Типовые конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений

Серия 3.501.2-139.

Пролетные строения для железнодорожных мостов с ездой понизу, пролетами 33-110 м, металлические, со сварными элементами замкнутого сечения и монтажными соединениями на высокопрочных болтах в обычном и северном исполнении.

Выпуск 0-2

Пролетные строения пролетами 88,0-110,0 м.

Материалы для проектирования

25510-02

gost.e-ecolog.ru

Типовые конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений

Серия 3.501.2-139.

Пролетные строения для железнодорожных мостов с ездой понизу, пролетами 33-110 м, металлические, со сварными элементами замкнутого сечения и монтажными соединениями на высокопрочных болтах, в обычном и северном исполнении.

Выпуск 0-2

Пролетные строения пролетами 88,0-110,0 м.

Материалы для проектирования

Разработаны Гипротрансмостом

Директор института / Попов /

Главный инженер института / Журавов /

Начальник отдела / Монов /

Главный инженер проекта / Френкель /

Утверждены и введены в действие с 01.09.89. Указание МПС СССР от 06.05.87 №А-2593у.

Обозначение	Наименование	Стр.
3.501.2-139.0-2-00	Содержание выпуска	2
3.501.2-139.0-2-00ПЗ	Пояснительная записка	4
3.501.2-139.0-2-01	Схема пролетного строения	
	$L_р$=88,0м(87,52м) и расчетные нагрузки	13
3.501.2-139.0-2-02	Схема пролетного строения	
	$L_р$=110,0м(109,52м) и расчетные нагрузки	14
3.501.2-139.0-2-03	Таблица расчетных усилий элементов	
	главных ферм пролетного строения $L_р$=88,0м	15
3.501.2-139.0-2-04	Таблица расчетных усилий элементов глав-	
	ных ферм пролетного строения $L_р$=110,0м	17
3.501.2-139.0-2-05	Таблица подбора сечений верхнего пояса	
	главных ферм пролетного строения $L_р$=88,0м	19
3.501.2-139.0-2-06	Таблица подбора сечений нижнего пояса	
	главных ферм пролетного строения $L_р$=88,0м	20
3.501.2-139.0-2-07	Таблица подбора сечений раскосов	
	главных ферм пролетного строения $L_р$=88,0м	21
3.501.2-139.0-2-08	Таблица подбора сечений подвесок и стрек	
	главных ферм пролетного строения $L_р$=88,0;110,0	23
3.501.2-139.0-2-09	Таблица подбора сечений верхнего пояса	
	главных ферм пролетного строения $L_р$=110,0м.	24
3.501.2-139.0-2-10	Таблица подбора сечений нижнего пояса	
	главных ферм пролетного строения $L_р$=110,0	25
3.501.2-139.0-2-11	Таблица подбора сечений раскосов	
	главных ферм пролетного строения $L_р$=110,0м.	27
3.501.2-139.0-2-12	Таблица расчета стыков поясов главных	
	ферм пролетного строения $L_р$=88,0 м.	30
3.501.2-139.0-2-13	Таблица расчета стыков поясов главных	
	ферм пролетного строения $L_р$=110,0 м.	32
3.501.2-139.0-2-14	Таблицы расчета прикрепления	
	элементов к фасонкам главных	
	ферм пролетного строения $L_р$=88,0 м	35
3.501.2-139.0-2-15	Таблицы расчета прикрепления	
	элементов к фасонкам главных	
	ферм пролетного строения $L_р$=110,0м	37
3.501.2-139.0-2-16	Таблицы расчетных проверок на внецент-	
	ренное сжатие и выкалывание узлов	
	главных ферм пролетного строения $L_р$=88,0м	39
3.501.2-139.0-2-17	Таблицы расчетных проверок на внецентренное	
	сжатие и выкалывание узлов главных	
	ферм пролетного строения $L_р$=110,0 м.	40
3.501.2-139.0-2-18	Таблицы расчетных усилий в сечениях	
	поперечных балок проезжей части $L_р$=88,0м.	42
3.501.2-139.0-2-19	Таблицы расчетных усилий в сечениях	
	поперечных балок проезжей части $L_р$=110,0м	47
3.501.2-139.0-2-20	Таблица расчетных усилий в сечениях	
	поперечных балок проезжей части	
	от постоянной нагрузки $L_р$=88,0м; 110,0м.	52
3.501.2-139.0-2-21	Таблицы расчетных усилий в сечениях продоль	
	ных балок проезжей части $L_р$=88,0м.	53
3.501.2-139.0-2-22	Таблицы расчетных усилий в сечениях	
	продольных балок проезжей части $L_р$=110,0м	56
3.501.2-139.0-2-23	Таблицы подбора сечений и прикреплений	
	балок проезжей части $L_р$=88,0м.	59

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

12.93/10 | 2

Нач.отд	Манов		
Н.контр	Хомогшкина		
Гл.спец.	Гитман		
ГИП	Френкель		
Рук.гр.	Ярлыкова		

3.501.2-139.0-2-00

Содержание выпуска

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротранснаст

Обозначение	Наименование	Стр.
3.501.2-139.0-2-24	Таблицы подбора сечений и прикреплений	
	балок проезжей части $L_р$=110,0 м.	61
3.501.2-139.0-2-25	Таблицы расчета устойчивости вертикальной	
	стенки продольной и поперечной балки	63
3.501.2-139.0-2-26	Таблицы расчета усилий нижних	
	продольных связей $L_р$=88,0 м.	66
3.501.2-139.0-2-27	Таблицы расчета усилий нижних	
	продольных связей $L_р$=110,0 м.	69
3.501.2-139.0-2-28	Таблица подбора сечений нижних	
	продольных связей $L_р$=88,0 м.	73
3.501.2-139.0-2-29	Таблица подбора сечений нижних	
	продольных связей $L_р$=110,0 м.	74
3.501.2-139.0-2-30	Таблица расчета усилий верхних продольных	
	связей и портального заполнения $L_р$=88,0м	75
3.501.2-139.0-2-31	Таблица расчета усилий верхних продольных	
	связей и портального заполнения $L_р$=110,0м	76
3.501.2-139.0-2-32	Таблица подбора сечений верхних продоль-	
	ных связей, портального заполнения и	
	поперечных связей $L_р$=88,0 м.	77
3.501.2-139.0-2-33	Таблица подбора сечений верхних продоль-	
	ных связей, портального заполнения и	
	поперечных связей $L_р$=110,0 м.	78
3.501.2-139.0-2-34	Навесная сборка. Таблицы расчетных	
	усилий, сечений и прикреплений	
	пролетного строения $L_р$=87,52; 88,0м	79
3.501.2-139.0-2-35	Навесная сборка. Таблицы расчетных	
	усилий, сечений и прикреплений	
	пролетного строения $L_р$=109,52; 110,0м	81
3.501.2-139.0-2-36	Навесная сборка. Таблицы расчета	
	продольной балки $L_р$=88,0 м.	83
3.501.2-139.0-2-37	Навесная сборка. Таблицы расчета	
	продольной балки $L_р$=110,0 м.	84
3.501.2-139.0-2-38	Основные буквенные обозначе-	
	ния величин	85

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

1. Состав серии

Рабочие чертежи типовых конструкций пролетных строений для железнодорожных мостов с ездой понизу, пролетами 33-110 м серии 3.501.2-139 разработаны на основании технических решений, утвержденных заключением МПС за № 15/38 от 19 марта 1984 г.

Пролетные строения пролетами 88,0-110,0 м характеризуются общими конструктивно-технологическими решениями: высота и ширина главных ферм, длина панели, сечения элементов и так далее. Эти пролетные строения представлены в семи выпусках с номером 2, а именно:

Выпуск 2-1 „Пролетное строение $L_р$ = 87,52 м. Рабочие чертежи";

Выпуск 2-2 „Пролетное строение $L_р$ = 88,0 м. Рабочие чертежи";

Выпуск 2-3 „Пролетное строение $L_р$ = 109,52 м. Рабочие чертежи";

Выпуск 2-4 „Пролетное строение $L_р$ = 110,0 м. Рабочие чертежи";

Выпуск 2-5 „Пролетные строения пролетами 88,0-110,0 м. Конструкции металлические. Узлы. Рабочие чертежи"

Выпуск 2-6 „Пролетные строения пролетами 88,0-110,0 м. Конструкции металлические. Изделия. Чертежи КМ "(Часть 1, 2)

Выпуск 2-7 „Пролетные строения пролетами 88,0-110,0 м. Конструкции железобетонные. Изделия. Рабочие чертежи."

Выпуски от 2-1 до 2-4 представляют собой основные комплекты рабочих чертежей рассматриваемых пролетных строений, выполненные в соответствии с требованиями ГОСТ 21.101-79.

Выпуски от 2-5 до 2-7 представляют собой комплекты рабочих чертежей строительных изделий металлических и железобетонных конструкций, укомплектованные в соответствии с требованиями ГОСТ 2.102-68.*

Настоящий выпуск 0-2 содержит материалы для применения пролетных строений пролетами 88,0-110,0 м.

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

		1293/10	4

Гл. инж. ин-та	Журавов		3.501.2-139.0-2-00.ПЗ
Н. контр.	Колотушкин		
Нач. отд.	Монов		
Гл. спец.	Гитман		Пояснительная записка
ГИП	Френкель		Гипротрансмост

Стадия	Лист	Листов
Р	1	9

Копировал: Ивинская 25510-02 5 Формат А3

2. Назначение и область применения

Пролетные строения пролетами 88,0-100,0 м предназначены для однопутных железнодорожных мостов с ездой понизу. 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. Пролетные строения предусмотрено эксплуатировать в районах при расчетных минимальных температурах до минус 40°С включительно – обычное исполнение, ниже минус 40°С до минус 50°С включительно – северное исполнение А, ниже минус 50°С – северное исполнение Б.

В настоящей серии каждый расчетный пролет представлен группой пролетных строений, отличающихся как конструктивными особенностями проезжей части, так и требованиями к материалам в зависимости от расчетной минимальной температуры в районе эксплуатации.

В соответствии с ГОСТ 2.113-75* указанные отличия отражены в номерах исполнения пролетного строения, причем, порядковый номер исполнения отражает конструктивные различия, а дополнительный номер исполнения – различия в расчетной минимальной температуре района эксплуатации.

Исполнения пролетного строения даны в таблицах 4 и 5 чертежа общего вида, помещенного в выпусках от 2-1 до 2-4.

Указания по подбору конструкций даны в п.8 настоящей записки.

Сейсмичность района расположения пролетного строения не свыше 6 баллов

3. Техническая характеристика и описание

Главные фермы пролетных строений пролетами 88,0-110,0 м приняты высотой 15000 мм. Расстояние между осями главных ферм поперек моста 5800 мм. В состав главных ферм входят верхние и нижние пояса, а так же раскосы коробчатого замкнутого сечения; стойки и подвески Н-образного сечения. Ширина всех элементов главных ферм 526 мм. Высота поясов 662 мм, опорных раскосов 800 мм. Высота прочих элементов от 380 до 650 мм. Номинальная длина панели (без учета заводских длин) - 11000 мм.

Основное конструктивное отличие настоящей серии — герметичные замкнутые элементы поясов и раскосов, что обеспечивает возможность отказаться от защиты их внутренних

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

Копировал: Ивинская 25510-02 6 Формат А3

поверхностей от коррозии. Указания по герметизации даны в составе „Указаний по монтажу", входящих в состав „Общих данных" выпусков с 2-1 по 2-4.

Верхние продольные связи - крестовой системы с панелью 5500 мм; элементы нижних связей - таврового сечения обеспечивают включение проезжей части в совместную работу с главными фермами.

Портальные и поперечные связи расположены в плоскости портальных раскосов и стоек.

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

Серией предусмотрены смотровые приспособления и элементы для навесного монтажа.

4. Узлы и антикоррозийная защита

Узлы металлоконструкций даны в выпуске 2-5, а узлы железобетонных конструкций даны в выпуске 2-7. Упомянутые узлы относятся ко всем пролетным строениям в пределах пролетов от 88,0 до 110,0 м.

Указания по антикоррозийной защите даны в „Общих указаниях", входящих в состав „Общих данных" выпусков с 2-1 по 2-4.

5. Общие указания по производству работ

Пролетные строения запроектированы из условия монтажа внавес с длиной консоли равной длине собираемого пролета.

Монтажные нагрузки не должны превышать приведенных в таблице 3 „Указаний по монтажу пролетного строения", входящих в состав „Общих данных" выпусков с 2-1 по 2-4.

Требования к производству работ изложены в упомянутых „Указаниях по монтажу."

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

При любом способе монтажа необходимо обратить внимание на выполнение требований пп. 2.3-2.9 „Указаний по монтажу пролетного строения", входящих в состав „Общих данных" выпусков с 2-1 по 2-4.

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

6. Основные положения расчетов

Нормы проектирования: глава СН и П 2.05.03-84 „Мосты и трубы".

Временная подвижная нагрузка С14.

Усилия в элементах главных ферм, проезжей части и нижних продольных связей определены из пространственного расчета, учитывающего совместную работу упомянутых элементов на временную нагрузку.

Усилия в ряде элементов определены из плоского расчета.

Все расчеты выполнены в табличной форме и включены в настоящий выпуск.

7. Обозначение элементов и документов

Всем элементам пролетных строений присвоены условные обозначения (марки) в соответствии с ГОСТ 26047-83 и ГОСТ 23009-78.

В соответствии с ГОСТ 21101-79 и ГОСТ 2113-75* все документы, входящие в выпуски с 2-1 по 2-7 имеют обозначение, включающее обозначение серии 3.501.2-139, номер выпуска и шестизначное цифровое обозначение, дополняемое буквами: ПЗ - для пояснительной записки, ТО - для технического описания, ДО - для общих данных, ВО - для чертежа общего вида и СБ - для сборочных чертежей.

Первая цифра шестизначного цифрового обозначения предназначена для обозначения принадлежности документа (изделия) к частям пролетного строения, предусмотренных табл. 1 чертежа общего вида основного комплекта рабочих чертежей. Последующие три цифры обозначают порядковый номер сборочной единицы в пределах каждой части. Две последние цифры использованы для обозначения деталей.

В настоящем выпуске документы имеют обозначение, включающее обозначение серии, номера выпуска и двузначное обозначение документа по порядку.

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

8. Указания по подбору пролетных строений

8.1. Применение типовых конструкций по настоящему проекту следует производить в соответствии с требованиями ГОСТ 21.202-78.

При применении необходимо указать только тот порядковый и дополнительный номера исполнения пролетного строения или его строительного изделия, которые соответствуют конкретному типу мостового полотна и строительно-климатической зоне эксплуатации.

8.2. Для мостов с пролетами, равными разработанным в настоящей серии, необходимо использовать соответствующий основной комплект рабочих чертежей - один из выпусков от 2-1 до 2-4.

Данные, необходимые для применения пролетного строения, содержатся на страницах 13,14 настоящего выпуска и более подробно в выпусках с 2-1 по 2-4. В разделах „Общих данных" приведены: перечень конструкций, входящих в пролетное строение - в разделе „Ведомость спецификаций"; необходимая проектная документация - в разделе „Ведомость ссылочных и прилагаемых документов"; данные для заказа металла - в разделе „Техническая спецификация металла."

Пример 8.2.1. Необходимо применить пролетное строение $\ell_р$=87,52м. с мостовым полотном на безбалластной плите и металлическими плитами тротуаров и убежищ, эксплуатируемое при минимальной расчетной температуре минус 43°С.

Основным комплектом рабочих чертежей на пролетное строение является выпуск 2-1, из которого берут все данные для применения. По табл. 4 чертежа общего вида (стр. 50) порядковый номер исполнения этого пролетного строения - 03. Там же, по табл. 5, дополнительный номер исполнения 02. Полностью обозначение пролетного строения 3.501.2-139.2-1-000.000-03.02. При этом обозначении, по порядковому номеру исполнения, в состав пролетного строения войдут только те строительные изделия и узлы, которые перечислены в „Ведомости спецификаций", входящей в состав „Общих данных" (стр. 7), а требования к материалам будут учтены по дополнительному номеру исполнения в соответствии с таблицей исполнений, приведенной на каждом чертеже строительных изделий.

Из чертежа общего вида (стр. 47-52) для применения пролетного строения используем: сведения о составных частях - табл. 1 (стр. 47); данные для назначения расстояния между осями.

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

опорных частей - табл. 2 (стр. 50);
габарит пролетного строения по ширине - рис. 7 (стр. 49).

Строительные высоты пролетного строения получаем суммируя размеры:

от верха продольной балки до низа конструкции или до опорной площадки - табл. 2 (стр. 50);

превышение опорной поверхности безбалластной плиты над верхом продольной балки - рис. 10 (стр. 52);

высота рельса с подкладкой - исходя из типа рельса, принятого для проектируемой линии.

Общая масса пролетного строения и его составных частей, а так же нормативная нагрузка на 1 м. длины пролетного строения даны в табл. 8 (стр. 51).

Данные для заказа металла на пролетное строение приведены в „Технической спецификации металла" (стр. 18-27), входящей в состав „Общих данных."

8.3. Для пролетных строений с пролетами, отличающимися от разработанных в настоящей серии организация-разработчик может использовать расчетные данные, приведенные в настоящем выпуске и использовать документацию на строительные изделия, приведенную в выпусках с 2-5 по 2-7 настоящей серии. В индивидуальных проектах эти чертежи применяют в качестве ссылочных документов, в соответствии с ГОСТ 21.102-79.

В случае, если строительное изделие представлено несколькими исполнениями (групповой чертеж), то следует указать только тот порядковый номер исполнения, который необходим при применении.

Порядковый номер исполнения строительного изделия отражает конструктивные отличия данного изделия от других, предусмотренных групповым чертежом. При этом, порядковый номер исполнения строительного изделия не связан с порядковым номером исполнения пролетного строения.

Если в обозначении изделия отсутствует порядковый номер исполнения, то на его месте перед дополнительным номером исполнения ставят - 00.

Пример 8.3.1. Для проектируемого пролетного строения необходимо применить конструкцию нижней смотровой тележки. Расчетная минимальная температура района эксплуатации минус 38°С Испальзуем тот же основной комплект, что и в примере 8.2.1.

Из чертежа общего вида: по табл. 1 (стр. 47) смотровые приспособления даны на „Схеме расположения" с обозначением 3.501.2-139.2-1-700.000; По табл. 5 (стр. 50) дополнительный номер исполнения 01.

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

По „Схеме расположения" (стр 64), с учетом обозначений по ГОСТ 2.113-75*, полное обозначение смотровой тележки 3.501.2-139.2-6-760.000-00.01. Группа цифр 2-6, следующая за номером серии 3.501.2-139. показывает, что интересующее строительное изделие находится в выпуске 2-6.

На стр. 36 и 37 альбома 2 упомянутого выпуска дана спецификация, а на стр. 38-40 сборочный чертеж. Требования к материалам позиций, перечисленных в спецификации изложены в таблице исполнений, приведенной на стр. 36.

Пример 8.3.2. Для того же моста необходимо применить короб для прокладки коммуникаций.

Из чертежа общего вида: по табл. 1 (стр. 47) мостовое полотно дано на „Схеме расположения" с обозначением 3.501.2-139.2-1-900.000. Как выяснено в примере 8.3.1., дополнительный номер исполнения для короба 01.

По спецификации 3.501.2-139.2-1-910.000 (стр. 71) находим обозначение чертежей на короба коммуникаций - чертежи 3.501.2-139.2-6-910.300 и 3.501.2-139.2-6-910.400.

Указанные чертежи являются групповыми. Из таблицы исполнений чертежей видно, что различие в порядковых номерах исполнений связано с различием в размерах каждого из изделий.

По интересующим нас размерам подбираем необходимое изделие и его порядковый номер исполнения, например 3.501.2-139.2-6-910.300-02.

Полное обозначение короба с учетом конструктивных особенностей и требований к материалам 3.501.2-139.2-6-910.300-02.01.

9. Основные характеристики

Ниже, в таблицах приведены основные характеристики пролетных строений серии:

в табл. 1 - строительные высоты и фактические длины;

в табл. 2 - конструктивные показатели;

в табл. 3 - прогибы среднего узла;

в табл. 4 - перемещения концевого узла;

в табл. 5 - масса пролетного строения для всех порядковых номеров исполнения;

в табл. 6 - объем лесоматериалов для исполнений с порядковыми номерами 00 и 01;

в табл. 7 - объем сборного железобетона мостового полотна.

Таблица 1

Расстояние		Расчетный пролет, м			
		87,52	88,0	109,52	110,0
От верха продольной балки	до низа конструкции в пролете	1690	1690	1692	1692
	до опорной площадки	2230	2230	2320	2320
От опорной площадки	до центра шарнира	560	560	640	640
	до центра опорного узла	1047	1047	1137	1137
Фактическая длина при температуре 20°С и действии постоянной нагрузки	между осями опирания	87472	87952	109460	109940
	главных ферм	88533	89013	110527	111007
	проезжей части	88623	89103	110617	111091

Таблица 2

Наименование	Ед. измер.	Расчетный пролет, м.			
		87,52	88,0	109,52	110,0
Наибольшая масса монтажного элемента	т	7,1	7,1	9,0	9,0
Применяемый диаметр монтажных отверстий	мм	25			
Наибольшая толщина сбалчиваемого пакета	мм	84	84	124	124
Наибольшее количество сбалчиваемых тел	шт	7	7	9	9

Таблица 3

Расчетный пролет, м.	Наименование узла	Прогиб узла, см.	
		от постоянной нагрузки	от временной нагрузки
87,52	Н4	3,38	7,71
88,0	Н4	3,38	7,71
109,52	Н5	6,12	12,82
110,0	Н5	6,12	12,82

Таблица 4

Расчетный пролет, м.	Наименование узла	Перемещение узла, см.		
		от постоянной нагрузки	от временной нагрузки	от изменения температуры на 40°С
87,52	Н8	1,1	2,47	4,20
88,0	Н8	1,1	2,47	4,22
109,52	Н10	1,7	3,49	5,28
110,0	Н10	1,7	3,49	5,30

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

Таблица 5

Обозначение	Расчетный пролет, м	Количество на исполнение															
		—				01				02				03			
		Масса, т			Нагрузка тс/м	Масса, т			Нагрузка тс/м	Масса, т			Нагрузка тс/м	Масса, т			Нагрузка тс/м
		Конструкции	Высокопрочных болтов	Всего *		Конструкции	Высокопрочных болтов	Всего *		Конструкции	Высокопрочных болтов	Всего *		Конструкции	Высокопрочных болтов	Всего *	
3.501.2-139.2-1-000.000	87,52	366,46	13,38	454,23	5,19	377,16	13,38	427,29	4,88	362,45	13,30	537,55	6,14	373,15	13,30	510,60	5,84
3.501.2-139.2-2-000.000	88,0	367,54	13,39	455,62	5,18	378,28	13,39	428,72	4,87	363,53	13,31	539,44	6,13	374,27	13,31	512,54	5,82
3.501.2-139.2-3-000.000	109,52	531,07	18,60	642,59	5,87	544,44	18,60	608,92	5,56	526,08	18,51	746,75	6,82	539,44	18,51	713,07	6,51
3.501.2-139.2-4-000.000	110,0	532,37	18,60	644,18	5,86	564,38	18,60	610,54	5,55	527,38	18,51	748,85	6,81	540,79	18,51	715,21	6,50

Таблица 6

Расчетный пролет, м	Поперечины 200×240×3250 мм		Доски средние 30×200 мм		Общий объем, м³
	Кол., шт	Объем, м³	Общая длина, м	Объем, м³	
87,52	258	40,25	88,62	1,063	41,31
88,0	260	40,56	90,00	1,08	41,64
109,52	322	50,23	110,60	1,33	51,56
110,0	324	50,54	111,08	1,35	51,89

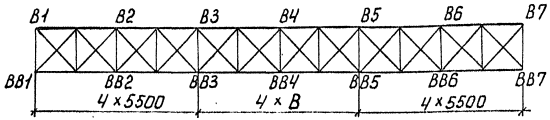
Таблица 7

Расчетный пролет, м	Порядковый номер исполнения				
	00	02			03
	Тротуары и убежища, м³	Тротуары и убежища, м³	Плиты безбалластные, м³	Всего, м³	Плиты безбалластные, м³
87,52	14,24	14,24	45,54	59,78	45,54
88,0	14,24	14,24	45,86	60,10	45,86
109,52	17,80	17,80	56,86	74,66	56,86
110,0	17,80	17,80	57,18	74,98	57,18

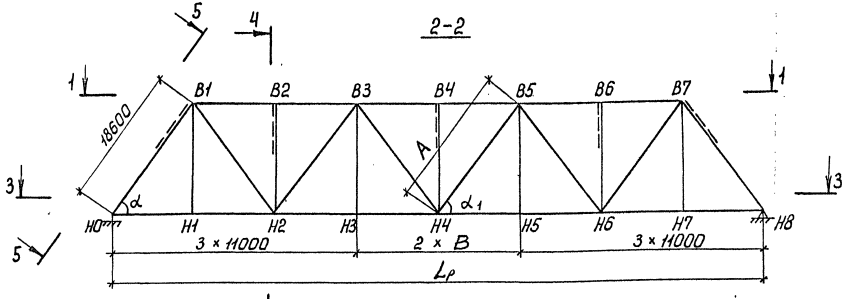
*-в графе „Всего" учтена масса металлических конструкций, высокопрочных болтов и масса неметаллических материалов мостового полотна.

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

1-1



2-2



3-3

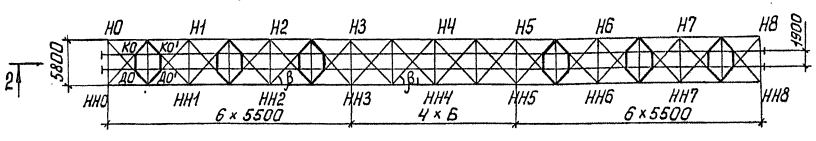
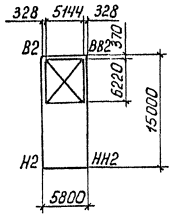


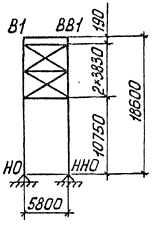
Таблица 1

Размеры, мм				$tg\alpha$	$tg\alpha_1$	$tg\beta$	$tg\beta_1$
$L_р$	А	Б	В				
88000	18600	5500	11000	1,364	—	1,055	—
87520	18460	5380	10760	1,364	1,394	1,055	1,078

4-4



5-5 повернуто



1. Переменные размеры и характеристики узлов даны в таблице 1.
2. Ветровая нагрузка дана в таблице 2.
3. Постоянная нормативная нагрузка Р принята на одну плоскость главных ферм:
для поясов и раскосов 3,07 тс/м
для подвесок 2,28 тс/м

Таблица 2

Пояс главных ферм	Расчетная поверхность сбора ветровой нагрузки на 1м длины пролетного строения по элементам, м.				Расчетная интенсивность ветровой нагрузки, тс/м²	Расчетная ветровая нагрузка, тс/м
	фермы главные	часть проезжая	состав подвижной	всего		
Верхний	3,15	0,61	1,2	4,96	0,10×1,2	0,6
Нижний	3,15	1,22	2,4	6,77	0,10×1,2	0,81

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

1293/10 | 13

ГИП	Френкель		
Н.контр.	Колотушкина		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж.	Улупова		

3.501.2-139.0-2-01

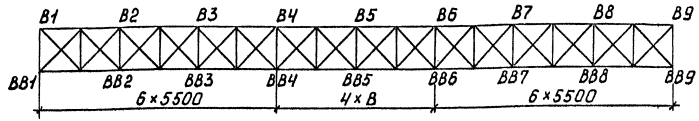
Схема пролетного строения $L_р$ = 88,0м ($C_р$ = 87,52м) и расчетные нагрузки

Стадия	Лист	Листов
Р		1

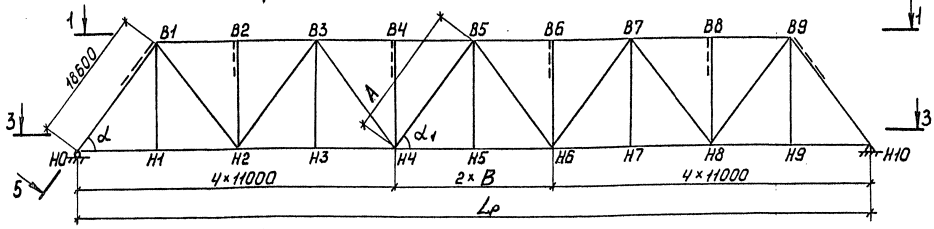
Гипротрансмост

Копировал: Ивинская 25510-02 14 Формат А3

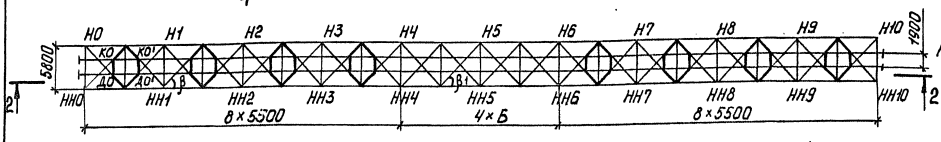
1-1



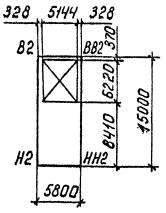
2-2



3-3



Ч-Ч



5-5 повернуто

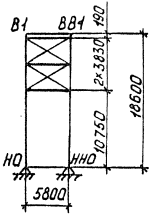


Таблица 1

Размеры, мм				$tg\alpha$	$tg\alpha_1$	$tg\beta$	$tg\beta_1$
$L_р$	А	Б	В				
110000	18600	5500	11000	1,364	—	1,055	—
109520	18460	5380	10760	1,364	1,394	1,055	1,078

1. Переменные размеры и характеристики узлов даны в таблице 1.
2. Ветровая нагрузка дана в таблице 2.
3. Постоянная нормативная нагрузка Р принята на одну плоскость главных ферм:
   для поясов и раскосов 3,34 тс/м
   для подвесок 2,5 тс/м

Таблица 2

Пояс главных ферм	Расчетная поверхность сбора ветровой нагрузки на 1 м длины пролетного строения по элементам, м				Расчетная интенсивность ветровой нагрузки, тс/м²	Расчетная ветровая нагрузка, тс/м
	фермы главные	часть проезжая	состав подвижной	Всего		
Верхний	3,24	0,61	1,2	5.05	0,10×1,2	0,61
Нижний	3,24	1,22	2,4	6.86	0,10×1,2	0,82

ГИП	Френкель	
Н.контр.	Колотушкин	
Рук. гр.	Ярлыкова	
Вед.инж.	Владовский	
Инж.	Улупова	

1293/10 | 14

3.501.2-139.0-2-02

Схема пролетного строения $L_р$=110,0м ($\ell_р$=109,52м) и расчетные нагрузки

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

Копировал: Ивинская 25510-02 15 Формат А3

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

Таблица 1

Элементы главных ферм	Элементы линий влияния					Расчет на прочность и устойчивость									
						Основное сочетание					Дополнительное сочетание				
								с-14							
	λ	α	ω	$\Sigma\omega$	$\Sigma\omega_1$	$1{,}1S_p$	$0{,}9S_p$	$S_к$	$S_{с-14}$	S_I	$1{,}1S_p$	$0{,}8S_{с-14}$	S_w	$0{,}8S_T$	S_{II}
Н0-Н2	0,748	0,00	-0,024	26,25	28,23	95,3	78,0	-1,3	-1,7	377	95,3	-1,4	117,0	54,4	492
	87,251	0,139	26,274					207,3	281,4			225,1			
Н2-Н4	0,356	0,00	-0,00	40,54	60,50	204,3	167,2	-0,1	-0,2	631	204,3	-0,1	159,4	24,8	730
	87,643	0,394	40,548					314,5	426,8			341,5			
В1-В3	88,0	0,271	-46,888	-46,89	-48,40	-163,4	133,7	333,2	452,2	-616	-163,4	-361,8	-46,2	—	-571
В3-В5	88,0	0,500	-63,222	-63,22	-64,53	-217,9	-178,3	-442,6	-600,6	-819	-217,9	-480,6	-52,4	—	-751
Н0-В1	88,0	0,166	-49,054	-49,05	-47,74	-161,2	-131,9	-351,0	-476,3	-638	-161,2	-381,1	-41,3	—	-584
В1-Н2	11,623	0,368	-1,134	34,06	34,10	115,2	94,2	-12,4	-16,9	462	115,2	-13,5	—	—	—
	76,376	0,184	35,204					255,3	346,5			277,2			
Н2-В3	25,347	0,276	4,564	-19,97	-20,46	-69,1	-56,5	41,8	56,8	-316	-69,1	45,4	—	—	—
	62,652	0,180	-24,542					-181,8	-246,7			-197,4			
В3-Н4	38,256	0,233	-9,564	6,40	6,82	23,0	18,8	-90,3	-122,5	-104	23,0	-98,0	—	—	—
	49,743	0,189	15,970					122,7	166,6	190		133,3			
В1-Н1	23,617	0,465	11,578	11,40	11,0	27,6	22,6	102,8	146,2	174	27,6	117	—	—	—
	-11,058	0,351	-0,432					-4,82	-8,5			-6,8			
	26,782	0,212	0,400					3,67							
	-26,541	0,033	-0,136					-1,31							
Опорная реакция	88,0	0	44,0	—	44,0	148,6	—	318,1	431,8	580,4	—	—	—	—	—

1. Сечения элементов главных ферм пролетного строения ℓ_p=87,52 м назначены по усилиям таблиц 1,2 и 3.

2. Площадь линии влияния $\Sigma\omega_1$ и расчетные усилия от постоянной нагрузки определены без учета включения проезжей части в работу главных ферм.

3. Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38.

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

1293/10 | 15

ГИП	Френкель	
Н. контр.	Колотушкина	
Рук. гр.	Ялыкова	
Инж.	Улупова	

3.501.2-139.0-2-03

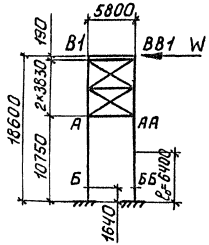
Таблица расчетных усилий элементов главных ферм пролетного строения ℓ_p=88,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

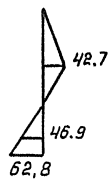
Гипротрансмост

Копировал: Ивинская 25510-02 16 Формат А3

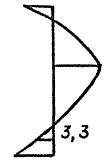
Схемы расчетных изгибающих моментов в портале



$M_y = M_w$, тм



$M_x = M_{с.в.}$, тм



$M_x = M_т$, тм

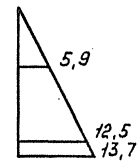


Таблица 2

Элементы главных ферм	Элементы линии влияния					Расчет на выносливость							
	λ	α	w	Σw	Σw_1	S_p	$\varepsilon(1+\mu)S_k$	$\frac{S_{max}}{S_{min}}$	ρ	β	γ	$\frac{S}{\gamma}$
Н0-Н2	0,748	0,00	-0,024	26,25	28,23	80,5	-0,2	319,4	0,251	1,6	0,866	369
	87,251	0,139	26,274				238,9	80,3				
Н2-Н4	0,356	0,00	-0,00	40,54	60,50	185,7	-0,01	548,1	0,339	1,6	0,918	597
	87,643	0,394	40,548				362,4	185,7				
В1-Н2	11,623	0,368	-1,134	34,06	34,10	104,6	-9,2	398,8	0,239	1,9	0,762	523
	76,376	0,184	35,204				294,2	95,4				
В3-Н4	38,256	0,233	-9,564	6,40	6,82	20,9	-77,2	162,1	-0,347	1,9	0,826	196
	49,743	0,189	15,970				141,2	-56,3				
В1-Н1	23,617	0,465	11,578	11,40	11,0	25,1	100,7	125,8	0,188	1,9	0,734	171
	-11,058	0,351	-0,432				-1,4	23,7				
	26,782	0,212	0,400									
	-26,541	0,033	-0,136									

Таблица 3

Расчетные моменты портала, тм

Проверяемая точка портала	Вид расчета			
	прочность		устойчивость	
	M_x	M_y	M_x	M_y
А	—	—	15,0	42,7
Б	15,8	46,9	—	—

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

Таблица 1

Элементы главных ферм	Элементы линий влияния					Расчет на прочность и устойчивость									
						Основное сочетание					Дополнительное сочетание				
								с-14							
	λ	α	w	Σw	Σw_1	1,1S_p	0,9S_p	S_K	$S_{с-14}$	S_I	1,1S_p	0,8$S_{с-н}$	S_w	0,8$S_т$	S_{II}
Н0-Н2	0,634 / 109,365	0,130	35,03	35,03	36,30	133,4	109,1	-1,2 / 272,8	-1,6 / 366,6	500	133,4	293,3	±158,0	69,9	655
Н2-Н4	0,500 / 109,499	0,314	61,58	61,58	84,70	311,2	254,5	-0,2 / 476,7	640,7	952	-311,2	-512,6	±235,0	39,0	1098
Н4-Н6	110,0	0,500	69,19	69,19	100,83	370,4	303,1	532,8	716,1	1087	370,4	572,9	±243,5	24,7	1212
В1-В3	110,0	0,233	-62,81	-62,81	-64,53	-237,1	-194,0	-443,0	-595,4	-833	-237,1	-476,4	±69,5	—	-783
В3-В5	110,0	0,400	-95,47	-95,47	-96,80	-355,6	-291,0	-670,2	-900,7	-1256	-355,6	-720,7	±101,1	—	-1177
Н0-В1	110,0	0,133	-62,76	-62,76	-61,38	-225,5	-184,5	-443,8	-596,6	-822	-225,5	-477,3	±58,5	—	-761
В1-Н2	11,010 / 98,989	0,500 / 0,148	-0,894 / 48,640	47,74	47,74	175,11	143,5	-9,6 / 346,9	-12,9 / 466,3	642	175,1	-10,3 / 373,1	—	—	—
Н2-В3	24,509 / 85,490	0,250 / 0,164	-3,684 / -37,682	-33,99	-34,10	-125,3	-102,5	34,3 / -270,3	46,1 / -363,2	-489	-125,3	36,9 / -290,6	—	—	—
В3-Н4	36,206 / 73,793	0,240 / 0,155	-6,554 / 27,616	21,06	20,46	75,2	61,5	-54,4 / 201,5	-73,1 / 270,8	346	75,2	-58,5 / 216,7	—	—	—
Н4-В5	49,226 / 60,773	0,180 / 0,185	12,714 / -18,580	-5,86	-6,82	-25,1	-20,5	98,4 / -138,1	132,2 / -185,6	-211	-25,1	105,8 / -148,5	—	—	—
В1-Н1	23,695 / 11,548 / 74,756	0,464 / 0,330 / 0,117	11,382 / -0,432 / 0,734	11,68	11,00	30,3	24,8	101,0 / -4,8 / 5,4	142,7 / -6,4	173	30,3	114,2	—	—	—
Опорная реакция	110,0	0	55,0	—	55,0	202,1	—	390,5	524,8	726,9					

1. Сечения элементов главных ферм пролетного строения ℓ_p = 109,52 м назначены по усилиям таблиц 1, 2 и 3.

2. Площадь линии влияния $\Sigma\omega_1$ и расчетные усилия от постоянной нагрузки определены без учета включения проезжей части в работу главных ферм.

3. Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38.

ГИП	Френкель		
Н.контр.	Колотушкина		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Вед. инж.	Владовский		
Инж.	Уланова		

1293/10 | 17

3.501.2-139.0-2-04

Таблица расчетных усилий элементов главных ферм пролетного строения ℓ_p = 110,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротрансмост

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

Копировал: Ивинская 25510-02 18 Формат А3

Схемы расчетных изгибающих моментов в портале

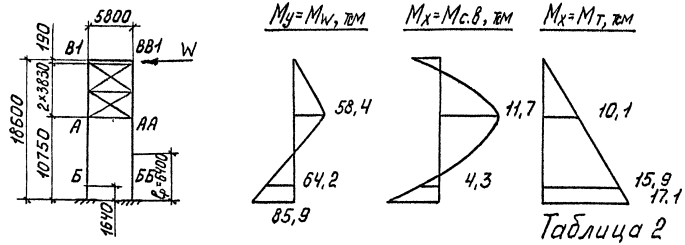


Таблица 2

Элементы главных ферм	Элементы линий влияния					Расчет на выносливость						
	λ	α	w	Σw	Σw_1	S_p	$\varepsilon(1+\mu)S_к$	$\frac{S_{max}}{S_{min}}$	ρ	β	γ	$\frac{S}{\gamma}$
Н0-Н2	0,634	0,130	35,03	35,03	36,30	121,2	307,9	429,1	0,282	1,6	0,884	485
	109,365						-0,2	121,0				
Н2-Н4	0,500	0,314	61,58	61,58	84,70	282,9	538,0	820,9	0,345	1,6	0,922	890
	109,499						-0,0	282,9				
Н4-Н6	110,0	0,500	69,19	69,19	100,83	336,8	601,3	938,2	0,358	1,6	0,930	1011
							0,00	336,8				
В1-Н2	11,010	0,500	-0,894	47,74	47,74	159,5	391,5	551,0	0,276	1,9	0,783	704
	98,989	0,148	48,640				-7,1	152,4				
В3-Н4	36,206	0,240	-6,554	21,06	20,46	70,3	227,4	297,7	0,062	1,9	0,677	440
	73,793	0,155	27,616				-51,8	18,5				
В1-Н1	23,695	0,464	11,382	11,68	11,00	27,5	99,3	126,8	0,217	1,9	0,751	169
	11,548	0,330	0,432				0,00	27,5				
	74,756	0,117	0,734									

Таблица 3

Расчетные моменты портала, тсм

Проверяемая точка портала	Вид расчета			
	прочность		устойчивость	
	M_x	M_y	M_x	M_y
А	—	—	21,8	58,4
Б	20,2	64,2	—	—

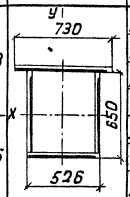
Взам. инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

1293/10 | 18

3.501.2-139.0-2-04 | Лист 2

Копировал: Ивинская 25.10.02 | Формат А3

Таблица 1

Наименование элементов	Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	Ослабление $d_{отв}=25$ мм: n	ΔF	$F_{нт}$	S_0	z	Моменты инерции: $J_{x\,бр}$	$J_{0\,бр}$	ΔJ_0	$J_{0\,нт}$	J_y	$W^{в}_{бр}/W^{в}_{нт}$	$W^{н}_{бр}/W^{н}_{нт}$	r_x/r_y	ℓ_x/ℓ_y	λ_x/λ_y	ρ	i	φ/φ_2	γ
—	—	мм	см²	шт	см²	см²	см³	см	10^3 см⁴					см³	см³	см	см	—	см	—	—	—
В1-В3		2в.л. 650×16	208,0	8	32-13,9				73,2				135,3	7345/7005	6410/6115	25,3/22,9	1100/550	43,4/24,0	20,7	0,029	0,810	—
		в.г.л. 730×12	87,6				2900		96,0				38,9									
		н.г.л. 494×12	59,3				-1892		60,3				12,1									
			354,9		18,1	336,8	1008	2,84	229,5	226,6	10,5	216,1	186,3									
В3-В5		2в.л. 650×20	260	8	40-13,9				91,5				166,4	7840/7420	6960/6590	24,5/23,1	1100/550	44,9/23,8	19,3	0,027	0,804	—
		в.г.л. 730×12	87,6				2900		96,0				38,9									
		н.г.л. 486×12	58,3				-1860		59,3				11,5									
			405,9		26,1	379,8	1040	2,56	246,8	244,1	13,1	231,0	216,8									

Продолжение таблицы 1

Наименование элементов	Расчетные усилия: S_I/S_{II}	$S_{вын}/\gamma$	$S_{монт}$	Напряжения: $\sigma_s/\sigma_м$	$\Sigma\sigma_{пр}$	$\sigma'_s/\sigma'_м$	$\Sigma\sigma'$	$\sigma_{уст}$	$\sigma^{монт}_{пр}$	$\sigma^{монт}_{уст}$	Материал
—	тс			кг/см²							
В1-В3	-616/-571	—	—	1830/20	1850	—	—	2145	—	—	15ХСНД
В3-В5	-819/-751	—	—	2160/30	2190	—	—	2510	—	—	15ХСНД

Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38.

Таблица 2

Изгибающие моменты, тсм

Наименование элементов	Мс.в.: $M_{уст}$	$M_{пр}$	M'
В1-В3	3,71	1,18	—
В3-В5	4,24	1,96	—

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

ГИП	Френкель	
Н.контр.	Колотушкина	
Рук. гр.	Ярлыкова	
Инж.	Улупова	

1293/10 | 19

3.501.2-139.0-2-05

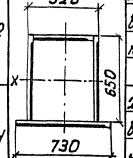
Таблица подбора сечений верхнего пояса главных ферм пролетного строения $L_p=88,0$ м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

Копировал Карпова 25510-02 20 Формат А3

Таблица 1

Наименование элементов	Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	Ослабление отв ⌀=25 мм: n	Ослабление отв ⌀=25 мм: ΔF	$F_{нт}$	S_0	z	Моменты инерции: $J_{хбр}$	$J_{обр}$	ΔJ_0	$J_{0нт}$	J_y	$W^в_{бр}/W^в_{нт}$	$W^н_{бр}/W^н_{нт}$	r_x/r_y	e_x/e_y	λ_x/λ_y	ρ	i	φ/φ_2	γ
—	—	мм	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	$см^3$	см	$10^3\ см^4$					$см^3$	$см^3$	см	см	—	см	—	—	—
Н0-Н2		2в.л. 650×16	208,0	8	32-13,9				73,2				135,3									
		в.г.л. 494×12	59,3				-1892		60,3				12,1	6410	7345	25,3	1100	43,4	20,7	0,120	0,742	0,866
		н.г.л. 730×12	89,6				2900		96,0				38,9	6115	7005	22,9	550	24,0				
			354,9		18,1	336,8	1008	2,84	229,5	226,6	10,5	216,1	186,3									
Н2-НУ		2в.л. 650×16	208,0	8	32-13,9				73,2				135,1									
		в.г.л. 494×12	59,3				-1892		60,3				12,1	6410	7345	25,3	1100	43,4	20,7	0,304	0,651	0,918
		н.г.л. 730×12	89,6				2900		96,0				38,9	6115	7005	22,9	550	24,0				
			354,9		18,1	336,8	1008	2,84	229,5	226,6	10,5	216,1	186,3									

Продолжение таблицы 1

Наименование элементов	Расчетные усилия: $S_т/S_н$	$S_{выч}/\gamma$	$S_{монт}$	Напряжения: $\sigma_s/\sigma_м$	$\Sigma\sigma_{пр}$	$\sigma'_s/\sigma'_м$	$\Sigma\sigma'$	$\sigma_{уст}$	$\sigma^{монт}_{пр}$	$\sigma^{монт}_{уст}$	Материал
—	тс			$кг/см^2$							—
Н0-Н2	377/492	369	-639	1460/225	1685	1040/10	1050	—	1950	2425	15ХСНД
Н2-НУ	631/730	597	-354	2170/90	2260	1680/20	1700	—	1120	1530	15ХСНД

Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38.

Таблица 2

Изгибающие моменты, тм

Наименование элементов	Мс.в. Муст.	Мс.в. Мпр	Мс.в. М'	Мдополн. Муст	Мдополн. Мпр	Ммонт Муст	Ммонт Мпр
Н0 - Н2	3,71	0,68	0,61	4,92	13,0	12,1	2,79
Н2 - НУ	3,71	1,19	1,07	23,6	4,42	18,6	3,48

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ГИП	Френкель	
Н. контр	Хлытушкина	
Рук. гр.	Ульякова	
Инж.	Улупова	

1293/10 20

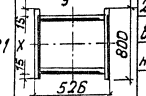
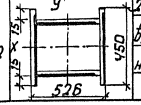
3.501.2-139.0-2-06

Таблица подбора сечений нижнего пояса главных ферм пролетного строения $L_р$ = 88,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

Таблица 1

Наименование элементов	Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	Ослабление $d_{отв}$=25мм		$F_{нт}$	S_o	z	Моменты инерции					$\frac{W_x^{бр}}{W_x^{нт}}$	$\frac{W_y^{бр}}{W_y^{нт}}$	$\frac{r_x}{r_y}$	$\frac{\rho_x}{\rho_y}$	$\frac{\lambda_x}{\lambda_y}$	$\frac{\rho_x}{\rho_y}$	$\frac{i_x}{i_y}$	$\frac{\varphi}{\varphi_2}$	γ
				n	ΔF				J_x бр	J_o бр	ΔJ_o	$J_{онт}$	J_y									
—	—	мм	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	$см^3$	см	10^3 см ^{4}					$см^3$	$см^3$	см	см	—	см	—	—	—
Н0-В1		2в.л. 800×25	400,0	10	625-17,4				213,3		ΔJ_y=39,2	$J_y^{нт}$=233,4	251,0									
		в.г.л. 476×12	57,1						82,0				10,8	9430	10365	27,1	1860	68,6	18,3	0,140	0,572	—
		н.г.л. 476×12	57,1						82,0				10,8	8630	8875	23,0	1075	46,7	20,2	0,363	0,477	
			514,2		45,1	469,1	—	—	377,3	377,3	32,0	345,3	272,6									
В1-Н2		2в.л 450×12	108,0	6	18-10,4				18,2				11,3									
		в.г.л. 502×10	50,2						21,1				10,5	2685	—	17,0	1490	87,6	12,9	—	—	0,762
		н.г.л 502×10	50,2						21,1				10,5	2545		21,0	1860	88,6	–			
			208,4		7,6	200,8	—	—	60,4	60,4	3,1	57,3	92,3									

Продолжение таблицы 1

Наименование элементов	Расчетные усилия			Напряжения							Материал
	$\frac{S_I}{S_{II}}$	$\frac{S_{выч}}{\gamma}$	$S_{монт}$	$\frac{\sigma_s}{\sigma_м}$	$\Sigma\sigma_{пр}$	$\frac{\sigma'_s}{\sigma'_м}$	$\Sigma\sigma'$	$\sigma_{уст}$	$\sigma_{пр}^{монт}$	$\sigma_{уст}^{монт}$	
—	тс			кгс/см ^{2}							—
Н0-В1	$\frac{-638}{-584}$	—	—	$\frac{1245}{600}$	1845	—	—	2400	—	—	15ХСНД
В1-Н2	$\frac{462}{—}$	523	—	$\frac{2300}{80}$	2380	$\frac{2510}{65}$	2575	—	—	—	15ХСНД

Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 3 8.

Таблица 2

Изгибающие моменты, тм

Наименование элементов	Мс.в.			Мдополн.		
	$M_{уст}$	$M_{пр}$	M'	$M_{уст}$	$M_{пр}$	M'
Н0-В1	смотри лист 3.501.2-139.0-2-03					
В1-Н2	3,68	1,96	1,76	—	—	—

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

ГИП	Френкель	
Н.контр.	Колотушкин	
Рук. гр	Ядыкова	
Инж.	Ухутова	

1293/10 21

3.501.2-139.0-2-07

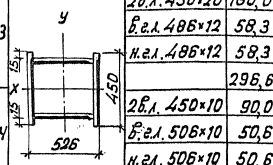
Таблица подбора сечений раскосов главных ферм пролетного строения $L_р$=88,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротрансмост

Копировал Карпова 25510-02 22 Формат А3

Таблица 3

Наименование элементов	Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	Ослабление $d_{отв}$=25мм: n	Ослабление $d_{отв}$=25мм: ΔF	$F_{нт}$	S_o	Z	Моменты инерции: $J_{x\,бр}$	$J_{o\,бр}$	ΔJ_o	$J_{o\,нт}$	J_y	$\frac{W_x^{бр}}{W_x^{нт}}$	$\frac{z_x}{z_y}$	$\frac{e_x}{e_y}$	$\frac{\lambda_x}{\lambda_y}$	ρ	i	$\frac{\varphi}{\varphi_2}$	γ
—	—	мм	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	$см^3$	см	$10^3\ см^4$					$см^3$	см	см	—	—	—	—	—
Н2-В3		2в.л. 450×20	180,0	6	30-10,4				30,4				115,2								
		в.г.л. 486×12	58,3						24,3				11,5	3510	16,3	1490	91,3	11,8	0,141	0,417	—
		н.г.л. 486×12	58,3						24,3				11,5	3285	21,6	1860	86,1				
			296,6		19,6	277,0	—	—	79,0	79,0	5,1	73,9	138,2								
В3-Н4		2в.л. 450×10	90,0	6	15-10,4				15,2				59,9								
		в.г.л. 506×10	50,6						21,3				10,8	2570	17,4	1490	85,6	13,4	0,243	0,577	0,826
		н.г.л. 506×10	50,6						21,3				10,8	2455	20,6	1860	90,3			0,506	
			191,2		4,6	186,6	—	—	57,8	57,8	2,6	55,2	81,5								

Продолжение таблицы 3

Наименование элементов	Расчетные усилия: $\frac{S_I}{S_{II}}$	$\frac{S_{выч}}{f}$	$S_{монт}$	Напряжения: $\frac{\sigma_s}{\sigma_м}$	$\Sigma\sigma_{пр}$	$\frac{\sigma'_s}{\sigma'_м}$	$\Sigma\sigma'$	$\sigma_{уст}$	$\sigma_{пр}^{монт}$	$\sigma_{уст}^{монт}$	Материал
—	тс			$кг/см^2$							—
Н2-В3	$\frac{-316}{—}$	—	—	$\frac{1140}{75}$	1215	—	—	2555	—	—	15ХСНД
В3-Н4	$\frac{190\ -104}{—}$	196	—	$\frac{1020}{75}$	1095	$\frac{1025}{65}$	1090	1075	—	—	15ХСНД

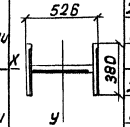
Таблица 4

Изгибающие моменты, тсм

Наименование элементов	М с.в. $M_{уст}$	М с.в. $M_{пр}$	М с.в. M'	М дополн $M_{уст}$	М дополн $M_{пр}$	М дополн M'
Н2-В3	5,24	2,48	—	—	—	—
В3-Н4	3,38	1,90	1,71	—	—	—

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

Таблица 1

Наименование элементов	Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	Ослабление $d_{отв}=25$ мм: n	ΔF	$F_{нт}$	S_0	Z	Моменты инерции: $J_{x\,бр}$	$J_{0\,бр}$	ΔJ_0	$J_{0\,нт}$	J_y	$\frac{W^y_{бр}}{W^y_{нт}}$	$\frac{r_x}{r_y}$	$\frac{e_x}{e_y}$	$\frac{\lambda_x}{\lambda_y}$	ρ	i	$\frac{\varphi}{\varphi_2}$	γ
—	—	мм	см²	шт	см²	см²	см³	см	10^3 см⁴					см³	см	см	—	—	—	—	—
подвески		2 в.л. 380×10	76,0	8	20-13,9						$\Delta J_y=13,3$	$J_y^{нт}=48,1$	50,6	2335/1830	8,5/22,0	1200/1450	141,2/66,1	18,4	—	—	0.734
		г.л. 506×10	50,6										10,8								
			126,6		6,1	120,5	—	—	9,1	9,1	2,7	6,4	61,4								
стойки		2 в.л. 380×10	76,0	8	20-13,9								50,6	2335/1830	8,5/22,0	1200/840	141,2/38,2	—	—	0,229	—
		г.л. 506×10	50,6										10,8								
			126,6		6,1	120,5	—	—	9,1	9,1	2,7	6,4	61,4								

Продолжение таблицы 1

Наименование элементов	Расчетные усилия: $\frac{S_I}{S_{II}}$	$\frac{S_{вын}}{\gamma}$	$S_{монт}$	Напряжения: $\frac{\sigma_s}{\sigma_м}$	$\Sigma\sigma_{пр}$	$\frac{\sigma'_s}{\sigma'_м}$	$\Sigma\sigma'$	$\sigma_{уст}$	$\sigma^{монт}_{пр}$	$\sigma^{монт}_{уст}$	Материал
—	тс			кг/см²							
подвески	174/—	171	—	1445/565	2010	1350/315	1665	—	—	—	15ХСНД
стойки	Допускаемое монтажное усилие 126,6×0,229×2,7×1,1=85,0 т										15ХСНД

Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38.

Таблица 2

Изгибающие моменты, тсм.

М дополн.		
$M_{уст}$	$M_{пр}$	M'
—	10.3	7.3

ГИП	Френкель	
Н.контр.	Колотушкина	
Рук. гр.	Ярлыкова	
Инж.	Улупова	

1293/10 | 23

3.501.2-139.0-2-08

Таблица подбора сечений подвесок и стоек главных ферм пролетного строения $L_p=88,0$ м ÷ 110,0 м

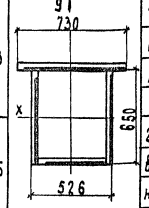
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

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

Копировал Карпова 25510-02 24 Формат А3

Таблица 1

Наименование элементов	Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	Ослабление $d_{отв}$ = 25 мм: n	Ослабление $d_{отв}$ = 25 мм: ΔF	$F_{нт}$	S_o	Z	Моменты инерции: $J_{xбр}$	$J_{oбр}$	ΔJ_o	J_{ont}	J_y	$W^в_{бр}$ / $W^в_{нт}$	$W^н_{бр}$ / $W^н_{нт}$	r_x / r_y	ℓ_x / ℓ_y	λ_x / λ_y	ρ	i	φ / φ_2	γ
—	—	мм	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	$см^3$	см	$10^3\ см^4$					$см^3$	$см^3$	см	см	—	см	—	—	—
В1-В3		2в.л. 650×20	260.0	8	40-13.9				91.5				166.4									
		в.г.л. 730×12	87.6				2900		96.0				38.9	7840 / 7420	6960 / 6590	24.5 / 23.1	1100 / 550	44.9 / 23.8	19.3	0.027	0.804	—
		н.г.л. 486×12	58.3				-1860		59.3				11.5									
			405.9		26.1	379.8	1040	2.56	246.8	244.1	13.1	231.0	216.8									
В3-В5		2в.л. 650×40	520.0	8	80-13.9				183.1				307.1									
		в.г.л. 730×12	87.6				2900		96.0				38.9	10390 / 9575	9660 / 8905	22.5 / 23.2	1100 / 550	48.9 / 23.7	15.7	0.035	0.778	—
		н.г.л. 446×12	53.5				-1707		54.4				8.9									
			661.1		66.1	595.0	1193	1.80	333.5	331.4	25.9	305.5	354.9									

Продолжение таблицы 1

Наименование элементов	Расчетные усилия: S_I / S_{II}	$S_{вын}$ / γ	$S_{монт}$	Напряжения: σ_s / $\sigma_м$	$\Sigma\sigma_{пр}$	σ'_s / $\sigma'_и$	$\Sigma\sigma'$	$\sigma_{уст}$	$\sigma^{монт}_{пр}$	$\sigma^{монт}_{уст}$	Материал
—	тс			кгс/см²							
В1-В3	-933 / -783	—	1035	2195 / 40	2235	—	—	2555	2765	—	15ХСНД
В3-В5	-1256 / -1177	—	—	2110 / 50	2160	—	—	2445	—	—	15ХСНД

Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38

Таблица 2

Изгибающие моменты, тсм

Наименование элементов	М с.в.			М монт	
	$M_{уст}$	$M_{пр}$	M'	$M_{уст}$	$M_{пр}$
В1-В3	4,24	2,57	—	—	2,57
В3-В5	6,91	4,24	—	—	—

ГИП	Френкель	
Н. контр.	Кологучкина	
Рук. гр.	Ярыкова	
Вед. инж.	Владовский	

1293/10 | 24

3.501.2-139.0-2-09

Таблица подбора сечений верхнего пояса главных ферм пролетного строения $L_р$ = 110,0 м

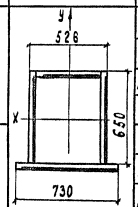
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

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

Копировал Чесалкина 25510-02 25 Формат А3

Таблица 1

Наименование элементов	Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	Ослабление $d_{отв}$ = 25 мм: n	Ослабление $d_{отв}$ = 25 мм: ΔF	$F_{нт}$	S_o	z	Моменты инерции: $J_{хбр}$	$J_{обр}$	ΔJ_o	$J_{онт}$	J_y	$W^в_{бр}$ / $W^н_{бр}$	$W^в_{нт}$ / $W^н_{нт}$	r_x / r_y	l_x / l_y	λ_x / λ_y	ρ	i	φ / φ_2	γ
—	—	мм	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	$см^3$	см	$10^3\ см^4$					$см^3$	$см^3$	см	см	—	см	—	—	—
Н0-Н2		28 л. 650 × 32	416.0	8	64·13.9				146.5		20.7		253.8									
		в.г.л. 462 × 12	55.4				1767		56.4				9.9	9600	9360	23.1	1100	47.6	16.74	0.031	0.788	0.884
		н.г.л. 730 × 12	87.6	4	12·7.0		-2900		96.0		11.6		38.9	7665	8340	23.3	550	23.6				
			559.0		55.1	503.9	-1133	-2.0	298.9	296.7	32.3	264.4	302.6									
Н2-Н4		28 л. 650 × 25	325.0	8	50·13.9				114.4				203.9									
		в.г.л. 476 × 16	76.2				2416		76.6				14.4	8525	8785	24.2	1100	45.5	17.44	0.269	0.655	0.922
		н.г.л. 730 × 12	87.6				-2900		96.0				38.9	8035	8280	22.9	550	24.0				
			488.8		36.1	452.7	-484	-1.1	287.0	286.4	16.8	269.6	267.2									

Продолжение таблицы 1

Наименование элементов	Расчетные усилия: $\frac{S_I}{S_{II}}$	$\frac{S_{выч}}{\gamma}$	$S_{монт}$	Напряжения: $\frac{\sigma_s}{\sigma_м}$	$\Sigma\sigma_{пр}$	$\frac{\sigma'_s}{\sigma'_м}$	$\Sigma\sigma'$	$\sigma_{уст}$	$\sigma^{монт}_{пр}$	$\sigma^{монт}_{уст}$	Материал
—	тс			кгс/см²							—
Н0-Н2	500 / 655	485	-1139	1300 / 250	1550	870 / 10	880	—	2275	2585	15ХСНД
Н2-Н4	952 / 1096	890	-728	2245 / 320	2565	1820 / 290	2110	—	2035	2275	15ХСНД

1. Для элемента Н2-Н4 напряжения σ_s, $\sigma_м$ и $\Sigma\sigma_{пр}$ определены по узлу Н2/1 по сечению брутто.
Для узла Н3 $M_{пр}$ = 2,27 тсм, $M^{пр}_{д}$ = 4,1 тсм, $\Sigma\sigma_{пр}$ = 2620 кгс/см² (по сечению нетто)
2. Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38.

Таблица 2
Изгибающие моменты, тсм

Наименование элементов	М с.в.			М заполн.			М монт	
	$M_{уст}$	$M_{пр}$	M'	$M_{уст}$	$M_{пр}$	M'	$M_{уст}$	$M_{пр}$
Н0-Н2	5.8	1.1	1.0	—	17.6	—	5.8	1.1
Н2-Н4	5.1	5.1	4.6	—	28.2	25.4	34.1	34.1

ГИП	Френкель	
Н. контр.	Колотушкина	
Рук. гр.	Яблыкова	
Вед. инж.	Владовский	

1293/10 | 25

3.501.2-139.0-2-10

Таблица подбора сечений нижнего пояса главных ферм пролетного строения $L_р$ = 110,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротранемост

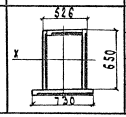
Копировал Чесалкина 25510-02 26 Формат А3

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Таблица 3

Наименование элементов	Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	Ослабление $d_{отв}$ = 25 мм: n	Ослабление $d_{отв}$ = 25 мм: ΔF	$F_{нт}$	S_o	z	Моменты инерции: $J_{хбр}$	$J_{обр}$	ΔJ_o	$J_{о\,нт}$	J_y	$W^в_{бр}$ / $W^в_{нт}$	$W^н_{бр}$ / $W^н_{нт}$	r_x / r_y	l_x / l_y	λ_x / λ_y	ρ	i	φ / φ_2	γ
—	—	мм	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	$см^3$	см	$10^3\ см^4$					$см^3$	$см^3$	см	см	—	см	—	—	—
Н4-Н6		2Вл. 650×32	416.0	8	64-13,9				146.5		20.7		253.8									
		В.г.л. 462×12	55.4				1767		56.4				9.9	8600	9360	23.1	1100	47.6	16.74	—	—	0.930
		Н.г.л. 730×12	87.6				-2900		96.0				38.9	8000	8705	23.3	550	23.6				
			559.0		50.1	508.9	-1133	-2.0	298.9	296.7	20.7	276.0	302.6									

Продолжение таблицы 3

Наименование элементов	Расчетные усилия: $\frac{S_I}{S_{II}}$	$\frac{S_{вын}}{\gamma}$	$S_{монт}$	Напряжения: $\frac{\sigma_s}{\sigma_м}$	$\Sigma\sigma_{пр}$	$\frac{\sigma'_s}{\sigma'_м}$	$\Sigma\sigma'$	$\sigma_{уст}$	$\sigma^{монт}_{пр}$	$\sigma^{монт}_{уст}$	Материал
—	тс			кгс/см²							—
Н4-Н6	1087 / 1212	1011	—	2380 / 35	2415	1810 / 30	1840	—	—	—	15ХСНД

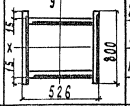
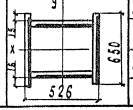
Таблица 4

Изгибающие моменты, тсм

Наименование элементов	Мс.в. $M_{уст}$	Мс.в. $M_{пр}$	Мс.в. M'	Мдополн. $M_{уст}$	Мдополн. $M_{пр}$	Мдополн. M'	Ммонт $M_{уст}$	Ммонт $M_{пр}$
Н4-Н6	5.8	2.7	2.4	—	—	—	—	—

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

Таблица 1

Наименование элементов	Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	Ослабление $d_{отв}$ = 25 мм: n	Ослабление $d_{отв}$ = 25 мм: ΔF	$F_{нт}$	S_o	Z	Моменты инерции: $J_{xбр}$	$J_{yбр}$	ΔJ_o	$J_{o\,нт}$	J_y	$W_x^{бр}$ / $W_x^{нт}$	$W_y^{бр}$ / $W_y^{нт}$	r_x / r_y	ℓ_x / ℓ_y	λ_x / λ_y	ρ_x / ρ_y	i_x / i_y	φ / φ_z	γ
—	—	мм	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	$см^3$	см	$10^3\ см^4$					$см^3$	$см^3$	см	см	—	см	—	—	
Н0-В1		2 в.л. 800×32	512.0	10	80-17.4				273.1		ΔJ_y=48.8	$J_y^{нт}$=289.8	312.4									
		в.г.л. 462×16	73.9						105.0				13.1	12075 / 11050	12875 / 11020	27.2 / 22.7	1860 / 1075	68.4 / 47.4	18.3 / 19.51	0.156 / 0.393	0.566 / 0.463	—
		н.г.л. 462×16	73.9						105.0				13.1									
			659.8		62.6	597.2	—	—	483.1	483.1	41.0	442.1	338.6									
В1-Н2		2 в.л. 650×12	156.0	8	24-13.9				54.9				103.0									
		в.г.л. 502×12	60.2						55.6				12.7	5110 / 4875	—	24.5 / 21.6	1490 / 1860	60.8 / 86.1	18.48 / —	—	—	0.783
		н.г.л. 502×12	60.2						55.6				12.7									
			276.4		10.1	266.3	—	—	166.1	166.1	7.7	158.4	128.4									

Продолжение таблицы 1

Наименование элементов	Расчетные усилия: S_I / S_{II}	$S_{выч}$ / γ	$S_{монт}$	Напряжения: σ_s / $\sigma_м$	$\Sigma\sigma_{пр}$	σ'_s / $\sigma'_м$	$\Sigma\sigma'$	$\sigma_{уст}$	$\sigma_{пр}^{монт}$	$\sigma_{уст}^{монт}$	Материал
	тс			кгс/см²							
Н0-В1	-822 / -761	—	—	1275 / 675	1950	—	—	2490	—	—	15ХСНД
В1-Н2	642 / —	704	—	2410 / 45	2455	2545 / 40	2585	—	—	—	15ХСНД

Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38

Таблица 2

Изгибающие моменты, тм

Наименование элементов	М с.в.			М дополн.		
	Муст	Мпр	М'	Муст	Мпр	М'
Н0-В1	смотри лист 3.501.2-139.0-2-04					
В1-Н2	4.9	2.3	2.1			

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

ГИП	Френкель	
Н. контр.	Колотушкина	
Рук. гр.	Ярлыкова	
Вед. инж.	Владовский	

1293/10 | 27

3.501.2-139.0-2-11

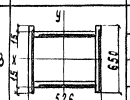
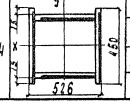
Таблица подбора сечений раскосов главных ферм пролетного строения L_p = 110.0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Гипротрансмост

Копировал Чесалкина 25570-02 28 Формат А3

Таблица 3

Наименование элементов	Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	Ослабление $d_{отв}$ = 25мм		$F_{нт}$	S_o	Z	Моменты инерции					$\frac{W_{бр}}{W_{нт}}$	$\frac{r_x}{r_y}$	$\frac{l_x}{l_y}$	$\frac{\lambda_x}{\lambda_y}$	ρ	i	$\frac{\varphi_y}{\varphi_2}$	γ
				n	ΔF				$J_{хбр}$	$J_{обр}$	ΔJ_o	$J_{онт}$	J_y								
—	—	мм	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	$см^3$	см	$10^3\ см^4$					$см^3$	см	см	—	см	—	—	—
Н2-В3		2 в.л. 650×20	260.0	8	40-13.9				91.5				166.4								
		в.г.л. 486×10	48.6						45.2				9.6	5595	22.6	1490	65.9	15.66	0.82	0.564	—
		н.г.л. 486×10	48.6						45.2				9.6	5200	22.8	1860	81.6			0.539	
			357.2		26.1	331.1	—	—	181.9	181.9	12.9	169.0	185.6								
В3-Н4		2 в.л. 450×10	90.0	6	15-10.4				16.2				59.9								
		в.г.л. 506×10	50.6						24.3				10.8	2570	17.4	1490	85.6	13.4	—	—	0.677
		н.г.л. 506×10	50.6						24.3				10.8	2465	20.5	1860	90.3				
			191.2		4.6	186.6	—	—	57.8	57.8	2.6	55.2	84.5								

Продолжение таблицы 3

Наименование элементов	Расчетные усилия			Напряжения							Материал
	$\frac{S_I}{S_{II}}$	$\frac{S\,б_{зым}}{\gamma}$	$S_{монт}$	$\frac{б_s}{б_м}$	$\Sigma б_{пр}$	$\frac{б'_s}{б'_м}$	$\Sigma б'$	$б_{уст}$	$б^{монт}_{пр}$	$б^{монт}_{уст}$	
—	тс			кгс/см²							—
Н2-В3	$\frac{-489}{—}$	—	—	$\frac{1475}{55}$	1530	—	—	2540	—	—	15ХСНД
В3-Н4	$\frac{346}{—}$	440	—	$\frac{1855}{80}$	1935	$\frac{2300}{65}$	2365	—	—	—	15ХСНД

Таблица 4

Изгибающие моменты, тм

Наименование элементов	М с.в.			М дополн.		
	$М_{уст}$	$М_{пр}$	$М'$	$М_{уст}$	$М_{пр}$	$М'$
Н2-В3	6.3	3.0	—	—	—	—
В3-Н4	3.4	1.91	1.72	—	—	—

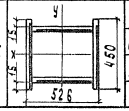
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

1293/10 | 28

3.501.2-139.0-2-11 | Лист 2

Копировал Чесалкина 25010-02 29 Формат А3

Таблица 5

Наименование элементов	Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	Ослабление $d_{отв}$ = 25 мм: n	Ослабление $d_{отв}$ = 25 мм: ΔF	$F_{нт}$	S_o	z	Моменты инерции: $J_{xбр}$	$J_{обр}$	ΔJ_o	$J_{онт}$	J_y	$W_{бр}$ / $W_{нт}$	r_x / r_y	l_x / l_y	λ_x / λ_y	ρ	i	φ_y / φ_2	γ
—	—	мм	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	$см^3$	см	$10^3\ см^4$					$см^3$	см	см	—	см	—	—	—
Н4-В5		2в. л. 450 × 10	90.0	6	15-10.4				15.2				59.9								
		в.г.л. 506 × 10	50.6						21.3				10.8	2570 / 2455	17.4 / 20.6	1490 / 1860	85.6 / 90.3	13.4	0.120	0.478 / 0.452	—
		н.г.л. 506 × 10	50.6						21.3				10.8								
			191.2		4.6	186.6	—	—	57.8	57.8	2.6	55.2	81.5								

Продолжение таблицы 5

Наименование элементов	Расчетные усилия: S_I / S_{II}	$S_{вын}$ / γ	$S_{монт}$	Напряжения: σ_s / $\sigma_м$	$\Sigma\sigma_{пр}$	σ'_s / $\sigma'_м$	$\Sigma\sigma'$	$\sigma_{уст}$	$\sigma^{монт}_{пр}$	$\sigma^{монт}_{уст}$	Материал
—	тс			кгс/см²							—
Н4-В5	-211	—	—	1130 / 70	1200	—	—	2440	—	—	15ХСНД

Таблица 6

Изгибающие моменты, тм

Наименование элементов	М с.в. $M_{уст}$	М с.в. $M_{пр}$	М с.в. M'	М долгн $M_{уст}$	М долгн $M_{пр}$	М долгн M'
Н4-В5	3.4	1.91	—	—	—	—

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

1293/10 29

3.501.2-139.0-2-11 Лист 3

Копировал Чесалкина 25510-02 30 Формат А3

Наименование узла	Состав сечения ветви	$F_{бр}$	n	ΔF	$F_{нт}$	$\frac{\sigma}{R_o}$	$\frac{F_{нт}}{F_{бр}}\frac{\sigma}{R_o}$	α	$F_{пр}$	μ	Кол. болтов теор.	Кол. болтов дано
—	мм	$см^2$	шт	$см^2$		—	$см^2$	—	$см^2$	$1/см^2$	шт.	
	Стык горизонтального листа нижнего пояса											
	н.г.л. 730×12	87,6			87,6		87,6		87,6			
	г.н. 630×12	75,6	3	9	66,6		66,6		60,0		17,2	18
	г.н. 90×10	9,0	1	2,5	6,5		6,5	0,9	5,9	0,287	1,7	5
	неперекрыто								21,7			
	Стыки вертикальных листов нижнего пояса											
Н1, Н2, Н3, Н4	н.н. 620×10	62,0	4	10,0	52,0		52,0		36,0		10,3	12
	ф 635×12	76,2	4	12,0	64,2		64,2		44,3		12,7	13
	в.л. 650×16	104,0	4	9,05	94,95	0,837	79,5					
	0,5 в.г.л. 494×12	29,65			29,65		24,8					
	0,5 н.г.л.	10,85			10,85		9,1					
	в.н. 580×10	58,0	4	10,0	48,0		48,0		33,1		9,5	16
	Вся ветвь						113,4					
	Все накладки						164,2	0,69	113,4	0,287	32,5	41

Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38.

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

1293/10	30		

ГИП	Френкель		
Н. контр.	Калугушкина		
Рук. гр.	Фрлыкова		
Инж.	Улупова		

3.501.2-139.0-2-12

Таблица расчета стыков поясов главных ферм пролетного строения L_p = 88,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротрансмост

Копировал Левых 25510-02 31 Формат А3

Наименование узла	Состав сечения ветви	$F_{бр}$	n	ΔF	$F_{нт}$	$\frac{\sigma}{Ro}$	$\frac{F_{нт}\sigma}{Ro}$	α	$F_{пр}$	M	Кол. болтов теор.	Кол. болтов дано
—	мм	$см^2$	шт	$см^2$		—	$см^2$	—	$см^2$	$1/см^2$	шт.	
В2, В3, В4	Стыки горизонтальных листов верхнего пояса											
	в.г.л. 730×12	87,6			87,6		87,6		87,6			
	г.н. 630×12	75,6	3	9,0	66,6		66,6		66,6		19,1	20
	г.н. 90×10	9,0	1	2,5	6,5		6,5	1,0	6,5	0,287	1,9	4
	неперекрыто								14,5			
В2	Стыки вертикальных листов верхнего пояса											
	н.н. 620×10	62,0	4	10,0	52,0		52,0		31,3		11,1	12
	ф. 635×12	76,2	4	12,0	64,2		64,2		38,6		9,0	12
	в.л. 650×16	104,0	4	9,05	94,95	0,75	71,2					
	0,5 н.г.л. 492×12	29,65			29,65		22,2					
	0,5 в.г.л.	7,25			7,25		5,4					
	в.н.н. 580×10	58,0	4	10	48,0		48,0	0,602	28,9	0,287	8,3	16
	вся ветвь						98,8					
	все накладки						164,2		98,8		28,4	40
В3, В4												
	н.н. 620×10	62,0	4	10,0	52,0		52,0		39,4		11,3	12
	ф. 635×12	76,2	4	12,0	64,2		64,2		48,6		14,0	14
	в.л. 650×20	130,0	4	13,05	116,95	0,811	94,9					
	0,5 н.г.л. 486×12	29,15			29,15		23,6					
	0,5 в.г.л.	7,25			7,25		5,9					
	в.н.н. 580×10	58,0	4	10	48,0		48,0	0,758	36,4	0,287	10,4	16
	вся ветвь						124,4					
	все накладки						164,2		124,4		35,7	42

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

Наименование узла	Состав сечения ветви	$F_{бр}$	n	ΔF	$F_{нт}$	$\frac{\sigma}{R_0}$	$F_{нт}\frac{\sigma}{R_0}$	α	$F_{пр}$	M	Кол. болтов теор	Кол. болтов дано
—	мм	$см^2$	шт		$см^2$	—	$см^2$	—	$см^2$	$1/см^2$	шт	
	Стыки горизонтальных листов нижнего пояса											
Н1, Н2, Н3, Н4, Н5	н.г.л. 730×12	87,6			87,6		87,6		87,6			
	г.н. 630×12	75,6	3	9,0	66,6		66,6		60,0		17,2	18
	г.н. 90×10	9,0	1	2,5	6,5		6,5	0,9	5,9	0,287	1,7	6
	неперекрыто								21,7			
	Стыки вертикальных листов нижнего пояса											
Н1, Н2	в.н. 620×10	62,0	4	10,0	52,0		52,0		41,3		13,7	15
	ф. 635×12	76,2	4	12,0	64,2		64,2		50,9		16,9	21
	в.л. 650×32	208,0	4	25,05	182,95	0,766	140,0					
	0,5 в.г.л. 462×12	27,7			27,7		21,2					
	0,5 н.г.л.	10,85			10,85		7,25					
	в.н.н. 580×10	58,0	4	10,0	48,0		48,0		38,1		12,7	22
	в.к.н. 580×10	58,0	4	10,0	48,0		48,0	0,793	38,1	0,332	12,7	6
	вся ветвь						168,45					
	все накладки						212,2		168,4		56,0	64
Н3	в.н. 620×10	62,0	4	10,0	52,0		52,0		43,7		12,5	15
	ф. 635×12	76,2	4	12,0	64,2		64,2		53,9		15,4	21
	в.л. 650×25	162,5	4	18,05	144,45	0,970	140,1					
	0,5 в.г.л. 476×12	28,55			28,55		27,7					
	0,5 н.г.л.	10,85			10,85		10,5					
	в.н.н. 580×10	58,0	4	10,0	48,0		48,0		40,3		11,5	22
	в.н.н. 580×10	58,0	4	10,0	48,0		48,0	0,839	40,3	0,287	11,5	6
	вся ветвь						178,3					
	все накладки						212,2		178,3		50,9	64

Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38.

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

ГИП	Френкель		
Н. контр.	Колотушкина		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж.	Улупова		

1293/10 | 32

3.501.2-139.0-2-13

Таблица расчета стыков поясов главных ферм пролетного строения $L_р$ = 110,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Гипротрансмост

Копировал Карпова 25570-02 23 Формат А3

Наименование узла	Состав сечения ветви	$F_{бр}$	n	ΔF	$F_{нт}$	$\frac{\sigma}{R_0}$	$F_{нт}\frac{\sigma}{R_0}$	α	$F_{пр}$	M	Кол. болтов теор	Кол. болтов дано
—	мм	$см^2$	шт	$см^2$		—	$см^2$	—	$см^2$	$1/см^2$	шт	
	Стыки вертикальных листов нижнего пояса											
Н4, Н5	н.н. 620×10	62,0	4	10,0	52,0	0,894	52,0	0,894	46,5	0,287	12,3	15
	ф. 635×12	76,2	4	12,0	64,2		64,2		57,4		16,5	21
	в.л. 650×32	208,0	4	25,05	182,95		163,6					
	0,5 в.г.л. 462×12	27,7			27,7		24,8					
	0,5 н.г.л.	10,85			10,85		9,7					
	в н.н. 580×12	69,6	4	12,0	57,6		57,6		51,5		14,8	22
	в н.н. 580×10	58,0	4	10,0	48,0		48,0		42,8		12,3	6
	вся ветвь						198,1					
	все накладки						221,8		198,1		55,9	64
	Стыки горизонтальных листов верхнего пояса											
В2, В3, В4, В5	в.г.л. 730×12	87,6			87,6		87,6	1,0	87,6	0,287		
	г.н. 630×12	75,6	3	9,0	66,6		66,6		66,6		19,1	29
	г.н. 90×10	9,0	1	2,5	6,5		6,5		6,5		1,9	4
	неперекрыто								14,5			
	Стыки вертикальных листов верхнего пояса											
В2	н.н. 620×10	62,0	4	10,0	52,0	0,931	52,0	0,870	45,2	0,332	15,0	15
	ф. 635×12	76,2	4	12,0	64,2		64,2		55,8		18,5	22
	в.л. 650×20	130,0	4	13,05	116,95		108,9					
	0,5 н.г.л. 486×12	29,15			29,15		27,1					
	0,5 в.г.л.	7,25			7,25		6,8					
	в н.н. 580×10	58,0	4	10,0	48,0		48,0		41,7		13,8	22
	вся ветвь						142,8					
	все накладки						164,2		142,8		47,3	59

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

Наименование узла	Состав сечения ветви	$F_{бр}$	n	ΔF	$F_{нт}$	$\frac{\sigma}{R_0}$	$F_{нт}\frac{\sigma}{R_0}$	α	$F_{пр}$	μ	Кол. болтов	
											теор.	дано
—	мм	$см^2$	шт.	$см^2$		—	$см^2$	—	$см^2$	$1/см^2$	шт.	
	Стыки вертикальных листов верхнего пояса											
	н.н. 620×10	62,0	4	10,0	52,0		52,0		48,9		14,0	15
	∅. 635×12	76,2	4	12,0	64,2		64,2		60,5		17,4	22
83, 84, 85	в.л. 650×40	260,0	4	33,0	227,0	0,799	181,4					
	0,5 н.г.л.	26,75			26,75		21,4					
	0,5 в.г.л. .	7,25			7,25		5,8					
	в.н.н. 580×12	69,6	4	12,0	57,6		57,6	0,941	54,3	0,287	15,6	7
	в.н.н. 580×10	58,0	4	10,0	48,0		48,0		45,2		12,9	22
	вся ветвь						208,6					
	все накладки						221,8		208,6		59,9	66

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

Таблица 1

Прикрепление приопорных элементов

Наименование элемента	Состав сечения	Fбр	ΔF	φ	Fнт/φFбр	σ/Ro	Fпр	M	Кол. болтов теор.	Кол. болтов дано	Примечание
—	мм	см²		—	см²	—	см²	1/см²	шт.		—
НО-В1	в.л. 800×25	200,0									
	0,5 в.г.л. 476×12	28,55									
	0,5 н.г.л. 476×12	28,55									
		257,1	22,55	—	234,55	0,75	175,9	0,287	55,5	56	в узле НО
НО-В1	в.л. 800×25	200,0									
	0,5 в.г.л. 476×12	28,55									
	0,5 н.г.л. 476×12	28,55									
		257,1	—	0,474	121,9	0,889	108,4	0,287	34,4	35	в узле В1
В1-В3	в.л. 650×16	104,0									
	0,5 в.г.л. 730×12	49,8									
	0,5 н.г.л. 494×12	29,65									
		177,4	—	0,810	143,8	0,795	114,2	0,287	36,0	62	в узле В1
НО-Н2	в.л. 650×16	104,0									
	0,5 в.г.л. 494×12	29,65									
	0,5 н.г.л. 730×12	49,8									
		177,4	9,05		168,4	0,75	126,3	0,287	39,9	86	в узле НО

Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38.

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

ГИП	Френкель		
Н. контр.	Колотушкина		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж.	Удупова		

1293/10 | 35

3.501.2-139.0-2-14

Таблицы расчета прикрепления элементов к фасонкам глабных ферм пролетного строения Lр = 88,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротрансмост

Копировал Карпова

Формат А3

Таблица 2

Прикрепление раскосов и подвески

Наименование элемента	Состав элемента	$F_{бр}$	ΔF	φ	$\frac{F_{нт}}{\varphi F_{бр}}$	$\frac{\sigma}{R_0}$	$F_{пр}$	M	Кол. болтов	
									теор.	дано
—	мм	$см^2$		—	$см^2$	—	$см^2$	$1/см^2$	шт	
В1-Н2	в.л. 450×12	54,0								
	0,5 в.г.л. 502×10	25,1								
	0,5 н.г.л 502×10	25,1								
		104,2	3,8	—	100,4	0,881	88,5	0,287	27,9	28
Н2-В3	в.л. 450×20	90,0								
	0,5 в.г.л. 486×12	29,15								
	0,5 н.г.л. 486×12	29,15								
		148,3	9,8	—	138,5	0,75	103,9	0,287	32,8	33
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								
		95,6	2,3	—	93,3	0,75	70,0	0,287	22,1	23
подвески	в.л. 380×10	38,0								
	0,5 г.л. 506×10	25,3								
		63,3	3,1	—	60,2	0,75	45,2	0,329	14,9	22

Таблица 3

Прикрепление стойки

$S_{монт}$	$S_{болт}$	Кол. болтов	
		теор.	дано
тс		шт	
86,0	7,81	11,0	16

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

Таблица 1

Прикрепление приопорных элементов

Наименование элемента	Состав сечения	$F_{бр}$	ΔF	φ	$\frac{F_{нт}}{\varphi F_{бр}}$	$\frac{\sigma}{R_0}$	$F_{пр}$	μ	Кол. болтов теор.	Кол. болтов дано	Примечание
—	мм	$см^2$		—	$см^2$	—	$см^2$	$1/см^2$	шт		—
НО-В1	В.л. 800×32	256.0									
	0.5В.г.л. 462×16	36.95									
	0.5Н.г.л. 462×16	36.95									
		329.9	31.3	—	298.6	0.75	224.0	0.287	70.7	71	В узле НО
НО-В1	В.л. 800×32	256.0									
	0.5В.г.л. 462×16	36.95									
	0.5Н.г.л. 462×16	36.95									
		329.9	—	0.463	152.7	0.922	140.8	0.287	44.5	59	В узле В1
В1-В3	В.л. 650×20	130.0									
	0.5В.г.л. 730×12	43.8									
	0.5Н.г.л. 486×12	29.2									
		203.0	—	0.804	163.2	0.948	154.8	0.287	48.8	92	В узле В1
НО-Н2	В.л. 650×32	208.0									
	0.5В.г.л. 462×12	27.7									
	0.5Н.г.л 730×12	43.8									
		279.5	27.6	—	251.9	0.767	193.2	0.287	55.4	90	В узле НО

Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38.

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

1293/10	37		
ГИП	Френкель		3.501.2-139.0-2-15
Н.контр.	Колотушкина		
Рук.гр.	Ярыжкова		Таблицы расчета прикрепления элементов к фасонкам главных ферм пролетного строения L_p = 110.0 м
Инж.	Улупова		Стадия Р; Лист 1; Листов 2
			ГИПРОТРАНСМОСТ

Копировал Буйнова 25510-02 38 Формат А3

Таблица 2

Прикрепление раскосов и подвески

Наименование элемента	Состав элемента	$F_{бр}$	ΔF	φ	$\frac{F_{нт}}{\varphi F_{бр}}$	$\frac{\sigma}{R_0}$	$F_{пр}$	μ	Кол. болтов теор.	Кол. болтов дано
—	мм	см²		—	см²	—	см²	1/см²	шт	
В1-Н2	в.л. 650×12	78.0								
	0,5 в.г.л. 502×12	30.1								
	0,5 н.г.л. 502×12	30.1								
		138,2	5,1	—	133.1	0,909	121.0	0,287	38,2	40
Н2-В3	в.л. 650×20	130.0								
	0,5 в.г.л. 486×10	24.3								
	0,5 н.г.л. 486×10	24.3								
		178,6	13,1	—	165,5	0,75	124,1	0,287	39.2	40
В3-Н4	в.л. 450×10	46,0								
	0,5 в.г.л. 506×10	25,3								
	0,5 н.г.л. 506×10	25,3								
		95,6	2,3	—	93,3	0,874	83,8	0,287	26,6	27
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								
		95,6	2,3	—	93,3	0,75	70,0	0,287	22.1	23
подвески	в.л. 380×10	38.0								
	0,5 г.л. 506×10	25,3								
		63,3	3,1	—	60.2	0,75	45,2	0,329	14,9	22

Таблица 3

Прикрепление стойки

$S_{монт}$	$S_{болт}$	Кол. болтов теор.	Кол. болтов дано
тс		шт	
86,0	7,81	11,0	16

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

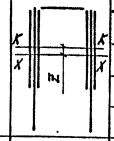
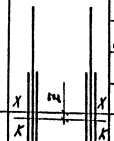
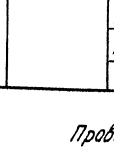
1293/10 | 38

3.501.2-139.0-2-15 | Лист 2

Копировал Буйнова 25510-02 39 Формат А3

Проверка узлов главных ферм на внецентренное растяжение (сжатие)

Таблица 1

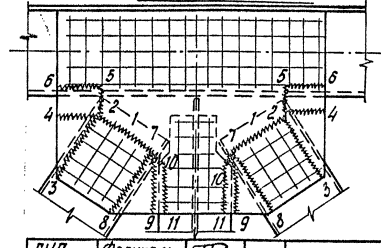
Наименование узла	Тип сечения	Состав сечения	Площади Fбр	ΔF	Fнт	Sк	z	Моменты инерции Jбр к-к	ΔJк-к	Jнт к-к	Jнт х-х	Wнт х-х	Расчетные усилия S	M	Напряжение в крайней фибре σS	σM	Σσ
		мм	см²			см³	см	см⁴				см³	тс	тсм	кгс/см²		
В3		2ф. 1560×12	374,4	90,0	296,4	17597		1586333	472320								
		2 н.н. 620×10	124,0	20,0	104,0			39721	6400			17530 / 9605	783	170	-1420	-970 / 1770	-2390 / 350
		2 в.н.н. 580×10	116,0	20,0	96,0			32519	6400								
		г.н. 630×12	75,6	9,0	66,6	-2593		88943	10588								
			690,0	139,0	551,0	15004	21,7	1747516	495708	1251808	992348						
Н2		2ф. 1475×12	354,0	84,0	270,0	15134		1288767	386950								
		2 н.н. 620×10	124,0	20,0	104,0			39721	6400			15915 / 8720	616	115	1150	720 / -1320	1870 / -170
		2 в.н.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	409338	1040612	852968						
Н4		2ф. 1315×12	315,6	72,0	243,6	10967		835893	245760								
		2 н.н. 620×10	124,0	20,0	104,0			39721	6400			13230 / 7310	819	109	1605	825 / -1490	2430 / 115
		2 в.н.н. 580×10	116,0	20,0	96,0			32519	6400								
		г.н. 630×12	75,6	9,0	66,6	-2593		88943	10588								
			631,2	121,0	510,2	8374	13,3	997076	269148	727928	637679						

Проверка фасонок на выкалывание

Таблица 2

Наименование элемента	Наименование узла	F прикр. см²	1,1 F прикр. см²	Площадь сечения фасонки по разрезу 1-2-3 см²	1-2-4	1-2-5-6	1-7-8	1-7-9	1-7-10-11
Н0-В1	Н0	87,9	96,7	111,2	—	132,1	111,2	126,5	140,7
	В1	54,2	59,6	70,4	65,7	75,9	70,4	—	75,4
В1-Н2	В1	44,3	48,7	53,0	—	74,7	55,1	50,1	55,9
	Н2			54,2	49,6	56,0	54,2	—	58,7
Н2-В3	Н2	51,9	57,1	58,8	—	59,8	58,8	56,4	61,4
	В3			58,8	56,9	60,2	58,8	—	59,7
В3-Н4	В3	35,0	38,5	43,1	—	59,7	43,4	42,5	50,6
	Н4			43,4	42,4	51,1	43,4	47,6	54,9

Схема к таблице 2



Fприкр = Fнт или Fприкр = γFбр
Принятые обозначения прочих расчетных величин приведены в документе 3В.

ГИП	Френкель	
Н.контр.	Калогушкина	
Рук. гр.	Ярлыкова	
Инж.	Улупова	

1293/10 | 39

3.501.2-139.0-2-16

Таблицы расчетных проверок на внецентренное сжатие и выкалывание узлов главных ферм пролетного строения Lр = 88,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

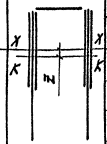
Гипротрансмост

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

Копировал левых 25510-02 40 Формат А3

Проверка узлов главных ферм на внецентренное растяжение (сжатие)

Таблица 1

Наименование узла	Тип сечения	Состав сечения	Площади			$S_к$	Z	Моменты инерции				$W_{нт\,x-x}$	Расчетные усилия		Напряжение в крайней фибре		
			$F_{бр}$	ΔF	$F_{нт}$			$J_{бр\,к-к}$	$\Delta J_{к-к}$	$J_{нт\,к-к}$	$J_{нт\,x-x}$		S	M	σ_S	σ_M	$\Sigma\sigma$
		мм	$см^2$			$см^3$	см	$см^4$				$см^3$	тс	тм	$кгс/см^2$		
В3		2ф. 1720×12	412,8	84,0	328,8	22704		2266410	483840								
		2н.н. 620×10	124,0	20,0	104,0			39721	6400								
		2вн.н. 580×12	139,2	24,0	115,2			39022	7680			27009				-955	-2520
		2вн.н. 580×10	116,0	20,0	96,0			32519	6400			13321	1113	258,2	-1565	1940	375
		г.н. 630×12	75,6	9,0	66,6	-2593		88943	10588								
			867,6	157,0	710,6	20111	23,2	2466615	514908	1951707	1569234						
В5		2ф. 1320×12	316,8	72,0	244,8	11088		848074	245760								
		2н.н. 620×10	124,0	20,0	104,0			39721	6400								
		2вн.н. 580×12	139,2	24,0	115,2			39022	7680			17252				-680	-2685
		2вн.н. 580×10	116,0	20,0	96,0			32519	6400			8204	1318	117,3	-2005	1430	575
		г.н. 630×12	75,6	9,0	66,6	-2593		88943	10588								
		в.ф. 385×10	38,5	7,5	31,0	-1317		45031	8772								
			810,1	152,5	657,6	7178	8,9	1093310	285600	807710	755622						

В табл. 3 $F_{прикр} = F_{нт}$ или $F_{прикр} = \varphi F_{бр}$.

Прочие принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38.

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

1293/10	40		

ГИП	Френкель		
Н.контр.	Колотушкина		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж.	Улупова		

3.501.2-139.0-2-17

Таблицы расчета и проверок на внецентренное сжатие и выкалывание узлов главных ферм пролетного строения $L_р = 110,0$ м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

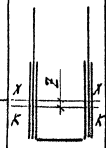
Гипротрансмост

Копировал Левых 25510-02 41

Формат А3

Проверка узлов главных ферм на внецентренное растяжение (сжатие)

Таблица 2

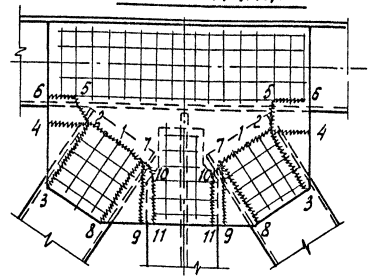
Наименование узла	Тип сечения	Состав сечения	Площади Fбр	Площади ΔF	Площади Fнт	Sк	z	Моменты инерции Jбр к-к	Моменты инерции ΔJ к-к	Моменты инерции Jнт к-к	Моменты инерции Jнт х-х	Wнт х-х	Расчетные усилия S	Расчетные усилия M	Напряжение в крайней фибре σs	Напряжение в крайней фибре σм	Напряжение в крайней фибре Σσ
		мм	см²			см³	см	см⁴				см³	тс	тсм	кгс/см²		
Н2		2ф. 1720×12	412,8	96,0	316,8	22704		2266410	595200								
		2н.н. 620×10	124,0	20,0	104,0			39721	6400								
		2вн.н. 580×10	116,0	20,0	96,0			32519	6400								
		2вн.н. 580×10	116,0	20,0	96,0			32519	6400			24707 / 12374	833	198,3	1225	805 / -1605	2030 / -380
		г.н. 630×12	75,6	9,0	66,6	-2593		88943	10588								
			844,4	165,0	679,4	20111	23,8	2460112	624988	1835124	1450285						
Н4		2ф. 1315×12	315,6	72,0	243,6	10967		836893	245760								
		2н.н. 620×10	124,0	20,0	104,0			39721	6400								
		2вн.н. 580×12	139,2	24,0	115,2			39022	7680			17643 / 8200	1256	103	1900	585 / -1255	2485 / 645
		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								
		в.ф. 485×10	48,5	12,5	36,0	-1659		56728	14621								
			818,9	157,5	661,4	6715	8,2	1092826	291449	801377	756904						

Проверка фасонок на выкалывание

Таблица 3

Наименование элемента	Наименование узла	Fприкр см²	1,1Fприкр см²	Площадь сечения фасонки по разрезу 1-2-3 см²	1-2-4 см²	1-2-5-6 см²	1-7-8 см²	1-7-9 см²	1-7-10-11 см²
Н0-В1	Н0	112,0	123,2	140,4	—	159,5	140,4	131,0	134,4
	В1	70,5	77,5	109,6	97,1	99,5	109,6	—	100,2
В1-Н2	В1	60,5	66,6	76,8	—	117,0	76,8	69,3	71,0
	Н2			72,2	68,8	75,5	72,2	—	76,6
Н2-В3	Н2	62,1	68,3	72,2	—	76,6	72,2	68,8	75,5
	В3			71,8	69,3	74,9	71,8	—	70,0
В3-Н4	В3	35,0	38,5	49,3	—	82,0	48,4	44,3	50,6
	Н4			42,8	40,9	49,6	42,8	—	49,1
Н4-В5	Н4	35,0	38,5	42,8	—	49,1	42,8	40,9	49,6
	В5			43,9	42,5	50,6	43,9	—	44,8

Схема к таблице 3



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изгибающий момент в вертикальной плоскости

Таблица 1

Обозначение		Элемент линии влияния λ	α	w	Σw	Расчет на прочность 1,1 $M_p^в$	С-14 $M_н^в$	С-14 $M_{с.14}^в$	$M_I^в$	Расчет на выносливость $M_p^в$	$\varepsilon(1+\mu)M_к^в$	$M_{max}^в / M_{min}^в$	ρ
		м	—	м		тсм				тсм			—
Н0-НН0	м	88.0	0.00	2.540	2.54	—	29.47	40.00	40.0	—	33.97	34.0	—
	м'	12.154	0.00	-8.966	-5.37	-22.8	-111.08	-150.76	-173.0	-20.7	-108.82	-129.5	-0.064
		75.845	0.057	3.592			28.60	38.81			28.98	8.3	
Н1-НН1	м	0.471	0.00	-0.002	3.22	—	-0.19	39.10	39.1	—	28.11	28.1	-0.0007
		22.725	0.463	2.926			26.29	-1.08			-0.02	-0.02	
		8.482	0.290	-0.066			-0.80						
		56.320	0.154	0.358			2.71						
	м'	23.886	0.460	-20.314	-20.10	-40.6	-180.06	11.98	-290.0	-36.9	1.70	-213.3	0.165
		11.963	0.304	0.732			8.11	-248.36			-176.40	-36.2	
		51.304	0.122	-0.520			-4.08						
		0.264	0.00	0.00			0.001						
Н2-НН2	м	9.426	0.416	-0.128	4.36	—	-1.44	52.43	52.4	—	38.75	38.8	-0.026
		28.197	0.445	3.938			34.22	-1.96			-1.03	-1.03	
		1.313	0.332	-0.00			-0.01						
		49.062	0.215	0.554			4.24						
	м'	8.171	0.327	0.492	-18.38	-40.6	5.70	21.83	-278.4	-36.9	14.96	-207.2	0.106
		27.175	0.423	-20.726			-176.24	-237.84			-170.33	-21.9	
		52.652	0.095	1.854			16.09						

В табл.1

М - момент в месте прикрепления поперечной балки к нижнему поясу.

М' - момент в месте прикрепления поперечной балки к продольной

Прочие принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38

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

1293/10 | 42

ГИП	Френкель	
Н. контр.	Колотушкина	
Рук. гр.	Ярлыкова	
Инж.	Улупова	

3.501.2-139.0-2-18

Таблицы расчетных усилий в сечениях поперечных балок проезжей части L_p = 88.0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

Гипротрансмост

Копировал Чесалкина 25510-02 43 Формат А3

Продолжение табл. 1

Обозначение		Элемент линии влияния				Расчет на прочность				Расчет на выносливость			
		λ	α	w	Σw	$1{,}1 M_p^в$	С-14 $M_к^в$	С-14 $M_{с-14}^в$	$M_I^в$	$M_p^в$	$\varepsilon(1+\mu)M_к^в$	$M_{max}^в / M_{min}^в$	ρ
		м	—	м		тсм				тсм			—
Н3-ННЗ	м	47,111	0,300	3,402	3,56	—	28,36	40,28 / -0,35	40,3	—	33,42 / -0,01	33,4 / -0,01	-0,0003
		5,138	0,465	-0,020			-0,25						
		32,693	0,195	0,182			1,66						
		3,056	0,00	-0,00			-0,01						
	м'	17,165	—	1,518	-16,63	-40,6	15,63	26,47 / -237,16	-277,8	-36,9	12,26 / -155,02	-191,9 / -24,6	0,128
		24,606	—	-18,732			-162,97						
		12,958	—	0,936			10,16						
		7,618	—	-0,108			-1,36						
		21,000	—	-0,252			-2,58						
Н4-ННЧ	м	0,693	0,00	-0,00	4,55	—	-0,01	43,29 / -0,02	43,3	—	36,76 / -0,01	36,8 / -0,01	-0,0003
		86,613	0,500	4,556			31,90						
		0,693	0,00	-0,00			-0,01						
	м'	30,793	0,107	0,840	-18,95	-40,6	9,26	12,57 / -238,14	-278,7	-36,9	9,43 / -166,82	-203,7 / -27,5	0,135
		26,412	0,500	-20,626			-175,46						
		30,793	0,107	0,840			9,25						

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

Изгибающий момент в горизонтальной плоскости

Таблица 2

Обозначение	Элемент линии влияния				Расчет на прочность					Расчет на выносливость			
	λ	α	w	$\sum w$	$1{,}1 M_p^2$	С-14 $M_к^2$	С-14 $M_{с14}^2$	M_I^2	M_p^2	$\varepsilon(1-\mu)M_к^2$	$\frac{M^2_{max}}{M^2_{min}}$	ρ
	м	—	м		тсм				тсм			—
НО - ННО	6,886	0,269	0,012	-0,17	—	0,16	0,22	-1,8	—	0,10	-1,5	-0,067
	81,113	0,118	-0,182			-1,32	-1,80			-1,53	0,1	
Н1 - НН1	1,320	0,00	0,00	-0,07	—	0,01	0,07	-0,7	—	0,002	-0,6	-0,003
	10,959	0,450	-0,014			-0,16	-0,73			-0,57	-0,002	
	6,068	0,390	0,002			0,03						
	69,651	0,158	-0,054			-0,40						
Н2 - НН2	10,075	0,362	0,002	-0,10	—	0,04	0,08	-1,1	—	0,03	-0,9	-0,033
	13,588	0,391	-0,014			-0,15	-1,09			-0,85	-0,03	
	2,603	0,236	0,00			0,005						
	61,732	0,168	-0,086			-0,65						
Н3 - НН3	22,924	0,360	0,014	-0,03	—	0,13	0,26	-0,6	—	0,11	-0,4	-0,250
	11,924	0,461	-0,014			-0,16	-0,60			-0,42	0,1	
	8,688	0,420	0,004			0,05						
	44,462	0,423	-0,036			-0,27						

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

Поперечная сила

Таблица 3

Обозначение	Элемент линии влияния				Расчет на прочность					Расчет на выносливость			
	λ	α	w	Σw	$1{,}1 Q_p$	С-14 $Q_к$	С-14 $Q_{с/ч}$	Q_I		Q_p	$\varepsilon(1+\mu)Q_к$	$\frac{Q_{max}}{Q_{min}}$	ρ
	м	—	м		тс					тс			—
Н0 - НН0	12,402	0,00	5,15	4,01	11,9	64,14	96,40 / -13,47	108,3		10,8	62,84 / -9,20	73,6 / 1,6	0,022
	75,069	0,055	-1,14			-9,92							
	0,528	0,00	0,00			0,003							
Н1 - НН1	23,798	0,462	11,916	11,96	21,0	105,67	147,61 / -6,04	168,6		19,1	103,87 / -0,80	123,0 / 18,5	0,149
	11,069	0,334	-0,338			-4,45							
	53,132	0,103	0,440			3,44							
Н2 - НН2	8,353	0,342	-0,346	11,65	21,0	-3,74	144,93 / -9,09	165,9		19,1	103,64 / -5,52	122,3 / 13,6	0,111
	27,144	0,497	12,646			106,78							
	52,501	0,057	-0,684			-6,69							
Н3 - НН3	1,848	0,00	0,00	10,35	21,0	0,008	146,55 / -11,13	167,6		19,1	93,71 / -5,49	112,8 / 13,6	0,121
	18,779	0,220	-0,680			-7,17							
	24,977	0,495	11,238			97,33							
	11,546	0,337	-0,462			-5,12							
	30,847	0,168	0,258			2,30							
Н4 - НН4	7,348	0,497	-0,002	12,05	21,0	-0,03	150,68 / -5,67	171,7		19,1	103,61 / -3,20	122,7 / 15,9	0,130
	11,985	0,236	0,04			0,46							
	11,161	0,268	-0,314			-3,58							
	27,007	0,500	12,608			106,54							
	11,161	0,268	-0,314			-3,58							
	11,985	0,236	0,04			0,46							
	7,349	0,497	-0,002			-0,03							

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

Продольная сила

Таблица 4

Обозначение	Элемент линии влияния				Расчет на прочность				Расчет на выносливость			
	λ	α	w	Σw	$1.1 N_p$	С-14 $N_к$	С-14 $N_{с14}$	N_I	N_p	$\varepsilon(1+\mu)N_к$	$\frac{N_{max}}{N_{min}}$	ρ
	м	—	м		тс				тс			—
Н0 - НН0	3.685	0.00	-0.144	-2.79	—	-2.32	1.31 / -28.95	-28.9	—	0.00 / -23.27	-23.3	0
	4.838	0.375	0.072			0.96						
	79.290	0.124	-2.746			-19.68						
	0.184	0.00	0.00			0.003						
Н1 - НН1	0.825	0.00	0.004	-2.86	—	0.20	0.27 / -33.07	-39.1	—	0.03 / -33.18	-33.2 / 0.03	-0.001
	87.174	0.117	-2.862			-28.79						
Н2 - НН2	1.943	0.00	-0.002	-3.27	—	-0.05	0.16 / -38.78	-38.8	—	0.06 / -32.91	-32.9 / 0.06	-0.002
	6.184	0.425	0.010			0.12						
	79.871	0.174	-3.280			-28.56						
Н3 - НН3	72.118	0.458	-3.510	-3.50	—	-25.20	-32.85 / 0.14	-32.8	—	-28.96 / 0.11	-29.0 / 0.1	-0.003
	15.883	0.191	0.010			0.11						
Н4 - НН4	88.00	0.500	-3.316	-3.32	—	-23.21	-31.50	-31.5	—	-26.75	-26.8	0

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

Изгибающий момент в вертикальной плоскости

Таблица 1

Обозначение		Элемент линии влияния				Расчет на прочность				Расчет на выносливость			
		λ	α	ω	$\Sigma\omega$	$1{,}1M_p^g$	С-14 $M_к^g$	С-14 $M_{с14}^g$	M_I^g	M_p^g	$\xi(1+\mu)M_к^g$	M_{max}^g / M_{min}^g	ρ
		м	—	м		тсм				тсм			—
Н0-НН0	М	110,0	0,00	2,602	2,60	—	30,80	41,40	41,4	—	34,76	34,8	—
	М'	12,362	0,00	-8,806	-5,41	-22,8	-108,99	-146,48	-169,3	-20,7	-104,55	-125,3	-0,047
		97,637	0,042	3,390			27,16	36,60			26,78	6,1	
Н1-НН1	М	0,421	0,00	-0,002	3,71	—	-0,20	43,98 / -1,09	44,0	—	31,63 / -0,01	31,6 / -0,01	-0,0003
		22,615	0,486	3,128			28,12						
		8,062	0,324	-0,066			-1,81						
		78,900	0,117	0,656			4,76						
	М'	23,732	0,463	-20,038	-19,78	-40,6	-177,78	12,01 / -244,21	-284,8	-36,9	2,02 / -170,55	-207,5 / -34,9	0,168
		12,578	0,30	0,814			8,93						
		73,689	0,079	-0,558			-4,13						
Н2-НН2	М	9,651	0,430	-0,158	4,88	—	-1,79	57,62 / -2,40	57,6	—	42,11 / -1,26	42,1 / -1,3	-0,031
		26,639	0,464	4,352			37,79						
		4,162	0,470	-0,010			-0,14						
		69,546	0,130	0,698			5,21						
	М'	8,202	0,445	0,500	-17,59	-40,6	5,78	25,96 / -231,89	-272,5	-36,9	18,45 / -164,17	-201,1 / -18,4	0,091
		27,231	0,493	-20,432			-172,54						
		74,566	0,065	2,336			19,31						

В табл. 1

М - момент в месте прикрепления поперечной балки к нижнему поясу

М' - момент в месте прикрепления поперечной балки к продольной

Прочие принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38.

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

1293/10	47		

ГИП	Френкель		
Н. Контр.	Колотушкина		
Рук. гр.	Ялыкова		
Инж.	Ульянова		

3.501.2-139.0-2-19

Таблицы расчетных усилий в сечениях поперечных балок проезжей части $L_р$ = 110,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

ГИПРОТРАНСМОСТ

Копировал Буйнова 25510-02 48 Формат А3

Продолжение табл. 1

Обозначение		Элемент линии влияния λ	α	ω	Σω	Расчет на прочность 1,1M_p^B	С-14 M_K^B	С-14 M_{C14}^B	M_I^B	Расчет на выносливость M_p^B	$\varepsilon(1+\mu)W_K^B$	M_{max}^B / M_{min}^B	ρ
		м	—	м		тсм				тсм			—
Н3-НН3	М	14.118	0.479	0.092	4.53	—	0.95	54.72 / -0.21	54.7	—	46.85 / -0.00	45.9	—
		4.838	0.492	-0.012			-0.15						
		91.042	0.154	4.466			40.06						
	М'	0.924	0.00	-0.00	-15.88	-40.6	-0.02	23.21 / -239.99	-280.6	-36.9	11.61 / -143.36	-180.3 / -25.3	0.140
		21.641	0.230	1.292			13.47						
		25.084	0.416	-18.388			-159.31						
		19.273	0.096	1.046			10.77						
		1.416	0.483	-0.00			-0.01						
		41.669	0.163	0.162			1.29						
Н4-НН4	М	0.147	0.00	-0.00	5.28	—	-0.003	56.17 / -0.01	56.2	—	47.15 / -0.003	47.2 / -0.003	—
		59.959	0.268	4.840			38.64						
		0.700	0.437	-0.00			-0.01						
		48.575	0.169	0.448			3.65						
		0.616	0.00	-0.00			-0.003						
	М'	30.644	0.163	1.050	-18.85	-40.6	10.63	14.29 / -247.52	-288.1	-36.9	8.29 / -162.43	-199.3 / -28.6	0.144
		26.786	0.500	-20.448			-173.28						
		14.756	0.208	0.706			7.64						
		5.828	0.492	-0.010			-0.14						
		31.983	0.370	0.048			0.41						
Н5-НН5	М	0.132	0.00	-0.00	4.30	—	-0.001	40.50 / -0.003	40.5	—	34.01 / -0.001	34.0 / -0.001	—
		109.735	0.50	4.304			30.13						
		0.132	0.00	-0.00			-0.001						
	М'	0.142	0.00	-0.00	-12.85	-40.6	-0.001	92.69 / -232.22	-272.8	-36.9	27.87 / -138.42	-175.3 / -9.0	0.051
		42.862	0.105	1.704			17.22						
		23.991	0.500	-18.090			-158.33						
		42.862	0.105	3.528			64.29						
		0.142	0.00	-0.00			-0.001						

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

Изгибающий момент в горизонтальной плоскости — Таблица 2

Обозначение	Элемент линии влияния				Расчет на прочность					Расчет на выносливость			
	λ	α	w	Σw	$1{,}1M_p^2$	с. 14 $M_к^2$	с. 14 $M_{с14}^2$	M_I^2		M_p^2	$\varepsilon(y_M)M_к^2$	$\frac{M^2_{max}}{M^2_{min}}$	ρ
	м	—	м		тсм					тсм			—
Н0 - НН0	0 282	0.00	-0.00	0.30	—	-0.04	4.14	4.1	—	3.47	3.5	-0,001	
	109.717	0.048	0.304			3.08	-0.06			-0,003	-0.003		
Н1 - НН1	11.064	0.497	-0.10	-0.004	—	-1.09	1.47	-1.8	—	0.76	-1.0	-0,800	
	12.623	0.284	0.088			0.97	-1.83			-1.04	0.8		
	8.941	0.426	-0.008			-0.10							
	77.369	0.075	0.016			0.13							
Н2 - НН2	8.250	0.442	0.002	-0,13	—	0.02	0.05	-1.4	—	0.01	-1.1	-0,009	
	15.414	0.345	-0.016			-0.17	-1.36			-1.10	0.01		
	3.373	0.410	0.00			0.008							
	82.962	0.160	-0.118			-0.85							
Н3 - НН3	21.075	0.305	0.004	-0,03	—	0.05	0.15	-0.5	—	0.04	-0.3	-0,133	
	12.078	0.315	-0.010			-0.11	-0.47			-0.34	0.04		
	8.095	0.432	0.004			0.05							
	68.750	0.120	-0.032			-0.24							
Н4 - НН4	36.660	0.250	0.028	-0,01	—	0.24	0.43	-0.6	—	0.23	-0.4	-0,500	
	8.693	0.367	-0.008			-0.10	-0.56			-0.39	0.2		
	9.655	0.430	0.006			0.06							
	55.000	0.40	-0.042			-0.30							

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

Копировал Бубнова 25510-02 50 Формат А3

Поперечная сила

Таблица 3

Обозначение	Элемент линии влияния				Расчетна прочность				Расчет на выносливость			
	λ	α	ω	$\Sigma\omega$	$1{,}1Q_p$	С-14 $Q_к$	С-14 $Q_{сч}$	Q_I	Q_p	$\xi(1+\mu)Q_к$	$\frac{Q_{max}}{Q_{min}}$	ρ
	м	—	м		тс				тс			—
НО - ННО	12.420	0,00	5,150	3.88	11.9	64.15	86,22	98,1	10,8	61.54	72,3	0,001
	97.579	0,042	-1.266			-11.02	-14,81			-10,01	0,09	
Н1 - НН1	23.685	0,465	11,878	12.05	21.0	105,44	148,14	169,1	19.1	102.60	121.6	0,157
	11.267	0,341	-0,434			-4,83	-6,49			-0,00	19,1	
	80,426	0,096	0,578			4,36						
	14,651	0,096	0,026			0,28						
Н2 - НН2	8.456	0,350	-0,332	11.43	21,0	-3,92	144,18	165,2	19.1	101,78	120,9	0,097
	27,072	0,500	12,704			107,27	-11,31			-7,41	11,7	
	74,471	0,065	-0,938			-8,41						
Н3 - НН3	5,315	0,313	0,006	10,48	21,0	0,09	144,96	166,0	19.1	92,17	111,3	0,128
	15,286	0,268	-0,616			-6,50	-9,80			-4,81	14,5	
	25,196	0,492	11,230			97,10						
	11,469	0,323	-0,422			-4,69						
	52,733	0,096	0,282			2,33						
Н4 - НН4	10,260	0,464	-0,012	12,29	21.0	-0,14	153,01	174,0	19.1	103,31	122,4	0,137
	8,803	0,284	0,020			0,26	-5,50			-2,25	16,8	
	11,156	0,244	-0,294			-3,36						
	27,435	0,498	12,712			106,97						
	10,341	0,275	-0,292			-3,37						
	42,002	0,127	0,158			1,41						
Н5 - НН5	27,331	0,127	0,018	9,73	21.0	0,19	131,85	152,9	19.1	86,82	105,9	0,120
	15,421	0,275	-0,648			-6,82	-13,30			-6,40	12,7	
	24,493	0,50	11,000			95,70						
	15,421	0,276	-0,648			-6,82						
	27,331	0,127	0,018			0,19						

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

Продольная сила

Таблица 4

Обозначение	Элемент линии влияния				Расчет на прочность					Расчет на выносливость			
	λ	α	w	Σw	$1.1N_p$	С-14 $N_к$	С-14 $N_{с14}$	N_I		N_p	$\varepsilon(1+\mu)N_к$	$\frac{N_{max}}{N_{min}}$	ρ
	м	—	м		тс					тс			—
Н0 - НН0	3.871	0.00	-0.166	-2.28	—	-2.62	1.43 / -24.18	-24.2		—	0.003 / -19.66	-19.7 / 0.003	-0.0002
	5.301	0.307	0.08			1.06							
	100.416	0.091	-2.194			-15.72							
	0.410	0.00	0.00			0.003							
Н1 - НН1	109.691	0.10	-3.906	-3.90	—	-35.75	-48.04	-48.0		—	0.00 / -40.34	-40.3	0
	0.308	0.00	0.00			0.001	0.003						
Н2 - НН2	0.528	0.00	0.00	-4.28	—	0.02	0.02 / -47.01	-47.0		—	0.002 / -39.47	-39.5 / 0.002	0
	109.317	0.196	-4.284			-34.98							
	0.164	0.00	0.00			0.001							
Н3 - НН3	0.157	0.00	0.00	-5.70	—	0.01	0.01 / -59.41	-59.4		—	0.001 / -49.88	-50.0 / 0.001	0
	109.710	0.30	-5.70			-44.20							
	0.132	0.00	0.00			0.001							
Н4 - НН4	0.120	0.00	0.00	-4.72	—	0.01	2.81 / -54.10	-54.1		—	0.01 / -44.60	-44.6 / -0.01	0
	37.342	—	-1.426			-12.84							
	1.809	—	0.098			2.09							
	68.653	—	-3.396			-30.22							
	2.074	—	0.00			0.004							
Н5 - НН5	0.097	0.00	0.00	-5.55	—	0.001	0.003 / -52.28	-52.3		—	0.001 / -43.90	-43.9 / -0.001	0
	109.805	0.50	-5.556			-38.90							
	0.097	0.00	0.00			0.001							

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

Копировал Буйнова 25510-02 52 формат А3

Таблица 1

Определение сосредоточенных сил Д

Расчетная схема по рис.	W	P	Д р
—	м	тс/м	тс
3	11,0	1,66	18,3
4	6,07		10,0

Рис. 1

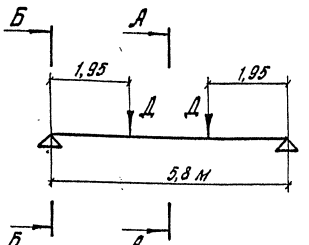


Рис. 2

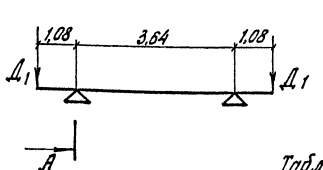


Рис. 3

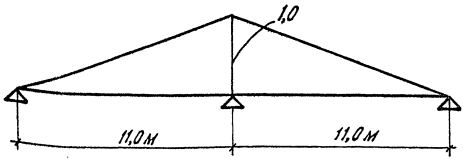


Рис. 4

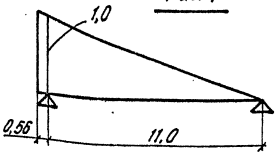


Таблица 2

Усилия в поперечной балке

Тип поперечной балки	Сбор нагрузок по рис.	P	Д р	Расчетное сечение	Расчет на прочность						Расчет на выносливость		
					1,1 M_p	1,1 $M_{Дp}$	ΣM_p	1,1 Q_p	1,1 $Q_{Дp}$	ΣQ_p	M_p'	$M_{Дp}'$	$\Sigma M_p'$
—	—	тс/м	тс	—	тсм			тс			тсм		
Нормальная	1,3	0,28	18,3	А-А	1,30	39,3	40,6	—	—	—	1,18	35,7	36,9
				Б-Б	—	—	—	0,89	20,1	21,0	—	—	—
Опорная	1,4		10,0	А-А	1,30	21,5	22,8	—	—	—	1,18	19,5	20,7
				Б-Б	—	—	—	0,89	11,0	11,9	—	—	—
ДБ 110	2	—	229,7	А-А	—	—	248,0	—	—	229,7			
ДБ 88		—	168,9		—	—	182,0	—	—	168,9			

1. В табл. 2 обозначено:
ДБ110 - домкратная балка для пролетного строения ℓ_p = 110,0 м
ДБ88 - то же, для пролетного строения ℓ_p = 88,0 м

2. Усилия Д р определены при величине коэффициента перегрузки 1,25.

3. Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38.

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

ГИП	Френкель		
Н. контр.	Колгушкина		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж.	Улупова		

1293/10 | 52

3.501.2-139.0-2-20

Таблица расчетных усилий в сечениях поперечных балок проезжей части от постоянной нагрузки ℓ_p = 88,0 м; 110,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

Таблица 1

Изгибающий момент

Панели	Элемент линии влияния				Расчет на прочность				Расчет на выносливость			
	λ	α	w	Σw	1,1 M	C-14 $M_к$	C-14 M_{c14}	M_I	M_p	$\varepsilon(1+\mu)M_к$	$\frac{M_{max}}{M_{min}}$	ρ
	м	—	м		тсм				тсм			—
Н0 - Н1	0,057	0,00	-0,00	10,81	19,8	-0,39	214,73 / -30,67	234,5	18,0	135,25 / -15,99	153,3 / -2,0	-0,013
	12,598	0,432	12,802			138,06						
	12,376	0,330	-1,684			-18,47						
	8,347	0,322	0,104			1,27						
	54,620	0,165	-0,404			-3,09						
Н1 - Н2	9,635	0,430	-2,592	5,39	9,9	-29,10	143,60 / -67,74	153,5	9,0	90,65 / -20,92	99,7 / -11,9	-0,119
	12,617	0,398	9,324			103,59						
	15,625	0,336	-1,554			-16,02						
	50,121	0,085	0,210			1,71						
Н2 - Н3	5,464	0,332	0,040	7,11	13,0	0,53	164,43 / -61,95	177,4	11,8	111,29 / -26,82	123,1 / -15,0	-0,122
	15,365	0,282	-3,366			-35,34						
	13,424	0,359	9,292			104,13						
	8,540	0,497	-0,514			-5,80						
	45,205	0,148	1,664			13,55						
Н3 - Н4	0,504	0,00	-0,00	7,75	14,2	-0,01	181,39 / -65,97	195,6	12,9	109,13 / -20,12	122,0 / -7,2	-0,059
	20,405	0,216	0,568			5,78						
	10,802	0,390	-1,536			-17,01						
	13,148	0,352	11,216			119,36						
	14,904	0,311	-2,588			-27,17						
	28,234	0,092	0,094			0,96						

Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38.

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

ГИП	Френкель	
Н. контр.	Колотушкина	
Рук. гр.	Ярлыкова	
Инж.	Улупова	

1293/10 | 53

3.501.2-139.0-2-21

Таблицы расчетных усилий в сечениях продольных балок проезжей части L_p = 88,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Гипротрансмост

Поперечная сила

Таблица 2

Панели	Элемент линии влияния				Расчет на прочность				Расчет на выносливость			
	λ	α	w	Σw	$1{,}1Q_p$	С-14 $Q_к$	С-14 $Q_{сн}$	Q_I	Q_p	$\varepsilon(1+\mu)Q_к$	$\frac{Q_{max}}{Q_{min}}$	ρ
	м	—	м		тс				тс			—
Н0 - Н1	5,500	—	1,618	1,49	2,7	22,99	42,06 / -24,49	44,8	2,5	28,10 / -6,55	28,6 / -4,1	-0,143
	6,901	—	-1,268			-18,05						
	75,597	—	1,142			9,95						
Н1 - Н2	8,897	—	-0,344	0,53	1,0	-3,99	46,20 / -39,70	47,2 / -38,7	0,9	21,95 / -11,13	22,9 / -10,2	-0,445
	7,602	—	1,684			23,28						
	6,824	—	-1,426			-20,14						
	16,358	—	0,596			6,23						
	9,200	—	-0,006			-0,08						
	39,116	—	0,028			0,23						
Н2 - Н3	1,232	—	0,00	-0,11	-0,2	0,003	37,23 / -45,26	37,4 / -45,5	-0,2	14,55 / -18,59	-18,8 / 14,4	-0,766
	19,477	—	-0,622			-6,50						
	6,790	—	1,428			20,17						
	7,435	—	-1,654			-22,93						
	53,063	—	0,730			7,02						
Н3 - Н4	1,848	—	-0,00	0,53	1,0	-0,004	45,96 / -37,90	47 / -36,9	0,9	22,48 / -10,38	23,4 / -9,5	-0,406
	18,101	—	0,066			0,68						
	10,938	—	-0,298			-3,38						
	7,610	—	1,652			22,93						
	6,721	—	-1,408			-19,97						
	14,523	—	0,572			6,07						
	28,254	—	-0,046			-0,46						

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

Продольная сила

Таблица 3

Панели	Элемент линии влияния				Расчет на прочность				Расчет на выносливость			
	λ	α	w	Σw	$1{,}1N_p$	$c-14$		N_I	N_p	$\varepsilon(1+\mu)N_k$	$\frac{N_{max}}{N_{min}}$	ρ
						N_k	N_{c14}					
	м	—	м		тс				тс			—
Н0 - Н1	8,286	0,223	0,362	9,88	18,1	4,44	96,57	114,7	16,4	81,52	97,9	0,168
	2,022	0,428	-0,008			-0,15	-0,21			-0,00	16,4	
	77,691	0,268	9,530			68,25						
Н1 - Н2	88,00	0,375	17,388	17,39	31,8	122,73	166,57	198,4	28,9	141,45	170,4 / 28,9	0,170
Н2 - Н3	88,00	0,500	22,472	22,47	47,1	157,31	213,50	254,6	37,4	181,30	218,7 / 37,4	0,171

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

1293/10 | 55

3.501.2-139.0-2-21

Лист 3

Изгибающий момент

Таблица 1

Панели	Элемент линии влияния λ	α	W	ΣW	Расчет на прочность 1,1 Мр	С-14 Мк	С-14 Мс14	М I	Расчет на выносливость Мр	Е(1+μ)Мс	Мmax / Мmin	ρ
	м	—	м		тм				тм			—
Н0 - Н1	0,065	0,00	0,00	10,32	18,9	-0,43	210,29 / -31,75	229,2	17,2	129,58 / -17,27	146,8 / -0,07	0,0
	12,488	0,435	12,512			135,09						
	12,269	0,322	-1,738			-19,06						
	8,722	0,307	0,124			1,49						
	76,454	0,113	-0,572			-4,17						
Н1 - Н2	10,059	0,453	-2,028	5,96	10,9	-22,04	151,38 / -74,6	162,3	9,9	89,72 / -21,49	99,6 / -11,6	-0,116
	12,656	0,491	10,304			110,24						
	15,541	0,308	-2,634			-27,40						
	71,743	0,054	0,326			2,62						
Н2 - Н3	6,413	0,431	0,06	8,72	16,0	0,74	181,34 / -57,18	197,3	14,5	111,62 / -17,41	126,1 / -2,9	-0,023
	14,578	0,308	-2,264			-23,92						
	13,534	0,481	11,104			117,77						
	10,486	0,379	-1,282			-14,33						
	64,987	0,069	1,110			9,53						
Н3 - Н4	0,539	0,00	0,00	7,82	14,3	-0,01	176,27 / -60,43	190,6	13,0	105,39 / -18,54	118,4 / -5,5	-0,046
	20,689	0,228	0,602			6,05						
	10,338	0,393	-1,295			-14,48						
	13,352	0,481	10,868			115,57						
	15,257	0,300	-2,486			-26,02						
	49,822	0,080	0,138			1,43						
Н4 - Н5	28,660	0,105	0,268	8,51	15,6	2,47	175,99 / -63,62	191,6	14,2	110,47 / -17,22	124,7 / -3,0	-0,024
	14,412	0,317	-2,438			-25,76						
	13,284	0,484	11,370			120,76						
	10,692	0,388	-1,508			-16,74						
	42,950	0,104	0,825			7,71						

Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38.

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

ГИП	Френкель	
Н.контр.	Колопшкина	
Рук. гр.	Ярлыкова	
Инж.	Улупова	

3.501.2-139.0-2-22

Таблицы расчетных усилий в сечениях продольных балок проезжей части Lр=110,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Гипротрансмост

1293/10 | 56

Копировал Левых

25510-02 57

Формат А3

Поперечная сила

Таблица 2

Панели	Элемент линии влияния				Расчет на прочность				Расчет на выносливость			
	λ	α	w	Σw	1,1Q_p	с-14 Q_к	с-14 Q_с14	Q_I	Q_p	ε(1+μ)Q_к	Q_max / Q_min	ρ
	м	—	м		тс				тс			—
Н0-Н1	4,523	—	0,910	0,69	1,2	12,93	29,31 / -26,31	30,5 / -25,1	1,1	12,91 / -10,17	14,0 / -9,1	-0,650
	7,883	—	-1,480			-19,58						
	97,592	—	1,266			11,03						
Н1-Н2	8,931	—	-0,352	0,56	1,0	-4,07	46,27 / -39,42	47,3 / -38,4	0,9	21,54 / -10,70	22,5 / -9,7	-0,431
	7,569	—	1,688			23,35						
	6,725	—	-1,404			-19,87						
	17,573	—	0,612			6,40						
	4,125	—	0,00			-0,01						
	65,075	—	0,02			0,15						
Н2-Н3	3,928	—	0,00	0,13	0,2	0,02	36,54 / -45,95	36,7 / -45,8	0,2	16,69 / -17,64	-17,5 / 16,8	-0,960
	16,811	—	-0,602			-6,30						
	6,760	—	1,418			20,06						
	7,520	—	-1,668			-23,11						
	74,978	—	0,982			8,81						
Н3-Н4	10,075	—	-0,01	-0,27	0,5	-0,12	23,11 / -41,25	-41,8	-0,4	7,16 / -17,41	-17,8 / 6,8	-0,355
	9,110	—	0,022			0,27						
	11,463	—	-0,30			-3,40						
	6,786	—	1,024			14,17						
	7,899	—	-1,698			-22,18						
	16,045	—	0,582			0,25						
	5,030	—	-0,002			-0,05						
	43,589	—	0,108			0,87						
Н4-Н5	26,852	—	0,01	-1,54	-2,8	0,12	23,38 / -48,13	-50,9	-2,6	3,11 / -23,31	-25,9 / 0,5	-0,019
	16,024	—	-0,606			-5,13						
	5,462	—	0,754			10,87						
	8,829	—	-1,984			-25,53						
	11,059	—	0,314			3,54						
	12,411	—	-0,046			-0,52						
	29,349	—	0,008			0,09						

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

Продольная сила

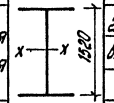
Таблица 3

Панели	Элемент линии влияния				Расчет на прочность				Расчет на выносливость			
	λ	α	ω	$\Sigma\omega$	$1{,}1N_p$	С-14 $N_к$	С-14 $N_{с14}$	N_I	N_p	$\xi(1+\mu)N_к$	$\frac{N_{max}}{N_{min}}$	ρ
	м	—	м		тс				тс			—
Н0-Н1	1,451 9,509 99,039	0,00 0,425 0,093	0,036 -0,788 6,534	5,78	10,6	1,07 -8,89 46,54	62,93 -11,95	73,5	9,6	52,53 -5,94	62,1 3,5	0,056
Н1-Н2	110,00	0,283	15,998	15,99	29,3	112,81	157,61	180,9	26,6	127,31	153,3 26,6	0,174
Н2-Н3	110,00	0,367	24,964	24,96	45,7	175,39	235,72	281,4	41,5	197,94	239,4 41,5	0,173
Н3-Н4	110,00	0,433	29,508	29,50	54,0	206,94	278,13	332,1	49,1	233,54	282,6 49,1	0,174
Н4-Н5	110,00	0,483	30,572	30,57	55,9	214,11	287,77	343,7	50,9	241,64	292,5 50,3	0,174

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

Сечения балок проезжей части

Таблица 1

Наименование балки	Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	S_x	Моменты инерции $J_{x\,бр}$	Моменты инерции ΔJ_x	Моменты инерции $J_{x\,нт}$	$\frac{W^x_{бр}}{W^x_{нт}}$	Расчетные усилия N	Расчетные усилия M	Расчетные усилия Q	Напряжения по расчету: на прочность $\frac{\sigma_N}{\sigma_M}$	на прочность $\Sigma\sigma$	на прочность τ	на прочность $\sigma_{пр}$	на выносливость N	на выносливость M	на выносливость β	на выносливость $\frac{\gamma_N}{\gamma_M}$	на выносливость σ'	Примечание
—	—	мм	$см^2$	$см^3$	$см^4$			$см^3$	тс	тсм	тс	кгс/$см^2$				тс	тсм	—	—	кгс/$см^2$	—
Продольная		2 г.л. 300×20	120,0	4800	675040	112510		$\frac{13150}{11855}$	254,6	198,7	171,6	$\frac{915}{1705}$	2620	1670		218,7	122	1,3	$\frac{0,951}{0,850}$	1865	См. дополнительное указание 1
		в.л. 1480×12	177,6	3285	324180																
			297,6	7785	999220	112510	886710														
Поперечная нормальная		2 г.л. 300×25	150,0	5605	838210	139700		$\frac{15210}{12580}$	39,1	290	168,6	$\frac{150}{2305}$	2455	1645	2550	33,2	213,3	1,5	$\frac{0,784}{0,859}$	1760	См. дополнительное указание 2
		в.л. 1470×12	176,4	3240	317650	59880															
			326,4	8845	1155860	199580	956280														
Поперечная опорная		2 г.л. 300×25	150,0	5605	838210	139700		$\frac{15210}{12580}$	28,9	173	108,3	$\frac{110}{1375}$	1485	1060	1455	23,3	129,5	1,5	$\frac{0,784}{0,759}$	1215	
		в.л. 1470×12	176,4	3240	317650	59880															
			326,4	8845	1155860	199580	956280														
Поперечная ДБ88		2 г.л. 300×25	150,0	5605	838210	139700		$\frac{15210}{12580}$	—	182,0	168,9	$\frac{—}{145}$	145	1650	—	—	—	—	—	—	См. дополнительное указание 3
		в.л. 1470×12	176,4	3240	317650	59880															
			326,4	8845	1155860	199580	956280														

Фланцевые прикрепления балок

Таблица 2

Наименование балки	Д	Усилие на одно соединение: Заводское: заклепка d=23	Заводское: болт d=22	Заводское: болт d=24	Монтажное: болт d=22	m_2	Кол. соединений: теор.	Кол. соединений: дана
—	тс					—	шт	
Продольная	171,7	14,9				0,9	12,8	16
			14,1				13,5	16
					8,2		23,3	24
Поперечная нормальная	171,7	14,9					12,8	16
			14,1				13,5	16
					9,4	0,85	21,5	38
Поперечная опорная	168,9	16,4				0,9	11,4	16
			14,1				13,3	16
					10,3	0,85	19,3	32

1. В табл. 1 для продольных балок напряжения определены:
- по расчету на прочность
σ, τ - в сечении на опоре
- по расчету на выносливость
σ' - в сечении пересечения продольных балок связями

2. В табл. 1 для поперечных балок, кроме домкратной, напряжения по расчету на прочность и выносливость определены для сечения в месте прикрепления к продольным балкам.

3. В табл. 1 для домкратной балки ДБ88 напряжения по расчету на прочность определены для сечения в месте прикрепления к поясам главных ферм.

4. В табл. 4 усилие определено без учета совместной работы с поясами главных ферм.

ГИП.	Френкель		
Н. контр.	Колотушкина		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж.	Улупова		

1293/10 | 59

3.501.2-139.0-2-23

Таблицы подбора сечений и прикреплений балок проезжей части
Lр = 88,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротрансмост

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

Определение усилий в рыбках

Таблица 3

Наименование рыбки	Элемент линий влияния				Основное сочетание нагрузок					
	λ	α	W	ΣW	$C-14$	$1+\mu$	Π	S_{C14}	$1{,}1S_p$	S_Σ
—	м	—	м	м	тс/м	—	—	тс		
Верхняя в узле Н4	31,134		2,47	15,14	7,0	1,2	1,13	149,5	25,2	174,7
	12,291	0,402	5,17		10,72					
	1,108		-0,08		—					
	12,285	0,402	5,11		10,72					
	31,134		2,46		7,0					
Нижняя в узле Н4	31,329		-1,20	2,34	—	1,2	1,13	78,1	3,9	82,0
	11,216	0,363	2,65		11,06					
	2,393		-0,53		—					
	11,218	0,360	2,56		11,07					
	31,296		-1,14		—					

Прикрепление продольных балок рыбками

Таблица 4

Наименование рыбки	Сечение	$F_{бр}$	Π	ΔF	$F_{нт}$	$S_{рыб}$	σ	$S_{балт.}$	Кол. болтов		Примечание
									теор.	дано	
—	мм	$см^2$	шт	$см^2$		тс	$кг/см^2$	тс	шт.		—
Верхняя	600×16	96	4	16	80	174,7	2185	8,2	21,3	27	
Нижняя	2р.300×10	60	4	10	50	125,4	2510	8,2	15,3	16	См. дополнительное указание 4 лист 1

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

Сечение балок проезжей части

Таблица 1

Наименование балки	Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	S_x	Моменты инерции: $J_{x\,бр}$	ΔJ_x	$J_{x\,нт}$	$\frac{W_{бр}^x}{W_{нт}^x}$	Расчетные усилия: N	M	Q	Напряжения по расчету на прочность: $\frac{\sigma_N}{\sigma_M}$	$\Sigma\sigma$	τ	$\sigma_{пр}$	на выносливость: N	M	β	$\frac{\gamma_N}{\gamma_M}$	σ'	Примечание
—	—	мм	см²	см³	см⁴			см³	тс	тсм	тс	кгс/см²				тс	тсм	—	—	кгс/см²	—
Продольная		2 г.л. 300×20	120,0	4500	675040	112510		13150/11665	343,7	198,7	174,0	1240/1705	2945	1695	2785	292,5	124,7	1,3	0,952/0,863	1860	См. дополнительное указание 1
		в.л. 1480×12	177,6	3285	324180																
			297,6	7785	999220	112510	886710														
Поперечная нормальная	x—x 1520	2 г.л. 300×25	150,0	5605	838210	139700		15210/12580	54,1	288,1	152,9	205/2290	2495	1495	2315	44,6	199,3	1,5	0,784/0,849	1715	См. дополнительное указание 2
		в.л. 1470×12	176,4	3240	317650	59880															
			326,4	8845	1155860	199580	956280														
Поперечная опорная		2 г.л. 300×25	150,0	5605	838210	139700		15210/12580	24,2	169,3	98,1	90/1345	1435	955	1385	19,7	125,3	1,5	0,784/0,765	1155	
		в.л. 1470×12	176,4	3240	317650	59880															
			326,4	8845	1155860	199580	956280														
Поперечная ДБ 110		2 г.л. 300×25	150,0	5605	838210	139700		15210/12580	—	248,0	229,7	—/195	195	2245	—	—	—	—	—	—	См. дополнительное указание 3
		в.л. 1470×12	176,4	3240	317650	59880															
			326,4	8845	1155860	199580	956280														

Фланцевые прикрепления балок

Таблица 2

Наименование балки	Д	Усилие на одно соединение: Заводское, заклепка d=23	Заводское, Болт d=22	Заводское, Болт d=24	Монтажное, Болт d=22	m_2	Кол. соединений: теор.	дано
—	тс					—	шт.	
Продольная	174,0	14,9	—	—	—	0,9	13,0	16
		—	14,1	—	—		13,7	16
		—	—	—	8,2		23,6	24
Поперечная нормальная	169,1	14,9	—	—	—		12,6	16
		—	14,1	—	—		13,3	16
		—	—	—	9,4	0,85	21,2	38
Поперечная опорная	229,7	16,4	—	—	—	0,9	15,6	16
		—	—	18,0	—		14,2	16
		—	—	—	10,3	0,85	26,2	32

1. В табл. 1 для продольных балок напряжения определены:
- по расчету на прочность
σ, τ – в сечении на опоре
- по расчету на выносливость
σ' – в сечении пересечения продольных балок связями

2. В табл. 1 для поперечных балок, кроме домкратной, напряжения по расчету на прочность и выносливость определены для сечения в месте прикрепления к продольным балкам.

3. В табл. 1 для домкратной балки напряжения по расчету на прочность определены для сечения в месте прикрепления к поясам главных ферм.

4. В табл. 4 усилие определено без учета совместной работы с поясами главных ферм.

ГИП	Френкель	
Н. контр.	Колотушкина	
Рук. гр.	Ярлыкова	
Инж.	Улипова	

1293/10 61

3.501.2-139.0-2-24

Таблицы подбора сечений и прикреплений балок проезжей части L_p = 110,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротрансмост

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

Копировал Левых 25510-02 62 Формат А3

Определение усилий в рыбках

Таблица 3

Наименование рыбки	Элемент линий влияния				Основное сочетание нагрузок					
	λ	α	w	Σw	$C-H$	$1+\mu$	n_1	$S_{сн}$	$1{,}1S_p$	S_I
—	м	—	м	м	тс/м	—	—	тс		
Верхняя в узле НЧ	31,134		1,73	16,41	7,0	1,2	1,12	208,1	27,3	235,4
	12,308	0,403	5,21		10,71					
	1,058		-0,07		—					
	12,318	0,403	5,41		10,71					
	53,122		4,13		7,0					
Нижняя в узле НЧ	31,314		-1,51	-0,81	—	1,2	1,2	76,3	-1,3	75,0
	11,285	0,365	2,61		11,04					
	2,781		-0,48		—					
	10,811	0,379	2,52		11,11					
	53,749		3,94		—					

Прикрепление продольных балок рыбками

Таблица 4

Наименование рыбки	Сечение	$F_{бр}$	n	ΔF	$F_{нт}$	$S_{рыб}$	σ	$S_{болт}$	Кол. болтов		Примечание
									теор.	дано	
—	мм	$см^2$	шт	$см^2$		тс	$кгс/см^2$	тс	шт		
Верхняя	600×16	96	4	16	80	235,4	2940	9,4	25,0	27	
Нижняя	2р.300×10	60	4	10	50	125,4	2510	8,2	15,3	16	См. дополнительное указание 4 лист 1

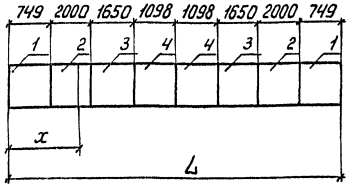
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Определение напряжений в расчетных сечениях отсеков

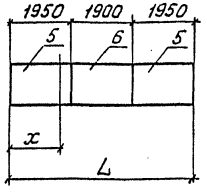
Таблица 1

Отсек	x	L-x	λ	α	ω	Σω	$q_{экв.}$	M_q	1,1$M_р$	ΣM	λ	α	ω	Σω	$q_{экв.}$	Q_q	1,1$Q_р$	ΣQ	σ	τ_{max}	τ
	м			—	м		тс/м	тс/м			м	—	м		тс/м	тс			кгс/см²		
1	0	10,994	—	—	-0,349	10,12	—	180,18	18,52	198,7	—	—	-0,01	5,21	—	90,31	9,53	99,8			
			14,971	0,299	5,867		10,52				16,023	0,273	0,607		10,41						
			—	—	-0,403		—				—	—	-0,028		—						
			14,435	0,310	5,874		10,58				13,074	0,134	4,908		11,36						
			—	—	-0,867		—				—	—	-0,308		—						
											—	—	0,046		—						
											—	—	-0,009		—						
	0,375	10,619	—	—	—	—	—	—	—	176,1	—	—	—	—	—	—	—	99,8	1340	648	432
2	1,848	9,146	—	—	-0,289	0,16	—	87,13	0,29	87,4	—	—	—		—						
			14,989	0,299	4,647		10,52				—	—	—		—						
			8,196	0,350	-4,078		—				—	—	—		—						
			13,470	0,284	0,912		10,84				—	—	—		—						
			45,356	0,151	-1,036		—				—	—	—		—						
	2,009	8,985	—	—	—	—	—	—	—	114,3	—	—	—	—	—	—	—	68,5	870	444	296
3	3,649	7,345	—	—	-0,272	-5,72	—	134,22	10,46	144,7	—	—	-0,01	3,38	—	62,27	6,19	68,5			
			—	—	3,517		—				16,023	0,273	0,607		10,41						
			13,007	0,387	-9,180		10,63				—	—	-0,248		—						
			—	—	0,986		—				10,975	0,133	3,303		11,82						
			43,572	0,116	-0,768		8,13				—	—	-0,308		—						
											—	—	0,046		—						
	3,659	7,335	—	—	—	—	—	—	—	171,6	—	—	—	—	—	—	—	48,3	1305	313	209

Расчетная схема продольной балки



Расчетная схема поперечной балки



1. Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38.

ГИП	Френкель	
Н. контр.	Кологушкина	
Рук. гр.	Ярлыкова	
Инж.	Улупова	

1293/10 | 63

3.501.2-139.0-2-25

Таблицы расчета устойчивости вертикальной стенки продольной и поперечной балки

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Гипротранстост

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

Продолжение таблицы 1

Отсек	x	L-x	λ	α	ω	Σω	$q_{экв}$	M_q	1,1M_p	ΣM	λ	α	ω	Σω	$q_{экв}$	Q_q	1,1Q_p	ΣQ	σ	τ_{max}	τ
	м			—	м		тс/м	тсм			м	—	м		тс/м	тс			кгс/см²		
4	4,948	6,046	—	—	—	—	—	—	—	181,6	—	—	—	—	—	—	—	48,3	1381	313	209
	5,497	5,497	28,660	—	-0,259	-8,51	—	170,37	15,58	186,0	—	—	-0,01	1,56	—	45,44	2,25	48,3			
			14,143	—	2,439		—				16,023	0,273	0,607		10,41						
			13,284	0,484	-11,372		10,29				—	—	-0,754		—						
			—	—	1,508		—				8,830	0,131	1,984		12,39						
			42,950	0,104	-0,827		8,19				11,069	0,301	-0,308		—						
											—	—	0,046		—						
5	1,215	—	—	—	—	—	—	—	—	155,6	—	—	—	—	—	—	—	87,7	1023	559	373
6	2,900	—	—	—	—	—	—	—	—	272,8	—	—	—	—	—	—	—	—	1794	—	—

Таблица 2

Определение местных сжимающих критических напряжений

Отсек	a/h	X	Z	100δ/a	$(100\delta/a)^2$	P_o^* кгс/см²	P_o	P/P_o	Расчетные формулы и постоянные величины
1	0,506	1,29	5,14	1,60	2,57	3238	2400	0,088	$P_o^* = 190XZ\left(\frac{100\delta}{a}\right)^2$
2	1,35	1,41	7,59	0,60	0,36	732	600	0,353	
3	1,115	1,40	6,70	0,73	0,53	945	800	0,265	$P = \frac{2K \times 0,5\Pi P_o(1+M)}{100\delta} =$
4	0,74	1,35	5,67	1,09	1,19	1730	1450	0,146	$= 212$ кгс/см²
5	—	—	—	—	—	—	—	—	
6	—	—	—	—	—	—	—	—	$\gamma = 0,75$

Таблица 3

Определение касательных критических напряжений

Отсек	M	M^2	$760/M^2$	$1020+760/M^2$	100δ/B	$(100\delta/B)^2$	X	τ_o^* кгс/см²	τ_o	τ/τ_o	Расчетные формулы и постоянные величины
1	1,98	3,92	193,9	1213,9	1,60	2,57	1,30	4055	1767	0,244	$\tau_o^* = X(1020+\frac{760}{M^2})\left(\frac{100\delta}{B}\right)^2$
2	1,35	1,82	417,6	1437,6	0,81	0,66	1,26	1195	1080	0,274	$\gamma = 0,8\frac{B_o}{h}\left(\frac{\delta_o}{\delta}\right)^3 = 0,75$
3	1,115	1,24	612,9	1632,9	0,81	0,66	1,24	1335	1200	0,174	
4	1,35	1,82	417,6	1437,6	1,09	1,19	1,26	2155	1530	0,137	
5	1,33	1,77	429,4	1449,4	0,82	0,67	1,22	1185	1080	0,345	$\gamma = 1,48$
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

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

Таблица 4

Определение нормальных критических напряжений

Отсек	$\frac{a}{h}$	K	χ	σ_o^* кгс/см²	σ_o кгс/см²	$\frac{\sigma}{\sigma_o}$	Расчетные формулы и постоянные величины
1	0,506	25,51	1,4	4478	2800	0,479	$\sigma_o^* = 190 \chi K \left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$
2	1,350	24,55	1,4	4310	2770	0,314	
3	1,115	25,26	1,4	4435	2790	0,468	$\alpha = \frac{\sigma_o^{max} - \sigma}{\sigma^{max}} = 2$
4	0,740	24,08	1,4	4227	2750	0,502	$\gamma = 0,8 \frac{\sigma_o}{h} \left(\frac{\sigma_o}{\delta}\right)^3 = 0,75$
5	1,330	24,61	1,5	4670	2800	0,365	$\alpha = 2,0$
6	1,290	24,07	1,5	4768	2840	0,632	$\gamma = 1,48$

Таблица 5

Проверка местной устойчивости стенки

Отсек	$\frac{\sigma}{\omega\sigma_o} + \frac{p}{p_o}$	$\left(\frac{\sigma}{\omega\sigma_o} + \frac{p}{p_o}\right)^2$	$\left(\frac{0,9\tau}{\tau_o}\right)^2$	m^2	m	Формула проверки
1	0,487	0,237	0,048	0,285	0,534	$m = \sqrt{\left(\frac{\sigma}{\omega\sigma_o} + \frac{p}{p_o}\right)^2 + \left(\frac{0,9\tau}{\tau_o}\right)^2} \leq 1$
2	0,615	0,378	0,061	0,439	0,663	
3	0,655	0,429	0,024	0,453	0,673	
4	0,564	0,318	0,015	0,333	0,577	$\omega = 1,20$ при $\alpha = 2,0$
5	0,304	0,093	0,119	0,212	0,460	
6	0,527	0,277	—	—	0,527	

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

Копировал: Ивинская 25340-02 : 66 Формат А3

Таблица 1

Наименование элемента	Элемент	Элемент линий влияния				Основное сочетание				Дополнительное сочетание									
		λ	α	ω	Σω	1,1Sp	C-14		SI	1,1Sp	0,9Sp	0,8Sc-14	Усилие от ветра		0,8ST	ΣS	1,1Sp+1,2Sw100	1,2Sw100-0,9Sp	Smax
							Sк	Sc-14					1,2Sw100	1,2Sw100					
		м	—	м		тс	тс		тс	тс			тс		тс	тс	тс		тс
Диагональ диафрагм	Д0-НН0'	9,969	0,448	0,526	-4,08	-6,71	5,83	7,91	-52,2	-6,71	-5,49	6,33	±23,1	±26,8	±8,8	-75,0	-33,5	21,3	-75,0
		78,030	0,107	-4,612			-33,53	-45,51				-36,41							
	Н0'-К0'	0,365	0,00	-0,002	5,98	9,83	-0,27	60,07	69,9	9,83	8,05	48,06	±20,0	±23,3	±10,5	88,4	33,1	-15,2	88,4
		87,572	0,059	5,984			44,26	-0,36				-0,29							
		0,062	0,00	-0,00			-0,002												
	Д1-НН1'	4,619	0,400	0,05	-2,30	-3,78	0,68	8,87	-31,6	-3,78	-3,09	7,10	±16,9	±19,7	± 4,2	-47,1	-23,5	16,6	-47,1
		8,049	0,437	-0,126			-1,47					-22,24							
		9,470	0,405	0,410			4,62	-27,80											
		65,861	0,137	-2,636			-19,55												
	Н1'-К1'	6,370	0,290	-0,112	4,19	6,89	-1,42	-1,94	50,8	6,89	5,64	-1,55	± 13,9	± 16,1	± 5,8	61,7	23,0	-10,5	61,7
		81,629	0,124	4,304			32,31	43,85				35,09							
	Д2-НН2'	18,807	0,317	0,322	-0,95	-1,56	3,17	12,96	11,4	-1,56	-1,28	10,37	± 10,8	± 12,5	± 3,0	-29,0	-14,1	11,2	-29,0
		2,677	0,498	-0,004			-0,09					-13,66							
		11,564	0,480	0,490			5,22	-17,08	-18,6										
		54,950	0,133	-1,754			-12,38												
	Н2'-К2'	18,494	0,208	-0,284	3,94	6,48	-2,90	-3,93	50,0	6,48	5,30	-3,14	± 7,7	± 9,0	± 4,6	53,6	15,5	-3,7	53,6
		69,505	0,130	4,226			32,02	43,46				34,77							

1. Ветровая нагрузка дана в таблице 3
2. В таблицах 1 и 2 $S_I = 1,1S_p + S_{c-14}$; $S_{c-14} = n(1+\mu)S_к$; $\Sigma S = 1,1S_p + 0,8S_{c-14} + 1,2S_{w100} + 0,8S_T$
3. Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38

1293/10	66

ГИП	Френкель		3.501.2-139.0-2-26
Н.контр.	Колотушкина		
Рук. гр.	Ярлыкова		Таблицы расчета усилий нижних продольных связей L_p = 88,0 м.
Инж.	Улупова		Гипротрансмост

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Копировал: Ивинская 35570-02 67 Формат А3

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

Продолжение таблицы 1

Наименование элемента	Элемент	Элемент линий влияния				Основное сочетание				Дополнительное сочетание										
		λ	α	ω	Σω	1,1 S_p	С-14 $S_н$	С-14 $S_{с-14}$	S_I	1,1 S_p	0,9 S_p	0,8 $S_{с-14}$	Усилие от ветра 1,2 S_{w100}	Усилие от ветра 1,2 S_{w180}	0,8 $S_т$	Σ S	1,1 S_p+1,2 S_{w180}	1,2 S_{w180}−0,9 S_p	S max
		м	—	м		тс	тс		тс	тс							тс		тс
Диагональ связи	НО-ДО	3,969	0,00	0,228	3,95	6,50	3,55	41,05	47,6	6,50	5,31	32,85	±23,1	±26,8	—	62,4	33,3	-21,5	62,4
		4,451	0,344	-0,082			-1,12					-1,22							
		79,462	0,124	3,812			27,62	-4,53											
		0,116	0,00	-0,00			-0,003												
	КО'-НН1	0,596	0,00	0,00	-0,09	-0,15	0,10	22,63	21,5	-0,15	-0,12	18,11	±20,0	±23,3	—	37,9	-23,5	+23,2	37,9
		5,424	0,437	-0,086			-1,09	-14,02	-14,2			-11,22				-31,4			-31,4
		16,488	0,441	1,342			13,45												
		66,490	0,111	-1,352			-10,24												
	Н1-Д1	0,182	0,00	-0,00	4,07	6,70	-0,08	46,72	53,4	6,70	5,48	37,38	±16,9	±19,7	—	61,0	26,4	-14,2	61,0
		87,740	0,102	4,070			34,42	-0,11				-0,09							
		0,077	0,00	-0,00			-0,001												
	К1'-НН2	10,320	0,354	0,106	-0,09	-0,15	1,20	20,10	19,9	-0,15	-0,12	16,08	±13,9	±16,1	—	-25,8	-16,3	+16,0	-25,8
		6,486	0,332	-0,072			-0,92	-14,88	-14,8			-11,74							
		14,553	0,484	1,160			11,69												
		56,639	0,126	-1,284			-9,84												
	Н2-Д2	9,181	0,398	-0,126	4,85	7,98	-1,44	-1,96	59,6	7,98	6,53	-1,57	±10,8	±12,5	—	60,1	20,5	-6,0	60,1
		78,818	0,139	4,978			38,03	51,62				41,30							
	К2'-НН3	47,419	0,265	2,576	2,36	3,88	21,53	29,80	33,7	3,88	3,17	23,84	±7,7	±9,0	—	35,4	12,9	-5,8	35,4
		9,320	0,422	-0,036			-0,42	-3,01				-2,41							
		0,214	0,486	0,00			0,001												
		31,045	0,232	-0,184			-1,61												
	НЗ-НН3'	87,495	0,377	2,312	2,31	3,80	17,37	23,55	27,4	3,80	3,11	18,84	±4,6	±5,4	—	26,5	9,2	-2,3	26,5
		0,504	0,00	-0,00			-0,005	-0,01				-0,01							

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

Таблица 2

Наименование элемента	Элемент	Элемент линии влияния				Основное сочетание			
							С-14		
		λ	α	ω	$\Sigma\omega$	$1.1S_p$	$S_к$	$S_{с-14}$	S_I
		м	—	м		тс	тс		тс
Распорка связи	Н0'-НН0'	13,589	0,405	-1,210	-1,37	-2,26	-12,67	1,05	-21,6
		8,838	0,329	0,064			0,77	-12,32	
		66,571	0,077	-0,222			-1,77		
	Н1'-НН1'	8,229	0,332	0,064	-1,37	-2,26	0,78	1,90	-22,2
		16,474	0,498	-1,106			-10,74	-13,91	
		6,998	0,400	0,040			0,49		
		56,297	0,154	-0,364			-2,76		
	Н2'-НН2'	12,109	0,393	-0,046	-2,18	-3,60	-0,50	0,37	-31,0
		6,279	0,300	0,020			0,27	-27,44	
		69,611	0,131	-2,164			-13,89		
	Н3'-НН3'	0,115	0,00	0,00	-3,48	-5,72	0,003	0,007	-39,5
		87,599	0,417	-3,982			-24,87	-33,76	
		0,284	0,00	0,00			0,003		
Распорка диафрагм	К0-Д0	2,354	0,00	-0,08	-5,83	-9,60	-4,58	5,62	-70,5
		6,944	0,453	0,346			4,14	-60,89	
		78,701	0,115	-6,102			-44,30		
	К0'-Д0'	0,408	0,00	-0,002	4,41	7,25	-0,27	48,82	56,1
		8,566	0,406	0,638			7,40	-6,53	
		8,217	0,472	-0,306			-3,51		
		70,807	0,172	4,080			29,79		
	К1-Д1	0,730	0,00	0,004	-4,62	-7,60	0,25	3,02	-59,0
		14,958	0,437	-1,450			-14,69	-51,37	
		5,181	0,487	0,122			1,55		
		67,129	0,153	-3,306			-24,36		
	К1'-Д1'	7,286	0,254	-0,142	3,10	5,10	-4,79	38,62	43,7
		12,040	0,388	0,720			7,80	-10,11	
		9,004	0,498	-0,408			-4,56		
		53,668	0,139	2,936			22,08		

Продолжение таблицы 2

Наименование элемента	Элемент	Элемент линий влияния				Основное сочетание			
							С-14		
		λ	α	ω	$\Sigma\omega$	$1.1S_p$	$S_к$	$S_{с-14}$	S_I
		м	—	м		тс	тс		тс
Распорка диафрагм	К2-Д2	11,383	0,483	0,216	-4,20	-6,91	2,31	4,69	-57,3
		15,252	0,425	-1,136			-11,50	-50,34	
		3,901	0,221	0,068			1,02		
		57,462	0,139	-3,356			-25,39		
	К2'-Д2'	20,471	0,284	-0,532	1,15	1,89	-5,17	27,94	29,8
		9,855	0,272	0,482			5,66	-17,07	
		11,912	0,398	-0,572			-6,18		
		45,961	0,203	1,774			13,67		

Таблица 3

Расчетная ветровая нагрузка	Интенсивность ветра тс/м²	
	Нижний пояс	
	$q_w = 1,2 \times 100$	$q_w = 1,2 \times 180$
Главные фермы и проезжая часть	0,524	0,944
Подвижной состав	0,288	—
Всего	0,812	0,944

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

Таблица 1

Наименование элемента	Элемент	Элемент линий влияния				Основное сочетание				Дополнительное сочетание									
							С-14						Усилие от ветра						
		λ	α	ω	Σω	1,1Sр	Sк	Sс-14	Sт	1,1Sр	0,9Sр	0,8Sс-14	1,2Sw100	1,2Sw180	0,8Sт	ΣS	1,1Sр+1,2Sw180+0,95Sк	1,2Sw100+0,95Sк	Smax
		м		м		тс	тс			тс			тс				тс		
Диагональ связи	Н0-Д0	3,522	0,00	0,208	5,70	9,37	3,38	59,8	69,2	9,37	7,67	47,84	±29,6	±34,7	—	86,8	44,1	-27,0	86,8
		6,459	0,306	-0,186			-2,35					-2,54							
		99,709	0,084	5,676			40,39	-3,16											
		0,308	0,00	-0,00			-0,003												
	К0'-НН1	0,314	0,00	0,00	0,16	0,26	0,05	21,82	22,1	0,26	0,21	17,46	±26,5	±31,0	—	44,2	31,3	-30,8	44,2
		5,932	0,437	-0,112			-1,39					-8,72							
		16,048	0,411	4,308			13,11	-10,90											
		87,704	0,080	-1,034			-7,84												
	НН1-К1	0,222	0,00	-0,00	4,03	6,63	-0,09	44,34	51,0	6,63	5,42	35,48	±23,4	±27,4	—	65,5	34,0	-22,0	65,5
		17,958	0,497	1,882			17,89					-0,11							
		0,451	0,375	-0,00			-0,02	-0,13											
		94,367	0,117	2,156			15,42												
	К1'-НН2	7,549	0,245	0,070	-0,64	-1,05	0,88	17,73	-19,1 17,0	-1,05	-0,86	14,19	±20,3	±23,7	—	-35,8	-24,8	22,8	-35,8
		10,166	0,300	-0,264			-3,03					-14,44							
		14,295	0,430	4,026			10,53	-18,05											
		77,988	0,107	-4,478			-11,00												
	НН2-К2	7,991	0,457	-0,090	5,49	9,03	-1,04	57,05	66,1	9,03	7,39	45,64	±17,2	±20,1	—	71,9	29,1	-12,7	71,9
		102,008	0,119	5,582			42,44	-1,40				-1,13							

1. Ветровая нагрузка дана в таблице 3
2. В таблицах 1 и 2 $S_I = 1,1S_p + S_{c-14}$; $S_{c-14} = n(1+\mu)S_к$
3. В таблице 1 $\Sigma S = 1,1S_p + 0,8S_{c-14} + 1,2S_{w100} + 0,8S_т$
4. Принятые обозначения расчетных приведены в документе 38

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

1293/10 | 69

ГИП	Френкель	
Н. контр.	Колотушкина	
Рук. гр.	Ялыкова	
Инж.	Улупова	

3.501.2-139.0-2-27

Таблицы расчета усилий нижних продольных связей $L_р$ = 110.0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Гипротрансмост

Копировал Чесалкина 25510-02 70 Формат А3

Продолжение таблицы 1

Наименование элемента	Элемент	Элемент линий влияния λ, м	α, —	w, м	Σw	Основное сочетание 1,1 S_p, тс	С-14 $S_к$, тс	С-14 $S_{с-14}$, тс	S_I, тс	Дополнительное сочетание 1,1 S_p, тс	0,9 S_p, тс	0,8 $S_{с-14}$, тс	Усилие от ветра 1,2 S_{w150}, тс	Усилие от ветра 1,2 S_{w150}, тс	0,8 $S_т$, тс	Σ S, тс	$1{,}1S_p+1{,}2S_{w150}$, тс	$1{,}2S_{w150}+0{,}9S_p$, тс	S_{max}, тс
Диагональ связи	К2'-НН3	24,823	0,410	0,394	2,24	3,68	3,51	30,49	34,2	3,68	3,01	24,40	±14,0	±16,4	—	42,1	20,1	-13,4	42,1
		1,122	0,132	-0,00			-0,05					-1,22							
		20,462	0,366	1,90			17,74												
		8,108	0,382	-0,042			-0,51	-1,52											
		16,015	0,374	0,082			0,62												
		39,468	0,117	-0,072			-0,60												
	НН3-К3	1,943	0,00	-0,00	4,28	7,04	-0,03	46,45	52,5	7,04	5,76	37,17	±10,9	±12,8	—	55,1	19,8	-7,0	55,1
		12,256	0,412	0,040			0,43												
		0,702	0,356	-0,00			-0,005	—											
		95,096	0,171	4,242			34,25												
	К3'-НН4	59,979	0,235	2,942	2,86	4,70	23,06	32,40	37,1	4,70	3,85	25,92	±7,8	±9,1	—	38,4	13,8	-5,2	38,4
		1,160	0,449	-0,00			-0,01					-1,24							
		11,074	0,394	0,058			0,64	-1,55											
		37,785	0,223	-0,130			-1,08												
Диагональ диафрагм	ДО-НН0'	11,713	0,470	0,95	-5,13	-8,44	10,11	13,59	-66,7	-8,44	-6,9	10,87	±29,6	±34,7	±11,1	-95,8	-43,1	27,8	-95,8
		98,286	0,085	-6,08			-43,34	-58,25				-46,61							
	Н0'-К0'	109,933	0,05	8,03	8,03	13,20	59,73	20,28	93,5	13,20	10,8	64,23	±26,5	±31,0	±13,0	116,9	44,2	-20,2	116,9
		0,066	0,00	-0,00			-0,001												
	К1-Н1'	3,872	0,00	0,048	-2,54	-4,18	0,75	11,29	-35,4	-4,18	-3,42	9,04	±23,4	±27,4	±4,1	-56,7	31,6	-24,0	-56,7
		3,437	0,440	-0,26			-2,92					-24,99							
		10,228	0,493	0,562			6,12												
		86,352	0,088	-2,896			-20,86	-31,24											
		0,108	0,00	0,00			0,001												

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

Продолжение таблицы 1

Наименование элемента	Элемент	Элемент линий влияния				Основное сочетание				Дополнительное сочетание								
		λ	α	ω	Σω	1,1 S_p	С-14 $S_к$	С-14 $S_{с-14}$	S_I	1,1 S_p	0,9 S_p	0,8 $S_{с-14}$	Усилие от ветра 1,2 S_{w100}	Усилие от ветра 1,25 S_{w80}	0,8 S_T	Σ S	1,1 S_p+1,25 S_{w100}	1,25 S_{w100}-0,9 S_p	S_{max}
		м	—	м		тс	тс		тс	тс			тс		тс	тс	тс		тс
Диагональ диафрагм	Н1'-К1'	4,413	0,419	-0,058	4,95	8,14	-0,80	51,70	59,8	8,14	6,66	44,37	±20,3	±23,7	±5,6	75,4	31,8	-17,0	75,4
		105,502	0,097	5,012			38,46	-1,08				-0,86							
		0,084	0,00	-0,00			-0,001												
	К2-Н2'	14,937	0,244	0,152	-1,19	-1,96	1,64	15,08	-23,1	-1,96	-1,60	12,07	±17,2	±20,1	±2,3	-38,4	-22,1	18,5	-38,4
		8,773	0,406	-0,148			-1,71	-24,17				-16,94							
		12,558	0,450	0,790			8,32												
		73,627	0,080	-1,988			-14,60												
		0,102	0,00	0,00			0,001												
	Н2'-К2'	14,929	0,124	-0,07	4,90	8,06	-0,79	51,00	59,1	8,06	6,59	40,81	±14,0	±16,4	±3,9	66,8	24,5	-9,8	66,8
		95,004	0,132	4,98			37,95	-1,06				-0,85							
		0,066	0,00	-0,00			-0,001												
	К3-Н3'	46,846	0,178	2,310	0,58	0,95	20,29	27,26	28,2	0,95	0,78	21,81	±10,9	±12,8	±3,8	37,5	13,8	-12,0	37,5
		63,153	0,071	-1,730			-12,23	-16,44				-13,15							
	Н3'-К3'	28,133	0,457	-0,440	4,32	7,10	-4,04	43,97	57,1	7,10	5,81	39,98	±7,8	±9,1	±5,7	60,6	16,2	-3,3	60,6
		84,866	0,127	4,768			37,18	-5,43				-4,34							

Таблица 2

Наименование элемента	Элемент	Элемент линий влияния				Основное сочетание			
		λ	α	ω	Σω	1,1 S_p	С-14 $S_к$	С-14 $S_{с-14}$	S_I
		м		м		тс	тс		тс
Распорка связи	Н0-НН0'	0,173	0,00	0,00	-1,39	-2,28	0,12	2,87	-22,7
		12,497	0,426	-1,240			-13,15	-20,44	
		9,769	0,392	0,142			1,60		
		87,559	0,058	-0,292			-2,28		
	Н1'-НН1'	10,183	0,460	0,206	-0,94	-1,54	2,26	6,09	-17,6
		12,783	0,434	-0,824			-8,54	-16,07	
		10,390	0,436	0,152			1,68		
		76,642	0,115	-0,480			-3,49		

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

Продолжение таблицы 2

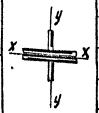
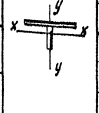
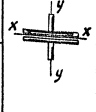
Наименование элемента	Элемент	Элемент линий влияния λ	α	ω	Σω	Основное сочетание 1,1Sр	С-14 Sк	С-14 Sс-14	SI
		м	—	м		тс	тс		тс
Распора связи	Н2'-НН2'	9,995	0,450	-0,034	-1,75	-2,88	-0,39	1,87	-27,2
		10,459	0,378	0,124			1,39		
		15,877	0,443	-1,046			-10,60	-24,27	
		3,752	0,422	0,008			0,13		
		69,915	0,135	-0,803			-5,90		
	Н3'-НН3'	26,267	0,442	-0,308	-2,44	-4,01	-2,78	0,65	-37,1
		2,497	0,494	0,002			0,05		
		18,261	0,467	-1,444			-13,77	-33,24	
		5,811	0,425	0,034			0,43		
		57,161	0,166	-0,728			-5,48		
Распора диафрагм	К0-Д0	1,908	0,00	-0,054	-5,80	-9,50	-1,25	11,09	-72,0
		9,121	0,394	0,72			8,25	-62,50	
		98,969	0,092	-6,464			-46,011		
	К1-Д1	0,897	0,00	0,008	-4,77	-7,84	0,31	6,27	-62,0
		14,314	0,423	-1,442			-14,83		
		7,038	0,445	0,290			3,46	-54,11	
		87,749	0,101	-3,630			-26,09		
	К1'-Д1'	5,292	0,349	-0,084	4,18	6,87	-1,09	42,56	56,4
		14,365	0,348	1,152			12,09		
		9,137	0,458	-0,408			-4,61	-9,05	
		81,204	0,142	3,526			25,49		
	К0'-Д0'	2,145	0,398	0,914	5,70	9,37	10,46	61,93	71,3
		7,930	0,467	-0,298			-3,47	-4,66	
		92,924	0,132	5,088			36,33		
	К2-Д2	9,238	0,395	0,140	-4,86	-7,99	1,60	7,46	-63,6
		16,790	0,350	-1,330			-13,40		
		7,026	0,473	0,300			3,56	-55,64	
		76,945	0,118	-3,974			-28,92		

Продолжение таблицы 2

Наименование элемента	Элемент	Элемент линий влияния λ	α	ω	Σω	Основное сочетание 1,1Sр	С-14 Sк	С-14 Sс-14	SI
		м		м		тс	тс		тс
Распора диафрагм	К2'-Д2'	17,839	0,280	-0,244	1,96	3,22	-2,47	32,18	35,4
		12,009	0,349	0,750			8,21		
		11,107	0,450	-0,762			-8,25	-15,83	
		69,043	0,124	2,220			16,36		
	К3-Д3	22,795	0,357	0,448	-2,68	-4,41	4,14	13,83	-43,6
		13,598	0,385	-1,024			-10,78		
		8,108	0,488	0,472			5,40	-39,16	
		65,497	0,104	-2,580			-18,15		
	К3'-Д3'	31,201	0,235	-1,008	1,05	1,73	-8,78	30,84	32,6
		10,087	0,276	0,688			7,98		
		12,357	0,369	-0,660			-7,14	-22,21	
		56,353	0,382	2,036			14,65		

Таблица 3

Расчетная ветровая нагрузка	Интенсивность ветра, тс/м² Нижний пояс $q_w = 1,2 \times 100$	$q_w = 1,2 \times 180$
Главные фермы и проезжая часть	0,535	0,963
Подвижной состав	0,288	—
Всего	0,823	0,963

Наименование связи	Панель связи	S, тс	Макс. Мс.в., тсм	Тип сечения	Состав сечения, мм	Fбр., см²	ΔF, см²	Fнт, см²	$W^в_{хбр}$ / $W^в_{хнт}$, см³	$W^н_{хнт}$, см³	l_{ox} / l_{oy}, см	γ_x / γ_y	λ_x / λ_y	ρ_x	ρ_{ax}, см	i	φ	Напряжения σ_s / $\sigma_м$, кгс/см²	Σσ, кгс/см²	$\sigma_{уст}$, кгс/см²	Кол-во болтов: тетр.	Кол-во болтов: дано
Диагональ связи	Н0-Н3	62,4	1,29		г.л. 240×10	24,0			245	65	230	4,73	48,6	6,28	4,176	0,655	0,488	2040	2050	1650	7,6	8
		-31,4	0,014		в.л. 150×10	15,0			230		190	5,45	34,9					10				
						39,0	5,0	34,0														
	Н3-Н4	27,4	—		г.л. 240×10	24,0			185	45	230	—	—	—	—	—	—	985	1035	—	3,3	8
			0,022		в.л. 120×10	12,0			175		190							50				
						36,0	5,0	31,0														
Диагональ диафрагм	Н0-Н1 и Н2-Н3	88,4	0,487		в.л. 120×10	12,0			165	145	230	5,65	40,7	2,26	0,655	0,290	0,660	1560	1590	1685	10,8	12
		-76,0			г.л. 220×10	22,0			164		190	—	—					30				
		$S_{монт.}$ = -82,1	0,045		г.л. 240×10	24,0																
		-81,2			в.л. 150×10	15,0																
						73,0	10,0	63,0														
	Н1-Н2	61,7	1,93		г.л. 240×10	24,0			245	65	230	4,73	48,6	6,28	4,151	0,661	0,489	1385	2215	2470	7,5	8
		-47,1	0,024		в.л. 150×10	15,0			230		190	—	—					830				
						39,0	5,0	34,0														
Распорка	Большая	-32,5	1,32		г.л. 220×10	22,0			170	45	190	3,74	50,8	5,00	3,370	0,674	0,474	1360	2180	2450	4,8	8
			0,011		в.л. 120×10	12,0			160		190	—	—					820				
						34,0	5,0	29,0														
	Малая Н0-Н3	-70,5	—		в.л. 120×10	12,0			125	—	167	4,98	33,5	1,84	0,030	0,016	0,854	1215	1235	1215	8,6	12
		56,1	0,022		г.л. 220×10	22,0			124		106	—	—					20				
					г.л. 220×10	22,0																
					в.л. 120×10	12,0																
						68,0	10,0	58,0														

1. Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 3В

ГИП	Френкель	
Н.контр.	Лологушкина	
Рук. гр.	Ярлыкова	
Инж.	Улупова	

3.501.2-139.0-2-28

Таблица подбора сечений нижних продольных связей

$L_р$ = 88,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

1293/10 | 73

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

Копировал Буйнова 25510-02 74 Формат А3

Наименование связи	Панель связи	S тс	Мэкс. Мс.в. тсм	Тип сечения	Состав сечения мм	Fбр см²	ΔF см²	Fнт см²	$W^{б}_{хбр}$ / $W^{б}_{хнт}$ см³	$W^{н}_{хнт}$ см³	e_x / e_y см	z_x / z_y см	λ_x / λ_y —	ρ_x	ρ_{ox} см	i_x	φ_x —	Напряжения σ_s / $\sigma_м$ кгс/см²	Σσ кгс/см²	$\sigma_{уст}$ кгс/см²	Кол-во болтов теор. шт	Кол-во болтов дано шт
Диагональ связи		$S_м$=-36,6																			4,5 м	
	Н0-Н1	86,8	1,54						285	80	230	4,78	48,1	6,09	4,30	0,704	0,181	2125	2165	1625	10,6	12
	Н2-Н3	71,9	0,03		г.л. 240×12	28,8			270		190	—	—					40			8,8	9
		-35,8			в.л. 150×12	18,0																
	Н1-Н2 и Н3-Н5	65,5				46,8	6,0	40,8													8,0	8
Диагональ диафрагм	Н0-Н1 и Н3-Н4	$S_м$=-123,9	1,24		в.л. 120×10	12,0																
		116,9	0,05		г.л. 220×10	22,0			185	170	230	5,72	40,2	2,28	1,04	0,456	0,597	1775	2465	2570	15,9 м	16
		-95,8			г.л. 240×12	28,8			180		190	—	—					690				
					в.л. 150×12	18,0																
						80,8	11,0	69,8														
	Н2-Н3 и Н1-Н2	$S_м$=-60,6	2,55		г.л. 240×12	28,8															7,4 м	8
		75,4	0,03		в.л. 150×12	18,0			285	80	230	4,78	48,1	6,09	4,26	0,699	0,482	1485	2420	2685	9,2	9
		-56,7				46,8	6,0	40,8	270		190	—	—					935				
Распорка	Большая	$S_м$=24,4	1,22		г.л. 220×10	22,0																
		-37,1	0,011		в.л. 120×10	12,0			170	45	190	3,74	50,8	5,0	3,32	0,664	0,476	1280	2050	2290	4,5 м	6
						34,0	5,0	29,0	160		190	—	—					770				
	Малая Н0-Н4	$S_м$=-90,0	—		в.л. 120×10	12,0																
		-72,0	0,022		г.л. 220×10	22,0			125	—	167	4,98	33,5	1,84	0,024	0,013	0,856	1550	1570	1545	11,0 м	12
					г.л. 220×10	22,0			124		106	—	—					20				
					в.л. 120×10	12,0																
						68,0	10,0	58,0														

1. Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38

ГИП	Френкель		
Н. контр.	Калотушкина		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж.	Улупова		

3.501.2-139.0-2-29

Таблица подбора сечений нижних продольных связей
Lр = 110,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

1293/10 | 74

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

Копировал Левых 2-5510-02 7-5 Формат А3

Таблица 1

Элемент связи	Панель связи	Усилия в связях: От деформации поясов 1,1Sp	0,9Sp	Sq	0,8Sq	от ветра 1,2Sw100	1,2Sw180	1,1Sp+Sq	ΣS	1,1Sp+1,2Sw100	1,2S-0,9Sp w180	S max
		тс				тс		тс		тс		тс
Диагональ	В1-В2	-9,1	-7,4	-25,2	-20,1	±13,9	±19,0	-34,3	-43,1	-28,1	26,4	-43,1
	В2-В3	-9,1	-7,4	-25,2	-20,1	±8,2	±11,2	-34,3	-37,4	-20,3	18,6	-37,4
	В3-В4	-10,6	-8,7	-29,2	-23,4	±3,7	±5,1	-39,8	-37,7	-15,7	13,8	-37,7
Распорка	В1-В3	13,2	10,8	36,5	29,2	—	—	49,7	—	—	—	—
	В3-В4	15,4	12,6	42,4	33,9	—	—	57,8	—	—	—	—
Портальное заполнение (Диагональ)	АА1-Б1	-4,5	-3,6	-12,8	-10,3	±26,2	±35,8	-17,3	-41,0	-40,3	39,4	-41,0
	В1-ББ1	-4,0	-3,3	-11,5	-9,2	±12,8	±17,5	-15,5	-26,0	-21,5	20,8	-26,0
Распорка	А1-АА1	3,5	—	13,4	—	16,9	—	—	—	—	—	—
	Б1-ББ1	6,9	—	19,8	—	26,7	—	—	—	—	—	—

Таблица 2

Расчетная ветровая нагрузка	Интенсивность ветра, тс/м² — Верхний пояс: $q_w = 1,2 \times 100$	$q_w = 1,2 \times 180$
Главные фермы и проезжая часть	0,451	0,812
Подвижной состав	0,144	—
Всего	0,595	0,812

1. Ветровая нагрузка дана в таблице 2
2. В таблице 1 $\Sigma S = 1,1Sp + 0,8Sq + 1,2Sw100$
3. Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38

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

1293/10 | 75

ГИП.	Френкель	
Н.контр.	Колотушкина	
Рук. гр.	Ярлыкова	
Инж.	Улупова	

3.501.2-139.0-2-30

Таблица расчета усилий верхних продольных связей и портального заполнения $L_p = 88,0$ м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

Копировал Левых 25510-02 7 6 Формат А3

Таблица 1

Элемент связи	Панель связи		Усилия в связях: От деформации поясов 1,1Sp	0,9Sp	Sq	0,8Sq	от ветра 1,2Sw100	1,2Sw180	1,1Sp+Sq	ΣS	1,1Sp+1,2Sw100	1,2Sw180−0,9Sp	S max
			тс				тс		тс		тс		тс
Диагональ	В1-В2		-11,5	-9,4	-29,0	-23,3	±19,2	±26,3	-40,5	-53,9	-37,8	35,7	-53,9
	В2-В3		-11,5	-9,4	-29,0	-23,2	±13,0	±17,8	-40,5	-47,7	-29,3	27,2	-47,7
	В3-В4		-11,7	-9,5	-26,9	-21,5	±8,4	±11,5	-38,6	-41,6	-23,2	21,0	-41,6
	В4-В5		-11,7	-9,5	-26,9	-21,5	±3,8	±5,2	-38,6	-37,0	-16,9	14,7	-37,0
Распорка	В1-В3		16,8	13,7	42,1	33,7	—	—	58,9	—	—	—	—
	В3-В5		16,9	13,8	39,1	31,3	—	—	56,0	—	—	—	—
Портальное заполнение	Диагональ	А1-Б61	-5,0	-4,1	-13,0	-10,4	±35,2	±48,1	-18,0	-50,7	-53,1	52,2	-53,1
		Б1-В81	-4,1	-3,4	-10,8	-8,7	±17,5	±23,9	-14,9	-30,3	-28,0	27,3	-30,3
	Распорка	А1-А1	3,6	—	11,2	—	—	—	14,8	—	—	—	—
		Б1-Б61	7,4	—	19,3	—	—	—	26,7	—	—	—	—

Таблица 2

Расчетная ветровая нагрузка	Интенсивность ветра, тс/м² Верхний пояс $q_w = 1,2 \times 100$	$q_w = 1,2 \times 180$
Главные фермы и проезжая часть	0,462	0,832
Подвижной состав	0,144	—
Всего	0,606	0,832

1. Ветровая нагрузка дана в таблице 2
2. В таблице 1 $\Sigma S = 1,1Sp + 0,8Sq + 1,2Sw100$
3. Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38

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

1293/10 | 76

ГИП	Френкель	
Н.контр.	Колотушкина	
Рук. гр.	Ярлыкова	
Инж.	Улупова	

3.501.2-139.0-2-31

Таблица расчета усилий верхних продольных связей и портального заполнения
$L_0 = 110,0$ м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

Копировал Левых 2.5570-02 77 Формат А3

Наименование связи	Панель связи	S	Мэкс. / Мс.в.	Тип сечения	Состав сечения	Fбр	Δ F	Fнт	$W_x^{бр}$ / $W_x^{нт}$	e_x / e_y	z_x / z_y	λ_x / λ_y	ρ_x	e_{ox}	i_x	φ_x / φ_2	Напряжения $\sigma_з$ / $\sigma_м$	$\Sigma\sigma_{пр}$	$\sigma_{уст}$	Кол-во болтов теор.	Кол-во болтов дано
		тс	тсм		мм	$см^2$			$см^3$	см		—		см		—	$кгс/см^2$			шт	
Диагональ	В1-В7	-43,1	— / 0,336		2 г.л. 200×10	40,0			1650	727	29,2	24,9	27,05	0,772	0,028	—	845	870	1125	5,3	8
					в.л. (610-400)×10	21,0			1345	330	4,7	70,6				0,628	25				
						61,0	10,0	51,0													
Распорка	В1-В7	57,8	— / 0,293		2 г.л. 200×10	40,0			—	527	23,8	22,1	—	—	—	—	635	655	—	7,0	8
					в.л. 610×10	61,0			1515	474	3,6	130,0					20				
						101,0	10,0	91,0													
Портальное заполнение	Диагональ	-41,0	2,33 / 0,239		г.л. 200×20	40,0			475	490	6,0	81,7	6,89	6,266	0,908	0,312	700	1285	1915	5	7
					в.л. 180×16	28,8			440	278	4,4	63,2				—	585				
						68,8	10,0	58,8													
	Распорка	26,7	— / 0,176		2 ∠ 125×10	48,6			1735	506	33,2	15,2	—	—	—	—	480	490	—	3,3	6
					л. (520-400)×10	12,0			1545	470	3,6	129,0					10				
						60,6	5,0	55,6													
Поперечные связи в пролете	Диагональ	—	—		г.л. 200×10	20,0															
					в.л. 180×12	21,6	—	—	—	807	6,05	133,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
						41,6				371	4,01	93,0									
	Распорка	—	—		г.л. 200×10	20,0															
					в.л. 150×10	15,0	—	—	—	527	4,85	109	—	—	—	—	—	—	—	—	—
						35,0				479	4,38	109									

1. Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38

ГИП	Френкель		
Н. контр.	Колотушкина		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж.	Улупова		

1293/10 | 77

3.501.2-139.0-2-32

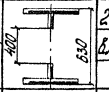
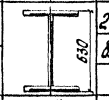
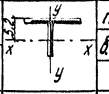
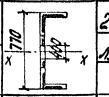
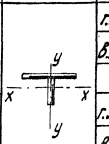
Таблица подбора сечений верхних продольных связей, портального заполнения и поперечных связей
$L_р$ = 88,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

Копировал Левых 25510-02 7.8 Формат А3

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

Наименование связи	Панель связи	S, тс	Мэкс, тс.м	Тип сечения	Состав сечения, мм	$F_{бр}$, см²	ΔF, см²	$F_{нт}$, см²	$W_x^{бр}$ / $W_x^{нт}$, см³	ℓ_x / ℓ_y, см	z_x / z_y, см	λ_x / λ_y	ρ_x	ρ_{ox}, см	i_x, см	φ_x / φ_z	Напряжения $\sigma_э$ / $\sigma_м$, кгс/см²	$\Sigma\sigma_{пр}$, кгс/см²	$\sigma_{уст}$, кгс/см²	Кол-во болтов теор., шт.	Кол-во болтов дано, шт.
Диагональ	В1-В9	-53,9	—		2 г.л. 200×10	40			1650	727	29,2	24,9	27,05	0,623	0,023	—	1055	1080	1445	6,6	8
			0,336		в.л.(610-400)×10	21			1345	330	4,7	70,6				0,612	25				
						61	10,0	51,0													
Распорка	В1-В9	58,9	—		2 г.л. 200×10	40			1820	527	23,8	22,1	—	—	—	—	650	670	—	7,2	8
			0,293		в.л. 610×10	61			1513	474	3,6	130,0					20				
						101	10,0	91,0													
Портальное заполнение	Диагональ	-53,1	3,03		г.л. 200×20	40			475	490	6,0	81,7	6,89	6,156	0,894	0,313	905	1460	2470	6,5	7
			0,239		в.л. 180×16	28,8			440	278	4,4	63,2				—	555				
						68,8	10,0	58,8													
	Распорка	25,7	—		2 L 125×10	48,6			1735	506	33,2	15,2	—	—	—	—	480	490	—	3,3	6
			0,176		л.(520-400)×10	12,0			1545	470	3,6	129,0					10				
						60,6	5,0	55,6													
Поперечные связи в пролете	Диагональ	—	—		г.л. 200×10	20,0			—	807	6,05	133,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					в.л. 180×12	21,6				371	4,01	93,0									
						41,6															
	Распорка	—	—		г.л. 200×10	20,0			—	527	4,85	109	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					в.л. 150×10	15,0				479	4,38	109									
						35,0															

1. Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38

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

1293/10 | 78

ГИП	Френкель	
Н.контр.	Колотушкина	
Рук. гр.	Брылкова	
Инж.	Уланова	

3.501.2-139.0-2-33

Таблица подбора сечений верхних продольных связей, портального заполнения и поперечных связей
Lр = 110,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

Таблица 1

Усилия при навесной сборке

Пролет	Элемент	Усилия от монтажной нагрузки	Усилие снимаемое диафрагмой	Усилие от ветровой нагрузки	Расчетные усилия	Момент от эксцентриситета диафраг.
88,0 и 87,52	В5-В7	253	—	∓28	281	—
	В7-В1	803	—	±134	937	—
	В1-В3	462	—	±134	596	—
	Н4-Н6	-345	111	±117	-351	19,1
	Н6-Н8	-629	159	±188	-658	8,3
	Н8-Н0	-803	159	±200	-844	—
	Н0-Н2	-622	159	±188	-651	8,5
	Н2-Н4	-322	110	±106	-318	19,0

Таблица 2

Расчетные схемы и нагрузки

Пролет	Выпуск	Лист
87,52	2-1	44, 45
88,0	2-2	44, 45

Таблица 3

Верхний соединительный элемент

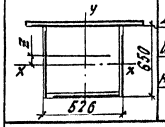
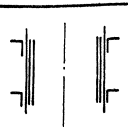
Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	Ослабление: П	Ослабление: ΔF	$F_{нт}$	z	Момент инерции: $J_x^{бр}$	$J_0^{бр}$	ΔJ_0	$J_0^{нт}$	$W_{нт}^{в}$	S	$M_{а.в.}$	Напряжения: $\frac{\sigma_N}{\sigma_S}$	$\Sigma\sigma$
	мм	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	см	$10^3\ см^4$				$см^3$	тс	тсм	кгс/$см^2$	
	2в.л. 650×20	260,0	8	40-12,5			91,5		12,8		6056	937	1,1	2740 / 20	2760
	8г.л. 730×12	87,6					96,0								
	н.г.л. 486×12	58,3	перф.	36,0			59,3		42,7						
		405,9		63,5	342,5	2,56	246,8	244,1	55,5	188,6					

Таблица 4

Нижний соединительный элемент

Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	Ослабление: П	Ослабление: ΔP	$F_{нт}$	S	G	$\frac{\sigma}{R_0}$	μ	Кол-во болтов: теор.	Кол-во болтов: Зано
	мм	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	тс	кгс/$см^2$	—	—	шт	
	2н.н. 635×12	152,4	12	36	116,4	-844	2600	0,875	0,332	33,8	40
	2в.н.н. 580×10	116,0	12	30	86,0			0,875	0,332	25,0	26
	2в.н.н. 580×10	116,0	12	30	86,0			0,875	0,332	25,0	26
	4к.л. L100×12	48,0	4	12	36,0			0,875	0,332	10,5	12
		432,4		124	324,4						

1. Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38.

ГИП	Френкель		
Н. контр.	Логутишкина		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж.	Улупова		

1293/10 | 79

3.501.2-139.0-2-34

Навесная сборка. Таблицы расчетных усилий, сечений и прикреплений пролетного строения. $L_р$ = 87,52; 88,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротрансмост

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

Копировал Бийнова 255-10-82 80 Формат А3

Таблица 5

Расчет верхних продольных связей

Панель	Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	ΔF	$F_{нт}$	$J_{бр}$ / $J_{нт}$	$W_{бр}$ / $W_{нт}$	z_x / z_y	ℓ_x / ℓ_y	λ_x / λ_y	φ_2	N	M	Напряжения $\sigma_{пр}$	Напряжения $\sigma_{уст}$	Кол-во болтов теор.	Кол-во болтов дано
		мм	$см^2$			$см^4$	$см^3$	см		—		тс	тм	кгс/$см^2$		шт	
Диагональ В7-В1	400 / 630	2 г.л. 200×10	40			52022	1650	29,2	727	24,9	—	53,5	0,336	1075	—	6,5	8
		в.л.(610-400)×10	21			42412	1345	4,7	330	70,6							
			61	10	51												
Распорка В0-ВВ0	630	2 г.л. 200×10	40			56400	1820	23,8	527	22,1	0,243	-56,8	0,293	705	2315	6,9	8
		в.л. 610×10	61			47000	1515	3,64	474	130							
			101	10	91												

Таблица 6

Прикрепление верхнего соединительного элемента

Состав сечения стыка	$F_{бр}$	Ослабление n	Ослабление ΔF	$F_{нт}$	$\frac{\sigma}{R_0}$	$\frac{F_{нт}\sigma}{R_0}$	α	$F_{пр}$	M	Кол-во болтов теор.	Кол-во болтов дано
мм	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	—	$см^2$	—	$см^2$	—	шт	
Стык горизонтальных листов											
в.г.л. 730×12	87,6			87,6		81,4		81,4			
г.н. 630×16	100,8	5	20,0	80,8	0,929	80,8	0,9	72,7	0,332	24,2	25
неперекрыто								8,7			
Стык вертикальных листов											
в.л. 650×20	130,0	4	13,8	116,2	0,929	108,1					
0,5 н.г.л.(486-300)×12	11,2			11,2	0,929	10,4					
0,5 в.г.л.	4,4			4,4		4,4					
ф. 635×12	76,2	4	12	64,2		64,2	0,748	47,9	0,332	15,9	16
н.н. 620×10	62,0	4	10	52,0		52,0	0,748	38,8	0,332	12,9	13
вн.н. 580×10	58,0	4	10	48,0		48,0	0,748	35,8	0,332	11,9	17
вся ветвь						122,9					
все накладки				164,2	0,748	122,9	0,332				

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

Таблица 1

Усилия при навесной сборке

Пролет	Элемент	Усилия от монтажной нагрузки	Усилие снимаемое диафрагмой	Усилие от ветровой нагрузки	Расчетные усилия	Момент от эксцентриситета диафрагм
109,52; 110,0	В7-В9	901	—	±42	943	—
	В9-В1	1367	—	±145	1512	—
	В1-В3	890	—	±145	1035	—
	Н4-Н6	-383	—	±109	-492	—
	Н6-Н8	-705	167	±190	-728	29,2
	Н8-Н10	-1122	249	±266	-1139	—
	Н10-Н0	-1367	249	±280	-1398	—
	Н0-Н2	-1116	249	±266	-1133	—
	Н2-Н4	-687	169	±168	-686	28,8
	Н4-Н6	-354	—	—	-354	—

Таблица 2

Расчетные схемы и нагрузки

Пролет	Выпуск	Лист
109,52	2-3	44,45
110,0	2-4	44,45

Таблица 3

Верхний соединительный элемент

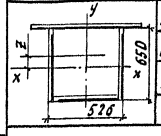
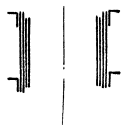
Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	Ослабление		$F_{нт}$	Z	Момент инерции				$W^{в}_{нт}$	S	Мс.в.	Напряжения $\frac{\sigma_N}{\sigma_M}$	$\Sigma\sigma$
			n	ΔF			$J^{бр}_x$	$J^{бр}_0$	ΔJ_0	$J^{нт}_0$					
	мм	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	см	$10^3\ см^4$				$см^3$	тс	тсм	кгс/$см^2$	
	2в.л. 650×40	520,0	8	80-12,5			183,1		25,8		8300	1512	4,24	2710/50	2760
	в.г.л. 330×12	87,6					96,0								
	н.г.л. 440×12	53,5	перф.	36,0			54,4		40,9						
		661,1		102,8	558,3	1,8	333,5	331,4	66,7	264,7					

Таблица 4

Нижний соединительный элемент.

Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	Ослабление		$F_{нт}$	S	σ	M	Кол-во болтов	
			n	ΔF					тетр.	гано
	мм	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	тс	кгс/$см^2$		шт	
	2н.н. 635×12	152,4	14	42,0	110,4	1398	2900	0,332	35,8	44
	2н.н. 490×16	156,8	12	48,0	108,8				35,2	44
	4в.л. ∠100×12	48,0	4	12,0	36,0				11,6	12
	2в.н.н. 580×16	185,6	14	56,0	129,6				42,0	42
	2в.н.н. 580×12	139,2	14	42,0	97,2				31,6	34
		682,0		200,0	482,0					

1. Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38.

ГИП	Френкель		
Н.контр.	Клоткшкина		
Рук.гр.	Ярлыкова		
Инж.	Ульянова		

3.501.2-139.0-2-35

Навесная сборка. Таблицы расчетных усилий, сечений и прикреплений пролетного строения $L_р$ = 109,52; 110,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротрансмост

1293/10 | 81

Копировал Буйнова 25510-02 82 Формат А3

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

Расчет верхних продольных связей

Таблица 5

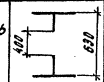
Панель	Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	ΔF	$F_{нт}$	$J_{бр}$ / $J_{нт}$	$W_{бр}$ / $W_{нт}$	r_x / r_y	e_x / e_y	λ_x / λ_y	φ_e	N	M	Напряжения $\sigma_{пр}$	Напряжения $\sigma_{нат}$	Кол-во болтов теор.	Кол-во болтов дано
		мм	$см^2$			$см^4$	$см^3$	см		—		га	тсм	$кгс/см^2$		шт	
Диагональ В9-В1		2г.л. 200×10	40			52022	1650	29,2	727	24,9	—	65,8	0,336	1315	—	8,0	8
		в.л.(610-400)×10	21			42412	1345	4,7	330	70,6							
			61	10	51												
Распорка В0-В80		2г.л. 200×10	40			56400	1820	23,8	527	22,1	0,244	-62,7	0,293	710	2545	7,6	8
		в.л. 610×10	61			47000	1515	3,64	474	130							
			101	10	91												

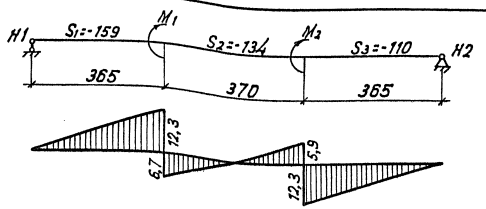
Таблица 6

Прикрепление верхнего соединительного элемента

Состав сечения стыка	$F_{бр}$	Ослабление n	Ослабление ΔF	$F_{нт}$	$\frac{\sigma}{R_0}$	$F_{нт}\frac{\sigma}{R_0}$	α	$F_{пр}$	M	Кол-во болтов теор.	Кол-во болтов дано
мм	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	—	$см^2$	—	$см^2$	—	шт	
Стык горизонтальных листов											
в.г.л. 730×12	87,6			87,6	0,965	84,5		84,5			
г.н. 630×16	100,8	5	20,0	80,8		80,8	0,9	72,7	0,320	23,4	25
неперекрыто								11,8			
Стык вертикальных листов											
в.л. 650×40	260,0	4	33,4	226,6	0,965	218,7					
0,5 в.г.л.	5,9			5,9		5,9					
0,5 н.г.л (446-300)×12	8,8			8,8	0,965	8,5					
ф. 635×12	76,2	4	12	64,2		64,2	0,864	55,5	0,320	17,7	31
н.н. 620×10	62,0	4	10	52,0		52,0	0,864	44,9	0,320	14,4	15
в.н. 580×16	92,8	4	16	76,8		76,8	0,864	66,4	0,320	21,2	22
в.н. 580×16	92,8	4	16	76,8		76,8	0,864	66,4	0,320	21,2	22
Вся ветвь						233,1					
Все накладки						269,8	0,864	233,1	0,320		

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

Копировал Буйнова 25510-02. 83 Формат А3



$M_1 = (159-134) \times \frac{1,52}{2} = 25 \times 0,76 = 19,0$ тсм

$M_2 = (134-110) \times 0,76 = 18,2$ тсм

$q = 1,1 q_{с.в} + q_{п.подачи\ элтов} + q_{произв.нагр.} = 0,36 + 0,28 = 0,64$ тс/м

Таблица 1

Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	Ослабление		$F_{нт}$	Момент инерции			$W_{бр}$	S	M	Напряжения	
			п	ΔF		$J_{хбр}$	ΔJ	$J_{хнт}$	$W_{нт}$			σ_S / σ_M	$\Sigma\sigma$
	мм	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	$10^3\ см^4$			$см^3$	тс	тсм	кг/$см^2$	
1520	2 г.л. 300×20	120,0	3	15	105,0	675000	84375		13145	-159	-12,3	565	595
	в.л. 1480×12	177,6			177,6	324180	—		12035			30	
		297,6			282,6	999180	84375	914805					

Таблица 2

Соединение продольных балок

Состав сечения стыка	$F_{бр}$	Ослабление		$F_{нт}$	Сечение накладок	$F_{нт}$	S	σ	Кол-во болтов	
		п	ΔF						треф.	дано
мм	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	мм	$см^2$	тс	кгф/$см^2$	шт	
2 г.л. 300×20	120,0	4	20	100,0	2 г.н. 300×10	50,0	-159	565	8,5	16
в.л. 1480×12	177,6	12	36	141,6	2 г.н. 300×10	50,0			8,5	12
	297,6		56	241,6		100,0				

Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 38

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

1293/10 | 83

ГИП	Френкель		
Н. контр.	Кологушкина		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж.	Улупова		

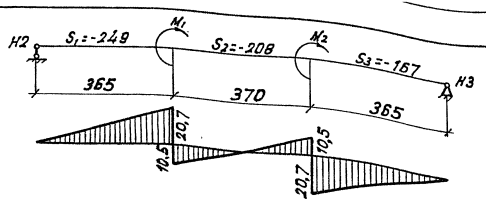
3.501.2-139.0-2-36

Навесная сборка
Таблицы расчета
продольной балки
$L_р = 88,0$ м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

Копировал Карпова 25500-02 84 Формат А3



$M_1 = (249-208) \times \frac{1,52}{2} = 41 \times 0,76 = 31,2$ тсм

$M_2 = (208-167) \times 0,76 = 31,2$ тсм

$q = 1,1 q_{св} + q_{оп.подачи\ элов} + q_{произв.маер.} = 0,36 + 0,28 = 0,64$ тс/м.

Таблица 1

Тип сечения	Состав сечения	Fбр	Ослабление n	Ослабление ΔF	Fнт	Момент инерции Jхбр	Момент инерции ΔJ	Момент инерции Jхнт	Wбр	S	M	Напряжения σб	Напряжения σм	Напряжения σб
	мм	см²	шт	см²	см²	10^3 см⁴			см³	тс	тсм	кгс/см²		
1520	2г.л. 300×20	120,0	3	15	105,0	675000	84375		13145	-249	-20,7	880		980
	в.л. 1480×12	177,6			177,6	324180			12035			100		
		297,6			282,6	999180	84375	914805						

Таблица 2

Соединение продольных балок

Состав сечения стыка	Fбр	Ослабление n	Ослабление ΔF	Fнт	Сечение накладок	Fнт	S	σ	Кол-во болтов теор.	Кол-во болтов дано
мм	см²	шт	см²	см²	мм	см²	тс	кгс/см²	шт	
2г.л. 300×20	120,0	4	20	100	2г.н. 300×10	50,0	-249	880	13,2	16
в.л. 1480×12	177,6	12	36	141,6	2г.н. 300×10	50,0			13,2	12
	297,6		56	241,6	2в.н. 1430×10					
						100,0				

Принятые обозначения расчетных величин приведены в документе 3в

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

1293/10 | 84

ГИП	Френкель		3.501.2-139.0-2-37
Н.контр	Колотушкина		
Рук. гр.	Ярлыкова		Навесная сборка. Таблица расчета продольной балки. Lр = 110,0 м
Инж.	Улупова		Гипротрансмост

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Копировал Карпова 25570-02 85 Формат А3

В таблицах расчетных усилий элементов главных ферм

λ — длина участка линии влияния, м

$\alpha = \frac{a}{\lambda}$ — положение вершины участка линии влияния

ω — площадь участка линии влияния, м

$S_p = p\Sigma\omega$ — усилие от постоянной нагрузки, тс

q_{civ} — эквивалентная нагрузка, тс/пм

$S_к = q_{civ} \times \omega$, тс

$1+\mu$ — динамический коэффициент

n_1 — коэффициент перегрузки от временной нагрузки

$S_{связь}$ — усилие, снимаемое связями, тс

$S_{civ} = n_1 \times (1+\mu) \times S_к$, тс

$S_I = 1{,}1 S_p + S_{civ} + S_{связь}$, тс

S_w — усилие от ветровой нагрузки, тс

$S_т$ — усилие от торможения, тс

$S_{II} = 1{,}1 S_p + 0{,}8 S_{civ} + 0{,}8 S_{связь} + S_w + 0{,}8 S_т$, тс

Σ — коэффициент для временной нагрузки при расчете на выносливость

$\rho = \frac{S_{min}}{S_{max}}$ - характеристика цикла переменных напряжений

β — эффективный коэффициент концентрации напряжений.

γ — коэффициент выносливости

В таблицах подбора сечений

$F_{бр}, F_{нт}, \Delta F$ - площадь поперечного сечения соответственно то, нетто и ослабления

S_0 — статический момент относительно оси 0-0

$\frac{W_{бр}}{W_{нт}}$ — моменты сопротивления брутто и нетто для одной крайней фибры (верхней или нижней)

$\frac{r_x}{r_y}$ — радиус инерции сечения

$\frac{l_x}{l_y}$ — свободная длина элемента

$\frac{\lambda_x}{\lambda_y}$ — гибкость элемента

$\rho = \frac{W_{бр}}{F_{бр}}$ — ядровое расстояние

$e_0 = \frac{M}{S}$ — эксцентриситет действия силы

$i = \frac{e_0}{\rho}$ — относительный эксцентриситет

$\frac{\varphi}{\varphi_2}$ — коэффициент продольного изгиба

$\frac{S_I}{S_{II}}$ — расчетное усилие

$M_{св.}$ — изгибающий момент от собственного веса

$M_{дополн.}$ — изгибающий момент от торможения или действия диафрагм.

$\sigma_{пр}; \sigma_{уст}, \sigma', \sigma_{монт}$ - напряжения по расчету соответственно на прочность, устойчивость, выносливость, монтажные усилия.

В прочих таблицах

α — коэффициент стыка

$F_{пр}$ — прикрепляемая площадь

μ — коэффициент количества болтов

$S_{болт}$ — расчетное усилие на болт при монтаже

d_p — расчетная длина панели

$Д$ — реакция продольной балки

$Д_1$ — усилие поддомкрачивания

m_2 — коэффициент условий работы

1293/10	85		
ГИП	Френкель		3.501.2-139.0-2-38
Н. контр.	Колотушкина		
Рук. гр.	Ярлыкова		Основные буквенные обозначения величин
			Стадия: Р; Лист; Листов: 1
			Гипротрансмост

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

gost.e-ecolog.ru