхний ряд высокопрочных болтов на коробчатой балке снять и промыть.

После затяжки всех высокопрочных болтов, обединяющих консольную часть с коробчатой балкой, канавки на поверхности балластного корыта заполнить герметиком по ВСН 32-81, табл. 3 приложение 1.

При монтаже способом продольной надвижки на концах смежных пролетов устраивается монтажный стык.

Накладки устанавливаются по вертикальным стенкам, нижней плите главной балки и по вертикальным стенкам ребер консольной части. Обединение осуществляется на высокопрочных болтах М22.

Очистка контактных поверхностей - огневая с последующей очисткой металлическими щетками продуктов сгорания.

После надвижки пролетных строений все накладки снять и установить уголки окаймления вертикальных стенок.

Монтажный стык при монтаже пролетных строений способом продольной надвижки разработан в выпусках 2-1 и 2-2.

Сборка конструкции элементов перекрытия зазоров между продольными строениями и между пролетными строениями и устоем

должна производиться непосредственно на строительной площадке. Для однопутных мостов элементы перекрытия собираются из:

перекрытия плит балластного корыта; торцевых элементов балластного корыта и тротуаров.

Крепление всех элементов перекрытия производится на высокопрочных болтах М22.

Торцевые элементы плит балластного корыта таврового сечения крепятся к вертикальным стенкам главной балки.

Поверхность торцевых элементов должна быть в одном уровне с поверхностью полки окаймления торца главной балки.

Торцевые элементы тротуаров крепятся к тротуарным гильям и выдвигаются на расстояние обеспечивающее минимально допустимый зазор между пролетными строениями.

При установке торцевых элементов плит балластного корыта и тротуаров минимальное расстояние между смежными пролетами должно быть не менее 130 мм.

При зазоре между пролетными строениями и пролетным строением и устоем менее 130мм устанавливаются только перекрытия плит балластного корыта и тротуарных плит.

Для двухпутных мостов в настоящем выпуске рассмотрены только элементы перекрытия плит балластного корыта, которые устанавливаются также как и для однопутных мостов.

Высокопрочные болты стыковой накладки по верхнему горизонтальному листу защищены герметиком по ВСН 32-81 табл. 3, приложение 1.

1298 / 0-2 14

3.501.2 - 143. 0-2-00ПЗ

Лист 12

## Указания по подбору марок составных частей пролетного строения в схемах компоновки пролетных строений.

В рабочих чертежах рассмотрено два варианта компоновки схемы моста пролетными строениями.

Вариант 1 – пролетные строения располагаются на однопутном участке пути с радиусами кривых от  $\infty$  до 600 м (рис. 7, 8).

Вариант 2 – пролетные строения располагаются на двухпутном участке пути (рис. 9). Данный вариант рассмотрен только для однопролетного моста, расположенного на кривых или многопролетного – на прямых участках пути.

Подбор марок элементов пролетного строения (главная балка, мостовое полотно, элементы перекрытия под один или два пути) приведен в табл. 13.

В случае многопролетного моста на двухпутных кривых участках, в зависимости от способа установки и сопряжения пролетного строения с устоями, необходимо дополнительно, в каждом конкретном случае, разработать конструкцию элементов перекрытия.

Сопряжение пролетного строения с устоем на кривых участках пути может быть произведено двумя способами:

первый – сопряжение посредством установки торцевых элементов (рис. 7);

второй – сопряжение за счет размещения шкафной стенки устоя перпендикулярно оси пролетного строения (рис. 8).

Для выбора пролетного строения необходимо иметь следующие данные:

1. Ширину плиты балластного корыта главной балки.

### 2. Радиус кривой пути.

При изменении радиуса изменяется ширина тротуара с внутренней стороны кривой, высота бортика балластного корыта с наружной стороны кривой, а также конструкция элементов перекрытия зазоров между пролетными строениями и между пролетным строением и устоями.

3. Количество и место расположения скобов на опоры с пролетного строения в схеме моста.

4. Наличие желобов для прокладки кабелей связи.

5. Расчетную сейсмичность сооружения.

6. Климатический район исполнения в зависимости от расчетной минимальной температуры наружного воздуха.

7. Способ монтажа.

8. Количество и место расположения убежищ в зависимости от климатического исполнения.

В зависимости от приведенных выше данных определяются марки составных частей пролетного строения. По количеству каждой марки определяется потребность в материалах на весь мост.

1298 / 0-2 15

Нач.отд.	Манов	Мак	3.501.2-143.0-2-01
Н.контр.	Паславская	Ким	
Гл.спец.	Карноухов	Люб	
ГИП	Бруц	Бруц	
Рук. гр.	Володин	Влад	
Стадия	Лист	Листов	
Р	1	5	
			Гипротрансмост

Указания по подбору марок составных частей пролетного строения

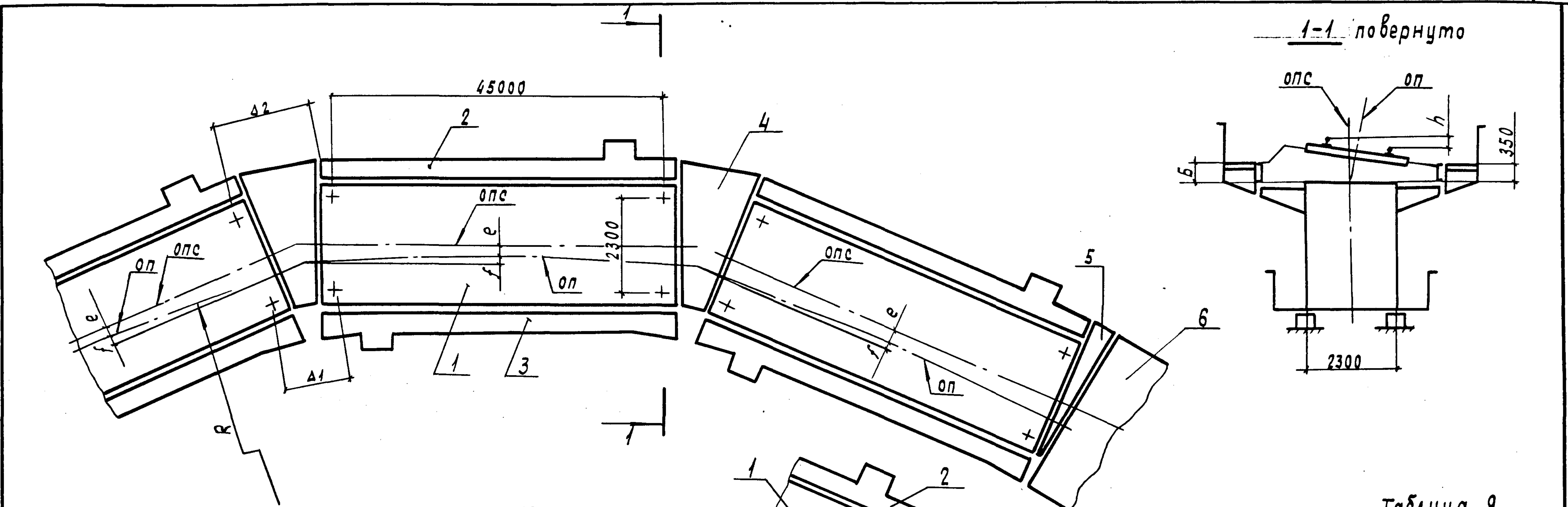


Рис. 7

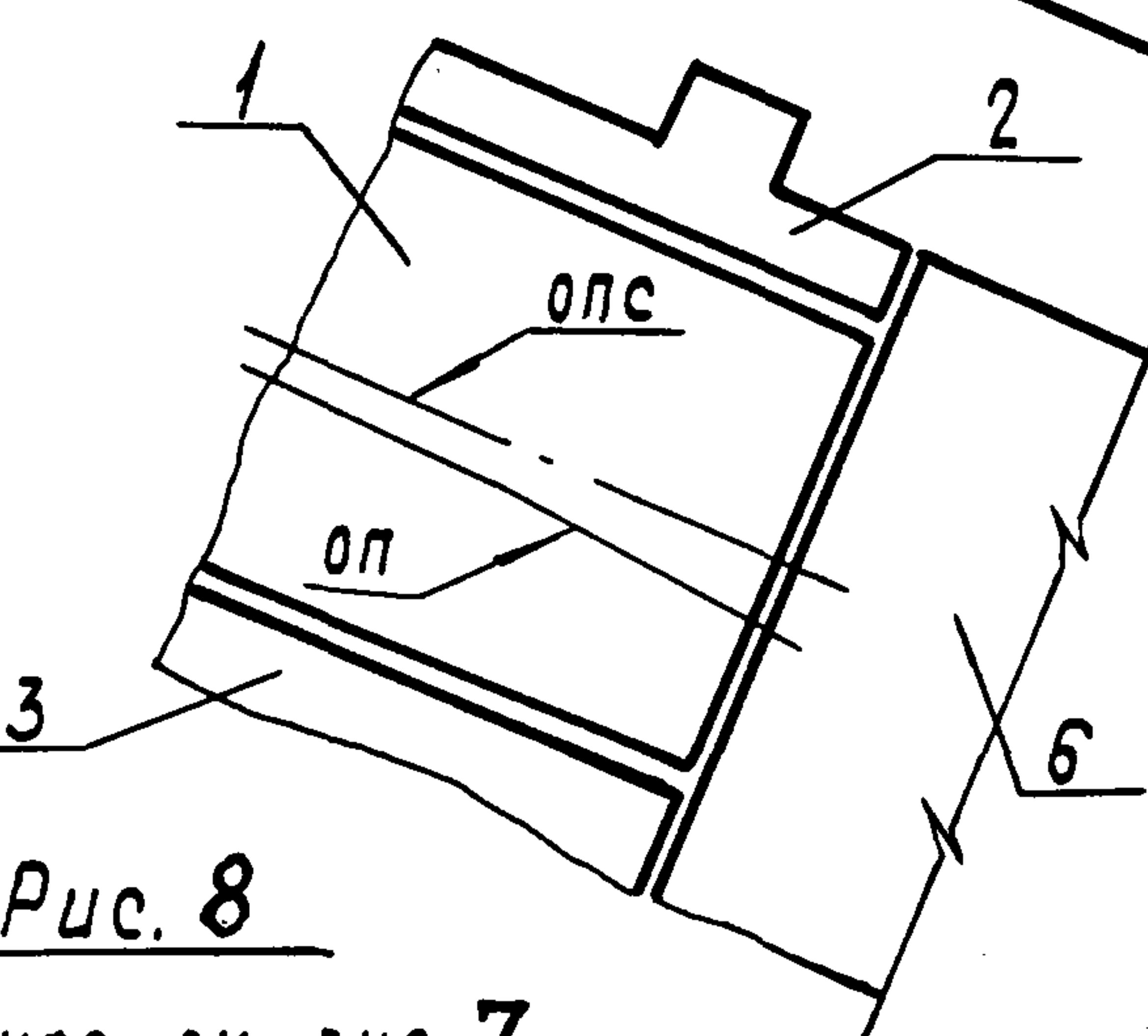


Рис. 8

Остальное - см. рис. 7

Таблица 9

Поз.	Наименование
1	Главная балка
2	Мостовое полотно с внешней стороны кривой
3	Мостовое полотно с внутренней стороны кривой
4	Элементы перекрытия зазора между пролетными строениями
5	Элементы перекрытия зазора между прол. стр. и устоем.
6	Устой

*R* - радиус кривой пути*f* - стрелка оси пути*h* - возвышение наружного рельса

оп - ось пути

опс - ось пролетного строения

Б - высота бортика

\* - только для БГ 45-49.

*Δ<sub>1</sub>* и *Δ<sub>2</sub>* - расстояние между опорными частями*e* - смещение оси пути относительно оси

пролетного строения в середине пролета

принято внутрь кривой со знаком „+”,

наружу кривой со знаком „-”.

1298 / 0-2 16

3.501.2-143.0-2-01

лист  
2

Номер подачи и даты приемки

Номер подачи	Марка главной балки				
	БГ45-49; БГ45-49*	БГ45-42			
	Б	е	Б	е	
<i>M</i>	ММ				
$\infty$	0	0	950		0
3000	40	87	985		+50
2000	65	131	950	1003	+100
1500	85	175		1021	
1000	125	262		1056	
800	150	328	1000	1132	+30
600 *		437		1176	-

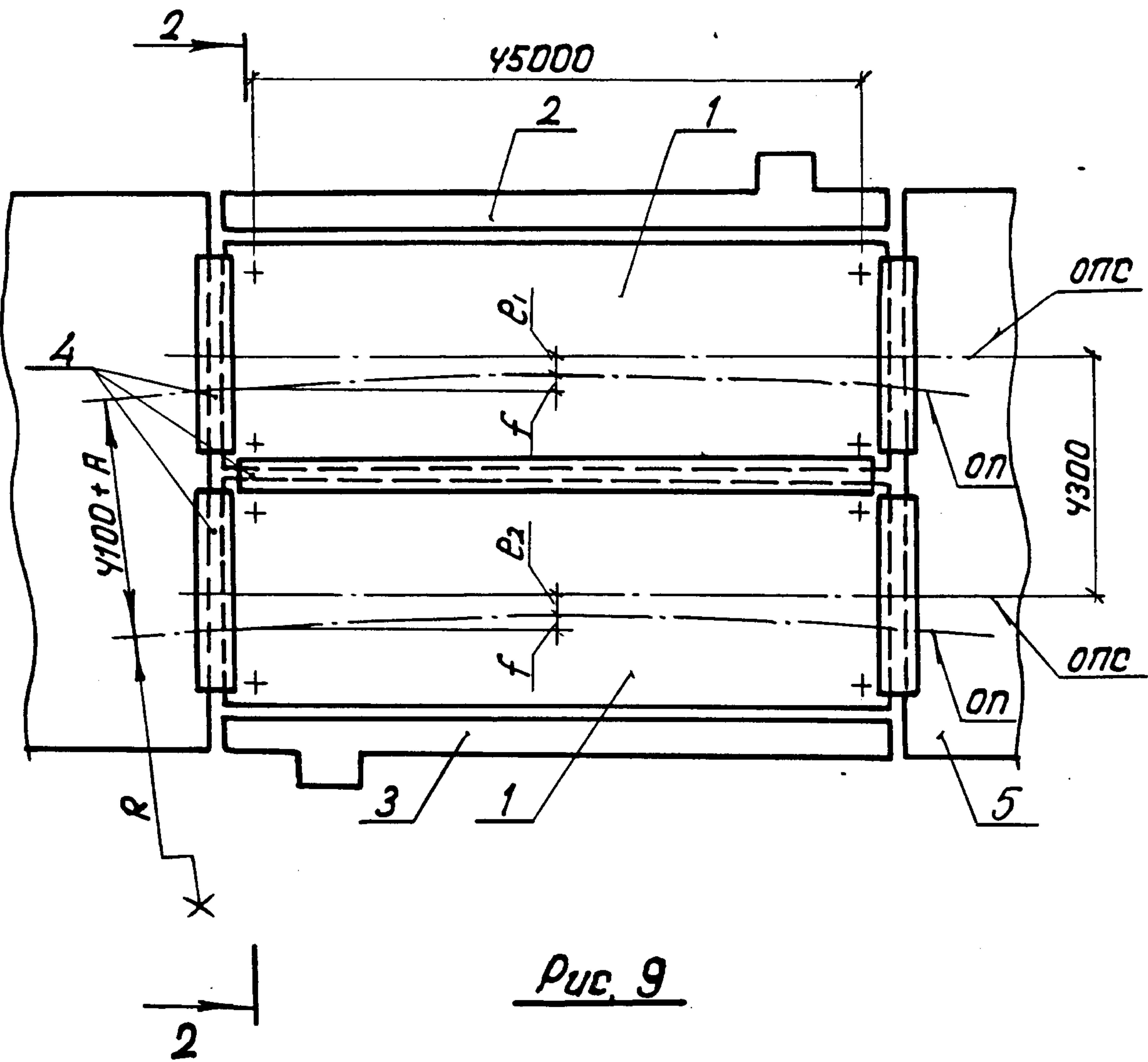


Рис. 9

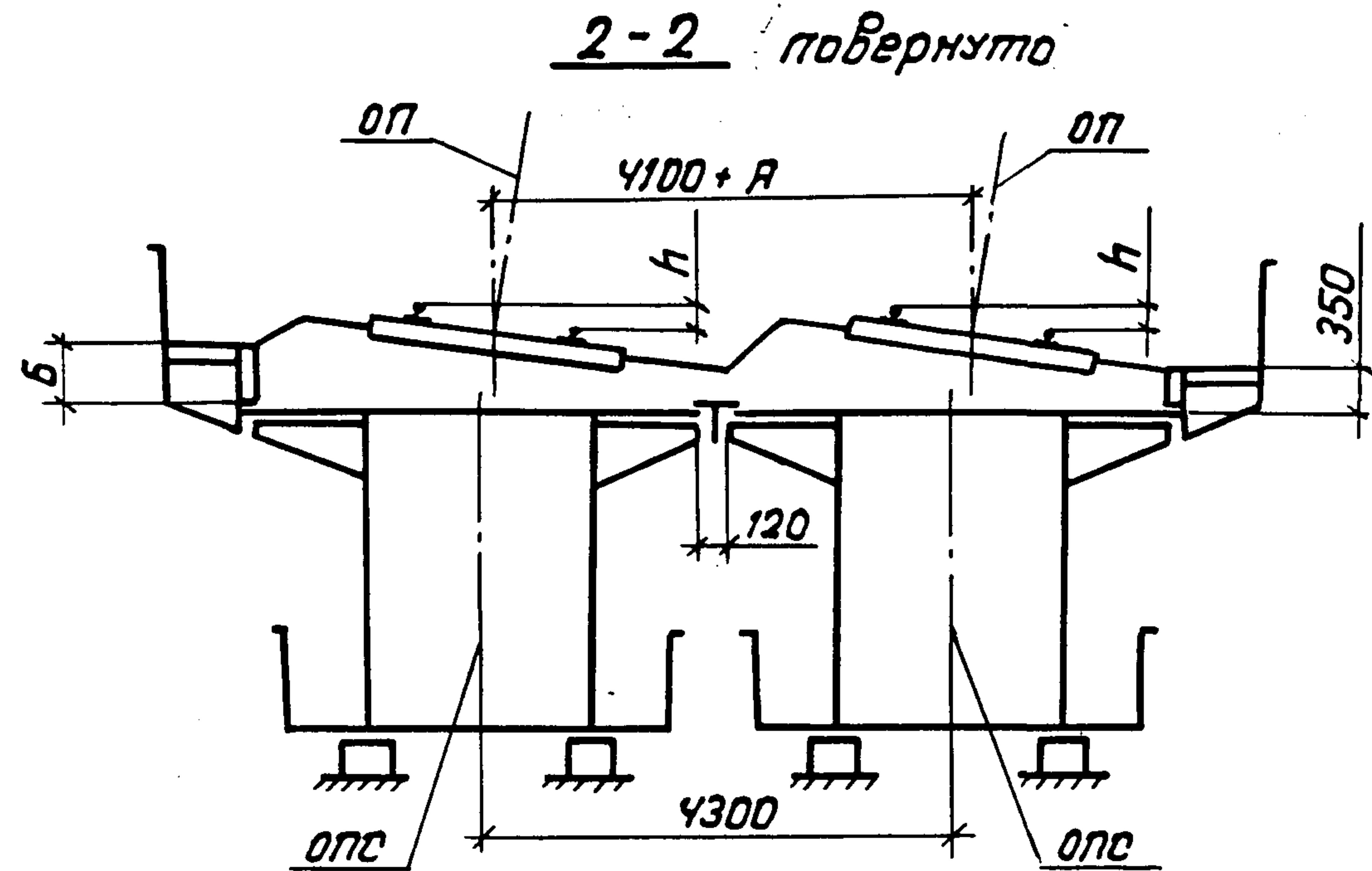


Таблица 11

Поз.	Наименование
1	Главная балка
2	Мостовое полотно с внешней стороны крибовой
3	Мостовое полотно с внутренней стороны крибовой
4	Элементы перекрытия зазора между прол. стр. и устоем
5	Устой

Таблица 10

Номер подъёма	Год выпуска и дата ввода в эксплуатацию	R	A	h	f	e <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	δ для главной балки марки	
								БГУ5-У5	БГУ5-Ч2
M									
∞		0	0	0		-100			
3000	20	40	87		+100	-80			
2000	40	65	131			-60			
1500	80	85	175			-20			
1000	170	125	262	+50	+20				
800	190		328		+40				
600*	220	150	437	0	+20				

1298/0-2 17

лист

3

3.501.2-143.0-2-01

Таблица 13

Радиус кривой R, м	Марка главной балки и кол. шт.	Пролетное строение под один путь						Пролетное строение под два пути							
		Марка мостового полотна *		Марка элементов перекрытия зазора				Марка мостового полотна		Марка элементов перекрытия зазора					
		Обычное исполнение	Северное исполнение	Междуд пролетными строениями	Междуд пролетным строением и чистоем	балки и кол. шт.	с внешней стороны кривой	с внутренней стороны кривой	плиты тротуарные	плиты тротуарные	балки и кол. шт.	с внешней стороны кривой	с внутренней стороны кривой	поперечного	продольного
∞...3000	БГ45-49	МП45-5,3	МП45-5,3	—	—						БГ45-45	МП45-5,3	МП45-5,3	МП45-5,3	П 92.3
2000..1000	(116,9)	МП45-5,3	МП45-5,3 С (6,6/6,8)	МП45-5,3 С (7,0/7,2)	П49,3 (0,2)						шт. 2 (2x114)	МП45-5,3 (6,6/6,8)	МП45-5,3 С (7,0/7,2)	МП45-5,3 С (7,0/7,2)	(0,3)
800		МП45-5,3	МП45-5,3 К (6,6/6,8)	МП45-5,3 С (7,0/7,2)	П49,3-3 (0,46)	T5 (0,02)	П49,3 (0,2)	T5 (0,02)	—			МП45-5,3 К (6,7/6,9)	МП45-5,3 С (7,1/7,2)	МП45-5,3 К (7,1/7,2)	ПП (1,0)
600	БГ45-49К (116,9)	МП45-5,3	МП45-5,3 К (6,7/6,9)	МП45-5,3 С (7,1/7,2)	П49,3-3 (0,46)							МП45-5,5 (7,6)	МП45-5,5 (8,0)	МП45-5,5 (8,0)	П 92.5 (0,27)
∞		МП45-6,3	МП45-6,3	МП45-6,3	МП45-6,3	—	П42,3	—	—			МП45-6,3	МП45-6,3	МП45-6,3	П 85,3
3000		МП45-6,3 С (6,9/7,1)	МП45-6,3 С (6,9/7,1)	МП45-6,3 С (7,3/7,5)	МП45-6,3 С (7,3/7,5)	П42,3 (0,2)	П42,3 (0,2)	—	—			МП45-6,3 С (7,3/7,5)	МП45-6,3 С (7,3/7,5)	МП45-6,3 С (7,3/7,5)	(0,3)
2000	БГ45-42	(6,9/7,1)	МП45-7,3 К	МП45-7,3	МП45-7,3 К	П42,3 (0,2)	—	—	—	БГ45-42	шт. 2 (2x111,2)	МП45-7,3 К (7,2/7,4)	МП45-7,3 К (7,2/7,4)	МП45-7,3 К (7,2/7,4)	ПП (1,0)
1500	(111,2)	МП45-6,5 (7,8)	МП45-7,3 К С (7,2/7,4)	МП45-7,3 К С (7,6/7,8)	П42,5-3 (0,42)	T6 (0,02)	П42,5 (0,2)	T6 (0,02)	—			МП45-6,5 (7,8)	МП45-6,5 (8,2)	МП45-6,5 (8,2)	П 85,5 (0,27)
800															

1. Консоли желобов для прокладки кабелей связи, антисейсмические устройства, монтажный стык при продольной наливке даны в выпускe 2-2.

2. В скобках дана масса металла с коэффициентом отхода 1,037.
3. Масса высокопрочных болтов на главную балку - 3,23 т
4. Масса высокопрочных болтов на мостовое полотно - 0,3 т.
5. Масса охранных приспособлений (контурголков) с метизами под один железнодорожный путь - 4,0 т.

\* - в числителе дана марка мостового полотна без схода на опору; знаменателе - со сходом на опору.

1298 /0-2 18

3.501.2-143.0-2-01

лист 4

Пример построения схемы компоновки пролетных строений и подбора марок

Имеются следующие исходные данные:

- мост трехпролетный, под один путь, расположен на кривой радиусом  $R = 800$  м
- ширина плиты балластного корыта 4200 мм
- необходимо обеспечить спуск на каждую опору.

При построении схемы моста необходимо определить положение осей пролетных строений по отношению к оси пути и положения опорных частей. Из табл. 9 находим, что смещение оси пути "в" для балок марки БГ45-42 равно 30мм и направлено внутрь кривой.

Опорные части располагаются друг от друга на расстоянии:

- с внутренней стороны кривой  $\Delta_1 = 1000$  мм
- с внешней стороны кривой  $\Delta_2 = 1132$  мм.

По табл. 13 определяются марки для составления схемы моста при радиусе кривой пути  $R = 800$  м (табл. 14)

Таблица 14

№п/п	Наименование	Опоры	Марка	Кол.
1	Главная балка	0-1 1-2 2-3	БГ 45-42	3
2	Мостовое полотно с внутренней стороны кривой: - без схода на опору	0-1 1-2	МП45-7,3К	2
3	- со сходом на опору	2-3	МП45-7,3 КС	1
4	Мостовое полотно с внешней стороны кривой: - без схода на опору	0-1 1-2 2-3	МП45-6,5	3
5	Элементы перекрытия зазора: - между пролетными строениями	1, 2	П42,5-3; Тб	2
6	- между пролетным строением и устоем	0, 3	П42,5; Тб	2

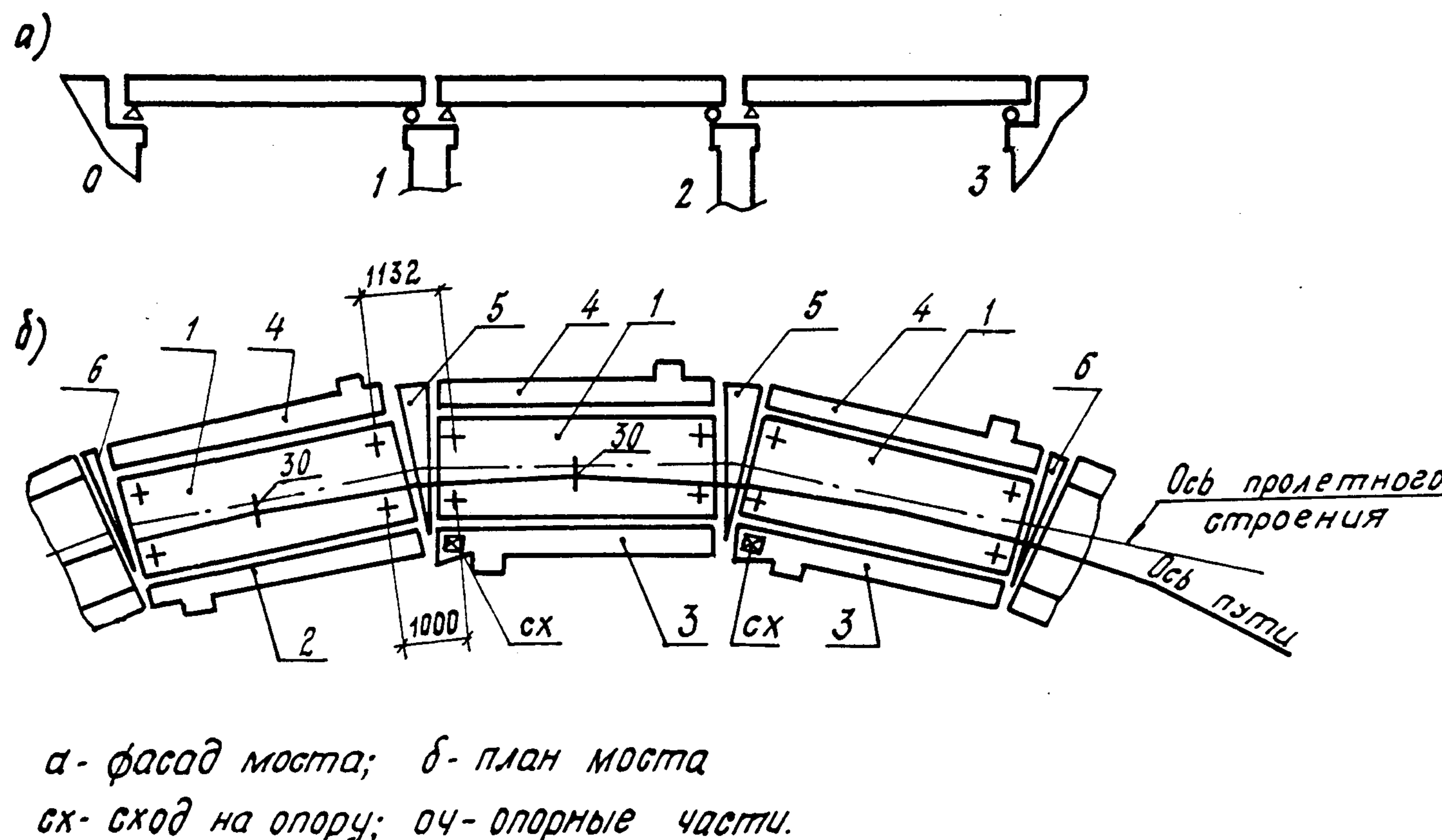


Рис. 10

1298 / 0-2 19

3.501.2-143.0-2-01

Лист 5