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 0-3

Пролетные строения пролетами 66,0-77,0 м

Материалы для проектирования

25510-03

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 0-3

Пролетные строения пролетами 66,0-77,0 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 01.07.88г.
Указание МПС СССР №А-1819у от 23.05.88г.

Обозначение	Наименование	Стр.
3.501.2-139.0-3-00	Содержание выпуска	2
3.501.2-139.0-3-00ПЗ	Пояснительная записка	4
3.501.2-139.0-3-01	Схема пролетного строения	
	$l_р$ = 66,0м и расчетные нагрузки	11
3.501.2-139.0-3-02	Схема пролетного строения	
	$l_р$ = 77,0 м и расчетные нагрузки	12
3.501.2-139.0-3-03	Таблица расчетных усилий элементов	
	главных ферм пролетного строения $l_р$=66,0м	13
3.501.2-139.0-3-04	Таблица расчетных усилий элементов	
	главных ферм пролетного строения $l_р$=77,0м	15
3.501.2-139.0-3-05	Таблица подбора сечений элементов нижнего	
	пояса главных ферм пролетного строения $l_р$=66,0м	17
3.501.2-139.0-3-06	Таблица подбора сечений элементов верхнего	
	пояса главных ферм пролетного строения $l_р$=66,0м	18
3.501.2-139.0-3-07	Таблица подбора сечений раскосов главных	
	ферм пролетного строения $l_р$=66,0м	19
3.501.2-139.0-3-08	Таблица подбора сечений элементов нижнего	
	пояса главных ферм пролетного строения $l_р$=77.0м	21
3.501.2-139.0-3-09	Таблица подбора сечений элементов верхнего поя-	
	са главных ферм пролетного строения $l_р$=77,0м	23
3.501.2-139.0-3-10	Таблица подбора сечений раскосов	
	главных ферм пролетного строения $l_р$=77,0м	24
3.501.2-139.0-3-11	Таблица подбора сечений подвесок и стоек	
	главных ферм пролетных строений $l_р$=66,0и 77,0м	27
3.501.2-139.0-3-12	Таблица расчета стыков поясов главных	
	ферм пролетного строения $l_р$ = 66,0 м	28
3.501.2-139.0-3-13	Таблица расчета стыков поясов главных	
	ферм пролетного строения $l_р$ = 77,0 см.	30
3.501.2-139.0-3-14	Таблицы расчета прикрепления элементов	
	к фасонкам главных ферм пролетного	
	строения $l_р$ = 66,0 м	33
3.501.2-139.0-3-15	Таблицы расчета прикрепления	
	элементов к фасонкам главных ферм	
	пролетного строения $l_р$ = 77,0м	35
3.501.2-139.0-3-16	Таблицы расчета проверок на внецентрен-	
	ное сжатие и выкалывание узлов	
	главных ферм пролетного строения $l_р$=66,0м	37
3.501.2-139.0-3-17	Таблицы расчета проверок на внецентренное	
	сжатие и выкалывание узлов главных	
	ферм пролетного строения $l_р$ = 77,0 м	38
3.501.2-139.0-3-18	Таблицы расчетных усилий в сечениях попе-	
	речных балок проезжей части $l_р$ = 66,0 м	40
3.501.2-139.0-3-19	Таблицы расчетных усилий в сечениях попе-	
	речных балок проезжей части $l_р$ = 77,0 м	45
3.501.2-139.0-3-20	Таблицы расчетных усилий в сечениях попе-	
	речных балок проезжей части от постоян-	
	ной нагрузки $l_р$ = 66,0м и 77,0 м	53
3.501.2-139.0-3-21	Таблицы расчетных усилий в сечениях	
	продольных балок проезжей части $l_р$=66,0м	54
3.501.2-139.0-3-22	Таблицы расчетных усилий в сечениях	
	продольных балок проезжей части $l_р$ = 77,0м	57
3.501.2-139.0-3-23	Таблицы подбора сечений и прикреплений	
	балок проезжей части $l_р$=66,0м и 77,0 м	61
3.501.2-139.0-3-24	Таблицы расчетных усилий в рыбках	
	и прикрепления продольных балок	
	рыбками $l_р$=66,0м и 77,0 м	62

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

Нач.отд.	Монов	
Н.контр.	Колотушкина	
Гл.спец.	Корноухов	
ГИП	Френкель	
Рук.гр.	Ярлыкова	

3.501.2-139.0-3-00

Содержание выпуска

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротрансмост

Копировал: Ивинская

Формат А3

25310-03 3

Обозначение	Наименование	Стр.
3.501.2-139.0-3-25	Таблицы расчета устойчивости вертикальной стенки продольной и поперечной балки	64
3.501.2-139.0-3-26	Таблица расчета усилий элементов нижних продольных связей пролетного строения $\ell_р$=66,0 м.	66
3.501.2-139.0-3-27	Таблица расчета усилий элементов нижних продольных связей пролетного строения $\ell_р$ = 77,0 м.	68
3.501.2-139.0-3-28	Таблицы подбора сечений нижних продольных связей пролетного строен. $\ell_р$=66,0м.	71
3.501.2-139.0-3-29	Таблицы подбора сечений нижних продольных связей пролетного строения $\ell_р$=77,0 м.	74
3.501.2-139.0-3-30	Таблица расчета усилий в верхних продольных связях и в портальном заполнении $\ell_р$=66,0 м.	78
3.501.2-139.0-3-31	Таблица расчета усилий в верхних продольных связях и в портальном заполнении $\ell_р$=77,0 м.	79
3.501.2-139.0-3-32	Таблица подбора сечений верхних продольных связей, портального заполнения и поперечных связей $\ell_р$=66,0 м.	80
3.501.2-139.0-3-33	Таблица подбора сечений верхних продольных связей портального заполнения и поперечных связей $\ell_р$=77,0 м.	81
3.501.2-139.0-3-34	Навесная сборка, таблицы расчетных усилий, сечений и прикреплений пролетного строения $\ell_р$=66,0 м.	82
3.501.2-139.0-3-35	Навесная сборка. Таблицы расчетных усилий, сечений и прикреплений пролетного строения $\ell_р$=77,0 м.	84
3.501.2-139.0-3-36	Навесная сборка. Таблицы расчета продольной балки $\ell_р$=66,0 м.	86
3.501.2-139.0-3-37	Навесная сборка. Таблицы расчета продольной балки $\ell_р$=77,0 м.	87
3.501.2-139.0-3-38	Основные буквенные обозначения величин	88

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

Копировал Ивинская Формат А3
25510-03 4

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 № 15138 от 19 марта 1984г.

Пролетные строения пролетами 66,0-77,0 м отличаются общими конструктивно-технологическими решениями: высота и ширина главных ферм, длина панели, сечения элементов и так далее. Эти пролетные строения представлены в четырех выпусках с номером 3, а именно:

Выпуск 3-1 „Пролетное строение ℓ_p = 66,0 м Рабочие чертежи";

Выпуск 3-2 „Пролетное строение ℓ_p = 77,0 м Рабочие чертежи";

Выпуск 3-3 „Пролетные строения ℓ_p = 66,0-77,0 м Конструкции металлические. Узлы. Рабочие чертежи"

Выпуск 3-4 „Пролетные строения пролетами 66,0-77,0 м. Конструкции металлические. Изделия. Чертежи КМ."

Выпуски 3-1 и 3-2 представляют собой основные комплекты рабочих чертежей рассматриваемых пролетных строений, выполненные в соответствии с требованиями ГОСТ 21.101-79.

Выпуски 3-3 и 3-4 представляют собой комплекты рабочих чертежей строительных изделий металлических конструкций, укомплектованные в соответствии с требованиями ГОСТ 2.102-68*

Настоящий выпуск 0-3 содержит материалы для проектирования пролетных строений пролетами 66,0-77,0 м.

2. Назначение и область применения

Пролетные строения пролетами 66,0-77,0 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.

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

Гл.инж.ин-та	Журавов		
Н.контр.	Хлопушкина		
Нач.отд.	Монов		
Гл.спец.	Хорноухов		
ГИП	Френкель		

3.501.2-139.0-3-00 ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	7

Гипротрансмост

Копировал Левых

Формат А3

В настоящем проекте 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 3-1 и 3-2

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

Сейсмичность района расположения пролетного строения не более 6 баллов.

3. Техническая характеристика и описание

Главные фермы пролетных строений пролетами 66,0 - 77,0 м приняты высотой 11250 мм. Расстояние между осями главных ферм поперек моста 5700 мм. В состав главных ферм входят верхние и нижние пояса, а так же раскосы коробчатого замкнутого сечения. Раскосы в панели 6,5 м пролетного строения $\ell_р$ = 77,0 м, а так же все стойки и подвески Н-образного сечения. Ширина всех элементов главных ферм 526 мм.

Высота поясов 460 мм, опорных раскосов - 620 мм

Высота прочих элементов от 280 до 450 мм.

Номинальная панель (без учета заводских длин) - 8250 мм.

Основное конструктивное отличие настоящего проекта - герметичные замкнутые элементы поясов и раскосов, что обеспечивает возможность отказаться от защиты их внутренних поверхностей от коррозии. Указания по герметизации даны в составе „Указаний по монтажу," входящих в состав „Общих данных" выпусков 3-1 и 3-2.

Верхние продольные связи - крестовой системы с панелью 8250мм; 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 1250 мм двутаврового симметричного сечения.

Полотно мостовое, в зависимости от рода езды, выполнено на поперечинах и на безбалластной железобетонной плите.

Проектом предусмотрены смотровые приспособления и элементы для навесного монтажа.

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

4. Узлы и антикоррозийная защита.

Узлы металлоконструкций даны в выпуске 3-3 Упомянутые узлы относятся ко всем пролетным строениям с пролетами от 66,0 до 77,0 м

Указания по антикоррозийной защите даны в „Общих указаниях", входящих в состав „Общих данных" выпусков 3-1 и 3-2.

5. Общие указания по производству работ.

Пролетные строения запроектированы из условия монтажа вчавес 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 3-1 и 3-2.

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

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

При любом способе монтажа необходимо обратить внимание на выполнение требований п.п. 2.3 - 2.9 „Указаний по монтажу пролетного строения", входящих в состав „Общих данных" выпусков 3-1 и 3-2

6. Основные положения расчетов

Основные технические условия проектирования: глава СНиП 2.05.03-84 „Мосты и трубы"

Временная подвижная нагрузка С 14.

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 21.101-79 и ГОСТ 2.113-75* все документы, входящие в выпуски 3-1 и 3-2 имеют обозначение, включающее обозначение серии

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

Копировал Левых 25510-03 Формат А3

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 листа по порядку.

8. Указания по подбору конструкций для индивидуальных мостов.

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

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

8.2. Для индивидуальных мостов с пролетами равными разработанным в настоящем проекте, необходимо использовать соответствующий основной комплект рабочих чертежей - один из выпусков 3-1 и 3-2.

Данные, необходимые для привязки пролетного строения, содержатся в чертеже общего вида (табл. 1, 2, 4, 5, 8, 9 и 10). 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 привязать пролетное строение $\ell_p = 66{,}0$ м 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 3-1, из которого берут все данные для привязки. По табл. 4 чертежа общего вида (стр.48) порядковый номер исполнения этого пролетного

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

строения -03. Там же, по табл. 5, дополнительный номер исполнения 02. Полностью обозначение пролетного строения 3.501.2-139.3-1.000.000-03.02. 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. 45-50) для привязки пролетного строения используем:
сведения о составных частях - табл. 1 (стр. 45);
данные для назначения расстояния между осями опорных частей - табл. 2 (стр. 48);
габарит пролетного строения по ширине - рис. 7 (стр. 47).

Строительные высоты пролетного строения получаем суммируя размеры:

от верха продольной балки до низа конструкции или до опорной площадки - табл. 2 (стр. 48);

Превышение опорной поверхности бездаластной плиты над верхом продольной балки - рис. 10 (стр. 50);

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 1м длины пролетного строения даны в табл. 8 (стр. 49).

Данные для заказа металла на пролетное строение приведены в „Технической спецификации металла" (стр. 18-26), входящей в состав „Общих данных".

8.3. Для индивидуальных мостов, с пролетами, отличающимися от разработанных в настоящей серии, организация - разработчик может использовать документацию на строительные изделия, приведенную в выпусках 3-3 и 3-4 настоящего проекта. 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 привязке.

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

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

Копировал Левых 25510-03 9 Формат А3

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 привязать конструкцию нижней смотровой тележки. Расчетная минимальная температура района эксплуатации минус 38°С. Используем тот же основной комплект, что и в примере 8.2.1.

Из чертежа общего вида: по табл. 1 (стр. 45) смотровые приспособления даны на „Схеме расположения с обозначением 3.501.2-139.3-1-700.000;
По табл. 5 (стр. 48) дополнительный номер исполнения 01.

По „Схеме расположения" (стр. 60), с учетом обозначений по ГОСТ 2.113-75*, полное обозначение смотровой тележки 3.501.2-139.3-4-760.000-00.01.

Группа цифр 3-4, следующая за номером серии 3.501.2-139. показывает, что интересующее строительное изделие находится в выпуске 3-4

На стр. 107 и 108 упомянутого выпуска дана спецификация, а на стр. 109...111 - сборочный чертеж. Требования к материалам позиций, перечисленных в спецификации изложены в таблице исполнений, приведенной на стр. 107

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

Из чертежа общего вида: по табл. 1 (стр. 45) мостовое полотно дано на „Схеме расположения" с обозначением 3.501.2-139.3-1-900.000. Как выяснено в примере 8.3.1, дополнительный номер исполнения для короба 01.

По спецификации 3.501.2-139.3-1-910.000 (стр. 68) находим обозначение чертежей на короба коммуникаций - чертежи 3.501.2-139.3-4-910.300 и 3.501.2-139.3-4-910.400.

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 3.501.2-139.3-4-910.300-02.

Полное обозначение короба с учетом конструктивных особенностей и требований к материалам 3.501.2-139.3-4-910.300-02.01

9. Основные характеристики серии.

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.

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

Таблица 1

Расстояние, мм		Расчетный пролет, м	
		66,0	77,0
От верха продольной балки	до низа конструкций в пролете	1426	1426
	до опорной площадки	1875	1950
От опорной площадки	до центра шарнира	495	560
	до центра опорного узла	365	375
Фактическая длина при температуре 20°С и действии постоянной нагрузки	между осями опирания главных ферм	65968	76964
	проезжей части	66838	77834
		66928	77924

Таблица 2

Наименование	Измеритель	Расчетный пролет, м	
		66,0	77,0
Наибольшая масса монтажного элемента	т	3,8	4,9
Применяемый диаметр монтажных отверстий	мм	25	
Наибольшая толщина сбалчиваемого пакета	мм	68	88
Наибольшее количество сбалчиваемых тел	шт.	6	7

Таблица 3

Расчетный пролет, м	Наименование узла	Прогиб узла, см	
		от постоянной нагрузки	от временной нагрузки
66,0	Н4	2,72	4,12
77,0	Н5	7,04	9,94

Таблица 4

Расчетный пролет, м	Наименование узла	Перемещение узла, см		
		от постоянной нагрузки	от временной нагрузки	от изменения температуры на 40°С
66,0	Н8	1,3	2,8	3,2
77,0	Н10	1,7	3,5	3,7

Таблица 5

Обозначение	Расчетный пролет, м	Количество на исполнение															
		—				01				02				03			
		Масса, т			Нагрузка, т/м	Масса, т			Нагрузка, т/м	Масса, т			Нагрузка, т/м	Масса, т			Нагрузка, т/м
		Конструкции	Высокопрочных болтов	Всего		Конструкции	Высокопрочных болтов	Всего		Конструкции	Высокопрочных болтов	Всего		Конструкции	Высокопрочных болтов	Всего	
3.501.2-139.3-1-000.000	66,0	291,33	11,35	291,24	4,41	239,83	11,38	278,85	4,22	227,47	11,35	345,94	5,23	235,97	11,38	333,55	5,05
3.501.2-139.3-2-000.000	77,0	294,94	13,45	363,35	4,72	304,54	13,49	350,23	4,54	290,32	13,47	426,95	5,54	299,92	13,51	413,83	5,36

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	
66,0	194	29,64	66,75	0,801	30,44
77,0	226	35,26	77,95	0,935	36,20

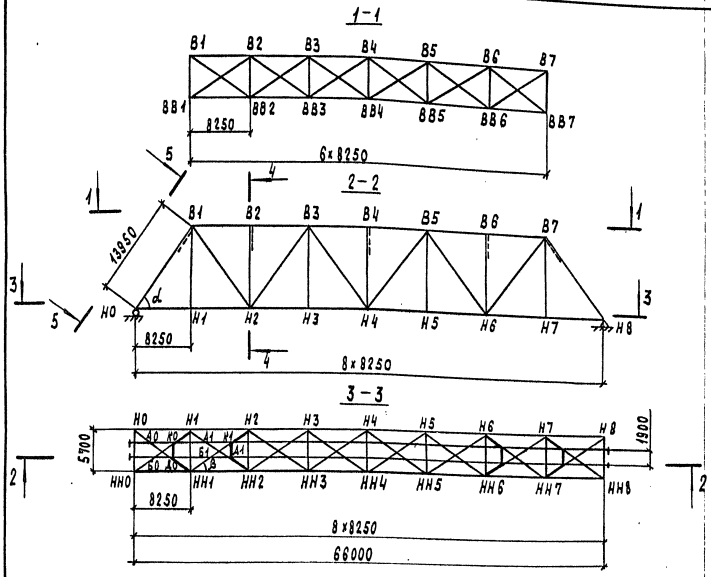
Таблица 7

Расчетный пролет, м	Порядковый номер исполнения				
	00	02			03
	тротуары и удержища, м³	тротуары и удержища, м³	плиты дездалластные, м³	Всего, м³	плиты дездалластные, м³
66,0	8,0	8,0	34,28	42,28	34,28
77,0	9,52	9,52	39,94	49,46	39,94

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

3.501.2-139.0-3-00ПЗ

Лист 7



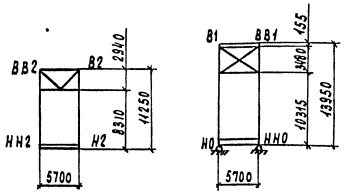


Таблица 1

tg α	tg β
1.364	0.691

1. Характеристики узлов даны в таблице 1.
2. Ветровая нагрузка дана в таблице 2.
3. Постоянная нормативная нагрузка p принята на одну плоскость главных ферм:
   для поясов и раскосов 2,7 тс/м
   для подвесок 1,9 тс/м

Таблица 2

Пояс главных ферм	Элементы пролетного строения	Расчетная поверхность сбора F ветровой нагрузки на 1м длины, м	Аэродинамический коэффициент C_w при наличии поезда	Аэродинамический коэффициент C_w при отсутствии поезда	Расчетная ветровая нагрузка, тс/м при наличии поезда $1,5\times0,5\times C_w\times F\times0,07\times1,45$	Расчетная ветровая нагрузка, тс/м при отсутствии поезда $1,5\times C_w\times F\times0,07\times1,45$
Верхний	Фермы главные	0,984	2,15	2,55	0,161	0,382
	Часть проезжая	0,32	1,85	1,85	0,045	0,090
	Состав подвижной	1,20	1,5	—	0,137	—
	Всего	—	—	—	0,343	0,472
Нижний	Фермы главные	0,984	2,15	2,55	0,161	0,382
	Часть проезжая	0,64	1,85	1,85	0,090	0,180
	Состав подвижной	2,40	1,5		0,274	—
	Всего	—	—	—	0,525	0,562

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

3.501.2-139.0-3-01

Схема пролетного строения l_p=66,0 м и расчетные нагрузки

Стадия	Лист	Листов
Р		1

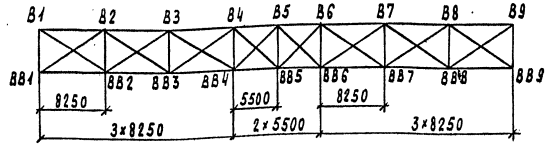
Гипротрансмост

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

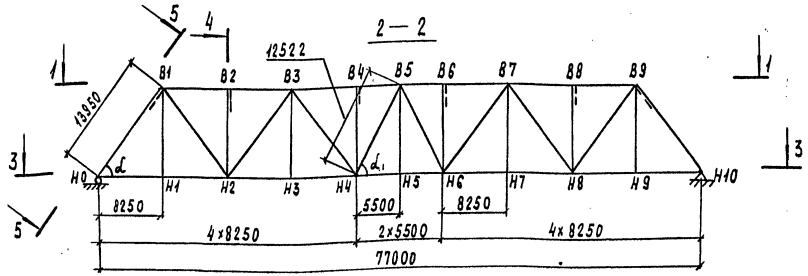
Копировал Чесалкина Формат А3

25510-03 12

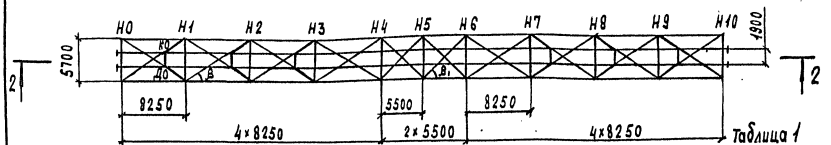
1 – 1



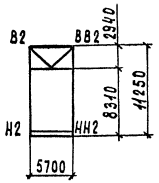
2 – 2



3 – 3



4 – 4



5 – 5 повернуто

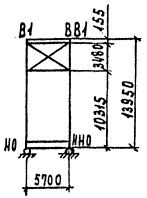


Таблица 2

$tg\,\alpha$	$tg\,\alpha_1$	$tg\,\beta$	$tg\,\beta_1$
1.364	2.045	0.691	1.036

1. Ветровая нагрузка дана в таблице 1.
2. Характеристики узлов даны в таблице 2.
3. Постоянная нормативная нагрузка ρ принята на одну плоскость главных ферм:
   для поясов и раскосов 2,9 тс/м
   для подвесок 1,95 тс/м

Таблица 1

Пояс главных ферм	Элементы пролетного строения	Расчетная поверхность сбора F ветровой нагрузки на 1м длины, м	Аэродинамический коэффициент Cw		Расчетная ветровая нагрузка, тс/м	
			при наличии поезда	при отсутствии поезда	при наличии поезда $1,5\times0,5\times C_w\times F\times0,07\times1,45$	при отсутствии поезда $1,5\times C_w\times F\times0,07\times1,45$
Верхний	Фермы главные	1,005	2,15	2,55	0,164	0,390
	Часть проезжая	0,32	1,85	1,85	0,045	0,090
	Состав подвижной	1,20	1,5	—	0,137	—
	Всего	—	—	—	0,346	0,480
Нижний	Фермы главные	1,005	2,15	2,55	0,164	0,390
	Часть проезжая	0,64	1,85	1,85	0,090	0,180
	Состав подвижной	2,40	1,5	—	0,274	—
	Всего	—	—	—	0,525	0,570

ГИП	Френкель	
Н.контр.	Клотишкина	
Рук.гр.	Ярлыкова	
Инж.	Гостюхина	

3.501.2-139.0-3-02

Схема пролетного строения ℓ_p = 77,0 м и расчетные нагрузки.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротранстэп

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

Копировал Чесалкина Формат А3

Таблица 1

Элементы фермы	Элементы линий влияния				Расчет на прочность и устойчивость													
					Основное сочетание								Дополнительное сочетание					
	λ	α	ω	$\Sigma\omega$	$\gamma_f N_p$	ν	N_ν	$1+\mu$	γ_f	$\gamma_f(1+\mu)N_\nu$	$N_{св}$	N_I	$\gamma_f N_p$	$0{,}8\,\gamma_f \times (1+\mu) N_\nu$	$0{,}5\,N_w$	$0{,}7\,N_т$	$N_{св.}$	N_{II}
—	м	—	$м^2$	$м^2$	тс	тс/пм	тс	—	—	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс
Н0-Н2	66,0	0,125	21,18	21,18	62,9	7,43	157,4	1,19	1,142	213,9	—	276,8	62,9	171,1	38,0	37,8	—	309,8
Н2-Н4	66,0	0,375	45,38	45,38	134,8	7,14	324,0	1,19	1,142	440,3	88,0	487,1	134,8	352,2	57,1	27,2	70,4	500,9
В1-В3	66,0	0,250	-36,30	-36,30	-107,8	7,28	-264,3	1,19	1,142	-359,2	—	-467,0	-107,8	-287,4	-13,7	—	—	-408,9
В3-В5	66,0	0,500	-48,40	-48,40	-143,7	7,0	-338,8	1,19	1,142	-460,4	—	-604,1	-143,7	-368,3	-17,9	—	—	-529,9
Н0-В1	66,0	0,125	-35,81	-35,81	-106,4	7,43	-266,1	1,19	1,142	-361,6	—	-468,0	-106,4	-289,3	-12,2	—	—	-407,9
В1-Н2	56,57	0,125	26,31	25,58	76,0	7,62	200,5	1,19	1,148	273,9	—	349,9	—	—	—	—	—	—
	3,43	0,125	-0,73			12,24	-8,9	1,19	1,272	-13,5	—		—	—	—	—	—	—
Н2-В3	47,14	0,125	-18,27	-15,35	-45,6	7,93	-144,9	1,19	1,159	-199,8	—	-245,4	—	—	—	—	—	—
	18,86	0,125	2,92			10,38	30,3	1,19	1,243	44,8	—		—	—	—	—	—	—
В3-Н4	37,71	0,125	11,69	5,11	15,2	8,46	98,9	1,19	1,187	139,7	—	154,9	—	—	—	—	—	—
	28,29	0,125	-6,58			9,24	-60,8	1,19	1,215	-87,9	—	-72,7	—	—	—	—	—	—
В1-Н1	16,5	0,500	8,25	8,25	17,2	9,7	80,0	1,39	1,250	139,0	—	156,2	—	—	—	—	—	—
Опорная реакция	66,0	0	33,0	33,0	98,0	7,57	249,8	1,19	1,142	339,5	—	437,5	—	—	—	—	—	—

1. Сечения элементов главных ферм пролетного строения ℓ_p=66.0м назначены по усилиям, полученным из таблиц 1.2 и 3.

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

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

3.501.2-139.0-3-03

Таблица расчетных усилий элементов главных ферм пролетного строения ℓ_p=66,0м

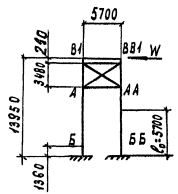
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротранстмост

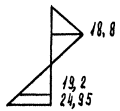
Копировал Чесалкина

Формат А3

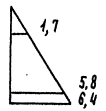
Схемы расчетных изгибающих моментов в портале



$M_y = M_w$, тсм



$M_x = M_{с.в.}$, тсм



$M_x = M_т$, тсм

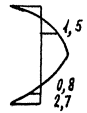


Таблица 2

Элементы главных ферм	Элементы линий влияния				Расчет на выносливость											
	λ	α	ω	$\Sigma\omega$	N_p	ν	N_ν	$1+\frac{2}{3}\mu$	ϵ	$N_\nu(1+\frac{2}{3}\mu)\epsilon$	$N_{св}$	$\frac{N_{min}}{N_{max}}$	ρ	β	γ_w	$\frac{N}{\gamma_w}$
Н0-Н2	66,0	0,125	21,18	21,18	57,2	7,43	157,4	1,13	1,0	177,9	—	$\frac{57,2}{236,1}$	0,243	1,8	0,782	301
Н2-Н4	66,0	0,375	45,38	45,38	122,5	7,14	324,0	1,13	1,0	366,1	73,2	$\frac{122,5}{415,4}$	0,295	1,8	0,817	508
В1-Н2	$\frac{56,57}{9,43}$	$\frac{0,125}{0,125}$	$\frac{26,31}{-0,73}$	25,58	89,1	$\frac{7,62}{7,0}$	$\frac{200,5}{-5,1}$	1,13	$\frac{1,0}{1,0}$	$\frac{226,6}{-5,7}$	—	$\frac{64,0}{295,7}$	0,216	1,9	0,733	403
В3-Н4	$\frac{37,71}{28,29}$	$\frac{0,125}{0,125}$	$\frac{11,69}{-6,58}$	5,11	13,8	$\frac{8,46}{7,0}$	$\frac{98,9}{-46,1}$	1,13	$\frac{0,93}{1,0}$	$\frac{103,9}{-52,1}$	—	$\frac{-32,3}{117,7}$	-0,274	1,9	0,522	225
В1-Н1	16,50	0,500	8,25	8,25	15,7	9,7	80,0	1,26	0,85	85,7	—	$\frac{15,7}{101,4}$	0,155	1,9	0,556	182

Таблица 3

Расчетные моменты портала, тсм

Проверяемая точка портала	Вид расчета			
	прочность		устойчивость	
	M_x	M_y	M_x	M_y
А	6,6	19,2	—	—
Б	—	—	3,2	19,0

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

Таблица 1

Элементы фермы	Элементы линий влияния				Расчет на прочность и устойчивость													
					Основное сочетание								Дополнительное сочетание					
	λ	α	ω	$\Sigma\omega$	$\gamma_f N_p$	ν	N_ν	$1+\mu$	γ_f	$\gamma_f(1+\mu)N_\nu$	N_{CB}	N_I	$\gamma_f N_p$	$0.8\gamma_f^x x(1+\mu)N_\nu$	$0.5N_w$	$0.7N_T$	N_{CB}	N_{II}
—	м	—	$м^2$	$м^2$	тс	тс/пм	тс	—	—	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс
Н0-Н2	77,0	0,107	25,2	25,2	80,4	7,29	183,7	1,17	1,137	244,4	—	324,8	80,4	195,5	46,2	43,2	—	365,3
Н2-Н4	77,0	0,321	57,5	57,5	183,1	7,13	410,0	1,17	1,137	545,3	109,1	619,3	183,1	436,2	73,6	33,2	87,2	638,9
Н4-Н6	77,0	0,500	65,9	65,9	210,2	7,0	461,3	1,17	1,137	613,5	122,7	701,0	210,2	490,8	77,6	23,7	98,2	704,1
В1-В3	77,0	0,214	-44,5	-44,5	-142,0	7,21	-320,8	1,17	1,137	-426,7	—	-568,7	-142,0	-341,4	-18,3	—	—	-501,7
В3-В5	77,0	0,428	-64,6	-64,6	-206,1	7,05	-455,4	1,17	1,137	-605,7	—	-811,8	-206,1	-484,6	-27,8	—	—	-718,5
Н0-В1	77,0	0,107	-42,6	-42,6	-135,9	7,29	-310,6	1,17	1,137	-413,2	—	-549,1	-135,9	-330,6	-15,2	—	—	-481,7
В1-Н2	67,76	0,107	33,0	32,38	103,3	7,41	244,5	1,17	1,141	326,4	—	429,7	—	—	—	—	—	—
	9,24	0,107	-0,62		84,5	12,35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Н2-В3	58,51	0,107	-24,6	-22,15	-70,7	7,60	-187,0	1,17	1,146	-250,7	—	-321,4	—	—	—	—	—	—
	18,49	0,107	2,45		-57,8	10,48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
В3-Н4	49,3	0,107	17,45	11,95	38,1	7,87	137,3	1,17	1,152	185,1	—	223,2	—	—	—	—	—	—
	27,7	0,107	-5,5		31,2	9,34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Н4-В5	41,46	0,071	-11,55	-3,07	-9,8	8,34	-96,3	1,17	1,176	-132,5	—	-142,3	—	—	—	—	—	—
	35,54	0,071	8,48		-8,0	8,73	74,0	1,17	1,193	103,3	—	95,3	—	—	—	—	—	—
В1-Н1	16,5	0,500	8,25	8,25	17,7	9,70	80,0	1,39	1,25	139,0	—	156,7	—	—	—	—	—	—
В5-Н5	11,0	0,500	5,5	5,5	11,8	10,7	58,9	1,44	1,267	107,5	—	119,3	—	—	—	—	—	—
Опорная реакция	77,0	0	38,5	38,5	122,8	7,37	283,7	1,17	1,137	377,4	—	500,2	—	—	—	—	—	—

1. Сечения элементов главных ферм пролетного строения l_p = 77,0 м назначены по усилиям, полученным из таблиц 1,2 и 3.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

3.501.2-139.0-3-04

Таблица расчетных усилий элементов главных ферм пролетного строения l_p = 77,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротрансмост

Копировал Чесалкина

25510-03 16

Формат А3

Схемы расчетных изгибающих моментов в портале

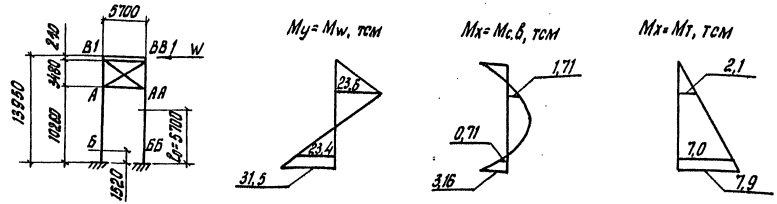


Таблица 2

Элементы главных ферм	Элементы линий влияния				Расчет на выносливость											
	λ	α	w	Σw	N_p	ν	N_ν	$1+\frac{2}{3}\mu$	ϵ	$N_\nu(1+\frac{2}{3}\mu)\epsilon$	$N_{св}$	$\frac{N_{min}}{N_{max}}$	ρ	β	γ_w	$\frac{N}{\gamma_w}$
—	м	—	м²	м²	тс	тс/пм	тс	—	—	тс	тс	—	—	—	—	тс
Н0-Н2	77,0	0,107	25,2	25,2	73,1	7,29	183,7	1,11	1,0	203,9	—	73,1 / 277,0	0,264	1,8	0,795	348
Н2-Н4	77,0	0,321	57,5	57,5	166,5	7,13	410,0	1,11	1,0	455,1	91,0	166,5 / 530,6	0,314	1,8	0,830	639
Н4-Н6	77,0	0,500	65,9	65,9	190,8	7,0	461,3	1,11	1,0	512,0	102,4	190,8 / 600,4	0,318	1,8	0,833	721
В1-Н2	67,76	0,107	33,0	32,38	93,9	7,41	244,5	1,11	1,0	271,4	—	89,6 / 365,3	0,245	1,9	0,751	486
	9,24	0,107	-0,62			7,0	-4,3		1,0	-4,8						
В3-Н4	49,3	0,107	17,45	11,95	34,7	7,87	137,3	1,11	1,0	152,4	—	-3,8 / 187,1	-0,020	1,9	0,613	305
	27,7	0,107	-5,5			7,0	-38,5		1,0	-42,7						
Н4-В5	41,46	0,071	-11,55	-3,07	-8,9	8,34	-96,1	1,11	0,95	-101,3	—	51,1 / -110,2	-0,464	1,9	0,534	-206
	35,54	0,071	8,48			7,0	59,4		1,0	65,9						
В1-Н1	16,50	0,500	8,25	8,25	16,1	9,70	80,0	1,26	0,85	85,7	—	16,1 / 101,8	0,158	1,9	0,556	182
В5-Н5	11,00	0,500	5,5	5,5	10,7	10,7	58,9	1,29	0,85	64,6	—	10,7 / 75,3	0,142	1,9	0,455	165

Таблица 3

Расчетные моменты портала, тсм

Проверяемая точка портала	Вид расчета			
	прочность		устойчивость	
	Mx	My	Mx	My
А	7,71	23,4	—	—
Б	—	—	3,81	23,6

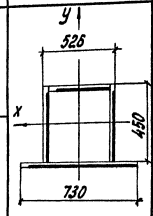
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Копировал Левых

Формат А3

25510-03 17

Таблица

Наименование панели	Тип сечения	Состав сечения	A	Ослабление d = 25 мм: n	Ослабление d = 25 мм: ΔA	$A_п$	S	Z	Моменты инерции: J_x	J_o	ΔJ_o	$J_{оп}$	J_y	Момент сопротивления: $W_c^в$ / $W_п^в$ / $W_п^н$	Радиус инерции: i_x / i_y	Расчетная длина: l_{efx} / l_{efy}	Гибкость: λ_x / λ_y	Коэффициенты продольного изгиба: $\rho = \frac{W_c}{A}$	e / e_{rel} / η / e_{ef}	φ	N_I / N_{II}	$N_{вын.}$ / γ_w
—	—	мм	см²	шт	см²	см²	см³	см	10³ см⁴					см³	см	см	—	—	—	—	тс	тс
Н0-Н2 Н6-Н8		2в.л. 450×10	90,0	6	15-10,8	85,8	—	—	15,2	—	—	—	59,9	3060	18,97 / 21,97	825 / 825	43,5 / 37,6	14,33	0,222	0,810	— / 309,8	301,0
		в.г.л. 506×10	50,6	—	—	50,6	1113	—	24,5	—	—	—	10,8	2960					0,0155			
		н.г.л. 730×10	73,0	—	—	73,0	-1679	—	38,6	—	—	—	32,4	3555					1,819			
			213,6	—	—	209,4	-566	-2,6	78,3	76,9	2,6	74,3	103,1						0,028			
Н2-Н4 Н4-Н6		2в.л. 450×10	90,0	6	15-10,8	85,8	—	—	15,2	—	—	—	59,9	3060	18,97 / 21,97	825 / 825	43,5 / 37,6	—	—	—	— / 500,9	508,0
		в.г.л. 506×10	50,6	—	—	50,6	1113	—	24,5	—	—	—	10,8	2960								
		н.г.л. 730×10	73,0	—	—	73,0	-1679	—	38,6	—	—	—	32,4	3555								
			213,6	—	—	209,4	-566	-2,6	78,3	76,9	2,6	74,3	103,1									

Продолжение

Наименование панели	Расчетные усилия: $N_{монт}$	Изгибающие моменты: М с.в.: $M_{уст}$	М с.в.: $M_{пр}$	М с.в.: M'	М дополн.: $M_{уст}$	М дополн.: $M_{пр}$	Напряжения: σ_N / σ_M	$\Sigma\sigma_{пр}$	$\sigma_{уст}$	σ'	$\sigma_{пр}^{монт}$	$\sigma_{уст}^{монт}$
—	тс	тсм					кгс/см²					
Н0-Н2 Н6-Н8	-424,1	0,94	0,5	0,45	4,8	6,5	1480 / 240	1720	—	1430	2045	2455
Н2-Н4 Н4-Н6	—	0,94	0,5	0,45	—	—	2345 / 15	2360	—	2400	—	—

Принятые обозначения расчетных величин приведены в докум. 38

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

3.501.2-139.0-3-05

Таблица подбора сечений элементов нижнего пояса главных ферм пролетного строения l_p = 66,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

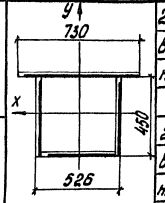
Гипротрансмост

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

25510-03 18

Копировал Левых Формат А3

Таблица

Наименование панели	Тип сечения	Состав сечения	A	Ослабление d = 25 мм: n	Ослабление d = 25 мм: Δ A	Aп	S	Z	Моменты инерции: Jx	Jo	Δ Jo	Jоп	Jy	Момент сопротивления: $W_c^в$ / $W_п^в$ / $W_п^н$	Радиус инерции: ix / iy	Расчетная длина: lefx / lefy	Гибкость: λx / λy	Коэффициенты продольного изгиба: ρ = Wc/A	e	e чеб / η / e ef	φ
—	—	мм	см²	шт	см²	см²	см³	см	10³ см⁴					см³	см	см	—	—	—	—	—
В1-В3 В5-В7		2в.л. 450×12	108,0	6	18-10,8	100,8	—	—	18,2	—	—	—	71,3	3795						0,214	
		в г.л. 730×10	73,0	—	—	73,0	1679	—	38,6	—	—	—	32,4	3645	18,6	825	44,4	16,4		0,013	0,811
		н.г.л. 502×10	50,2	—	—	50,2	-1104	—	24,3	—	—	—	10,5	3065	22,2	825	37,2			1,623	
			231,2	—	—	224,0	575	2,5	81,1	79,7	3,1	76,6	114,2							0,021	
В3-В5		2в.л. 450×20	180,0	6	30-10,8	160,8	—	—	30,4	—	—	—	115,2							0,22	
		в г.л. 730×10	73,0	—	—	73,0	1679	—	38,6	—	—	—	32,4	4245	17,40	825	47,4	14,07		0,0156	0,794
		н.г.л. 486×10	48,6	—	—	48,6	-1069	—	23,6	—	—	—	9,6	3515	22,83	825	36,1			1,486	
			301,6	—	—	282,4	610	2,0	92,5	91,3	5,2	86,1	157,2							0,0232	

Продолжение

Наименование панели	Расчетные усилия: $N\frac{I}{II}$	$N\frac{вын.}{\gamma_w}$	Nмонт	Мс.в.: Муст	Мпр	Мвын	Напряжения: $\frac{б_N}{б_м}$	Σбпр	буст	б'	$б_{пр}^{монт}$	$б_{уст}^{монт}$
	тс			тсм			кгс/см²					
В1-В3 В5-В7	-467,0 / —	—	408,5	1,17	0,5	—	2085 / 15	2100	2490	—	1840	—
В3-В5	-604,1 / —	—	—	1,33	0,5	—	2140 / 15	2155	2525	—	—	—

Принятые обозначения расчетных величин приведены в докум. ЗВ

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

3.501.2-139.0-3-06

Таблица поддона сечений элементов верхнего пояса главных ферм пролетного строения Lр = 66,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

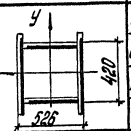
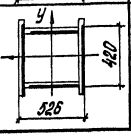
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Копировал Левых

Формат А3

25510-03 19

Таблица

Наименование элемента	Тип сечения	Состав сечения	A	Ослабление d=25мм: n	Ослабление d=25мм: ΔA	A_n	S	z	Моменты инерции: J_x	J_o	ΔJ_o	J_{on}	J_y	Момент сопротивления: W_c / W_n / W_c^y	Радиус инерции: i_x / i_y	Расчетная длина: l_{efx} / l_{efy}	Гибкость: λ_x / λ_y	Коэффициенты продольного изгиба: ρ_x / ρ_y	e_{ef}	φ	$\frac{N_I}{N_{II}}$	$\frac{N_{выч}}{\gamma_w}$
—	—	—	$см^2$	шт.	$см^2$	$см^2$	$см^3$	см	$10^3 см^4$					$см^3$	см	см	—	—	—	—	тс	
НО-В1		2в.л. 520×20	248,0	10	50-18	218,0			79,4	—	—	—	158,7	4130								
		в.г.л. 486×12	58,3	—	—	58,3	—	—	24,3	—	—	—	11,5	3525	18,74 / 22,32	1395 / 1131	74,4 / 50,7	11,33 / 18,94	0	0,698	-468 / —	—
		н.г.л. 486×12	58,3	—	—	58,3	—	—	24,3	—	—	J_{on}^y=156,1	11,5	6905								
			364,6	—	—	332,6	—	—	128,0	128,0	18,7	109,3	181,7									
В1-Н2 В3-Н4		2в.л. 450×10	90,0	6	15-10,8	85,8	—	—	15,2	—	—	—	59,9									
		в.г.л. 506×10	50,6	—	—	50,6	—	—	21,3	—	—	—	10,8	2570	17,40	1116	64,1	—	—	—	349,9 / —	403,0
		в.г.л. 506×10	50,6	—	—	50,6	—	—	21,3	—	—	—	10,8	2455	20,64	1395	67,6					
			191,2	—	—	187,0	—	—	57,8	57,8	2,6	55,2	81,5									

Продолжение

Наименование элемента	N монт	Изгибающие моменты: Мс.в. $M_{уст}$	Мс.в. $M_{пр}$	Мс.в. M'	М дополн. $M_{уст}$	М дополн. $M_{пр}$	Напряжения: $\frac{б_N}{б_м}$	$\Sigma б_{пр}$	$б_{уст}$	$б'$	$б_{пр}^{монт}$	$б_{уст}^{монт}$
—	тс	тсм					кгс/см²					
НО - В1	—	смотри лист 3.501.2-139.0-3-03					1410/510	1920	2345	—	—	—
В1 - Н2 В3 - Н4	—	—	0,81	0,74	—	—	1870/35	1905	—	2140	—	—

Принятые обозначения расчетных величин приведены в докум. 38

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

3.501.2-139.0-3-07

Таблица подбора сечений раскосов главных ферм пролетного строения $l_р$ = 66,0м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротрансмост

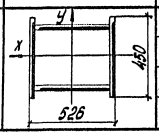
Копировал Левых

Формат А3

25510-03 20

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

Продолжение

Наименование элемента	Тип сечения	Состав сечения	A	Ослабление d=25 мм: n	Ослабление d=25 мм: ΔA	An	S	Z	Моменты инерции: Jx	Моменты инерции: Jo	Моменты инерции: ΔJo	Моменты инерции: Jan	Моменты инерции: Jy	Момент сопротивления: Wc/Wn	Радиус инерции: ix/iy	Расчетная длина: lefx/lefy	Гибкость: λx/λy	Коэффициенты продольного изгиба: ρ=Wc/A	Коэффициенты продольного изгиба: e/λ/lef	Коэффициенты продольного изгиба: φ
—	—	—	см²	шт	см²	см²	см³	см	10³ см⁴					см³	см	см	—	—	—	—
Н2-В3		2в.л. 450×10	90,0	6	15-10,8	85,8	—	—	15,2	—	—	—	59,9	2570/2455	17,40/20,64	1116/1395	64,1/67,6	13.44	0,583	0,695
В5-Н6		в.г.л. 506×10	50,6	—	—	50,6	—	—	21,3	—	—	—	10,8						66,5	
		н.г.л. 506×10	50,6	—	—	50,6	—	—	21,3	—	—	—	10,8						0	
			191,2	—	—	187,0	—	—	57,8	57,8	2,6	55,2	81,5							

Продолжение

Наименование элемента	Расчетные усилия: NI/NII	Расчетные усилия: Nвын/γw	Расчетные усилия: Nмонт	Изгибающие моменты Мс.в.: Муст.	Изгибающие моменты Мс.в.: М пр	Изгибающие моменты Мс.в.: М'	Напряжения: σN/σм	Напряжения: Σσпр	Напряжения: σуст	Напряжения: σ'	Напряжения: σмонт пр	Напряжения: σмонт уст
—	тс			тсм			кгс/см²					
Н2-В3	-245,4/—	—	—	1,43	0,81	—	1315/35	1350	1925	—	—	—
В5-Н6												

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

3.501.2-139.0-3-07

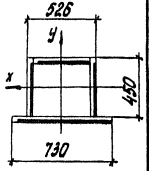
Лист 2

25510-03 21

Копировал Левых

Формат А3

Таблица

Наименование панели	Тип сечения	Состав сечения	A	Ослабление d = 25 мм: n	Ослабление d = 25 мм: Δ A	Ап	S	Z	Моменты инерции: Jx	Jo	Δ Jo	Jоп	Jy	Момент сопротивления: $W_c^в$ / $W_c^н$ / $W_n^б$	Радиус инерции: $\frac{i_x}{i_y}$	Расчетная длина: $\frac{l_{efx}}{l_{efy}}$	Гибкость: $\frac{\lambda_x}{\lambda_y}$	Коэффициенты продольного изгиба: $\rho = \frac{W_c}{A}$	e / $e_{нач}$ / η / e_{ef}	φ	$\frac{N I}{N II}$	$\frac{N выч.}{\gamma_w}$
—	—	мм	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	$см^3$	см	10^3 $см^4$					$см^3$	см	см	—	—	—	—	тс	
Н0 - Н2 Н8 - Н10		28.л. 450×20	180,0	6	30,0-10,8	160,8	—	—	30,4	—	—	—	115,2	3725	17,4 22,8	825 825	47,4 36,2	12,35	0,203 0,0164 1,367 0,0224	0,795	— 365,3	348,0
		В.г.л. 486×10	48,6	—	—	48,6	1069	—	23,5	—	—	—	9,6	4245								
		н.г.л. 730×10	73,0	—	—	73,0	-1679	—	38,6	—	—	—	32,4	3520								
			301,6	—	—	282,4	-610	-2,0	92,5	91,3	6,1	86,2	157,2									
Н2 - Н4 Н6 - Н8		28.л. 450×16	144	6	24-10,8	130,8	—	—	24,3	—	—	—	93,6	3460	17,9 22,6	825 825	46,1 36,5	—	—	—	— 538,7	639,0
		В.г.л. 494×10	49,4	—	—	49,4	1087	—	23,9	—	—	—	10,0	4015								
		н.г.л. 730×10	73,0	—	—	73,0	-1679	—	38,6	—	—	—	32,4	3295								
			266,4	—	—	253,2	-592	-2,2	86,8	85,5	4,1	81,4	136,0									

Продолжение

Наименование панели	N монт	Изгибающие моменты: Мс.в. Муст	Мс.в. М пр	Мс.в. М'	М дополн. Муст	М дополн. М пр	Напряжения: $\frac{б_N}{б_м}$	$\Sigma б_{пр}$	$б_{уст}$	б'	$б_{пр}^{монт}$	$б_{уст}^{монт}$
—	тс	тсм					кгс/$см^2$					
Н0 - Н2 Н8 - Н10	-654,9	1,33	0,3	0,27	5,5	7,4	1295 220	1515	—	1170	2330	2730
Н2 - Н4 Н6 - Н8	—	1,17	0,5	0,45	—	—	2525 15	2540	—	2420	—	—

Принятые обозначения расчетных величин приведены в докум. 38

ГИП.	Френкель	
Н.контр.	Колтышкина	
Рук. гр.	Ярлыкова	
Инж.	Гостюхина	

3.501.2-139.0-3-08

Таблица подбора сечений элементов нижнего пояса главных ферм пролетного строения $l_р$ = 77,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротрансмост

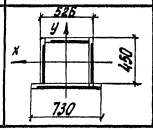
Копировал Левых

Формат А3

25540-03 22

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

Продолжение

Наименование панели	Тип сечения	Состав сечения	A	Ослабление d = 25 мм: n	Ослабление d = 25 мм: ΔA	An	S	Z	Моменты инерции: Jx	Моменты инерции: Jo	Моменты инерции: ΔJo	Моменты инерции: Jon	Моменты инерции: Jy	Момент сопротивления $\frac{W_c^в}{W_n^в}$	Радиус инерции $\frac{i_x}{i_y}$	Расчетная длина $\frac{l_{efx}}{l_{efy}}$	Гибкость $\frac{\lambda_x}{\lambda_y}$	Коэффициенты продольного изгиба: $\rho = \frac{W_c}{A}$	Коэффициенты продольного изгиба: $\frac{e}{e_{rel}}$	Коэффициенты продольного изгиба: $\frac{\eta}{e_{ef}}$	Коэффициенты продольного изгиба: φ	$\frac{N_I}{N_{II}}$	$\frac{N_{вып}}{\gamma_w}$
—	—	—	см²	шт	см²	см²	см³	см	10³ см⁴					см³	см	см		—	—	—		тс	
Н4-Н6		2в.л. 450×20	180,0	6	30-10,8	160,8	—	—	30,4	—	—	—	115,2	3725 / 3520	17,4 / 22,8	550 / 550	31,6 / 24,1	—	—	—	—	— / 704,1	721,0
		в.г.л. 486×10	48,6	—	—	48,6	1069	—	23,5	—	—	—	9,6										
		н.г.л. 730×10	73,0	—	—	73,0	-1679	—	38,6	—	—	—	32,4										
			301,6	—	—	282,4	-610	-2,0	92,5	91,3	5,1	86,2	157,2										

Продолжение

Наименование панели	$N_{монт}$	Изгибающие моменты: М с.в. $M_{уст}$	М с.в. $M_{пр}$	М с.в. M'	М дополн. $M_{уст}$	М дополн. $M_{пр}$	Напряжения: $\frac{\sigma_N}{\sigma_M}$	$\Sigma\sigma_{пр}$	$\sigma_{уст}$	σ'	$\sigma_{пр}^{монт}$	$\sigma_{уст}^{монт}$
—	тс	тсм					кгс/см²					
Н4-Н6	—	0,59	0,5	0,45	—	—	$\frac{2495}{15}$	2510	—	2410	—	—

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

3.501.2-139.0-3-08

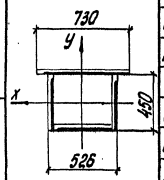
Лист 2

Копировал: Левых

Формат А3

25510-03 23

Таблица

Наименование элемента	Тип сечения	Состав сечения	A	Ослабление d=25 мм: n	Ослабление d=25 мм: ΔA	A_n	S	Z	Моменты инерции: J_x	J_o	ΔJ_o	J_{on}	J_y	Момент сопротивления $W_c^в / W_n^н$	Радиус инерции i_x / i_y	Расчетная длина l_{efx} / l_{efy}	Гибкость λ_x / λ_y	Коэффициенты продольного изгиба: $\rho = W_c/A$	e / e_{rel} / η / e_{ef}	φ	N_I / N_{II}	$N_{вын.} / \gamma_w$
—	—	—	см²	шт	см²	см²	см³	см	10³ см⁴					см³	см	см	—	—	—	—	тс	
В1-В3 В7-В9		2в.л. 450×16	144,0	6	24-10,8	130,8	—	—	24,3	—	—	—	93,6	4015	17,9	825	46,1	15,07	0,206	0,804	-568,7	—
		в.г.л. 730×10	73,0	—	—	73,0	1679	—	38,6	—	—	—	32,4						0,0137			
		н.г.л. 494×10	49,4	—	—	49,4	-1087	—	23,9	—	—	—	10,0	3295	22,6	825	36,5		1,575		—	
			266,4	—	—	253,2	592	2,2	86,8	85,5	4,1	81,4	136,0						0,022			
В3-В5 В5-В7		2в.л. 450×32	288,0	6	48-10,8	250,8	—	—	48,6	—	—	—	175,7	4955	16,3	825	50,6	12,1	0,222	0,776	-811,8	—
		в.г.л. 730×10	73,0	—	—	73,0	1679	—	38,6	—	—	—	32,4						0,0182			
		н.г.л. 462×10	46,2	—	—	46,2	-1016	—	22,4	—	—	—	8,2	4165	23,0	825	35,9		1,354		—	
			407,2	—	—	370,0	663	1,6	109,6	108,6	8,2	100,4	216,3						0,0246			

Продолжение

Наименование элемента	$N_{монт}$	Изгибающие моменты М с.в.: $M_{уст}$	$M_{пр}$	M'	Напряжения: σ_N / σ_M	$\Sigma \sigma_{пр}$	$\sigma_{уст}$	σ'	$\sigma_{пр}^{монт}$	$\sigma_{уст}^{монт}$
—	тс	тсм			кгс/см²					
В1-В3 В7-В9	605,4	1,17	0,5	—	2250/15	2265	2655	—	2410	—
В3-В5 В5-В7	—	1,80	0,5	—	2195/15	2210	2570	—	—	—

Принятые обозначения расчетных величин приведены в докум. 38

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

3.501.2-139.0-3-09

Таблица подбора сечений элементов верхнего пояса главных ферм пролетного строения l_p = 77,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

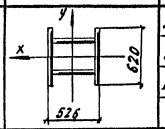
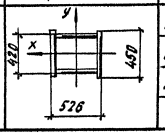
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Копировал: Левых

25570-03 24

Формат А3

Таблица

Наименование элемента	Тип сечения	Состав сечения	A	Ослабление d=25мм: n	Ослабление d=25мм: ΔA	$A_п$	Моменты инерции: J_x	J_0	ΔJ_0	$J_{оп}$	J_y	Момент сопротивления: W_c / $W_п$ / W_c^y	Радиус инерции: i_x / i_y	Расчетная длина: l_{efx} / l_{efy}	Гибкость: λ_x / λ_y	Гибкость: λ	l_x / l_y	φ	N_I / N_{II}	$N_{вын.}$ / γ_w	$N_{монт}$
—	—	—	см²	шт	см²	см²	10³ см⁴					см³	см	см	—	—	см	—	тс		
Н0-В1 В9-Н10		2в.л. 620×25	310,0	10	62,5-18,0	265,5	99,3	—	—	—	194,5	4740									
		в.г.л. 476×12	57,1	—	—	57,1	23,8	—	—	—	10,8	3985	18,61	1395	75,0	66,15	4298	0,697	-549,1	—	—
		н.г.л. 476×12	57,1	—	—	57,1	23,8	—	—	—	10,8	8215	22,57	1131	50,1		0,694		—		
			424,2	—	—	379,7	146,9	146,9	23,3	123,6	216,1										
В1-Н2 Н8-В9		2в.л. 450×12	108,0	6	18-10,8	100,8	18,2	—	—	—	71,3										
		в.г.л. 502×10	50,2	—	—	50,2	21,1	—	—	—	10,5	2685	17,0	1116	65,6		—	—	429,7	486,0	—
		н.г.л. 502×10	50,2	—	—	50,2	21,1	—	—	—	10,5	2545	21,0	1395	66,4				—		
			208,4	—	—	201,2	60,4	60,4	3,1	57,3	92,3										

Продолжение

Наименование элемента	Изгибающие моменты: Мс.в.: $M_{уст}$	Мс.в.: $M_{пр}$	Мс.в.: M'	Мдополн.: $M_{уст}$	Мдополн.: $M_{пр}$	Напряжения: σ_N / $\sigma_м$	$\Sigma\sigma_{пр.}$	$\sigma_{уст}$	σ'
—	тсм					кгс/м²			
Н0-В1 В9-Н10	смотри лист 3.501.2-139.0-3-04					1450 / 530	1980	2390	—
В1-Н2 Н8-В9	—	0,88	0,8	—	—	2135 / 35	2170	—	2355

Принятые обозначения расчетных величин приведены в докум. 38

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

3.501.2-139.0-3-10

Таблица подбора сечений раскосов главных ферм пролетного строения l_p=77,0м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Гипротрансмост

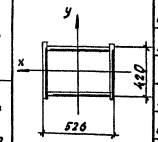
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал Буйнова

Формат А3

25510-03 25

Продолжение

Наименование элемента	Тип сечения	Состав сечения	A	Ослабление d=25мм: n	Ослабление d=25мм: ΔA	An	Моменты инерции: Jx	Jo	ΔJo	Jon	Jy	Момент сопротивления: Wc / Wn	Радиус инерции: ix / iy	Расчетная длина: lefx / lefy	Гибкость: λx / λy	Коэффициенты продольного изгиба: ρ = Wc/A	e / λ / η / lef	φ	NI / NII	Nвын / γw	Nмонт.
—	—	—	см²	шт	см²	см²	10³ см⁴					см³	см	см	—	—	—	—	тс		
Н2 – В3 В7 – Н8		2в.л. 450×10	90,0	6	15-10,8	85,8	15,2	—	—	—	59,9	2570	17,4	1116	64,1	13,44	0,445	0,695	-321,4	—	—
		в.г.л. 506×10	50,6	—	—	50,6	21,3	—	—	—	10,8	2455	20,64	1395	67,6		66,5		—		
		н.г.л. 506×10	50,6	—	—	50,6	21,3	—	—	—	10,8						—				
			191,2	—	—	187,0	57,8	57,8	2,6	55,2	81,5						0				
В3 – Н4 Н6 – В7		2в.л. 450×10	90,0	6	15-10,8	85,8	15,2	—	—	—	59,9	2570	17,4	1116	64,1	13,44	—	—	223,2	305	—
		в.г.л. 506×10	50,6	—	—	50,6	21,3	—	—	—	10,8	2455	20,64	1395	67,6				—		
		н.г.л. 506×10	50,6	—	—	50,6	21,3	—	—	—	10,8										
			191,2	—	—	187,0	57,8	57,8	2,6	55,2	81,5										

Продолжение

Наименование элемента	Изгибающие моменты Мс.в.: Муст	Мпр	М'	Напряжения: σN / σм	Σσпр	σуст	σ'
—	тсм			кгс/см²			
Н2 – В3 В7 – Н8	1,43	0,81	—	1720 / 35	1755	2500	—
В3 – Н4 Н6 – В7	—	0,81	0,74	1195 / 35	1230	—	1620

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

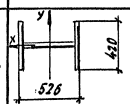
3.501.2-139.0-3-10

Лист 2

Копировал Буйнова

25510-03 Формат А3 26

Продолжение

Наименование элемента	Тип сечения	Состав сечения	A	Ослабление d=25мм: n	Ослабление d=25мм: ΔA	Aп	Моменты инерции: Jx	Jo	ΔJo	Joп	Jy	Момент сопротивления: Wc/Wп	Радиус инерции: ix/iy	Расчетная длина: lefx/lefy	Гибкость: λx/λy	Коэффициенты продольного изгиба: ρ=Wc/A	e/eref, η/eef	φ	NI/NII	Nвын/γw	Nмонт.
—	—	—	см²	шт	см²	см²	10³ см⁴					см³	см	см	—	—	—	—	тс		
Н4 - В5		2в.л. 420×16	134,4	8	32-14,4	116,8	—	—	—	—	87,4						0,604				
		г.л. 494×12	59,3	—	—	59,3	—	—	—	—	12,1	940	10,1	1002	99,2	4,85	0,125	0,382	-142,3	-206,0	—
В5 - Н6			193,7	—	—	176,1	19,8	19,8	5,1	14,7	99,5	700	22,7	1252	55,2		0,892		—		
																	0,112				

Продолжение

Наименование элемента	Изгибающие моменты Мс.в.: Муст	Мпр	M'	Напряжения: σN/σM	Σσпр	σуст	σ'
—	тсм			кг/см²			
Н4-В5 В5-Н6	0,86	0,35	0,32	810/50	860	1925	1110

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

3.501.2-139.0-3-10

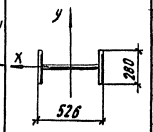
Лист 3

Копировал Буйнова

25510-03 27

Формат А3

Таблица

Наименование элемента	Тип сечения	Состав сечения	A	Ослабление d=25 мм: n	Ослабление d=25 мм: ΔA	$A_п$	Моменты инерции: J_x	J_o	J_y	ΔJ_{oy}	$J_{оп}$	Момент сопротивления $\frac{W_c^y}{W_п^y}$	Радиус инерции $\frac{i_x}{i_y}$	Расчетная длина $\frac{l_{ef_x}}{l_{ef_y}}$	Гибкость $\frac{\lambda_x}{\lambda_y}$	Коэффициенты продольного изгиба: $\rho=\frac{W_c}{A}$	e_{ef}	φ
—	—	—	см²	шт	см²	см²	10^3 см⁴					см³	см	см	—	—	—	—
Подвески		2в.л. 280×12	67,2	4	12-7,2	62,4	—	—	44,4	—	—	2085	6,1	900	147,5	17,76	—	—
		г.л. 502×10	50,2	—	—	50,2	—	—	10,5	—	—	1786	21,62	1125	52,0			
			117,4	—	—	112,6	4,4	4,4	54,9	8,0	46,9							
Стойки		2в.л. 280×12	67,2	4	12-7,2	62,4	—	—	44,7	—	—	2085	6,1	900	147,5	—	0	0,225
		г.л. 502×10	50,2	—	—	50,2	—	—	10,5	—	—	1785	21,62	1125	52,0			
			117,4	—	—	112,6	4,4	4,4	54,9	8,0	46,9							

Продолжение

Наименование элемента	$\frac{N_I}{N_{II}}$	$\frac{N_{вып}}{\gamma_w}$	$N_{монт}$	Изгибающие моменты Мс.в.: $M_{уст}$	$M_{пр}$	M'	Напряжения: $\frac{\sigma_N}{\sigma_M}$	$\Sigma\sigma_{пр}$	$\sigma_{уст}$	σ'
	тс			тсм			кгс/см²			
Подвески	$\frac{156,7}{—}$	182,0	—	—	13,62	12,4	$\frac{1395}{765}$	2160	—	2565
Стойки	Допускаемое монтажное усилие 117,4×0,225×3,0×1,0=79 тс									

Принятые обозначения расчетных величин приведены в докум. 38

ГИП	Френкель	
Н.контр.	Колотушкина	
Рук. ср.	Ярлыкова	
Инж.	Гостюхина	

3.501.2-139.0-3-11

Таблица подбора сечений подвесок и стоек главных ферм пролетных строений l_p=66,0 м и 77,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

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

Копировал Буйнова

25510-03 28

Формат А3

Таблица

Наименование узла	Состав сечение ветви	A	m	ΔA	Aп	σ/Ro	Aп σ/Ro	d	Апр	μ	Кол. болтов теор.	Кол. болтов дано
—	мм	см²	шт	см²		—	см²		см²	1/см²	шт.	
	Стыки горизонтальных листов											
	н.г.л. 730×10	73,0	—	—	73,0		73,0		73,0		—	—
	г.н. 630×12	75,6	5	15	60,6	—	60,6	1	60,6	0,278	16,8	17
	г.н. 90×10	9,0	1	2,5	6,5		6,5		6,5		1,8	3
Н1, Н7	**Стыки вертикальных листов**											
	0,5 н.г.л.	3,0	—	—	3,0		2,3		2,3		—	—
	н.н. 430×12	51,6	4	12	39,6		39,6		24,2		6,7	12
	ф. 440×12	52,8	4	12	40,8		40,8		25,0		7,0	—
	в.л. 450×10	45,0	3	7,5	37,5	0,75	28,1	0,612	28,1	0,278	—	—
	0,5 н.г.л. 502×10	25,1	—	—	25,1		18,8		18,8		—	—
	вся ветвь	—	—	—	65,6		49,2		49,2		—	—
	все накладки	—	—	—	80,4		80,4		49,2		13,7	16
	Стыки горизонтальных листов											
	н.г.л. 730×10	73,0	—	—	73,0		73,0		73,0		—	—
	г.н. 630×12	75,6	5	15	60,6	—	60,6	0,9	54,5	0,25	13,6	17
	г.н. 90×10	9,0	1	2,5	6,5		6,5		5,9		1,5	3
	неперекрыто	—	—	—	—		—		12,6		—	—
Н2, Н3, Н4, Н5, Н6	**Стыки вертикальных листов**											
	н.н. 430×12	51,6	4	12	39,6		39,6		28,0		7,0	12
	ф. 440×12	52,8	4	12	40,8		40,8		28,9		7,2	
	в.л. 450×10	46,0	3	7,5	37,5		32,1		32,1		—	—
	0,5 н.г.л. 506×10	25,3	—	—	25,3	0,857	21,7	0,708	21,7	0,25	—	—
	0,5 н.г.л.	6,3	—	—	6,3		5,4		3,1		—	—
	вся ветвь	—	—	—	69,1		56,9		56,9		—	—
	все накладки	—	—	—	80,4		80,4		56,9		14,2	16

Принятые обозначения расчетных величин приведены в докум. 38

ГИП	Френкель	
Н. контр.	Колегушкина	
Рук. гр.	Яблыкова	
Инж.	Светлохина	

3.501.2-139.0-3-12

Таблица расчета стыков поясов главных ферм пролетного строения l_p=66,0м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротрансмост

Копировал Буйнова

Формат А3

25510-03 89

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

Продолжение

Наименование узла	Состав сечения ветви	A	n	ΔA	An	σ/Ro	An σ/Ro	d	Anp	μ	Кол. болтов теор.	Кол. болтов дано
—	мм	см²	шт	см²		—	см²	—	см²	1/см²	шт	
	Стыки горизонтальных листов											
В2, В3, В4, В5, В6	в.г.л. 730×10	73,0	—	—	73,0	—	73,0	1	73,0	0,25	—	—
	г.н. 630×12	75,6	5	15	60,6		60,6		60,6		15,2	16
	г.н. 90×10	9,0	1	2,5	6,5		6,5		6,5		1,6	2
	неперекрыто	—	—	—	—		—		5,9		—	—
	Стыки вертикальных листов											
В2, В6	0,5 н.г.л.	3,0	—	—	3,0	0,75	2,3	0,683	2,3	0,25	—	—
	н.н. 430×12	51,6	4	12	39,6		39,6		27,0		6,8	12
	ф. 440×12	52,8	4	12	40,8		40,8		27,9		7,0	—
	в.л. 450×12	54,0	3	9	45,0		33,8		33,8		—	—
	0,5 н.г.л. 502×10	25,1	—	—	25,1		18,8		18,8		—	—
	вся ветвь	—	—	—	73,1		54,9		54,9		—	—
	все накладки	—	—	—	80,4		80,4		54,9		13,7	20
	Стыки вертикальных листов											
В3, В4, В5	н.н. 430×12	51,6	4	12	39,6	0,754	39,6	0,980	38,0	0,25	9,5	10
	ф. 440×12	52,8	4	12	40,8		40,8		39,2		9,8	—
	в.л. 450×20	90,0	3	15	75,0		58,6		58,6		—	—
	0,5 н.г.л. 486×10	24,3	—	—	24,3		18,3		18,3		—	—
	0,5 н.г.л.	3,0	—	—	3,0		2,3		2,3		—	—
	вся ветвь	—	—	—	102,3		77,2		77,2		—	—
	все накладки	—	—	—	80,4		80,4		77,2		19,3	20

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

Таблица

Наименование узла	Состав сечения ветви	A	n	ΔA	An	σ/R0	An σ/R0	d	Anp	μ	Кол. болтов теор.	Кол. болтов дано
—	мм	см²	шт	см²		—	см²	—	см²	1/см²	шт.	
Н2, Н8	**Стыки горизонтальных листов**											
	н.г.л. 730×10	73,0	—	—	73,0	—	73,0	1	73,0	0,278	—	—
	г.н. 630×12	75,6	5	15,0	60,6		60,6		60,6		16,8	17
	г.н. 90×10	9,0	1	2,5	6,5		6,5		6,5		1,8	—
	неперекрыта	—	—	—	—		—		5,9		—	—
	Стыки вертикальных листов											
	в.л. 450×20	90,0	3	15	75	0,75	56,3	0,955	56,3	0,278	—	—
	0,5н.г.л. 486×10	24,3	—	—	24,3		18,2		18,2		—	—
	н.н. 430×12	51,6	4	12	39,6		39,6		37,8		10,5	11
	ф. 440×12	52,8	4	12	40,8		40,8		39,0		10,8	—
	0,5 н.г.л.	3,0	—	—	3,0		2,3		2,3		—	—
	вся ветвь	—	—	—	102,3		76,8		76,8		—	—
	все накладки	—	—	—	80,4		80,4		76,8		21,4	29
Н1, Н9 Н3, Н4 Н6, Н7	**Стыки горизонтальных листов**											
	н.г.л. 730×10	73,0	—	—	73,0	—	73,0	0,9	73,0	0,25	—	—
	г.н. 630×12	75,6	5	15	60,6		60,6		54,5		13,6	17
	г.н. 90×10	9,0	1	2,5	6,5		6,5		5,9		1,5	—
	неперекрыта	—	—	—	—		—		12,6		—	—
	Стыки вертикальных листов											
Н1, Н9 Н3, Н7	в.л. 450×16	72,0	3	12	60,0	0,926	55,6	0,9	55,6	0,25	—	—
	0,5н.г.л. 494×10	24,7	—	—	24,7		22,9		22,9		—	—
	0,5 н. г.л.	6,3	—	—	6,3		5,8		5,8		—	—
	н.н. 430×16	68,8	4	16	52,8		52,8		47,6		11,9	12
	ф. 440×12	52,8	4	12	40,8		40,8		36,7		9,2	10
	вся ветвь	—	—	—	91,0		84,3		84,3		—	—
	все накладки	—	—	—	93,6		93,6		84,3		21,1	22

Принятые обозначения расчетных величин приведены в докум. 38

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

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

3.501.2-139.0-3-13

Таблица расчета стыков поясов главных ферм проектного строения Ер=77,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Гипротрансмост

Копировал Карпова

25510-03 31

Формат А3

Продолжение

Наименование узла	Состав сечения ветви	A	n	ΔA	An	σ/Ro	An σ/Ro	α	Anp	μ	Кол. болтов теор.	Кол. болтов дано
—	мм	см²	шт	см²		—	см²	—	см²	1/см²	шт.	
Н4, Н6.	Стыки вертикальных листов											
	в.л. 450×20	90,0	3	15	75,0	0,913	68,5	0,851	68,5	0,25	—	—
	0,5 н.г.л. 486×10	24,3	—	—	24,3		22,2		22,2		—	—
	0,5 н.г.л.	6,3	—	—	6,3		5,8		5,8		—	—
	н.н. 430×10	43,0	4	10	33,0		33,0		28,1		7,0	8
	н.н. 430×12	51,6	4	12	39,6		39,6		33,7		8,4	12
	ф 440×12	52,8	4	12	40,8		40,8		34,7		8,7	—
	вся ветвь	—	—	—	105,6		96,5		96,5		—	—
	все накладки	—	—	—	113,4		113,4		96,5		24,1	32

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

Продолжение

Наименование узла	Состав сечения ветви	A	n	ΔA	An	$\frac{\sigma}{Ro}$	An $\frac{\sigma}{Ro}$	α	Anp	μ	Кол. болтов теор.	Кол. болтов дано
—	мм	см²	шт	см²		—	см²	—	см²	1/см²	шт	
82, 88	**Стыки горизонтальных листов**											
	в.г.л. 730×10	73,0	—	—	73,0	—	73,0	0,9	73,0	0,278	—	—
	г.н. 630×12	75,6	5	15	60,6		60,6		54,5		15,2	16
	г.н. 90×10	9,0	1	2,5	6,5		6,5		5,9		1,6	2
	Стыки вертикальных листов											
	в.л. 450×16	72,0	3	12	60	0,78	46,8	0,883	46,8	0,278		
	0,5 н.г.л.	6,3	—	—	6,3		4,9		2,8		—	—
	0,5 н.г.л. 494×10	24,7	—	—	24,7		19,3		19,3		—	—
	н.н. 430×12	51,6	4	12	39,6		39,6		35,0		9,7	12
	ф 440×12	52,8	4	12	40,8		40,8		36,0		10,0	—
	вся ветвь	—	—	—	91,0		71,0		71,0		—	—
	все накладки	—	—	—	80,4		80,4		71,0		19,7	20
83, 84, 86, 87	**Стыки горизонтальных листов**											
	в.г.л. 730×10	73,0		—	73,0	—	73,0	1	73,0	0,25	—	—
	г.н. 630×12	75,6	5	15	60,6		60,6		60,6		15,2	16
	г.н. 90×10	9,0	1	2,5	6,5		6,5		6,5		1,6	2
	неперекрыта	—	—	—	—		—		5,9		—	—
	Стыки вертикальных листов											
	в.л. 450×32	144,0	3	24,0	120,0	0,78	93,6	0,949	93,6	0,25	—	—
	0,5 н.г.л. 462×10	23,1	—	—	23,1		18,0		18,0		—	—
	н.н. 430×12	51,6	4	12	39,6		39,6		37,6		9,4	10
	н.н. 430×12	51,6	4	12	39,6		39,6		37,6		9,4	10
	ф. 440×12	52,8	4	12	40,8		40,8		38,7		9,7	10
	0,5 н.г.л.	3,0	—	—	3,0		2,3				—	—
	вся ветвь	—	—	—	146,1		113,9		113,9		—	—
	все накладки	—	—	—	120,0		120,0		113,9		28,5	30

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

Прикрепление приопорных элементов

Таблица 1

Наименование элемента	Состав сечения	A	ΔA	φ	Aп/φA	σ/Ro	Aпр	μ	Кол. болтов теор.	Кол. болтов дано	Примечание
—	мм	см²		—	см²	—	см²	1/см²	шт.		—
НО-В1	в.л. 620×20	124,0									
	0,5 в.г.л. 486×12	29,15									
	0,5 н.г.л. 486×12	29,15									
		182,3	16,0	—	166,3	0,75	124,7	0,25	31,2	40	в узле НО
НО-В1	в.л. 620×20	124,0									
	0,5 в.г.л. 486×12	29,15									
	0,5 н.г.л. 486×12	29,15									
		182,3	—	0,698	127,2	0,869	110,5	0,25	27,6	45	в узле В1
В1-В3	в.л. 450×12	54,0									
	0,5 в.г.л. 730×10	36,5									
	0,5 н.г.л. 502×10	25,1									
		115,6	—	0,811	93,8	0,922	86,5	0,25	21,6	31	в узле В1
НО-Н2	в.л. 450×12	54,0									
	0,5 в.г.л. 502×10	25,1									
	0,5 н.г.л. 730×10	36,5									
		115,6	3,6	—	112,0	0,75	84,0	0,278	23,4	41	в узле НО

Принятые обозначения расчетных величин приведены в докум. 38

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

3.501.2-139.0-3-14

Таблицы расчета прикрепления элементов к фасонкам главных ферм пролетного строения Вр=66,0 м.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротрансмост

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

Копировал Карпова

Формат А3

Таблица 2

Прикрепление раскосов и подвесок

Наименование элемента	Состав сечения	A	ΔA	φ	Aп/φA	σ/Ro	Aпр	M	Кол. болтов теор.	Кол. болтов дано
—	мм	см²		—	см²	—	см²	1/см²	шт.	
В1-Н2 В3-Н4	в.л. 450×10	45,0								
	0,5в.г.л. 506×10	25,3								
	0,5н.г.л. 506×10	25,3								
		95,6	2,1	—	93,5	0,75	70,1	0,25	17,5	19
Н2-В3	в.л. 450×10	45,0								
	0,5в.г.л. 506×10	25,3								
	0,5н.г.л. 506×10	25,3								
		95,6	—	0,695	66,4	0,75	49,8	0,25	12,5	19
Подвески	в.л. 280×12	33,6								
	0,5 г.л. 502×10	25,1								
		58,7	2,4	—	56,3	0,75	42,2	0,25	10,6	16

Таблица 3

Прикрепление стоек

Nмонт	Nболт	Кол. болтов теор.	Кол. болтов дано
тс		шт.	
79,0	9,4	8,4	16

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

Таблица 1

Прикрепление приопорных элементов

Наименование элемента	Состав сечения	A	ΔA	φ	An / φ·A	σ / Ro	Апр	M	Кол. болтов теор.	Кол. болтов дано	Примечание
—	мм	см²		—	см²	—	см²	1/см²	шт.		—
НО-В1	в.л. 620×25	155,0									
	0,5 в.г.л. 476×12	28,55									
	0,5 н.г.л. 476×12	28,55									
		212,1	22,25	—	189,9	0,750	142,4	0,25	35,6	40	в узле НО
НО-В1	в.л. 620×25	155,0									
	0,5 в.г.л. 476×12	28,55									
	0,5 н.г.л. 476×12	28,55									
		212,1	—	0,697	147,8	0,885	130,8	0,25	32,7	45	в узле В1
В1-В3	в.л. 450×16	72,0									
	0,5 в.г.л. 730×10	36,5									
	0,5 н.г.л. 494×10	24,7									
		133,2	—	0,804	107,1	0,983	105,3	0,25	26,3	31	в узле В1
НО-Н2	в.л. 450×20	90,0									
	0,5 в.г.л. 486×10	24,3									
	0,5 н.г.л. 730×10	36,5									
		150,8	—	0,795	119,9	0,910	109,1	0,278	30,3	41	в узле НО

Принятые обозначения расчетных величин приведены в докум. 38

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

ГИП	Френкель		
Н. контр.	Колотушкин		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж.	Гостюхина		

3.501.2-139.0-3-15

Таблицы расчета прикрепления элементов к фасонкам главных ферм пролетного строения ℓ_p = 77.0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротрансмост

Копировал Карпова Формат А3

Таблица 2

Прикрепление раскосов и подвесок

Наименование элемента	Состав сечения	A	ΔA	φ	Aп φ, A	σ/Ro	Aпр	μ	Кол. болтов теор.	Кол. болтов дано
—	мм	см²		—	см²	—	см²	1/см²	шт.	
В1-Н2	в.л. 450×12	54,0								
	0,5в.г.л. 502×10	25,1								
	0,5н.г.л. 502×10	25,1								
		104,2	3,6	—	100,6	0,75	75,5	0,25	18,9	19
Н2-В3 В3-Н4	в.л. 450×10	45,0								
	0,5в.г.л. 506×10	25,3								
	0,5н.г.л. 506×10	25,3								
		95,6	2,1	—	93,5	0,75	70,1	0,25	17,5	18
Н4-В5	в.л. 420×16	67,2								
	0,5 г.л. 494×12	29,7								
		96,9	8,8	—	88,1	0,75	66,1	0,25	16,5	18
Подвески	в.л. 280×12	33,6								
	0,5г.л. 502×10	25,1								
		58,7	2,4	—	56,3	0,75	42,2	0,25	10,6	16

Таблица 3

Прикрепление стойки

Nмонт.	Nболт.	Кол. болтов теор.	Кол. болтов дано
тс		шт	
79	9,4	8,4	16

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

3.501.2-139.0-3-15

Лист 2

Копировал Карпова Формат А3

25510-03 37

Проверка узлов главных ферм на внецентренное растяжение (сжатие)

Таблица 1

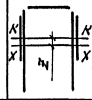
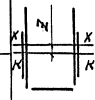
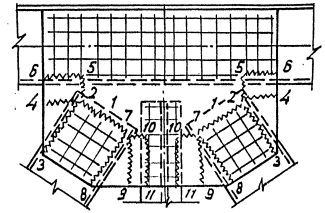
Наименование узла	Тип сечения	Состав сечения	Площади $F_{бр}$	ΔF	$F_{нт}$	$S_к$	z	Моменты инерции $J_{бр}$ к-к	ΔJ к-к	$J_{нт}$ к-к	$J_{нт}$ х-х	$W_{нт}$ х-х	Расчетные усилия S	M	Напряжение в крайней фибре σ_S	σ_M	$\Sigma\sigma$
		мм	$см^2$			$см^3$	см	см у				$см^3$	тс	тс.м	кгс/$см^2$		
В3		2ф 1215×12	291,6	72,0	219,6	11445	20,5	807951	247334	608641	455082	10068 / 5724	-575	118	-1570	-1170 / 2060	-2740 / 490
		2н.н. 430×12	103,2	18,0	85,2	—		15901	3081								
		г.н. 630×12	75,6	15,0	60,6	-1822		43918	8714								
			470,4	105,0	365,4	9623		867770	259129								
Н2		2ф. 1215×12	291,6	78,0	213,6	11445	20,5	807951	248105	607098	458582	5768 / 10146	467,0	95,7	1320	-1660 / 940	-340 / 2260
		2н.н. 430×12	103,2	24,0	79,2	—		15901	3853								
		г.н. 630×12	75,6	15,0	60,6	-1822		43918	8714								
			470,4	117,0	353,4	9623		867770	260672								
Н4		2ф. 1215×12	291,6	78,0	213,6	11445	20,5	807951	248105	607098	458582	5768 / 10146	604,1	124,0	1710	-2150 / 1220	-440 / 2930
		2н.н. 430×12	103,2	24,0	79,2	—		15901	3853								
		г.н. 630×12	75,6	15,0	60,6	-1822		43918	8714								
			470,4	117,0	353,4	9623		867770	260672								

Схема к таблице 2



$F_{прикр} = F_{нт}$ или $F_{прикр} = \psi F_{бр}$.
Принятые обозначения прочих расчетных величин приведены в докум. 38

Проверка фасонок на выкалывание

Таблица 2

Наименование элемента	Наименование узла	$F_{прикр}$	$1,1 F_{прикр}$	Площадь сечения фасонки по разрезу 1-2-3	1-2-4	1-2-5-6	1-7-8	1-7-9	1-7-10-11
		$см^2$		$см^2$					
Н0-В1	Н0	62,4	68,6	77,6	80,3	86,8	79,2	96,9	85,0
	В1			76,7	76,1	75,0	76,7	90,5	77,0
В1-Н2	В1	35,0	38,3	44,3	44,9	60,7	44,3	73,9	79,5
	Н2			43,9	44,9	60,7	39,5	48,8	52,6
Н2-В3	Н2	35,0	38,3	43,9	44,9	60,7	39,5	48,8	52,6
	В3			43,9	44,9	60,7	39,5	48,8	52,6
В3-Н4	В3	35,0	38,3	43,9	44,9	60,7	39,5	48,8	52,6
	Н4			43,9	44,9	60,7	39,5	48,8	52,6

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

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

3.501.2-139.0-3-16

Таблицы расчета проверок на внецентренное сжатие и выкалывание узлов главных ферм пролетного строения $L_р = 66,0$ м.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

Копировал Карпова

Формат А3

25510-03 38

Проверка узлов главных ферм на внецентренное растяжение (сжатие)

Таблица 1

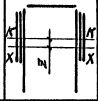
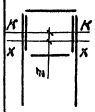
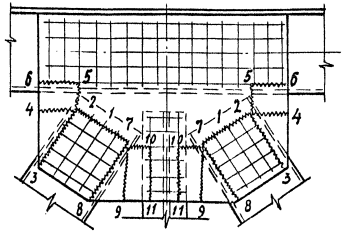
Наименование узла	Тип сечения	Состав сечения	Площади $F_{бр}$	ΔF	$F_{нт}$	$S_к$	z	Моменты инерции $J_{бр\ к-к}$	$\Delta J_{к-к}$	$J_{нт\ к-к}$	$J_{нт\ х-х}$	$W_{нт\ х-х}$	Расчетные усилия S	M	Напряжение в крайней фибре σ_S	σ_M	$\Sigma\sigma$
		мм	$см^2$			$см^3$	см	$см^4$				$см^3$	тс	тс.м	$кгс/см^2$		
В3		2ф.1215×12	291,6	72,0	219,6	11445	16,8	807951	247334	621461	494284	11910 / 5941	-728,4	122,4	-1820	-1030 / 2060	-2650 / 440
		4н.н 430×12	208,4	36,0	170,4	—		31802	6162								
		г.н. 630×12	75,6	15,0	60,6	-1822		43918	8714								
			573,6	123,0	450,6	9623		883671	262210								
В5		2ф.1230×12	295,2	72,0	223,2	11808	15,9	844493	247334	699691	551848	14006 / 6447	-824	131	-1410	-935 / 2035	-2345 / 625
		2в.л. 450×32	288,0	48,0	240,0	—		48600	8217								
		г.л. 730×10	73,0	—	73,0	-1679		38623	—								
		г.л. 486×10	48,6	—	48,6	1069		23526	—								
			704,8	120,0	584,8	11198		965242	255551								

Схема к таблице 2



$F_{прикр} = F_{нт}$ или $F_{прикр} = \varphi F_{бр}$

Принятые обозначения прочих расчетных величин приведены в докум. 38

Проверка фасонок на выкалывание

Таблица 2

Наименование элемента	узла	$F_{прикр}$ $см^2$	$1,1F_{прикр}$ $см^2$	Площадь сечения фасонки по разрезу 1-2-3 $см^2$	1-2-4	1-2-5-6	1-7-8	1-7-9	1-7-10-11
Н0-В1	Н0	71,2	78,3	77,6	80,3	86,8	79,2	96,9	85,0
	В1	65,4	71,9	76,7	76,1	75,0	76,7	90,5	77,0
В1-Н2	В1	37,8	41,5	44,3	44,9	60,7	44,3	73,9	79,5
	Н2			43,9	44,9	60,7	39,5	48,8	52,6
Н2-В3	Н2	35,0	38,5	43,9	44,9	60,7	39,5	48,8	52,6
	В3			44,3	44,9	55,3	40,7	48,8	52,6
В3-Н4	В3	35,0	38,5	37,9	37,2	50,0	39,1	48,8	52,6
	Н4			37,9	37,2	50,0	39,1	48,8	52,6
Н4-В5	Н4	33,0	36,3	37,7	36,5	55,5	35,3	39,8	40,7
	В5			37,7	36,5	55,5	35,3	39,8	40,7

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

ГИП	Френкель	
Н.контр.	Калягушкина	
Рук.гр.	Яолыкова	
Инж.	Капранов	

3.501.2-139.0-3-17

Таблицы расчета проверок на внецентренное сжатие и выкалывание узлов главных ферм пролетного строения $l_р$ = 77,0м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротрансмост

Копировал Буйнова Формат А3

Проверка узлов главных ферм на внецентренное растяжение (сжатие)

Таблица 3

Наименование узла	Тип сечения	Состав сечения	Площади			Sк	z	Моменты инерции				Wнт x-x	Расчетные усилия		Напряжение в крайней фибре		
			Fбр	ΔF	Fнт.			Jбр к-к	ΔJк-к	Jнт к-к	Jнт x-x		S	M	σs	σм	Σσ
		мм	см²			см³	см	см⁴				см³	тс	тс. м	кгс/см²		
н2		2ф. 1215×12	291,6	78,0	213,6	11445	19,6	807951	248105	610843	472584	5878 / 10668	568,7	111	1580	-1890 / 1040	-310 / 2620
		2н.н. 430×12	103,2	24,0	79,2	—		15901	3853								
		г.н. 630×12	75,6	15,0	60,6	-1822		43918	8714								
		г.н. 90×10	9,0	2,5	6,5	-216		5185	1440								
			479,4	119,5	359,9	9407		872955	262112								
н4		2ф. 1230×12	295,2	78,0	217,2	11808	17,2	844493	248105	657426	530363	6291 / 12658	811,8	140	1890	-2225 / 1105	-335 / 2995
		2н.н. 430×12	103,2	24,0	79,2	—		15901	3853								
		2н.н. 430×10	86,0	20,0	66,0	—		13251	3210								
		г.н. 630×12	75,6	15,0	60,6	-1822		43918	8714								
		г.н. 90×10	9,0	2,5	6,5	-216		5185	1440								
			569,0	139,5	429,5	9770		922748	265322								

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

3.501.2-139.0-3-17

Лист 2

Копировал Карпова

Формат А3

Изгибающий момент в вертикальной плоскости

Таблица 1

Панели		Элемент линии влияния λ	α	ω	Σω	Расчет на прочность 1,1 M_p^g	ν	M_y^g	(1+μ)/γ_f	$\gamma_f(1+\mu)M_y^g$	$1,1M_p^g+\gamma_f(1+\mu)M_y^g$	Расчет на выносливость M_p^g	y_{max}	y_{min}	ε	$\varepsilon(1+\mu)M_y^g$	M_{max}^g / M_{min}^g	ρ
		M	—	$м^2$		тсм	тс/м	тсм	—	тсм		тсм	тс/м			тсм		—
Н0-НН0	М'	10,129	0,0	-6,725	-5,30	-6,4	13,32	-89,58	1,188	-135,15	-141,5	-5,8	13,32	—	0,85	-89,58	-95,4	-0,075
		9,121	0,397	0,502			—		γ_f=1,270				—	11,46	0,88	13,04	7,2	
		46,750	0,00	0,925			—						—	7,0				
	М	7,516	0,00	0,501	0,56	1,4	13,25	6,64	1,188	9,04	12,3	1,3	13,25	—	0,92	8,22	9,5	0,053
		8,775	0,397	-0,107			—		γ_f=1,146				—	7,0		-0,84	0,5	
		49,709	0,115	0,171			8,01	1,37		1,86			7,0	—				
Н1-НН1	М'	18,735	0,440	-14,646	-14,58	-21,9	9,55	-132,87	1,188	-130,59	-215,5	-19,9	9,55	—	0,85	-142,00	-161,9	0,106
		9,472	0,345	0,338			—		γ_f=1,147				—	7,0		2,66	-17,2	
		37,793	0,200	-0,271			8,28	-2,24		-3,05			7,0	—				
	М	1,098	0,00	-0,021	1,17	1,8	—		1,188		26,2	1,7	—	7,0		16,38	18,1	-0,171
		14,845	0,483	1,635			10,02	16,38	γ_f=1,256	24,44			10,02	—	0,85	-4,78	-3,1	
		11,587	0,288	-0,329			—						—	11,21	0,85			
		38,500	0,00	-0,118			—						—	7,0				
Н2-НН2	М'	5,645	0,487	0,223	-15,21	-25,6	—		1,188		-217,4	-23,3	—	7,0		-140,34	-163,6	0,131
		21,782	0,498	-15,439			9,00	-138,95	γ_f=1,149	-189,67			9,00	—	0,85	1,76	-21,5	
		8,151	0,346	0,187			—						—	—				
		30,423	0,186	-0,177			8,88	-1,57		-2,14			7,0	—				
	М	8,295	0,337	-0,124	1,85	3,3	—		1,188		35,4	3,0	—	7,0		21,66	24,7	-0,024
		17,832	0,460	2,252			9,62	21,66	γ_f=1,246	32,06			9,62	—	0,85	-3,56	-0,6	
		9,624	0,428	-0,127			—						—	11,23	0,86			
		30,25	0,00	-0,147			—						—	7,0				

В табл. 1

М'- момент в месте прикрепления поперечной балки к продольной

М- момент в месте прикрепления поперечной балки к нижнему поясу

Прочие принятые обозначения расчетных величин даны в докум. 38

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

3.501.2-139.0-3-18

Таблицы расчетных усилий в сечениях поперечных балок проезжей части ℓ_p = 66,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

Гипротранссмост

Копировал Чесалкина

Формат А3

25510-03 1/1

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

Продолжение табл. 1

Панели		Элемент линии влияния λ, м	α, —	ω, м²	Σω, м²	Расчет на прочность 1,1 $M_p^в$, тсм	γ, тс/м	$M_y^в$, тсм	(1+μ)/γ_f, —	$\gamma_f(1+\mu)M_y^в$, тсм	1,1 $M_p^в$ + $\gamma_f(1+\mu)M_y^в$, тсм	Расчет на выносливость $M_p^в$, тсм	y_{max}, тс/м	y_{min}, тс/м	ε	ε(1+μ) $M_y^в$, тсм	$M^в_{max}$ / $M^в_{min}$, тсм	ρ, —
		м	—	м²		тсм	тс/м	тсм	—	тсм		тсм	тс/м	тс/м		тсм		—
		0,378	0,0	0,0			—		1,188				7,0	7,0				
		14,841	0,284	0,814			—						—	7,0		-123,70	-135,6	
Н3-НН3	м'	19,031	0,499	-13,23	11,31	-13,1	9,35	-123,70	γ_f=1,243	-182,66	-196,11	-11,9	9,35	—	0,85	17,48	5,6	-0,041
		18,000	0,236	1,026			—						—	10,20	0,85			
		13,449	0,00	0,077			—						—	7,0				
		0,301	0,00	-0,00			—						—	—				
		13,750	0,00	0,082			7,0	0,57	1,188	0,77			7,0	—				
	м	22,000	0,500	2,208	2,76	7,0	8,99	19,85	γ_f=1,142	26,33	39,2	6,3	8,99	—	0,85	24,22	30,5	0,206
		30,161	0,274	0,473			7,0	3,31		4,49			7,0	—		—	6,3	
		0,089	0,00	-0,00			—						—	—				
		0,040	0,00	-0,00			—						—	—				
		10,960	0,00	0,112			0,7	0,08	1,188	0,12			7,0	7,0		-128,85	-147,0	
	м'	11,603	0,289	0,586	-13,34	-19,9	0,7	0,41	γ_f=1,238	0,60	-216,8	-18,1	7,0	11,20	0,85	7,44	-10,7	0,073
Н4-НН4		20,734	0,500	-14,731			9,12	-134,35		-197,59			9,12	—	0,85			
		22,563	0,449	0,698			—						—	—				
		0,040	0,00	-0,00			—						—	—				
		0,060	0,00	-0,00			—						—	—				
		21,940	0,376	0,336			7,0	2,35	1,188	3,19			7,0	—				
	м	22,000	0,500	2,934	3,61	8,5	8,99	26,38	γ_f=1,142	35,79	50,7	7,8	8,99	—	0,85	31,67	39,5	0,197
		21,941	0,376	0,336			7,0	2,35		3,19			7,0	—		—	7,8	
		0,059	0,00	-0,00									—	—				

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

Изгибающий момент в горизонтальной плоскости

Таблица 2

Панели	Элемент линии влияния				Расчёт на прочность						Расчёт на выносливость						
	λ	α	ω	$\Sigma\omega$	$1{,}1M_p^2$	ν	M_y^2	$(1+\mu)/\gamma_f$	$\gamma_f(1+\mu)M_y^2$	$1{,}1M_p^2+\gamma_f(1+\mu)M_y^2$	M_p^2	y_{max}	y_{min}	ε	$\varepsilon(1+\mu)M_y^2$	M^2_{max}/M^2_{min}	ρ
	м	—	$м^2$		тсм	тс/м	тсм	—	тсм		тсм	тс/м			тсм		—
	3,552	0,00	0,036			—		1,188				—	7,0		-8,35	-11,0	
Н0-НН0	62,448	0,163	-0,998	-0,96	-2,8	7,44	-7,42	γ_f=1,144	-10,08	-12,9	-2,6	7,44	—	1,0	0,28	-2,3	0,209
	4,389	0,373	0,015			—		1,188				—	7,0		-6,92	-9,1	
Н1-НН1	61,811	0,197	-0,830	-0,82	-2,4	7,41	-6,15	γ_f=1,144	-8,36	-10,8	-2,2	7,41	—	1,0	0,12	-2,1	0,231
	11,460	0,240	0,023			—		1,188				—	7,0		-7,16	-9,4	
Н2-НН2	54,540	0,193	-0,841	-0,82	-2,4	7,56	-6,36	γ_f=1,148	-8,67	-11,1	-2,2	7,56	—	1,0	0,18	-2,0	0,213
	13,737	0,199	0,030			—		1,188				—	7,0				
	5,384	0,487	-0,003			12,56	-0,04	γ_f=1,149	-0,05			—	—		-2,75	-3,6	
Н3-НН3	0,203	0,367	0,00	-0,32	-0,9	—				-4,4	-0,8	—	—		0,24	-0,6	0,167
	46,875	0,470	-0,344			7,25	-2,49		-3,40			7,25	—	0,98			
	33,000	0,250	0,259					1,188				—	7,0		-2,26	-2,3	
Н4-НН4	33,000	0,250	-0,262	-0,00	-0,00	8,53	-2,23	γ_f=1,201	-3,18	-3,2	0,0	8,53	—	0,90	2,04	2,0	-0,870

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

Копировал Чесалкина Формат А3

25110-03 А3

Поперечная сила

Таблица 3

Панели	Элемент линии влияния				Расчёт на прочность						Расчёт на выносливость						
	λ	α	ω	$\Sigma\omega$	$1{,}1\,Q_p$	γ	Q_y	$\frac{(1+\mu)}{\gamma_f}$	$\gamma_f(1+\mu)\,Q_y$	$1{,}1Q_p+\gamma_f(1+\mu)Q_y$	Q_p	γ max	γ min	ξ	$\xi(1+\mu)\,Q_y$	$\frac{Q_{max}}{Q_{min}}$	ρ
	м	—	м		тс	тс/м	тс	—	тс		тс	тс/м			тс		—
НО-ННО	10,802	0,00	4,894	4,19	3,9	12,27	60,01	1,188	90,40	94,3	3,6	12,27	—	0,85	60,01	63,6	-0,049
	8,448	0,349	-0,285									—	11,80	0,90	-6,68	-3,1	
	46,75	0,00	-0,416					γ_f=1,268				—	7,0				
Н1-ННЗ	18,204	0,453	8,357	8,11	12,2	9,58	80,06	1,188	109,19	122,2	11,1	9,58	—	0,85	80,63	91,7	0,094
	11,230	0,338	-0,324			—		γ_f=1,118				—	7,0		-2,55	8,6	
	36,344	0,174	0,072			8,45	0,61		0,83			7,0					
	0,221	0,00	-0,00									7,0					
Н2-НН2	5,926	0,464	-0,162	8,76	14,8	—		1,188		136,1	13,5	—	12,34	0,97	82,62	96,1	0,118
	21,287	0,437	9,099			9,08	82,62		121,32			9,08		0,85	-2,18	11,3	
	10,575	0,287	-0,170			—		γ_f=1,236									
	4,935	0,144	0,002														
	23,276	0,291	-0,010														
Н3-НН3	0,797	0,00	0,00	7,13	10,4	—				114,5	9,5				74,00	83,5	0,022
	14,128	0,278	-0,364			—		1,188					11,02	0,85	-7,68	1,8	
	19,702	0,499	7,956			9,26	73,67		103,54			9,26	—	0,85			
	12,063	0,223	-0,505			—		γ_f=1,193				—	7,0				
	19,340	0,288	0,039			9,88	0,38		0,53			7,0	7,0				
Н4-НН4	7,446	0,369	-0,001	8,77	14,8	0,7	0,00	1,188	0,00	135,0	13,4	7,0	7,0		82,63	96,0	0,119
	3,803	0,065	0,001			15,57	0,02		0,03			7,0	—				
	11,050	0,276	-0,173			—		γ_f=1,224				—	11,80	0,85	-2,05	11,4	
	24,402	0,500	9,120			9,06	82,63		120,15			9,06		0,85			
	11,036	0,276	-0,173			—											
	3,968	0,063	0,001			—											
	7,295	0,377	-0,001			—											

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

Копировал Чесалкина

Формат А3

25110-03 44

Продольная сила

Таблица 4

Панели	Элемент линии влияния				Расчёт на прочность						Расчет на выносливость						
	λ	α	ω	$\Sigma\omega$	$1.1N_p$ / $0.9N_p$	γ	N_y	$(1+\mu)$ / γ_f	$\gamma_f N_p(1+\mu)N_y$	$\gamma_f N_p + \gamma_f(1+\mu)N_y$	N_p	γ max	γ min	ε	$\varepsilon(1+\mu)N_y$	N_{max} / N_{min}	ρ
	м	—	м		тс	тс/м	тс	—	тс		тс	тс/м			тс		—
Н1 - НН1	17.197	0.360	-1.797	-1.295	-2.0	9.99	-17.95	1.188	-26.61	-28.6	-1.8	9.99	—	0.85	-17.95	-19.8	0.146
	10.303	0.466	0.230			—						—	10.95	0.85	4.66	2.9	
	38.500	0.00	0.272			—		γ_f=1.248				—	7.0				
Н2 - НН2	27.499	0.300	-1.626	-1.12	-1.5	9.25	15.04	1.188	21.76	-23.3	-1.4	9.25	—	0.86	-15.04	-16.4	0.158
	38.501	0.357	0.505			—		γ_f=1.218				—	7.0		3.98	2.6	
Н3 - НН3	0.295	0.00	0.00	-4.39	-11.2					-63.2	-10.2	—	—	0.85	-39.50 —	-49.7 -10.2	0.205
	16.205	0.00	-0.494			7.0	-3.46	1.188	-4.69			7.0	—				
	13.250	0.429	-3.045			9.51	-28.67	γ_f=1.192	-38.90			9.51	—				
	30.128	0.00	-0.881			7.0	-6.17		-8.37			7.0	—				
	0.122	0.00	0.00									—	—				
Н4 - НН4	0.121	0.00	0.00	-4.26	-11.0	—		1.188		-52.0	-10.0	—	—	1.0	-34.0	-44.0 -10.0	0.227
	65.758	0.458	-4.262			7.09	-30.22	γ_f=1.192	-41.00			7.09	—				
	0.121	0.00	0.00			—						—	—				

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

Изгибающий момент в горизонтальной плоскости

Таблица 1

Панели		Элемент линии влияния				Расчет на прочность						Расчет на выносливость						
		λ	α	ω	$\Sigma\omega$	$1{,}1M_p$	ϑ	M_y	$(1+\mu)\gamma_f$	$\gamma_{f1}(1+\mu)M_y$	$1{,}1M_p+\gamma_{f1}(1+\mu)M_y$	M_p	γ_{max}	γ_{min}	δ	$\varepsilon(1+\mu)M_y$	$\frac{M_{max}}{M_{min}}$	ρ
		м	—	м²		тсм	тс/м	тсм	—	тсм		тсм	тс/м		—	тсм		—
НО-ННО	М'	1,053	0,00	-0,006	0,88	2,4	—		1,168			2,1	—	34,25	1,0	7,55	9,7	0,196
		75,945	0,059	0,886			7,66	6,79	γ_{f1}=1,137	9,02	11,4		7,66	—	1,0	-0,23	1,9	
	М	3,378	0,00	-0,037	1,22	3,8	—		1,168				—	16,58	1,0	10,16	13,7	0,204
		73,620	0,141	1,252			7,30	9,14	γ_{f1}=1,138	12,15	16,0	3,5	7,30	—	1,0	-0,68	2,8	
Н1-ННІ	М'	7,215	0,381	-0,067	0,64	2,1	—		1,168				—	12,09	0,93	5,97	7,9	0,139
		69,783	0,094	0,707			7,60	5,37	γ_{f1}=1,140	7,15	9,2	1,9	7,60	—	1,0	-0,84	1,1	
	М	4,552	0,396	-0,015	0,99	3,1	—		1,168				—	13,48	1,0	8,05	10,9	0,238
		72,446	0,279	1,007			7,19	7,24	γ_{f1}=1,139	9,63	12,7	2,8	7,19	—	1,0	-0,22	2,6	
Н2-ННІ	М'	14,738	0,254	-0,050	0,78	2,5	—		1,168				—	11,31	0,85	7,14	9,4	0,181
		62,260	0,117	0,835			7,69	6,42	γ_{f1}=1,144	8,58	11,1	2,3	7,69	—	1,0	-0,56	1,7	
	М	6,352	0,433	-0,016	1,10	3,5	—						—	12,26	0,96	9,09	12,3	0,244
		3,246	0,415	0,001			—		1,168				7,0	—		-0,21	3,0	
		1,730	0,190	-0,001			—		γ_{f1}=1,142		14,4	3,2	7,0	—				
		86,670	0,204	1,114			7,34	8,18		10,91			7,34	—	1,0			
Н3-ННЗ	М'	6,849	0,402	-0,005	0,36	1,2	7,0	0,01	1,168	0,01			7,0	7,0		3,70	4,7	0,085
		4,151	0,00	0,001			13,34	0,07	γ_{f1}=1,144	0,09	5,7	1,0	7,0	—		-0,57	0,4	
		4,656	0,409	0,005			—						7,0	—				
		8,953	0,402	-0,046									—	11,49	0,88			
		52,389	0,108	0,401			8,27	3,32		4,44			8,27		1,0			
	М	11,847	0,232	-0,010	0,60	1,9							—	11,81	0,85	5,10	6,8	0,235
		5,991	0,318	0,008			12,81	0,10	1,168	0,13			7,0			-0,12	1,6	
		2,253	0,374	-0,002			—		γ_{f1}=1,144		8,1	1,7	7,0					
		56,906	0,178	0,604			7,53	4,55		6,08			7,53		1,0			

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

3.501.2-139.0-3-19

Таблицы расчетных усилий в сечениях поперечных балок проезжей части ℓ_p = 77,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	8

Гипротрансмост

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

Калиновая Буйнова

Формат А3

Продолжение таблицы 1

Панели		Элемент линии влияния				Расчет на прочность						Расчет на выносливость						
		λ	α	ω	$\Sigma\omega$	$1{,}1M_p$	γ	M_γ	$\frac{(1+\mu)}{\gamma_f}$	$\gamma_f(1+\mu)M_\gamma$	$1{,}1M_p+\gamma_f(1+\mu)M_\gamma$	M_p	γ_{max}	γ_{min}	ε	$\varepsilon(1+\mu)M_\gamma$	$\frac{M_{max}}{M_{min}}$	ρ
		м	—	м²		тсм	тс/м	тсм	—	тсм		тсм	тс/м		—	тсм		—
Н4-НН4	м'	22,000	0,00	-0,067	0,21	0,9	7,0	-0,47	γ_f=1,202	-2,40	-1,5	0,8	—	7,0		3,51	4,3	-0,140
		10,662	0,484	-0,114			10,82	-1,24	1,168		5,3		—	7,0		-1,41	-0,6	
		44,336	0,090	0,386			8,43	3,25	γ_f=1,167	4,43			8,43	—	0,97			
	м	30,702	0,373	-0,147	0,46	1,5	—		1,168		7,9	1,4	—	7,0		5,12	6,5	0,046
		46,296	0,168	0,596			7,88	4,70	γ_f=1,161	6,38			7,88	—	0,98	-1,14	0,3	
Н5-НН5	м'	38,499	0,095	-0,198	0,00	0,0	8,95	-1,77	1,168	-2,45	-2,4	0,0	—	7,0		1,83	1,8	-0,833
		38,499	0,095	0,198			8,95	1,77	γ_f=1,184	2,45	2,4		8,95	—	0,93	-1,54	-1,5	
	м	38,499	0,50	-0,267	0,00	0,0	7,60	-2,03	1,168	-2,81	-2,8	0,0		7,0		2,10	2,1	-1,00
		38,499	0,50	0,267			7,60	2,03	γ_f=1,184	2,81	2,8		7,60		0,93	-2,08	-2,1	

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

Изгибающий момент в вертикальной плоскости

Таблица 2

Панели		Элемент линии влияния λ	α	ω	Σω	Расчет на прочность 1,1 Mp	γ	My	(1+μ) γf	γf(1+μ)My	(1,1Mp+γf(1+μ)My	Расчет на выносливость Mp	γmax	γmin	ε	ε(1+μ)My	Mmax Mmin	ρ
—		м	—	м²		тсм	тс/м	тсм	—	тсм		тсм	тс/м		—	тсм		—
НО-ННО	м'	10,122	0,00	-6,457	-4,92	-5,3	13,32	-86,01	1,168	-127,68	-132,9	-4,8	13,32	—	0,85	-86,01	-90,8	-0,098
		9,126	0,397	0,470					γf=1,270				—	11,45	0,88	13,68	8,9	
		57,750	0,00	1,066									—	7,0				
	м	7,809	0,00	0,711	0,68	1,6	13,14	9,34		12,45	15,2	1,4	13,14	—	0,92	10,34	11,7	0,034
		9,867	0,323	-0,126			—		1,168				—	7,0		-0,98	0,4	
		7,072	0,389	0,026			12,11	0,31	γf=1,141	0,41			7,0	—				
		52,250	0,00	0,074			7,0	0,52		0,69			7,0	—				
Н1-НН1	м'	18,838	0,438	-14,141	-14,34	-21,9	9,54	-134,91		-179,79	-206,5	+19,9	9,54	—	0,85	-138,52	-158,4	0,113
		8,243	0,384	0,262			—		1,168				—	7,0		2,04	-17,9	
		42,916	0,155	-0,464			7,75	-3,60	γf=1,141	-4,80			7,0					
	м	0,334	0,00	-0,015	-1,45	2,5	—				31,9	2,4	—	7,0		19,92	22,3	-0,112
		13,957	0,459	1,946			10,24	19,93	1,168	29,28			10,24	—	0,85	-4,90	-2,5	
		12,707	0,351	-0,359			—		γf=1,258				—	10,79	0,85			
		49,508	0,00	-0,117			—						—	7,0				
Н2-НН2	м'	5,620	0,489	0,201	-14,22	-23,1	—				-216,6	+21,0	—	—		-134,65	-155,6	0,109
		21,889	0,497	-14,945			9,01	-134,65	1,168	-194,07			9,01	—	0,85	4,09	-16,9	
		10,989	0,249	0,288			0,7	0,20	γf=1,234	0,53			—	7,0				
		38,494	0,00	0,238			0,7	0,17					—	7,0				
		0,005	0,00	-0,00			—						—	7,0				
	м	8,282	0,336	-0,150	2,67	4,7	—				42,3	4,3	—	7,0		27,98	32,3	0,068
		18,705	0,439	2,888			9,55	27,58	1,168	36,92			9,55	—	0,85	-2,12	2,2	
		7,372	0,070	-0,123			—		γf=1,146				—	7,0				
		15,139	0,453	0,040			10,06	0,40		0,54			7,0					
		24,563	0,00	0,011			7,0	0,08		0,11			7,0					
		2,937	0,00	-0,00			—						7,0					

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

3.501.2-139.0-3-19

Лист 3

Копировал Левых

Формат А3

25570-03 48

Продолжение таблицы 2

Панели		Элемент линии влияния λ, м	α	ω, м²	Σω	Расчет на прочность 1,1Mр, тсм	y	My, тсм	(1+μ)/γf	γf(1+μ)My, тсм	1,1Mр+γf(1+μ)My, тсм	Расчет на выносливость Mр, тсм	ymax, тс/м	ymin, тс/м	ε	ε(1+μ)My, тсм	Mmax/Mmin, тсм	ρ
Н3-НН3	м'	14,825	0,258	0,705	-12,20	-15,8	—				-179,5	-14,3	—	7,0				
		19,888	0,499	-13,067			9,24	-120,74	1,168	-162,04			9,24	—	0,85	-121,83	-135,1	0,048
		10,449	0,187	0,300			—		γf=1,149				—	7,0		7,82	-6,5	
		31,836	0,138	-0,140			8,88	-1,24		-1,66			7,0					
	м	9,051	0,304	0,057	2,41	5,2	11,77	0,67		0,90	36,6	4,8	—	—				
		6,489	0,276	-0,057			—		1,168				—	7,0				
		19,175	0,480	2,353			9,38	22,07	γf=1,146	29,54			9,38		0,85	22,66	27,5	0,150
		5,232	0,373	-0,02			0,7	-0,01		-0,01			—			-0,44	4,4	
		30,479	0,223	0,077			9,68	0,74		0,99			7,0					
		6,573	0,416	-0,001			—						7,0					
Н4-НН4	м'	22,353	0,139	0,563	-10,89	-16,6	0,7	0,39		0,56	-183,9	-15,1	7,0	7,0				
		19,520	0,455	-12,320			9,40	-115,81	1,168	-167,86			9,40	—	0,85	-111,42	-126,5	0,020
		35,119	0,139	0,866			—		γf=1,241				—	9,42	0,91	12,64	-2,5	
		0,007	0,00	-0,00			—						—	—				
	м	0,053	0,00	-0,00	4,14	10,4					57,2	9,5	—	—				
		21,947	0,00	0,283			7,0	1,98	1,168	2,63			7,0	—		36,06	45,6	0,208
		22,00	0,50	3,191			8,99	28,68	γf=1,136	38,05			8,99	—	0,85	—	9,5	
		33,00	0,00	0,664			7,0	4,65		6,17			7,0	—				

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

Продолжение таблицы 2

Панели		Элемент линии влияния λ, м	α, —	ω, м²	Σω, м²	Расчет на прочность 1,1Mр, тсм	γ, тс/м	Mγ, тсм	(1+μ)/γf, —	γf(1+μ)Mγ, тсм	1,1Mр+γf(1+μ)Mγ, тсм	Расчет на выносливость Mр, тсм	γmax, тс/м	γmin, тс/м	ε, —	ε(1+μ)Mγ, тсм	Mmax, Mmin, тсм	ρ, —
Н5-НН5	м′	0,106	0,00	-0,00	-3,85	1,6	—				-97,6	1,4				-57,31	-55,9	-0,485
		19,144	0,00	0,293			—		1,168					7,0		25,81	27,2	
		12,466	0,338	1,139			—		γf=1,139					10,87	0,85			
		13,566	0,50	-6,718			10,19	-68,46		-100,67			10,19	—	0,85			
		31,610	0,133	1,432			0,7	1,00		1,47			7,0	7,0				
		0,106	0,00	-0,00			—						7,0	7,0				
	м	0,039	0,00	-0,00	3,26	8,3	—				44,7	7,5	—	—		28,17	35,7	0,210
		27,462	0,00	0,485			7,0	3,40	1,168	4,51			7,0	—			7,5	
		21,998	0,50	22,94			8,99	20,62	γf=1,136	27,36			8,99	—	0,85			
		27,461	0,00	0,485			7,0	3,40		4,51			7,0	—				
		0,039	0,00	-0,00			—						—	—				

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

Поперечная сила

Таблица 3

Панели	Элемент линии влияния				Расчет на прочность						Расчет на выносливость						
	λ	α	w	Σw	$1{,}1Q_p$	ν	Q_ν	$(1+\mu)\gamma_f$	$\gamma_f(1+\mu)Q_\nu$	$1{,}1Q_p+\gamma_f(1+\mu)Q_\nu$	Q_p	ν_{max}	ν_{min}	ε	$\varepsilon(1+\mu)Q_\nu$	Q_{max} Q_{min}	ρ
	м	—	м²		тс	тс/м	тс	—	тс		тс	тс/м		—	тс		—
Н0-НН0	9,779	0,00	-3,682	-2,86	-3,4	13,33	-49,08	1,168	-72,86	-76,3	-3,1	13,33	—	0,86	-49,08 7,48	-52,2 4,4	-0,084
	9,471	0,419	0,302					γ_f=1,271				—	11,30	0,86			
	57,748	0,143	0,523									—	7,0				
Н1-НН1	18,279	0,451	-8,376	-8,25	-12,6	9,58	-80,24		-107,03	-121,4	-11,4	9,58	—	0,85	-81,53 2,28	-92,9 -9,1	0,098
	10,237	0,364	0,293					1,168				—	7,0				
	48,462	0,130	-0,165			7,86	-1,30	γ_f=1,142	-1,73			7,0	—				
	0,021	0,00	0,00									7,0	—				
Н2-НН2	5,956	0,462	0,163	-8,52	-14,3	—				-132,7	-13,0	—	—		-82,00 2,60	-95,0 -10,4	0,109
	21,209	0,497	-9,021			9,09	-82,0	1,168	-118,38			9,09	—	0,85			
	9,499	0,324	0,204			—		γ_f=1,236				—	7,0				
	40,334	0,00	0,130			—						—	7,0				
Н3-НН3	0,668	0,00	-0,00	-7,50	-10,7					-110,5	-9,7	—	7,0		-74,22 4,12	-83,9 -5,6	0,067
	14,241	0,274	0,362					1,168				—	7,0				
	19,786	0,497	-7,950			9,26	-73,62	γ_f=1,149	-98,80			9,26	—	0,85			
	9,443	0,209	0,167									—	7,0				
	32,860	0,163	-0,078			9,37	-0,73		-0,98			7,0	—				

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

Копировал Левых Формат А3

25510-03 51

Продолжение таблицы 3

Панели	Элемент линии влияния				Расчет на прочность						Расчет на выносливость						
	λ	α	ω	$\Sigma\omega$	$1{,}1Q_p$	ν	Q_ν	$(1+\mu)\gamma_f$	$\gamma_f(1+\mu)Q_\nu$	$1{,}1Q_p+\gamma_f(1+\mu)Q_\nu$	Q_p	ν_{max}	ν_{min}	ε	$\varepsilon(1+\mu)Q_\nu$	Q_{max} Q_{min}	ρ
	м	—	м²		тс	тс/м	тс	—	тс		тс	тс/м		—	тс		—
Н4-НН4	3,716	0,260	0,001	-7,78	-14,0	—				-113,6	-12,7	—			-72,91	-85,6	0,123
	8,486	0,142	-0,005			—		1,168				—					
	9,938	0,291	0,135			—		γ_f=1,168				—	12,03	0,85			
	21,293	0,490	-7,984			9,10	-72,65		-99,11			9,10	—	0,85	2,22	-10,5	
	10,758	0,308	0,110			—						—	7,0				
	22,786	0,156	-0,033			9,78	-0,32		-0,44			7,0	7,0				
	0,020	0,00	0,00			—						7,0	7,0				
Н5-НН5	4,587	0,400	-0,00	-3,74	-3,6	—				-68,6	-3,3				-45,29	-48,6	-0,088
	1,277	0,285	0,00			—		1,168									
	8,737	0,412	-0,003			—		γ_f=1,229									
	16,484	0,217	0,401			—							11,27	0,85			
	14,830	0,500	-4,540			9,97	-45,26		-64,97			9,97	—	0,85	7,62	4,3	
	16,483	0,217	0,401			—						—	7,0				
	8,739	0,412	-0,003			11,52	-0,03		-0,04			7,0	7,0				
	1,274	0,284	0,00			—						7,0	7,0				
	4,588	0,401	-0,00			—						7,0	7,0				

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

3.501.2-139.0-3-19

Лист 7

Копировал Левых Формат А3

25510-03 52

Продольная сила

Таблица 4

Панели	Элемент линии влияния				Расчет на прочность						Расчет на выносливость						
	λ	α	ω	$\Sigma\omega$	$1{,}1N_p$	ν	N_ν	$(1+\mu)\frac{d\nu}{dx}$	$\gamma_f(1+\mu)N_\nu$	$1{,}1N_p+\gamma_f(1+\mu)N_\nu$	N_p	ν_{max}	ν_{min}	ε	$\varepsilon(1+\mu)N_\nu$	$\frac{N_{max}}{N_{min}}$	ρ
	м	—	$м^2$		тс	тс/м	тс	—	тс		тс	тс/м		—	тс		—
Н0 - НН0	6,657	0,00	0,182	0,233	0,8	13,61	2,48	1,168	3,31	5,2	0,7	13,61		0,96	3,49 -0,45	4,2 0,2	0,048
	9,458	0,459	-0,058			—		γ_f=1,147				—	7,0				
	60,883	0,097	0,109			7,55	0,82		1,09			7,0					
Н1 - НН1	0,330	0,00	0,001	-0,98	-1,3	—				-24,7	-1,2	—	7,0		-16,02 5,67	-17,2 4,5	0,262
	16,760	0,363	-1,599			10,02	-16,02	1,168	-23,39			10,02	—	0,85			
	13,160	0,373	0,287			—		γ_f=1,250				—	10,64	0,85			
	46,748	0,00	0,335			—						—	7,0				
Н2 - НН2	26,670	0,278	-1,709	-1,73	-3,6	9,76	-16,68		-22,23	-26,6	-3,2	9,76	—	0,86	-17,17 —	-20,4 -3,2	0,157
	6,110	0,414	0,043			—		1,168				—	—				
	24,968	0,156	-0,059			9,50	-0,56	γ_f=1,141	-0,75			7,0	—				
	15,412	0,178	-0,004			7,0	-0,03		-0,04			7,0	—				
	3,840	0,284	0,00			—						—	—				
Н3 - НН3	16,500	0,00	-0,363	-2,65	-6,5	7,0	-2,54		-3,43	-38,4	-5,9	7,0	—		-23,93 0,70	-29,8 -5,2	0,174
	23,832	0,462	-2,357			8,88	-21,02	1,168	-28,36			8,88	—	0,85			
	7,926	0,00	-0,011			7,0	-0,08	γ_f=1,155	-0,11			7,0	—				
	28,740	0,330	0,090									—	7,0				
Н4 - НН4	0,130	0,00	0,00	-4,97	-13,8	7,0	-3,51	1,168	-4,56	-68,7	-12,5	—	—		-42,71	-55,2 -12,5	0,226
	19,120	0,00	-0,501			9,0	-29,66	γ_f=1,136	-39,35			7,0	—				
	24,748	0,370	-3,296			7,0	-8,22		-10,91			9,0	—	0,85			
	33,000	0,00	-1,175									7,0	—				
Н5 - НН5	0,080	0,00	0,00	-5,08	-13,6	—				-70,6	-12,3	—	—		-44,31 —	-56,6 -12,3	0,217
	27,420	0,00	-0,862			7,0	-6,03	1,168	-8,00			7,0	—				
	21,998	0,417	-3,354			9,21	-30,89	γ_f=1,136	-40,99			9,21	—	0,85			
	27,420	0,00	-0,862			7,0	-6,03		-8,00			7,0	—				
	0,080	0,00	0,00			—						—	—				

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

Определение сосредоточенных сил Д

Таблица 1

Расчетная схема по рис.	Расчетное сечение	ℓ_{ef}	ω	P	$Д_р$	ν	γ_f	$1+\mu$	$Д_\nu$
		м	м	тс/м	тс	тс/м			тс
2	А-А / Б-Б	5,7	8,25	0,25	Д=9,20 Дтр=2,60	9,71	1,251	1,387	80,11
4	А-А / Б-Б	5,7	4,62	0,25	Д=5,15 Дтр=1,45	12,84	1,274	1,465	59,32

Рис. 1

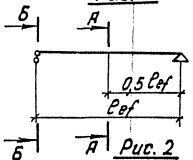


Рис. 2

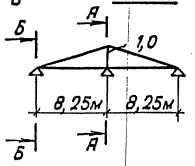


Рис. 3

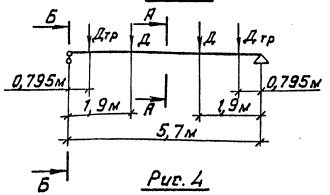


Рис. 4

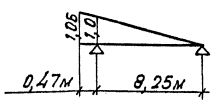
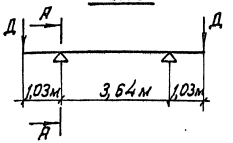


Рис. 5



Усилия в поперечной балке

Таблица 2

Тип поперечной балки	Сбор нагрузок по рис.	$Д_р$	Расчетное сечение	Расчет на прочность: 1,1 Мр	1,1 Мдр	$\gamma_f(1+\mu)M_{Д\nu}$	Σ М	1,1 Qр	1,1 Qдр	$\gamma_f(1+\mu)Q_{Д\nu}$	Σ Q	Расчет на выносливость: Мр	Мдр	$1+\frac{2}{3}\mu$	ε	$\varepsilon(1+\mu)M_{Д\nu}$	Mmax	Mmin	S
—	—	тс	—	тсм				тс				тсм		—		тсм			—
Нормальная	2, 3	Д=9,20	А-А	1,02	21,5	264,0	286,5					0,93	19,54	1,258	0,85	162,76	183,26	20,5	0,112
		Дтр=2,60	Б-Б	—	—	—		0,78	12,98	138,95	152,71	—	—	—	—	—	—	—	—
Опорная	3, 4	Д=5,15	А-А	1,02	12,03	210,3	223,4					0,93	10,93	1,310	0,89	131,41	143,27	11,86	0,083
		Дтр=1,45	Б-Б	—	—	—		0,78	7,27	110,70	118,75	—	—	—	—	—	—	—	—
Д6 66	5	115,8	А-А	—	—	—	119,3	—	—	—	115,8								
Д6 77		145,1					149,4				145,1								

ГИП	Френкель		3.501.2-139.0-3-20
Н. контр	Колотушкина		
Рук. гр	Астахова		Таблицы расчетных усилий в сечениях поперечных балок проезжей части от постоянной нагрузки Ер = 66,0 и 77,0 кН
Инж.	Улупова		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
			Гипротрансмост

Копировал Карпова Формат А3

25310-03 14

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

Таблица 1

Панели	Изгибающий момент: Элемент линии влияния λ, м	α, —	ω, м²	Σω	Расчет на прочность: 1,1 M_p, тс	∂	M_y, тс	$(1+\mu)/\gamma_f$	$\gamma_f(1+\mu)M_y$, тс	$\gamma_1 M_p + \gamma_f(1+\mu)M_y$	Расчет на выносливость: M_p, тсм	y_{max}, тс/м	y_{min}, тс/м	ε, —	$\varepsilon(1+\mu)M_y$, тс	M_{max}/M_{min}, тс	ρ, —
Н0-Н1	2,221	0,00	-0,006	6,98	15,3			1,188		112,8	13,9		7,0		86,22 / -8,01	100,1 / 5,9	0,059
	9,621	0,451	6,366			11,52	73,34	γ_f=1,146	99,81			11,52	—	0,86			
	7,702	0,150	-1,011			—	—		—			—	7,0				
	48,456	0,092	1,636			7,94	12,99		17,68			7,0					
Н1-Н2	7,570	0,363	-0,717	5,34	11,8			1,188		123,0	10,7		7,0		80,68 / -16,65	91,4 / -6,0	-0,066
	10,045	0,385	5,597			11,80	66,04	γ_f=1,151	90,25			11,80	—	0,85			
	8,843	0,185	-1,397			—	—		—			—	7,0				
	39,542	0,165	1,858			8,25	15,33		20,96			7,0					
Н2-Н3	2,230	0,00	0,001	4,72	9,7			1,188		113,5	8,8				73,47 / -12,36	82,3 / -3,6	-0,044
	13,556	0,160	-0,765										11,21	0,85			
	10,586	0,413	5,966			11,63	69,38	γ_f=1,174	96,75			11,63	—	0,85			
	8,303	0,467	-1,000			—	—		—			—	7,0				
	31,325	0,122	0,519			9,81	5,09		7,10			7,0	7,0				
Н3-Н4	0,975	0,0	-0,0	3,63	6,5			1,188		101,0	5,9				66,70 / -17,27	72,6 / -11,4	-0,157
	14,036	0,286	0,129			10,72	1,38	γ_f=1,165	1,91								
	9,258	0,245	-0,593			0,7	-0,42		-0,58				11,90	0,87			
	9,840	0,392	5,395			11,87	64,04		88,63			11,87	—	0,85			
	10,679	0,154	-1,635			—	—		—			—	7,0				
	21,212	0,222	0,338			9,80	3,31		4,58			7,0	7,0				

Принятые обозначения расчетных величин даны в докум. 38

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

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

3.501.2-139.0-3-21

Таблицы расчетных усилий в сечениях продольных балок проезжей части ℓ_p = 66,0м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ГИПРОТРАНСМОСТ

Копировал Буйнова

Формат А3

Поперечная сила

Таблица 2

Панели	Элемент линии влияния				Расчет на прочность						Расчёт на выносливость						
	λ	α	ω	$\Sigma\omega$	$1{,}1q_p$	γ	Q_γ	$\frac{(1+\mu)}{\gamma_f}$	$\gamma_f(1+\mu)Q_\gamma$	$1{,}1q_p+\gamma_f(1+\mu)Q_\gamma$	q_p	γ max	γ min	ε	$\varepsilon(1+\mu)Q_\gamma$	$\frac{Q\,max}{Q\,min}$	ρ
	м	—	м		тс	тс/м	тс	—	тс		тс	тс/м		—	тс		—
Н0-Н1	7,966	0,310	2,788	3,42	8,1	12,07	33,65	1,188	45,69	62,4	7,4	12,07	—	0,91	40,19 / -0,72	47,6 / 6,7	0,141
	2,354	0,120	-0,092			—	—		—			—	7,0				
	8,930	0,384	0,266			11,55	3,07	γ_f=1,143	4,17			7,0	—	—			
	46,750	0,00	0,463			7,0	3,24		4,40			7,0	—				
Н1-Н2	5,198	0,444	-0,197	3,38	8,6	—				65,5	7,8	—	7,0	0,85	40,69 / -2,06	48,5 / 5,7	0,118
	10,040	0,248	2,891			12,04	34,81	1,188	47,39			12,04	—				
	1,868	0,140	-0,065			—		γ_f=1,146				—	7,0				
	6,643	0,414	0,332			12,20	4,05		5,51			7,0	—				
	41,250	0,00	0,415			7,0	2,91		3,96			7,0	—				
Н2-Н3	0,499	0,00	0,00	1,95	4,3	—				50,0	3,9	—	7,0	-0,88	30,57 / -4,47	34,5 / -0,6	-0,017
	14,803	0,291	-0,402			—		1,188				—	7,0				
	9,018	0,257	-2,437			12,29	29,95	γ_f=1,225	43,59			12,29	—				
	2,945	0,146	-0,166			—						—	7,0				
	7,739	0,386	0,123			11,90	1,46		2,12			7,0	—				
	19,868	0,176	-0,045			0,7	-0,03		-0,04			7,0	—				
	2,652	0,048	0,00			—						7,0	—				
	0,307	0,255	-0,00			—						7,0	—				
	8,169	0,337	0,001			11,93	0,01		0,01			7,0	—				
Н3-Н4	16,500	0,00	-0,071	2,68	6,4	0,7	-0,05	1,188	-0,07	60,5	5,9	—	7,0	0,85	35,66 / -2,84	41,6 / 3,1	0,075
	6,331	0,434	-0,212			0,7	-0,15	γ_f=1,237	-0,22			—	7,0				
	9,884	0,249	2,773			12,11	33,58		49,33			12,11	—				
	2,041	0,140	-0,077			—						—	7,0				
	11,035	0,340	0,309			11,18	3,45		5,07			7,0	—				
	19,106	0,194	-0,045			—						7,0	—				
	1,103	0,00	0,00			—						7,0	—				

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

Продольная сила

Таблица 3

Панели	Элемент линии влияния				Расчет на прочность						Расчет на выносливость						
	λ	α	ω	$\Sigma\omega$	$1{,}1N_p$ / $0{,}9N_p$	γ	N_γ	$(1+\mu)/\gamma_{fl}$	$\gamma_f(1+\mu)N_\gamma$	$\gamma_f N_p + \gamma_f(1+\mu)N_\gamma$	N_p	γ max	γ min	ε	$\varepsilon(1+\mu)N_\gamma$	N_{max} / N_{min}	ρ
	м	—	м		тс	тс/м	тс	—	тс		тс	тс/м		—	тс		—
Н0-Н1	66,0	0,333	6,783	6,78	20,9 / 17,1	7,19	48,77	1,188 / γ_{fl}=1,142	66,17	87,1	13,0	7,19	—	1,0	54,87	73,9 / 13,0	0,257
Н1-Н2	66,0	0,458	13,270	13,27	40,2 / 32,9	7,05	93,55	1,188 / γ_{fl}=1,142	126,92	167,1	36,5	7,05	—	1,0	105,24	141,7 / 36,5	0,258
Н2-Н3	66,0	0,458	15,186	15,19	45,9 / 37,5	7,05	107,06	1,188 / γ_{fl}=1,142	145,25	191,2	41,7	7,05	—	1,0	120,44	162,1 / 41,7	0,257
Н3-Н4	66,0	0,417	15,832	15,83	47,8 / 39,1	7,09	112,25	1,188 / γ_{fl}=1,142	152,29	200,1	43,4	7,09	—	1,0	126,28	169,7 / 43,4	0,256

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

Изгибающий момент

Таблица 1

Панели	Элемент линии влияния				Расчет на прочность						Расчет на выносливость						
	λ	α	ω	$\Sigma\omega$	$1{,}1M_p$	ν	M_ν	$(1+\mu)\gamma_f$	$\gamma_f(1+\mu)M_\nu$	$1{,}1M_p+\gamma_f(1+\mu)M_\nu$	M_p	ν_{max}	ν_{min}	ε	$\varepsilon(1+\mu)M_\nu$	M_{max} M_{min}	ρ
	м	—	м²		тсм	тс/м	тсм	—	тсм		тсм	тс/м		—	тсм		—
Н0 - Н1	0,210	0,0	0,005	-7,03	-16,2			1,168		-131,2	-14,8		7,0	-0,86	-86,50	-101,3	0,063
	9,597	0,449	-6,341			11,47	-72,73	γ_f=1,141	-96,93			11,47	—		8,41	-6,4	
	8,096	0,147	1,075			—						—	7,0				
	59,096	0,069	-1,769			7,64	-13,52		-18,02			7,0	—				
Н1 - Н2	7,550	0,364	0,706	-5,98	-14,4			1,168		-128,4	-13,1	—	7,0	0,85	-85,33	-98,4	-0,032
	10,041	0,382	-5,597			11,81	-66,10	γ_f=1,145	-88,40			11,81	—		16,25	3,2	
	8,633	0,192	1,381			—						—	7,0				
	50,774	0,134	-2,470			7,76	-19,17		-25,64			7,0	—				
Н2 - Н3	15,287	0,280	0,684	-6,51	-16,1					-132,7	-14,7	—	7,0	0,85	-86,36	-101,1	0,027
	11,101	0,395	-6,271			11,56	-72,49	1,168	-97,20			11,56	—		12,00	-2,7	
	7,039	0,158	0,857			—		γ_f=1,148				—	7,0				
	43,573	0,116	-1,781			8,13	-14,48		-19,42			7,0	—				
Н3 - Н4	0,584	0,0	0,0	-4,67	-8,8			1,168		-101,6	-8,0	—	7,0	0,85	-67,67	-75,7	-0,026
	14,433	0,278	-0,138			10,68	-1,47	γ_f=1,146	-1,97			—	7,0		9,99	2,0	
	9,385	0,256	0,615			0,7	0,43		0,58			—	7,0				
	9,864	0,407	-5,385			11,74	-63,22		-84,62			11,74	—				
	9,059	0,265	0,806			—						—	7,0				
	33,674	0,183	-0,572			8,89	-5,08		-6,80			7,0					
Н4 - Н5	0,360	0,0	0,0	-2,968	-8,3					-76,5	-7,5	—	7,0	0,89	-49,02	-56,5	-0,039
	20,851	0,226	-0,169			9,84	-1,66	1,168	-2,22			—	7,0		9,67	2,2	
	11,090	0,185	1,116			—		γ_f=1,146				—	7,0				
	8,566	0,490	-3,835			12,02	-46,10		-61,71			12,02	—				
	8,453	0,154	0,295			0,7	0,21		0,28			—	7,0				
	27,680	0,205	-0,375			9,11	-3,42		-4,58			7,0	—				

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

3.501.2-139.0-3-22

Таблицы расчетных усилий в сечениях продольных балок проезжей части ℓ_p = 77,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Гипротрансмост

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

Копировал Карпова Формат А3

25510-03 58

Поперечная сила

Таблица 2

Панели	Элемент линии влияния				Расчет на прочность						Расчет на выносливость						
	λ	α	ω	$\Sigma\omega$	$1{,}1Q_p$	V	Q_v	$(1+\mu)\gamma_f$	$\gamma_f(1+\mu)Q_v$	$1{,}1Q_p+\gamma_f(1+\mu)Q_v$	Q_p	V max	V min	ε	$\varepsilon(1+\mu)Q_v$	Q_{max} Q_{min}	ρ
	м	—	м		тс	тс/м	тс	—	тс		тс	тс/м		тс			—
Н0-Н1	7,975	0,310	2,800	3,60	8,7	12,07	33,80		44,93	63,6	7,9	12,07	—	0,91	41,11 - 0,67	49,0 7,2	0,147
	2,276	0,121	-0,086			—		1,168				—	7,0				
	8,999	0,389	0,277			11,51	3,19	γ_f=1,138	4,24			7,0	—				
	57,748	0,143	0,610			7,0	4,27		5,68			7,0	—				
Н1-Н2	6,207	0,443	-0,195	3,39	8,8	—				64,6	8,0	—	7,0		40,72 -2,07	48,7 5,9	0,121
	10,022	0,247	2,882			12,05	34,73	1,168	46,28			12,05	—	0,85			
	1,962	0,138	-0,071			—		γ_f=1,141				—	7,0				
	14,809	0,257	0,482			10,67	5,14		6,85			7,0	—				
	43,998	0,00	0,288			7,0	2,02		2,69			7,0	—				
Н2-Н3	15,072	0,270	-0,380	2,46	5,8					52,8	5,3		7,0		34,62 -4,20	39,9 1,1	0,028
	9,260	0,252	2,535			12,24	31,03	1,168	41,50			12,24	—	0,87			
	2,881	0,145	-0,159			—		γ_f=1,145				—	7,0				
	7,619	0,398	0,175			11,90	2,08		2,78			7,0					
	42,167	0,00	0,286			7,0	2,00		2,67			7,0					

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

3.501.2-139.0-3-22

Лист 2

25510-03 59

Копировал Карпова Формат А3

Продолжение таблицы 2

Панели	Элемент линии влияния				Расчет на прочность						Расчет на выносливость						
	λ	d	ω	Σω	1,1Qр	V	Qv	$\frac{(1+\mu)}{\gamma_f}$	$\gamma_f(1+\mu)Qv$	$1,1Qp\cdot\gamma_f(1+\mu)Qv$	Qр	v max	v min	ε	$\varepsilon(1+\mu)Qv$	$\frac{Q\,max}{Q\,min}$	ρ
	м	—	м		тс	тс/м	тс	—	тс		тс	тс/м		—	тс		—
Н3 - Н4	22,740	0,154	-0,245	2,64	6,5					57,1	5,9		7,0		35,15 -2,51	41,1 3,4	0,083
	9,971	0,247	2,817			12,09	34,06	1,168	47,82			12,09	—	0,85			
	2,013	0,144	-0,077			—		γ_f=1,202				—	7,0				
	10,054	0,193	0,170			11,85	2,01		2,82			7,0					
	19,573	0,241	-0,031			0,7	-0,02		-0,03			7,0					
	12,649	0,217	0,001			11,20	0,01		0,01			7,0					
Н4 - Н5	31,637	0,131	-0,630	0,50	0,5					32,0	0,5		7,0		22,26 -8,06	22,8 -7,6	-0,333
	6,361	0,209	1,523			13,65	20,79	1,168	30,43			13,65	—	0,96			
	5,632	0,089	-0,406			—		γ_f=1,253				—	7,0				
	8,532	0,366	0,066			11,72	0,77		1,13			7,0					
	24,179	0,231	-0,057			0,7	-0,04		-0,06			7,0					
	0,658	0,00	0,00			—						7,0					

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

Продольная сила

Таблица 3

Панели	Элемент линии влияния				Расчет на прочность						Расчёт на выносливость						
	λ	α	ω	$\Sigma\omega$	$1{,}1N_p$	y	N_y	$\frac{(1+M)}{\gamma_f}$	$\gamma_f(1+M)N_y$	$\gamma_{f1}N_p+\gamma_f(1+M)N_y$	N_p	y max	y min	ε	$\varepsilon(1+M)N_y$	N_{max} / N_{min}	ρ
	м	—	м		тс	тс/м	тс	—	тс		тс	тс/м			тс		—
Н0-Н1	76,998	0,321	7,965	7,96	26,2	7,13	56,79	1,168 / γ_f=1,136	75,35	101,6	23,8	7,13	—	1,0	63,16	87,0 / 23,8	0,274
Н1-Н2	76,998	0,357	15,719	15,72	50,8	7,10	111,60	1,168 / γ_f=1,136	148,08	198,9	46,2	7,10	—	1,0	124,11	170,3 / 46,2	0,271
Н2-Н3	76,998	0,476	21,859	21,86	70,8	7,02	153,45	1,168 / γ_f=1,136	203,60	274,4	64,3	7,02	—	1,0	170,65	235,0 / 64,3	0,274
Н3-Н4	77,000	0,5	23,508	23,51	75,7	7,0	164,56	1,168 / γ_f=1,136	218,35	294,1	68,8	7,00	—	1,0	183,01	251,8 / 68,8	0,273
Н4-Н5	77,000	0,452	24,454	24,45	78,6	7,04	172,16	1,168 / γ_f=1,136	228,43	307,0	71,5	7,04	—	1,0	191,45	263,0 / 71,5	0,272

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

Сечения балок проезжей части

Таблица 1

Наименование балки	Тип сечения	Состав сечения	A	$S_{отс}$	Моменты инерции J_x	Моменты инерции ΔJ	Моменты инерции $J_{хп}$	W_x / $W_{хп}$	Расчетные усилия N	Расчетные усилия M_x / M_y	Расчетные усилия Q	Напряжения по расчету на прочность σ_N / $\sigma_м$	$\Sigma\sigma$	τ	$\sigma_{пр}$	Напряжения по расчету на выносливость N_{max} / N_{min}	$M_{x\,max}$ / $M_{x\,min}$	$M_{y\,max}$ / $M_{y\,min}$	β	γ	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. 300×16	96,0	2960	365480	30460		8260	69,7	132,8	65,5	335	2360	610	2035	51,2	100,1	1,2	1,5	0,821	2065	См. дополнительное указание 1
		в.л. 1218×10	121,8	1855	150580	—		7770		1,5		2025				7,9	5,9	0,5				
			217,8	4815	516060	30460	485600															
Поперечная нормальная		2 г.л. 320×25	160,0	4900	600250	93795		12370	15,9	217,4	135,0	55	2645	1030	1975	12,3	163,6	3,7	1,5	0,846	2125	См. дополнительное указание 2
		в.л. 1200×12	144,0	2160	172800	—		10870		5,0		2590				1,8	21,5	1,0				
			304,0	7060	773050	93795	679255															
Поперечная опорная		2 г.л. 320×25	160,0	4900	600250	93795		12370	-0,6	-141,5	94,3	-5	-1600	720	1255	-0,6	-95,4	-2,0	1,5	1,0	-1010	
		в.л. 1200×12	144,0	2160	172800	—		10870		-2,5		-1595				-1,5	-7,2	-5,8				
			304,0	7060	773050	93795	679255															
Поперечная ДБ		2 г.л. 320×25	160,0	4900	600250	93795		12370	—	149,4	145,1	—	1375	1105	2125	—	—	—	—	—	—	См. дополнительное указание 3
		в.л. 1200×12	144,0	2160	172800	—		10870				1375										
			304,0	7060	773050	93795	679255															

Фланцевые прикрепления балок

Таблица 2

Наименование балки	Д	Усилие на одно соединение: Заводское: Заклепка d=23	Заводское: Болт d=22	Монтажное: Болт d=22	m_2	Кол. соединений: теор.	Кол. соединений: дано
	тс				—	шт	
Продольная	65,5	12,1	—	—	0,9	6,0	12
		—	14,6	—		5,0	12
		—	—	8,4		8,7	20
Поперечная нормальная	135,0	12,7	—	—	0,9	11,8	12
		—	14,6	—		10,3	12
		—	—	8,4		16,0	22
Поперечная опорная	145,1	14,0	—	—	0,9	11,5	12
		—	16,2	—		10,0	12
		—	—	9,4		17,2	12

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.

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

3.501.2-139.0-3-23

Таблицы подбора сечений и прикреплений балок проезжей части $\ell_р$ = 66.0 и 77.0 м.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

Копировал Ивинская

Формат А3

25370-03 62

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

Определение усилий в рыбках пролетного строения $\ell_р$ = 66.0 м.

Таблица 1

Наименование рыбки	Элемент линии влияния				$\omega^{грузов}_{Mv}$	Основное сочетание нагрузок								Сечение рыбки	$A_{рыб.}$	$\Sigma A_{рыб.}$	Усилие в рыбке $S_{рыб.}$
	λ	α	ω	$\Sigma\omega N$		1,1Np	$1,1M^{p}_{v}$	ν	γ_f	$1+\mu$	$\gamma_f(1+\mu)N\nu$	$\gamma_f(1+\mu)M^{p}_{v}$	ΣN	ΣM_v				
	м		$м^2$		$м^2$	тс	тсм	тс/м			тс	тсм	тс	тсм	мм	$см^2$	$м^2$	тс
Верхняя в узле НЧ	66,0	0,417	15,832	15,83	3,73	47,8	5,3	7,09	1,142	1,188	152,29	35,88	200,1	41,2	450×16	72,0	0,012	139,6
Нижняя в узле НЧ															300×16	48,0		93,1

Таблица 2

Прикрепление продольных балок рыбками пролетного строения $\ell_р$=66,0м.

Наименование рыбки	Сечение	$A_{рыбк.}$	n	$\Delta A_{рыбк.}$	A_n	$S_{рыбк.}$	σ	$S_{болт.}$	Кол-во болтов	
									теор.	дано
	мм	$см^2$	шт	$см^2$		тс	$кгс/см^2$	тс	шт	
Верхняя	450×16	72	4	16	56	139,6	2495	9,4	16,5	18
Нижняя	300×16	48	2	8	40	93,1	2330	9,4	11,4	12
Верхняя и нижняя в узле НО	2р. 300×10	60	4	10	50	122,0	2440	9,4	12,8	14

Принятые обозначения расчетных величин даны в докум. 38.

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

3.501.2-139.0-3-24

Таблицы расчетных усилий в рыбках и прикрепления продольных балок рыбками $\ell_р$=66,0 м и 72,0 м.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротрансмост

Копировал Ивинская

Формат А3

25310-03 63

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

Определение усилий в рыбках пролетного строения $l_р$ = 77,0 м.

Таблица 3

Наименование рыбки	Элемент линии влияния λ, м	α	ω, м²	Σωη, м²	$\omega^{соотв.}_{M_w}$, м²	Основное сочетание 1,1N_р, тс	1,1M^0_w, тсм	ν, тс/м	γf	1+μ	γf(1+μ)N_ч, тс	γf(1+μ)M^ч_w, тсм	ΣN, тс	ΣM_w, тсм	Сечение рыбки, мм	A_рыб., см²	ΣA_рыб, м²	Усилие в рыбке S_рыб, тс
Верхняя в узле Н5	77,0	0,452	24,454	24,45	2,06	78,6	9,9	7,04	1,136	1,168	228,4	19,2	307,0	29,1	450×16	72,0	0,0156	152,3
нижняя в узле Н5															300×12	36,0		177,8
															300×16	48,0		
Верхняя в узле Н3	77,0	0,00	-22,358	-22,36	0,40	-72,3	-5,6	7,37	1,136	1,168	-218,6	3,9	N_ст.=143,5 N_п=147,4	-1,7	450×16	72,0	0,012	89,2
нижняя в узле Н3															300×16	48,0		59,5

Таблица 4

Прикрепление продольных балок рыбками пролетного строения $l_р$ = 77,0 м.

Наименование рыбки	Сечение, мм.	A_рыбк., см²	n, шт	ΔA_рыбк., см²	A_п, см²	S_рыб., тс	σ, кгс/см²	S_болт., тс	Кол-во болтов теор., шт.	Кол-во болтов дано, шт.
Верхняя	450×16	72	4	16	56	152,3	2720	9,4	18	18
нижняя в узлах Н4, Н5	300×12 / 300×16	84	2	14	70	177,8	2540	9,4	21	22
нижняя в узлах Н2, Н3	300×16	48	2	8	40	59,5	1490	9,4	7,0	12
Верхняя и нижняя в узле Н0	2р. 300×10	60	4	10	50	123,0	2,460	9,4	13,0	14

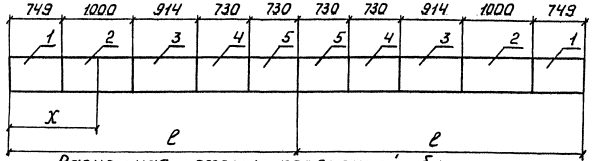
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Определение критических напряжений в вертикальных стенках

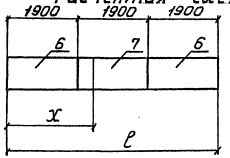
Таблица 1

Отсек	Расчетные формулы	a	hef	ξ	t	t1	b1	γ	μ	x	σ	z	M1	кгс/см²	расчетные формулы	кгс/см²
	Продольная балка															
1	$\sigma_{x,cr,ef}=9{,}05\cdot10^{-5}\chi E\left(\frac{100t}{h_{ef}}\right)^2 E$	74,9	123,4	2	1,0	1,6	30	0,299	0,607	1,23	24,08	—	—	3700	$\sigma_{x,cr}=\left[-201{,}2\left(\frac{\sigma_{x,cr,ef}}{E}\right)^2+1{,}024\frac{\sigma_{x,cr,ef}}{E}+0{,}0795\cdot10^{-3}\right]Em$	2380
	$\sigma_{y,cr,ef}=9{,}05\cdot10^{-5}\xi\chi z\left(\frac{100t}{a}\right)^2 E$	74,9	123,4	—	1,0	1,6	30	0,299	0,607	1,21	—	5,38	—	2205	$\sigma_{y,cr}=\left[-201{,}2\left(\frac{\sigma_{y,cr,ef}}{E}\right)^2+1{,}024\frac{\sigma_{y,cr,ef}}{E}+0{,}0795\cdot10^{-3}\right]\cdot Em$	1765
	$\tau_{xy,cr,ef}=0{,}476\cdot10^{-5}\chi\left(1020+\frac{760}{\mu_1^2}\right)\left(\frac{100t}{a}\right)^2 E$	74,9	123,4	—	1,0	1,6	30	0,299	0,607	1,05	—	—	1,647	2430	$\tau_{xy,cr}=0{,}6\left[-201{,}2\left(\frac{\tau_{xy,cr,ef}}{0{,}6\cdot E}\right)^2+1{,}024\frac{\tau_{xy,cr,ef}}{0{,}6\cdot E}+0{,}0795\cdot10^{-3}\right]Em$	1485
2	$\sigma_{x,cr,ef}=9{,}05\cdot10^{-5}\chi E\left(\frac{100t}{h_{ef}}\right)^2 E$	100	123,4	2	1,0	1,6	30	0,299	0,810	1,23	24,52	—	—	3765	$\sigma_{x,cr}=\left[-201{,}2\left(\frac{\sigma_{x,cr,ef}}{E}\right)^2+1{,}024\frac{\sigma_{x,cr,ef}}{E}+0{,}0795\cdot10^{-3}\right]Em$	2400
	$\sigma_{y,cr,ef}=9{,}05\cdot10^{-5}\chi\cdot z\left(\frac{100t}{a}\right)^2 E$	100	123,4	—	1,0	1,6	30	0,299	0,810	1,22	—	5,82	—	1350	$\sigma_{y,cr}=0{,}9\cdot\sigma_{y,cr,ef}\cdot0{,}9$	1095
	$\tau_{xy,cr,ef}=0{,}476\cdot10^{-5}\chi\left(1020+\frac{760}{\mu_1^2}\right)\left(\frac{100t}{a}\right)^2 E$	100	123,4	—	1,0	1,6	30	0,299	0,810	1,11	—	—	1,234	1685	$\tau_{xy,cr}=\left[-201{,}2\left(\frac{\tau_{xy,cr,ef}}{0{,}6\cdot E}\right)^2+1{,}024\frac{\tau_{xy,cr,ef}}{0{,}6E}+0{,}0795\cdot10^{-3}\right]Em\cdot0{,}6$	1255
3	$\sigma_{x,cr,ef}=9{,}05\cdot10^{-5}\chi E\left(\frac{100t}{h_{ef}}\right)^2 E$	91,4	123,4	2	1,0	1,6	30	0,299	0,741	1,23	24,08	—	—	3700	$\sigma_{x,cr}=\left[-201{,}2\left(\frac{\sigma_{x,cr,ef}}{E}\right)^2+1{,}024\frac{\sigma_{x,cr,ef}}{E}+0{,}0795\cdot10^{-3}\right]Em$	2380
	$\sigma_{y,cr,ef}=9{,}05\cdot10^{-5}\chi\cdot z\left(\frac{100t}{a}\right)^2 E$	91,4	123,4	—	1,0	1,6	30	0,299	0,741	1,22	—	5,68	—	1575	$\sigma_{y,cr}=0{,}96\sigma_{x,cr,ef}\cdot0{,}9$	1275
	$\tau_{xy,cr,ef}=0{,}476\cdot10^{-5}\chi\left(1020+\frac{760}{\mu_1^2}\right)\left(\frac{100t}{a}\right)^2 E$	91,4	123,4	—	1,0	1,6	30	0,299	0,741	1,09	—	—	1,350	1875	$\tau_{xy,cr}=0{,}6\left[-201{,}2\left(\frac{\tau_{xy,cr,ef}}{0{,}6E}\right)^2+1{,}024\frac{\tau_{xy,cr,ef}}{0{,}6E}+0{,}0795\cdot10^{-5}\right]Em$	1315
4	$\sigma_{x,cr,ef}=9{,}05\cdot10^{-5}\chi E\left(\frac{100t}{h_{ef}}\right)^2 E$	71,0	123,4	2	1,0	1,6	30	0,299	0,575	1,23	24,48	—	—	3760	$\sigma_{x,cr}=\left[201{,}2\left(\frac{\sigma_{x,cr,ef}}{E}\right)^2+1{,}024\frac{\sigma_{x,cr,ef}}{E}+0{,}0795\cdot10^{-3}\right]Em$	2400
	$\sigma_{y,cr,ef}=9{,}05\cdot10^{-5}\chi\cdot z\left(\frac{100t}{a}\right)^2 E$	71,0	123,4	—	1,0	1,6	30	0,299	0,575	1,21	—	5,31	—	2420	$\sigma_{y,cr}=\left[-201{,}2\left(\frac{\sigma_{y,cr,ef}}{E}\right)^2+1{,}024\frac{\sigma_{y,cr,ef}}{E}+0{,}0795\cdot10^{-3}\right]Em$	1885
	$\tau_{xy,cr,ef}=0{,}476\cdot10^{-5}\chi\left(1020+\frac{760}{\mu_1^2}\right)\left(\frac{100t}{a}\right)^2 E$	71,0	123,4	—	1,0	1,6	30	0,299	0,575	1,04	—	—	1,739	2620	$\tau_{xy,cr}=0{,}6\left[-201{,}2\left(\frac{\tau_{xy,cr,ef}}{0{,}6E}\right)^2+1{,}024\frac{\tau_{xy,cr,ef}}{0{,}6E}+0{,}0795\cdot10^{-3}\right]Em$	1525
5	$\sigma_{x,cr,ef}=9{,}05\cdot10^{-5}\chi E\left(\frac{100t}{h_{ef}}\right)^2 E$	75,0	123,4	2	1,0	1,6	30	0,299	0,608	1,23	24,08	—	—	3700	$\sigma_{x,cr}=\left[-201{,}2\left(\frac{\sigma_{x,cr,ef}}{E}\right)^2+1{,}024\frac{\sigma_{x,cr,ef}}{E}+0{,}0795\cdot10^{-3}\right]Em$	2380
	$\sigma_{y,cr,ef}=9{,}05\cdot10^{-5}\chi\cdot z\left(\frac{100t}{a}\right)^2 E$	75,0	123,4	—	1,0	1,6	30	0,299	0,608	1,21	—	5,39	—	2205	$\sigma_{y,cr}=\left[-201{,}2\left(\frac{\sigma_{y,cr,ef}}{E}\right)^2+1{,}024\frac{\sigma_{y,cr,ef}}{E}+0{,}0795\cdot10^{-3}\right]Em$	1765
	$\tau_{xy,cr,ef}=0{,}476\cdot10^{-5}\chi\left(1020+\frac{760}{\mu_1^2}\right)\left(\frac{100t}{a}\right)^2 E$	75,0	123,4	—	1,0	1,6	30	0,299	0,608	1,05	—	—	1,645	2430	$\tau_{xy,cr,ef}=0{,}6\left[-201{,}2\left(\frac{\tau_{xy,cr,ef}}{0{,}6E}\right)^2+1{,}024\frac{\tau_{xy,cr,ef}}{E\cdot0{,}6}+0{,}0795\cdot10^{-3}\right]Em$	1485
	Поперечная балка															
6,7	$\sigma_{x,cr,ef}=9{,}05\cdot10^{-5}\chi E\left(\frac{100t}{h_{ef}}\right)^2 E$	190,0	122,5	2	1,2	2,5	32	0,709	1,551	1,51	24,0	—	—	6610	$\sigma_{x,cr}=\left(0{,}03572\frac{\sigma_{x,cr,ef}}{E}+1{,}290\cdot10^{-3}\right)Em$	2650
	$\tau_{xy,cr,ef}=0{,}476\cdot10^{-5}\chi\left(1020+\frac{760}{\mu_1^2}\right)\left(\frac{100t}{a}\right)^2 E$	190,0	122,5	—	1,2	2,5	32	0,709	—	1,27	—	—	1,551	1630	$\tau_{xy,cr}=0{,}6\left[-201{,}2\left(\frac{\tau_{xy,cr,ef}}{0{,}6E}\right)^2+1{,}024\frac{\tau_{xy,cr,ef}}{E\cdot0{,}6}+0{,}0795\cdot10^{-3}\right]Em$	1230

Расчетная схема продольной балки



Расчетная схема поперечной балки



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

3.501.2-139.0-3-25

Таблицы расчета устойчивости вертикальной стенки, продольной и поперечной балки

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротрансмост

Копировал: Ивинская Формат А3

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

Определение устойчивости вертикальных стенок балок проезжей части

Таблица 2

Отсек	X, м.	ℓ-x, м.	ℓ, м.	M_m, тсм	Q_m, тс	J_x, $см^4$	y_{max}, см.	S_{max}, $см^3$	A, $см^2$	σ_x	σ_y	τ_{max}	τ_{xy}	$\sqrt{\left(\frac{\sigma_x}{\omega_1 \sigma_{x,cr}}+\frac{\sigma_y}{\sigma_{y,cr}}\right)^2+\left(\frac{0{,}9\tau_{xy}}{\omega_2 \tau_{xy,cr}}\right)^2} \leq 1$
										кгс/$см^2$				
Продольная балка														
1	0	4,123	4,123	115,1	105,6	516060	60,9	4815	121,8	1360	500	985	655	$\sqrt{\left(\frac{1360}{1{,}2\cdot 2380}+\frac{500}{1765}\right)^2+\left(\frac{0{,}9\cdot 655}{1485}\right)^2}=0{,}86$
2	1,249	2,874	4,123	98,6	73,6	516060	60,9	4815	121,8	1165	280	690	460	$\sqrt{\left(\frac{1165}{1{,}2\cdot 2400}+\frac{280}{1095}\right)^2+\left(\frac{0{,}9\cdot 460}{1255}\right)^2}=0{,}74$
3	2,206	1,917	4,123	150,3	49,1	516060	60,9	4815	121,8	1775	280	460	305	$\sqrt{\left(\frac{1775}{1{,}2\cdot 2380}+\frac{280}{1275}\right)^2+\left(\frac{0{,}9\cdot 305}{1315}\right)^2}=0{,}87$
4	3,018	1,105	4,123	178,0	28,3	516060	60,9	4815	121,8	2100	280	265	175	$\sqrt{\left(\frac{2100}{1{,}2\cdot 2400}+\frac{280}{1885}\right)^2+\left(\frac{0{,}9\cdot 175}{1525}\right)^2}=0{,}88$
5	3,748	0,375	4,123	190,3	9,6	516060	60,9	4815	121,8	2245	280	90	60	$\sqrt{\left(\frac{2245}{1{,}2\cdot 2380}+\frac{280}{1765}\right)^2+\left(\frac{0{,}9\cdot 60}{1485}\right)^2}=0{,}94$
Поперечная балка														
6	0	5,7	5,7	143,2	152,7	773135	60,0	7060	144,0	1110	—	1395	930	$\sqrt{\left(\frac{1110}{1{,}2\cdot 2650}\right)^2+\left(\frac{0{,}9\cdot 930}{1230}\right)^2}=0{,}76$
7	1,9	3,8	5,7	286,5	—	773135	60,0	—	—	2225	—	—	—	$\sqrt{\left(\frac{2225}{1{,}2\cdot 2650}\right)^2}=0{,}70$

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

Таблица

Элементы фермы	Панель	Элементы линий влияния					Расчет на прочность и устойчивость																
							Основное сочетание																
—	—	λ	α	ω_N	ω_{Ny} соотв	ω_{Nx} соотв	$\gamma_f N_p$	$\gamma_f M_{Py}$	$\gamma_f M_{Px}$	ν	$1+m$	γ_f	$(1+m)\gamma_f\omega_N$	$\Sigma(1+m)\gamma_f\omega_N$	$(1+m)\gamma_f\omega_{Ny}$	$\Sigma(1+m)\gamma_f\omega_{Ny}$	$(1+m)\gamma_f\omega_{Nx}$	$\Sigma(1+m)\gamma_f\omega_{Nx}$	$\gamma_f N_p + \Sigma(1+m)\gamma_f\omega_N$	$\gamma_f M_{Py} + \Sigma(1+m)\gamma_f\omega_{Ny}$	$\gamma_f M_{Px} + \Sigma(1+m)\gamma_f\omega_{Nx}$		
		м	—	м²	м²	м²	тс	тсм	тсм	тс/м²	—	—	тс	тс	тсм	тсм	тсм	тсм	тсм	тс	тсм	тсм	
Диагональ связи	Ю-Н1	11,00	0,250	1,73	0,004	0,031	14,28	-0,12	-0,02	11,46	1,1875	1,267	29,83	61,13	0,07	-0,22	0,53	0,40	75,41	-0,34	0,38		
		55,00		3,28	-0,030	-0,014				7,00		1,148	31,30		-0,29		-0,13						
	Н1-Н2	18,15	0,454	2,36	-0,008	0,019	12,35	-0,09	+0,000	9,59	1,1875	1,246	33,49	56,25	-0,11	-0,34	0,27	0,17	68,60	-0,43	0,17		
		46,75		2,36	-0,024	-0,010				7,00		1,160	22,76		-0,23		-0,10						
	Н2-Н3	19,25	0,428	2,93	-0,011	0,019	12,76	-0,13	-0,003	9,51	1,1875	1,242	41,00	59,38	-0,15	-0,37	0,27	0,23	72,14	-0,50	0,23		
		43,24		1,89	-0,023	-0,004				7,00		1,170	18,38		-0,22		-0,04						
	Н3-Н4	22,00	0,500	2,97	-0,008	0,010	10,95	-0,07	0,01	8,99	1,1875	1,234	39,12	51,28	-0,10	-0,24	0,13	0,07	62,23	-0,31	0,08		
		43,14		1,25	-0,014	-0,006				7,00		1,170	12,16		-0,14		-0,06						
Диагональ диафрагмы	Ю-Н1	12,90	0,426	1,29	0,003	-0,029	-8,16	-0,08	-0,06	10,74	1,1875	1,261	20,74	20,74	0,05	0,05	-0,47	-0,47	12,58	-0,03	-0,53		
		53,10	0,1713	-3,48	-0,04	-0,012				7,95		1,148	-37,72	-37,72	-0,43	-0,43	-0,13	-0,13	-45,88	-0,51	-0,19		
	Н1-Н2	13,81	0,432	0,80	0	-0,029	-8,71	-0,07	-0,04	10,36	1,1875	1,258	12,38	12,38	0	0	-0,45	-0,45	3,67	-0,07	-0,49		
		46,28	0,228	-3,22	-0,019	-0,007				8,10		1,161	-35,96	-35,96	-0,21	-0,21	-0,08	-0,08	-44,67	-0,28	-0,12		
Распорка диафрагмы	Ю-Н1	7,90		-0,33	-0,001	0,010	-11,63	-0,03	-0,01	7,00	1,1875	1,276	-3,50	-39,96	-0,01	0,09	0,11	0,09	-51,59	0,06	0,08		
		54,69	0,195	-3,45	0,009	-0,002				7,78		1,144	-36,46		0,1		-0,02						
	Н1-Н2	13,06		-0,76	+0,000	-0,011	-11,16	-0,02	-0,03	7,0	1,1875	1,261	-7,97	-39,78	0,00	-0,07	-0,12	-0,17	-50,94	-0,09	-0,20		
		49,50	0,278	-3,00	-0,007	-0,005				7,75		1,152	-31,81		-0,07		-0,05						

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

ГИП	Френкель	
Н. контр.	Колотушкина	
Рук. гр.	Ярыкова	
Ст. инж.	Мельничук	

3.501.2-139.0-3-26

Таблица расчета усилий элементов нижних продольных связей пролетного строения ℓ_p=66,0 м.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротрансмост

Копировал Карпова

Формат А3

Продолжение

Элементы фермы	Панель	Элементы линии влияния					Дополнительное сочетание				
		λ	α	ω_N	ω_{Ny} соотв	ω_{Nx} соотв	$\gamma_f N_p$	$q_{\Sigma\Sigma}(\omega_M)/(\gamma_f\omega_N)$	$0{,}5\,S_w$	$0{,}7\,S_t$	$\gamma_f N_p + 0{,}5 S_w + 0{,}7 S_t + q_{\Sigma\Sigma}(\omega_M)/(\gamma_f\omega_N)$
—	—	м	—	м	м²	м²	тс	тс	тс	тс	тс
Диагональ связи	Н0-Н1	11,00	0,250	1,73	0,004	0,031	14,28	48,90	± 6,80	—	70,0
		55,00		3,28	-0,030	-0,014					
	Н1-Н2	18,15	0,454	2,36	-0,008	0,019	12,35	45,00	± 4,84	—	62,20
		46,75		2,36	-0,024	-0,010					
	Н2-Н3	19,25	0,428	2,93	-0,011	0,019	12,76	47,50	± 2,92	—	63,20
		43,24		1,89	-0,023	-0,004					
	Н3-Н4	22,00	0,500	2,97	-0,008	0,010	10,95	41,02	± 0,99	—	52,96
		43,14		1,25	-0,014	-0,006					
Диагональ диафрагмы	Н0-Н1	12,90	0,426	1,29	0,003	-0,029	-8,16	16,59	± 6,80	± 4,5	19,73
		53,10	0,171	-3,48	-0,04	-0,012		-30,18			-49,64
	Н1-Н2	13,81	0,432	0,80	0	-0,029	-8,71	9,90	± 4,84	± 8,3	14,33
		46,28	0,228	-3,22	-0,019	-0,007		-28,77			-50,62
Распорка диафрагмы	Н0-Н1	7,90		-0,33	-0,001	0,010	-11,63	-31,97	—	—	-43,60
		54,69	0,195	-3,45	0,009	-0,002					
	Н1-Н2	13,06		-0,76	-0,000	-0,011	-11,16	-31,82	—	—	-42,98
		49,50	0,278	-3,00	-0,007	-0,005					

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

Таблица

Элементы ферм	Панель	Элементы линий влияния: λ	α	ω_H	ω_{My} соотв.	ω_{Mx} соотв.	Расчет на прочность и устойчивость. Основное сочетание: $\gamma_f N_p$	$\gamma_f M_{Py}$	$\gamma_f M_{Px}$	ν	$1+\mu$	$\gamma_f B_p$	$(1+\mu)\gamma_f\omega_H\nu$	$\Sigma(1+\mu)\gamma_f\omega_H\nu$	$(1+\mu)\gamma_f\omega_{My}\nu$	$\Sigma(1+\mu)\gamma_f\omega_{My}\nu$	$(1+\mu)\gamma_f\omega_{Mx}\nu$	$\Sigma(1+\mu)\gamma_f\omega_{Mx}\nu$	$\gamma_f N_p + \Sigma(1+\mu)\gamma_f\omega_H\nu$	$\gamma_f M_{Py} + \Sigma(1+\mu)\gamma_f\omega_{My}\nu$	$\gamma_f M_{Px} + \Sigma(1+\mu)\gamma_f\omega_{Mx}\nu$
—	—	м	—	м²	м²	м²	тс	тсм	тсм	тс/м²	—	—	тс	тс	тсм	тсм	тсм	тсм	тс	тсм	тсм
Диагональ связи	Н0-Н1	11,00	0,250	1,68	-0,002	0,031	16,72	0,15	-0,02	11,46	1,168	1,267	28,57	62,98	-0,03	0,35	0,52	0,39	79,70	0,50	0,37
		66,00		3,68	0,041	-0,014				7,00		1,142	34,41		0,38		-0,13				
	Н1-Н2	18,19	0,454	2,29	0,008	0,026	14,72	0,10	0,03	9,59	1,168	1,245	31,91	59,54	0,11	0,39	0,36	0,27	74,26	0,49	0,30
		57,75		2,95	0,030	-0,010				7,00		1,146	27,63		0,28		-0,09				
	Н2-Н3	16,50	0,333	3,02	0,010	0,030	19,47	0,11	0,05	10,17	1,168	1,250	44,77	78,84	0,15	0,39	0,42	0,34	98,31	0,50	0,39
		56,64		3,63	0,026	-0,008				7,00		1,147	34,07		0,24		-0,08				
	Н3-Н4	15,58	0,471	2,54	0,009	0,020	13,74	0,11	-0,09	9,93	1,168	1,253	36,99	57,81	0,13	0,43	0,29	0,19	71,55	0,54	0,10
		60,93		2,22	0,032	-0,011				7,00		1,144	20,82		0,30		-0,10				
	Н4-Н5	14,67	0,500	2,23	0,013	0,019	11,46	0,11	0,05	10,02	1,168	1,256	32,78	51,97	0,19	0,43	0,29	0,24	63,43	0,54	0,29
		60,95		2,05	0,026	-0,006				7,00		1,144	19,19		0,24		-0,05				
Диагональ диафрагмы	Н0-Н1	12,73	0,432	1,20	-0,004	-0,028	-11,31	-0,10	0,05	10,72	1,168	1,262	18,96	18,96	-0,06	-0,06	0,44	0,44	7,65	-0,16	0,49
		64,27	0,187	-4,23	-0,028	0,004				7,53		1,143	-42,53	-42,53	-0,028	-0,028	0,04	0,04	-53,84	-0,13	0,09
	Н1-Н2	11,73	0,46	0,78	-0,006	0,023	-12,13	-0,09	0,03	10,66	1,168	1,265	12,28	12,28	-0,09	-0,09	0,36	0,36	0,15	-0,18	0,39
		56,92	0,130	-4,00	-0,023	-0,004				7.80		1,146	-41,77	-41,77	-0,24	-0,24	-0,04	-0,04	-53,90	-0,35	-0,01
	Н2-Н3	16,50		0,23	0,000	-0,003	-1,07	-0,05	0,04	7,00	1,168	1,204	2,35	26,03	0,00	-0,06	-0,03	+0,81	24,96	-0,11	0,85
		15,75	0,349	1,58	-0,004	0,056				10,24		1,204	23,68		-0,06		0,84				
		44,74	0,221	-1,49	-0,008	-0,005				8,30		1,166	-16,84	-16,84	-0,09	-0,09	-0,06	-0,06	-17,91	-0,14	-0,02
Расторка диафрагмы	Н0-Н1	7,98		-0,35	0,004	-0,009	-14,63	-0,09	0,01	7,00	1,168	1,276	-3,67	-44,63	0,04	-0,25	-0,09	-0,08	-59,26	-0,34	-0,07
		65,74	0,205	-4,10	-0,029	0,001				7,49		1,142	-40,96		-0,29		0,01				
	Н2-Н1	13,28		-0,80	0,000	-0,010	-14,38	-0,08	0,03	7,00	1,168	1,260	-8,14	-45,70	0,00	0,22	-0,10	-0,17	-60,08	0,14	-0,14
		60,50	0,182	-3,72	0,022	-0,007				7,55		1,145	-37,56		0,22		-0,07				
	Н2-Н3	17,67		-0,78	0,003	-0,009	-10,68	-0,07	0,01	7,0	1,168	1,248	-8,00	-35,14	0,03	0,22	-0,09	-0,10	-45,82	0,15	-0,09
		49,35	0,220	-2,54	-0,018	-0,001				7,94		1,152	-27,14		0,19		-0,01				

ГИП	Френкель	
Н.контр.	Колотушкина	
Рук.гр.	Ярлыкова	
Ст.инж.	Мельничук	

3.501.2-139.0-3-27

Таблица расчета усилий элементов нижних продольных связей пролетного строения $\ell_p = 77,0$ м.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротрансмост

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

25510-03 69

Копировал Картова Формат А3

Продолжение

Элементы фермы	Панель	Элементы линии влияния					Дополнительное сочетание				
		λ	α	ω_N	ω_{My} соотв.	ω_{Mx} соотв.	$\gamma_f N_p$	$0.8\Sigma(1+\mu)\gamma_f\omega_N\nu$	$0.5 S_W$	$0.7 S_T$	$\gamma_f N_p + 0.5 S_W + 0.7 S_T + 0.8\Sigma(1+\mu)\gamma_f\omega_N\nu$
—	—	м	—	м²	м²	м²	тс	тс	тс	тс	тс
Диагональ связи	H0-H1	11,0	0,25	1,68	-0,002	0,031	16,72	50,38	± 8,16	—	75,26
		66,0		3,68	0,041	-0,014					
	H1-H2	18,19	0,454	2,29	0,008	0,026	14,72	47,63	± 6,14	—	68,49
		57,75		2,95	0,030	-0,010					
	H2-H3	16,50	0,333	3,02	0,010	0,030	19,47	63,07	± 4,21	—	86,75
		56,64		3,63	0,026	-0,008					
	H3-H4	15,58	0,471	2,54	0,009	0,020	13,74	46,25	± 2,29	—	62,28
		60,93		2,22	0,032	-0,011					
	H4-H5	14,67	0,500	2,23	0,013	0,019	11,46	41,58	± 0,56	—	53,60
		60,95		2,05	0,026	-0,006					
Диагональ диафрагмы	H0-H1	12,73	0,432	1,20	-0,004	0,028	-11,31	15,17	± 8,16	± 4,60	16,62
		64,27	0,187	-4,23	-0,028	0,004		-34,02			-58,09
	H1-H2	11,73	0,46	0,78	-0,006	0,023	-12,13	9,82	± 6,14	± 5,96	-14,41
		56,92	0,130	-4,00	-0,023	-0,004		-33,42			-57,65
	H2-H3	16,50		0,23	-0,000	-0,003	-1,07	20,82	± 4,21	± 4,58	28,54
		15,75	0,349	1,58	-0,004	0,056					
		44,74	0,221	-1,49	-0,008	-0,005		-13,47			-23,33
Распорка диафрагмы	H0-H1	7,98		-0,35	0,004	-0,009	-14,63	-35,70	—	—	-50,33
		65,74	0,205	-4,10	-0,029	0,001					
	H1-H2	13,28		-0,80	0,000	-0,010	-14,38	-36,56	—	—	-50,94
		60,50	0,182	-3,72	0,022	-0,007					
	H2-H3	17,67		-0,78	0,003	-0,009	-10,68	-28,11	—	—	-38,79
		49,35	0,22	-2,54	0,018	-0,001					

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

3.501.2-139.0-3-27

Лист 2

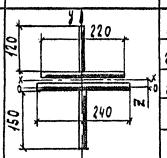
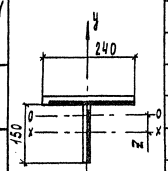
Копировал Чесалкина

Формат А3

25510-03 70

Геометрические характеристики

Таблица 1

Элементы фермы	Панель	Наименование элемента	Тип сечения	Состав сечения	A	Ослабление d=25 мм: n	Ослабление d=25 мм: ΔA	A_n	S	Z	Моменты инерции: J_x	J_0	ΔJ_0	J_{0n}	J_y	ΔJ_y	J_{yn}	Момент сопротивления $W_{co}^{в}$, $W_{no}^{в}$, W_y, W_{yn}	Радиус инерции $\frac{i_x}{i_y}$	Свободная длина $\frac{\lambda_{ef_x}^{экс}}{\lambda_{ef_y}^{экс}}$, $\frac{\lambda_{ef_x}^{монт}}{\lambda_{ef_y}^{монт}}$	Гибкость $\frac{\lambda_x}{\lambda_y}$
—	—	—	—	мм	см²	шт	см²	см²	см³	см	см⁴							см³	см	см	—
Диагональ связи	Н0-Н1 Н1-Н2	Н0-А0 Н1-А1		в.л. 120×10	12,0	—	—	12,0	—	—	819	—	—	—	1	—	—	215	5,84 / 5,33	259 / 229	44,3 / 43,0
				г.л. 220×10	22,0	2	5,0	17,0	—	—	24	—	—	—	887	—	—	212			
				г.л. 240×16	38,4	2	8,0	30,4	—	—	73	—	—	—	1843	—	—	228			
				в.л. 150×16	24,0	—	—	24,0	—	—	2662	—	—	—	5	—	—	174			
					96,4	—	13,0	83,4	-168,3	-1,75	3578	3283	41	3242	2736	644	2092	—			
	Н0-Н1 Н1-Н2	А0-Д0 Б0-К0 А1-Д1 Б1-К1		г.л. 240×16	38,4	2	8,0	30,4	—	—	2645	—	—	—	1843	—	—	367	4,85 / 5,44	300	30,9 / 30,7
				в.л. 150×16	24,0	—	—	24,0	—	—	450	—	—	—	5	—	—	347		167	
					62,4	—	8,0	54,4	319,0	5,11	3095	1466	81	1385	1848	392	1456	154		150	
					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	121		167	
	Н2-Н3				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		259 / 229	
					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	Н3-Н4			г.л. 240×12	28,8	2	6,0	22,8	—	—	1893	—	—	—	1382	—	—	288	—	259 / 229	—
				в.л. 150×12	18,0	—	—	18,0	—	—	338	—	—	—	2	—	—	272			
					46,8	—	6,0	40,8	233,3	4,98	2231	1070	59	1011	1384	294	1090	115			
					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	91			

ГИП	Френкель	
Н. контр.	Колотушкина	
Рук. гр.	Ярлыкова	
Ст. инж.	Мельничук	

3.501.2-139.0-3-28

Таблицы подбора сечений нижних продольных связей пролетного строения l_p=66,0 т

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Гипротрансмост

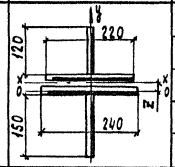
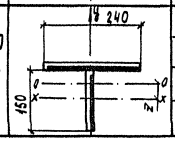
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал Чесалкина

Формат А3

25510-03 71

Продолжение табл 1

Элементы фермы	Панель	Наименование элемента	Тип сечения	Состав сечения	A	Ослабление d = 25мм: n	Ослабление d = 25мм: ΔA	Aп	S	z	Моменты инерции: Jx	Jo	ΔJo	Joп	Jy	ΔJy	Jyп	Момент сопротивления $\frac{W_{xo}^{в}}{W_{xo}^{н}}$ $\frac{W_y}{W_{yп}}$	Радиус инерции $\frac{i_x}{i_y}$	Свободная длина $\frac{l_{ef\,x}}{l_{ef\,y}}$	Гибкость $\frac{\lambda_x}{\lambda_y}$
—	—	—	—	мм	см²	шт	см²	см²	см³	см	см⁴							см³	см	см	—
Диагональ диафрагмы	Н0-Н1 Н1-Н2			в. л. 120 х 10	12,0	—	—	12,0	—	—	819	—	—	—	1	—	—	215			
				г. л. 220 х 10	22,0	2	5,0	17,0	—	—	24	—	—	—	887	—	—	212	5,84	259	44,3
				г. л. 240 х 16	38,4	2	8,0	30,4	—	—	73	—	—	—	1843	—	—	228	5,33	229	43,0
				в. л 150 х 16	24,0	—	—	24,0	—	—	2662	—	—	—	5	—	—	174			
					96,4	—	13,0	83,4	-168,3	-1,75	3578	3283	41	3242	2736	644	2092	—			
Распорка	Н0-Н1 Н1-Н2	Д0-К0 Д1-К1		г. л. 240 х 12	28,8	2	6,0	22,8	—	—	1893	—	—	—	1382	—	—	288			
				в. л. 150 х 12	18,0	—	—	18,0	—	—	338	—	—	—	2	—	—	272	4,78	152	31,8
					46,8	—	6,0	40,8	233,3	4,98	2231	1070	59	1011	1384	294	1090	115	5,44	170	31,3
					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	91			

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

Расчетные проверки сечений

Таблица 2

Элементы фермы	Панель	Наименование элемента	Коэффициенты продольного изгиба ρ_x/ρ_y	ℓ / $\ell_{ef}\ell$ / η / ℓ_{ef}	φ	Расчетные усилия N_I/N_{II}	$N_{монт}$	Изгибающие моменты Мс.в. Мэксц. $M_{пр_x}$	$M_{пр_y}$	$M_{монт}$	Напряжения σ_N/σ_M	$\Sigma\sigma_{пр}$	$\sigma_{уст}$	$\sigma_{пр}^{монт}$	$\sigma_{уст}^{монт}$	$S\delta$	Кол. болтов Теор	Кол. болтов Дано
—	—	—	см	—	—	тс		тсм			кгс/см²					тс	шт	шт
Диагональ связи	Н0-Н1	Н0-А0	2,23/2,37	1,77	0,709	—	-103,0	—	—	-1,82	—	—	—	1900	1510	9,4	12,2	14
	Н1-Н2	Н1-А1		0,79 / 0,58 / 0,46														
	Н0-Н1	А0-Д0 Б0-К0	3,88/2,47	4,01	0,513	75,41/—	-66,7	3,39	-0,34	-2,68	1985/995	2380	—	1840	2085	9,4	8,9	10
	Н1-Н2	А1-Д1 Б1-К1		0,68 / 2,49 / 1,69														
	Н2-Н3					72,14/—	—	3,11	0,50	—	1325/1035	2360	—	—	—	9,4	8,5	10
	Н3-Н4		—		—	62,23/—	—	2,39	-0,31	—	1525/965	2490	—	—	—	9,4	7,4	8.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Продолжение табл. 2

Элементы фермы	Панель	Наименование элемента	Коэффициенты продольного изгиба			Расчетные усилия					Напряжения					$S_б$	Кол. болтов	
			$\frac{\rho_x}{\rho_y}$	$\frac{e}{l_{erl}}$ / $\frac{\eta}{l_{ef}}$	φ	$\frac{N_I}{N_{II}}$	$N_{монт}$	Изгибающие моменты: $M_{пр_x}+M_{эксц}$	$M_{пр\,y}$	$M_{монт}$	$\frac{\sigma_N}{\sigma_M}$	$\Sigma\sigma_{пр}$	$\sigma_{уст}$	$\sigma_{пр}^{монт}$	$\sigma_{уст}^{монт}$		теор.	дано
—	—	—	см	—	—	тс		тсм			кгс/см²					тс	шт	шт
Диагональ диафрагмы	Н0 - Н1 Н1 - Н2	—	2,23 2,37	1,78 0,8 0,58 0,465	0,707	-45,88 —	-118,9	-0,99	-0,51	-2,12	550 600	1150	715	2220	1745	9,4	14,0	14
Распорка	Н0 - Н1 Н1 - Н2	Д0 - К0 Д1 - К1	6,15 2,46	3,77 0,61 2,47 1,51	0,539	-51,59 -42,98	-62,2	2,65	0,06	-2,34	1265 820	2085	2435	2205	2465	9,4	7,4	8

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

3.501.2-139.0-3-28

Лист 4

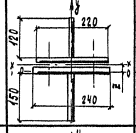
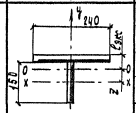
Копировал Чесалкина

Формат А3

25510-03 74

Геометрические характеристики

Таблица 1

Элементы фермы	Панель	Наименование элемента	Тип сечения	Состав сечения	A	Ослабление d = 25 мм: n	Ослабление d = 25 мм: ΔA	A_n	S	z	Моменты инерции: J_x	J_0	ΔJ_0	J_{on}	J_y	ΔJ_y	J_{yn}	Момент сопротивления $W_{x_0}^{x_B}$ W_{x_n} W_y W_{y_n}	Радиус инерции i_x i_y	Свободная длина l_{ef_x} l_{ef_y}	Гибкость λ_x λ_y
—	—	—	—	мм	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	$см^3$	см	$см^4$							$см^3$	см	см	—
Диагональ связи	Н0-Н1	Н0-А0		в. л. 120 × 10	12,0	—	—	12,0	—	—	819	—	—	—	1	—	—	215			
	Н1-Н2	Н1-А1		г. л. 220 × 10	22,0	2	5,0	17,0	—	—	24	—	—	—	887	—	—	212	5,84 / 5,33	259 / 229	44,3 / 43,0
	Н2-Н3	Н2-А2		г. л. 240 × 16	38,4	2	8,0	30,4	—	—	73	—	—	—	1843	—	—	228			
				в. л. 150 × 16	24,0	—	—	24,0	—	—	2662	—	—	—	5	—	—	174			
					96,4	—	13,0	83,4	-168,3	-1,75	3578	3283	41	3242	2736	644	2092	—			
	Н0-Н1	А0-Д0		г. л. 240 × 16	38,4	2	8,0	30,4	—	—	2645	—	—	—	1843	—	—	367			
	Н1-Н2	Б0-К0 А1-Д1 Б1-К1		в. л. 150 × 16	24,0	—	—	24,0	—	—	450	—	—	—	5	—	—	347	4,85 / 5,44	150 / 167	30,9 / 30,7
					62,4		8,0	54,4	319	5,11	3095	1466	81	1385	1848	392	1456	154			
					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	121			
	Н2-Н3	А2-Д2 Б2-К2			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,85 / 5,44	300 / 167	61,8 / 30,7
					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	Н3-Н4	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,85 / 5,44	259 / 229	53,4 / 42,1
					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	Н4-Н5	—		г. л. 240 × 12	28,8	2	6,0	22,8	—	—	1893	—	—	—	1382	—	—	298	—	—	—
				в. л. 150 × 12	18,0	—	—	18,0	—	—	338	—	—	—	2	—	—	272			
					46,8	—	6,0	40,8	233,3	4,98	2231	1070	59	1011	1384	294	1090	115			
					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	91			

ГИП	Френкель	
Н. контр.	Колотушкина	
Рук. гр.	Ярлыкова	
Ст. инж.	Мельничук	

3.501.2-139.0-3-29

Таблицы подбора сечений нижних продольных связей пролетного строения l_p = 77,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

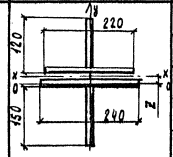
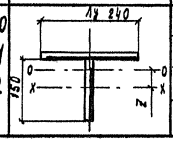
Гипротрансмост

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

Копировал Чесалкина Формат А3

25510-03 75

Продолжение табл. 1

Элементы фермы	Панель	Наименование элемента	Тип сечения	Состав сечения	A	Ослабление d = 25 мм: n	Ослабление d = 25 мм: ΔA	A_n	S	Z	Моменты инерции: J_x	J_o	ΔJ_o	J_{on}	J_y	ΔJ_y	J_{yn}	Момент сопротивления $W_{co}^{в}$ / $W_{no}^{в}$ / W_y / W_{yn}	Радиус инерции i_x / i_y	Свободная длина l_{ef_x} / l_{ef_y}	Гибкость λ_x / λ_y
1	—	—	—	мм	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	$см^3$	см	$см^4$							$см^3$	см	см	—
Диагональ диафрагмы	Н0-Н1 Н1-Н2 Н2-Н3			в.л. 120×10	12,0	—	—	12,0	—	—	819	—	—	—	1	—	—	215	5,84 5,33	259 229	44,3 43,0
				г.л. 220×10	22,0	2	5,0	17,0	—	—	24	—	—	—	887	—	—	212			
				г.л. 240×16	38,4	2	8,0	30,4	—	—	73	—	—	—	1843	—	—	228			
				в.л. 150×16	24,0	—	—	24,0	—	—	2662	—	—	—	5	—	—	174			
					96,4	—	13,0	83,4	-168,3	-1,75	3578	3283	41	3242	2736	644	2092				
Распорка	Н0-Н1 Н1-Н2 Н2-Н3	Д0-К0 Д1-К1 Д2-К2		г.л. 240×12	28,8	2	6,0	22,8	—	—	1893	—	—	—	1382	—	—	288	4,78 5,44	152 170	31,8 31,3
				в.л. 150×12	18,0	—	—	18,0	—	—	338	—	—	—	2	—	—	272			
					46,8	—	6,0	40,8	233,3	4,98	2231	1070	59	1011	1384	294	1090	115			
					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	91			

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

Копировал Чесалкина

25510-03 76 Формат А3

Расчетные проверки сечений

Таблица 2

Элементы фермы	Панель	Наименование элемента	Коэффициенты продольного изгиба: $\frac{\rho_x}{\rho_y}$	e / e_{rel} / η / e_{ef}	φ	Расчетные усилия: $\frac{N_I}{N_{II}}$	$N_{монт}$	Изгибающие моменты: $M_{пр_x} + M_{эксц}$	$M_{пр_y}$	$M_{монт_x}$	Напряжения: $\frac{\sigma_N}{\sigma_M}$	$\Sigma\sigma_{пр}$	$\sigma_{уст}$	$\sigma_{пр}^{монт}$	$\sigma_{уст}^{монт}$	$S_б$	Кол. болтов: теор	дано
—	—	—	см		—	тс	тс	тсм				кгс/см²				тс	шт	шт
Диагональ связи	Н0 - Н1	Н0 - А0	2,23 / 2,57	1,77	0,709		-111,3			1,97				2070	1630	9,4	13,2	14
	Н1 - Н2	Н1 - А1		0,79														
	Н2 - Н3	Н2 - А2		0,58		98,31 / —		2,11	0,50		1180 / 1015	2195	—			9,4	11,6	14
				0,46														
	Н0 - Н1	А0 - Д0	5,88 / 2,47	4,02	0,51		-72,0			2,90			—	1985	2265			
		Б0 - К0		0,68		75,4 / —		3,09	-0,29		1385 / 895	2280	—			9,4	8,9	10
	Н1 - Н2	А1 - Д1		2,49														
		Б1 - К1		1,69														
	Н2 - Н3	А2 - Д2	—	—	—	91,05 / —	—	3,68	0,22	—	1675 / 805	2480	—	—	—	9,4	10,8	10
		Б2 - К2																
	Н3 - Н4	—				71,55 / —	—	2,95	0,54	—	1315 / 1025	2340	—	—	—	9,4	8,5	10
	Н4 - Н5					63,43 / —	—	2,65	0,54	—	1555 / 1235	2790	—	—	—	9,4	7,5	8

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

Копировал Чесалкина Формат А3

25510-03 77

Продолжение табл. 2

Элементы фермы	Панель	Наименование элемента	Коэффициенты продольного изгиба $\frac{\rho_x}{\rho_y}$	$\frac{e}{\ell_{ctl}}$ / η / ℓ_{ef}	φ	Расчетные усилия: $\frac{N_I}{N_{II}}$	$N_{монт}$	Изгибающие моменты: $M_{пр\,x} \pm M_{эксц}$	$M_{пр\,y}$	$M_{монт}$	Напряжения: $\frac{\sigma_N}{\sigma_м}$	$\Sigma\sigma_{пр}$	$\sigma_{уст}$	$\sigma_{пр}^{монт}$	$\sigma_{уст}^{монт}$	$S\delta$	Кол. болтов: теор.	дано
—	—	—	см	—	—	тс	тс	тсм			кгс/см²					тс	шт	шт
Диагональ диафрагмы	Н0-Н1	Д0-К0	2,23 / 2,57	1,79 / 0,8 / 0,58 / 0,465	0,707	$\frac{-53,90}{-}$	-100,7	-0,95	-0,33	1,80	$\frac{645}{500}$	1145	790	1880	1480	9,4	11,9	12
	Н1-Н2	Д1-К1																
	Н2-Н3	Д2-К2																
Распорка	Н0-Н1		6,15 / 2,46	3,83 / 0,62 / 2,475 / 1,53	0,536	$\frac{-59,26}{-}$	-5,04	-2,27	-0,34	-2,01	$\frac{1450}{960}$	2410	2385	1820	2410	9,4	7,0	8
	Н1-Н2																	
	Н2-Н3																	

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

Копировал Чесалкина Формат А3

25510-03 78

Таблица

Элемент связи	Панель связи		Усилия в связях									
			от деформации поясов				от ветра		$1{,}1N_p+N_y$	ΣN	$1{,}1N_p+N_{w2}$	N_{max}
			$1{,}1N_p$	$0{,}9N_p$	N_y	$0{,}8N_y$	N_{w1}	N_{w2}				
			тс									
Диагональ	В1 - В2		-18,9	-15,5	-63,1	-50,5	± 6,9	± 9,5	-82,0	-76,3	-28,4	-82,0
	В2 - В3						± 4,0	± 5,5	-82,0	-73,4	-24,4	-82,0
	В3 - В4		-19,4	-15,8	-62,0	-49,6	± 1,5	± 2,1	-81,4	-70,5	-24,5	-81,4
Распорка	В1 - В3		21,8	17,8	-71,0	-56,8	—	—	92,8	—	—	—
	В3 - В4		22,0	18,0	-70,4	-56,3	—	—	92,4	—	—	—
Портальное заполнение	Диагональ	АА1 - Б1	-6,4	-5,3	-7,7	-6,2	± 10,4	± 14,3	-14,1	-23,0	-20,7	-23,0
		А1 - ББ1	-2,1	-1,7	-7,2	-5,8	± 11,8	± 16,2	-9,3	-19,7	-18,3	-19,7
	Распорка	А1 - АА1	1,9	—	6,2	5,0	± 0,5	± 0,7	8,1	7,4	2,6	8,1
		Б1 - ББ1	5,7	—	18,6	14,9	± 3,6	± 5,0	24,3	24,2	10,7	24,3

1. В таблице $\Sigma N = 1{,}1N_p + 0{,}8N_y + N_{w1}$

2. Принятые обозначения расчетных величин приведены в докум. 38

ГИП	Френкель		3.501.2-139.0-3-30
Н.контр.	Колотушкина		
Рук. гр.	Ярыкова		Таблица расчета усилий в верхних продольных связях и в портальном заполнении ℓ_p=66,0м
Инж.	Гостюхина		Стадия: Р; Лист; Листов: 1
			Гипротрансмост

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

Копировал Чесалкина

25510-03 79

Формат А3

Таблица

Элемент связи	Панель связи	Усилия в связях: от деформации поясов 1,1 N_p	0,9 N_p	N_2	0,8 N_2	от ветра N_{w1}	N_{w2}	1,1 N_p+N_2	ΣN	1,1 N_p+ +N_{w2}	N_{max}
		тс									
Диагональ	В1-В2	-21,7	-17,8	-65,1	-52,1	±8,9	±12,3	-86,8	-82,7	-34,0	-86,8
	В2-В3					±5,8	±8,0	-86,8	-79,6	-29,7	-86,8
	В3-В4	-20,6	-16,9	-60,5	-48,4	±3,2	±4,4	-81,1	-72,2	-25,0	-81,8
	В4-В5	-11,8	-9,7	-34,6	-27,7	±1,0	±1,4	-46,4	-40,5	-13,2	-46,4
Распорка	В1-В3	24,7	20,2	73,9	59,1	—	—	98,6	—	—	—
	В3-В5	24,0	19,6	71,3	57,0	—	—	95,3	—	—	—
Портальное заполнение	Ветровая диагональ АА1-Б1	-8,0	-7,2	-7,4	-5,9	±13,0	±18,0	-15,4	-26,9	-26,0	-26,9
	Ветровая диагональ А1-ББ1	-2,0	-1,8	-6,9	-5,5	±14,8	±20,5	-8,9	-22,3	-22,5	-22,5
	Ветровая диагональ А1-АА1	1,7	—	5,5	4,4	±0,6	±0,8	7,2	6,7	2,5	7,2
	Ветровая диагональ Б1-ББ1	6,6	—	21,2	17,0	±4,5	±6,2	27,8	28,1	12,8	28,1

1. В таблице $\Sigma N = 1,1N_p + 0,8N_2 + N_{w1}$
2. Принятые обозначения расчетных величин приведены в докум. 38

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

ГИП	Френкель		3.501.2-139.0-3-31
Н. контр.	Хлоптушкина		
Рук. гр.	Ялыкова		
Инж.	Вегнахина		Таблица расчета усилий в верхних продольных связях и в портальном заполнении e_p = 77,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

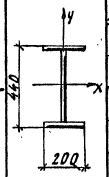
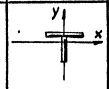
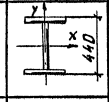
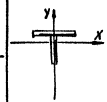
Гипротранемост

Копировал Буйнова

25340-03 80

Формат А3

Таблица

Наименование связи	Панель связи	N	Mэкс / Mо.в.	Тип сечения	Состав сечения	A	ΔA	Aп	Wc / Wп	ℓefx / ℓefy	ix / iy	λx / λy	λc	ℓ	ℓef	φ или φc	Напряжения: σN / σM	Напряжения: Σσпр	Напряжения: σуст	Кол. болтов: теор.	Кол. болтов: дано
		тс	тсм		мм	см²			см³	см		—		см	см	—	кгс/см²			шт	
Диагональ	В1 - В7	-82,0	— / 0,439		2 г.л. 200×10	40,0	10,0	72,0	1121	941	17,34	54,3	98,1	0,535	0	0,373	1140 / 50	1190	2680	9,7	12
					в.л. 420×10	42,0			911	403	4,03	100,0									
						82,0															
Распорка	В1 - В7	92,8 / Nмонт=58,5	— / 0,172		2 г.л. 200×10	40,0	10,0	72,0	1121	535	17,34	30,85	—	—	—	—	1290 / 15	1305	—	9,9	10
					в.л. 420×10	42,0			911	458	4,03	113,6									
						82,0															
Портальное заполнение	Диагональ	-23,0	0,94 / 0,11		г.л. 200×12	24,0	6,0	36,0	249	605	4,91	123,3	—	4,565	2,05	0,219	640 / 460	1100	2500	2,7	6
					в.л. 150×12	18,0			228	274	4,36	63,0									
						42,0															
	Распорка	24,3	— / 0,198		2 г.л. 200×10	40,0	10,0	72,0	1121	515	17,34	29,7	—	—	—	—	340 / 25	365	—	2,9	8
					в.л. 420×10	42,0			911	468	4,03	116,1									
						82,0															
Поперечные связи в пролете	Диагональ	—	—		2 г.л. 200×10	20,0	5,0	30,0	210	351	4,85	72,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					в.л. 150×10	15,0			195	304	4,35	69,9									
						35,0															
	Распорка	—	—		2 г.л. 200×10	20,0	5,0	30,0	210	515	4,85	106,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					в.л. 160×10	16,0			195	468	4,35	107,6									
						35,0															

Принятые обозначения расчетных величин приведены в докум. 38

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

3.501.2-139.0-3-32

Таблица подбора сечений верхних продольных связей, портального заполнения и поперечных связей. Ср=66,0 кг

Стадия	Лист	Листов
Р		1

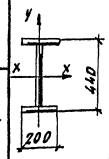
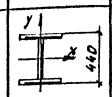
Гипротрансмост

Копировал Буйнова

25510-03 81

Формат А3

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

Наименование связи	Панель связи	N	Мэкс / Мс.в.	Тип сечения	Состав сечения	A	ΔA	$A_п$	W_c / $W_п$	$l_{ef x}$ / $l_{ef y}$	i_x / i_y	λ_x / λ_y	λ_c	e	e_{ef}	φ или φ_c	Напряжения $\sigma_н$ / $\sigma_м$	$\sum\sigma_{пр}$	$\sigma_{уст}$	Кол. болтов теор.	дано
		тс	тсм		мм	см²			см³	см		—		см	см	—	кгс/см²			шт	
Диагональ	В1 - В9	$N_{монт}$ = 92,4 / -86,8	— / 0,439		2 г.л. 200×10	40.0			1121	941	17,34	54,3	98,2	0,506	0	0,373	1285 / 50	1335	2840	10,3	12
					в.л. 420×10	42.0			911	403	4,03	100,0									
						82,0	10	72.0													
Распорка	В1 - В3	$N_{монт}$ = -99,7	— / 0,199		2 г.л. 200×16	64.0			1565	535	18,1	29,6	96,9	0,200	0	0,382	1125 / 20	1145	2490	11,7	12
					в.л. 408×10	40,8			1240	458	4,5	101,8									
						104,8	16	88,8													
	В3 - В5	95,3	— / 0,172		2 г.л. 200×10	40.0			1121	535	17,34	30,85	—	—	—	—	1325 / 20	1345	—	10,1	10
					в.л. 420×10	42.0			911	458	4,03	113,6									
						82.0	10	72.0													
Портальное заполнение	Диагональ	-26,9	1,20 / 0,14		г.л. 200×16	32.0			302	605	4,91	123,2	—	4,981	2,67	0,197	560 / 505	1065	2440	3,2	6
					в.л. 150×16	24.0			266	274	4,36	62,8									
						56.0	8	48.0													
	Распорка	28,1	— / 0,198		2 г.л. 200×10	40.0			1121	515	17,34	29,7	—	—	—	—	390 / 25	415	—	3,3	8
					в.л. 420×10	42.0			911	468	4,03	116,1									
						82.0	10	72.0													
Поперечные связи в пролете	Диагональ	—	—		2 г.л. 200×10	20.0			210	351	4,85	72,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					в.л. 150×10	15.0			195	304	4,35	69,9									
						35.0	5	30.0													
	Распорка	—	—		2 г.л. 200×10	20.0			210	515	4,85	106,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					в.л. 150×10	15.0			195	468	4,35	107,6									
						35.0	5	30.0													

Принятые обозначения расчетных величин приведены в докум. 38

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

3.501.2-139.0-3-33

Таблица подбора сечений верхних продольных связей, портального заполнения и поперечных связей. l_p = 77,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

Копировал Буйнова

Формат А3

25510-03 82

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

Таблица 1

Усилия при навесной сборке

Элементы	Усилия от монтажной нагрузки	Усилие снимаемое диафрагмой	Усилия от ветровой нагрузки	Расчетные усилия
В5-В7	316,1	—	92,4	408,5
В7-В1	522,1	—	93,0	615,1
В1-В3	300,4	—	49,4	349,8
Н6-Н8	-412,8	77	-88,3	-424,1
Н8-Н0	-522,1	104	-88,9	-507,0
Н0-Н2	-405,0	77	-88,9	-416,9

Верхний соединительный элемент

Таблица 2

Тип сечения	Состав сечения	A	Ослабление n	Ослабление ΔA	Aп	z	Момент инерции Jx	Момент инерции ΔJo	Момент инерции Jo	Момент инерции Jo^п	$W_п^в$	N	Mc.l.	Напряжения σN/σM	Напряжения Σσ
—	мм	см²	шт	см²	см²	см	10^3 см⁴				см³	тс	тсм	кгс/см²	
	В.г.л. 730×10	73,0	—	—	—	—	38,6	—	—	—	4005	615,1	1,0	2440/25	2465
	2В.л. 450×20	180,0	6	30·10,8	—	—	30,4	—	—	—					
	В.г.л. 486×10	48,6	перф	30,0	—	—	23,5	—	—	—					
		301,6	—	49,2	252,4	2,0	92,5	1,2	91,3	86,1					

Нижний соединительный элемент

Таблица 3

Тип сечения	Состав сечения	A	Ослабление n	Ослабление ΔA	Aп	N	σ	μ	Кол. болтов теор.	Кол. болтов дано
—	мм	см²	шт	см²	см²	тс	кгс/см²	—	шт	
	2н.н. 430×10	86,0	10	25	61	-507,0	1880	0,278	17,0	64
	2н.н. 450×12	108,0	10	30	78 [3)]				20,0	
	2Вн.н. 410×12	98,4	10	30	68,4				19,0	48
	2Вн.н. 410×12	98,4	10	30	68,4				19,0	
		390,8	—	115	275,8				—	—

1. Расчетные схемы и нагрузки даны в Выпуске 3-1 стр. 43,44
2. Принятые обозначения расчетных величин приведены в дожум. 38
3. Принято по расчетному прикреплению болтами.

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

3.501.2-139.0-3-34

Навесная сборка. Таблицы расчетных усилий, сечений и прикреплений пролетного строения $l_р$ = 66,0м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротрансмост

Копировал Буйнова

Формат А3

25510-03 83

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

Расчет верхних продольных связей

Таблица 4

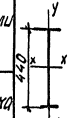
Панели	Тип сечения	Состав сечения	A	ΔA	Aп	J / Jп	Wc / Wп	ix / iy	lefx / lefy	λx / λy	ρ	φef	φ	N	Mв	Напряжения σпр	Напряжения σуст	Кол. болтов теор.	Кол. болтов дано
		мм	см²			см⁴	см³	см	см	—	см	—	—	тс	тсм	кгс/см²		шт	
Диагонали В7-В1		2г.л.200×10	40	—	—	24684	1121	—	—	—	—	—	—	107,1	0,78	1575	—	11,4	12
		в.л.420×10	42	—	—	20042	911												
			82	10	72														
Распорка В0-В80		2г.л.200×16	64	—	—	34425	1565	18,1	535	27,9	14,93	0	0,394	-102,4	0,30	1180	2530	10,9	12
		в.л.408×10	40,8	—	—	27235	1240	4,5	458	101,8									
			104,8	16	88,8														

Таблица 5

Прикрепление верхнего соединительного элемента

Состав сечения стыка	A	ослабление n	ослабление ΔA	An × σ/Ryт	α	Aпр	M	Кол. болтов теор.	Кол. болтов дано
мм	см²	шт	см²	см²	—	см²	1/см²	шт	
Стык горизонтальных листов									
в.г.л. 730×10	73,0	—	—	60,0	—	—	—	—	—
г.н. 630×12	75,6	5	15,0	60,6	0,9	54,5	0,316	17,2	18
г.н. 90×10	9,0	1	2,5	6,5	0,9	5,9	0,316	2,0	—
вся ветвь				60,0	—	60,0	—	—	—
все накладки				67,1	—	60,4	—	—	—
неперекрыто						0	—	—	—
Стык вертикальных листов									
н.н. 430×12	51,6	3	9,0	42,6	0,571	24,3	0,316	7,7	12
н.н. 430×12	51,6	3	9,0	42,6	0,571	24,3	0,316	7,7	9
ф. 440×12	52,8	3	9,0	43,8	0,571	25,0	0,316	7,9	10
в.л. 450×20	90,0	3	15-5,4	66,1	—	—	—	—	—
0,5 н.г.л.486×10	24,3	перф.	15,0	7,6	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—
вся ветвь			—	73,7	—	73,7	—	—	—
все накладки			—	129,0	—	73,7	—	—	—

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

Таблица 1

Усилия при навесной сборке

Элементы	Усилия от монтажной нагрузки	Усилие снимаемое диафрагмой	Усилия от ветровой нагрузки	Расчетные усилия
В7 - В9	477.5	—	127.9	605.4
В9 - В1	733.7	—	128.4	862.1
В1 - В3	464.2	—	75.9	540.1
Н8 - Н10	- 598.9	105	- 161.0	-654.9
Н10 - Н0	- 733.7	105	- 161.0	- 789.7
Н0 - Н2	- 592.2	105	- 160.7	- 647.9

Таблица 2

Верхний соединительный элемент

Тип сечения	Состав сечения	A	Ослабление n	Ослабление ΔA	A_n	Z	Момент инерции J_x	Момент инерции ΔJ_0	Момент инерции J_0	Момент инерции J_0^n	$W_n^в$	N	Mc.в.	Напряжения $\frac{\sigma N}{\sigma M}$	Напряжения $\Sigma\sigma$
—	мм	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	см	$10^3\ см^4$				$см^3$	тс	тсм	кгс/$см^3$	
	в.г.л. 730×10	73.0	—	—	—	—	38.6	—	—	—					
	2 в.л. 450×32	288.0	6	48.0-10.8	—	—	48.6	—	—	—	4580	862.1	1.0	2540/25	2565
	в.г.л. 462×10	46.2	перф	30.0	—	—	22.4	—	—	—					
		407.2	—	67.2	340.0	1.6	109.6	1.0	108.6	100.3					

Таблица 3

Нижний соединительный элемент

Тип сечения	Состав сечения	A	Ослабление n	Ослабление ΔA	A_n	N	σ	μ	Кол. болтов теор.	Кол. болтов дано
—	мм	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	тс	кгс/$см^2$	—	шт	
	2 н.н. 430×10	86.0	10	25	61.0				17.0	64
	2 н.н. 430×12	108.0	10	30	74.9				20.0	
	2 в.н. 410×12	98.4	10	30	68.4	-789.7	2930	0.278	19.0	48
	2 в.н. 410×12	98.4	10	30	68.4				19.0	
		390.8		115	269.1				—	—

1. Расчетные схемы и нагрузки даны в выпуске 3-2 стр. 44,45

2. Принятые обозначения расчетных величин приведены в докум. 38

3. Принято по расчетному прикреплению болтами.

ГИП	Френкель	
Н.контр.	Колотушкина	
Рук. гр.	Яблыкова	
Инж.	Гостюхина	

3.501.2-139.0-3-35

Навесная сборка. Таблицы расчетных усилий, сечений и прикреплений пролетного строения $\ell_р$ = 77.0

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротрансмост

Копировал Чесалкина

Формат А3

25510-03 85

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

Таблица 4

Расчет верхних продольных связей

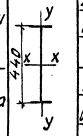
Панели	Тип сечения	Состав сечения	A	ΔA	$A_п$	$\frac{J}{J_п}$	$\frac{W}{W_п}$	$\frac{i_x}{i_y}$	$\frac{l_{efx}}{l_{efy}}$	$\frac{\lambda_x}{\lambda_y}$	ρ	l_{ef}	φ	N	$M_{св}$	Напряжения $\sigma_{пр}$	Напряжения $\sigma_{уст}$	Кол. болтов теор.	Кол. болтов дано
		мм	см²			см⁴	см³	см	см	—	см	—	—	тс	тсм	кгс/см²		шт	
Диагонали В9-В1		2г.л. 200×10	40	—	—	24664 / 20042	1121 / 911	—	—	—	—	—	—	112,8	0,78	1585	—	12,0	12
		в.л. 420×10	42	—	—														
			82	10	72														
Распорка В0-В80		2г.л. 200×16	64	—	—	34425 / 27235	1565 / 1240	18,1 / 4,5	535 / 458	27,9 / 101,8	14,93	0	0,394	-105,5	0,30	1210	2605	11,2	12
		в.л. 408×10	40,8	—	—														
			104,8	16	88,8														

Таблица 5

Прикрепление верхнего соединительного элемента

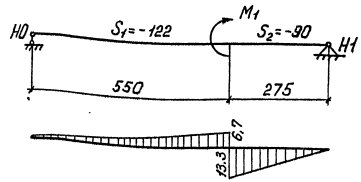
Состав сечения стыка	A	Ослабление n	Ослабление ΔA	$A_п \frac{\sigma}{R_{ут}}$	α	$A_{пр}$	μ	Кол. болтов теор.	Кол. болтов дано
мм	см²	шт	см²	см²	—	см²	1/см²	шт	
Стык горизонтальных листов									
в.г.л. 730×10	73,0	—	—	62,4	—	62,4	—	—	—
г.н. 630×12	75,6	5	15	60,6	0,9	54,5	0,316	17,2	18
г.н. 90×10	9,0	1	2,5	6,5	0,9	5,9	0,316	1,9	—
вся ветвь				62,4	—	62,4	—	—	—
все накладки				67,1	—	60,4	—	—	—
неперекрыто						2,0	—	—	—
Стык вертикальных листов									
н.н. 430×12	51,6	3	9,0	42,6	0,708	30,2	0,316	9,5	12
ф. 440×12	52,8	3	9,0	43,8	0,708	31,0	0,316	9,8	10
0,5 в.г.л.	1,0	—	—	1,0	—	—	—	—	—
в.л. 460×32	144,0	3	24,0-5,4	107,2	—	—	—	—	—
0,5 н.г.л. 462×10	23,1	перф.	15,0	6,9	—	—	—	—	—
н.н. 430×12	51,6	3	9,0	42,6	0,708	30,2	0,316	9,5	9
в.н.н. 410×10	41,0	3	7,5	33,5	0,708	23,7	0,316	7,5	17
вся ветвь				115,1	—	115,1	—	—	—
все накладки				162,5	0,708	115,1	0,316	—	—

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

3.501.2-139.0-3-35

Лист 2

Копировал Буйнова 25510-03 86 Формат А3



$M_1 = (122-90) \times \frac{1,25}{2} = 32 \times 0,625 = 20,0$ тсм

Таблица 1

Тип сечения	Состав сечения	A	Ослабление		Ап	Момент инерции			Wx / Wxп	S	M	Напряжения	
			п	ΔA		Jx	ΔJ	Jxп				σs / σм	Σσ
	мм	см²	шт	см²	см²	см⁴			см³	тс	тсм	кгс/см³	
1250	2г.л. 300×16	96,0	2	8	88,0	365480	30460		8260 / 7770	-122	-13,3	580 / 170	750
	в.л. 1218×10	121,8	—	—	121,8	150580	—						
		217,8			209,8	516060	30460	485600					

Соединение продольных балок

Таблица 2

Состав сечения стыка	A	Ослабление		Ап	Сечение накладок	Ап	S	σ	Кол-во болтов	
		п	ΔA						теор.	дано
мм	см²	шт	см²	см²	мм	см²	тс	кгс/см²	шт.	
2г.л. 300×16	96,0	4	16,0	80,0	г.н. 300×10	25,0			6,5	8
в.л. 1218×10	121,8	12	30,0	91,8	г.н. 300×10	25,0	-122	2440	6,5	6
	217,8		46,0	171,8	—	50,0			—	—

Принятые обозначения расчетных величин даны в докум. 38

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

3.501.2-139.0-3-36

Навесная сборка
Таблицы расчета продольной балки
C_p = 66,0 м.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

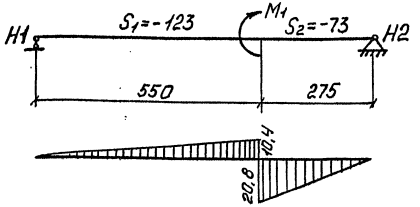
Гипротрансмост

Копировал Ивинская

Формат А3

25510-03 87

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



$M_1=(123-73)\times\frac{1,25}{2}=50\times0,625=31,2$ тсм

Таблица 1

Тип сечения	Состав сечения	A	Ослабление n	Ослабление ΔA	Aп	Момент инерции Jx	Момент инерции ΔJ	Момент инерции Jxп	Wx / Wxп	S	M	Напряжения σs / σN	Напряжения Σσ
	мм	см²	шт	см²	см²	см⁴			см³	тс	тсм	кгс/см²	
1250	2г.л. 300×16	96,0	2	8	88,0	365480	30460		8260 / 7770	-123	-20,8	585 / 270	855
	в.л. 1218×10	121,8	—	—	121,8	150580	—						
		217,8			209,8	516060	30460	485600					

Соединение продольных балок

Таблица 2

Состав сечения стыка	A	Ослабление n	Ослабление ΔA	Aп	Сечение накладок	Aп	S	σ	Кол-во болтов теор.	Кол-во болтов дано
мм	см²	шт	см²	см²	мм	см²	тс	кгс/см²	шт.	
2г.л. 300×16	96.0	4	16,0	80,0	г.н. 300×10	25,0	-123	2460	6,5	8
в.л. 1218×10	121,8	12	30,0	91,8	г.н 300×10	25,0			6,5	6
	217,8		46,0	171,8	—	50,0			—	—

Принятые обозначения расчетных величин даны в докум. 38

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

3.501.2-139.0-3-37

Навесная сборка
Таблицы расчета продольной балки
Ср = 77,0 м.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

Копировал: Ивинская Формат А3

25576-03 88

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

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

$\gamma_{сч}$ — эквивалентная нагрузка, тс/пм

$S_к = \gamma_{сч} \times \omega$ тс

$1+\mu$ — динамический коэффициент

γ_f — коэффициент надежности

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

$S_{сч} = \gamma_f \times (1+\mu) \times S_к$, тс

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

S_w — усилие от ветровой нагрузки, тс

$S_т$ — усилие от торможения, тс

$S_{II} = 1{,}1 S_p + 0{,}8 S_{сч} + 0{,}8 S_{связь} + S_w + 0{,}7 S_т$, тс

ε — коэффициент для временной нагрузки при расчете на выносливость.

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

β — эффективный коэффициент концентрации напряжений

γ_w — коэффициент выносливости

В таблицах подбора сечений

$A, A_n, \Delta A$ — площадь поперечного сечения соответственно брутто, нетто и ослабления

атический момент относительно оси 0-0

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

$\frac{i_x}{i_y}$ — радиус инерции сечения

$\frac{l_{efx}}{l_{efy}}$ — свободная длина элемента

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

$\rho = \frac{W_c}{A}$ — ядровое расстояние

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

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

φ — коэффициент продольного изгиба

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

$M_{с.в.}$ — изгибающий момент от собственного веса

$M_{дополн.}$ — изгибающий момент от торможения

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

В прочих таблицах

α — коэффициент стыка

$A_{пр.}$ — 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 — коэффициент условий работы

ГИП	Френкель	
Н. контр	Колотушкина	
Рук. гр.	Ярлыкова	

3.501.2-139.0-3-38

Основные буквенные обозначения величин

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

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

gost.e-ecolog.ru

Копировал: Ивинская Формат А3

253/6-03