Типовые конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений

Серия 3.501.2-166

Пролетные строения для железнодорожных мостов с ездой понизу неразрезные пролетами 110-176м металлические со сварными элементами замкнутого сечения и герметичными узлами

Выпуск 1

Пролетное строение $l_р = 2 \times 110$ м

Материалы для проектирования и чертежи КМ

Часть 1 (стр. 1-46)

25416-01

gost.e-ecolog.ru

Типовые конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений

Серия 3.501.2-166

Пролетные строения для железнодорожных мостов с ездой понизу неразрезные пролетами 110-176м металлические со сварными элементами замкнутого сечения и герметичными узлами

Выпуск 1

Пролетное строение $e_р$=2×110м

Материалы для проектирования и чертежи КМ

Часть 1 (стр 1-46)

Разработаны Гипротрансмостом

Директор института /Попов/
Главный инженер института /Журавов/
Начальник отдела /Монов/
Главный инженер проекта /Назарова/

Утверждены Указанием МПС СССР от 29 декабря 1991г N А-2011у
Введены в действие Гипротрансмостом с 01.06.92 приказ от 11.01.92 N 2

Наименование	Шифр. док. лист	Стр.
Часть 1		
Титульный лист		1
Содержание	1	2
Пояснительная записка	ПЗ лист 1-6	3
Расчетные листы		
Главные фермы. Геометрические характеристики	Лист 1	9
Главные фермы. Расчетные усилия	2	10
Главные фермы. Проверка сечений	3	11
Главные фермы. Проверка сечений опорных раскосов	4	12
Верхние продольные связи, портальные заполнения		
и поперечные связи. Проверка сечений	5	13
Нижние продольные связи. Проверка сечений.	6	14
Проезжая часть. Проверка сечений и прикрепления		
продольных и поперечных балок	7	15
Расчет стыков поясов главных ферм	8,9	16
Расчет прикрепления элементов к фасонкам главных		
ферм	10	18
Расчет на внецентренное сжатие и выкалывание		
узлов главных ферм.	11	19
Техническая спецификация металла на пролетное		
строение	КМ лист 1-4	20
Техническая спецификация на мостовое полотно	5-6	24
Общий вид	7-8	26
Строительный подъем	9	28
Схема расположения элементов главных ферм,		
портальных и поперечных связей	10,11	29
Схема расположения нижних связей и элемен-		
тов проезжей части	12-14	31
Схема расположения элементов верхних связей.		
Узел ПС7, ПС8.	15	34
Схема расположения смотровых приспособлений	16	35
Схема расположения сборных элементов путей		
катания балки катучей	17	36
Схема расположения сборных элементов путей		
катания тележки смотровой	18	37
Схема расположения мостового бруса	19	38
Схема расположения контруголков и охранных		
уголков при езде на поперечинах.	20	39
Схема расположения сборных безбалластных		
железобетонных плит проезда	21	40
Схема расположения контруголков (при езде на		
железобетонных плитах)	22	41
Схема расположения консолей и коробов коммуникаций	23	42
Схема расположения узлов крепления консолей		
и коробов коммуникаций	24	43
Схема расположения сборных железобетонных		
плит тротуаров и убежищ	25	44
Схема расположения металлических плит		
тротуаров и убежищ	26	45
Схема расположения сборных элементов перильного		
ограждения	27	46
Часть 2		
Титульный лист		47
Содержание	28	48
Главные фермы, портальные и поперечные связи		
Узел Н0, Н20	29	49
Узел Н2, Н18	30	50
Узел Н4, Н16	31	51
Узел Н6, Н14	32	52
Узел Н8, Н12	33	53
Узел Н10	34	54
Узел Н (Н1, Н3, Н5, Н7, Н9, Н11, Н13, Н15, Н17, Н19)	35,36	55
Узел НГ (НГ1-НГ4)	37	57
Узел В1, В19	38	58
Узел В3, В17	39	59
Узел В5, В15	40	60
Узел В7, В13	41	61
Узел В9, В11	42	62
Узел В (В2, В4, В6, В8, В10, В12, В14, В16, В18)	43,44	63
Диафрагма Д (Д1-Д6)	45	65
Столик СТ (СТ1, СТ2)	46	65
Узел ВГ (ВГ1-ВГ2)	47	66
Компенсатор люков КЛ (КЛ1-КЛ5)	48	67
Герметизация узлов ГУ (ГУ1-ГУ4)	49	68
Нижний пояс НП (НП1-НП8)	50,51	69
Заглушка герметизирующая ЗГ (ЗГ1-ЗГ6)	52	70
Верхний пояс ВП (ВП1-ВП9)	53,54	71
Вставка В	55	72
Раскос Р (Р1-Р9)	56,57	73
Подвеска П (П1-П4)	58	75
Стойка С (С1-С4)	59	75
Узел ПГ (ПГ1-ПГ5), узел ПС (ПСЧ-ПС6)	60,61	76
Диагональ ДП (ДП1-ДП7) Полудиагональ		
ПП (ПП1, ПП2), Распорка РП (РП1, РП2)	62	78
Распорка трубчатая РТ	63	79
Проезжая часть		
Балка поперечная ПБ (ПБ1-ПБ4)	64	80
Балка продольная ПРБ (ПРБ2-ПРБ5,		
ПРБ12-ПРБ15)	65,66	81
Балка продольная ПРБ (ПРБ7-ПРБ10, ПРБ17-ПРБ20)	67,68	83
Балка продольная ПРБ (ПРБ1, ПРБ6, ПРБ11, ПРБ16, ПРБ21)	69	85
Узел СПБ (СПБ1-СПБ8)	70	86
Узел СПР (СПР1-СПР5), распорка РПБ,		
узел ДС (ДС1, ДС2)	71	87
Нижние связи		
Диагональ ДН (ДН1-ДН10). Полудиагональ ПН (ПН1-ПН14).		
Распорка РН (РН1-РН4). Крышка К (К1-К2)	72,73	88
Узел СР (СР1-СР4), узел СБ (СБ1, СБ2), узел СРБ,		
узел СК, узел ПС (ПС1-ПС3)	74	90
Верхние связи		
Диагональ ДВ (ДВ1-ДВ3). Полудиагональ ПВ (ПВ1-ПВ3).		
Распорка РВ	75	91
Смотровые приспособления		
Сход на опору С02	76	92
Мостовое полотно		
Узел УМП, УОП (УМП1, УОП1, УОП2, УОП2н)	77	93
Узел УБП (УБП1, УБП2)	78	94
Узел УОБ (УОБ1, УОБ2, УОБ2н)	79	95
Консоль К (К1, К2, К3, К4, К5, К6, К6н, К8, К8н, К9, К9н)	80	96
Узел УК (УК1-УК7)	81,82	97
Железобетонная плита тротуаров ПТБ (ПТБ1-ПТБ3)	83	99
Металлическая плита тротуаров ПТМ (ПТМ1-ПТМ3)	84	100
Узел ОП (ОП1-ОП10)	85-87	101
Стойка перильная СП (СП1-СП5)	88	104
Участок контруголков УКБ (УКБ1-УКБ4)	89	104
Навесной монтаж		
Схема расположения элементов для навесного монтажа	90	105
Узел ВМ1	91	105
Узел ВМ2	92	106
Узел НМ	93	107
Узел СПБМ	94	108
Верхний пояс ВП10	95	109

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами (СНиП) и строительными нормами (СН) и предусматривают безопасность эксплуатации сооружений при соблюдении всех проектных решений.

Главный инженер проекта Р.П. Назарова

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Нач. отд.	Монов		
Н. контр.	Давидян		
Гл. спец.	Гитман		
ГИП	Назарова		
Нач. гр.	Соловьева		

3.501.2-166.1

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

ГИПРОТРАНСМОСТ

2

25416-01 3

Формат А2

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

Типовая серия пролетного строения $\ell_р$=2×110 м разработана по плану типового проектирования (постановление Госстроя СССР от 16.09.89) взамен серии 3.501-84 выпуск 1 на основании задания, утвержденного заместителем Министра путей сообщения т. Н.С. Никитиным 31.07.90г.

1.1. Назначение и область применения.

Пролетное строение предназначено для однопутных железнодорожных мостов с ездой понизу на прямых участках пути в районах с расчетной сейсмичностью до 6 баллов включительно.

Пролетное строение предусмотрено эксплуатировать в районах при расчетных минимальных температурах:

до минус 40°С включительно - обычное исполнение;

ниже минус 40°С до минус 50°С - северное исполнение А;

ниже минус 50°С - северное исполнение Б;

Пролетное строение рассчитано на эксплуатацию в I–V ветровых районах (СНиП 2.01.07-85 приложение 5 карта 3).

При использовании его в VI, VII ветровых районах конструкции должны быть дополнительно проверены на ветровую нагрузку и при необходимости усилены.

1.2. Техническая характеристика и описание.

В соответствии с заданием геометрические размеры пролетного строения приняты по серии 3.501-84 выпуск 1, коробчатые элементы поясов и раскосов главных ферм - замкнутого сечения с использованием конструкторной оснастки и технологии изготовления пролетного строения $\ell_р$=110м серии 3.501.2-139 (инв.№1293) с учетом изменений по герметизации элементов.

Главные фермы пролетного строения приняты высотой 15м, расстояния между осями главных ферм поперек моста - 5,8м.

Верхние и нижние пояса и раскосы главных ферм коробчатого замкнутого сечения, стойки и подвески - Н-образного сечения.

Ширина всех элементов главных ферм - 526мм, высота поясов -662мм, опорных раскосов - 800мм, прочих элементов от 380мм до 650мм.

Номинальная длина панели без учета заводских длин - 11,0м.

Основное конструктивное отличие - герметичные замкнутые элементы поясов и раскосов, что обеспечивает возможность отказаться от защиты их внутренних поверхностей от коррозии. Указания по герметизации даны в составе „Указаний по монтажу."

Герметизация нижних и верхних поясов главных ферм дополнена специальными герметизирующими заглушками - торцевыми диафрагмами, устанавливаемыми при изготовлении элементов см. 3.501.2-166 КМ лист 52.

После постановки и натяжения всех высокопрочных болтов крепления диафрагм к стенкам коробчатых элементов все зазоры и неплотности должны быть защищены от влаги путем шпаклевки их густотертой краской по СНиП III-43-75.

Главные фермы пролетного строения соединяются продольными горизонтальными связями в плоскости нижних и верхних поясов, поперечными - в плоскости стоек, портальными - в плоскости опорных раскосов.

Проезжая часть включает продольные и поперечные балки высотой 1520мм двутаврового симметричного сечения.

Проезжая часть включается в совместную работу с нижними поясами главных ферм на воздействие от временной подвижной нагрузки. Для включения в панелях Н0-Н4, Н5-Н9, Н11-Н15, Н16-Н20 предусмотрены специальные диафрагмы с использованием диагоналей нижних продольных связей.

Все монтажные соединения на высокопрочных болтах, прикрепления опорных листов, опорных частей и соединение элементов мостового полотна на обочных болтах.

Заводские соединения сварные, на высокопрочных болтах и клепаные. Заводу-изготовителю разрешается заменять заводские клепаные соединения на соединения на высокопрочных болтах в соответствии с письмом ЦНИИС №531124/7 от 07.01.81г. При этом при разработке чертежей КМД необходимо проверить возможность постановки высокопрочных болтов в угловых соединениях и при необходимости изменить шаг болтов.

Опорные части по типовым проектам Гипротрансмоста:

подвижные - тип VI-3.501.35 (Распространяется Мосгипротрансом инв.№583)

неподвижные - тип XII-3.501.90 (Распространяется Мосгипротрансом инв.№982)

Установку подвижных опорных частей осуществлять по данным таблицы 1, составленной по формуле:

$$a = \frac{\delta_{вр}}{2} - \alpha\,(t - t_{ср})\,\ell,$$

где a - смещение оси нижней плиты относительно шарнира

в сторону пролета со знаком „-"

в сторону из пролета со знаком „+"

$\delta_{вр}$ - перемещения от временной нагрузки, см

α = 0,000012 - коэффициент линейного расширения

t - температура местности в момент установки, градус С.

$$t_{ср} = \frac{T_{макс.} - T_{мин.}}{2}, \text{ градус С,}$$

где Тмакс. и Тмин. - абсолютные значения максимальной и минимальной температуры местности по СНиП 2.01.01-82, градус С.

ℓ - расчетный пролет, см

Таблица 1

$(t - t_{ср})$	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10	+15	+20	+25	+30
a, мм	49	43	36	29	23	16	10	3	-4	-10	-17	-24	-30

Мостовое полотно предусмотрено как на деревянных поперечинах, так и на железобетонной безбалластной плите. Тротуарные плиты и плиты убежищ предусмотрены как из железобетона, так и металлические.

Укладка железобетонных плит для безбалластного мостового полотна предусмотрена на сплошной прокладной слой из антисептированной древесины и резины в соответствии с „Временными правилами производства работ по укладке железобетонных плит безбалластного мостового полотна металлических пролетных строений железнодорожных мостов на прокладки из резины и антисептированной древесины" 1987г.

В серии предусмотрены смотровые приспособления, металлические короба для укладки кабелей связи и соединительные элементы для навесного монтажа.

Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Нач.отд.	Монов		
Н.контр.	Давидян		
Гл.спец.	Гитман		
ГИП	Назарова		
Нач.гр.	Соловьева		

3.501.2-166.1-ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

ГИПРОТРАНСМОСТ

25416-01 4

Формат А2

1.3. Материалы

Материалы, применяемые для изготовления конструкций, зависят от исполнения пролетного строения по расчетным минимальным температурам и даны в таблицах 2 (пролетное строение) и 3 (мостовое полотно).

В случае применения для отдельных элементов или позиций материалов отличных от применяемых по таблице 2,3 для данных исполнений они указаны на листах этих элементов конструкции.

Таблица 2

Пролетное строение				
Вид профиля ГОСТ	Обозначение и размер профиля	Марки металла и ГОСТ при исполнении		
		Обычное до минус 40°С включительно	Северное А ниже минус 40°С до минус 50°С включительно	Северное Б ниже минус 50°С
Лист ГОСТ 19903-74	S10, S12,	ГОСТ 6713-75		
		15ХСНД	15ХСНД-2	10ХСНД-3
	S16, S20, S25, S32, S40	15ХСНД-2		
Уголок ГОСТ 8509-86	90×90×9 100×100×10 100×100×12 125×125×10 160×160×12 200×200×12	ГОСТ 6713-75		
		15ХСНД		10ХСНД
Уголок ГОСТ 8510-86	125×80×8 125×80×10 160×100×14	ГОСТ 6713-75		
		15ХСНД		10ХСНД
	Стандартные изделия			
Болт ГОСТ 22353-77	М22-6g×ℓ×110 М24-6g×ℓ×110	Общие технические требования по ГОСТ 22356-77		
Гайка ГОСТ 22354-77	М22-6Н.110 М24-6Н.110			
Шайба ГОСТ 22355-77	22 24			
Болт ГОСТ 7798-70	М20-8g×260× ×46	Ст3сп4 ГОСТ 380-88	09Г2 ГОСТ 19281-89	
Гайка ГОСТ 5915-70	М20-6Н.5			
Шайба ГОСТ 11371-78	20.02	Ст3 ГОСТ 380-88		
Заклепка ГОСТ 10299-80	22×50.10 22×60.10	09Г2 ГОСТ 19281-89		
Винт ГОСТ 17475-80	ВМ20- -6×85.36	Ст3сп4 ГОСТ 380-88	09Г2 ГОСТ 19281-89	

Таблица 3

Мостовое полотно				
Вид профиля ГОСТ	Обозначение и размер профиля	Марка металла и ГОСТ при исполнении		
		Обычное до минус 40°С включительно	Северное А ниже минус 40°С до минус 50°С включительно	Северное Б ниже минус 50°С
Лист ГОСТ 19903-74	S8, S10, S12, S16, S20	ГОСТ 6713-75		
		16Д	15ХСНД	
Уголок ГОСТ 8509-86	80×80×8 90×90×9 100×100×10 100×100×12 125×125×12	ГОСТ 6713-75		
		16Д	15ХСНД	
Уголок ГОСТ 8510-86	125×80×8 160×100×10	ГОСТ 6713-75		
		16Д	15ХСНД	
Швеллер ГОСТ 8240-89	14П 20П	ГОСТ 6713-75		
		16Д	15ХСНД	
Арматура стержневая горячекатанная ГОСТ 5781-82	Класс AI Ф 6; 8; 10; 12; 16	Ст3сп2 ГОСТ 380-88		
	Класс AII Ф 10; 16; 18; 20	Ст5сп2 ГОСТ 380-88		10ГТ ГОСТ 5781-82
	Стандартные изделия			
Болт ГОСТ 22353-77 Гайка ГОСТ 22354-77 Шайба ГОСТ 22355-77 Шпилька ГОСТ 22356-77	М22-6g×ℓ×110 М22-6Н.110 22 круг 22	Общие технические требования по ГОСТ 22356-77		
Болт ГОСТ 7798-70* Гайка 5915-70	размеры на листах М22-6Н.5 М20-6Н.5	Ст3сп4 ГОСТ 380-88	09Г2 ГОСТ 19281-89	
Шайба ГОСТ 11371-78	20.02 22.02	Ст3 ГОСТ 380-88		
Гвоздь ГОСТ 4028-63	К40×120	Ст0 ГОСТ 380-88		
Шуруп путевой ГОСТ 809-71	1.24×170	Ст3 ГОСТ 380-88		
Шайба ГОСТ 19115-73	22.65Г	Ст3 ГОСТ 380-88		

1.4. Антикоррозийная защита

Мероприятия по антикоррозийной защите металлоконструкций должны соответствовать нормам СНиП 2.03.11-85 с учетом степени агрессивного воздействия среды. Защите от коррозии подлежат только наружные поверхности элементов металлоконструкции. Защита внутренних поверхностей замкнутых элементов поясов и раскосов не предусмотрена.

Лакокрасочные материалы, рекомендуемые для защиты металлоконструкции, эксплуатируемой в средах со слабоагрессивным воздействием даны в таблице 4. При эксплуатации в средах со средне- и сильноагрессивным воздействием, число слоев рекомендуемого покрывного лакокрасочного материала необходимо увеличить соответственно на 1 или 2 слоя. Срок службы лакокрасочных покрытий должен быть не менее 8 лет.

Применение материалов, не предусмотренных табл. 4 должно быть согласовано с заказчиком.

Указания по выполнению технологического режима окраски даны в руководящем техническом материале „Конструкции мостовые металлические. Покрытия лакокрасочные". Минтрансстрой, МПС, 1976 г

Таблица 4

Тип исполнения по СНиП 2.05.03-84	Грунтовка		Покрывной материал		
	Марка	Кол. слоев	Марка	Цвет	Кол. слоев
обычное	ФЛ-03К ГОСТ 9109-81*	3	ХВ-124 ГОСТ 10144-89	серый	3
			ХВ-125 ГОСТ 10144-89	серебристый	2
			ХС-119 ГОСТ 21824-76	серый	3
северное А и Б	ХС-059 ГОСТ 23494-79*	3	ХВ-124 ГОСТ 10144-89	серый	3
			ХС-119 ГОСТ 21824-76	серый	3
			ХС-759 ГОСТ 23494-79*	серый	3

Инв. н-подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Нач. отд.	Монов		3.501.2-166.1-ПЗ
Н. контр.	Давидян		
Гл. спец.	Гитман		Пояснительная записка.
ГИП	Назарова		Стадия Р; Лист 2; Листов 6
Нач. гр.	Соловьева		ГИПРОТРАНСМОСТ

Формат А2

1.5. Общие указания по производству работ

Пролетное строение запроектировано из условия монтажа внавес с длиной консоли равной длине собираемого пролета.

Монтажные нагрузки не должны превышать приведенных в таблице 6 „Указаний по монтажу пролетных строений" см. лист 4

При способах производства работ, отличающихся от принятых в проекте, следует произвести проверки соответствующих сечений на монтажные усилия.

При любом способе монтажа необходимо обратить внимание на выполнение требований п. п. 2.3, 2.6 „Указаний по монтажу пролетного строения" см. лист 4, 6.

Перед монтажом на укрупнительной сборке коробчатые элементы главных ферм должны быть освидетельствованы и в случае попадания на торцевые открытые участки или во внутренние полости грязи, мусора, воды или снега их необходимо удалить сжатым воздухом.

При изготовлении конструкций и на монтаже необходимо соблюдать требования нормативных документов и технических условий:

СНиП III-43-75 — „Мосты и трубы. Правила производства и приемки работ."

СНиП III-18-75 — „Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ."

СНиП III-4-80* — „Техника безопасности в строительстве".

ВСН 166-80 — „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.

ТУ35-2138-91 — Строения пролетные стальные неразрезные железнодорожные с ездой понизу пролетами 2×110м.
Технические условия.

ТУ35-1700-87 — Плиты железобетонные сборные для металлических пролетных строений железнодорожных мостов болто-сварных с ездой понизу пролетами 33.0-110.0м
Технические условия.

1.6. Разгерметизация элементов и узлов главных ферм.

Разгерметизация узлов и элементов главных ферм может производится на эксплуатации при ремонте и освидетельствовании внутренних поверхностей.

Последовательность разгерметизации обратна описанной в пункте 2.6 „Указаний по монтажу пролетного строения".

Допускается наличие не более двух узлов и элементов на плоскости главных ферм со снятыми крышками люков. При этом скорость движения на мосту должна быть не более 40км/час.

По окончании ремонтных работ элементы и узлы необходимо загерметизировать, заменив резиновые уплотнения и отпескоструить контактные поверхности.

1.7. Основные положения расчетов.

Нормы проектирования — СНиП 2.05.03-84 „Мосты и трубы".

Постоянная нормативная нагрузка, принятая в расчете - 6.62 т/м пролетного строения. Фактическая нормативная нагрузка - 6.9 т/м.

Временная подвижная нагрузка - С14.

Ветровая нагрузка (см. таблицу 5) принята с учетом изменений, вносимых в п. 2.24 СНиП 2.05.03-84 по предложению ЦНИИС.

Нормативная величина ветровой нагрузки (W_n) определена как сумма нормативных значений средней (W_m) и пульсационной (W_p) составляющих.

$$W_m = W_0 \cdot K \cdot C_w,$$

где W_0 - нормативное значение ветрового давления по СНиП 2.01.07-85 для V ветрового района ($W_0 = 60$ кг/м²)

K - коэффициент, учитывающий для открытой местности (типа А) изменение ветрового давления на высоте 20м, принимаемое по таблице 6 СНиП 2.01.07-85 ($K = 1.25$)

C_w - аэродинамический коэффициент лобового сопротивления конструкций мостов и подвижного состава по приложению 9 СНиП 2.05.03-84

$$W_p = W_m \cdot \xi \cdot \zeta \cdot \nu,$$

где ξ - коэффициент динамичности (для балочного неразрезного пролетного строения $\xi = 1$)

ζ - коэффициент пульсации давления ветра на высоте

ν - коэффициент пространственной корреляции пульсации давления для расчетной поверхности сооружения.

Произведение коэффициентов $\zeta\nu$ принимается равным

$$0{,}55 - 0{,}15 \times \frac{\ell}{100} = 0{,}385,$$

где ℓ - длина пролета

Нормативная интенсивность полной ветровой поперечной горизонтальной нагрузки для пролетного строения принимается не менее 180 кг/м².

Таблица 5

Пояс главных ферм	Элементы пролетного строения	Расчетная ветровая поверхность на 1м длины, м	Аэродинамический коэф. C_w		Расчетная ветровая нагрузка, тс/м					
					W_m		W_p		$W_n = W_m + W_p$	
			с поездом	без поезда	с поездом	без поезда	с поездом	без поезда	с поездом	без поезда
Верхний	Главные фермы	1.54	2,15	2.55	0.373	0,442	0.144	0.170	0,517	0,612
Нижний	Главные фермы	1,46	2.15	2,55	0.353	0,419	0.136	0.161	0,489	0,580
	Проезжая часть	1.36	1.85	1.85	0.283	0.283	0.109	0.109	0.392	0,392
	Подвижной состав	3.0	1,5	—	0,585	—	0.225	—	0.810	—
	Всего	—	—	—	1.221	0,702	0,470	0,270	1.691	0,972

Нормативная интенсивность ветровой нагрузки на стадии монтажа принимается по нормам для III ветрового района ($W_0 = 38$ кг/м²).

Монтажные нагрузки даны в „Указаниях по монтажу пролетного строения" таблица 6 лист 4.

Расчет пролетного строения выполнен при помощи программного комплекса СПРИНТ, разработанного на кафедре САПР МИИТа, как пространственной конструкции с учетом совместной работы проезжей части с нижним поясом главных ферм.

Продольные усилия от постоянной нагрузки в элементах главных ферм корректировались в случае превышения значений из плоского расчета без включения проезжей части в работу главных ферм.

Усилия от ветра во всех элементах также определялись из пространственного расчета.

Соединения элементов в узлах ферм при расчете принимались жесткими, узлы соединения элементов связей с фермами - шарнирными.

Усилия в продольных балках проезжей части определялись с учетом неразрезности балок и упругой податливости опор. Кроме того, они проверялись как для свободно опертых балок.

Расчет стыков и прикреплений произведен по усилиям.

В пояснительной записке и на расчетных листах все буквенные обозначения величин приняты по СНиП 2.05.03-84.

Нач. отд.	Монов		3.501.2-166.1-ПЗ		
Н. контр.	Давидян				
Гл. спец.	Гитман		Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Назарова			Р	3	6
Нач. гр.	Соловьева			ГИПРОТРАНСМОСТ		

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

2. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ ПРОЛЕТНОГО СТРОЕНИЯ.

2.1. Введение.

Монтаж пролетных строений вести согласно утвержденного проекта, разработанного специализированной организацией.

Монтажные нагрузки не должны превышать указанных в таблице 6. Соответствие действительных нагрузок расчетным должно быть проверено путем сравнения фактической и расчетной опорной реакции до сборки внавес двух последних панелей консоли. Места приложения монтажных нагрузок должны соответствовать местам приложения по схемам листа 5.

В проекте монтажа должна быть указана очередность сборки, последовательность постановки пробок и высокопрочных болтов, расположение подвижных и неподвижных опорных частей.

Положение катков подвижных опорных частей на опоре должно быть дано с учетом суммарных перемещений от сборки и от изменения температуры.

Во время монтажа пролетные строения опирать на постоянные опорные части с обеспечением плотного опирания и отсутствия перекоса в продольном и поперечном направлении.

Все соприкасающиеся поверхности стыков и прикреплений перед сборкой должны быть отпескоструены. Сборка соединений и натяжения высокопрочных болтов на расчетное усилие 22,4тс должны проводиться в минимальные сроки, не более чем через трое суток после очистки контактных поверхностей.

При сборке пролетных строений необходимо строго соблюдать правила техники безопасности и требования проекта монтажа.

2.2. Сборка элементов для навесного монтажа

Предусмотренные настоящей рабочей документацией элементы для навесного монтажа следует заказывать строго в соответствии с проектом монтажа, учитывая, что один комплект может обеспечить сборку внавес нескольких пролетных строений.

Элементы для навесного монтажа разработаны для расстояния между осями опирания пролетных строений 1440мм. При других расстояниях конструкцию соединительных элементов следует откорректировать.

В состав рабочих чертежей входят соединительные элементы, обеспечивающие монтаж пролетных строений в полный навес. См. 3.501.2-166.1КМ

Все детали опорного узла НМ, предусмотренные спецификацией на листе 93 и узла главных ферм Н0 по спецификации на листе 29 следует монтировать на укрупнительной сборке вместе с приопорным элементом нижнего пояса анкерного пролета. Особое внимание обратить на плотное прилегание узловых фасонок поз. 5,6 листа 29 к горизонтальному

Таблица 6

Нагрузка на 1 плоскость главных ферм											
Пролетное строение	Подкрановый путь	Путь подачи элементов и производ. нагрузка	Кран УМК2	Сборочные подмости	Тележка ЦНИИС	Нижняя рабочая площадка	Нижний пояс + нижние продольные связи	Продольная балка	Опорный раскос	Ветровая нагрузка W_0 = 38 кг/м²	
										на нижний пояс	на верхний пояс
$1,1 g_{св}$	$1,1 g_1$	$1,1 g_2$	$1,1 P_{кр}$	$1,1 P_{св.п.}$	$P_т$	$1,1 P_{рпл}$	$1,1 P_{нп} + 1,1 P_{св}$	$1,1 P_{прб.}$	$1,1 x$ $1,2 P_р$	$q_w^н$	$q_w^в$
тс/м			тс							тс/м	
2.3	0,23	0,28	18,8	22.0	1.0	1,65	3,66	4,0	12,2	0,404	0,265

листу нижнего пояса.

После установки пролетных строений на опорные части монтировать стойку С1 и прочие соединительные элементы по схеме расположения - лист №90.

Далее монтировать опорные раскосы и вести монтаж навесного пролета.

2.3. Включение элементов проезжей части в работу главных ферм на монтаже.

Навесная сборка пролетных строений предусмотрена с включением продольных балок проезжей части в совместную работу с нижним поясом ферм.

Включение продольных балок производится после сборки внавес первых шести панелей. При сборке указанных панелей распорки диафрагм ставить не затягивая высокопрочные болты на расчетное усилие. во всех распорках диафрагм болты должны обеспечвать только плотность между контактными поверхностями.

После сборки панели Н5-Н6 навесного пролета затянуть на расчетное усилие болты распорок в диафрагмах Н14' и Н16' анкерного пролета и Н3' и Н5' собираемого пролета. При этом остальные диафрагмы не включаются.

После установки узла Н10 на опорную часть и разворки соединительных элементов см. п. 2.5 ослабляются болты распорок в диафрагмах анкерного и собранного пролетов. Это необходимо для снятия усилий в нижних продольных связях и продольных балках от включения проезжей части в совместную работу с главными фермами на нагрузку от навесной сборки.

На второй половине пролетного строения включение продольных балок производится после сборки внавес первых пяти панелей. После сборки панели Н14-Н15 навесного пролета затянуть на расчетное усилие болты распорок в диафрагмах Н5' и Н6' анкерного пролета и Н13' и Н14' собираемого пролета. При этом остальные диафрагмы также не включаются.

После установки узла Н20 на опорную часть ослабляются болты распорок в диафрагмах в анкерном и собираемом пролетах.

В случае монтажа последующего пролетного строения указанные операции по включению продольных балок проезжей части повторяются в анкерном и собираемом пролетах.

После того, как какой-либо пролет перестает выполнять функции анкерного, болты распорок всех диафрагм, после снятия усилий от монтажа, затянуть на расчетное усилие 22,4 тс.

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

Нач. отд.	Монов		
Н. контр.	Давидян		
Гл. спец.	Гитман		
ГИП	Назарова		
Нач. гр.	Соловьева		

3.501.2-166.1-ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	4	6

ГИПРОТРАНСМОСТ

Формат А2

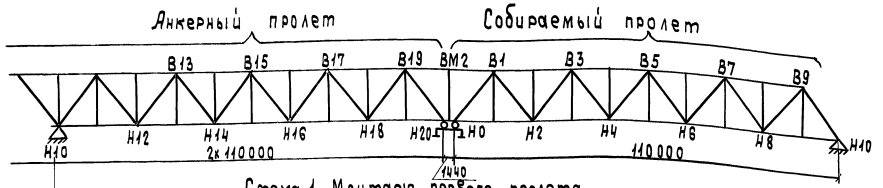
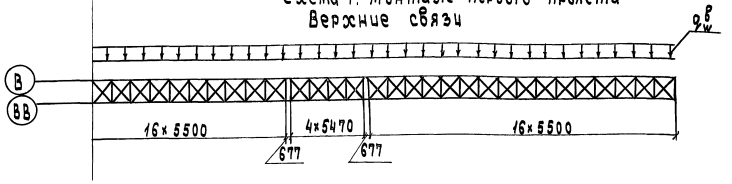
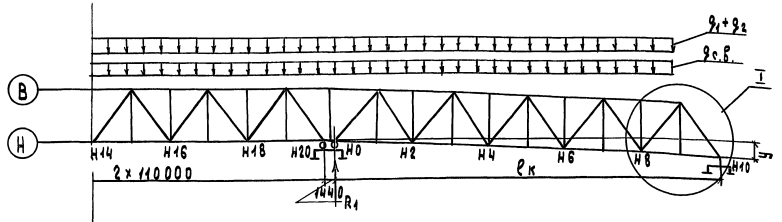


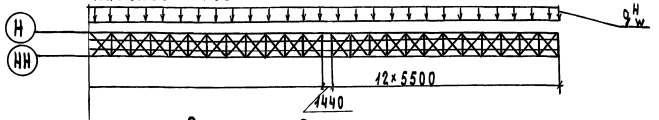
Схема 1. Монтаж первого пролета

Верхние связи

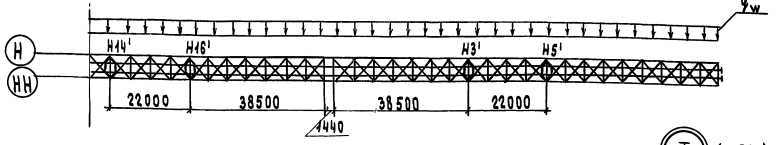




Нижние связи при сборке шести панелей без включения диафрагм

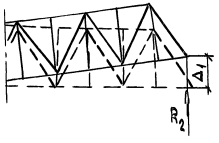


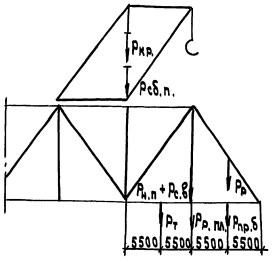
Нижние связи при сборке десяти панелей с включением диафрагм



I (1:500)

Выбор упругого прогиба при схеме 1





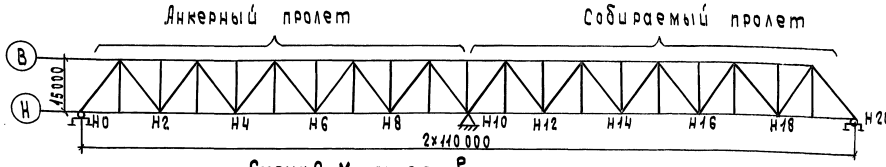
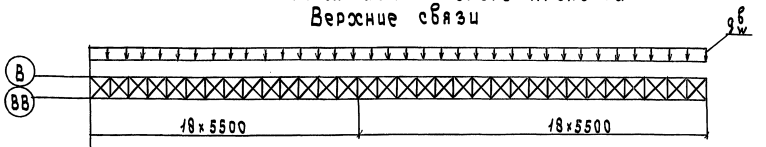
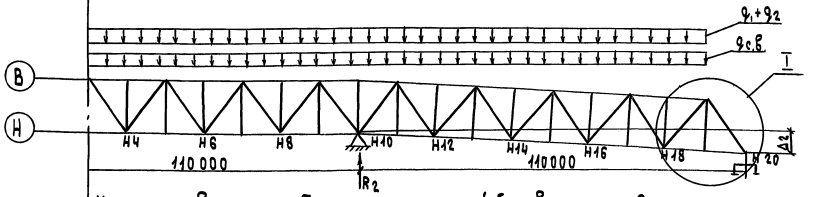


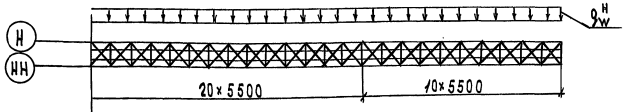
Схема 2. Монтаж второго пролета

Верхние связи

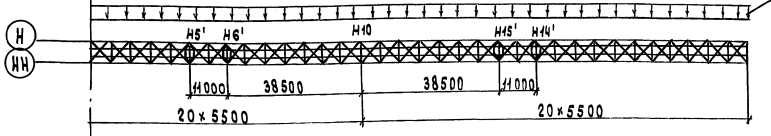




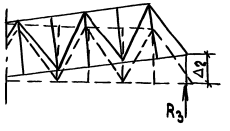
Нижние связи при сборке пяти панелей без включения диафрагм



Нижние связи при сборке десяти панелей с включением диафрагм



Выбор упругого прогиба при схеме 2



Δ_1; Δ_2; y; R_1; R_2; R_3 см. лист 6

$P_{кр}$; $P_{с.в.п}$; $P_т$; $P_{р.пл.}$; $P_р$; $P_{пр.б}$; $P_{н.п}$; $P_{с.в}$. см. лист 4

Нач. отд.	Монов		3.501.2-166.1-ПЗ		
Н. контр.	Давидян				
Гл. спец.	Гитман		Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Назарова			Р	5	
Нач. гр.	Соловьева			Гипротранемост		
Инж. ПК	Архипенко					

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

25416-01 8

Формат А2

2.4. Прогиб консоли навесного пролета.

Для уменьшения прогиба узла Н10 относительно узла Н0 собираемый пролет „задирается" за счет укорочения соединительных элементов.

Величина прогиба консоли навесного пролета Δ_1 и Δ_2 и расчетное превышение У узла Н10 над узлом Н0 даны в таблице 7.

Перед демонтажом соединительных элементов производят поддомкрачивание собираемого пролета под диафрагмой нижнего пояса перед узлом Н10 на полную величину упругого прогиба - Δ_1, до полной разгрузки соединительных элементов см. лист 5.

После окончания монтажа второй половины пролетного строения производят поддомкрачивание под полностью оформленный узел Н20 на полную величину упругого прогиба Δ_2 до полного снятия усилий от навесного монтажа с элементов фермы см. лист 5.

В случае изменения монтажных нагрузок по отношению к настоящему проекту или способа сборки, усилия поддомкрачивания и величина подъемки должны быть даны в проекте монтажа.

Таблица 7

Схема	$\ell_к$	Реакция, т.с			Прогиб, мм		
		R_1	R_2	R_3	У	Δ_1	Δ_2
1	99	636.0	—	—	—	—	—
1	110	679.1	123.0	—	148.0	955.0	—
2	99	—	636.0	—	—	—	—
2	110	− 93.6	677.2	117.0	—	—	958.0

2.5. Разборка элементов для навесного монтажа

Разборку производят после полной разгрузки соединительных элементов см. п. 2.4.

Все операции производить последовательно по каждой ветви каждой плоскости главных ферм.

Разборку элементов для навесного монтажа следует начинать с демонтажа верхних связей. Далее следует разборка узла ВМ2. В узле ВМ1 снять болты, присоединяющие элементы верхнего пояса для навесного монтажа. Снять элемент ВМ2-ВМ1. Поставить вставку позиции 2 по листу 38. Поставить все высокопрочные болты и затянуть их на расчетное усилие.

Демонтаж элемента $ВМ1_н$-ВМ2 вести в той же последовательности.

Демонтаж нижних соединительных элементов включает следующие операции: снять стойку С1 и все стыковые детали узла НМ за исключением позиции 3 по листу 93. Накладку позиции 3 разрезать газовой резкой по линиям, соответствующим торцам нижнего пояса. Поверхность реза зачистить абразивным инструментом. Все свободные отверстия заполнить высокопрочными болтами и затянуть на расчетное усилие.

Конструкция соединительного элемента продольных балок обеспечивает восприятие отрицательной реакции собираемой внавес второй половины пролетного строения. Поэтому снимаются только соединительные элементы поясов балок позиции 9-12, 15, 16 по чертежу лист 94. Соединение вертикальных стенок превращается в „шарнирное", для чего болты группы „А" разболчиваются. Пояса продольных балок в узлах Н0, Н20 соединяются „рыбками" по чертежу лист 70.

По окончанию монтажа второй половины пролетного строения снимаются соединительные элементы стенок продольных балок и ставятся „окаймляющие" уголки позиции 24 балки ПБ1 по чертежу лист 69. Свободные отверстия заполняются высокопрочными болтами.

2.6. Герметизация элементов главных ферм.

Перед герметизацией коробчатых элементов главных ферм состояние внутренних поверхностей должно быть освидетельствовано и по данным освидетельствования составлен акт.

Узлы главных ферм. Герметизацию узлов ГУ3 лист 49 необходимо вести непосредственно после заводки в узел элемента пояса. Металлическая пластина-уплотнитель позиция 7 со стороны собранной части пролета и резиновая пластина позиция 3 устанавливаются на укрупнительной сборке. Высокопрочные болты позиции 8 затягиваются на контролируемое усилие. Металлическая пластина позиции 7 со стороны собираемой части пролета с приваренными к ней болтами позиции 8 устанавливаются на монтаже. Высокопрочные болты затягиваются изнутри узла через открытый монтажный люк.

Герметизация узлов ГУ1 и ГУ2 производится после затяжки всех высокопрочных болтов узла на контролируемое усилие за исключением болтов компенсаторов люка и болтов крепления уголков-уплотнителей.

При герметизации узлов ГУ1 и ГУ2 устанавливаются резиновые уплотнители позиции 1, 2 лист 49 и листы позиции 2, 3 лист 48 фиксируя листы позиции 2, 3 болтами группы „А". Резиновые уплотнители позиции 1, 2 лист 49 прижимаются уголками-уплотнителями позиции 4, 5 лист 49. Высокопрочные болты группы „Б" затягиваются на контролируемое усилие.

Герметизация заканчивается установной крышки люка позиции 6, 7 лист 48 и затяжкой всех болтов крепления ее на контролируемое усилие. Перед установкой крышки контактные поверхности должны быть обработаны пескоструйной очисткой так как крышки являются компенсаторами ослабления сечения отверстиями люков.

В собираемой конструкции допускается не более двух панелей с незагерметизированными монтажными узлами.

Раскосы. Герметизация раскосов осуществляется после окончания работ по затяжке всех высокопрочных болтов крепления раскоса к фасонке и заключается в постановке люка КЛ1 по чертежу лист 48.

Сначала устанавливаются листы позиции 1 с приваренными болтами позиции 8 по чертежу лист 48 и фиксируются болтами группы „А" при открытом люке. Далее устанавливается крышка люка позиции 4 и затягиваются болты на контролируемое усилие.

Контактные поверхности люков также должны быть обработаны пескоструйной очисткой.

Герметизация промежуточных люков на поясах главных ферм КЛ2, КЛ5 производится аналогично герметизации люков КЛ1 на раскосах.

Условные обозначения

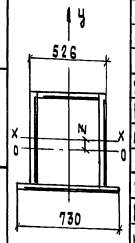
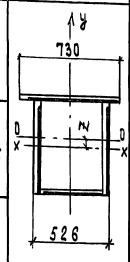
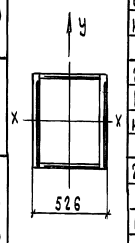
- — Монтажный высокопрочный болт диаметром 22мм в отверстии диаметром 25мм
- — Заводской высокопрочный болт диаметром 22мм или 24мм (указывается на чертеже)
- — Монтажный болт диаметром 30мм в отверстии диаметром 32мм
- — Монтажный винт диаметром 20мм в отверстии диаметром 23мм впотай снизу
- — Заводская заклепка диаметром 23мм
- — Монтажный болт диаметром 20мм в отверстие диаметром 23мм

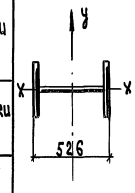
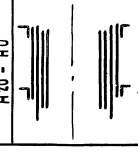
Нач. отд.	Монов		3.501.2-166.1-ПЗ		
Н. контр.	Давидян				
Гл. спец.	Гитман				
ГИП	Назарова		Пояснительная записка	Стадия: Р	Лист: 6	Листов: 6
Нач. гр.	Соловьева			ГИПРОТРАНСМОСТ	

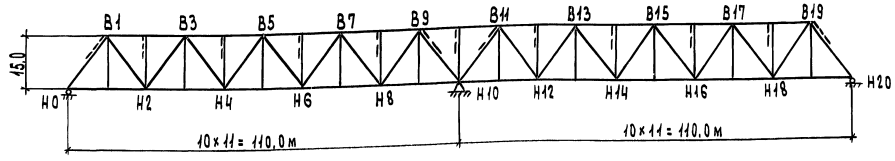
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Формат А2

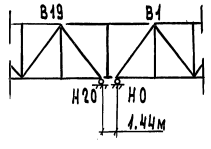
Продолжение

Наименование элемента	Тип сечения	Состав сечения	A	Ослабление d = 25мм: h	Ослабление d = 25мм: ΔA	A_n	S_x	Z	Моменты инерции: J_x	J_o	ΔJ_o	J_{on}	J_y	Момент сопротивления: $W_x^в / W_x^н$	$W_{xn}^в / W_{xh}^н$	Радиус инерции: i_x / i_y	Расчетная длина: l_{efx} / l_{efy}	Гибкость: λ_x / λ_y
—	—	мм	см²	шт	см²	см²	см³	см	10³ см⁴					см³	см³	см	см	—
Н0-Н1 Н19-Н20		2 в.л. 650×40	520.0	8	80				183.1		25.7							
		в.г.л. 446×16	71.4	4	16		2262.1		71.7		17.0			10472	8824	22.7	1100	48.4
		н.г.л. 730×12	87.6	4	12		-2899.6		96.0	350.2	12.4			10689	9007	23.0	550	23.9
			679.0		108	571.0	-637.5	-0.9	350.8		55.1	295.1	358.5					
Н2-Н4 Н4-Н6 Н6-Н8 Н12-Н14 Н14-Н16 Н16-Н18		2 в.л. 650×16	208.0	8	32				73.2		10.5							
		в.г.л. 494×12	59.3	4	12		1891.0		60.3		14.5			6414	5395	25.3	1100	43.5
		н.г.л. 730×12	87.6	4	12		-2899.6		96.0		11.0			7315	6179	22.9	550	24.0
			354.9		56	298.9	-1008.6	-2.8	229.5	226.7	36.0	190.7	186.2					
Н1-Н2 Н8-Н9 Н11-Н12 Н19-Н20		2 в.л. 650×25	325.0	8	50				114.4		16.3							
		в.г.л. 476×12	57.1	4	12		1822.1		58.1		14.0			7647	6449	23.8	1100	46.2
		н.г.л. 730×12	87.6	4	12		-2899.6		96.0		11.4			8472	7144	23.2	550	23.7
			469.7		74	395.7	-1077.5	-2.3	268.5	266.1	41.7	224.4	253.6					
Н9-Н10 Н10-Н11		2 в.л. 650×25	325.0	8	50				114.4		16.0							
		в.г.л. 476×16	76.2	4	16		2414.3		76.6		17.1			8553	7197	24.2	1100	45.4
		н.г.л. 730×12	87.6	4	12		-2899.6		96.0		12.3			8758	7369	22.9	550	24.0
			488.8		78.0	410.8	-485.0	-1.0	287.0	286.5	45.4	241.0	257.4					
В1-В3 В3-В5 В7-В9 В11-В13 В15-В17 В17-В19		2 в.л. 650×25	325.0	8	50				114.4		16.3							
		в.г.л. 730×12	87.6	4	12		2899.6		96.0		11.4			8472	7144	23.8	1100	46.2
		н.г.л. 476×12	57.1	4	12		-1822.1		58.1		14.0			7647	6449	23.2	550	23.7
			469.7		74	395.7	1077.5	2.3	268.5	266.1	41.7	224.4	253.6					
В5-В7 В13-В15		2 в.л. 650×20	260.0	8	40				91.5		13.1							
		в.г.л. 730×12	87.6	4	12		2899.6		96.0		11.2			7842	6606	24.5	1100	44.9
		н.г.л. 486×12	58.3	4	12		-1860.4		59.4		14.2			6965	5867	23.1	550	23.8
			405.9		64	341.9	1039.2	2.6	246.9	244.2	38.5	205.7	216.8					
В9-В11		2 в.л. 650×40	520.0	8	80				183.1		25.9							
		в.г.л. 730×12	87.6	4	12		2899.6		96.0		11.7			10389	8783	23.2	1100	49.1
		н.г.л. 446×12	53.5	4	12		-1707.3		54.4		13.6			9660	8166	22.4	550	23.7
			661.1		104	557.1	1192.3	1.8	333.5	331.4	51.2	280.1	355.5					
Монтажный соединительный элемент В19-В1		2 в.л. 650×40	520.0	8	80-14.4				183.1									
		в.г.л. 730×12	87.6						96.0						8296			
		н.г.л. 446×12	53.5	перф	36.0				54.4									
			661.1		101.6	559.5		1.8	333.5	331.4	66.7	264.6						
Н0-В1 В19-Н20		2 в.л. 800×25	400.0	10	62.5-18				213.3	213.3								
		в.г.л. 476×12	57.1						88.7	88.7				9767	8967	27.6	1860	68.4
		н.г.л. 476×12	57.1						88.7	88.7						23.0	1075	46.7
			514.2		44.5	469.7			390.7	390.7	32.0	358.7	272.6					
В1-Н2 Н6-В7 В13-Н14 Н18-В19		2 в.л. 650×12	156.0	8	24-14.4				54.9	54.9								
		в.г.л. 502×10	50.2						51.4	51.4				4852	4612	24.2	1490	61.5
		н.г.л. 502×10	50.2						51.4	51.4						22.0	1860	84.5
			256.4		9.6	246.8			157.7	157.7	7.7	149.9	124.1					
Н2-В3 В5-Н6 Н14-В15 В17-Н18		2 в.л. 650×16	208.0	8	32-14.4				73.2	73.2								
		в.г.л. 494×10	49.4						50.6	50.6				5366	5052	23.9	1490	62.3
		н.г.л. 494×10	49.4						50.6	50.6						22.5	1860	82.7
			306.8		17.6	289.2			174.4	174.4	10.2	164.2	155.3					

Наименование элемента	Тип сечения	Состав сечения	A	Ослабление d = 25мм: n	Ослабление d = 25мм: ΔA	A_n	S_x	Z	Моменты инерции: J_x	J_o	ΔJ_o	J_{on}	J_y	Момент сопротивления: W_x	W_{xn}	Радиус инерции: i_x / i_y	Расчетная длина: l_{efx} / l_{efy}	Гибкость: λ_x / λ_y
—	—	—	см²	шт	см²	см²	см³	см	10³ см⁴					см³	см³	см	см	—
В3-Н4 Н4-В5 В15-Н16 Н16-В17		2 в.л. 450×10	90.0	6	15-10.8				15.2	15.2								
		в.г.л. 506×10	50.6						24.5	24.5				2852	2738	18.3	1490	81.3
		н.г.л. 506×10	50.6						24.5	24.5						20.6	1860	90.3
			191.2		4.2	187.0			64.2	64.2	2.6	61.6	81.5					
В7-Н8 Н12-В13		2 в.л. 650×32	416.0	8	64-14.4													
		в.г.л. 462×10	46.2											7418	6788	21.8	1490	68.3
		н.г.л. 462×10	46.2													23.1	1860	80.6
			508.4		49.6	458.8			241.1	241.1	20.5	220.6						
Н8-В9 В11-Н12		2 в.л. 650×20	260.0	8	40-14.4				91.5	91.5								
		в.г.л. 486×12	58.3						58.3	58.3				6403	6009	23.5	1490	63.3
		н.г.л. 486×12	58.3						58.3	58.3						22.4	1860	83.0
			376.6		25.6	351.0			208.1	208.1	12.8	195.3	189.5					
В9-Н10 Н10-В11		2 в.л. 800×32	512.0	10	80-18				273.1	273.1								
		в.г.л. 462×16	73.9						113.6	113.6				7418	6788	21.8	1490	68.3
		н.г.л. 462×16	73.9						113.6	113.6						23.1	1860	80.6
			659.8		62.0	597.8			500.3	500.3	41.0	459.3	338.7					
Стойки		2 в.л. 380×10	76.0	8	20-14.4				9.1	9.1								
		г.л. 506×10	50.6											481.0	336.8	8.5	1200	141.0
			126.6		5.6	121.0			9.1	9.1	2.7	6.4	61.4			22.0	840	38.2
Подвески		2 в.л. 380×10	76.0	8	20-14.4				9.1	9.1								
		г.л. 506×10	50.6											481.0	336.8	8.5	1200	141.0
			126.6		5.6	121.0			9.1	9.1	2.7	6.4	61.4			22.0	1450	66.0
Монтажный соединительный элемент: стойка		2 в.л. 380×10	76.0	8	20-14.4				9.1	9.1								
		г.л. 506×10	50.6											481.0	336.8	8.5	1200	141.0
			126.6		5.6	121.0			9.1	9.1	2.7	6.4	61.4			22.0		
Монтажный соединительный элемент: нижний пояс Н20-Н0		2 нн 635×12	152.4	14	42.0	110.4												
		2 нн 490×16	156.8	12	48.0	108.8												
		4 в.л. ∠100×12	48.0	4	12.0	36.0												
		2 вн.н. 580×16	185.6	14	56.0	129.6												
		2 вн.н. 580×12	139.2	14	42.0	97.2												
			682.0		200.0	482.0												



Монтажный соединительный элемент



Нач. отд.	Монов		
Н. контр.	Давидян		
Гл. спец.	Гитман		
Гип	Назарова		
Нач. гр.	Соловьева		
Вед. инж.	Рамберг		

3.501.2-166.1-РР

Главные фермы
Геометрические характеристики

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Гипротрансмост

25416-01 10

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Элементы фермы	Расчет на прочность и устойчивость																Расчет на выносливость						Монтаж					
	Основное сочетание						Дополнительное сочетание																					
	$\gamma_f N_p$	$\gamma_f(1+\mu)N_v$	$\gamma_f M_p$	$\gamma_f(1+\mu)M_v$	N_I	M_I	$\gamma_f N_p$	$\frac{0.8\gamma_f}{1+\mu}N_v$	$0.5N_w$	$0.8N_T$	$\gamma_f M_p$	$\frac{0.8\gamma_f}{1+\mu}M_v$	$0.5M_w$	$0.8M_T$	N_{II}	M_{II}	N_p	$\frac{N'_{v\min}}{N'_{v\max}}$	M_p	$\frac{M'_{v\min}}{M'_{v\max}}$	$\frac{N'_{\min}}{N'_{\max}}$	$\frac{M'_{\min}}{M'_{\max}}$	N	M	$0.8N_w$	$0.8M_w$	N_{III}	M_{III}
	ТС		ТМ		ТС	ТМ	ТС				ТМ				ТС	ТМ	ТС		ТМ		ТС	ТМ	ТС	ТМ	ТС	ТМ	ТС	ТМ
Н0-Н1	91.5*	275.4	-6.8	-19.8	367	-26.6	91.5*	220.3	21	1.3	-6.8	-15.8	—	—	334.1	-22.6	83.2*	$\frac{-37}{234.5}$	-6.2	$\frac{1.7}{-6.5}$	$\frac{46.2}{317.7}$	$\frac{-4.5}{-22.7}$	-784.2	-98.1	-295	-1.8	-1079.2	-99.9
Н1-Н2	91.5*	198.3	6.3	16.3	289.8	22.6	91.5*	158.6	68.7	6.0	6.3	13.0	1.5	—	324.8	20.8	83.2*	$\frac{-25.9}{167.9}$	-3.0	$\frac{4.7}{9.2}$	$\frac{57.3}{251.1}$	$\frac{11.7}{-12.2}$	-792.3	-12.5	-235	-3.8	-1027.3	-16.3
Н2-Н4	196.1*	443.8	-4.1	-13.2	639.9	-17.3	196.1*	355	78.7	10.2	-4.1	-10.6	-1.0	—	640	-15.7	178.3*	$\frac{-79.1}{378.3}$	-3.7	$\frac{3.1}{10.9}$	$\frac{99.2}{556.6}$	$\frac{-0.6}{-14.6}$	-387.7	-20.0	-173.8	-3.6	-561.5	-23.6
Н4-Н6	183.4*	444.4	-4.4	-16.0	627.8	-20.4	183.4*	355.5	59.2	20.9	-4.4	-12.8	-0.7	-0.3	619	-18.2	166.7*	$\frac{-104}{378.3}$	-4.0	$\frac{4.9}{-13.6}$	$\frac{62.7}{545.0}$	$\frac{0.9}{-17.6}$	222.0	-14.4	-88.4	-2.0	-340.4	-16.4
Н6-Н8	$\frac{55.6}{25.8}$	$\frac{358.4}{-198}$	$\frac{-5.9}{-1.5}$	$\frac{-24.0}{14.4}$	$\frac{414.0}{-172.2}$	$\frac{-29.9}{12.9}$	$\frac{55.6}{25.8}$	$\frac{186.7}{-158.4}$	$\frac{18.2}{-50.9}$	$\frac{36.7}{-23.0}$	$\frac{-5.9}{-1.5}$	$\frac{-19.2}{11.5}$	$\frac{-0.6}{1.0}$	$\frac{-0.7}{}$	$\frac{397.2}{-206.5}$	$\frac{-26.4}{11.0}$	50.5	$\frac{-163.1}{305.1}$	-5.4	$\frac{2.0}{-20.7}$	$\frac{112.6}{355.6}$	$\frac{-3.4}{-26.1}$	-339	-17.3	-180.2	-3.4	-549.2	-20.7
Н8-Н9	-194.7*	-409.3	-2.0	19.8	-604.0	17.8	-194.7*	-327.4	-41.6	-41.5	-2.0	19.8	0.2	-2.2	-605.2	15.8	с	ж	а	т	ш	е	-732.2	-10.2	-265.1	-3.7	-997.3	-13.9
Н9-Н10	-194.7*	-364.5	-8.6	-34.9	-559.2	-43.5	-194.7*	-291.6	-169.5	-63.5	-8.6	-27.9	-0.1	-17.0	-719.3	-53.6	с	ж	а	т	ш	е	-728	-25.0	-349.3	-1.0	-1077.3	-26.0
В1-В3	-167.4	-503.3	-4.7	-14.8	-670.7	-19.5	-167.4	-402.6	-39.8	-2.2	-1.0	11.7	1.4	0.1	-642	12.2	с	ж	а	т	ш	е	889.4	-14.2	179.1	-4.1	1068.5	-18.3
В3-В5	-216.4	-709.2	-1.2	15.9	-925.6	14.7	-216.4	-567.4	-64.1	-4.5	-1.6	12.7	2.7	0.1	-852.4	13.9	с	ж	а	т	ш	е	522.1	-24.3	129.8	3.9	651.9	-21.0
В5-В7	-145.9	-622	-4.7	-11.7	-767.9	-16.4	-145.9	-497.6	-51	-6.7	4.2	7.0	-0.3	—	-704.2	10.9	-132.6	$\frac{223}{-531}$	-4.3	$\frac{2.5}{-10.2}$	$\frac{90.4}{-663.6}$	$\frac{-1.8}{-14.5}$	493.5	-24.5	123.2	-4.2	616.7	-25.7
В7-В9	$\frac{43.4}{56.1}$*	$\frac{-273}{346.5}$	-4.6	-12.5	$\frac{-237.5}{402.6}$	-17.1	$\frac{43.4}{56.1}$*	$\frac{-218.4}{277.2}$	$\frac{-52.1}{52.1}$	$\frac{-8.8}{8.8}$	$\frac{-4.6}{-3.8}$	$\frac{-10.0}{1.4}$	$\frac{-1.7}{1.7}$	$\frac{-0.6}{0.6}$	$\frac{-235.3}{394.2}$	$\frac{-16.9}{-0.1}$	39.5	$\frac{-233.2}{295.9}$	-4.2	$\frac{1.2}{-10.8}$	$\frac{-193.7}{335.4}$	$\frac{-3.0}{-15.0}$	859.6	-20.9	166.4	-5.6	1026.0	-26.7
В9-В11	362.8*	837.2	-8.9	-28	1200	-36.9	362.8*	669.8	63.9	10.6	-8.9	-22.4	0.4	-0.2	1107.1	-31.1	329.8*	$\frac{-9.2}{728.0}$	-8.1	$\frac{0}{-24.5}$	$\frac{320.6}{1057.8}$	$\frac{-8.1}{-32.6}$	1310.3	-31.6	129.8	2.2	1440.1	-29.4
В1-Н2	116.3	371.3	-3.4	-3.5	487.6	6.9	116.3	297	25	1.8	3.4	2.8	—	—	440.1	6.2	105.7	$\frac{-61.1}{345.4}$	3.0	$\frac{-27}{29}$	$\frac{44.6}{421.1}$	$\frac{0.3}{5.9}$	367.9	8.0	2.7	1.5	370.6	9.5
Н2-В3	-64.7	-278.3	4.3	4.8	343.0	9.1	-64.7	-222.6	-22.2	-1.9	-3.3	2.6	1.4	0.1	-311.4	7.4	-58.8	$\frac{74}{-235.1}$	-3.0	$\frac{-2.5}{8.9}$	$\frac{15.2}{-293.9}$	$\frac{-5.5}{5.9}$	-326	6.9	-2.7	1.4	-328.7	8.3
В3-Н4	$\frac{17.9}{14.6}$	$\frac{198.8}{-136.6}$	$\frac{2.5}{2.5}$	$\frac{2.1}{2.1}$	$\frac{216.7}{-122.0}$	$\frac{4.6}{4.6}$	$\frac{17.9}{14.6}$	$\frac{159}{-109.3}$	$\frac{16.1}{-16.1}$	$\frac{1.8}{-1.8}$	$\frac{2.4}{2.0}$	$\frac{-2.1}{1.7}$	$\frac{-0.2}{0.2}$	—	$\frac{194.8}{-112.6}$	$\frac{0.1}{3.9}$	16.3	$\frac{-108.1}{167.1}$	-2.2	$\frac{-1.7}{2.1}$	$\frac{-91.8}{183.4}$	$\frac{-0.1}{-3.9}$	-294.4	3.1	2.4	-0.4	293.8	2.7
Н4-В5	$\frac{36}{29.5}$	$\frac{205.7}{-126.6}$	$\frac{2.5}{2.5}$	$\frac{2.2}{2.2}$	$\frac{241.7}{-99.1}$	$\frac{4.7}{4.7}$	$\frac{36}{29.5}$	$\frac{164.6}{-102.3}$	$\frac{1.1}{-1.1}$	$\frac{1.8}{-1.8}$	$\frac{2.4}{2.0}$	$\frac{-2.6}{1.8}$	$\frac{-0.4}{0.4}$	$\frac{0.1}{-0.1}$	$\frac{203.5}{-76.3}$	$\frac{-0.5}{4.1}$	32.7	$\frac{-107.3}{179}$	-2.2	$\frac{-1.8}{2.7}$	$\frac{-74.6}{240.7}$	$\frac{0.5}{-4.0}$	$\frac{241.4}{-246.7}$	$\frac{2.2}{1.9}$	$\frac{7.1}{-3.3}$	$\frac{0.2}{-0.2}$	$\frac{248.5}{-250}$	$\frac{2.4}{1.7}$
В5-Н6	-83	-280.4	4.5	4.7	-363.4	9.2	-83	-224.3	-4.3	-1.9	4.5	3.8	1.1	0.1	-313.5	9.5	-75.4	$\frac{73.9}{-243.2}$	-4.1	$\frac{2.4}{-4.1}$	$\frac{-1.6}{318.6}$	$\frac{-1.7}{-8.2}$	$\frac{231.1}{-256.5}$	$\frac{4.2}{5.1}$	$\frac{5.9}{-4.4}$	$\frac{0.6}{-0.5}$	$\frac{227}{-260.9}$	$\frac{4.8}{4.6}$
Н6-В7	135.5	371.3	3.6	4.5	506.8	8.1	135.5	297	13.2	2.2	2.9	0.7	5	0.2	447.9	8.8	123.2	$\frac{-33.2}{322.6}$	-3.3	$\frac{3}{-3.9}$	$\frac{-90.0}{445.8}$	$\frac{-0.3}{-7.2}$	286.5	4.3	10.6	0.2	297.1	4.5
В7-Н8	-183.9	-471.2	6.7	7	-655.1	13.7	-183.9	-377.0	-14.4	-1.8	5	3.5	0.6	0.2	-577.1	9.3	с	ж	а	т	ш	е	-324.8	5.8	-7.4	1.8	-332.2	7.6
Н8-В9	236.5	577.4	5.6	6.9	813.9	12.5	236.5	461.9	7	2.8	5.6	5.5	0.9	-0.4	708.2	11.6	245.0	$\frac{-2.5}{502.1}$	-5.1	$\frac{2.5}{-5.9}$	$\frac{212.5}{717.1}$	$\frac{-2.6}{-11.0}$	367.8	7.8	19.4	-2.1	387.2	5.7
стойки	-7.1	-0.6	$M_x=0.3$ $M_y=0.5$	$M_x=1.1$ $M_y=6.2$	-7.7	$M_x=1.4$ $M_y=6.7$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-53.2	$M_x=0.2$ $M_y=0.4$	—	$-$ $M_y=1.0$	-53.2	$M_x=0.2$ $M_y=1.4$
Подвески	33.8	136.2	$M_x=0.3$ $M_y=0.6$	$M_x=0.9$ $M_y=7.1$	170.0	$M_x=1.2$ $M_y=7.7$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25.9	$\frac{-2.8}{100.9}$	$M_y=0.4$	$M_y=-1.6$ $M_y=4.9$	23.1 126.8	$M_y=-1.2$ $M_y=5.3$	—	—	—	—	—	—
Крайняя опорная реакция	146.5	451.6	—	—	598.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Средняя опорная реакция	501.1	1204.4	—	—	1705.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Нижний соед. элемент																							-1020.3	—	-461.9	—	-1482.2	—
Верхний соед. элемент																							1327.1	-25.5	206.9	-1.6	1534	-27.1

Нагрузки даны в „Пояснительной записке" см 3.501.2-166.1ПЗ лист 3

*-продольное усилие от постоянной нагрузки принято по результатам плоского расчета

Нач.отд.	Монов		
Н.контр.	Давидян		
Гл.спец.	Гитман		
ГИП	Назарова		
Нач.гр.	Солобьева		
Вед.инж.	Рамберг		

3.501.2-166.1-РР

Главные фермы. Расчетные усилия

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Гипротрансмост

10

25416-01 11

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

	A	$A_п$	J_x	$J_y^в$	$W_c^в / W_c^н$	$W_n^в / W_n^н$	i_x / i_y	l_{efx} / l_{efy}	N_{cy}^{min}	λ_x / λ_y	$\rho = W_c / A$	e / e_{vel}	η / l_{ef}	φ	Эксплуатация: прочность N	Эксплуатация: прочность M	Эксплуатация: устойчивость N	Эксплуатация: устойчивость M	Монтаж N	Монтаж M	Эксплуатация: Прочность σ_N / σ_M	Эксплуатация: Прочность $\Sigma\sigma$	Эксплуатация: Устойчивость σ_N / σ_M	Эксплуатация: Устойчивость $\Sigma\sigma$	Монтаж $\sigma_{пр}^{монт}$	Монтаж $\sigma_{уст}^{монт}$	Выносливость: N'_{min} / N'_{max}	Выносливость: M'_{min} / M'_{max}	Выносливость: $\sigma'_{min} / \sigma'_{max}$	ρ	β	γ_w	$\gamma_w R_y M$
	см²	см²	10³см⁴	10³см⁴	см³	см³	см	см	тс	—	см	см	—	—	т.с	т.м	тс	тм	тс	м	кг/см²				кг/см²		тс		кг/см²	—	—	—	кг/см²
Н0-Н1	678.96	570.96	350.19	358.47	10472 / 10689	8824 / 9007	22.7 / 23.0	1100 / 550	—	48.4 / 23.9	15.74	7.72 / 0.491	1.36 / 0.66	0.508	367	-26.6	—	—	-1079.2	-83.3	643 / 301	944	—	—	-2861	-3129	46.2 / 317.7	-4.5 / -22.7	111 / 685	0.162	1.6	0.758	2058
Н1-Н2	469.72	395.72	266.07	253.624	7647 / 8472	6449 / 7144	23.8 / 23.2	1100 / 550	—	46.2 / 23.7	18.04	1.28 / 0.071	1.36 / 0.096	0.739	324.8	20.8	—	—	-1027.3	-13.2	821 / 291	1112	—	—	-2824	-2960	57.3 / 251.1	11.7 / -12.2	-31 / 694	-0.045	1.6	0.647	1757
Н2-Н4	354.88	298.88	226.67	186.208	6414 / 7345	5395 / 6179	25.3 / 22.9	1100 / 550	—	43.5 / 24.0	20.7	3.95 / 0.19	1.5 / 0.285	0.658	639.9	-17.3	—	—	-561.5	-22.2	2141 / 321	2462	—	—	-2290	-2405	99.2 / 556.6	-0.6 / -14.6	289 / 1796	0.161	1.8	0.687	1866
Н4-Н6	354.88	298.88	226.67	186.208	6414 / 7345	5395 / 6179	25.3 / 22.9	1100 / 550	—	43.5 / 24.0	20.7	—	—	—	627.8	-20.4	—	—	-310.4	-16.4	2100 / 378	2478	—	—			62.7 / 545.0	0.9 / -17.6	163 / 1810	0.09	1.8	0.647	1757
Н6-Н8	354.88	298.88	226.67	186.208	6414 / 7345	5395 / 6179	25.3 / 22.9	1100 / 550	—	43.5 / 24.0	20.7	—	—	—	414	-29.9	—	—	-519.2	-20.7	1385 / 554	1939	—	—			-112.6 / 355.6	-3.4 / -26.1	-264 / 1409	-0.187	1.8	0.528	1434
Н8-Н9	469.72	395.72	266.07	253.624	7647 / 8472	6449 / 7144	23.8 / 23.2	1100 / 550	—	46.2 / 23.7	18.04	1.43 / 0.079	1.36 / 0.11	0.734	-604	17.8	-604	17.8	-997.3	-13.9	-1526 / -276	-1802	—	—	-2716	-2893	—	—	—	—	—	—	—
Н9-Н10	488.76	410.76	286.479	257.389	8553 / 8758	7197 / 7369	24.2 / 22.9	1100 / 550	—	45.4 / 24.0	17.92	2.26 / 0.126	1.36 / 0.17	0.706	-719.3	-53.6	-719.3	-53.6	-1077.3	-24.3	-1751 / -745	-2496	—	—	-2976	-3122	—	—	—	—	—	—	—
В1-В3	469.72	395.72	266.07	253.624	8472 / 7647	7144 / 6449	23.8 / 23.2	1100 / 550	—	46.2 / 23.7	18.04	2.15 / 0.119	1.376 / 0.164	0.695	-670.7	-19.5	-670.7	14.4	1068.5	-16.1	-1695 / -298	-1993	-2054	-2054	2925	—	—	—	—	—	—	—	—
В3-В5	469.72	395.72	266.07	253.624	8472 / 7647	7144 / 6449	23.8 / 23.2	1100 / 550	—	46.2 / 23.7	18.04	1.512 / 0.084	1.36 / 0.114	0.722	-925.6	14.7	-925.6	14.0	651.9	-21.0	-2339 / -206	-2545	-2729	-2729	1941	—	—	—	—	—	—	—	—
В5-В7	405.92	341.92	244.21	216.803	7842 / 6965	6606 / 5867	24.5 / 23.1	1100 / 550	—	44.9 / 23.8	17.2	1.68 / 0.098	1.362 / 0.133	0.717	-767.9	-16.4	-767.9	-12.9	616.7	-25.7	-2246 / -280	-2526	-2638	-2638	2193	—	90.4 / -663.6	-1.8 / -14.5	197 / -1843	-0.107	1.8	0.697	1891
В7-В9	469.72	395.72	266.07	253.624	8472 / 7647	7144 / 6449	23.8 / 23.2	1100 / 550	—	46.2 / 23.7	18.04	5.64 / 0.313	1.368 / 0.428	0.578	402.6	-17.1	-237.5	-13.4	1026.0	-26.7	1017 / 239	1256	-875	-875	2967	—	-193.7 / 335.4	-3.0 / -15.0	-447 / 891	-0.502	1.8	0.437	1187
В9-В11	661.12	557.1	331.388	355.521	10389 / 9660	8783 / 8166	22.4 / 23.2	1100 / 550	—	49.1 / 23.7	—	—	—	—	1200	-36.9	—	—	1440.1	-29.4	2154 / 420	2574	—	—	2920	—	320.6 / 1057.8	-8.1 / -32.6	563 / 1914	0.294	1.6	0.85	2313
В1-Н2	256.4	246.8	157.7	124.14	4852 / 4852	4612 / 4612	24.2 / 22.0	1488 / 1860	—	61.5 / 84.5	—	—	—	—	487.6	6.9	—	—	370.6	9.5	1976 / 150	2126	—	—	—	—	44.6 / 421.1	0.3 / 5.9	174 / 1764	0.099	1.8	0.652	1770
Н2-В3	306.8	289.2	174.4	155.34	5366 / 5366	5052 / 5052	23.9 / 22.5	1488 / 1860	930	62.3 / 76.7	—	2.65	—	0.563	-343	11.7	-343	9.1	-328.7	8.3	-1186 / -232	-1418	-1986 / -302	-2288			15.2 / -293.9	-5.5 / 5.9	160 / -1083	-0.15	1.8	0.525	1426
В3-Н4	191.2	187	64.2	81.51	2852 / 2852	2738 / 2738	18.3 / 20.6	1488 / 1860	487.8	81.3 / 79.6	—	3.77	—	0.53	216.7	4.6	-122	4.6	293.8	2.7	1159 / 168	1327	-1204 / -338	-1542	1670		-91.8 / 183.4	-0.1 / -3.9	-476 / 1096	-0.434	1.9	0.431	1170
Н4-В5	191.2	187	64.2	81.51	2852 / 2852	2738 / 2738	18.3 / 20.6	1488 / 1860	487.8	81.3 / 87.9	—	4.74	—	0.45	241.7	4.7	-99.1	4.7	-2.50	1.7	1293 / 172	1465	—	—	-1399	-2748	-74.6 / 210.7	0.5 / -4.0	-408 / 1242	-0.328	1.9	0.459	1246
В5-Н6	306.8	289.2	174.4	155.34	5366 / 5366	5052 / 5052	23.9 / 22.5	1488 / 1860	930	62.3 / 77	—	2.53	—	0.56	-363.4	12	-363.4	9.2	-256.5	5.1	-1257 / -238	-1495	-2114 / -323	-2437			-1.6 / 318.6	-1.7 / -8.2	-36.9 / -1228	0.0236	1.8	0.826	2243
Н6-В7	256.4	246.8	157.7	124.14	4852 / 4852	4612 / 4612	24.2 / 22.0	1488 / 1860	—	61.5 / 84.5	—	—	—	—	506.8	8.1	—	—	297.1	4.5	2053 / 176	2229	—	—			-90.0 / 445.8	-0.3 / -7.2	357 / 1887	0.189	1.8	0.704	1912
В7-Н8	508.4	458.8	241.1	270.587	7418 / 7418	6788 / 6788	21.7 / 23.1	1488 / 1960	1619	68.3 / 78.1	—	0.7 / 0.038	1.517 / 0.057	0.488	-655.1	20.1	-655.1	4.6	-332.2	7.6	1428 / 296	1724	-2640	-2640					—	—	—	—	—
Н8-В9	376.64	351.04	208.1	189.47	6469 / 6469	6009 / 6009	23.5 / 22.4	1488 / 1860	—	63.3 / 83					813.9	12.5	—	—	387.2	5.7	2319 / 208	2527	—	—			212.5 / 717.1	-2.6 / -11.0	603 / 2074	0.291	1.8	0.774	2102
Стойки	126.6	121.0	9.14	61.39	481 / 481	336.8 / 336.8	8.5 / 22	1200 / 840	49	141 / 38.2				0.495	-20.2	$M_x=1.8$ $M_y=16.1$	-20.2	$M_x=1.8$ $M_y=16.1$	-53.2	$M_x=0.2$ $M_y=1.4$	167 / 1415	1582	-160 / -1064	-1224	576	-2209	—	—	—	—	—	—	—
Подвески	126.6	121.0	9.14	61.39	481 / 481	336.8 / 336.8	8.5 / 22	1200 / 1450		141 / 66					170.0	$M_x=1.2$ $M_y=7.7$	—	—			1405 / 357+421	2183					23.1 / 126.8	$M_y=1.2$ $M_y=5.3$	112.8 / 1403	0.08	1.5	0.75	2035
Нижний соед элемент	682	482																	-1482.2						-3075								
Верхний соед элемент	661.1	559.5	333.52			8296 / 7715													1534	-27.1					3072								

1. Значения N_{cy} определены с использованием книги „Проектирование стальных мостов с учетом пластических деформаций Потапкин А.А. Москва „Транспорт" 1984г.

2. Расчетные значения изгибающих моментов определены с учетом указаний п. 4.28, п. 4.36 СНиП 2.05.03-84.

Нач. отд.	Монов	
Н. контр.	Давидян	
Гл. спец.	Гитман	
ГИП	Назарова	
Нач. гр.	Соловьева	
Вед. инж.	Ражберг	

3.501.2-166.1-РР

Главные фермы
Проверка сечений

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

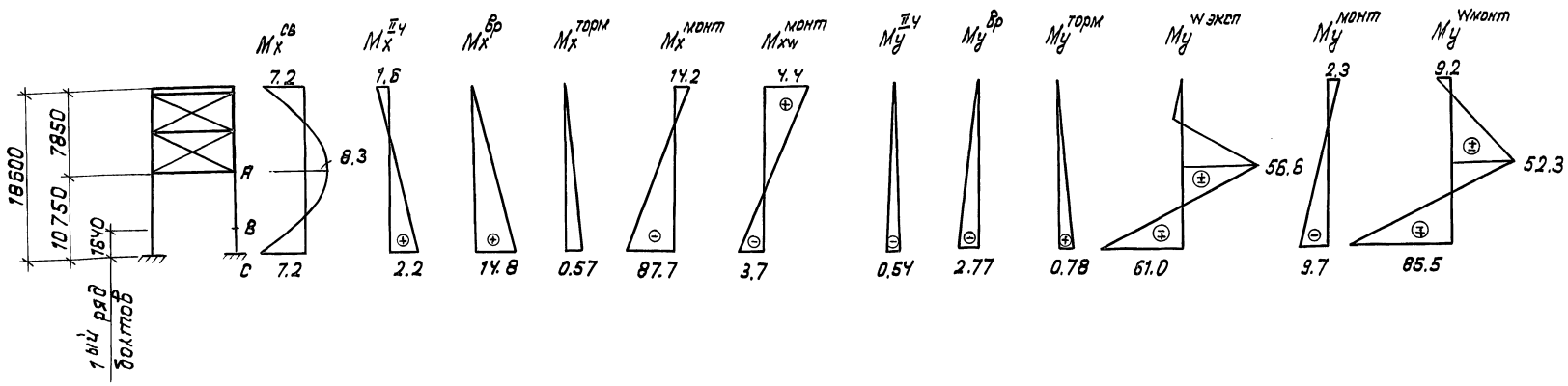
Гипротрансмост

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

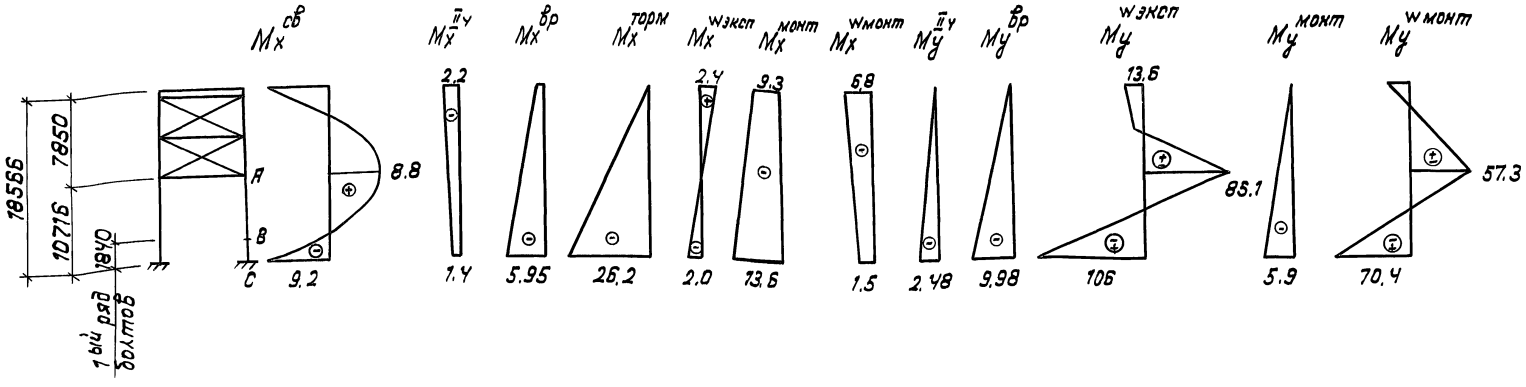
25416-01 12

Формат А2

Элемент	1.1 Np	$\gamma_f(1+M)N_Y$	$\gamma_f M_p^*$	$\gamma_f(1+M)M_Y^X$	$\gamma_f M_p^Y$	$\gamma_f(1+M)N_Y^Y$	$N^{торм}$	$M_x^{торм}$	$M_Y^{торм}$	N_w	M_w^X	M_w^Y	$N_{монт}$	$M_x^{монт}$	$M_Y^{монт}$	$N_w^{монт}$	$M_x^{монт}$	$M_Y^{монт}$	Основное сочет: N	M_x^A / M_x^B / M_x^C	M_Y^A / M_Y^B / M_Y^C	Дополнит. сочет: N	M_x^A / M_x^B / M_x^C	M_Y^A / M_Y^B / M_Y^C	Строительн. случ.: N	M_x^A / M_x^B / M_x^C	M_Y^A / M_Y^B / M_Y^C
	тс		тм				тс	тм		тс	тм		тс	тм		тс	тм		тс	тм		тс	тм		тс	тм	
Н0-В1	-165	-497.7	-5	14.8	-0.54	-2.77	-5.2	0.57	0.78	-26	0	-61	-279.3	-87.7	-9.7	-67.1	-3.7	-85.5	-662.7	14.5 / 12.8 / 5.8	1.4 / 3.01 / 3.3	-580.3	13.5 / 10.5 / 7.3	29.7 / 24.6 / 32.6	-433	26.7 / 80.7 / 90.7	44.6 / 60.2 / 78.1
В9-Н10	-277.7	-675	-10.63	-5.95	-2.48	-9.98	2.6	-26.2	0	-80.1	-2.0	-106	-393.9	-13.6	-5.9	-93.3	-1.5	-70.4	-952.7	4.4 / 9.5 / 16.6	5.2 / 11.2 / 12.5	-857.7	4.2 / 28.1 / 37.4	38.2 / 46.1 / 63.5	-468.5	14.8 / 14.8 / 14.8	43.3 / 44.1 / 62.2



Элемент	A	An	J_x / J_{xn}	J_Y / J_{Yn}	W_x / W_{xn}	W_Y / W_{Yn}	ℓ_{ef}^x / ℓ_{ef}^Y	i_x / i_Y	λ_x / λ_Y	N_{cy}^{min} / λ	$N^{уст}$ / $N^{пр}$	$M_x^{уст}$ / $M_x^{пр}$	$M_Y^{уст}$ / $M_Y^{пр}$	устойчивость: σ_N	σ_M^x / σ_M^Y	$\Sigma\sigma$	прочность: σ_N	σ_M^Y / σ_M^x	$\Sigma\sigma$	φ_c	$\varphi_c R_{ym}$
	см²		см⁴		см³		см		—	тс/-	тс	тм		кг/см²							кг/см²
Н0-В1	514.2	469.7	390670 / 358670	272570	9767 / 8967	8967 / 8873	1860 / 1075	27.6 / 23	68.4 / 46.7	2332 / 39	-433 / -433	90.7 / 99*	78.1 / 64.8*	-842	-929 / -754	-2525	922	1104 / 730	2756	0.844	2532
В9-Н10	659.8	597.8	500300 / 459300	338700 / 289893	12507 / 11482	12878 / 11022	1860 / 1075	27.5 / 22.7	67.6 / 47.4	4675 / 42.6	-857.7 / -857.7	37.4 / 34.4*	63.5 / 46.1*	-1300	-299 / -493	-2092	1435	300 / 418	2153	0.827	2233



* С учетом указаний п. 4.28 СН и П 2.05.03-84

Нач. отд.	Монов		
Н. контр.	Давидян		
Гл. спец.	Гитман		
ГИП	Назарова		
Нач. гр.	Соловьева		
Вед. инж.	Ражбере		

3.501.2-166.1-РР

Главные фермы. Проверка сечений опорных раскосов

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Гипротрансмост

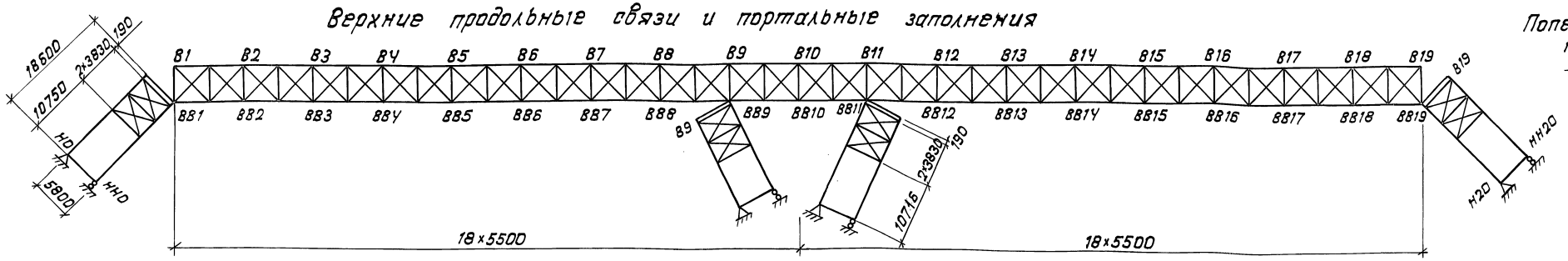
25416-01 13

Формат А2

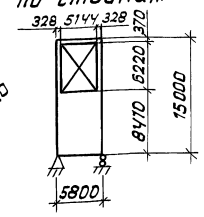
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

12

Верхние продольные связи и портальные заполнения



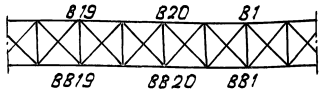
Поперечные связи по стойкам



Наименование: Элементы связей		Панели (узлы)	Геометрические характеристики: Тип сечения	Состав сечения	A	Ослабление d=25мм: n	ΔA	An	J_x/J_{xn}	J_y/J_{yn}	e_{efx}/e_{efy}	i_x/i_y	λ_x/λ_y	W_x/W_{xn}	W_y/W_{yn}	$N_{ev}^{min}/\lambda/\varphi$	Усилия: N_p	N_v	$N_\omega^{экспл}$	$N_p^{монт}$	$N_\omega^{монт}$	Сочетания нагрузок: $N_p+N_\omega^{экспл}$	$N_p+0{,}8N_v+0{,}5N_\omega$	$N_p^{монт}+0{,}8N_\omega$	N_p+N_v	$M_x^{с.в}/M_y^{с.в}$	$M_x^{эксц}$	Проверка сечений: устойчивость σ_N	$\sigma_x^м/\sigma_y^м$	$\Sigma\sigma$	прочность σ_N	$\sigma_x^м/\sigma_y^м$	$\Sigma\sigma$	$\varphi_c R_{ym}$	R_{ym}	Кол-во болтов: теор	дано
—	—		—	мм	см²	шт	см²		см⁴		см		—	см²	см³	тс/-/-	тс									тм		кг/см²								шт	
Верхние связи	Диагонали	В1-В3, В17-В19	2 г.л. 200×10	40.0	4	10.0	30.0	52025	1333.3	994	24.2	34	1651.6	—	253.5	-9.1	-29.8	-24.5	27.4	-16.5	-33.6	-45.2	14.2	-38.9	0.56	—	-741	-34	-775	1141	42	1183	1728	3000	6.2	8
		В3-В5, В15-В17	в.л. (610-400)×10	21.0			21.0	42415	—	328	4.68	70.6	1346		64	-7.0	-21.2	24.5	45	16.5	17.5	-11.7	58.2	-28.2												
		В5-В7, В13-В15		61.0		10.0	51.0								0.64																					
		В7-В9, В11-В13																																		
		В9-В11 монтажные В19-В1	г.л. 200×10	20.0	2	5.0	15.0	1342.7	—	727	5.9	123	—	—	—	7.4	17.7	24.5	40	8.4	42.2	33.8	46.7	25.1	0.16	2.6	—	—	—	1415	1112	2527	—	3000	5.0	6
			в.л. 180×10	18.0			18.0	1241.4		330	4.19	78.8	248.3		—																					
				38.0		5.0	33.0								—																					
	Распорки	В1-В19 монтажные В19-В1	2 г.л. 200×10	40.0	4	10.0	30.0	57358	1333.3	515	23.8	21.6	1820.9	—	122.9	-10.7	-25.7	-1.2	-65.3	-2.4	-11.9	-31.9	-67.2	36.4	0.37		-665	-20	-685	738	24	762	702	3000	7.1	8
			в.л. 610×10	61.0			61.0	47748		474	3.63	130	1515.8		128.5																					
				101.0		10.0	91.0								0.234																					
Портальное заполнение	Диагонали	Н0-В1 В19-Н20	г.л. 200×16	32.0	2	8.0	24.0	2240.2	1066.7	490	6.07	80.7	414.8	106.7	193.2	2.35	6.93	31.7	6.16	32.7	34.05	23.7	32.3	9.3	0.156	2.01	-561	-523	-1284	646	688	1611	2079	2700	4.1	6
			в.л. 180×16	28.8			28.8	2070.9	866.7	278	4.19	66.3	383.5	86.7	53.1										0.213			200			277					
				60.8		8.0	52.8								0.77																					
		В9-Н10 Н10-В11	2 г.л. 200×10	40.0	4	10.0	30.0	81848	1333.3	490	33.48	14.6	2182.6	133.3	291.3	4.1	9.9	49.9	6.9	33.5	54	37	33.7	14.0	0.24	—	-740	-11	-995	857	13	1224	1917	2700	6	6
			в.л. (750-400)×10	35.0			35.0	68158	1083.3	278	4.27	65.1	1817.5	108.3	62										0.325			-244			354					
				75.0		10.0	65.0								0.71																					
	Распорки	Н0-В1 В9-Н10 Н10-В11 В19-Н20	2 г.л. 200×10	40.0	4	10.0	30.0	81848	1333.3	541	33.5	16	2182.6	133.3	—	6.8	16.6	4.5		—	11.3	22.3	23.4		0.2					351	9	563*			2.5	12
			в.л. (750-400)×10	35.0			35.0			498	4.3	116			—										0.27						203					
				75.0		10.0	65.0																													
Поперечные связи	Диагонали	По стойкам	г.л. 200×10	20	2	5	15	1522	666.7	807	6.1	132																								4
			в.л. 180×12	21.6			21.6			377	4	94																								
				41.6			36.5																													
	Распорка		г.л. 200×10	20	2	5	15	831.5	666.7	527	4.9	108																								4
			в.л. 150×10	15			15			479	4.4	110																								
				35			30																													

* Сечение в середине пролета распорки.

Верхние продольные связи монтажного соединительного элемента



Нач. отд.	Монов	
Н. контр.	Давидян	
Гл. спец.	Гитман	
ГИП	Назарова	
Нач. гр.	Соловьева	
Вед. инж.	Ражберг	

3.501.2-166.1-РР

Верхние продольные связи портальные заполнения и поперечные связи. Проверка сечений

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

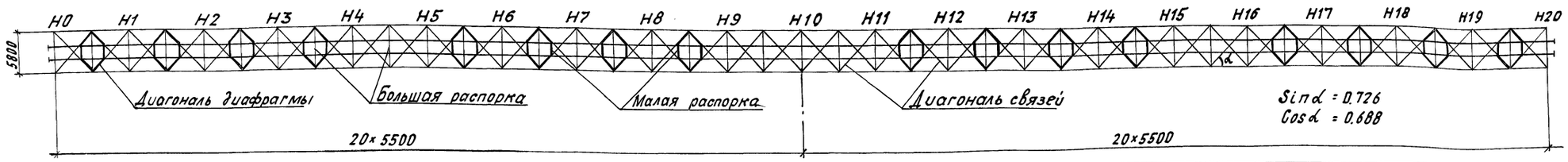
Гипротрансмост

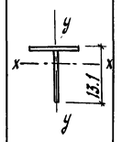
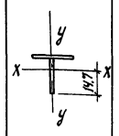
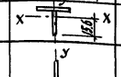
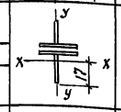
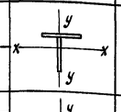
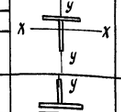
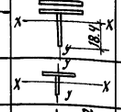
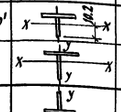
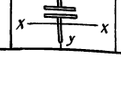
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

25416-01 14

Формат А2

Продольные связи нижнего пояса



Элементы связей	Наименование: Панели	Геометрические характеристики: Тип сечения	Состав сечения	A	Ослабление d=25мм: n	Ослабление d=25мм: ΔA	Aп	Jx / Jy	W / Wп	lefx / lefy	ix / iy	λx / λy	δ
				см²		см²	см²	см⁴	см³	см			
диагонали связей	Н0, - Н0' Н0 - Н1 Н1 - Н1' Н1' - Н2 Н2 - Н2' Н2' - Н3 Н3 - Н3' Н5 - Н5' Н5' - Н6		г.л. 220×10 в.л. 180×16	50.8	2	5	45.8	1905 / 887.3	323.6 / 298.1	323 / 182	6.1 / 4.18	53 / 43.5	6.37
	Н3' - Н4 Н6 - Н6' Н6' - Н7 Н7 - Н7' Н7' - Н8 Н8' - Н9 Н8' - Н9 Н9 - Н9' Н9' - Н10		г.л. 220×12 в.л. 220×25	81.4	2	6	75.4	4621.7 / 1064.8	547.7 / 499.68	323 / 182	7.53 / 3.61	42.9 / 50.4	6.73
	Н4 - Н4' Н4' - Н5		г.л. 220×10 в.л. 120×10	34	2	5	29	473.9 / 887.3	169.6 / 159.8	323 / 182	3.73 / 5.1	87 / 3.6	4.99
	Н8 - Н8'		г.л. 220×16 в.л. 220×25	90.2	2	8	82.2	5214.4 / 1419.7	652.2 / 599.96	323 / 182	7.6 / 3.97	42.5 / 45.8	7.23
диагонали диафрагм	Н0 - Н0' Н0' - Н1 Н3 - Н3' Н5 - Н5' Н5' - Н6		в.л. 120×10 г.л. 220×10 г.л. 220×10 в.л. 180×16	84.8	4	10	74.8	4287.5 / 1774.6	267.9 / 263.4	208 / 182	7.11 / 4.57	29.3 / 39.8	3.16
	Н1 - Н1' Н1' - Н2 Н2 - Н2' Н2' - Н3		г.л. 220×10 в.л. 180×16	50.8	2	5	45.8	1905 / 887.3	323.6 / 298.1	208 / 182	6.1 / 4.18	34.1 / 43.5	6.37
	Н3' - Н4 Н6 - Н6' Н7 - Н7' Н7' - Н8		г.л. 220×12 в.л. 220×25	81.4	2	6	75.4	4621.7 / 1064.8	547.7 / 499.68	208 / 182	7.53 / 3.61	27.6 / 50.4	6.73
	Н6' - Н7 Н8' - Н9		в.л. 120×10 г.л. 220×10 г.л. 220×12 в.л. 220×25	115.4	4	11	104.4	8683.9 / 1957.1	461.08 / 445.7	208 / 182	8.67 / 4.11	24 / 44.3	3.99
	Н8 - Н8'		г.л. 220×16 в.л. 220×25	90.2	2	8	82.2	5214.4 / 1419.7	652.1 / 599.96	208 / 182	7.6 / 3.97	27.4 / 45.8	7.23
большие распорки	Н0' - Н3', Н3' - Н9'		г.л. 220×10 в.л. 120×10	34	2	5	29	473.9 / 887.3	169.6 / 159.8	190 / 190	3.73 / 5.1	51 / 37.3	4.99
	Н4'		г.л. 220×10 в.л. 180×16	50.8	2	5	45.8	1905 / 887.3	323.6 / 298.1	190 / 190	6.1 / 4.18	31.1 / 45.4	6.37
малые распорки	Н0 - Н10		в.л. 120×10 г.л. 220×10 г.л. 220×10 в.л. 120×10	68	4	10	58	1685.6 / 1774.6	124.86 / 124.1	167 / 98	4.98 / 5.1	33.5 / 19.2	1.84

Усилия: Основное сочетание: γf Np	γf(1+μ)Nw	NI	Дополнительное сочетание: γNp	0.88γf(1+μ)×NI	0.8NT	0.5Nw	NII	Монтаж: N	0.8Nw	NIII	N пр / N уст	M эксц уст / Mс.в.
					тс							т.м
4.87	28.1	33	4.87	22.5	1.3	23.9	52.6	-28.6	-12.1	-40.7		
2.3	19.7	22	2.3	15.8	1.4	16.9	36.4	-22.4	-34.4	-56.8		
6.4	41.5	47.9	6.4	33.2	1.2	13.7	54.5	-21.2	-27.8	-49		
1.08	21.1	22.2	1.1	16.9	1.7	10.6	30.3	-19.5	-27	-46.5	65.9 / -56.8	3.635 / 0.022
10.61	55.3	65.9	10.6	44.2	1.1	8.0	63.8	-16.2	-24.1	-40.3		
7.57	28	35.6	7.57	22.4	2.1	5.2	37.2	-16.6	-22.8	-39.4		
9.24	44.8	54.0	9.2	35.8	1.2	2.2	48.3	1.6	21	22.6		
6.74	34.6	41.3	6.7	27.2	1.4	7.8	43.6	-39.7	-14.1	-53.8		
10.31	46.5	56.8	10.3	37.2	2.8	10.2	60.5	-38.3	-12.2	-50.5		
8.3	33.5	41.8	8.3	26.8	2.6	1.0	38.7	-46.4	-19.3	-65.7		
1.1	34.7	35.8	1.1	27.8	1.4	12.7	43	-62	-22	-84		
8.3	60.3	68.6	8.3	48.2	4.6	16.1	77.2	-4.9	-9.7	-14.6		
2.3	33.7	36.0	2.3	27.0	1.4	18.9	49.6	-20.6	-25.6	-46.2	99.1 / -84	7.56 / 0.036
9.9	76.2	86.1	9.9	61	6.7	21.5	99.1	-17.8	-26.8	-44.6		
-2.2	50	41.8	-2.2	40	11.3	29.4	78.5	-31	-35.1	-66.1		
-3.1	-36.4	-39.5	-3.1	-29.1	-11.3	-29.4	-72.9					
-5.5	-20.5	-26.0	-5.5	-16.4	-2.2	-35.1	-59.2	-31.8	-37.2	-69		
-6.4	-19.7	-26.1	-6.4	-15.8	-3.8	-33.5	-59.5	-33.1	-41.4	-74.5		
7.3	27.8	35.1	7.3	22.2	0.7	1.6	31.8	-8.4	-17.0	-25.4	36.7 / -25.4	0.838 / 0.015
7.7	29	36.7	7.7	23.2	0.9	4.4	36.2	-9.3	-15.5	-24.8		
-10.5	-55.3	-65.8	-10.5	-44.2	-3.5	-26.5	-84.7	-31.7	-32.8	-64.5	-84.7 / -84.7	7.2 / 0.039
-2.9	-50.8	-53.7	-2.9	-40.6	-4.6	-25.1	-73.2	—	—	—		
10.5	71.5	82.0	10.5	57.2	4.1	15.9	87.7	—	—	—		
6.7	26	32.7	6.7	20.8	3.7	1.3	32.5	-55.4	-20.8	-76.2	87.7 / -76.2	1.905 / 0.04
10	44.6	54.6	10	35.7	4	8.4	58.1	46.5	15.8	62.3		
2.2	-24.3	-22.1	2.2	-19.4	-2.7	-11.0	-30.9	-58.6	-17.4	-76		
-1.2	-32.9	-34.1	-1.2	-26.3	-2.8	-14.2	-44.5	—	—	—		
7.4	52.4	59.8	7.4	41.9	2.5	9.5	61.3	—	—	—	61.3 / -44.5	2.85 / 0.024
3.1	-21.7	-18.6	3.1	-17.4	-3.0	-8.6	-25.9	—	—	—		
9.8	49.8	59.6	9.8	39.8	2.5	4	56.1	—	—	—		
7.1	37.1	44.2	7.1	29.7	3.0	1.7	41.5	34.7	18.8	53.5		
9.1	52.7	61.8	9.1	42.2	5.0	11.7	68	40.9	20.7	61.6	86.2 / -61.6	5.54 / 0.038
9.6	64.7	74.3	9.6	51.8	7	17.8	86.2	—	—	—		
-2.9	-39.7	-42.6	-2.9	-31.8	-4.7	-22.2	-61.6	—	—	—		
-1.6	-37.1	-38.7	-1.6	-29.7	-3.0	-16.4	-50.7	-67.6	-23.1	-90.7	-93.5 / -93.5	4.96 / 0.054
-9.9	-63.9	-73.8	-9.9	-51.1	-12.6	-19.9	-93.5	—	—	—		
0.6	-31.2	-30.6	0.6	-25	-14.1	-37.5	-76	—	—	—	88.2 / -76	6.46 / 0.043
2.5	71.4	73.9	2.5	57.1	14.1	14.5	88.2					
-7.2	-23.3	-30.5	-7.2	-18.6	-1	-1.1	-27.9	7.3	0.5	7.8	47.6 / -30.5	1.01 / 0.01
-3.5	-21.8	-25.3	-3.5	-17.4	-0.3	-0.9	-22.1	47	0.6	47.6		
-8.5	-31.6	-40.1	-8.5	-25.3	-1	-1.1	-35.9	13.1	0.5	13.6	-40.1 / -40.1	2.57 / 0.012
-8.9	-79.3	-88.2	-8.9	-63.4	-8.6	-0.5	-81.4	-56	-0.4	-56.4	94.3 / -88.2	0 / 0.016
8.8	85.5	94.3	8.8	68.4	13.4	0.5	91.1	74.7	0.4	75.1		

Проверка сечений: e / eусе	η / ηef	φ	σ уст	M эксц пр	σ N пр / σ M пр	Σσ пр	Кол-во болтов: теор	дано
см			кг/см²	т.м	кг/см²		шт	
6.44 / 1.011	1.718 / 1.74	0.331	-3378	4.22	1439 / 1422	2861	6.3	8
							6.8	
							6.5	
							4.9	
							7.8	
							4.2	
							6.4	
							5.7	
							7.2	
9.05 / 1.345	1.504 / 2.02	0.31	-3329	9.12	1314 / 1831	3145	7.0	10
							8.9	
							9.2	
							5.9	8
							11.8	12
							9.3	10
							8.7	
							7.3	8
							7.9	
3.156 / 2.13	0.23	-3248	1.21	1266 / 770	2036	4.2		
							4.4	
1.622 / 1.92	0.319	-2944	7.2	-1030 / -1207	-2237	10.1	12	
							5.2	8
							4.1	
1 / 0.81	0.535	-1680	2.23	1173 / 847	2020		4.1	
							7.3	
1.718 / 1.75	0.349	-2511	3.92	1338 / 1325	2663		7.1	
							5.7	
1.504 / 2.03	0.319	-2369	7.76	1143 / 1561	2704		8.1	
							10.3	12
							7.3	8
1 / 1.34	0.433	-1871	4.96	-896 / -1125	-2021		4.8	
							5.7	
1.622 / 1.92	0.334	-2523	7.5	1073 / 1256	2329		10.5	12
3.036 / 2.03	0.307	-2922	1.57	1641 / 989	2630		5.1	6
1.718 / 1.74	0.355	-2224	2.57	876 / 866	1742		4.8	
1 / 0.01	0.853	-1521	0	1626 / 8	1634		5.6	8

Нач. отд.	Монов	
Н. контр.	Давидян	
Гл. спец.	Гитман	
ГИП	Назарова	
Нач. гр.	Соловьева	
Вед. инж.	Гажберг	

3.501.2-166.1-РР

Нижние продольные связи. Проверка сечений.

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Гипротрансмост

14

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

25416-01 15 Формат А2

Продольная балка

Таблица 1

	Расчет на прочность										Выносливость						Монтаж					Прочность					Выносливость				
	$\gamma_f M_p$	$\gamma_f(1+\mu)M_v$	$\gamma_f N_p$	$\gamma_f(1+\mu)N_v$	$\gamma_f Q_p$	$\gamma_f(1+\mu)Q_v$	M_I	N_I	Q_I	Q^{max}	M_p	$\frac{M'_{v\,min}}{M'_{v\,max}}$	N_p	$\frac{N'_{v\,min}}{N'_{v\,max}}$	$\frac{M'_{min}}{M'_{max}}$	$\frac{N'_{min}}{N'_{max}}$	N_p	M_p	$0{,}8N_w$	N	M	$\frac{\sigma_N}{\sigma_M}$	$\Sigma\sigma$	$\frac{\tau}{\tau_{max}}$	σ_v	Ф-ла 161	$\frac{\sigma'_{min}}{\sigma'_{max}}$	β	β	γ_w	$\gamma_w R_{yn}$	$\sigma_{монт}$
	тм		тс				тм		тс		тм	тм	тс		тм		тс		т.м		т.м	кг/см²									
Н0-Н10	16	199.6	29	95.6	0.7	19.8	215.6	124.6	20.5	111.2	15.3	-26.7 / 116	24	5.2 / 167.4	-11.4 / 131.3	29.2 / 191.4	-303.8	117.4	-29.6	-333.4	117.4	448.8 / 1847.8	2297	77 / 722	-278	2252	11.4 / 1641.8	0.0069	1.5	0.71	1928	2176

Поперечная балка

Таблица 2

	Расчет на прочность									Выносливость								Прочность						Выносливость				
	$\frac{\gamma_f M_p^x}{\gamma_f M_p^y}$	$\frac{\gamma_f(1+\mu)M_v^x}{\gamma_f(1+\mu)M_v^y}$	$\gamma_f N_p$	$\gamma_f(1+\mu)N_v$	$\gamma_f Q_p$	$\gamma_f(1+\mu)Q_v$	$\frac{M^x}{M^y}$	N	Q	M_p^x	$\frac{M^{x1}_{v\,min}}{M^{x1}_{v\,max}}$	M_p^y	$\frac{M^{y}_{v\,min}}{M^{y}_{v\,max}}$	N_p	$\frac{N'_{y\,min}}{N'_{v\,max}}$	$\frac{M^{x1}_{min}}{M^{x1}_{max}}$	$\frac{M^{y1}_{min}}{M^{y1}_{max}}$	$\frac{N'_{min}}{N'_{max}}$	σ_M^x	σ_M^y	σ_N	$\Sigma\sigma$	τ_{max}	Ф-ла 161	$\frac{\sigma_{min}}{\sigma_{max}}$	β	β	γ_w	$\gamma_w R_{yn}$
	тм		т				т.м	т	тт	т.м				тт		т.м	т.м	т	кг/см²						кг/см²				кг/см²
опорная	18.8 / 0.6	190.8 / 1.0	-2.5	-4.7	10.9	102.5	209.6 / 1.6	-7.2	113.4	17.1	-22.5 / 117.8	0.5	0.6 / 2.7	-2.3	-2.9 / -11.4	-5.4 / 134.9	1.1 / 3.2	-5.2 / -13.7	-1665.7	-248.7	-27.1	-1942	723	1820	95 / 1272	0.0747	1.3	0.84	2283
нормальная	37.2 / -0.1	272.3 / 0.2	-5.6	-36.6	22.2	163.2	309.5 / 0.1	-42.2	185.4	33.8	-10.8 / 175.5	-0.09	-0.98 / 0.3	-5.1	-8.4 / -25.5	23 / 209.3	-1.07 / 0.21	-13.5 / -30.8	-2459.7	-15.5	-159	-2634	1183	2851	-32.8 / 1310	-0.025	1.3	0.784	2130
домкратная	—	—	—	—	—	—	205.7 / —	—	190.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1635	—	—	1635	1215	—	—	2665	—	—	—	—

Устойчивость вертикальных стенок балок

Таблица 3

Панель	Отсек	M т.м	N т	Q т	a мм	h_{ef} мм	μ	ξ	σ_x	σ_y	τ_{xy}	$\sigma_{x.cr.ef}$	$\sigma_{ycr.ef}$	$\tau_{xy.cr.ef}$	$\sigma_{x.cr}$	$\sigma_{y.cr}$	$\tau_{xy.cr}$	Критерий устойчивости
Н0-Н2	1	-113.9*	-335*	—	743	640	1.16	0.37	1969	—	—	4279	—	—	2794	—	—	0.705
	2	-113.9*	-335*	—	743	840	0.884	0.772	1240	—	—	2542	—	—	2151	—	—	0.576
	3	-105.7*	-335*	—	2000	640	3.125	0.355	1909	—	—	4159	—	—	2768	—	—	0.689
	4	-105.7*	-335*	—	2000	840	2.38	0.722	1232	—	—	2373	—	—	2057	—	—	0.589
	4	186.5	-2.5	50.5	2000	840	2.38	1.135	1381	222	293	4993	1445	2781	2602	1170	1542	0.694
	6	242.4	-5.4	—	1650	840	1.96	1.124	1813	222	—	4938	1623	—	2598	1314	—	0.803
	7	247	-5.4	—	1098	840	1.307	1.124	1847	222	—	5124	974	—	2608	789	—	0.925
Н2-Н8	1	-193.7	—	92.5	743	1500	0.495	2	1434	222	400	4452	3266	3196	2544	2240	1567	0.615
	2	-149.3	—	65.4	2000	1500	1.33	2	1106	222	283	4279	713	1166	2515	577	944	0.797
	3	196.4	—	29	1650	1500	1.1	2	1454	222	126	4146	859	1276	2489	696	1033	0.813
	4	215.6	—	20.5	1098	1500	0.732	2	1597	222	89	3837	1646	1871	2417	1333	1311	0.72
Н8-Н10	1	-240.5	-139.9	64.5	743	640	1.16	0.684	2251	131	329	5019	2027	6399	2603	1642	1669	0.921
	2	-237.5	-139.9	64.5	743	840	0.884	2.82	708	222	329	18888	2013	4209	3045	1630	1598	0.365
	3	-200.8	-139.9	64.5	2000	640	3.125	0.657	1957	131	329	4840	812	2287	2591	658	1446	0.95
	4	-200.8	-139.9	64.5	2000	840	2.38	2.517	670	222	329	15261	536	2354	2929	434	1463	0.723
	6	165.8	-21.8	62.5	1650	840	1.96	1.071	1301	222	362	4657	613	2882	2572	497	1552	0.931
	7	182.1	-21.8	33.6	1098	840	1.307	1.076	1422	222	195	4878	974	2988	2594	789	1561	0.787
Поперечная балка	1	202	-45.1	190.4	1950	1470	1.33	1.714	1499	—	873	3605	—	1269	2352	—	1028	0.922
	2	253.9	-45.1	—	1900	1470	1.292	1.884	2389	—	—	4264	—	—	2512	—	—	0.8

Прикрепление продольных балок рыбками

Таблица 4

Наименование рыбки	Сечение рыбки	A	A_n	Усилие в рыбке $S_{рыб}$	σ	$S_{болт}$	Кол-во болтов теор.	Кол-во болтов дано
		см²	см²	т	кг/см²	т	шт	
Верхняя в узле Н0	300×16 / 300×10	78	65	167.5*	2577	9.4	17.8	18
Нижняя в узле Н0	2р300×16	96	80	245*	3063	10.8	22.7	24
Верхняя / Нижняя в узле Н0	300×10 / 300×10	30 / 30	25 / 25	53.7 / 53.7	2148 / 2148	8.5 / 9.7	6.3 / 5.5	16 / 24
Верхняя в узлах Н1-Н10	600×16	96	80	206	2574	9.7	21.2	28
Нижняя в узлах Н1-Н9	300×12 / 300×10	66	55	148	2693	8.5	17.4	18
Нижняя в узле Н10	2р300×16	96	80	207.7	2596	9.7	21.4	26

Фланцевые прикрепления балок

Таблица 5

Наименование балки	Д т	$S_б$	m	Кол-во болтов теор. шт	Кол-во болтов дано шт
продольная	111.2	8.2	0.85	16	24
поперечная нормальная	194.9	8.2	0.85	28	38
поперечная домкратная	190.4	8.2	0.85	27.3	32

Проверка общей устойчивости продольной балки

$$\frac{N}{F}+\frac{Ne}{W_e}\le\varphi_c R_y\cdot m \qquad \lambda=\pi\sqrt{\frac{EA}{N_{cr}\left(1+\frac{eA}{W_c}\right)}}$$

Таблица 6

l_0 м	J_x	J_y	$J_к$	J_w	r^2	A	M	N	e	N_{cr}	λ	φ_c	σ	$\varphi_c R_{yn}$	Примеч.
	10^3 см⁴				см²	см²	т.м	т	см	т			кг/см²		
2.748	999.2	9.0	0.238	51300	3387.8	297.6	-257	-139.9	184	755.4	39.5	0.842	2116	2273	Эксплуатация панель Н9-Н10
—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	117.4	-333	35.3	1893.1	42.5	0.827	2012	2482	монтаж

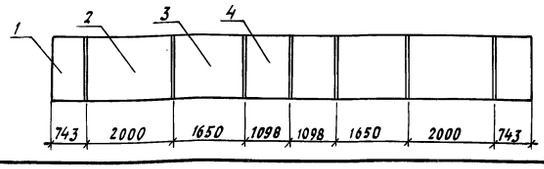
Геометрические характеристики балок.

Таблица 7

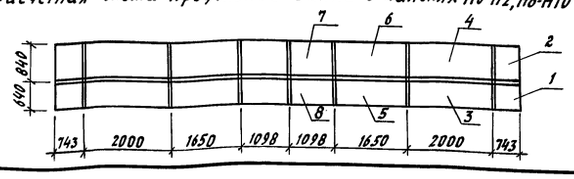
Наименование балки	Тип сечения	состав сечения	A	A_n	$S_{отс}$	J_x	ΔJ_x	J_{xn}	J_y	ΔJ_y	J_{yn}	$\frac{W_x}{W_{xn}}$	$\frac{W_y}{W_{yn}}$
			см²		см³	10^3 см⁴						см³	
продольная	1520	2 гл 300×20 Вл 1480×12	297.6	277.6	4500 3285.6	999.2	112.5	886.7	—	—	—	13147 11667	—
поперечная		2 гл 300×25 Вл 1470×12	326.4	265.4	5606.2 3291.4	1155.8	199.5	956.3	11.25	1.6	9.65	15208 12583	750 643.3
Поперечная домкратная		2 гл 300×25 Вл 1470×12	326.4	265.4	5606.2 3291.4	1155.8	199.5	956.3	11.25	1.6	9.65	15208 12583	750 643.3

* монтаж

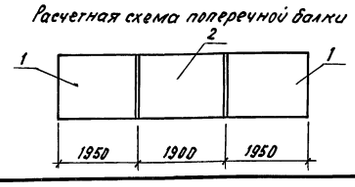
Расчетная схема продольной балки в панелях Н2-Н8



Расчетная схема продольной балки в панелях Н0-Н2, Н8-Н10



Расчетная схема поперечной балки



Нач. отд.	Монов		
Н. контр.	Давидян		
Гл. спец.	Гитман		
ГИП	Назарова		
Нач. гр.	Соловьева		
Вед. инж.	Раж берг		

3.501.2-166.1-РР

Проезжая часть. Проверка сечений и прикрепления продольных и поперечных балок.

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Гипротрансмост

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Узел	Состав сечения ветви	A	Ослабление n	Ослабление ΔA	$A_п$	σ	$R_{y \cdot m}$	$\frac{\sigma}{R_{ym}}$	$A_п \frac{\sigma}{R_{ym}}$	α	$A_{пр}$	μ	Кол. болтов теор.	Кол. болтов дано
—	мм	см²	шт	см²	см²	кг/см²	кг/см²	—	см²	—	см²	шт/см²	шт	
	Стыки горизонтальных листов нижнего пояса													
Н8, Н9	Н.Г.Л. 730×12	87.6	4	12	75.6	-2976	3000*	0,992	75.6	1.0	75.6	0.278		
	Г.Н. 630×12	75.6	3	9	66.6				66.6		66.6		18.5	22
	Г.Н. 90×10	9.0	1	2.5	6.5				6.5		6.5		1.8	2
	неперекрыто										2.5			
	Стыки вертикальных листов нижнего пояса													
Н1	В.Л. 650×40	260.0	4	40	220.0	-2861	2900*	0,986	216.9	0.862				
	0.5 Н.Г.Л.	4.95			4.95				4.9					
	0.5 В.Г.Л. 446×16	35.7	2	8	27.7				27.3					
	Ф. 635×12	76.2	4	12	64.2				64.2		55.3	0,278	15.4	28
	Н.Н. 620×10	62.0	4	10	52.0				52.0		44.8	0,32	14.3	16
	ВН.Н. 580×12	69.6	4	12	57.6				57.6		49.7	0,278	13.8	23
	ВН.Н. 580×12	69.6	4	12	57.6				57.6		49.7	0,32	15.9	14
	ВН.Н. 580×12	69.6	4	12	57.6				57.6		49.7	0.32	15.9	15
	Вся ветвь								249.1					
	Все накладки								289.0		249.2		75.3	96
Н2	В.Л. 650×25	162.5	4	25	137.5	-2824	3000*	0,941	129.4	0.894				
	0.5 Н.Г.Л.	4.95			4.95				4.6					
	0.5 В.Г.Л. 476×12	28.6	2	6	22.6				21.3					
	Ф. 635×12	76.2	4	12	64.2				64.2		57.4	0,278	15.9	26
	Н.Н. 620×10	62.0	4	10	52.0				52.0		46.5	0,32	14.9	15
	ВН.Н. 580×12	69.6	4	12	57.6				57.6		51.5	0,32	16.5	19
	Вся ветвь								155.3					
	Все накладки								173.8		155.4		47.3	60
Н3, Н4, Н5, Н6, Н7	В.Л. 650×16	104.0	4	16	88.0	2478	2700	0,918	80.8	0.75				
	0.5 Н.Г.Л.	4.95			4.95				4.54					
	0.5 В.Г.Л. 494×12	29.6	2	6	23.6				21.7					
	Ф. 635×12	76.2	4	12	64.2				64.2		48.2	0,278	13.4	16
	Н.Н. 620×10	62.0	4	10	52.0				52.0		39	0,32	12.5	15
	ВН.Н. 580×10	58.0	4	10	48.0				48.0		36	0,32	11.5	19
	Вся ветвь								107					
	Все накладки								164.2		123.2		37.4	50
Н8	В.Л. 650×25	162.5	4	25	137.5	-2716	3000*	0,905	124.4	0.832				
	0.5 Н.Г.Л.	1.25			1.25				1.1					
	0.5 В.Г.Л. 476×12	28.6	2	6	22.6				20.4					
	Ф. 635×12	76.2	4	12	64.2				64.2		53.4	0.32	17.1	16
	Ф 635×10	63.5	4	10	53.5				53.5		44.5	0.278	12.4	34
	ВН.Н. 580×12	69.6	4	12	57.6				57.6		47.9	0.32	15.3	16
	Вся ветвь								145.9					
	Все накладки								175.3		145.8		44.8	66

Продолжение

Узел	Состав сечения ветви	A	Ослабление n	Ослабление ΔA	$A_п$	σ	R_{ym}	$\frac{\sigma}{R_{ym}}$	$A_п \frac{\sigma}{R_{ym}}$	α	$A_{пр}$	μ	Кол. болтов трор.	Кол. болтов дано
—	мм	см²	шт	см²	см²	кг/см²	кг/см²	—	см²	—	см²	шт/см²	шт	
Н9	В.Л. 650×25	162.5	4	25	137.5	-2976	3000*	0,992	136.4	0.963				
	0.5 Н.Г.Л.	1.25			1.25				1.25					
	0.5 В.Г.Л. 476×16	38.1	2	8	30.1				29.8					
	Ф. 635×12	76.2	4	12	64.2				64.2		61.8	0.278	17.2	21
	Н.Н. 620×10	62.0	4	10	52.0				52.0		50.1	0.32	16.0	17
	ВН.Н. 580×12	69.6	4	12	57.6				57.6		55.5	0.278	15.4	24
	Вся ветвь								167.45					
	Все накладки								173.8		167.4		48.6	62
Н10	В.Л. 650×25	162.5	4	25	137.5	-2976	3000	0,992	136.4	0.840				
	0.5 Н.Г.Л. 730×12	43.8	2	6	37.8				37.5					
	0.5 В.Г.Л. 476×16	38.1	2	8	30.1				29.8					
	2Ф. 650×12	156.0	8	24	132				132		110.9	0.278	30.8	40
	Н.Н. 620×12	74.4	4	12	62.4				62.4		52.4	0.32	16.9	33
	ВН.Н. 580×10	58.0	4	10	48.0				48.0		40.3	0.278	11.2	22
	Вся ветвь								203.7					
	Все накладки								242.4		203.6		58.9	95
	Стыки горизонтальных листов нижнего пояса													
Н1-Н7	Н.Г.Л. 730×12	87.6	4	12	75.6	2478	2700	0.918	75.6	0.9	75.6	0.278		
	Г.Н. 630×12	75.6	3	9	66.6				66.6		59.9		16.6	22
	Г.Н. 90×10	9.0	1	2.5	6.5				6.5		5.8		1.6	2
	неперекрыто										9.9		18.2	24
	Прикрепление нижнего соединительного элемента													
	2нн 635×12	152.4	14	42	110.4							0.278	30.7	42
	2нн 490×16	156.8	12	48	108.8							0.278	30.2	46
	4вл L100×12	48	4	12	36							0.365	13.1	12
	2вн.н 580×16	185.6	14	56	129.6							0.278	36.0	44
	2вн.н 580×12	139.2	14	42	97.2							0.278	27.0	32

* строительный случай

Нач. отд.	Монов		
Н.контр.	Давидян		
ГИП	Назарова		
Нач. гр.	Соловьева		
Вед. инж.	Ражберг		
Инж. III к	Могилевский		

3.501.2-166.1-РР

Расчет стыков поясов главных ферм (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

ГИПРОТРАНСМОСТ

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Продолжение

Узел	Состав сечения ветви	A	Ослабление n	Ослабление ΔA	A_n	σ	$R_{y\cdot m}$	$\frac{\sigma}{R_{y\cdot m}}$	$A_n\frac{\sigma}{R_{y\cdot m}}$	α	$A_{пр}$	M	Кол. болтов теор	Кол. болтов дано
—	мм	см²	шт	см²	см²	кг/см²	кг/см²	—	см²	—	см²	шт/см²	шт	
В4, В5, В6	Стыки горизонтальных листов верхнего пояса													
	В.г.л. 730×12	87.6	4	12	75.6	-2545	2700		75.6	1.0	75.6	0.278		
	г.н. 630×12	75.6	3	9	66.6				66.6		66.6		17.4	22
	г.н 90×10	9.0	1	2.5	6.5				6.5		6.5		1.7	2
	неперекрыто										2.5		19.1	24
В2, В3, В7, В8	Стыки вертикальных листов верхнего пояса													
	В.л. 650×25	162.5	4	25	137.5	2967	3000	1.0	137.5	0.778				
	0.5 н.г.л. 476×12	28.56	2	6	22.56				22.56					
	0.5 В.г.л.	4.95			4.95				4.95					
	Ф. 635×12	76.2	4	12	64.2				64.2		49.9	0.278	13.9	23
	н.н. 620×10	62.0	4	10	52.0				52.0		40.4	0.32	12.9	15
	Вн.н. 580×10	58.0	4	10	48.0				48.0		37.3	0.32	11.9	22
	Вн.н. 580×10	58.0	4	10	48.0				48.0		37.3	0.278	10.8	7
	Вся ветвь								165					
	Все накладки								212.2		165		49.1	67
В6	В.л. 650×20	130.0	4	20	110	-2526	2700	0.936	103	0.767				
	0.5 н.г.л 486×12	29.16	2	6	23.16				21.7					
	0.5 В.г.л.	1.25			1.25				1.2					
	Ф. 635×12	76.2	4	12	64.2				64.2		49.2	0.278	13.7	23
	н.н. 620×10	62.0	4	10	52.0				52.0		39.9	0.32	12.8	15
	Вн.н. 580×10	58.0	4	10	48.0				48.0		36.8	0.278	10.2	22
	Вся ветвь								125.9					
	Все накладки								164.2		125.9		36.7	60
В9	В.л. 650×40	260.0	4	40	220.0	2920	2900*	1.0	220	0.906				
	0.5 н.г.л. 446×12	26.76	2	6	20.76				20.76					
	0.5 В.г.л.	4.95			4.95				4.95					
	Ф. 635×12	76.2	4	12	64.2				64.2		58.1	0.278	16.2	32
	Ф. 635×10	63.5	4	10	53.5				53.5		48.5	0.278	13.5	32
	вн.н. 580×10	58.0	4	10	48.0				48.0		43.5	0.32	13.9	15
	вн.н. 580×10	58.0	4	10	48.0				48.0		43.5	0.32	13.9	14
	вн.н. 580×12	69.6	4	12	57.6				57.6		52.2	0.32	16.7	18
	Вся ветвь								245.7					
	Все накладки								271.3		245.8		74.2	111
В10	В.л. 650×40	260.0	4	40	220.0	2920	2900*	1.0	220	0.879				
	0.5 н.г.л. 446×12	26.76	2	6	20.76				20.76					
	0.5 В.г.л.	4.95			4.95				4.95					
	Ф. 635×12	76.2	4	12	64.2				64.2		56.4	0.278	15.7	23
	н.н. 620×10	62.0	4	10	52.0				52.0		45.7	0.32	14.6	15
	Вн.н. 580×10	58.0	4	10	48.0				48.0		42.4	0.278	11.7	22
	Вн.н. 580×12	69.6	4	12	57.6				57.6		50.6	0.32	16.2	12
	Вн.н. 580×12	69.6	4	12	57.6				57.6		50.6	0.32	16.2	12
	Вся ветвь								245.7					
	Все накладки								279.4		245.7		74.4	84

Продолжение

Узел	Состав сечения ветви	A	ослабление n	ослабление ΔA	A_n	σ	$R_{y\cdot m}$	$\frac{\sigma}{R_{y\cdot m}}$	$A_n\frac{\sigma}{R_{y\cdot m}}$	α	$A_{пр}$	M	кол. болтов теор.	кол. болтов дано
	мм	см²	шт	см²	см²	кг/см²	кг/см²	—	см²	—	см²	шт/см²	шт	
	Стыки горизонтальных листов верхнего пояса													
В2, В3, В7, В8 В9, В10	В.г.л 730×12	87.6	4	12	75.6	2967	3000*	1.0	75.6	0.9	75.6	0.278		
	г.н. 630×12	75.6	3	9	66.6				66.6		59.9		16.6	22
	г.н. 90×10	9	1	2.5	6.5				6.5		5.8		1.6	2
	неперекрыто										9.9		18.2	24
	Стыки горизонтальных листов верхнего соединительного элемента													
ВМ1 ВМ2	В.г.л. 730×12	87.6			87.6	3072	3000*	1.02	89.7	0.9	89.7	0.278		
	г.н. 630×16	100.8	5	20	80.8				80.8		72.7		20.2	25
	неперекрыто										17			
	Стыки вертикальных листов верхнего соединительного элемента													
ВМ1 ВМ2	В.л. 650×40	260	4	32.8	227.2	3072	3000*	1.02	232.7	0.928				
	0.5 В.г.л	8.5			8.5				8.7					
	0.5 н.г.л (446-300)12	8.8			8.8				9					
	Ф 635×12	76.2	4	12	64.2				64.2		59.6	0.278	16.6	25
	н.н 620×10	62	4	10	52				52		48.2	0.32	15.4	16
	Вн. н. 580×16	92.8	4	16	76.8				76.8		71.3	0.278	19.8	23
	Вн.н580×16	92.8	4	16	76.8				76.8		71.3	0.278	19.8	22
	Вся ветвь								250.4					
	Все накладки								269.8		250.4		71.6	86
	Стыки вертикальных листов верхнего пояса													
В4, В5	В.л 650×25	162.5	4	25	137.5	-2545	2700	0.942	129.5	0.75				
	0.5 н.г.л 476×12	28.56	2	6	22.56				21.2					
	0.5 В.г.л	1.25			1.25				1.2					
	Ф 635×12	76.2	4	12	64.2				64.2		48.2	0.278	13.4	23
	н.н 620×10	62	4	10	52				52		39	0.32	12.5	15
	вн.н 580×10	58	4	10	48				48		36	0.32	11.5	22
	Вн.н 580×10	58	4	10	48				48		36	0.278	10	7
	Вся ветвь								151.9					
	Все накладки								212.2		159.2		47.4	67

* строительный случай

Нач. отд.	Монов		
Н. контр.	Давидян		
ГИП	Назарова		
Нач. гр.	Соловьева		
Вед. инж.	Райверг		
Инж. III к	Могилевский		

3.501.2-166.1-РР

Расчет стыков поясов главных ферм (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

ГИПРОТРАНСМОСТ

17

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Элемент	Узел	Состав сечения ветви	А	Ослабление n	Ослабление ΔА	φ	Ап или φА	σ	Rym или γwRym	σ/Rym или γwRym	Апр	μ	Кол-во болтов Теор.	Кол-во болтов Дано
—	—	мм	см²	шт.	см²	—	см²	кг/см²	кг/см²	—	см²	шт/см²	шт	
Н0-Н1		в.л. 650×40	260.0	4	40									
		0.5 в.г.л. 446×16	35.7		8									
		0.5 н.г.л. 730×12	43.8	2	6									
	Н0		339.5		54		285.5	-2861	2900*	0.986	281.5	0.278	78.2	90
Н0-В1		в.л. 800×25	200.0	5	31.2-9									
		0.5 в.г.л. 476×12	28.6											
		0.5 н.г.л 476×12	28.6											
	Н0		257.2		22.2		235	-2756	3000*	0.919	216	0.278	60	71
Н0-В1		в.л. 800×25	200.0											
		0.5 в.г.л. 476×12	28.6											
		0.5 н.гл. 476×12	28.6											
	В1		257.2		—	0.844	217.1	-842	2532*	0.333	72.2	0.278	20.1	59
В1-В3		в.л. 650×25	162.5	4	25									
		0.5 в.г.л. 730×12	43.8	2	6									
		0.5 н.г.л 476×12	28.6	2	6									
	В1		234.9		37	—	197.9	2925	3000*	0.975	193.0	0.278	53.6	94
В1-Н2		вл 650×12	78.0											
		0.5 в.г.л. 502×10	25.1											
		0.5 н.г.л. 502×10	25.1											
	В1 и Н2		128.2			—	128.2	1764	1770	0.997	127.8	0.278	35.5	40
Н2-В3		в.л. 650×16	104.0											
		0.5 в.г.л. 494×10	24.7											
		0.5 н.г.л 494×10	24.7											
	Н2 и В3		153.4		—	0.563	86.4	-2288	2700	0.847	73.2	0.278	20.3	24
В3-Н4		в.л. 450×10	45.0											
		0.5 в.г.л. 506×10	25.3											
		0.5 н.г.л. 506×10	25.3											
	В3 и Н4		95.6			—	95.6	1096	1170	0.937	89.6	0.278	24.9	26
Н4-В5		в.л. 450×10	45.0											
		0.5 в.г.л. 506×10	25.3											
		0.5 н.г.л. 506×10	25.3											
	Н4 и В5		95.6			—	95.6	1242	1246	0.997	95.3	0.278	26.5	26
В5-Н6		в.л. 650×16	104.0											
		0.5 в.г.л. 494×10	24.7											
		0.5 н.г.л. 494×10	24.7											
	В5 и Н6		153.4		—	0.56	85.9	2437	2700	0.903	77.6	0.278	21.6	24
Н6-В7		в.л. 650×12	78.0											
		0.5 в.г.л. 502×10	25.1											
		0.5 н.г.л. 502×10	25.1											
	Н6 и В7		128.2			—	128.2	1887	1912	0.987	126.5	0.278	35.1	40

Продолжение

Элемент	Узел	Состав сечения ветви	А	Ослабление n	Ослабление ΔА	φ	Ап или φА	σ	Rym или γwRym	σ/Rym или σ/γwRym	Апр	μ	Кол-во болтов теор.	Кол-во болтов дано
—	—	мм	см²	шт.	см²	—	см²	кг/см²	кг/см²	—	см²	кг/см²	шт.	
В7-Н8		в.л. 650×32	208.0											
		0.5 в.г.л. 462×10	23.1											
		0.5 н.г.л. 462×10	23.1											
	В7 и Н8		254.2		—	0.488	124.0	2640	2700	0.978	121.2	0.278	33.7	38
Н8-В9		в.л. 650×20	130.0											
		0.5 в.г.л. 486×12	29.2											
		0.5 н.г.л. 486×12	29.2											
	Н8 и В9		188.4			—	188.4	2074	2102	0.987	185.9	0.278	51.7	52
В9-Н10		в.л. 800×32	256.0											
		0.5 в.г.л. 462×16	37.0											
		0.5 н.г.л 462×16	37.0											
	В9		330.0			0.827	272.9	-1300	2233	0.582	158.9	0.278	44.2	59
В9-Н10		в.л. 800×32	256.0	5	40-9									
		0.5 в.г.л. 462×16	37.0											
		0.5 н.г.л. 462×16	37.0											
	Н10		330.0		31	—	299	2153	2700	0.797	238.4	0.278	66.3	87
Подвески		в.л. 380×10	38.0	4	10-7.2									
		0.5 г.л. 506×10	25.3											
			63.3		2.8	—	60.5	2183	2700	0.809	48.9	0.278	13.5	22
Стойки		в.л. 380×10	38.0											
		0.5 г.л. 506×10	25.3											
			63.3		—	0.495	31.3	-2209	2700	0.818	25.6	0.32	8.2	14

* строительный случай

Нач.отд.	Монов		
Н.контр.	Давидян		
Гл.спец.	Гитман		
ГИП	Назарова		
Нач. гр.	Соловьева		
Вед.инж	Рожберг		
Инж. Пкат.	Могилевский		

3.501.2-166.1-РР

Расчет прикрепления элементов к фасонкам главных ферм.

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Гипротрансмост

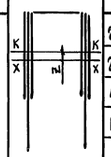
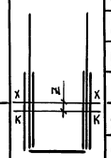
18

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

25416-01 19

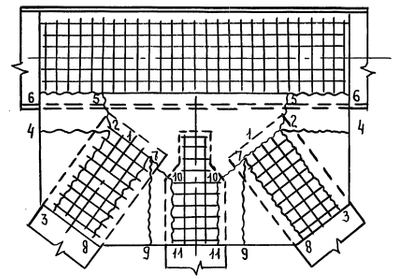
Формат А2

Проверка узлов главных ферм на внецентренное растяжение (сжатие)

Наименование узла	Тип сечения	Состав сечения	Площади A	Площади ΔA	Площади An	S	z	Моменты инерции Jк-к	Моменты инерции ΔJк-к	Моменты инерции Jп к-к	Моменты инерции Jп х-х	Wп х-х	Расчетные усилия N	Расчетные усилия M	Напряжение в крайней фибре σN	Напряжение в крайней фибре σM	Напряжение в крайней фибре Σσ
		мм	см²			см³	см	см⁴				см³	тс	тм	кгс/см²		
В3, В5		2Ф. 1555×12	373.2	84.0	289.2	17447		1567658	462720			19584 / 9866	-900	166.5	-1381	-850 / 1688	-2231 / 307
		2Н.Н. 620×10	124.0	20.0	104.0			39721	6400								
		4ВН.Н 580×10	232.0	40.0	192.0			65038	12800								
		Г.Н. 630×12	75.6	9.0	66.6	-2593		88943	10588								
			804.8	153.0	651.8	14854	18.5	1761360	492508	1268852	1045773						
В7		2Ф. 1720×12	412.8	96.0	316.8	22704		2266410	672000			23398 / 11719	-503.6	119.9	-741	-512 / 1023	-1253 / 282
		2Н.Н. 620×10	124.0	20.0	104.0			39721	6400								
		4ВН.Н. 580×10	232.0	40.0	192.0			65038	128.00								
		Г.Н. 630×12	75.6	9.0	66.6	-2593		88943	10588								
			844.4	165.0	679.4	20111	23.8	2460112	701788	1758324	1373485						
В9		2Ф. 1880×12	451.2	84.0	367.2	28426		3119747	846720			34283 / 19466	1400*	484	1383	1412 / -2486	2795 / -1103
		2Ф. 1630×10	326.0	55.0	271.0	16463		1553173	393920								
		4ВН.Н 580×10	232.0	40.0	192.0			65038	12800								
		2ВН.Н. 580×12	139.2	24.0	115.2			39022	7680								
		Г.Н. 630×12	75.6	9.0	66.6	-2593		88943	10588								
			1224.0	212.0	1012.0	42296	34.6	4865923	1271708	3594215	2382689						
Н2		2Ф. 1720×12	412.8	96.0	316.8	22704		2266410	595200			23900 / 12096	-750	201	-1245	-841 / 1612	-2086 / 367
		2Н.Н. 620×10	124.0	20.0	104.0			39721	6400								
		2ВН.Н 580×12	139.2	24.0	115.2			39022	7680								
		Г.Н. 630×12	75.6	9.0	66.6	-2593		88943	10588								
			751.6	149.0	602.6	20111	26.8	2434096	619868	1814228	1381417						
Н4		2Ф. 1475×12	354.0	84.0	270.0	15134		1288767	385920			15914 / 8722	630	117.8	1174	740 / -1351	1914 / -177
		2Н.Н. 620×10	124.0	20.0	104.0			39721	6400								
		2ВН.Н. 580×10	116.0	20.0	96.0			32519	6400								
		Г.Н 630×12	75.6	9.0	66.6	-2593		88943	10588								
			669.6	133.0	536.6	12541	18.7	1449950	409308	1040642	852998						
Н6		2Ф. 1720×12	412.8	96.0	316.8	22704		2266410	595200			21834 / 12033	768	212.0	1316	971 / -1762	2287 / -446
		2Н.Н. 620×10	124.0	20.0	104.0			39721	6400								
		2ВН.Н. 580×10	116.0	20.0	96.0			32519	6400								
		Г.Н. 630×12	75.6	9.0	66.6	-2593		88943	10588								
			728.4	145.0	583.4	20111	27.6	2427593	618588	1809005	1364594						
Н8		2Ф. 1870×12	448.8	96.0	352.8	28050		3060966	724224			26376 / 16044	-693	258.5	-934	-983 / 1617	-1917 / 683
		2Ф. 1310×10	262.0	55.0	207.0	9039		686527	196800								
		2ВН.Н. 580×12	139.2	24.0	115.2			39022	7680								
		Г.Н. 630×12	75.6	9.0	66.6	-2593		88943	10588								
			925.6	184.0	741.6	34496	37.3	3875458	939292	2936166	1904385						
Н10		4Ф. 1875×12	900.0	204.0	696.0	56475		6180525	1467648			38674 / 26693	-1200	518.4	-1224	-1335 / 1942	-2559 / 718
		2Н.Н. 620×12	148.8	24.0	124.8	-223		48000	7680								
		2ВН.Н. 580×10	116.0	20.0	96.0			32519	6400								
		Г.Н. 770×10	77.0	13.8	63.2	-2633		90062	16141								
			1241.8	261.8	980.0	53619	43.2	6351106	1497869	4853237	3024322						

Проверка фасонок на выкалывание

Наименование элемента	Наименование узла	Апр	$\delta/R_{ут}$ или $\delta/\gamma_w R_{ут}$	$A_{пр}\frac{\delta}{R_{ут}}$ или $A_{пр}\frac{\delta}{\gamma_w R_{ут}}$	Площадь сечения фасонки по разрезу 1-2-3	1-2-4	1-2-5-6	1-7-8	1-7-9	1-7-10-11
		см²		см²	см²					
Н0-В1	Н0	117.5	0.919	108.1	156.2	157.2	185.6	156.2	175.3	178.6
	В1	108.6	0.333	36.2	95.3	100.3	101.2	110.0	120.5	114.9
В1-Н2	В1	64.1	0.997	63.9	69.5	70.7	75.0	77.2	—	100.6
	Н2	64.1	0.997	63.9	65.0	70.3	74.6	72.2	80.3	79.5
Н2-В3	Н2	43.2	0.847	36.6	44.8	47.0	59.1	52.9	—	72.6
	В3	43.2	0.847	36.6	57.4	55.2	64.3	58.3	65.6	66.0
В3-Н4	В3	47.8	0.937	44.8	54.9	52.1	59.4	57.2	67.2	66.5
	Н4	47.8	0.937	44.8	49.1	49.7	51.4	57.5	59.8	60.2
Н4-В5	Н4	47.8	0.997	47.6	49.1	49.7	51.4	57.5	59.8	60.2
	В5	47.8	0.997	47.6	53.6	52.1	59.8	57.7	67.2	66.5
В5-Н6	В5	43.0	0.903	38.8	51.0	55.2	87.6	57.4	65.6	66.6
	Н6	43.0	0.903	38.8	47.5	47.0	63.9	57.4	—	77.6
Н6-В7	Н6	64.1	0.987	63.3	65.3	70.3	75.0	72.2	80.7	79.5
	В7	64.1	0.987	63.3	65.3	70.8	75.0	72.2	80.8	79.5
В7-Н8	В7	62.0	0.978	60.6	65.3	70.8	75.0	72.2	80.7	79.5
	Н8	62.0	0.978	60.6	106.1	110.7	119.0	107.3	130.4	132.4
Н8-В9	Н8	94.2	0.987	93.0	106.1	110.7	124.3	117.2	130.4	132.4
	В9	94.2	0.987	93.0	123.5	144.5	147.3	137.8	155.8	153.2
В9-Н10	В9	136.5	0.582	79.4	125.0	149.2	163.1	139.9	147.9	149.9
	Н10	149.5	0.797	119.2	144.4	—	226.9	170.5	181.3	179.2



* Строительный случай

Нач. отд.	Монов		19
Н. контр.	Давидян		3.501.2-166.1-РР
Гл. спец.	Гитман		
Гип	Назарова		Расчет на внецентренное сжатие и выкалывание узлов главных ферм
Нач. гр.	Соловьева		Стадия: Р; Лист: 11; Листов:
Вед. инж.	Ражберг		Гипротрансмост
Инж. III к	Могилевский		

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

25416-01 20 Формат А2

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ на исполнение: Обычное	Северное А	Северное Б	Обозначение и размер профиля мм	Номер п.п.	Код: Марки металла	Вида профиля	Размера профиля	Масса металла, т: Фермы главные	Связи верхние	Связи нижние	Связи поперечные портальные	Часть проезжая при езде на: поперечинах	жел. бет. плитах	Смотровые приспособления	Итого: при езде на: поперечинах	жел. бет. плитах	Элементы для навесного монтажа
Сталь толстолистовая ГОСТ 19903-74	10ХСНД ГОСТ 6713-75	10ХСНД-2 ГОСТ 6713-75	10ХСНД-3 ГОСТ 6713-75	10	1						11.6					11.6		
				12	2						4.4					4.4		
				16	3						9.8					9.8		
				25	4						6.8					6.8		
	15ХСНД ГОСТ 6713-75			40	5		71110							7.6		7.6		
	15ХСНД ГОСТ 6713-75	15ХСНД-2 ГОСТ 6713-75	10ХСНД-3 ГОСТ 6713-75	10	6		71110		132.0	44.3	5.6	15.3	6.0			203.2		6.3
				12	7		71110		172.1		0.1	2.3	80.0			254.5		6.5
				16	8		71110											2.2
				20	9		71110											0.06
				40	10		71110											17.7
	15ХСНД-2 ГОСТ 6713-75		10ХСНД-3 ГОСТ 6713-75	16	11		71110		83.1			2.2	7.6			92.9		
				20	12		71110		32.6				41.0			73.6		
				25	13		71110		123.2				11.7			134.9		
				32	14		71110		49.8				0.4			50.2		
				40	15		71110		37.9							37.9		
	16Д ГОСТ 6713-75	15ХСНД ГОСТ 6713-75		6	16		71110		0.6						0.1	0.7		
				10	17		71110		3.0						0.4	3.4		
				12	18		71110		0.5						0.1	0.6		0.1
				16	19		71110		1.2						0.1	1.3		0.1
				20	20		71110		1.2				0.3			1.5		0.3
				25	21		71110						1.5			1.5		
	16Д ГОСТ 6713-75	15ХСНД ГОСТ 6713-75	10ХСНД ГОСТ 6713-75	12	22		71110						0.1			0.1		
	16Д ГОСТ 6713-75			6	23		71110								0.3	0.3		
				10	24		71110								0.2	0.2		
				12	25		71110								0.2	0.2		
				16	26		71110								0.4	0.4		
				25	27		71110								1.8	1.8		
	Ст 5 сп 2 ГОСТ 14637-89			6	28		71110		2.4							2.4		0.04
Всего профиля					29		71110		639.6	44.3	38.3	19.8	148.6		11.2	901.8		33.3

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Нач. отд	Монов	
Н. контр.	Давидян	
Гл. спец.	Гитман	
ГИП	Назарова	
Нач. гр.	Голобьева	
Инж. I к.	Орлова	

3.501.2-166.1-КМ

Техническая спецификация металла на пролетное строение (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Гипротрансмост

25416-01 21

Формат А2

Продолжение

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ на исполнение: Обычное	Северное А	Северное Б	Обозначение и размер профиля мм	Номер п. п.	Код: Марки металла	Вида профиля	Размера профиля	Масса металла, т: Фермы главные	Связи верхние	Связи нижние	Связи поперечные портальные	Часть проезжая при езде на: поперечинах	жел. дет. плитах	Смотровые приспособления	Итого: при езде на: поперечинах	жел. дет. плитах	Элементы для навесного монтажа
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-86	15ХСНД ГОСТ 6713-75			Б-100×100×10	30		21113								0.5	0.5		
				Б-100×100×12	31		21113								4.0	4.0		
				Б-160×160×12	32		21113								0.6	0.6		
	15ХСНД ГОСТ 6713-75		10ХСНД ГОСТ 6713-75	Б-90×90×9	33		21113		1.1			0.2	4.1			5.4		
				Б-100×100×10	34		21113		0.2			0.8				1.0		
				Б-100×100×12	35		21113						9.9			9.9		0.1
				Б-125×125×10	36		21113		0.1				3.9			4.0		
				Б-160×160×12	37		21113						1.3			1.3		
				Б-200×200×12	38		21113						0.3			0.3		
	15ХСНД ГОСТ 6713-75	15ХСНД-2 ГОСТ 6713-75	10ХСНД-3 ГОСТ 6713-75	Б-90×90×9	39		21113											0.1
				Б-100×100×12	40		21113											0.2
	16Д ГОСТ 6713-75	15ХСНД ГОСТ 6713-75		Б-80×80×8	41		21113								1.3	1.3		
				Б-90×90×9	42		21113								0.2	0.2		
				Б-100×100×10	43		21113								0.1	0.1		
	16Д ГОСТ 6713-75			Б-50×50×5	44		21113								0.1	0.1		
				Б-70×70×6	45		21113								0.5	0.5		
				Б-80×80×8	46		21113								0.1	0.1		
				Б-90×90×9	47		21113								0.2	0.2		
	Ст 3 сп2 ГОСТ 380-88			Б-50×50×5	48		21113								0.3	0.3		
Всего профиля:					49		21113		1.4			1.0	19.5		7.9	29.8		0.4
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72	15ХСНД ГОСТ 6713-75		10ХСНД ГОСТ 6713-75	Б-160×100×12	50		22004						0.6			0.6		
				Б-125×80×10	51		22004		0.5				12.7			13.2		
	16Д ГОСТ 6713-75			Б-125×80×8	52										0.5	0.5		
Всего профиля:					53				0.5				13.3	12.7	0.5	14.3	13.7	
Швеллер ГОСТ 8240-89	15ХСНД ГОСТ 6713-75			16П	54										0.7	0.7		
	16Д ГОСТ 6713-75	15ХСНД ГОСТ 6713-75		16П	55										1.0	1.0		
				20П	56										2.2	2.2		
Всего профиля					57										3.9	3.9		
Балка двутавровая ГОСТ 8239-89	15ХСНД ГОСТ 6713-75			14	58										6.0	6.0		
Всего профиля					59										6.0	6.0		

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Нач. отд.	Манов	
Н. контр.	Давидян	
Гл. спец.	Гитман	
ГИП	Назарова	
Нач. гр.	Соловьева	
Инж. I к.	Орлова	

3.501.2-166.1-КМ

Техническая спецификация металла на пролетное строение (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Гипротранемост

25416-01 22

Формат А2

Продолжение

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ на исполнение: Обычное	Северное А	Северное Б	Обозначение и размер профиля мм	Номер п.п.	Код: Марки металла	Вида профиля	Размера профиля	Масса металла, т: Фермы главные	Связи верхние	Связи нижние	Связи поперечные портальные	Часть проезжая на проезде на: поперечинах	жел.бет. плитах	Смотровые приспособления	Итого: при езде на: поперечинах	жел.бет. плитах	Элементы для навесного монтажа
Сталь горячекатанная ГОСТ 5781-82	Ст 3 сп 2 ГОСТ 380-88			16А-I	60		71110								0.8	0.5		
				20А-I	61		71110								0.2	0.1		
	Ст 3 кп3 ГОСТ 380-88			16А-I	62		71110								0.2	0.2		
				20А-I	63		71110								0.1	0.1		
Всего профиля:					64										1.3	0.9		
Листы стальные с ромбическим рифлением ГОСТ 8568-77	Ст 0 ГОСТ 380-88			4	65		71315								1.4	1.4		
Всего масса металла					66				641.5	44.3	38.3	20.8	181.4	180.8	32.2	958.5	957.9	33.7
Всего масса металла с учетом 1,5% на сварные швы					67				651.1	45.0	38.9	21.1	184.1	183.5	32.7	972.9	972.3	34.2

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Нач. отд.	Манов		3.501.2-166.1-КМ
Н. контр.	Давидян		
Гл. спец.	Гитман		Техническая спецификация металла на пролетное строение (продолжение)
ГИП	Назарова		Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
Нач. гр.	Соловьева		ГИПРОТРАНСМОСТ
Инж. I к.	Орлова		

Продолжение

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля мм	Номер п. п.	Код: Марка металла	Код: Вид профиля	Код: Размер профиля	Масса металла, т: Фермы главные	Связи верхние	Связи нижние	Связи поперечные портальные	Часть проезжая при езде на: поперечинах	Часть проезжая при езде на: жел.бет плитах	Смотровые приспособления	Итого: при езде на: поперечинах	Итого: при езде на: жел.бет плитах	Элементы для навесного монтажа
В том числе по маркам на обычное исполнение	15ХСНД ГОСТ 6713-75		68				306.0	44.3	5.7	18.6	120.6	120.0	19.3	514.5	513.9	33.16
	15ХСНД-2 ГОСТ 6713-75		69				326.6			2.2	60.7			389.5		
	10ХСНД ГОСТ 6713-75		70						32.6					32.6		
	16Д ГОСТ 6713-75		71				6.5				0.1		9.9	16.5		0.5
	Ст 5 сп 2 ГОСТ 14637-89		72				2.4							2.4		0.04
	Ст 3 сп 2 ГОСТ 380-88		73										1.3	1.3		
	Ст 3 кп 3 ГОСТ 380-88		74										0.3	0.3		
	Ст 0 ГОСТ 380-88		75										1.4	1.4		
	Итого:		76				641.5	44.3	38.3	20.8	181.4	180.8	32.2	958.5	957.9	33.7
	Итого с учетом 1.5% на сварные швы:		77				651.1	45.0	38.9	21.1	184.1	183.5	32.7	972.9	972.3	34.2
В том числе по маркам на исполнение Северное А	15ХСНД ГОСТ 6713-75		78				8.4			1.0	34.7	34.1	24.8	68.9	68.3	0.6
	15ХСНД-2 ГОСТ 6713-75		79				630.7	44.3	5.7	19.8	146.7			847.2		33.06
	10ХСНД-2 ГОСТ 6713-75		80						32.6					32.6		
	16Д ГОСТ 6713-75		81										4.4	4.4		
	Ст 5 сп 2 ГОСТ 14637-89		82				2.4							2.4		0.04
	Ст 3 сп 2 ГОСТ 380-88		83										1.3	1.3		
	Ст 3 кп 3 ГОСТ 380-88		84										0.3	0.3		
	Ст 0 ГОСТ 380-88		85										1.4	1.4		
	Итого:		86				641.5	44.3	38.3	20.8	181.4	180.8	32.2	958.5	957.9	33.7
	Итого с учетом 1.5% на сварные швы:		87				651.1	45.0	38.9	21.1	184.1	183.5	32.7	972.9	972.3	34.2
В том числе по маркам на исполнение Северное Б	15ХСНД ГОСТ 6713-75		88				6.5				1.8		24.8	33.1		0.6
	10ХСНД ГОСТ 6713-75		89				1.9			1.0	32.9	32.3		35.8	35.2	
	10ХСНД-3 ГОСТ 6713-75		90				630.7	44.3	38.3	19.8	146.7			879.8		33.06
	16Д ГОСТ 6713-75		91										4.4	4.4		
	Ст 5 сп 2 ГОСТ 14637-89		92				2.4							2.4		0.04
	Ст 3 сп 2 ГОСТ 380-88		93										1.3	1.3		
	Ст 3 кп 3 ГОСТ 380-88		94										0.3	0.3		
	Ст 0 ГОСТ 380-88		95										1.4	1.4		
	Итого:		96				641.5	44.3	38.3	20.8	181.4	180.8	32.2	958.5	957.9	33.7
	Итого с учетом 1.5% на сварные швы		97				651.1	45.0	38.9	21.1	184.1	183.5	32.7	972.9	972.3	34.2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Нач. отд.	Манов	
Н. контр.	Давидян	
Гл. спец.	Гитман	
ГИП	Назарова	
Нач. гр.	Соловьева	
Инж. 1 к.	Орлова	

3.501.2-166.1-КМ

Техническая спецификация металла на пролетное строение (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Гипротрансмост

25416-01 24

Формат А2

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ на исполнение: Обычное	Северное А	Северное Б	Обозначение и размер профиля мм	Номер п. п.	Код: Марки металла	Вида профиля	Размера профиля	Масса металла, т: Вариант при езде на поперечинах: Тротуарные плиты и плиты убежищ железобетонные	Тротуарные плиты и плиты убежищ металлические	Вариант при езде на железобетонных плитах: Тротуарные плиты и плиты убежищ железобетонные	Тротуарные плиты и плиты убежищ металлические
Сталь толстолистовая ГОСТ 19903-74	15ХСНД ГОСТ 6713-75			20	1		71110		1.8	1.8	1.8	1.8
	15ХСНД ГОСТ 6713-75	15ХСНД-2 ГОСТ 6713-75		10	2		71110		0.2	0.2	0.2	0.2
	15ХСНД ГОСТ 6713-75	15ХСНД-2 ГОСТ 6713-75	10ХСНД-3 ГОСТ 6713-75	10	3		71110		3.3	3.3	3.3	3.3
				12	4		71110		0.8	0.8	0.8	0.8
	16Д ГОСТ 6713-75	15ХСНД ГОСТ 6713-75		10	5		71110		1.0	1.0	1.0	1.0
				12	6		71110		0.1	0.1	0.1	0.1
				16	7		71110		0.3	0.3	0.3	0.3
				20	8		71110				1.1	1.1
	16Д ГОСТ 6713-75	15ХСНД-2 ГОСТ 6713-75		10	9		71110		1.7	1.7	1.7	1.7
	16Д ГОСТ 6713-75			4	10		71110		9.4	9.4	9.4	9.4
	Ст 3 сп2 ГОСТ 14637-89			10	11		71110				0.7	0.7
Всего профиля:					12		71110		18.6	18.6	20.4	20.4
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-86	15ХСНД ГОСТ 6713-75		10ХСНД ГОСТ 6713-75	Б-80×80×8	13		21113		2.0	2.0	2.0	2.0
				Б-125×125×8	14		21113		1.6	1.6	1.6	1.6
	16Д ГОСТ 6713-75	15ХСНД ГОСТ 6713-75		Б-80×80×8	15		21113		13.0	13.0	13.0	13.0
				Б-90×90×9	16		21113		1.8	1.8	1.8	1.8
				Б-100×100×12	17		21113		1.0	1.0	1.0	1.0
	16Д ГОСТ 6713-75	15ХСНД ГОСТ 6713-75	10ХСНД ГОСТ 6713-75	Б-160×160×16	18		21113		18.0	18.0	18.0	18.0
Всего профиля:					19		21113		37.4	37.4	37.4	37.4
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-86	15ХСНД ГОСТ 6713-75		10ХСНД ГОСТ 6713-75	Б-125×80×8	20		22004		1.3	1.3	1.3	1.3
	16Д ГОСТ 6713-75	15ХСНД ГОСТ 6713-75		Б-125×80×8	21		22004			13.8		13.8
				Б-160×100×12	22		22004		0.2	1.0	0.2	1.0
	16Д ГОСТ 6713-75	15ХСНД ГОСТ 6713-75	10ХСНД ГОСТ 6713-75	Б-160×100×12	23		22004		12.3	12.3		
Всего профиля:					24		22004		13.8	28.4	1.5	16.1
Швеллер ГОСТ 8240-89	16Д ГОСТ 6713-75	15ХСНД ГОСТ 6713-75		16-П	25		26108		6.8	6.8	6.8	6.8
				20-П	26		26108		16.2	16.2	16.2	16.2
Всего профиля:					27		26108		23.0	23.0	23.0	23.0
Сталь горячекатаная ГОСТ 5781-82	Ст 3 сп2 ГОСТ 380-88			12А-I	28		093011		1.1	1.1	1.1	1.1
				16А-I	29		093011		0.1	0.1	0.1	0.1
	Ст 3 кп3 ГОСТ 380-88			20А-I	30		093011		4.6	4.6	4.6	4.6
Всего профиля:					31		093011		5.8	5.8	5.8	5.8
Листы стальные с ромбическим рифлением ГОСТ 8568-77	Ст 0 ГОСТ 380-88			4	32		71315			13.6		13.6
Сталь оцинкованная ГОСТ 14918-80	Ст 3 кп ГОСТ 380-88			0.8	33		111120		4.3	4.3	4.3	4.3
Всего масса металла:					34				102.9	131.1	92.4	120.6
Всего масса металла с учетом 1.5% на сварные швы					35				104.4	133.1	93.8	122.4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Нач. отд.	Монов	
Н. контр.	Давидян	
Гл. спец.	Гитман	
ГИП	Назарова	
Нач. гр.	Соловьева	
Инж. I к.	Орлова	

3.501.2-166.1-КМ

Техническая спецификация на мостовое полотно (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

ГИПРОТРАНСМОСТ

25416-01 25

Формат А2

Продолжение

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля мм	Номер п.п.	Код: Марки металла	Код: Вида профиля	Код: Размера профиля	Масса металла, т: Вариант при езде на поперечинах: Тротуарные плиты и плиты убежищ железобетонные	Масса металла, т: Вариант при езде на поперечинах: Тротуарные плиты и плиты убежищ металлические	Масса металла, т: Вариант при езде на железобетонных плитах: Тротуарные плиты и плиты убежищ железобетонные	Масса металла, т: Вариант при езде на железобетонных плитах: Тротуарные плиты и плиты убежищ металлические
В том числе по маркам на Обычное исполнение	15ХСНД ГОСТ 6713-75		35				11.0	11.0	11.0	11.0
	16Д ГОСТ 6713-75		36				81.8	96.4	70.6	85.2
	Ст3 сп2 ГОСТ 380-88		37				1.2	1.2	1.2	1.2
	Ст3 кп3 ГОСТ 380-88		38				4.6	4.6	4.6	4.6
	Ст0 ГОСТ 380-88		39					13.6		13.6
	Ст3 кп ГОСТ 380-88		40				4.3	4.3	4.3	4.3
	Ст3 сп2 ГОСТ 380-88		41						0.7	0.7
	Итого:		42				102.9	131.1	92.4	120.6
	Итого с учетом 1.5% на сварные швы		43				104.4	133.1	93.8	122.4
В том числе по маркам на исполнение Северное А	15ХСНД ГОСТ 6713-75		44				77.4	92.0	66.2	80.8
	15ХСНД-2 ГОСТ 6713-75		45				6.0	6.0	6.0	6.0
	16Д ГОСТ 6713-75		46				9.4	9.4	9.4	9.4
	Ст3 сп2 ГОСТ 380-88		47				1.2	1.2	1.2	1.2
	Ст3 кп3 ГОСТ 380-88		48				4.6	4.6	4.6	4.6
	Ст0 ГОСТ 380-88		49					13.6		13.6
	Ст3 кп ГОСТ 380-88		50				4.3	4.3	4.3	4.3
	Ст3 сп2 ГОСТ 380-88		51						0.7	0.7
	Итого:		52				102.9	131.1	92.4	120.6
	Итого с учетом 1.5% на сварные швы		53				104.4	133.1	93.8	122.4
В том числе по маркам на исполнение Северное Б	10ХСНД ГОСТ 6713-75		54				35.2	35.2	22.9	22.9
	10ХСНД-3 ГОСТ 6713-75		55				4.1	4.1	4.1	4.1
	15ХСНД ГОСТ 6713-75		56				42.2	56.8	43.3	57.9
	15ХСНД-2 ГОСТ 6713-75		57				1.9	1.9	1.9	1.9
	16Д ГОСТ ГОСТ 6713-75		58				9.4	9.4	9.4	9.4
	Ст3 сп2 ГОСТ 380-88		59				1.2	1.2	1.2	1.2
	Ст3 кп3 ГОСТ 380-88		60				4.6	4.6	4.6	4.6
	Ст0 ГОСТ 380-88		61					13.6		13.6
	Ст3 кп ГОСТ 380-88		62				4.3	4.3	4.3	4.3
	Ст3 сп2 ГОСТ 380-88		63						0.7	0.7
	Итого:		64				102.9	131.1	92.4	120.6
	Итого с учетом 1.5% на сварные швы		65				104.4	133.1	93.8	122.4

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Нач. отд.	Монов		
Н. контр.	Давидян		
Гл. спец.	Гитман		
ГИП	Назарова		
Нач. гр.	Соловьева		
Инж.-техн.	Орлова		

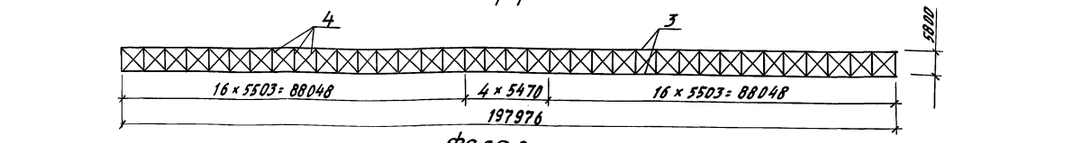
3.501.2-166.1-КМ

Техническая спецификация на мостовое полотно (окончание)

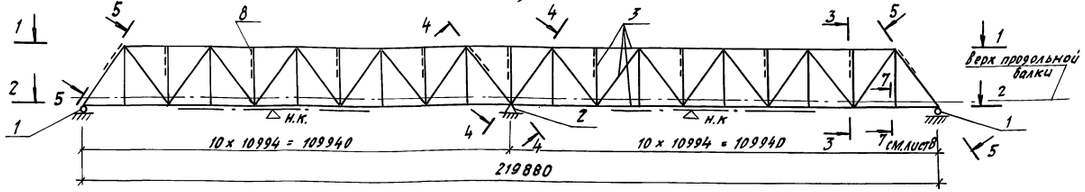
Стадия	Лист	Листов
Р	6	

ГИПРОТРАНСМОСТ

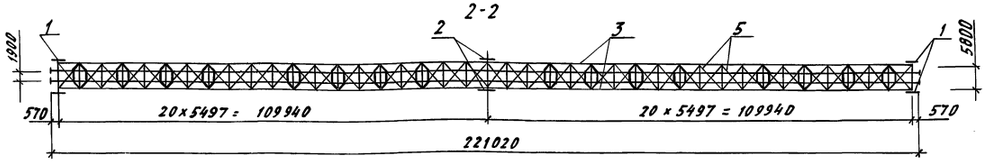
1-1



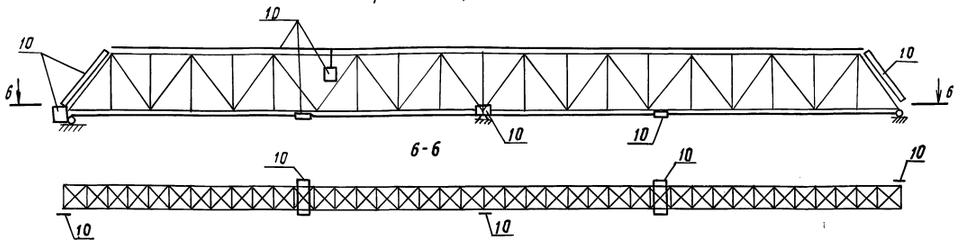
Фаса 9



2-2

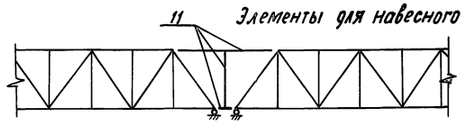


Смотровые приспособления

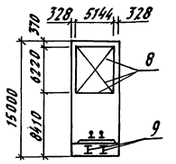


6-6

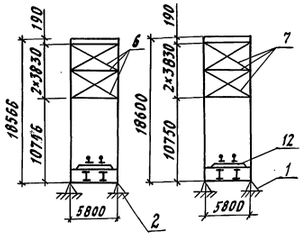
Элементы для навесного монтажа.



3-3



4-4 5-5



Составные части пролетного строения

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Доп. указания
1	3.501-35 тип VI	Часть опорная подвижная	4	
2	3.501-90 тип XII	То же неподвижная	2	
3	3.501.2-166.1-КМ лист 10,11	Фермы главные	1	
4	лист 15	Связи верхние	1	
5	лист 12,14	Связи нижние	1	
6,7	лист 10;11	Связи портальные	1	
8	лист 10;11	Связи поперечные	1	
9	лист 13,14	Часть проезжая	1	
10	лист 16-18	Приспособления смотровые	1	
11	лист 90	Элементы для навесного монтажа	1	
12	лист 19-27	Мостовое полотно	1	

Масса металла на пролетное строение

NN п/п	Наименование	Масса металла, т	
		при езде на поперечинах	при езде на ж/б плитах
1.	Фермы главные	651.1	
2	Связи	105.0	
3	Часть проезжая	184.1	183.5
4	Смотровые приспособления	32.7	
5	Итого:	972.9	972.3
6	Метизы	43.5	43.3
	в том числе Высоко-		
	прочные болты	42.7	42.5
7	Итого:	1016.4	1015.6
8	Передвижные смотровые		
	приспособления,		
	механизмы	1.1	
9	Элементы для		
	навесного монтажа	35.4	
	в том числе		
	высокопрочные болты	1.2	

Масса резины герметизации стыков: - 107.6 кг.

Нормативные постоянные нагрузки.

NN п.п	Наименование	Нагрузка тс/м
1	Фермы главные	3.08
2	Связи верхние	0.21
3	Связи нижние	0.19
4	Связи поперечные	
	портальные	0.1
5	Часть проезжая	0.87
6	Тротуары и убежища	0.4
7	Мостовое полотно	1.74
8	Смотровые приспособления	0.15
9	Рельс Р65 с креплением	0.18
	Итого:	6.9

Объем материалов на мостовое полотно.

Номер п.п.	Наименование		Ед. изм.	Количество			
				при езде на поперечинах		при езде на жел. бет. плитах	
				тротуары и убежища жел. бет.	тротуары и убежища металл.	тротуары и убежища жел. бет.	тротуары и убежища металл.
1	Масса металла		т	104.4	133.1	93.8	122.4
2	Метизы		т	4.5	4.8	2.7	3.1
	в т. ч. высокопрочные болты		т	1.2	1.2	1.0	1.1
3	Железобетонные плиты проезда	Бетон класса В30, F300	м³			113.8	
		Цементно-песчаный раствор №200, F300	м³			0.8	
		Резина	т			1.8	
		Тиоколовая мастика АМ-05	м³			0.2	
		Прокладки деревянные (дуб, ясень, граб)	м³			5.1	
		Арматура, закладные детали, метизы	т			36.3	
4	Жел. бет. тротуары и убежища	Бетон класса В25, F300	м³	35.6		35.6	
		Арматура, закладные детали, метизы	т	10.4		10.4	
5	Лесоматериалы	Брус мостовой, сосна или лиственница 200×240×3250	шт	644			
			м³	100.5			
		Доска настила сосна 30×200×221020	шт	2			
			м³	2.7			

Гл. инж.	Журавлов		
Нач. отд.	Монов		
Н. конт. р.	Давидян		
Гл. спец.	Гитман		
ГИП	Назарова		
Нач. гр.	Соловьева		
Инж. I к.	Орлова		

3.501.2-166.1-КМ

Общий вид (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

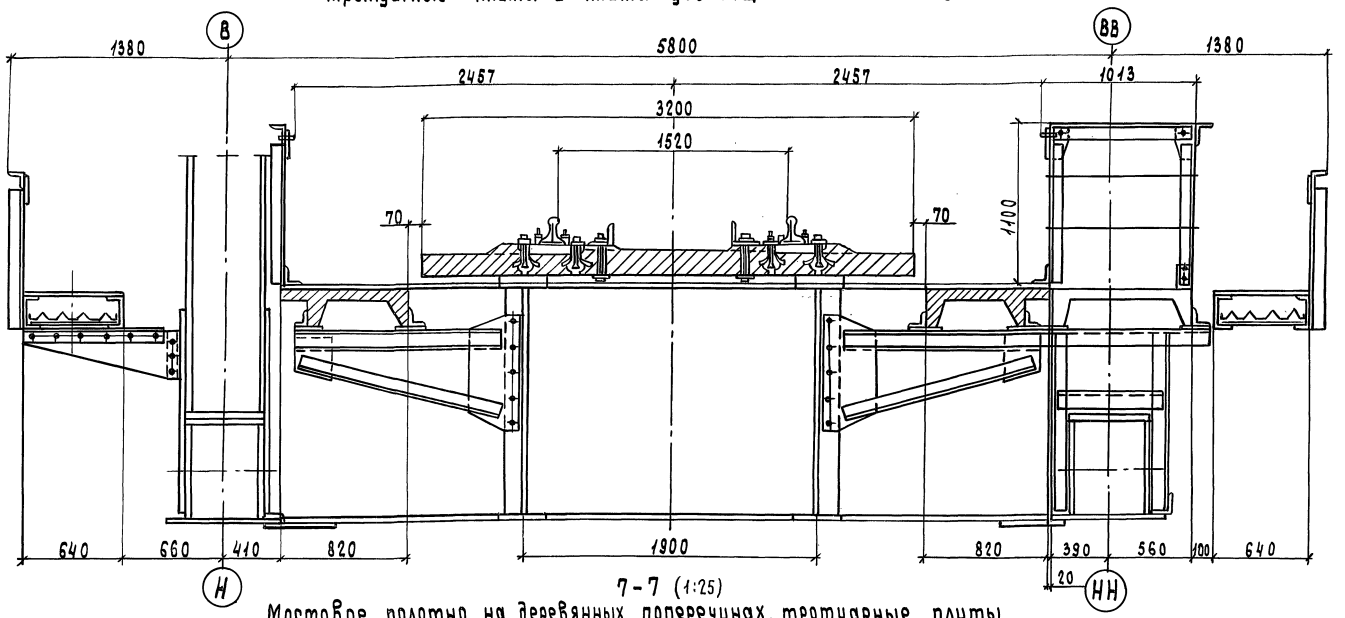
ГИПРОТРАНСМОСТ

26

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

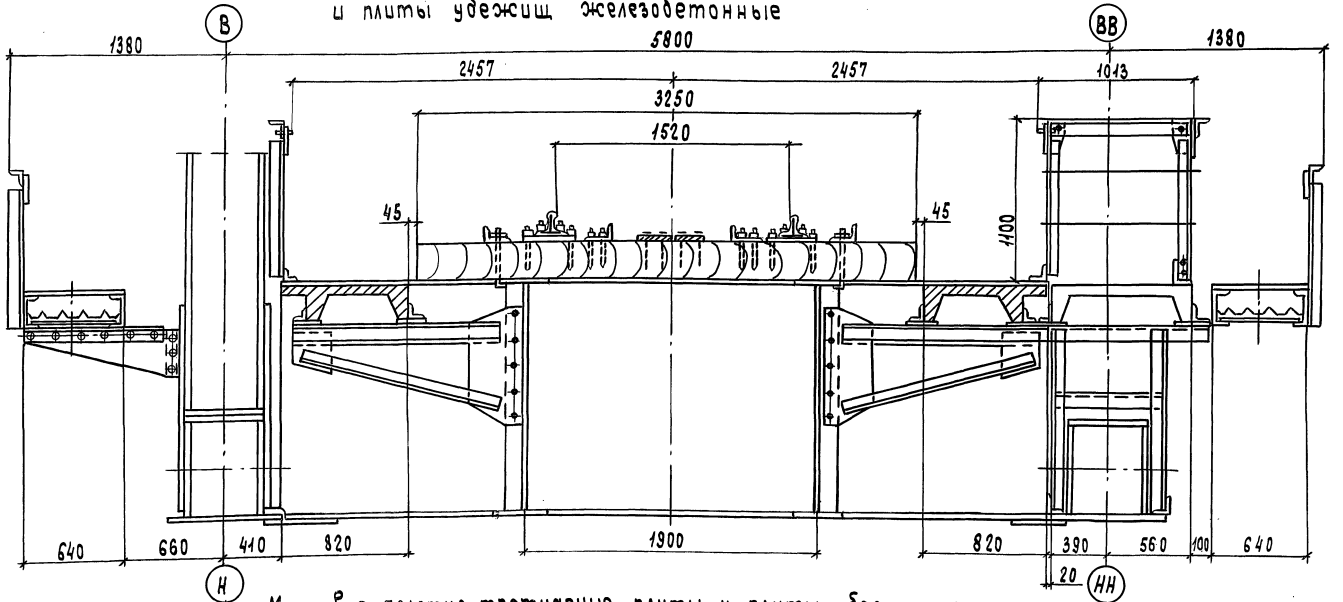
7-7 (1:25)

Мостовое полотно на безбалластной железобетонной плите, тротуарные плиты и плиты убежищ железобетонные

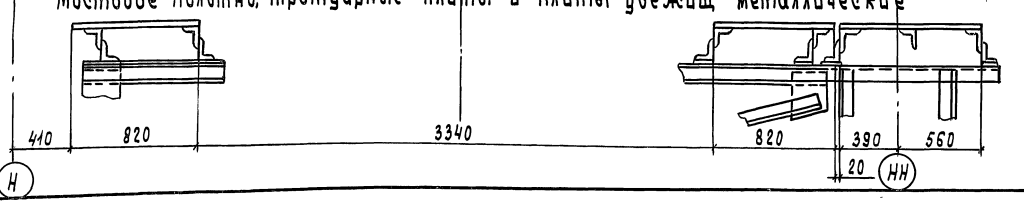


7-7 (1:25)

Мостовое полотно на деревянных поперечинах, тротуарные плиты и плиты убежищ железобетонные



Мостовое полотно, тротуарные плиты и плиты убежищ металлические



Прогибы и перемещения

Воздействие	Прогибы узла Н5		Перемещение подвижного конца, см
	f, см	$\frac{f}{\ell}$	
Постоянная нагрузка	4.3	$\frac{1}{2560}$	0.7
Временная нагрузка	12.2	$\frac{1}{900}$	$\frac{+2.7}{-1.4}$
Изменение температуры на 40°С			± 5.3

Конструктивные показатели

Наименование	Измеритель	Количество
Наибольшая масса монтажного элемента	т	9.3
Применяемый диаметр монтажных отверстий	мм	25
Наибольшая толщина сбалчиваемого пакета	мм	124
Наибольшее количество сбалчиваемых тел	шт	9

Строительные высоты и полные длины пролетного строения

Расстояние, мм			
От верха продольной балки	до низа конструкции в пролете		1766
	до опорной площадки	т.т Н0; Н20	2320
		т. Н10	2300
От опорной площадки	до центра шарнира	тт Н0, Н20	640
		т. Н10	500
	до центра опорного узла	т.т Н0, Н20	1137
		т. Н10	1117
Фактическая длина при действии постоянной нагрузки (с учетом строительного подъема)	между осями опирания		219894
	главных ферм		220942
	проезжей части		221034

В таблицах дана общая потребность материалов. Потребность металла по маркам стали для исполнений (обычное, северное А и северное Б) дана в технической спецификации см. 3.501.2-166.1-КМ листы 1-6

Нормативные постоянные нагрузки соответствуют варианту, принятому к расчету: при езде на железобетонных безбалластных плитах, тротуары и убежища железобетонные

Гл. инж. пр.	Журавлев		3.501.2-166.1-КМ
Нач. отд.	Манов		
Н. контр.	Давидян		Общий вид (окончание)
Гл. спец.	Гитман		Стадия Р; Лист 8; Листов
ГИП	Назарова		Гипротрансмост
Нач. гр.	Соловьева		
Инж. Тк	Орлова		

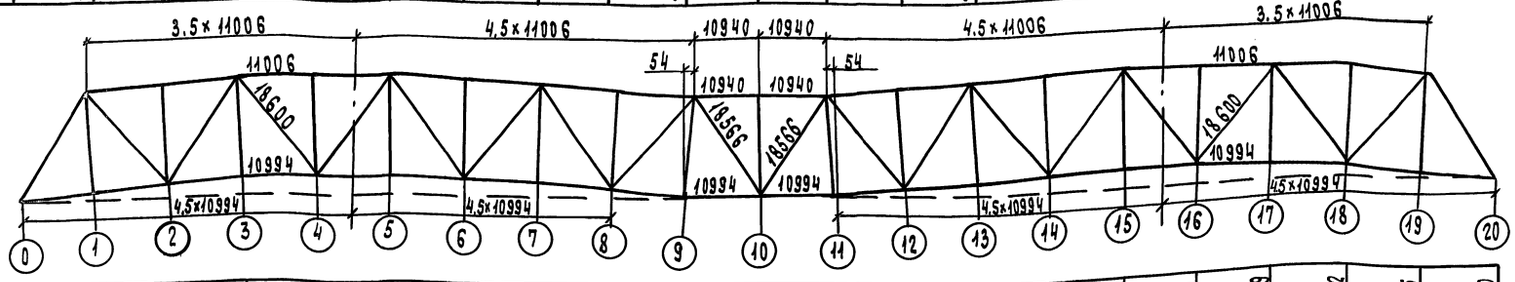
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Прогиб от временной нагрузки на одном пролете.	0	40	74	103	116	122	111	93	63	33	0	-17	-28	-34	-36	-35	-30	-23	-16	-8	0
Прогиб от временной нагрузки на двух пролетах.	0	32	58	80	86	87	75	59	35	16	0	16	35	59	75	87	86	80	58	32	0
Кривая подъема рельсового пути	0	-22	-40	-52	-57	-55	-46	-33	-18	-4	0	-4	-18	-33	-46	-55	-57	-52	-40	-22	0

Кривая подъема рельсового пути

$f_к = \frac{l}{2000} : \frac{110\,000}{2000} = 55$ мм

$y_к = к f_к = к \cdot 55$



Ординаты строительного подъема, мм	0.0	-35	-62	-79	-88	-88	-79	-62	-35	0.0	0.0	0.0	-35	-62	-79	-88	-88	-79	-62	-35	0.0

Прогиб пролетного строения при езде на поперечинах, мм

От постоянной нагрузки	0.0	13	25	33	37	37	32	24	15	6	0.0	6	15	24	32	37	37	33	25	13	0.0
От постоянной нагрузки с учетом строительного подъема	0.0	-22	-37	-46	-51	-51	-47	-38	-20	6	0.0	6	-20	-38	-47	-51	-51	-46	-37	-22	0.0
От постоянной нагрузки и 40% временной нагрузки расположенной на: одном пролете	0.0	29	55	74	83	86	76	61	40	19	0.0	-1	4	10	18	23	25	24	19	10	0.0
двух пролетах	0.0	26	48	65	71	72	62	48	29	12	0.0	12	29	48	62	72	71	65	48	26	0.0

Прогиб пролетного строения при езде на безбалластной плите, мм

От постоянной нагрузки	0.0	15	29	39	43	43	37	28	17	7	0.0	7	17	28	37	43	43	39	29	15	0.0
От постоянной нагрузки с учетом строительного подъема	0.0	-20	-33	-40	-45	-45	-42	-34	-18	7	0.0	7	-18	-34	-42	-45	-45	-40	-33	-20	0.0
От постоянной нагрузки и 40% временной нагрузки расположенной на: одном пролете	0.0	31	59	80	89	92	81	65	42	20	0.0	0.0	6	14	23	29	31	30	23	12	0.0
двух пролетах	0.0	28	52	71	77	78	67	52	31	13	0.0	13	31	52	67	78	77	71	52	28	0.0

Профиль подошвы рельса при езде на поперечинах, см

Глубина врубки над рыбкой	27	27	24	21	21	26	28	30	30	21	30	21	30	30	28	26	21	21	24	27	27
Глубина врубки в пролете	17...11		11...8	8...5	5	5...10	10...12	12...14	14	14...5	5...14	14...5	5...14	14	14...12	12...10	10...5	5	5...8	8...11	11...17

Профиль подошвы рельса при езде на безбалластной плите, см

Отметка верха безбалластной плиты																					
Толщина деревянной подкладки по оси узла	29	31	36	42	42	40	33	28	29	41	29	41	29	28	33	40	42	42	36	31	29
Толщина подкладки между рыбками	40...48		48...54	54...59	59	59...57	57...51	51...45	45...46	46...58	58...46	46...58	58...46	46...45	45...51	51...57	57...59	59	59...54	54...48	48...40

Временные правила производства работ по укладке ж.б. плит безбалластного мостового полотна

Толщина деревянной прокладки над поперечной балкой S_1^{min} 25 мм

Толщина прокладки из резины 58 мм

1,1 - коэффициент учитывающий сжатие дерева под нагрузкой

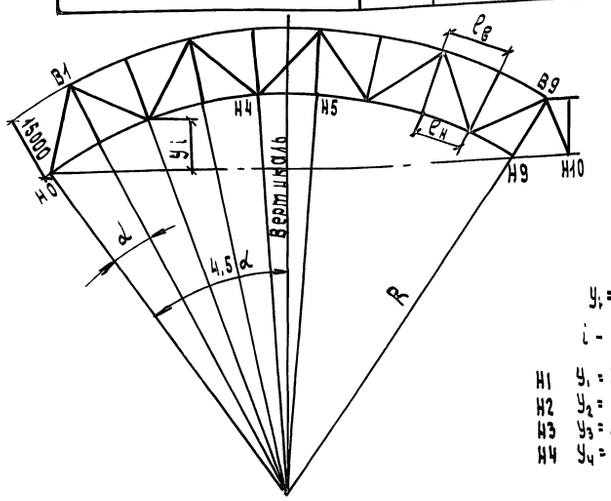
Толщина деревянной прокладки между рыбками

$S_2 = S_1 + h_p + \Delta$;

$\Delta = 0.1\,(S_1 + h_p)$; h_p - толщина рыбки

При езде на поперечинах минимальная глубина врубки 5 мм
максимальная 30 мм

Строительный подъем по круговой кривой



Длина верхней панели 11006 мм

Длина нижней панели 10994 мм

$R = \frac{10994 \cdot 15000}{11006 - 10994} = 13742500$ мм

$\alpha^{рад} = \frac{10994}{R}$ (рад) $= 8 \cdot 10^{-4}$ рад

$y_i = R \times [\cos(4.5\alpha - i\alpha) - \cos 4.5\alpha]$,

i - номер панели

H1 $y_1 = R\,[\cos(4.5\alpha - \alpha) - \cos 4.5\alpha] = 35.2$ мм

H2 $y_2 = R\,[\cos(4.5\alpha - 2\alpha) - \cos 4.5\alpha] = 61.6$ мм

H3 $y_3 = R\,[\cos(4.5\alpha - 3\alpha) - \cos 4.5\alpha] = 74.2$ мм

H4 $y_4 = R\,[\cos(4.5\alpha - 4\alpha) - \cos 4.5\alpha] = 88$ мм

Гл. инж. ин.	Журавов		3.501.2-166.1-КМ			
Нач. отд.	Монов					
Н. контр.	Давидян					
Гл. спец.	Гитман		Строительный подъем	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Назарова			Р	9	
Нач. гр.	Соловьева			Гипротранс мост		
Вед. инж.	Ражберг					

28

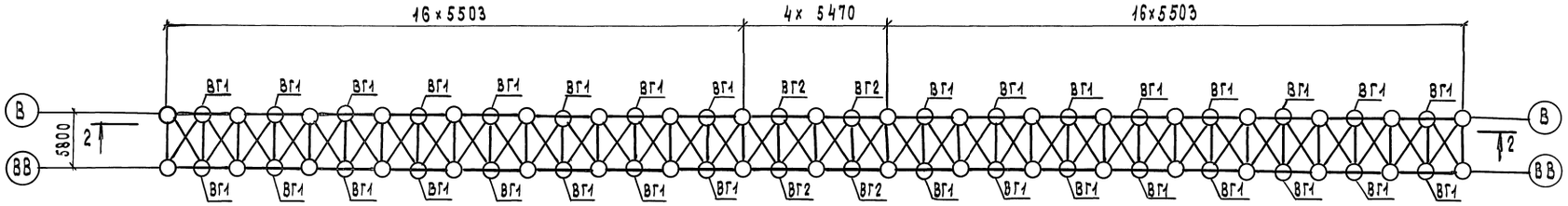
25416-01 29 Формат А2

Взам. инв. №

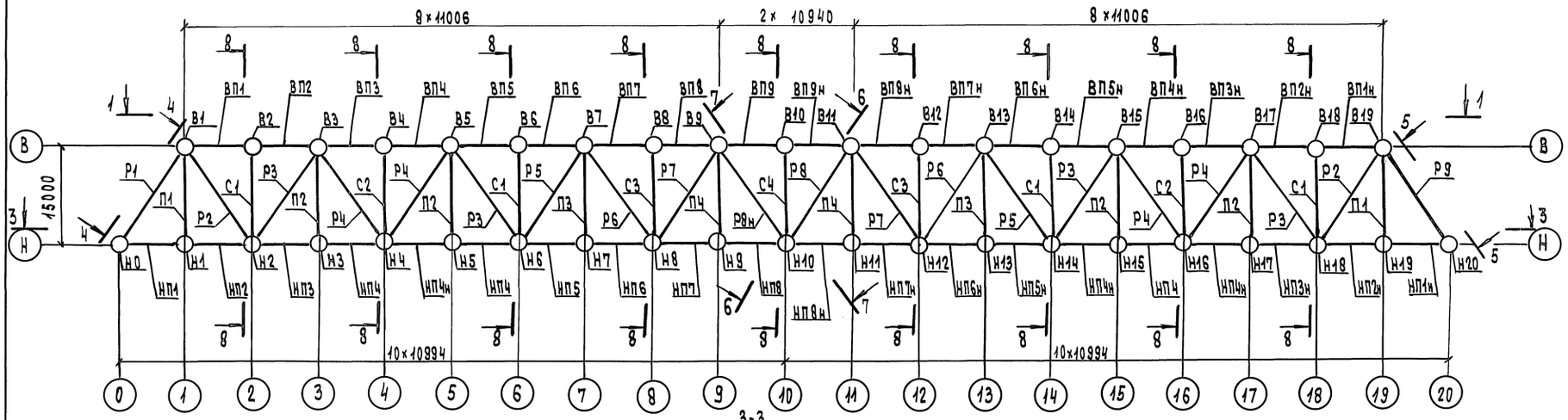
Подп. и дата

Инв. № подл.

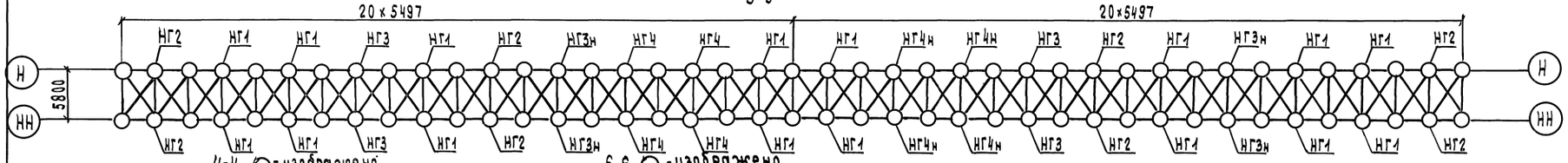
1-1



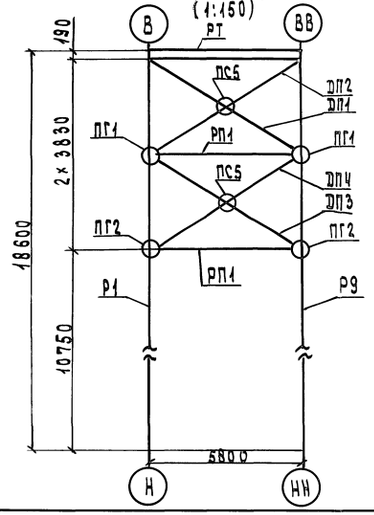
2-2



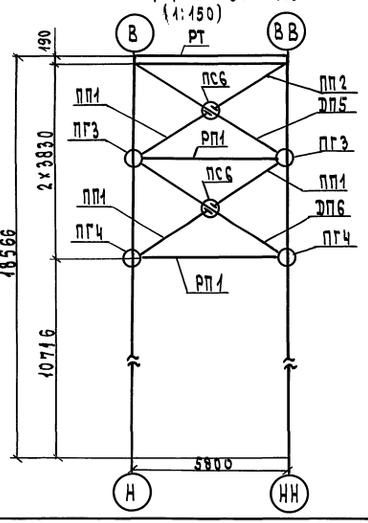
3-3



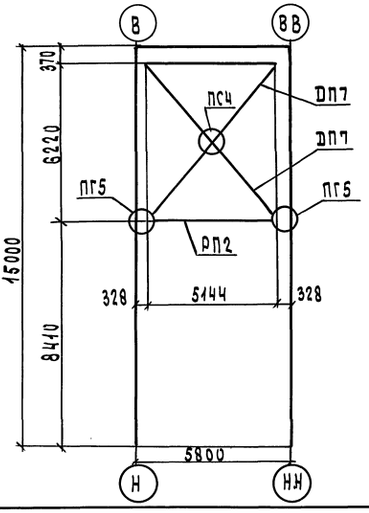
4-4 ○ - изображено
5-5 - зеркальное отражение
(1:150)



6-6 ○ - изображено
7-7 - зеркальное отражение
(1:150)



8-8 (1:150)



Узлы и элементы по осям ВВ, НН, ВВ-НН зеркальны соответственно узлам и элементам по осям В, Н, В-Н

Гл.инж.ин	Журавов		3.501.2-166.1-КМ		
Нач.отд	Монов		Схема расположения элементов главных ферм. портальных и поперечных связей. (начало)	Стадия	Лист	Листов
Н.контр	Давидян			Р	10	
Гл.спец	Гитман			Гипротрансмост		
ГИП	Назарова					
Нач.гр	Соловьева					
Инж.Ік	Орлова					

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

25416-01 30

Формат А2

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
	Фермы главные				
		Узлы			
Н0	3.501.2-166.1-КМ лист 29	Н0	2	2031.7	4063.4
Н1	лист 35,36	Н1	2	1175.9	2351.8
Н2	лист 30	Н2	2	1317.2	2634.4
Н3	лист 35,36	Н3	2	680.3	1360.6
Н4	лист 31	Н4	2	1065.7	2131.4
Н5	лист 35,36	Н5	2	680.3	1360.6
Н6	лист 32	Н6	2	1211.1	2422.2
Н7	лист 35,36	Н7	2	690.0	1380.0
Н8	лист 33	Н8	2	1902.5	3805.0
Н9	лист 35,36	Н9	2	758.5	1517.0
Н10	лист 34	Н10	2	3691.0	7382.0
Н11	лист 35,36	Н11	2	758.5	1517.0
Н12	лист 33	Н12	2	1902.5	3805.0
Н13	лист 35,36	Н13	2	690.0	1380.0
Н14	лист 32	Н14	2	1211.1	2422.2
Н15	лист 35,36	Н15	2	680.3	1360.6
Н16	лист 31	Н16	2	1065.7	2131.4
Н17	лист 35,36	Н17	2	680.3	1360.6
Н18	лист 30	Н18	2	1317.2	2634.4
Н19	лист 35,36	Н19	2	1175.9	2351.8
Н20	лист 29	Н20	2	2031.7	4063.4
НГ1	3.501.2-166-КМ лист 37	НГ1	16	74.9	1198.4
НГ2		НГ2	8	74.9	599.2
НГ3		НГ3	4	74.9	299.6
НГ3н		НГ3н	4	74.9	299.6
НГ4		НГ4	4	93.7	374.8
НГ4н		НГ4н	4	93.7	374.8
В1	3.501.2-166.1-КМ лист 38	В1	2	2681.3	5362.6
В2	лист 43,44	В2	2	794.0	1588.0
В3	лист 39	В3	2	1222.8	2445.6
В4	лист 43,44	В4	2	794.0	1588.0
В5	лист 40	В5	2	1286.4	2572.8
В6	лист 43,44	В6	2	707.2	1414.4
В7	лист 41	В7	2	1525.8	3051.6
В8	лист 43,44	В8	2	794.0	1588.0
В9	лист 42	В9	2	2683.2	5366.4
В10	лист 43,44	В10	2	996.3	1992.6
В11	лист 42	В11	2	2683.2	5366.4
В12	лист 43,44	В12	2	794.0	1588.0
В13	лист 41	В13	2	1525.8	3051.6
В14	лист 43,44	В14	2	707.2	1414.4
В15	лист 40	В15	2	1286.4	2572.8
В16	лист 43,44	В16	2	794.0	1588.0
В17	лист 39	В17	2	1222.8	2445.6
В18	лист 43,44	В18	2	794.0	1588.0

Продолжение

Марки, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
В19	лист 38	В19	2	2681.3	5362.6
ВГ1	3.501.2-166.1-КМ лист 47	ВГ1	32	195.0	6240.0
ВГ2		ВГ2	4	165.7	662.8
		Пояса нижние			
НП1	3.501.2-166.1-КМ лист 50,51	НП1	2	6180.8	12361.6
НП1н		НП1н	2	6180.8	12361.6
НП2		НП2	2	4128.4	8256.8
НП2н		НП2н	2	4128.4	8256.8
НП3		НП3	2	3139.5	6279.0
НП3н		НП3н	2	3139.5	6279.0
НП4		НП4	6	3139.5	18837.0
НП4н		НП4н	6	3139.5	18837.0
НП5		НП5	2	3139.5	6279.0
НП5н		НП5н	2	3139.5	6279.0
НП6		НП6	2	3139.5	6279.0
НП6н		НП6н	2	3139.5	6279.0
НП7		НП7	2	4128.4	8256.8
НП7н		НП7н	2	4128.4	8256.8
НП8		НП8	2	4294.0	8588.0
НП8н		НП8н	2	4294.0	8588.0
		Пояса верхние			
ВП1	3.501.2-166.1-КМ лист 53,54	ВП1	2	4364.9	8729.8
ВП1н		ВП1н	2	4364.9	8729.8
ВП2		ВП2	2	4111.9	8223.8
ВП2н		ВП2н	2	4111.9	8223.8
ВП3		ВП3	2	4111.9	8223.8
ВП3н		ВП3н	2	4111.9	8223.8
ВП4		ВП4	2	4111.9	8223.8
ВП4н		ВП4н	2	4111.9	8223.8
ВП5		ВП5	2	3561.8	7123.6
ВП5н		ВП5н	2	3561.8	7123.6
ВП6		ВП6	2	3561.8	7123.6
ВП6н		ВП6н	2	3561.8	7123.6
ВП7		ВП7	2	4111.9	8223.8
ВП7н		ВП7н	2	4111.9	8223.8
ВП8		ВП8	2	4111.9	8223.8
ВП8н		ВП8н	2	4111.9	8223.8
ВП9		ВП9	2	5727.1	11454.2
ВП9н		ВП9н	2	5727.1	11454.2
		Раскосы			
Р1	3.501.2-166.1-КМ лист 56,57	Р1	2	7138.9	14277.8
Р2		Р2	4	3617.8	14471.2
Р3		Р3	8	4297.4	34379.2
Р4		Р4	8	2745.8	21966.4
Р5		Р5	4	3617.8	14471.2
Р6		Р6	4	7016.2	28064.8
Р7		Р7	4	5234.4	20937.6

Продолжение

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
Р8	3.501.2-166.1-КМ лист 56,57	Р8	2	9046.4	18092.8
Р8н		Р8н	2	9046.4	18092.8
Р9		Р9	2	7138.9	14277.8
		Подвески			
П1	3.501.2-166.1-КМ лист 58	П1	4	1367.9	5471.6
П2		П2	8	1395.7	11165.6
П3		П3	4	1395.7	5582.8
П4		П4	4	1367.9	5471.6
		Стойки			
С1	3.501.2-166.1-КМ лист 59	С1	8	1395.7	11165.6
С2		С2	4	1399.7	5598.8
С3		С3	4	1395.7	5582.8
С4		С4	2	1391.7	2783.4
	Связи портальные и поперечные				
		Узлы			
ПГ1	3.501.2-166.1-КМ лист 60,61	ПГ1	4	89.5	358.0
ПГ2		ПГ2	4	68.8	275.2
ПГ3		ПГ3	4	130.8	523.2
ПГ4		ПГ4	4	89.6	358.4
ПГ5		ПГ5	18	47.6	856.8
ПС4		ПС4	9	6.0	54.0
ПС5		ПС5	4	8.7	34.8
ПС6		ПС6	4	62.5	250.0
		Диагонали			
ДП1	3.501.2-166.1-КМ лист 62	ДП1	2	278.2	556.4
ДП2		ДП2	2	278.2	556.4
ДП3		ДП3	2	280.2	560.4
ДП4		ДП4	2	280.2	560.4
ДП5		ДП5	2	461.9	923.8
ДП6		ДП6	2	465.6	931.2
ДП7		ДП7	18	250.5	4509.0
		Полудиагонали			
ПП1	3.501.2-166.1-КМ лист 62	ПП1	6	216.9	1301.4
ПП2		ПП2	2	213.4	426.8
		Распорки			
РП1	3.501.2-166.1-КМ лист 62	РП1	8	392.3	3138.4
РП2		РП2	9	138.8	1249.2
		Распорка трубчатая			
РТ	3.501.2-166.1-КМ лист 63	РТ	4	1097.5	4390.0

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Гл.инж.ин.	Журавов		
Нач.отд.	Монов		
Н.контр.	Давидян		
Гл.спец.	Гитман		
ГИП	Назарова		
Нач.гр	Соловьева		
Инж.Гм.	Орлова		

30

3.501.2-166.1-КМ

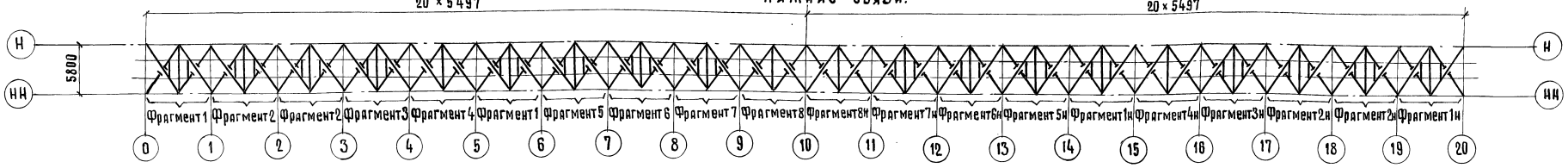
Схема расположения элементов главных ферм портальных и поперечных связей (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

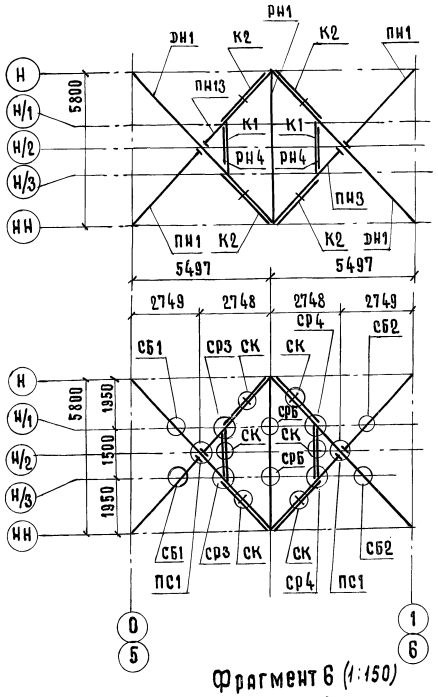
Гипротрансмост

Формат А2

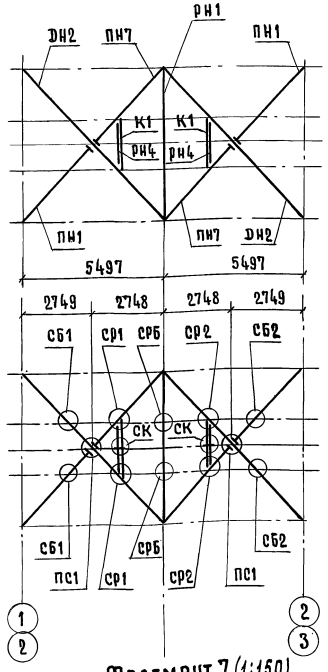
Нижние связи.



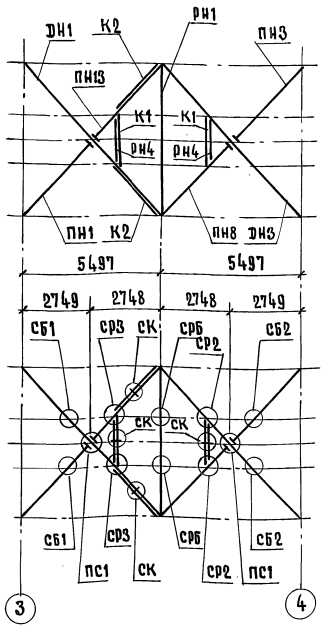
Фрагмент 1 (1:150)



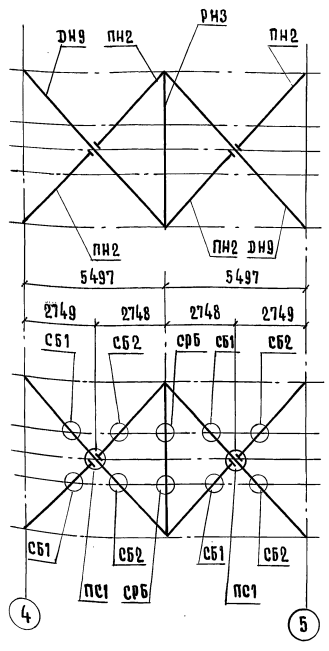
Фрагмент 2 (1:150)



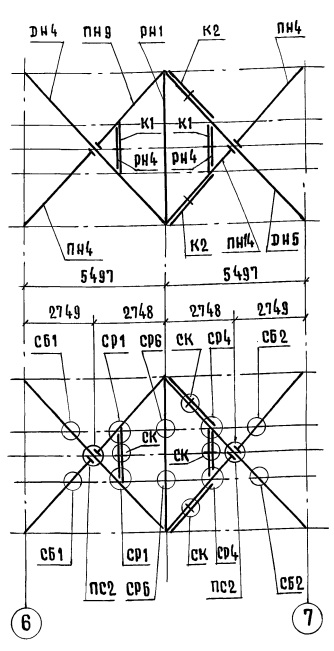
Фрагмент 3 (1:150)



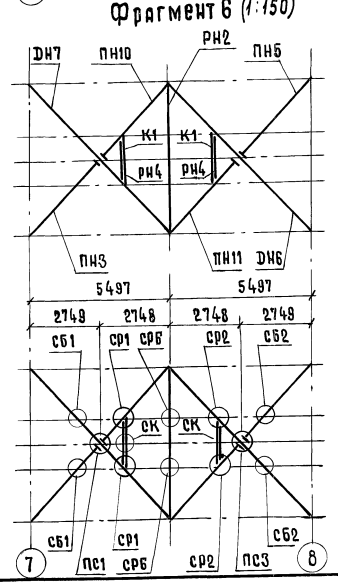
Фрагмент 4 (1:150)



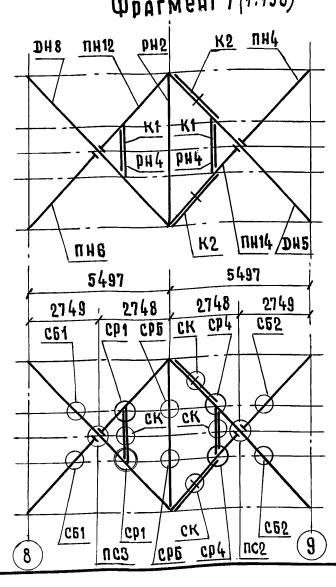
Фрагмент 5 (1:150)



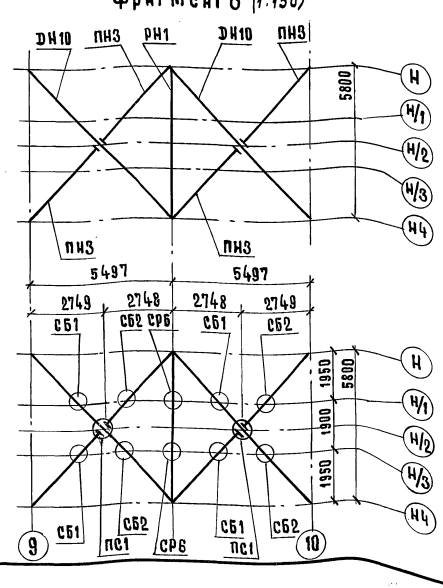
Фрагмент 6 (1:150)



Фрагмент 7 (1:150)



Фрагмент 8 (1:150)



Узлы по оси н/з зеркальны узлам по оси Н/1

Гл.инж.ин-та	Журавов		
Нач.отд.	Монов		
Н.контр.	Давидян		
Гл.спец.	Гиттман		
ГИП	Назарова		
Нач.гр.	Соловьева		
Инж. I к	Орлова		

3.501.2 - 166.1-КМ

Схемы расположения нижних связей и элементов проезжей части (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

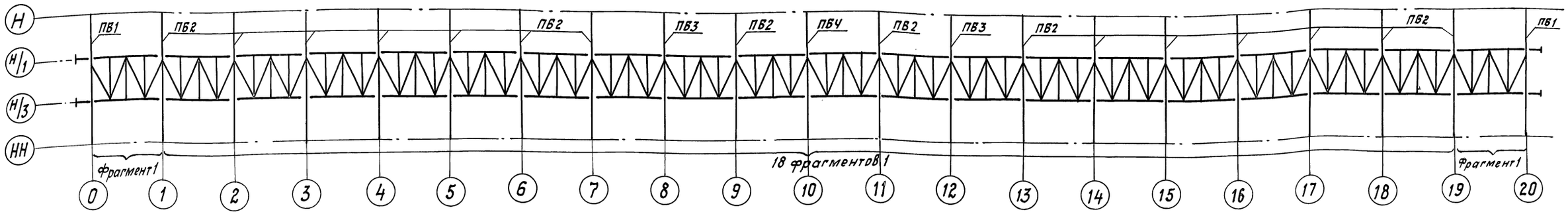
Гипротрансмост

31

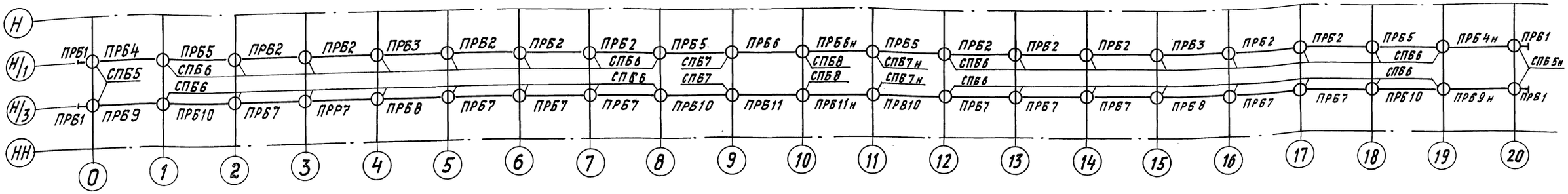
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

25416-01 33

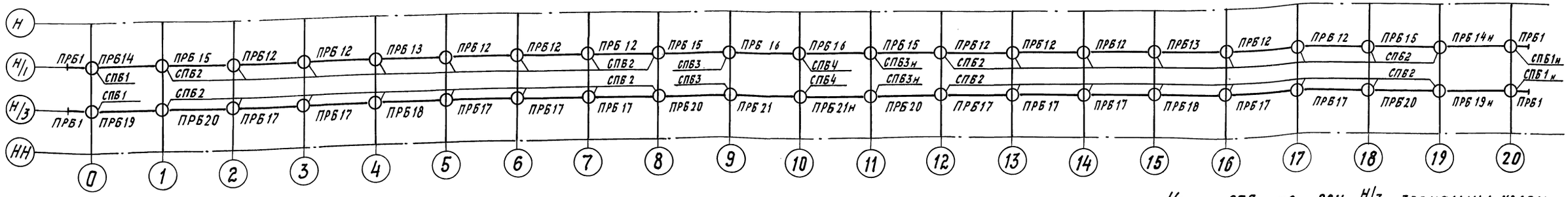
Поперечные балки и связи продольных балок



Продольные балки при мостовом полотне на деревянных поперечинах

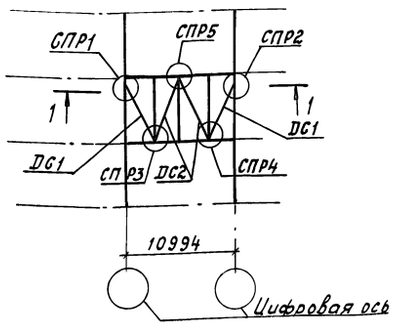


Продольные балки при безбалластном мостовом полотне на железобетонных плитах

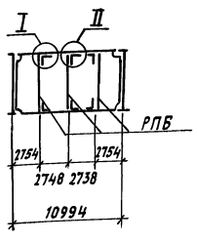


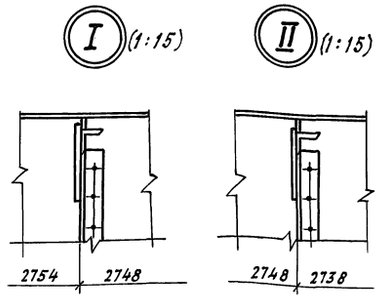
Узлы СПБ по оси Н/3 зеркальны узлам СПБ по оси Н/1

Фрагмент 1



1-1





Гл.инж.инст.	Журавов	
Нач. отд.	Монов	
Н.контр.	Давидян	
Гл. спец.	Гитман	
ГИП	Назарова	
Нач. гр	Соловьева	

32

3.501.2-166.1-КМ

Схемы расположения нижних связей и элементов проезжей части (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

ГИПРОТРАНСМОСТ

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Нижние связи			
		Диагонали			
ДН1	3.501.2-166.1-КМ лист 72,73	ДН1	10	269.2	2692.0
ДН2		ДН2	8	269.2	2153.6
ДН3		ДН3	2	431.6	863.2
ДН4		ДН4	2	431.6	863.2
ДН5		ДН5	4	431.6	1726.4
ДН6		ДН6	2	431.6	863.2
ДН7		ДН7	2	431.6	863.2
ДН8		ДН8	2	478.0	956.0
ДН9		ДН9	4	180.2	720.8
ДН10		ДН10	4	431.6	1726.4
		Полудиагонали			
ПН1	3.501.2-166.1-КМ лист 72, 73	ПН1	18	129.3	2327.4
ПН2		ПН2	8	86.5	692.0
ПН3		ПН3	12	207.0	2484.0
ПН4		ПН4	6	207.0	1242.0
ПН5		ПН5	2	207.0	414.0
ПН6		ПН6	2	229.4	458.8
ПН7		ПН7	8	129.3	1034.4
ПН8		ПН8	2	207.0	414.0
ПН9		ПН9	2	207.0	414.0
ПН10		ПН10	2	207.0	414.0
ПН11		ПН11	2	207.0	414.0
ПН12		ПН12	2	229.4	458.8
ПН13		ПН13	10	129.3	1293.0
ПН14		ПН14	4	207.0	828.0
		Распорки			
РН1	3.501.2-166.1-КМ лист 72,73	РН1	14	132.9	1860.6
РН2		РН2	4	132.9	531.6
РН3		РН3	2	198.6	397.2
РН4		РН4	32	33.1	1059.2
		Крышки			
К1	3.501.2-166.1-КМ лист 72, 73	К1	32	37.4	1196.8
К2		К2	28	44.3	1240.4
		Узлы			
СР1	3.501.2-166.1-КМ лист 74	СР1	20	77.3	1546.0
СР2		СР2	16	77.3	1236.8
СР3		СР3	12	77.3	927.6
СР4		СР4	16	77.3	1236.8
СБ1		СБ1	48	16.4	787.2
СБ2		СБ2	48	16.4	787.2
СР6		СР6	40	10.8	432.0

Продолжение

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
СК	3.501.2-166.1-КМ лист 74	СК	60	5.4	324.0
ПС1		ПС1	30	37.1	1113.0
ПС2		ПС2	6	43.3	259.8
ПС3		ПС3	4	56.0	224.0
		Проезжая часть			
		Балки поперечные			
ПБ1	3.501.2-166.1-КМ лист 64	ПБ1	2	1731.1	3462.2
ПБ2		ПБ2	16	1548.4	24774.4
ПБ3		ПБ3	2	1548.4	3096.8
ПБ4		ПБ4	1	1542.6	1542.6
ПРБ1	3.501.2-166.1-КМ лист 69	Балка продольная ПРБ1	4	220.4	881.6
РПБ	3.501.2-166.1-КМ лист 71	Распорка РПБ	60	128.1	7686.0
		Диагонали связей			
ДС1	3.501.2-166.1-КМ лист 71	ДС1	40	48.0	1920.0
ДС2		ДС2	40	50.0	2000.0
		Узлы			
СПР1	3.501.2-166.1-КМ лист 71	СПР1	20	18.1	362.0
СПР2		СПР2	20	18.1	362.0
СПР3		СПР3	20	65.5	1310.0
СПР4		СПР4	20	65.5	1310.0
СПР5		СПР5	20	61.1	1222.0
		Переменные данные для исполнений:			
		При мостовом полотне на деревянных поперечинах			
		Балки продольные			
ПРБ2	3.501.2-166.1-КМ лист 65,66	ПРБ2	10	3083.4	30834.0
ПРБ3		ПРБ3	2	3083.4	6166.8
ПРБ4		ПРБ4	1	3295.8	3295.8
ПРБ4н		ПРБ4н	1	3295.8	3295.8
ПРБ5		ПРБ5	4	3295.8	13183.2
ПРБ6	3.501.2-166.1-КМ лист 69	ПРБ6	1	3295.8	3295.8
ПРБ6н		ПРБ6н	1	3295.8	3295.8
ПРБ7	3.501.2-166.1-КМ лист 67,68	ПРБ7	10	3083.4	30834.0
ПРБ8		ПРБ8	2	3083.4	6166.8
ПРБ9		ПРБ9	1	3295.8	3295.8
ПРБ9н		ПРБ9н	1	3295.8	3295.8
ПРБ10		ПРБ10	4	3295.8	13183.2
ПРБ11	3.501.2-166.1-КМ лист 69	ПРБ11	1	3295.8	3295.8
ПРБ11н		ПРБ11н	1	3295.8	3295.8

Продолжение

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
		Узлы			
СПБ5	3.501.2-166.1-КМ лист 70	СПБ5	2	138.3	276.6
СПБ5н		СПБ5н	2	138.3	276.6
СПБ6		СПБ6	32	366.5	11728.0
СПБ7		СПБ7	2	373.2	746.4
СПБ7н		СПБ7н	2	373.2	746.4
СПБ8		СПБ8	2	448.7	897.4
		При безбалластном мостовом полотне на железобетонных плитах			
		Балки продольные			
ПРБ12	3.501.2-166.1-КМ лист 65,66	ПРБ12	10	3083.4	30834.0
ПРБ13		ПРБ13	2	3083.4	6166.8
ПРБ14		ПРБ14	1	3295.8	3295.8
ПРБ14н		ПРБ14н	1	3295.8	3295.8
ПРБ15		ПРБ15	4	3295.8	13183.2
ПРБ16	3.501.2-166.1-КМ лист 69	ПРБ16	1	3295.8	3295.8
ПРБ16н		ПРБ16н	1	3295.8	3295.8
ПРБ17	3.501.2-166.1-КМ лист 67,68	ПРБ17	10	3083.4	30834.0
ПРБ18		ПРБ18	2	3083.4	6166.8
ПРБ19		ПРБ19	1	3295.8	3295.8
ПРБ19н		ПРБ19н	1	3295.8	3295.8
ПРБ20		ПРБ20	4	3295.8	13183.2
ПРБ21	3.501.2-166.1-КМ лист 69	ПРБ21	1	3295.8	3295.8
ПРБ21н		ПРБ21н	1	3295.8	3295.8
		Узлы			
СПБ1	3.501.2-166.1-КМ лист 70	СПБ1	2	129.3	258.6
СПБ1н		СПБ1н	2	129.3	258.6
СПБ2		СПБ2	32	348.1	11139.2
СПБ3		СПБ3	2	354.8	709.6
СПБ3н		СПБ3н	2	354.8	709.6
СПБ4		СПБ4	2	430.3	860.6

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

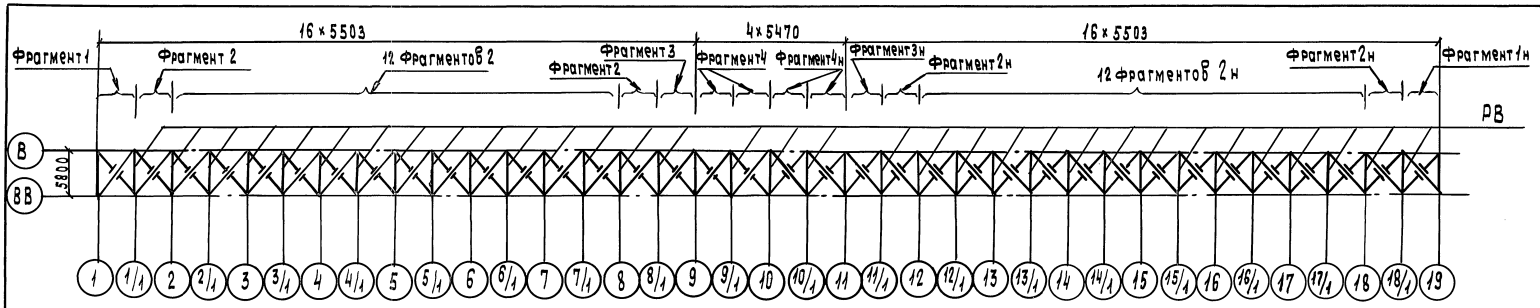
Гл. инж. пр.	Ширяев	
Нач. отд.	Монов	
Н. контр.	Давидян	
Гл. спец.	Гитман	
ГИП	Назарева	
Нач. гр.	Соловьева	

3.501.2-166.1-КМ

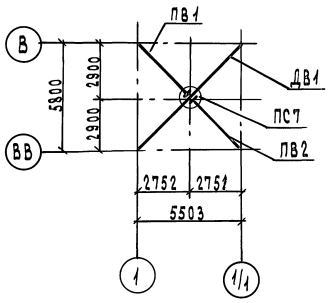
Схемы расположения нижних связей и элементов проезжей части. (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

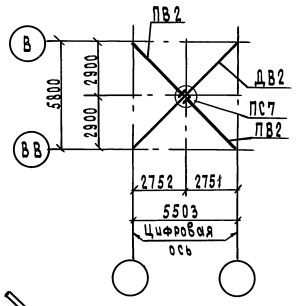
Гипротрансмост



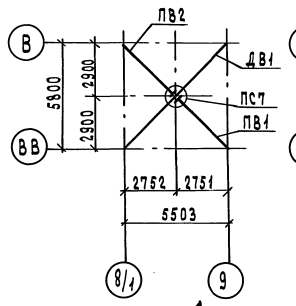
Фрагмент 1



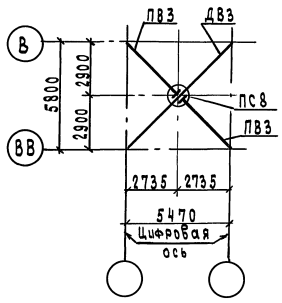
Фрагмент 2



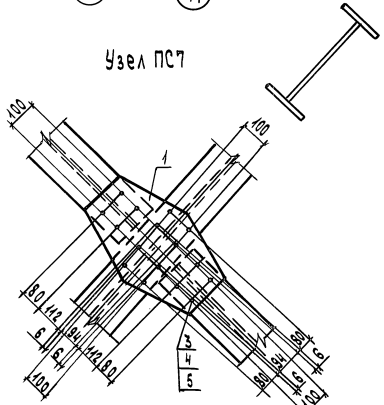
Фрагмент 3



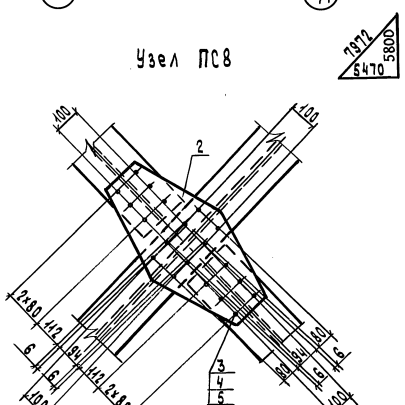
Фрагмент 4



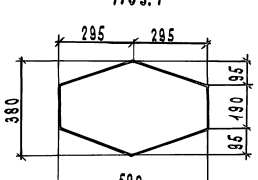
Узел ПС7



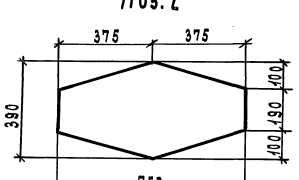
Узел ПС8



Поз. 1



Поз. 2



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Приме-чание
		Диагонали			
ДВ1		ДВ1	4	438,4	1753,6
ДВ2	3.503.2-166.1-КМ лист 75	ДВ2	28	451,1	12630,8
ДВ3		ДВ3	4	200,1	800,4
		Полудиагонали			
ПВ1		ПВ1	4	212,0	848,0
ПВ2	3.503.2-166.1-КМ лист 75	ПВ2	60	224,6	13476,0
ПВ3		ПВ3	8	96,7	773,6
		Распорки			
РВ	3.503.2-166.1-КМ лист 75	РВ	33	396,4	13081,2
		Узлы			
		ПС7			
1		Лист s10 380×590	64	13,2	844,8
		Стандартные изделия			
3		Болт М22-6g×70.110	1024	0,312	319,5
4		Гайка М22-6Н.110	1024	0,108	110,6
5		Шайба 22	2048	0,071	145,4
		ПС8			
2		Лист s10 390×750	4	17,1	68,4
		Стандартные изделия			
3		Болт М22-6g×70.110	80	0,312	24,9
4		Гайка М22-6Н.110	80	0,108	8,6
5		Шайба 22	160	0,071	11,4

Гл.инж.ин	Жиравов	
Нач.отд.	Монов	
Н.контр	Давидян	
Гл.спец	Гитман	
ГИП	Назарова	
Нач.гр.	Соловьева	
Инж.1к	Орлова	
Инж.1к	Архипенко	

3.501.2-166.1-КМ

Схема расположения элементов верхних связей. Узел ПС (ПС7, ПС8)

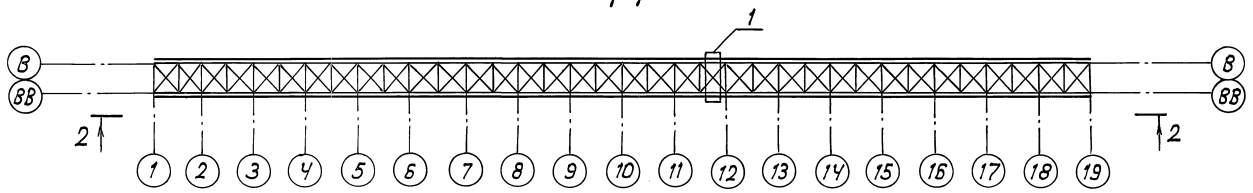
Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Гипротрансмост

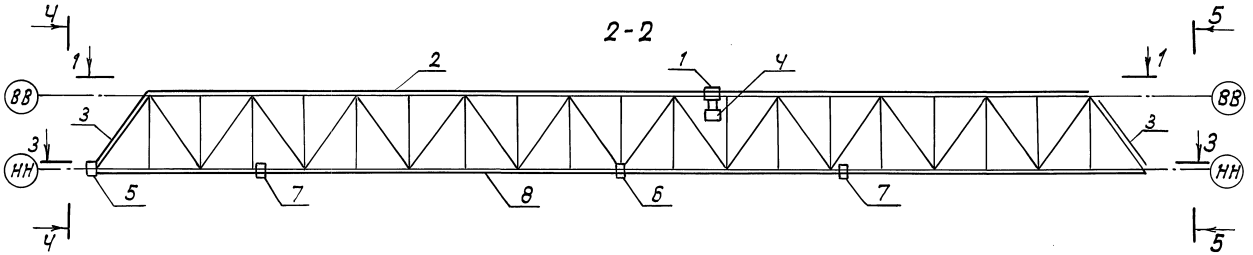
34

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

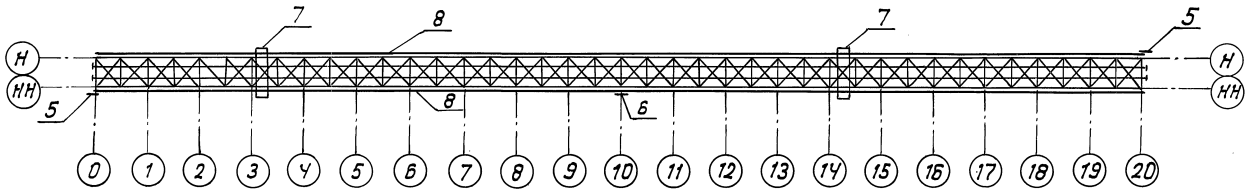
1-1



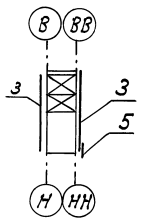
2-2



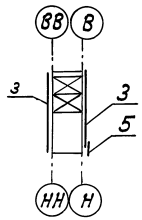
3-3



4-4



5-5



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
1	3.501.2-139.2-6-710.000	Балка катучая БК1	1	25986	
2	3.501.2-166.1-КМ лист 17	Пути катания балки катучей	1	10199.8	
3	3.501.2-139.2-6-730.000-01	Лестница поопорному раскосу ЛОР2	4	1230.1	
4	3.501.2-139.1-7-740.000	Люлька самоподъемная ЛСС 1	2	286.4	
5	3.501.2-139.2-6-750.000	Сход на опору С01	2	141.6	
6	3.501.2-166.1-КМ лист 76	Сход на опору С02	1	170.7	
7	3.501.2-139.2-6-760.000	Тележка смотровая ТС1	2	2135.2	
8	3.501.2-166.1-КМ лист 18	Пути катания тележки смотровой	1	12234.8	

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Гл.инж.ин.	Журавов		
Нач. отд	Манов		
Н.контр	Давидян		
Гл.спец.	Гитман		
ГИП	Назарова		
Нач. гр.	Соловьева		
Инж. I к.	Орлова		
Инж. III к.	Могилевский		

35

3.501.2-166.1-КМ

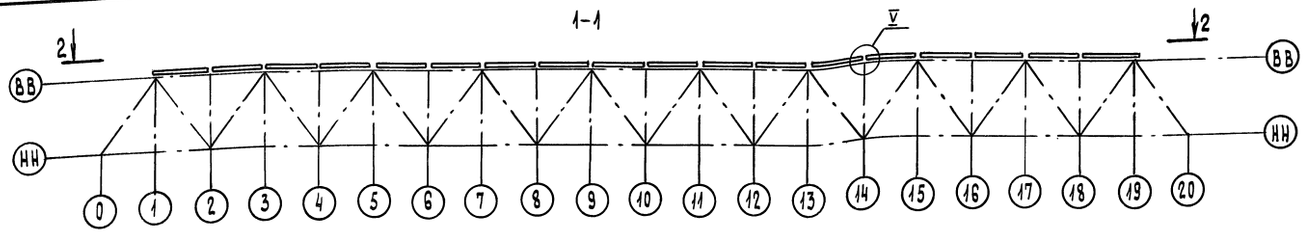
Схема расположения смотровых приспособлений.

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

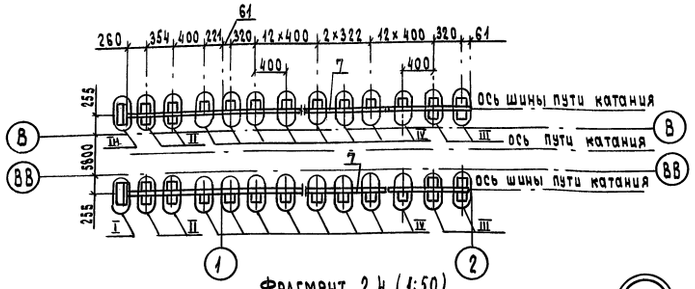
Гипротрансмост

25416-01 36

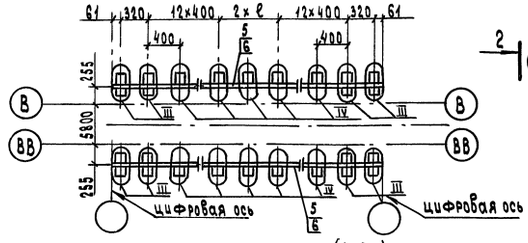
Формат А2



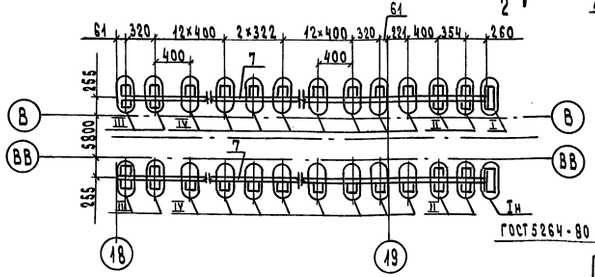
Фрагмент 1 (1:50)

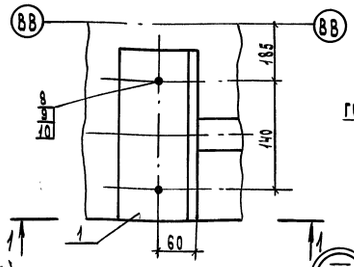


Фрагмент 2,4 (1:50)

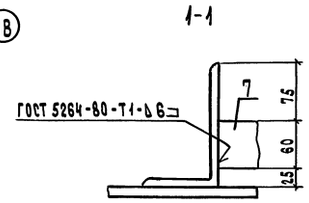


Фрагмент 3 (1:50)

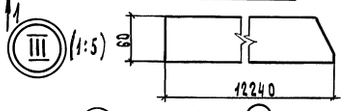




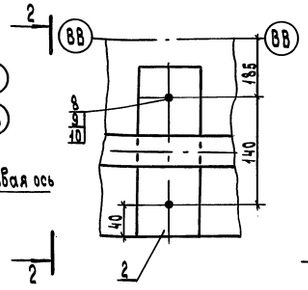
(I) (1:5)

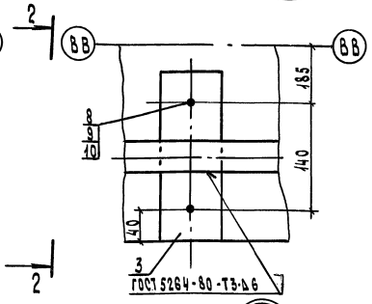


(II) (1:5)

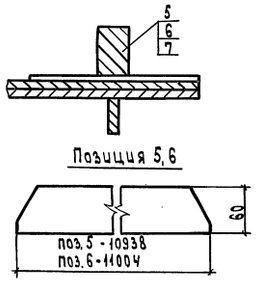


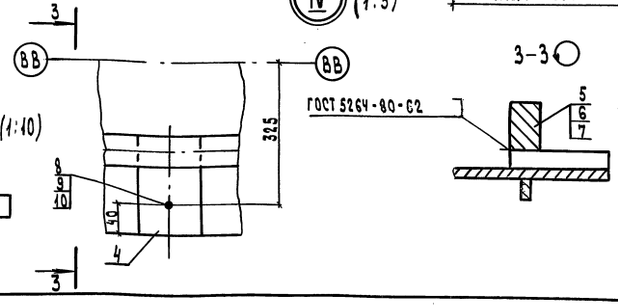
(III) (1:5)





(IV) (1:5)





(V) (1:10)

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
1		Уголок 160×100×12 ℓ=220	4	5.2	
2		Лист S10 80×220	8	1.4	
3		S12 80×220	136	1.7	
4		S25 90×130	912	2.0	
5		S40 60×10938	4	206.1	
6		S40 60×11004	28	207.3	
7		S40 60×12240	4	230.6	
		Стандартные изделия			
8		Болт М22-6g×85.110	920	0.355	
9		Гайка М22-6Н.110	920	0.108	
10		Шайба 22	1840	0.071	
		Масса, кг		10199.9	

Поз.	Материалы для исполнения		
	Обычное	Северное А	Северное Б
1, 5, 6, 7	15ХСНД ГОСТ 6713-75		
2, 3, 4	16Д ГОСТ 6713-75		

Фрагмент	ℓ, мм	Поз.
1	—	7
2	322	6
3	—	7
4	289	5

1. Болты поз.8, гайки поз.9, шайбы поз.10 для узлов II и III учтены в спецификациях узлов В1 – В19.
2. Для узла IV: болт поз.8 установить головкой кверху.
3. Скошенные кромки в позициях 5,6,7 разделать по ГОСТ 5264-80

Гл.инж.ин.	Журавов	
Н.контр.	Давидян	
Нач.отд.	Монов	
Гл.спец.	Гитман	
ГИП	Назарова	
Нач.гр.	Соловьева	
Инж.I к.	Орлова	
Инж.III к.	Могилевский	

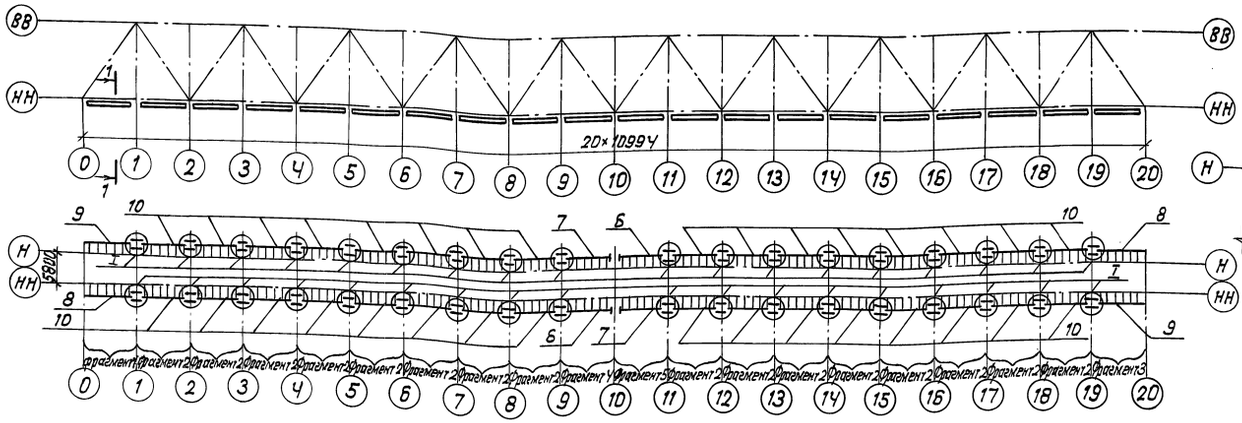
3.501.2-166.1-КМ

Схема расположения сборных элементов путей катания балки катучей.

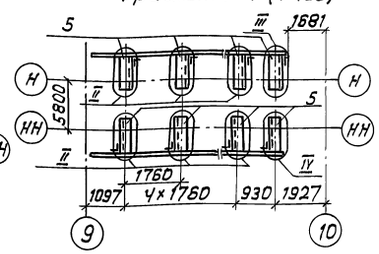
Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Гипротранемост

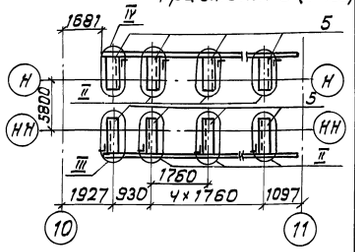
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№



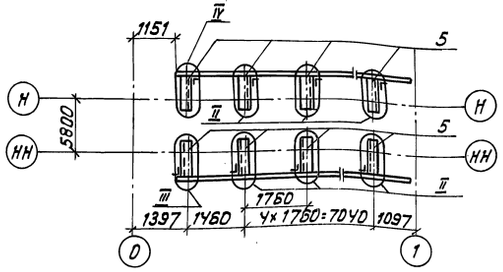
Фрагмент 4 (1:100)



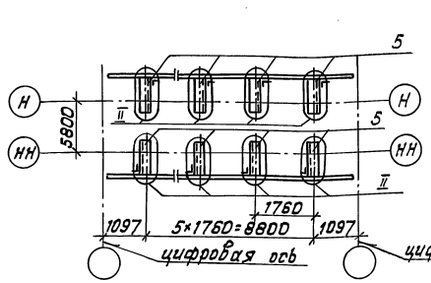
Фрагмент 5 (1:100)



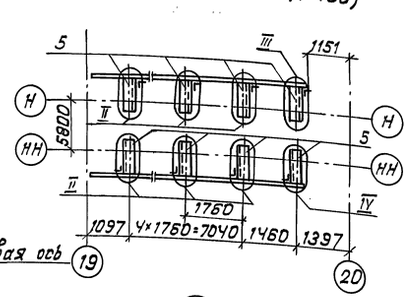
Фрагмент 1 (1:100)



Фрагмент 2 (1:100)

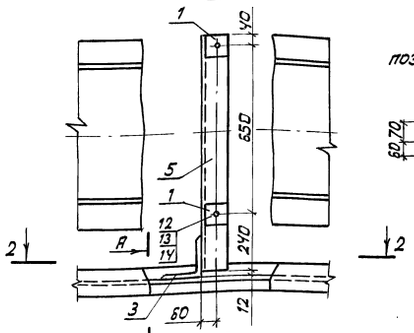


Фрагмент 3 (1:100)

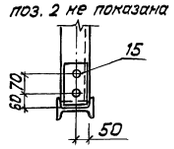


Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание
1		Лист S16 80×80	480	0.8	
2		Уголок 100×100×10 ℓ 80	8	1.2	
3		160×160×12 ℓ 90	240	2.6	
4		100×100×100 ℓ680	76	6.8	
5		100×100×12 ℓ 930	240	16.6	
		Пути катания			
6		Балка двутавровая 14Ґ ℓ 9310	2	127.5	
7		ℓ 9310	2	127.5	
8		ℓ 9840	2	134.8	
9		ℓ 9840	2	134.8	
10		ℓ 10988	32	150.5	
		Стандартные изделия			
11		Болт М22-6g×70.110	784	0.312	
12		Болт М22-6g×85.110	480	0.355	
13		Гайка М22-6Н.110	1264	0.108	
14		Шайба 22	2528	0.071	
15		Заклепка 22×60.10	480	0.25	
		Масса, кг		12234.8	

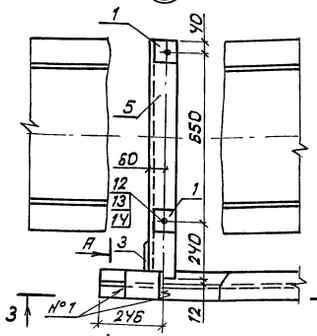
(II) (1:15)



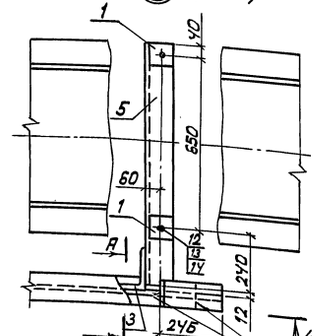
А-А
поз. 2 не показана



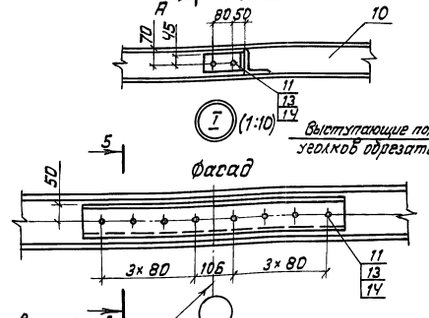
(III) (1:15)



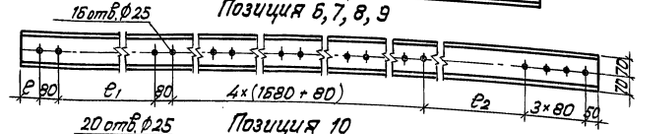
(IV) (1:15)



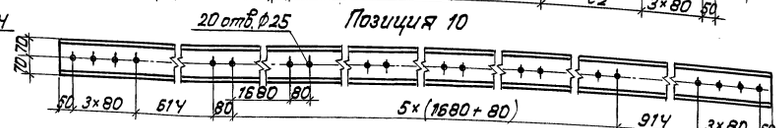
(I) (1:10)



Позиция 6, 7, 8, 9



Позиция 10



Поз.	Материалы для исполнения		
	Обычное	Северное А	Северное Б
1	16Д ГОСТ 6713-75		
2-10	15ХСНД ГОСТ 6713-75		

Поз.	Размеры, мм		
	ℓ	ℓ1	ℓ2
6	56	850	914
7	356	850	614
8	56	1380	914
9	356	1380	614

Шов №1 ГОСТ 5264-80-Н1-∆6

Гл. инж. ин.	Журавов	
Нач. отд.	Нонов	
Н. контр.	Давидян	
Гл. спец.	Гитман	
ГИП	Назарова	
Нач. гр.	Соловьева	
Инж. I к.	Орлова	
Инж. II к.	Могилевский	

3.501.2-166.1-КМ

Схема расположения сборных элементов путей катания тележки смотровой.

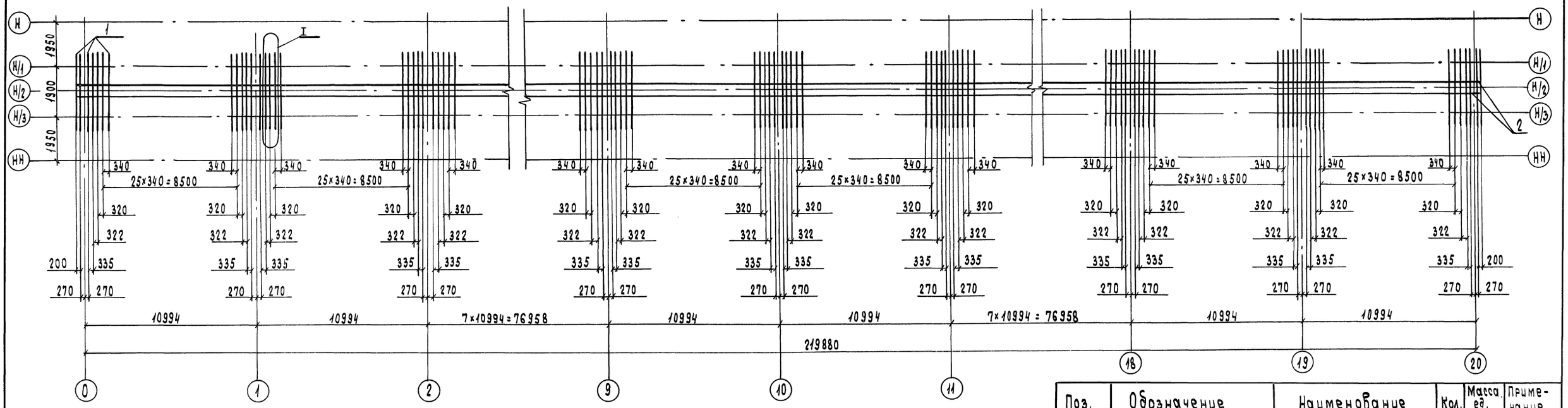
Стадия	Лист	Листов
Р	18	

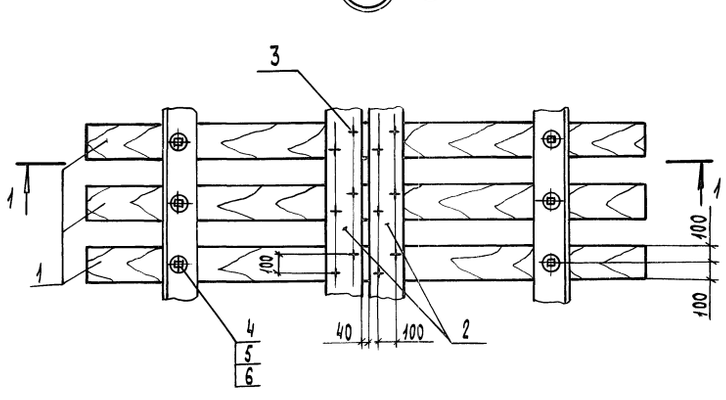
Гипротрансмост

37

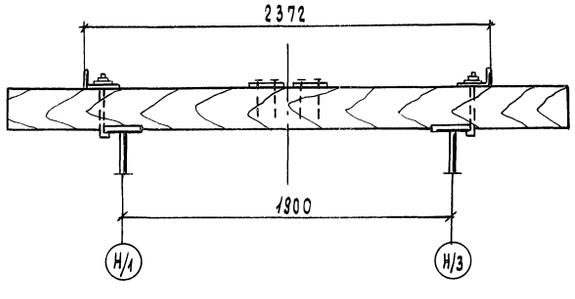
25416-01 38

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №





1–1



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Брус мостовой			
		ГОСТ 8486-86 Е			
		200×240×3250			
		Сосна или лиственница			общий объем
		I сорта	644	140	100,5 м³
2		Доска настила			
		ГОСТ 8486-86 Е			общий объем
		200×30 ℓ 221020 сосна	2	796	2,65 м³
3		Гвоздь К40×120			
		ГОСТ 4028-63			общая масса
		Ст 0 ГОСТ 380-88	2576	0,012	30,9 кг
4		Болт лапчатый			
		ТУ32 ЦП-395-84			
		М22 ℓ300 Ст 3 сп 4			
		ГОСТ 380-88	1288	1,6	
5		Гайка М22			
		ТУ32 ЦП-395-84			
		Ст 3 сп 4 ГОСТ 380-88	1288	0,1	
6		Шайба 22			
		ТУ 32-395-84			
		Ст 3 ГОСТ 380-88	1288	0,06	

38

Гл. инж. ин-та	Журавов	
Нач. отд.	Монов	
Н. контр.	Давидян	
Гл. спец.	Гитман	
ГИП	Назарова	
Нач. гр.	Соловьева	
Инж. Ік	Орлова	
Инж.	Дыхне	

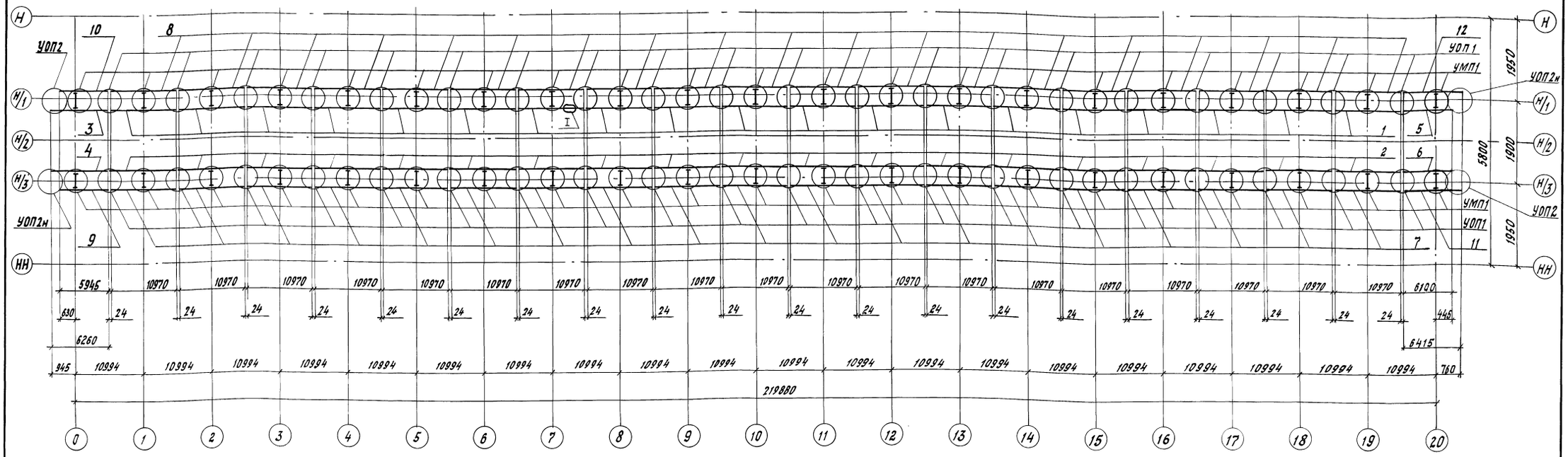
3.501.2-166.1-КМ

Схема расположения мостового бруса

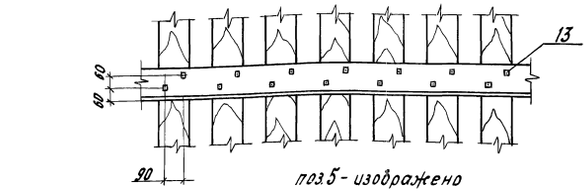
Стадия	Лист	Листов
Р	19	

Гипротрансмост

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

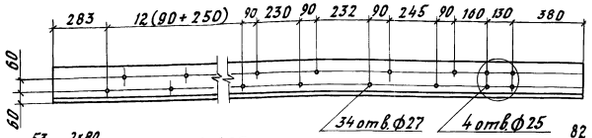


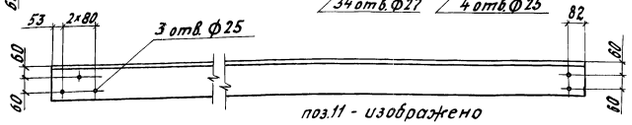
I (1:25)



поз 5 - изображено

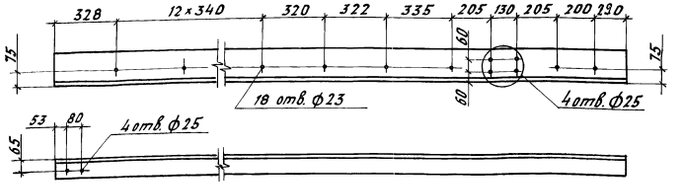
поз 6 - зеркальное отражение





поз 11 - изображено

поз 12 - зеркальное отражение



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
		Узлы			
УМП1	3.501.2-166.1-КМ лист 77	УМП1	42	41.4	
УОП1		УОП1	40	38.8	
УОП2		УОП2	1	61.7	
УОП2н		УОП2н	1	61.7	
		Контруголки			
1	3.501.2-139.2-6-940.200	КУ1	19	422.4	
2	-01	КУ1н	19	422.4	
3	-05	КУ4	1	241.0	
4	-06	КУ4н	1	241.0	
		Уголок Б-160×160×16			
5		с 6100	1	250.8	
6		с 6100	1	250.8	
		Уголки охранные			
7	3.501.2-139.2-6-940.300	У01	19	258.9	
8	-01	У01н	19	258.9	

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
9	-9	У06	1	140.3	
10	-10	У06Н	1	140.3	
		Уголок Б-160×100×12			
11		с 6415	1	148.3	
12		с 6415	1	148.3	
13		Шуруп путевой	2568	0.560	
		1.24×170			

Поз.	Материалы для исполнения		
	Обычное	Северное А	Северное Б
5; 6; 11; 12	16Д ГОСТ 6713-75	15ХСНД ГОСТ 6713-75	10ХСНД ГОСТ 6713-75

Гл. инж. инст.	Журавов	
Нач. отд.	Монов	
Н. контр.	Давидян	
Гл. спец.	Гитман	
ГИП	Назарова	
Нач. гр.	Соловьева	
Инж. I к.	Орлова	
Инж.	Дыхне	

3.501.2-166.1-КМ

Схема расположения контруголков и охранных уголков при езде на поперечинах

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Гипротрансмост

39

25416-01 40

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Схема 1. Расположение сборных железобетонных плит

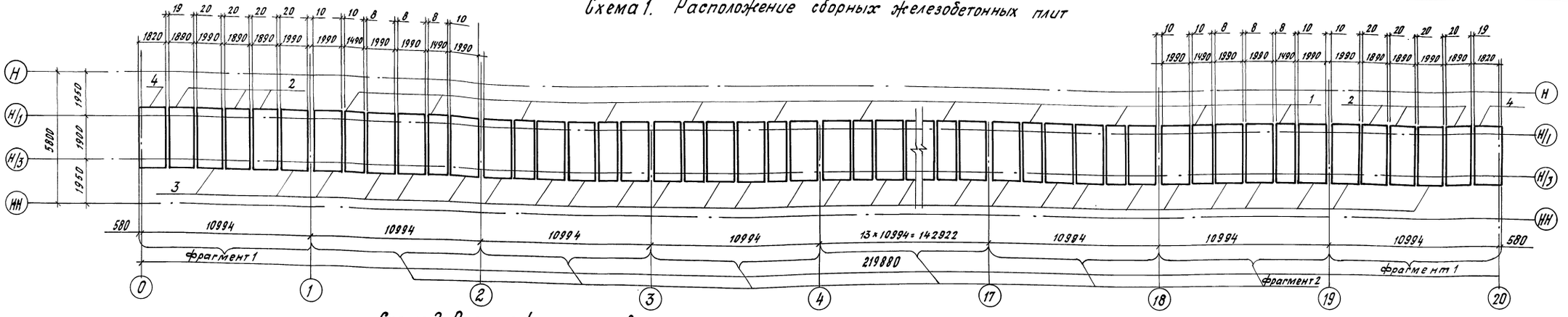
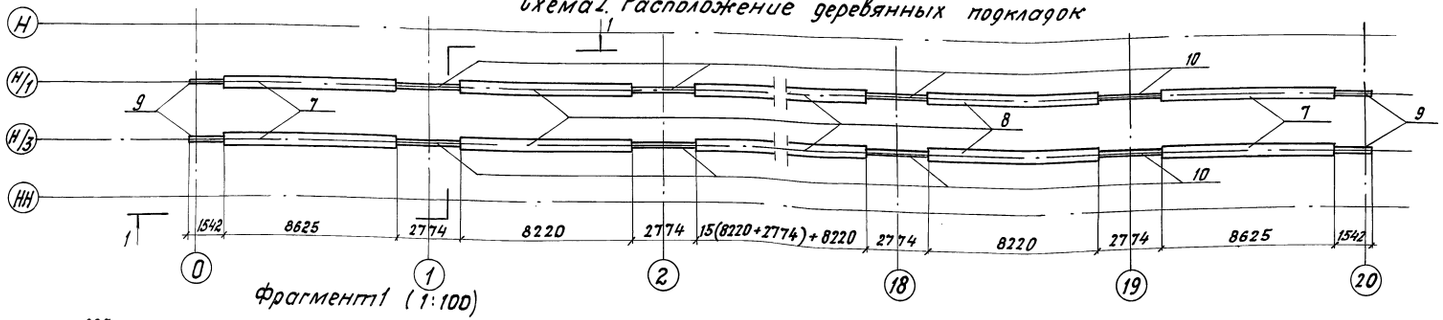
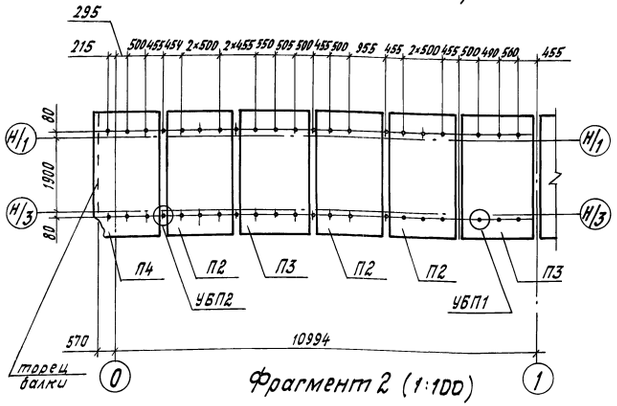


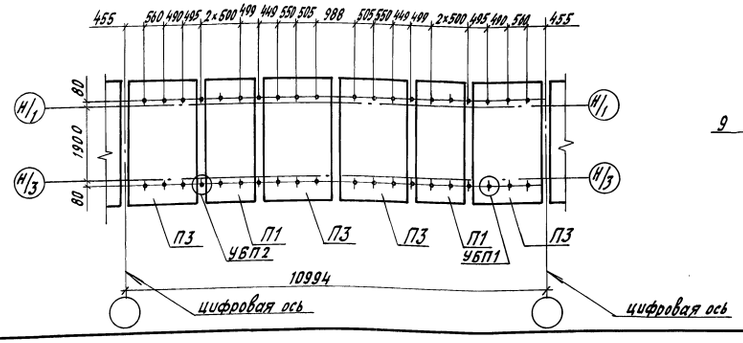
Схема 2. Расположение деревянных подкладок



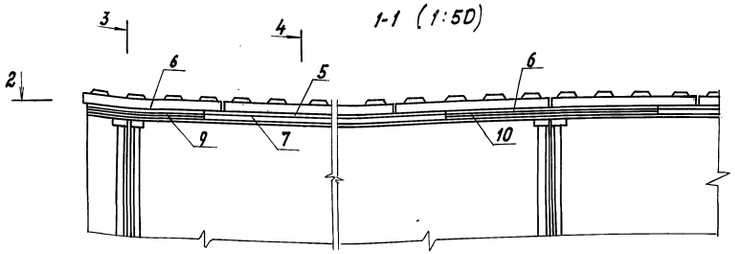
Фрагмент 1 (1:100)



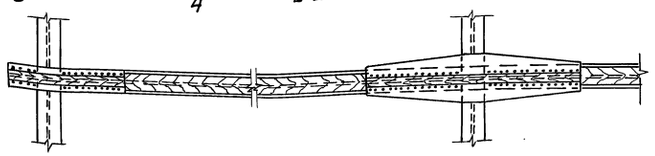
Фрагмент 2 (1:100)



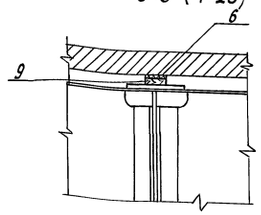
1-1 (1:50)



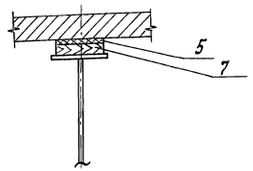
2-2



3-3 (1:20)



4-4 (1:20)



Спецификация к схемам расположения 1,2.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Плиты			
1	3.501.2-139.1-8-941.000-01	П2	36	1900	
2	-02	П3	6	2500	
3	-03	П4	76	2600	
4	3.501.2-139.2-7-951.000	П5	2	2400	
		Узлы			
УБП1	3.501.2-166.1-КМ лист 78	УБП1	644	—	
УБП2		УБП2	164	—	
		Детали			
		Резиновые прокладки			
5		лента 2м×240×4×ТК-200-2х			
		×8-2×м ГОСТ 20-85 в 166м	2	675.3	общая масс 1370.6
6		лента 2м×100×4×ТК-200-2х			
		×8-2×м ГОСТ 20-85 с 56м	2	96.3	общая масс 192.6
		Подкладки деревянные			
		(дуб, бук, ясень, граб I сорта)			
		ГОСТ 9462-88; ГОСТ 2695-83			
7		S×240×8625	4	89.4	общая масс 357.6
8		S×240×8220	36	104.8	общая масс 3772.8
9		S×105×1542	4	4.2	общая масс 16.8
10		S×105×2774	38	11.0	общая масс 418.0

Толщина деревянной подкладки „S" приведена в таблице чертежа строительного подъема

Гл. инж. ин-та	Журавов	
Нач. отд.	Монов	
Н. контр.	Давидян	
Гл. спец.	Гитман	
ГИП	Назарова	
Нач. гр.	Соловьева	
Инж. I кат.	Орлова	
Инж.	Дыхне	

3.501.2-166.1-КМ

Схемы расположения сборных безбалластных железобетонных плит проезда.

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

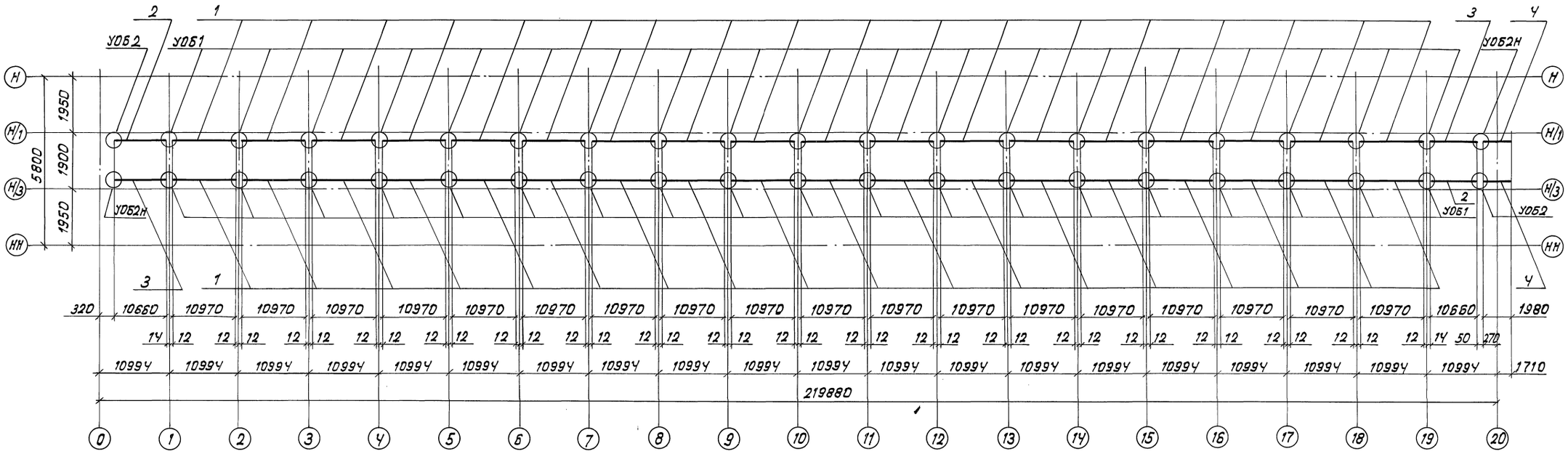
Гипротрансмост

40

25416-01 41

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание
		Участки контругелков			
1	3.501.2-166.1-КМ лист 89	УКБ1	36	454.5	
2		УКБ2	2	452.5	
3		УКБ3	2	452.5	
4		УКБ4	2	87.8	
		Узлы			
УОБ1	3.501.2-166.1-КМ лист 79	УОБ1	38	51.7	
УОБ2		УОБ2	2	55.8	
УОБ2н		УОБ2н	2	55.8	

Гл.инж.ин.	Журавов		
Нач.отд.	Маков		
Н.контр.	Давидян		
Гл.спец.	Гитман		
ГИП	Назарова		
Нач.гр.	Голобырева		
Инж.1к	Орлова		
Инж.	Дыхне		

3.501.2-166.1-КМ

Схема расположения контругелков (при езде на железобетонных плитах)

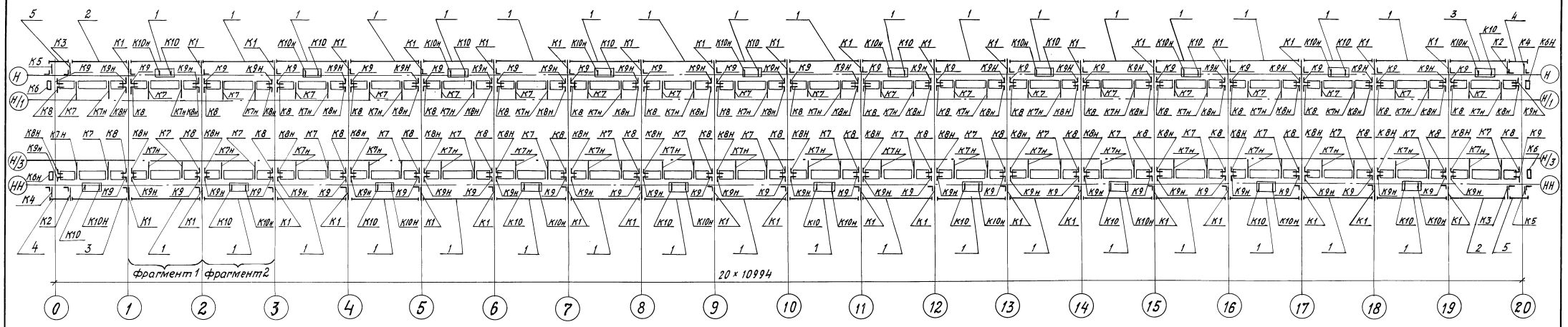
Стадия	Лист	Листов
Р	22	

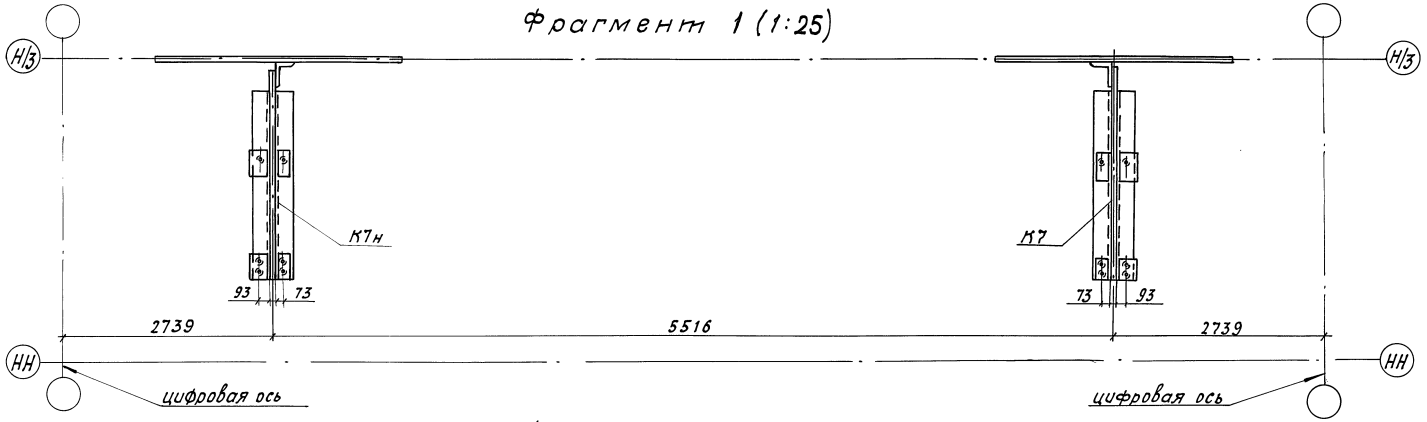
Гипротрансмост

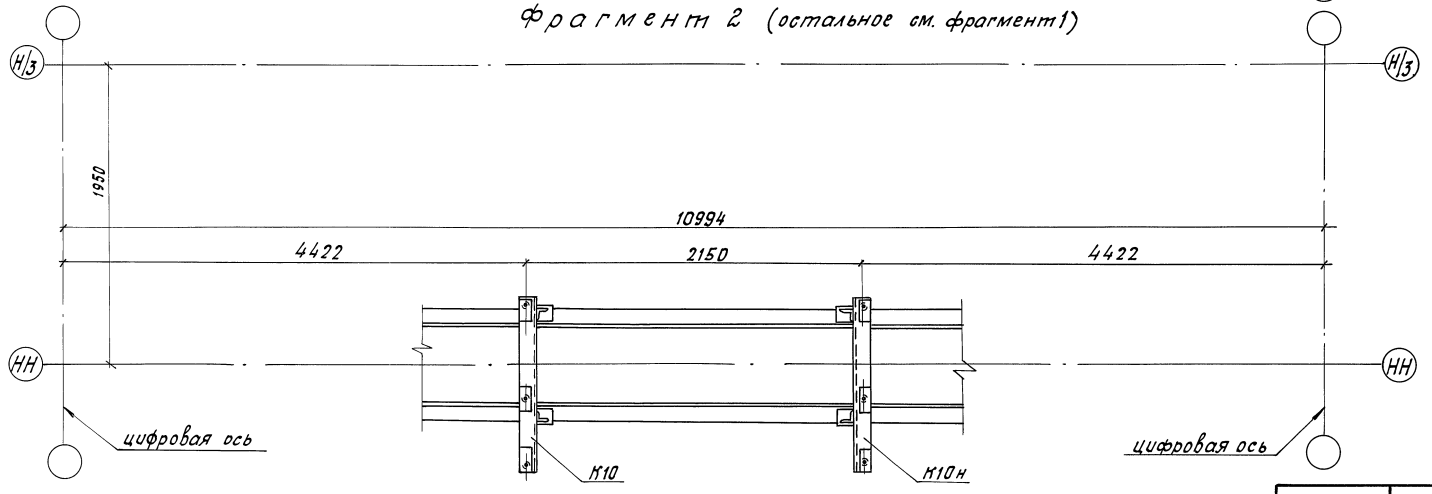
25416-01 42

Формат А2

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№







Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Консоли			
К1	3.501.2-166.1-КМ лист 80	К1	38	40.3	
К2		К2	2	40.3	
К3		К3	2	40.3	
К4		К4	2	33.9	
К5		К5	2	33.9	
К6		К6	2	78.9	
К6н		К6н	2	78.9	
К7	3.501.2-139.2-6-910.210	К7	40	99.2	
К7н	-01	К7н	40	99.2	
К8	3.501.2-166.1-КМ лист 80	К8	40	22.1	
К8н		К8н	40	22.1	
К9		К9	40	24.4	
К9н		К9н	40	24.4	
К10	3.501.2-139.2-6-910.220	К10	20	57.5	
К10н	-01	К10н	20	57.5	
		Короба коммуникаций			
1	3.501.2-139.2-6-910.300	КК1	36	770.5	
2	-03	КК4	2	691.3	
3	-04	КК5	2	692.9	
4	3.501.2-139.2-6-910.400	КК6	2	208.1	
5	-01	КК7	2	219.1	

Гл. инж. ин.	Журавов	
Нач. отд.	Монов	
Н. контр.	Давидян	
Гл. спец.	Гитман	
ГИП	Назарова	
Нач. гр.	Соловьева	
Инж. I к.	Орлова	
Инж.	Дыхне	

42

3.501.2-166.1-КМ

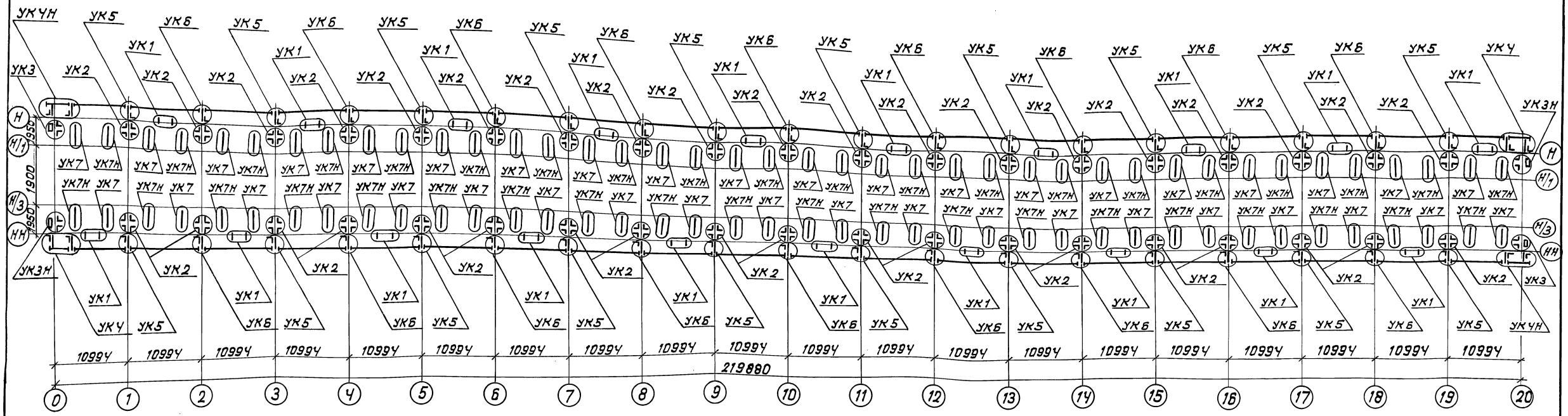
Схема расположения консолей и коробов коммуникаций.

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

Гипротрансмост

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

25416-01 43 Формат А2



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед,кг	Приме-чание
		Узлы крепления			
УК1	3.501.2-166.1-КМ лист 81, 82	УК1	20	13.7	
УК2		УК2	38	3.5	
УК3		УК3	2	5.3	
УК3Н		УК3Н	2	5.3	
УК4		УК4	2	2.2	
УК4Н		УК4Н	2	2.2	
УК5		УК5	20	6.7	
УК6		УК6	18	2.2	
УК7		УК7	40	2.7	
УК7Н		УК7Н	40	2.7	

Гл.инж.ин-та	Журавов	
Нач.отд.	Монов	
Н.контр.	Давидян	
Гл.спец.	Гитман	
ГИП	Назарова	
Нач.гр.	Соловьева	
Инж.I кат.	Орлова	
Инж.	Дыжне	

3.501.2-166.1-КМ

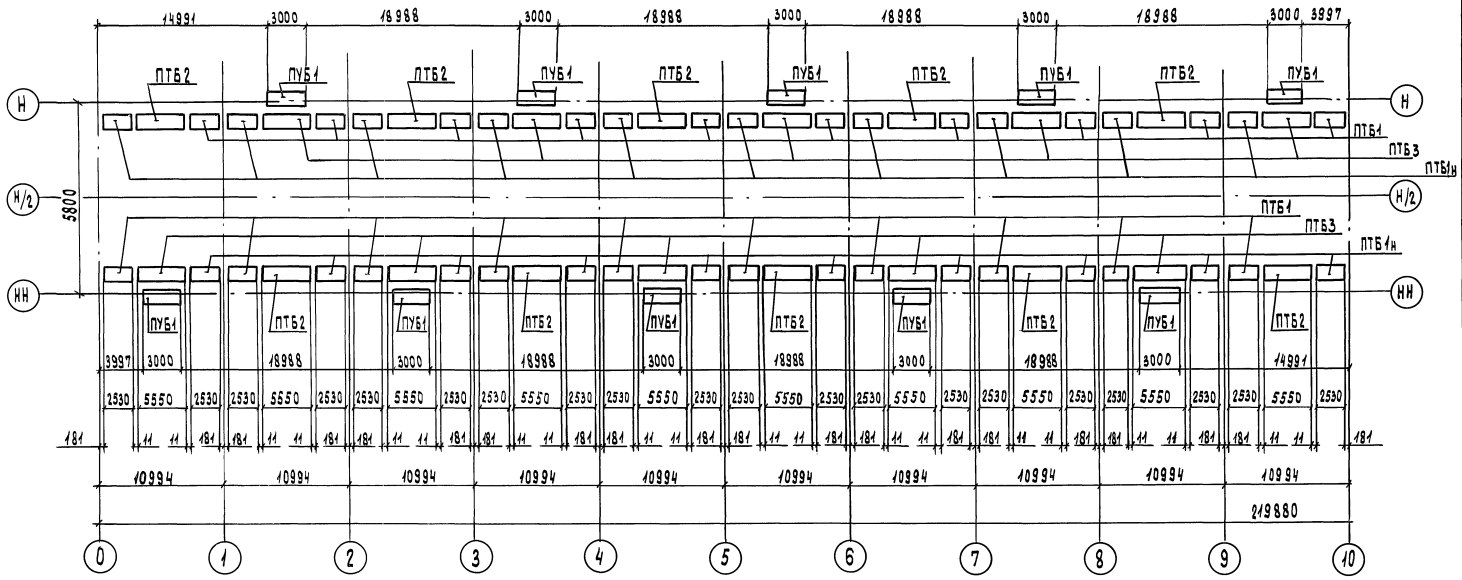
Схема расположения узлов крепления консолей и коробов коммуникаций.

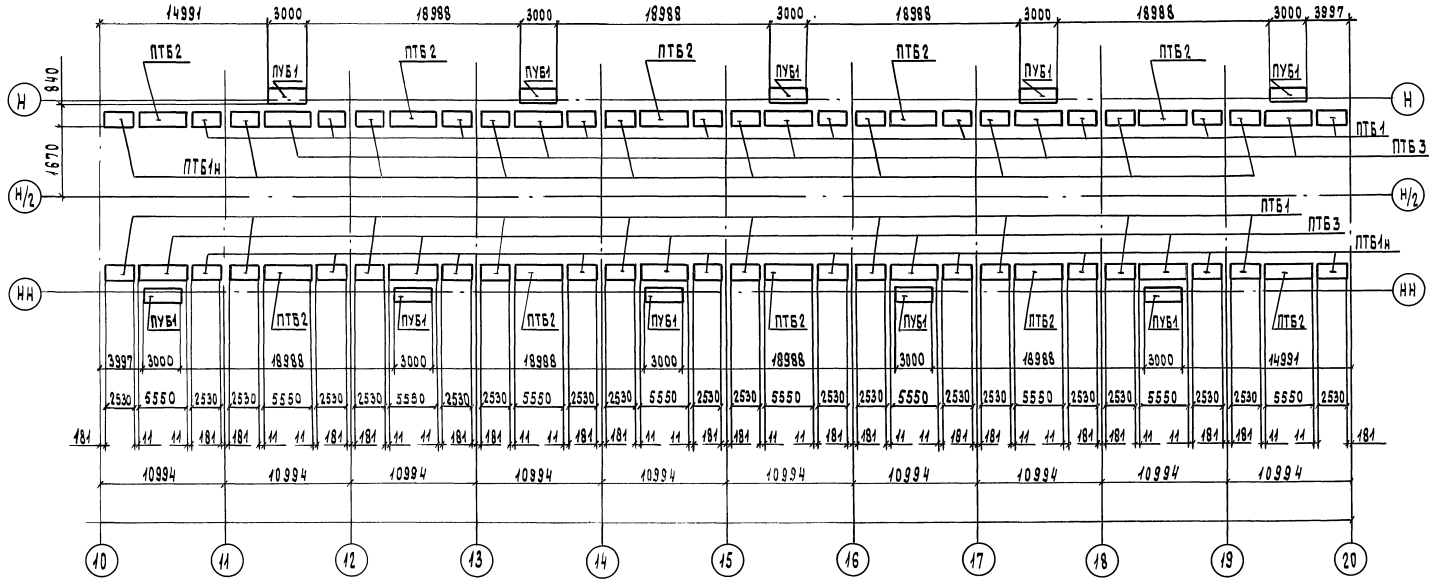
Стадия	Лист	Листов
Р	24	

Гипротрансмост

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

25416-01 44 Формат А2





Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Плиты убежищ			
ПУБ1	3.501.2-139.1-8-961.000	ПУБ1	20	843.8	
		Плиты тротуаров			
ПТБ1	3.501.2-166.1-КМ лист 83	ПТБ1	40	494.1	
ПТБ1н		ПТБ1н	40	494.1	
ПТБ2		ПТБ2	20	1087.0	
ПТБ3		ПТБ3	20	1087.0	

Гл.инж.инд.	Муравов	
Нач.отд.	Монов	
Н.контр.	Давидян	
Гл.спец	Гитман	
ГИП	Назарова	
Рук.гр	Соловьева	
Инж.Ик	Орлова	
Инж.	Дыхне	

3.501.2-166.1-КМ

Схема расположения сборных железобетонных плит тротуаров и убежищ

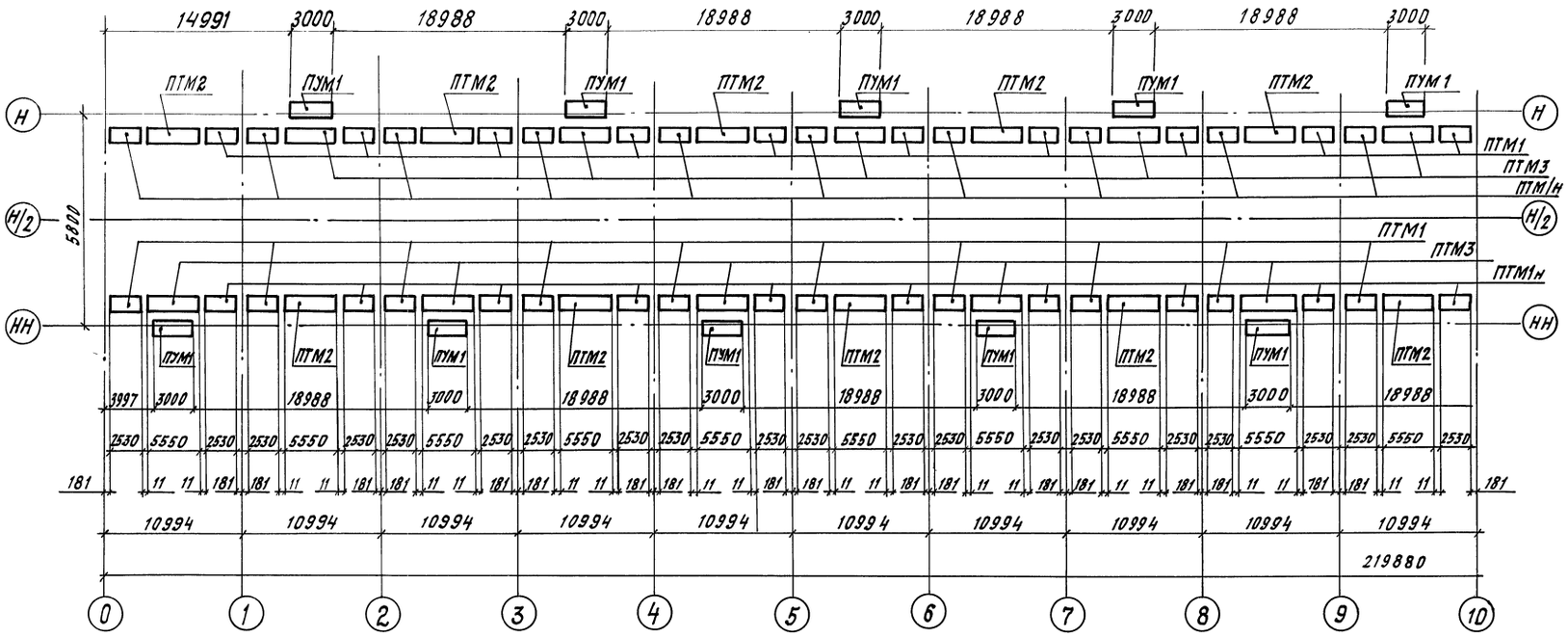
Стадия	Лист	Листов
Р	25	

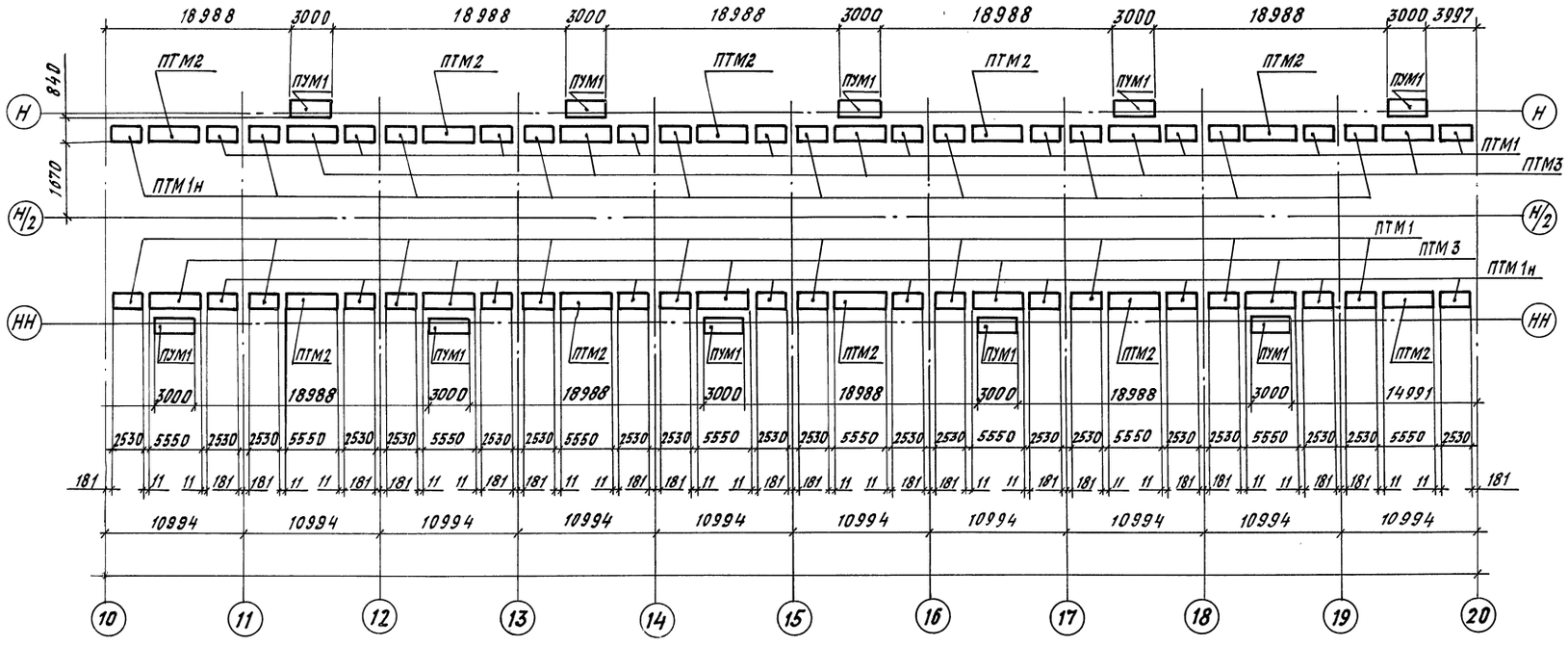
Гипротрансмост

44

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

25416-01 45 Формат А2





Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
		Плиты убежищ			
ПУМ1	3.501.2-139.1-7-970.100	ПУМ1	20	224.0	
		Плиты тротуаров			
ПТМ1	3.501.2-166 1км лист 84	ПТМ1	40	146.6	
ПТМ1н		ПТМ1н	40	146.6	
ПТМ2		ПТМ2	20	311.3	
ПТМ3		ПТМ3	20	311.3	

Гл.инж.инта	Журавов	
Нач. отд.	Монов	
Н.контр.	Давидян	
Гл.спец.	Гитман	
ГИП	Назарова	
Рук. гр.	Соловьева	
Инж. I к	Орлова	
Инж.	Дыхне	

3.501.2-166.1-КМ

Схема расположения металлических плит тротуаров и убежищ

Стадия	Лист	Листов
Р	26	

Гипротрансмост

45

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

25416-01 46

Формат А2

Схема 1. Расположение сборных элементов перильного ограждения тротуаров и убежищ.

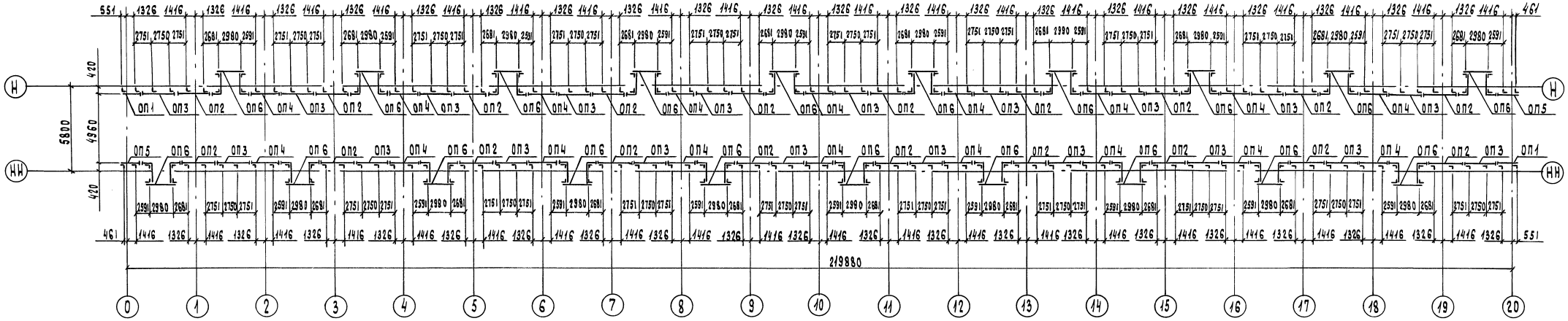
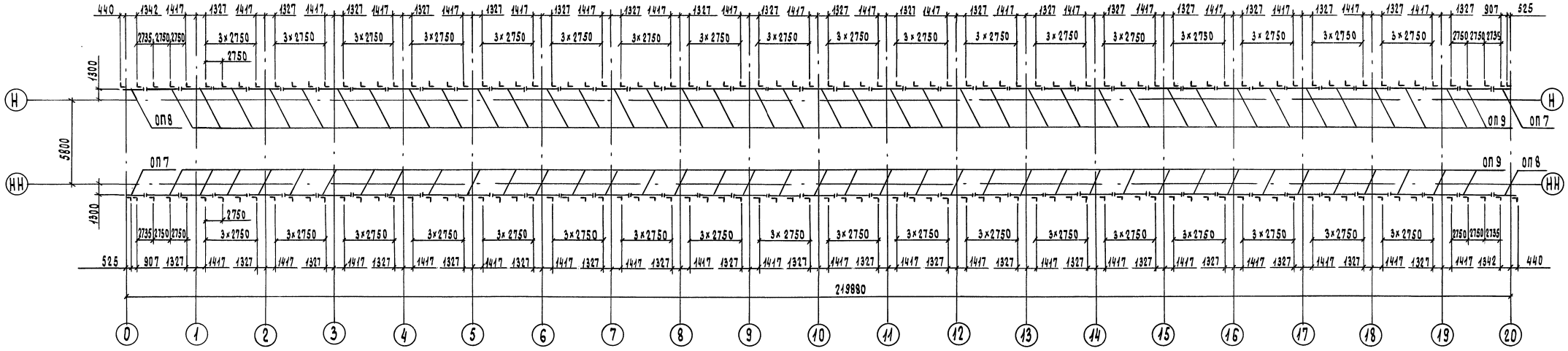


Схема 2. Расположение сборных элементов перильного ограждения коробов.



Спецификация к схемам расположения 1,2

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		Ограждение перильное			
ОП1	3.501.2-166.1-КМ Лист 85-87	ОП1	2	89.2	
ОП2		ОП2	20	185.6	
ОП3		ОП3	20	185.7	
ОП4		ОП4	18	121.5	
ОП5		ОП5	2	87.7	
ОП6		ОП6	20	340.3	
ОП7		ОП7	2	75.6	
ОП8		ОП8	2	63.9	
ОП9		ОП9	78	111.0	

Гл. инж. ин-та	Журавлев	
Нач. отд.	Манов	
Н. контр.	Давидян	
Гл. спец.	Гитман	
ГИП	Назарова	
Нач. гр.	Соловьева	
Инж. 1к	Орлова	
Инж.	Дыхне	

3.501.2-166.1-КМ

Схемы расположения сборных элементов перильного ограждения

Стадия	Лист	Листов
Р	27	

Гипротранемост

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

gost.e-ecolog.ru