СССР
Министерство Транспортного Строительства
Союзтранспроект
Гипротрансмост

Т-6463

Типовой проект № 3.501-30/75

Металлические пролетные строения с ездой понизу пролетами 33-110 м. под железную дорогу со сварными элементами и монтажными соединениями на высокопрочных болтах для использования в сейсмических районах

Рабочие чертежи

Пролетное строение l = 77.0 м.

Проект утвержден
приказанием МПС № П-2
от 8 октября 1969 г.

Проект откорректирован в 1973 г.
и введен в действие с 1/XI-73 г.
приказанием МПС № П-29300
от 12 октября 1973 г.

Инв. № 690/5

Москва
1969 г.

рарбатрансосвидомости

СССР
Министерство Транспортного Строительства
Главтранспроект
Гипротрансмост

Типовой проект № 3.501-30/75

Металлические пролетные строения с ездой понизу пролетами 33-110 м под железную дорогу со сварными элементами и монтажными соединениями на высокопрочных болтах для использования в северных районах

Рабочие чертежи

Пролетное строение ℓ = 77 0 м.

Начальник Гипротрансмоста ..... /Крыльцов/

Главный инженер проекта ..... /Макарова/

Проект откорректирован в 1973 г. и введен в действие с 1/XI-73 г. приказанием МПС № П-29300 от 12 октября 1973 г.

Проект утвержден приказанием МПС № П-2[illegible] от 8 октября 1969 г.

Инв. № 690/5

Москва
1969 г.

Состав проекта пролетного строения $\ell = 77.0$ м

№№ п/п.	Наименование	№№ листов	Инвентарные №№
1.	Титульный лист	1	—
2.	Состав проекта $\ell = 77.0$ м. Условные обозначения	2	62863
3.	Пояснительная записка $\ell = 77.0$ м	3	49984
4.	Паспорт пролетного строения $\ell = 77.0$ м	4	49985
5	Главные фермы $\ell = 77.0$ м. Узлы Н0 и Н1	5	49986
6	Главные фермы $\ell = 77.0$ м. Узлы Н2 и Н3	6	49987
7	Главные фермы $\ell = 77.0$ м. Узлы Н4 и Н5	7	49988
8	Главные фермы $\ell = 77.0$ м. Узел В1	8	49989
9	Главные фермы $\ell = 77.0$ м. Узел В2 и поперечные связи	9	49990
10	Главные фермы $\ell = 77.0$ м. Узел В3.	10	49991
11	Главные фермы $\ell = 77.0$ м. Узлы В4 и В5	11	49992
12	Конструкция трубчатой распорки и портального заполнения $\ell = 77.0$ м	12	49993
13	Конструкция продольной балки $\ell = 77.0$ м. $d = 8.25$ м	13	—
14	Конструкция продольной балки $\ell = 77.0$ м. $d = 8.25$ м. Продолжение	14	49994
15	Конструкция продольной балки $\ell = 77.0$ м $d = 5.5$ м	15	—
16	Конструкция продольной балки $\ell = 77.0$ м $d = 5.5$ м. Продолжение	16	49995
17	Конструкция поперечных балок $\ell = 77.0$ м	17	49996
18.	Конструкция диафрагмы $\ell = 77.0$ м	18	49997
19	Конструкция нижних продольных связей $\ell = 77.0$ м	19	49998
20	Конструкция верхних продольных связей $\ell = 77.0$ м	20	[illegible]
21	Конструкция мостового полотна $\ell = 77.0$ м.	21	[illegible]
22	Конструкция мостового полотна $\ell = 77.0$ м. Детали	22	[illegible]
23	Конструкция мостового полотна $\ell = 77.0$ м. Детали (продолжение)	23	[illegible]
24	Конструкция плит тротуаров $\ell = 77.0$ м. $d = 8.25$ м.	24	[illegible]
25	Конструкция плит тротуаров $\ell = 77.0$ м. $d = 5.5$ м	25	[illegible]
26	Конструкция плит удержищ $\ell = 77.0$ м.	26	[illegible]
27	Технология изготовления коробчатых сечений $\ell = 77.0$ м	27	[illegible]
28	Спецификация металла $\ell = 77.0$ м. Пояса	28	[illegible]
29	Спецификация металла $\ell = 77.0$ м. Раскосы, подвески, стойки	29	[illegible]
30	Спецификация металла $\ell = 77.0$ м. Продольные связи главных ферм	30	[illegible]
31	Спецификация металла $\ell = 77.0$ м. Поперечные связи главных ферм	31	[illegible]
32	Спецификация металла $\ell = 77.0$ м. Балки проезжей части	32	[illegible]
33	Спецификация металла $\ell = 77.0$ м. Мостовое полотно	33	[illegible]
34	Расчетные усилия элементов главных ферм $\ell = 77.0$ м	34	[illegible]
35	Сечения элементов главных ферм $\ell = 77.0$ м	35	[illegible]
36	Стыки элементов главных ферм. $\ell = 77.0$ м	36	[illegible]
37	Прикрепления элементов и расчет узлов $\ell = 77.0$ м	37	[illegible]
38	Расчет связей главных ферм $\ell = 77.0$ м	38	[illegible]
39	Расчет связей главных ферм $\ell = 77.0$ м. Продолжение	39	[illegible]
40	Прогиб. Строительный подъем $\ell = 77.0$ м	40	[illegible]
41	Расчет проезжей части без учета совместной работы $\ell = 77.0$ м.	41	[illegible]
42	Расчет проезжей части без учета совместной работы $\ell = 77.0$ м. Продолжен.	42	[illegible]
43	Пространственный расчет пролетного строения $\ell = 77.0$ м	43	[illegible]
44	Пространственный расчет пролетного строения $\ell = 77.0$ м. Продолжение	44	50021
45	Общий вид смотровых приспособлений $\ell = 77.0$ м	45	62803
46	Пути катания нижней смотровой тележки	46	50023
47	Лестница по опорному раскосу. Узел Н0	47	62804
48	Лестница по опорному раскосу. Узел В1 и ход. по верхнему поясу	48	62805
49	Нижняя смотровая тележка. Общий вид	49	62806
50	Нижняя смотровая тележка. Металлоконструкции.	50	62807
51	Нижняя смотровая тележка. Металлоконструкции. Продолжение.	51	62808
52	Нижняя смотровая тележка. Детали. Спецификация металла.	52	62810
53	Переходная балка для самоподъемной люльки.	53	62811
54	Самоподъемная люлька. Общий вид.	54	62812
55	Самоподъемная люлька. Монтажные элементы	55	62813
56	Спецификация металла смотровых приспособлений для пролетного строения обычного исполнения.	56	62814

Условные обозначения:

— Заводская заклепка $d = 23$ мм из стали марки Ст. 2сп. по ГОСТ 499-41.

— Заводская заклепка $d = 23$ мм. из стали марки 09Г2 по ГОСТ 5058-65 с дополн. треб.

— Отверстия $d = 25$ мм. для высокопрочных болтов $d = 22$ мм.

$\frac{K \cdot \ell}{}$ — Сварные швы видимый / невидимый

К — Размер катета шва

ℓ — Длина шва

Способ сварки указывается буквой.
А - автоматическая.
П -. полуавтоматическая.

В связи с корректировкой всем номерам листов приводим индекс „К"

3

Инв. № 62863 | 690/5 | 2к

Пояснительная записка

Типовой проект металлического железнодорожного пролетного строения с ездой понизу пролетом 77.0 м со сварными элементами и монтажными соединениями на высокопрочных болтах для применения в условиях низких температур (северное исполнение) разработан Гипротрансмостом по плану типового проектирования 1969 г. в соответствии с проектным заданием, утвержденным Заместителем Министра путей сообщения тов. Подпалым 19/XII - 1967 г.

Проект составлен в соответствии с требованиями СНиП II-Д.7-62*, СН 200-62, ВСН 145-68 (Указания по проектированию, изготовлению, монтажу и приемке стальных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов, предназначенных для эксплуатации в условиях низких температур (северное исполнение) и ВСН 144-68 (Указания по применению высокопрочных болтов в стальных конструкциях мостов).

Для основных деталей пролетного строения проектом предусматривается применение мартеновской низколегированной стали марки 10С2СД или 15ХСНД по ГОСТ 5058-65.

- В зависимости от категории качества примененной стали по данному проекту могут изготовляться пролетные строения для установки в районах с расчетной минимальной температурой воздуха до -40° С (обычное исполнение) и в районах с низкими температурами (северное исполнение) - зоне А с расчетной минимальной температурой воздуха ниже -40° С до -50° С включительно и зоне Б с расчетной минимальной температурой ниже -50° С.

За расчетную минимальную температуру воздуха в соответствии с ВСН 145-68 принимается средняя температура воздуха наиболее холодных суток из восьми зим за 50-летний период согласно таблицы 1 главы СНиП II-А. 6-62 или данным Гидрометеорологической службы СССР.

При изготовлении пролетных строений обычного исполнения стали основных и вспомогательных деталей, опорных частей, заклепок должны отвечать требованиям, указанным в СН 200-62. § 382, пункты 2а, б, 3, 4; 7, 10, 11, 1а.

При изготовлении пролетных строений северного исполнения стали элементов должны отвечать требованиям ВСН 145-68, §§ 2; 2, 2, 3; 2, 4; 2, 5; 2, 6 пункты „А" и „Б" и примечание; 2, 8.

Все монтажные соединения запроектированы на высокопрочных болтах. Высокопрочные болты и гайки к ним изготавливаются из легированной конструкционной стали марки 40Х по ГОСТ 4543-61, в соответствии с „техническими условиями на изготовление высокопрочных болтов, гаек и шайб к ним для железнодорожных, автодорожных и городских мостов (ВСН 133-66) с изменениями и дополнениями № 1 1968 г.

При изготовлении пролетных строений северного исполнения к вспомогательным деталям относятся: поперечные диафрагмы „Б", „В", „Д", „Г", „М", „О", противоугонные уголки, прокладки диагоналей и полудиагоналей нижних продольных связей, заполнение перил, смотровых ходов, футляры опорных частей. Все остальные элементы пролетных строений относятся к основным деталям.

Пролетное строение 77.0 м предназначается для замены на действующей сети железных дорог.

В соответствии с утвержденным проектным заданием пролетное строение имеет следующие геометрические размеры: высота главных ферм - 11.25 м; панели главных ферм и продольных связей - 8.25 и 5.5 м; расстояние между фермами - 5.7 м.

Сечения элементов главных ферм приняты: нижние и верхние пояса, раскосы - коробчатого типа, состоящего из вертикальных листов, верхнего горизонтального сплошного и нижнего перфорированного листов.

Высота сечения и ширина коробки приняты одинаковыми для всех элементов и равными: высота - 450 мм, ширина - 526 мм. Расстояние между центрами перфорации принято равным 1200 мм. Размеры перфорации - 270 × 600 мм. Подвески и стойки Н-образного типа.

Стыки поясов совмещены с узлами главных ферм и расположены через 8.25 и 5,5 м. Стыки запроектированы совмещенными с прямым перекрытием двухсторонними накладками вертикальных пакетов и односторонними накладками перфорированных листов нижнего пояса и верхних горизонтальных листов верхнего пояса. Принятое ослабление элементов сечений приведено на листе № 35 и должно строго выполняться при изготовлении, строительстве и эксплуатации.

Главные фермы соединены продольными связями в плоскости нижних и верхних поясов, опорными поперечными связями (порталы) в плоскости крайних раскосов и поперечными связями в плоскости стоек.

Нижние и верхние продольные связи имеют крестовую решетку. Диагонали нижних связей приняты таврового сечения, состоящего из 2-х уголков.

Для увеличения жесткости диагонали связей высокопрочными болтами прикрепляются к нижним поясам продольных балок.

Нижние продольные связи используются для включения продольных балок в совместную работу с нижними поясами в этих целях в панелях Н0-Н1, Н1-Н2, Н2-Н3, Н7-Н8, Н8-Н9 и Н9-Н10 поставлены специальные диафрагмы. Конструкция диафрагм дана на листе № 18.

Включение продольных балок в совместную работу дает возможность снять 20% усилия от временной вертикальной нагрузки с нижних поясов и, главное, обеспечивает уменьшение напряжения в поперечных балках от горизонтального изгиба, вследствие удлинения поясов. Элементы верхних связей приняты пространственными, высотой, равной высоте пояса.

Диагонали и распорки запроектированы Н-образного сечения, состоящего из 2-х горизонтальных листов и вертикального перфорированного листа.

Продольные и поперечные балки приняты двутаврового сечения одной высоты. Сечения их подбирались по изгибающим моментам, поперечным силам, подсчитанным как для разрезной балки. Кроме этого они проверялись на усилия, возникающие от совместной работы их с поясами главных ферм. Верхние рыбки и прикрепление их рассчитывались на воздействие опорного момента и продольного усилия от совместной работы проезжей части с нижними поясами. При расчете принято, что рыбками передается 70% продольного усилия, а остальные 30% передаются через фланцевые уголки. Нижние рыбки расчитаны на воздействие только опорных моментов.

Мостовое полотно принято на деревянных мостовых брусьях при раздельных скреплениях рельсов и запроектировано в соответствии с Инструкцией по текущему содержанию искусственных сооружений. Профиль пути на пролетном строении должен иметь параболическое очертание. Кривая профиля пути приведена на листе № 40. Она обеспечивается за счет строительного подъема и изменения врубок мостовых брусьев от 0.5 до 3 см.

Проектом предусмотрены смотровые приспособления, убежища и короба для укладки кабелей связей.

Заводское изготовление элементов пролетных строений должно производиться в соответствии с требованиями СНиП III-В.5-62, ВСН 145-68 и действующими указаниями по технологии сварки и контролю качества.

Механическую обработку сварных соединений и элементов в зонах концентрации напряжений производить абразивным кругом.

На элементах главных ферм, связей, балок проезжей части, стыковых накладок риски после зачистки должны быть направлены вдоль усилий в этих элементах.

Зачистка фасонок производится: в местах прикрепления элементов - вдоль этих элементов, в остальных местах по линии соединения места зачистки с центром узла.

Заклепочных соединений работающих на отрыв головок в пролетном строении не имеется. Пролетные строения в обязательном порядке надлежат приемке заводской инспекцией. Все элементы пролетного строения (исключая соприкасающиеся плоскости элементов узлов и соединений на высокопрочных болтах) должны быть огрунтованы на заводе, с предварительной тщательной очисткой от ржавчины, окалины, грязи, жирных пятен и пр. Элементы пролетного строения обычного исполнения грунтуются одним слоем свинцового сурика ГОСТ 1787-50 на натуральной льняной олифе - ГОСТ 7931-56.

По соглашению с заказчиком допускается грунтовку производить железным суриком ГОСТ 8666-58 на натуральной олифе - ГОСТ 7931-56.

Элементы пролетного строения северного исполнения грунтуются [illegible] грунтовки марки ХС-010 по ГОСТ 9355-59 или [illegible] слоями свинцового сурика - марок 3 или 4 по ГОСТ 1787-50 на натуральной льняной олифе по ГОСТ 7931-56 и покрываются одним слоем окраски. Очистка элементов пролетного строения перед грунтовкой, грунтовка элементов и окраска (северного исполнения) принимаются заводской инспекцией с соответствующим оформлением.

Изготовление высокопрочных болтов производится в соответствии с техническими условиями ВСН 133-66.

Монтаж пролетного строения должен производиться в соответствии с требованиями СНиП III-В.5-62, СНиП III-Д.2-62, ВСН 145-68 и ВСН 144-68. Все монтажные соединения приняты на высокопрочных болтах диаметром 22 м. Все соприкасающиеся поверхности стыков и прикреплений перед сборкой должны быть подвергнуты пескоструйной очистке. Расчетное сопротивление высокопрочного болта по каждому рабочему контакту соприкасания принято равным 7.0 т, при нормативном усилии натяжения 20 т.

Проектом не предусмотрена возможность сборки пролетного строения в навес.

Пролетное строение устанавливается на литые опорные части типа V по типовому проекту проекту инв. № 583/I. При установке опорных частей строго выдерживать наклон катков в соответствии с указаниями, приведенными на листе № 4.

Порядок включения связей и балок проезжей части в совместную работу с поясами главных ферм указан на листе № 18 инв. № 49997.

Начальник Гипротрансмоста (Крыльцов)

Главный инженер Гипротрансмоста (Попов)

Начальник отдела (Валуев)

Главный инженер проекта (Макарова)

Изменения внес (Макарова)
Гл. инж. проекта (Макарова)

Инв. № 49984 | 690/5 | 3к

Копировал: Дышлевая Корректор:

Основные данные

Технические условия. СН 200-62; СН и П II-Д.7-62*; ВСН 145-68 и ВСН 144-68.

Расчетная временная вертикальная нагрузка: С14.

Материал пролетного строения:

марки сталей и категории качества их для основных и вспомогательных деталей принимаются в соответствии с указаниями таблиц 2 и 3 ВСН 145-68.

Монтажные соединения - на высокопрочных болтах d=22 мм. Болты высокопрочные и гайки к ним - Сталь 40Х по ГОСТ 4543-61 с последующей термообработкой в соответствии с ВСН 133-66.

Вес металла (марки сталей указаны для северного исполнения)

Наименование	Вес в т: Материал 10ГСТ и 3С(4С)	14ГБС 1С	Всего	т/м	% от главных ферм
Главные фермы	146.0	0.8	146.8	1.90	100
Связи	24.6	—	24.6	0.32	17
Проезжая часть	56.3	—	56.3	0.73	38
Итого	226.9	0.8	227.7	2.95	—
Мостовое полотно: тротуары и перила	13.7	2.2	15.9	0.21	—
Мостовое полотно: охранные приспособления	14.8	—	14.8	0.15	—
Мостовое полотно: метизы 09Г2	—	—	1.6	0.02	—
Мостовое полотно: Итого	25.5	2.3	29.3	0.38	22
Смотровые приспособления	—	—	11.7	0.15	6
Высокопрочные болты 40Х	—	—	9.1	0.12	—
Всего			277.8	3.61	—

Плиты тротуаров и убежищ

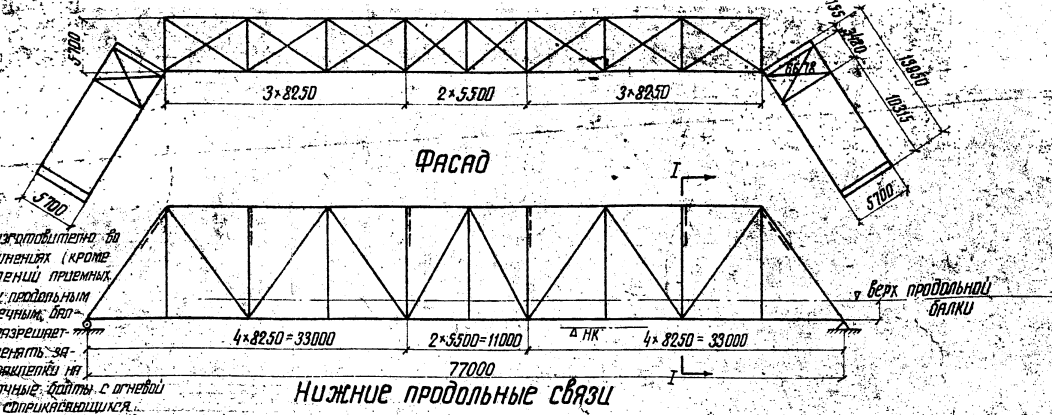
№№ п/п	Наименование	Измеритель	Количество	Вес т/п.м моста
1	Бетон М300, Мрз 300	м³	13.0	0.42
2	Арматура 10ГТ и В Ст.3сп.2	т	1.6	—

Объем лесоматериала мостового полотна

№№ п/п	Наименование	Материал	Сечение см	Длина см	Кол-во шт.	Объем всего м³	Объем м³/м
1	Поперечины	сосна	20×24	325*	224	34.9	
2	Доски средние	сосна	3×20	779б	2	1.0	
				Всего		35.9	0.47

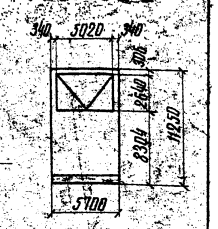
Необходимости устройства коробов для укладки кабелей связи, их перемещения у подвижных концов пролетного строения, плашкоут на опоры для схемы 2-пролетного строения решается при выдаче типового проекта.

Верхние продольные связи

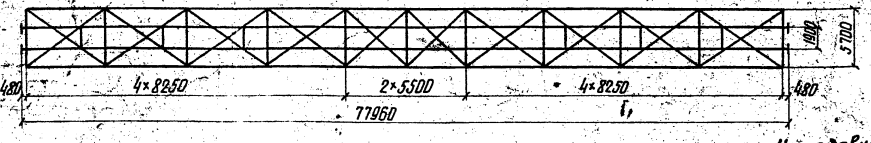


Заводу изготовлено во всех соединениях (кроме прикреплений прямых уголков к продольным и поперечным балкам) разрешается заменять заводские заклепки на высокопрочные болты с огневой очисткой соприкасающихся поверхностей и нормативным усилием натяжения болтов 20т.

Разрез I-I



Нижние продольные связи



Строительные высоты и полные длины пролетного строения

		Расстояние в (мм)
От верха продольной балки	до низа конструкций в пролете	1350
	до опорной площадки	1950
От опорной площадки	до центра шарнира	560
	до центра опорного узла	935
Полная длина	главных ферм	77910
	проезжей части	77960

Конструктивные показатели

Наименование	Измеритель	Количество
Наибольший вес монтажного элемента	т	3.5
Применяемый диаметр монтажных отверстий	мм	25
Наибольшая толщина собираемого пакета	мм	58
Наибольшее количество собираемых тел	шт	4

Конструктивные и строительные коэффициенты

Наименование элементов	Коэффициент** конструкт. К	строительн. С
Нижний пояс	1.98	1.36
Верхний пояс	1.79	1.37
Растянутые раскосы	1.18	1.01
Опорные раскосы	1.60	0.97
Сжатые раскосы	1.57	1.01
Сжато-вытянутые раскосы	2.45	1.00
Подвески	2.10	1.00
Стойки	—	1.00
Главные фермы	1.82	1.18
Продольные балки	—	1.55
Поперечные балки	—	1.03

** 1. Коэффициенты подсчитаны без учета веса высокопрочных болтов.

2. Конструктивные коэффициенты подсчитаны по I-ой группе сыр.

Прогибы и перемещения

Прогибы и перемещение от	Прогибы узла Н5: б см	б/l	Перемещение подвижного конца см
постоянной нагрузки	3.4	1/2260	—
временной нагрузки	10.4	1/740	3.65
Изменения температуры на 40°С			3.70

В зависимости от качества примененной стали, пролетные строения могут изготавливаться для установки их как в районах с расчетной температурой воздуха ниже -40°С (северное исполнение) так и в районах с расчетной температурой воздуха до -40°С (обычное исполнение).

Марки сталей элементов пролетных строений в северном и обычном исполнениях должны быть приняты согласно спецификациям металла элементов.

Установка подвижных опорных частей

(t-tср)	-30°	-25°	-20°	-15°	-10°	-5°	0°	+5°	+10°	+15°	+20°	+25°	+30°
Δ мм	46	41	37	32	27	23	18	14	9	4	0	-5	-9

а - смещение оси нижней опоры относительно середины нижнего балансира

в сторону пролета со знаком „—"

в сторону из пролета со знаком „+"

$$a = \frac{\delta_K}{2} - \alpha (t - t_{ср}) l$$

t - температура местности в момент установки

$$t_{ср} = \frac{t_{max} - t_{min}}{2}, \text{ где}$$

t_{max} и t_{min} абсолютные значения максимальной и минимальной температуры воздуха местности.

Принимаются по данным СН и П II-А. 6-62 или метеорологической станции.

α - коэффициент линейного расширения стали. α = 0.000012.

Примечание

Опорные части приняты по типовому проекту Гипротрансмоста ИНВ № 583 тип. V.

Министерство транспортного строительства СССР. Главтранспроект. Гипротрансмост				
Рабочие чертежи. Арод. стр. с связью понизу пролетами 33 м на под. жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах.	Нач. к. ГТМ.		Крылов	Паспорт пролетного строения L=77,0 м
	Гл. инж. гтм		Попов	
	Рук. отдела		Валуев	
	Гл. инж. пр-та		Макаров	
	Проверил		Верцман	69015 / 4к
1969г.	М-б	Инв. № 19985	Исполнил	Морозов

Копир. Корректор. Морозов

В проект внесены изменения в связи с корректировкой рабочих чертежей по плану типового проектирования на 1973г.

Гл. инж. проекта Макаров

Янв. 1984г. Измен. внес. [illegible] / Аверьух /
Гл. инж. пр-та: [illegible] / Матеченков /

Проект откорректирован в 1975г., в соответствии с планом типового проектирования.
Гл. инж. проекта [illegible] / Макарова /

Основные данные

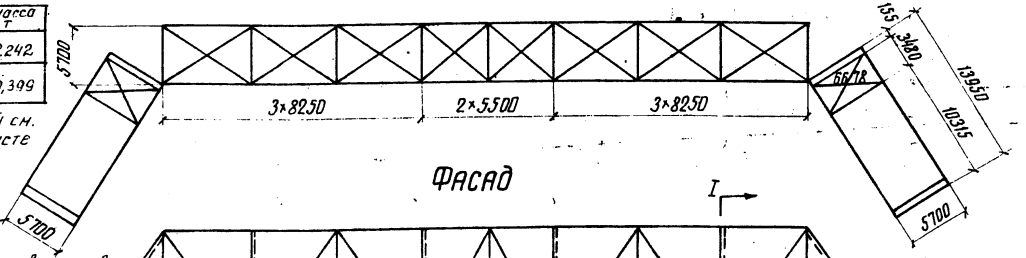
Технические условия СН 200-62; СН и П II-Д.7-62*; ВСН 145-68 и ВСН 144-68 ТБ
Расчетная временная вертикальная нагрузка - С 14.
Материал пролетного строения:
марки сталей и категории качества их для основных и вспомогательных деталей принимаются в соответствии с указаниями таблиц 2 и 3 ВСН 145-68.
Монтажные соединения - на высокопрочных болтах d=22 мм.
Болты высокопрочные и гайки к ним - Сталь 40Х по ГОСТ 4543-61 с последующей термообработкой в соответствии с ВСН 133-66.

Оборудование (передвижные смотровые приспособления)

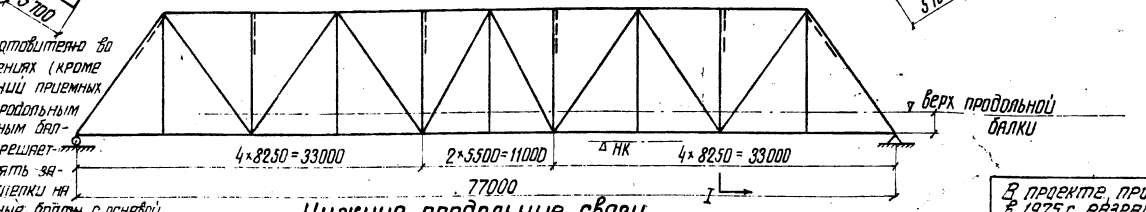
Наименование	масса т
Металлоконструкц. поз. №№ 1, 8, 9	2.242
Механизмы поз. №№ 7, 10, 11	0,399

Номера позиций см. таблицу на листе № 45 к

Верхние продольные связи

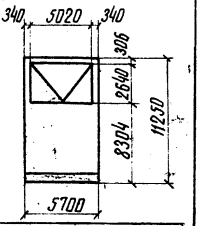


Фасад

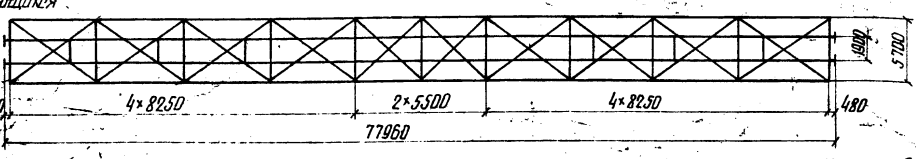


Заводу изготовлено во всех соединениях (кроме прикрепления приемных уголков к продольным и поперечным балкам) разрешается заменять заводские заклепки на высокопрочные болты с огневой очисткой соприкасающихся поверхностей и нормативным усилием натяжения болтов 20×22.47

Разрез I-I



Нижние продольные связи



В проекте, при корректировке в 1975г., разработан сварной вариант продольных, поперечных и портальных связей - см. листы №№ 57-69; инв. №№ 70519-70531.
Клепаный или сварной вариант связей завод-изготовитель выбирает по своему усмотрению.

Вес металла (марки сталей указаны для северного исполнения)

Наименование		Вес в т: Материал 15ХСНД 3С	Прокат	М16С 1С	Всего	т/м	% от главных ферм
Главные фермы		146.0	—	0.8	146.8	1.90	100
Связи		22.0	4.1	—	26.1	0.32	17
Проезжая часть		60.1 ~~56.3~~	—	—	~~56.3~~ 60.1	~~0.73~~ 0.78	~~38.41~~
Итого		228.1 ~~224.3~~	4.1	0.8	233.0 ~~229.2~~	~~2.95~~ 3.03	—
Мостовое полотно	тротуары и перила	13.7	—	2.2	15.9	0.21	—
	охранные приспособления	11.3	—	—	11.3	0.15	—
	метизы 09Г2	—	—	—	1.6	0.02	—
	Итого	25.5	—	2.2	29.3	0.38	22
Смотровые приспособления		—	—	—	9.1 ~~14.7~~	0.12 ~~0.15~~	6
Высокопрочные болты 40Х		—	—	—	11.0 ~~22.4~~	0.14	
Всего		253.6 ~~247.8~~	4.1	3.0	278.7 ~~277.2~~	3.63 ~~3.67~~	—

Категории качества и марки сталей элементов пролетного строения для обычного и северного исполнения указаны на листах №№ 32к; 55к. Инв. №№ 50010; 62814.

Плиты тротуаров и убежищ

№№ п/п	Наименование	Измеритель	Количество	Вес т/п.м моста
1	Бетон М300, Мрз 300	м³	13.0	0.42
2	Арматура 10ГТ и В Ст.3сп.2	т	1.6	—

Объем лесоматериала мостового полотна

№№ п/п	Наименование	Материал	Сечение см.	Длина см.	Кол-во шт.	Объем Всего м³	м³/м
1	Поперечины	сосна	20×24	32.5	224	34.9	
2	Доски. средние	сосна	3×20	7796	2	1.0	
	Всего					35.9	0.47

Необходимость устройства коробов для укладки кабелей связи, их перемещений у подвижных концов пролетного строения, площадок на опорах для схода с пролетного строения решаются при привязке типового проекта.

Строительные высоты и полные длины пролетного строения

		Расстояние в / мм /
От верха продольной балки	до низа конструкции в пролете	1350
	до опорной площадки	1960
От опорной площадки	до центра шарнира	560
	до центра опорного узла	935
Полная длина	главных ферм	77910
	проезжей части	77960

Конструктивные показатели

Наименование	Измеритель	Количество
Наибольший вес монтажного элемента	т	3.5
Применяемый диаметр монтажных отверстий	мм	25
Наибольшая толщина сбалчиваемого пакета	мм	58
Наибольшее количество сбалчиваемых тел	шт	4

Установка подвижных опорных частей

(t - t_ср)	-30°	-25°	-20°	-15°	-10°	-5°	0°	+5°	+10°	+15°	+20°	+25°	+30°
a мм	46	41	37	32	27	23	18	14	9	4	0	-5	-9

a - смещение оси нижней плиты относительно середины нижнего балансира
в сторону пролета со знаком „—"
в сторону из пролета со знаком „+"

$$a = \frac{\delta_x}{2} - \alpha (t - t_{ср}) l$$

t - температура местности в момент установки

$$t_{ср} = \frac{t_{max} - t_{min}}{2}, \text{ где}$$

t_{max} и t_{min} абсолютные значения максимальной и минимальной температур воздуха местности.
Принимаются по данным СН и П II-А. 6-62 или метеорологической станции.
α - коэффициент линейного расширения стали
α = 0.000012

Конструктивные и строительные коэффициенты

Наименование элементов	Коэффициент** конструкт. K	строительн. C
Нижний пояс	1.98	1.36
Верхний пояс	1.79	1.37
Растянутые раскосы	1.18	1.01
Опорные раскосы	1.60	0.97
Сжатые раскосы	1.57	1.01
Сжато-вытянутые раскосы	2.45	1.00
Подвески	2.10	1.00
Стойки	—	1.00
Главные фермы	1.82	1.18
Продольные балки	—	1.55
Поперечные балки	—	1.03

** 1. Коэффициенты подсчитаны без учета веса высокопрочных болтов
2. Конструктивные коэффициенты подсчитаны по I ой группе сил.

Прогибы и перемещения

Прогибы и перемещение от	Прогибы узла H5 δ см	δ/l	Перемещение подвижного конца см
постоянной нагрузки	3.4	1/2260	—
временной нагрузки	10.4	1/740	3.65
Изменения температуры на 40°С			3.70

В зависимости от качества примененной стали, пролетные строения могут изготавливаться для установки их как в районах с расчетной температурой воздуха ниже -40°С (северное исполнение) так и в районах с расчетной температурой воздуха до -40°С (обычное исполнение).
Марки сталей элементов пролетных строений в северном и обычном исполнениях должны быть приняты согласно спецификациям металла элементов.

Примечание

Опорные части приняты по типовому проекту Гипротрансмоста Инв. № 583 тип V. (5а)

В проекте внесены изменения в связи с корректировкой рабочих чертежей по плану типового проектирования на 1973г.
Гл. инж. проекта [illegible] / Макарова /

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи арод. стр. с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах

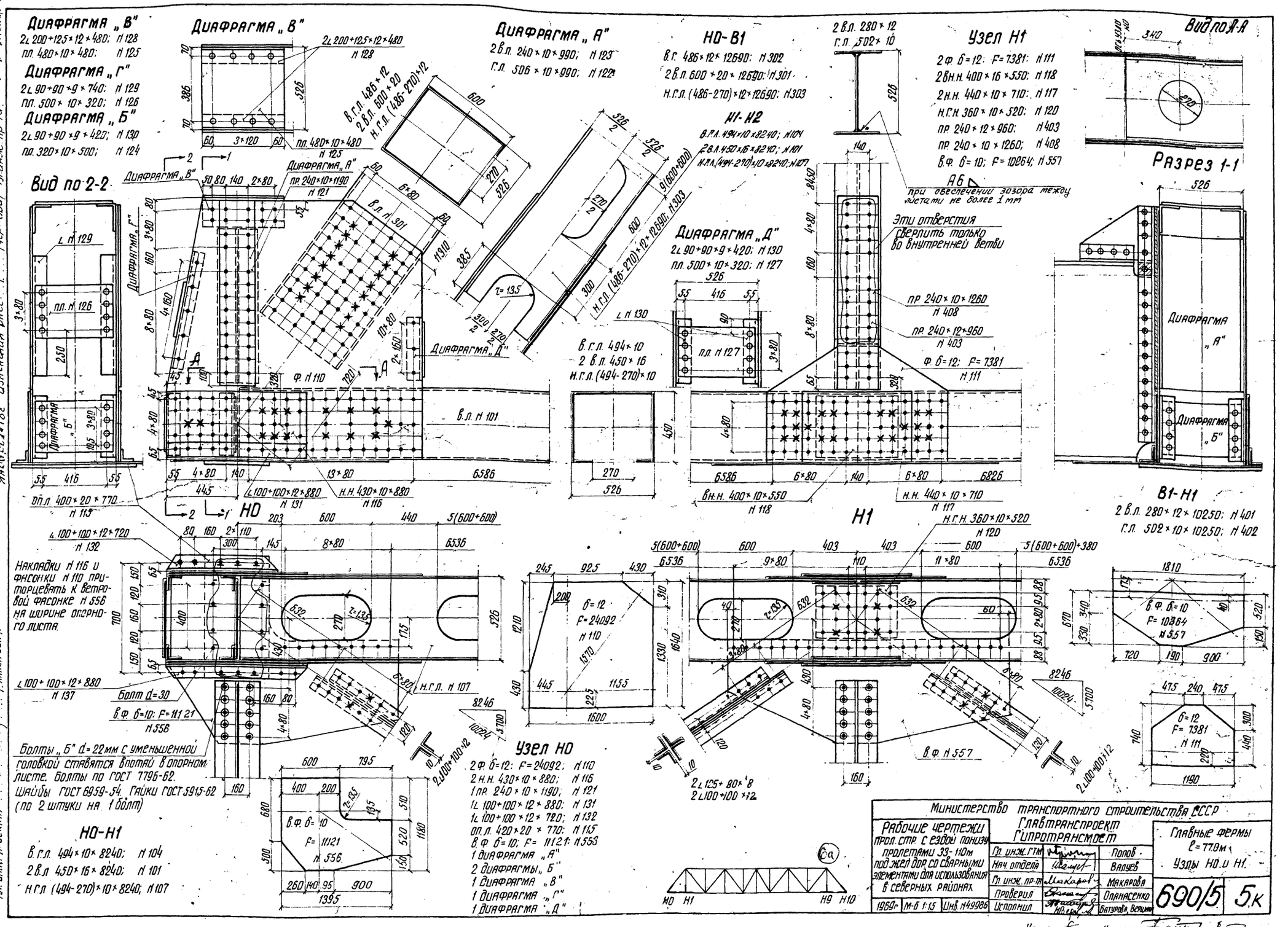
1969г. | М-6 | Инв. № 49985

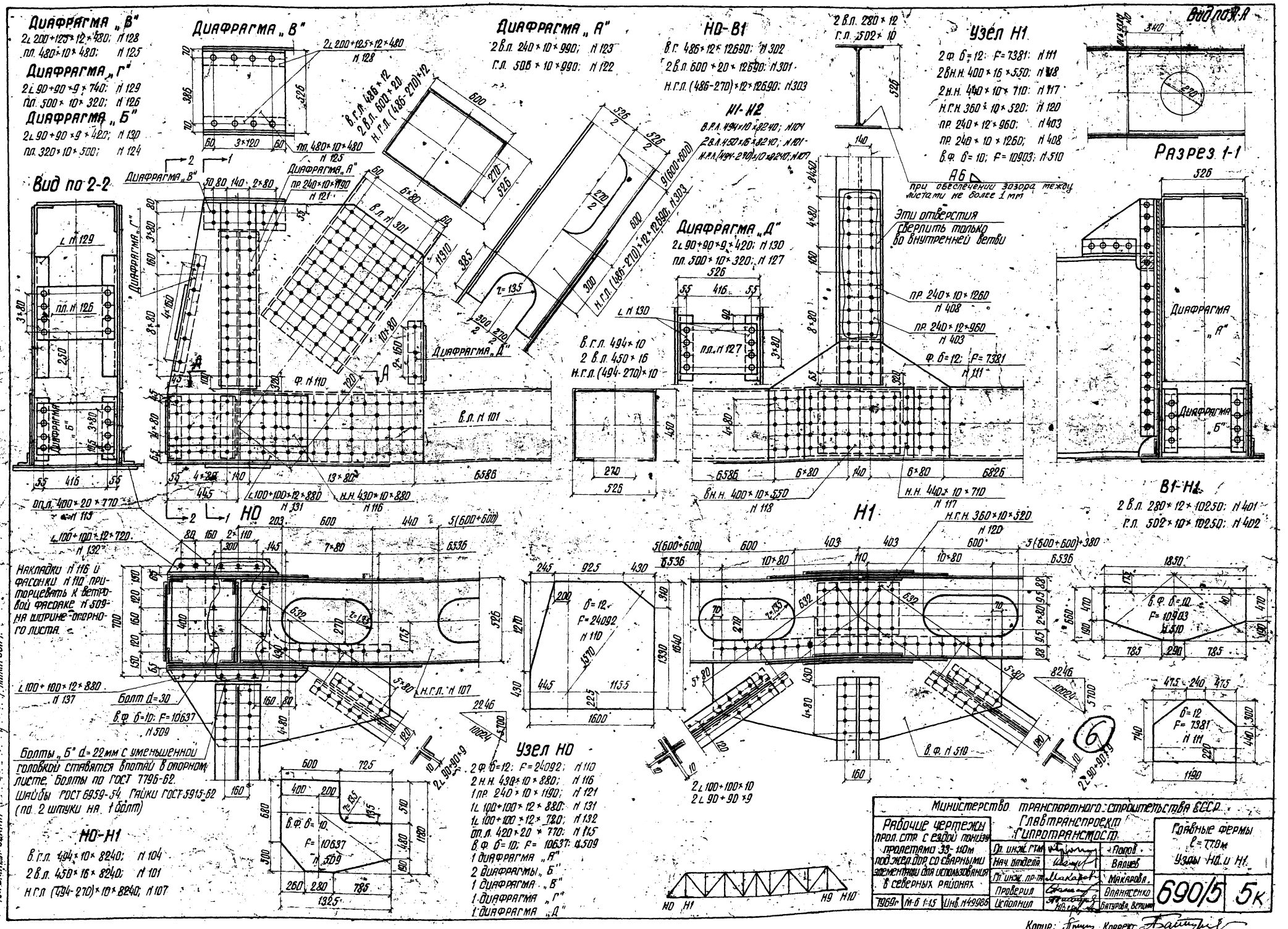
Нач. к ГТМ	[illegible]	Крыльцов
Гл. инж. ГТМ	[illegible]	Попов
Нач. отдела	[illegible]	Валуев
Гл. инж. пр-та	[illegible]	Макарова
Проверил	[illegible]	Верцман
Исполнил	[illegible]	Морозова

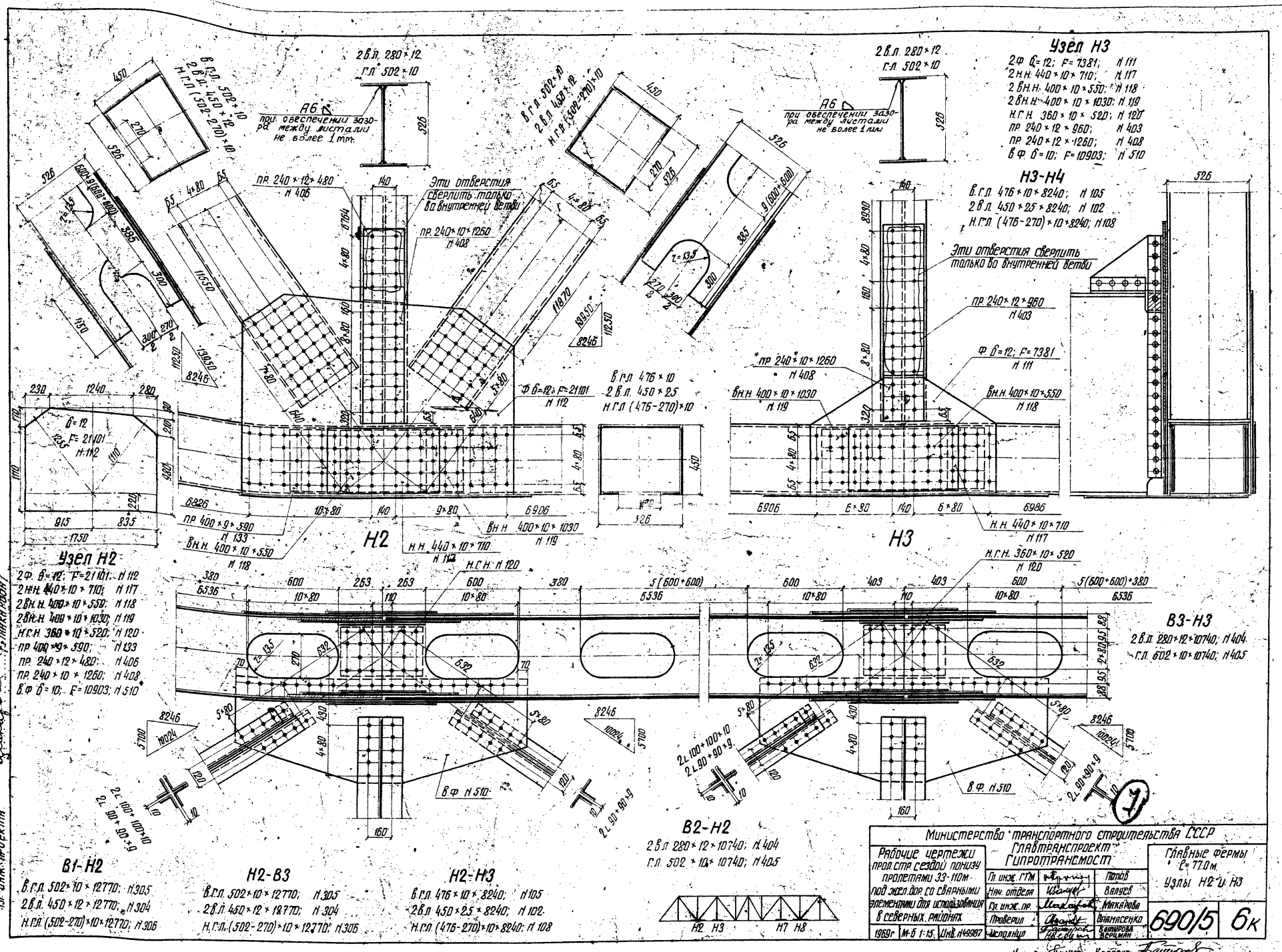
Паспорт пролетного строения l = 77.0 м

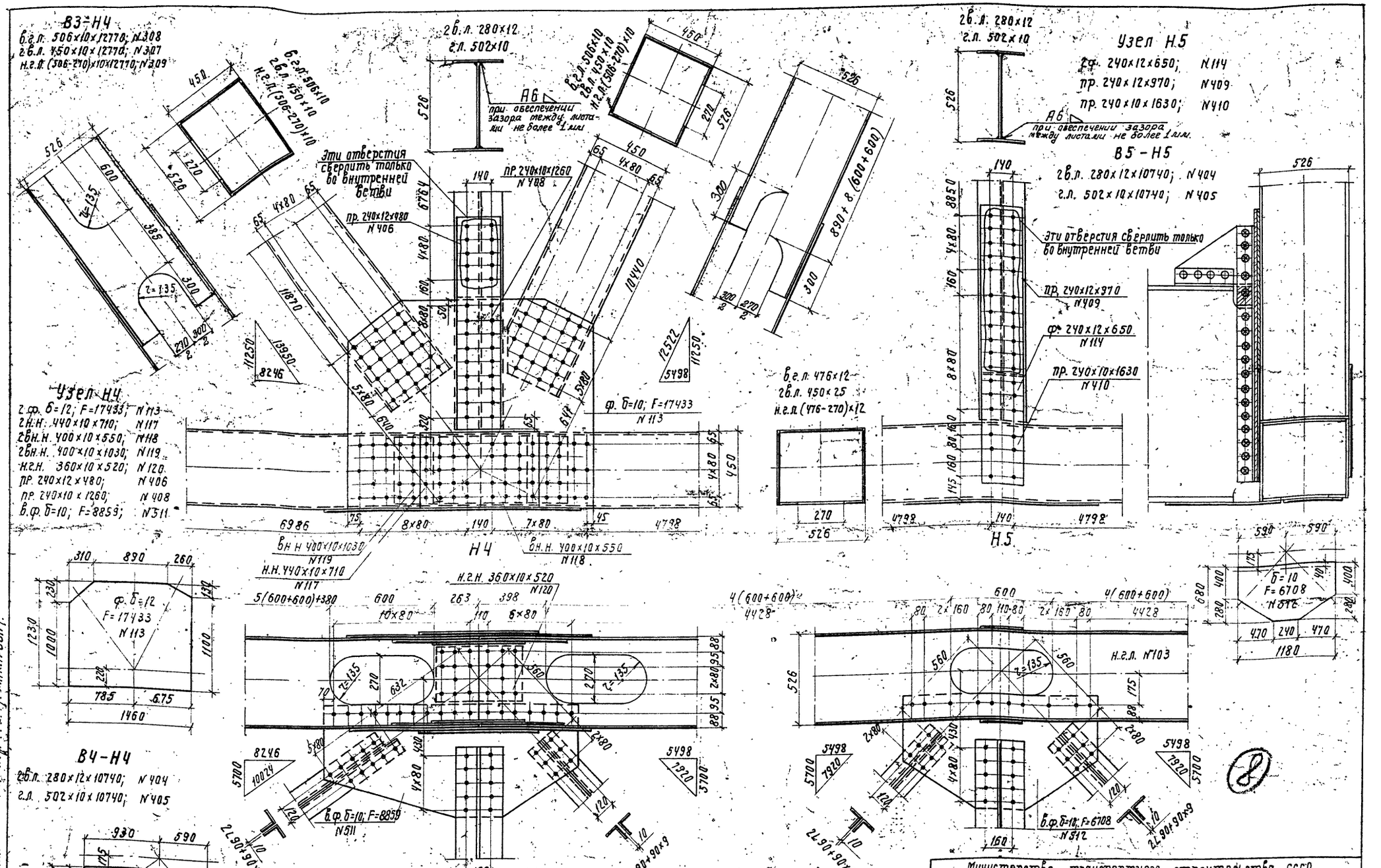
690/5 | 4к

Копир [illegible] Корректор [illegible]


Диафрагма „В"
2L 200×125×12×480; Н 128
пл. 480×10×480; Н 125
Диафрагма „Г"
2L 90×90×9×740; Н 129
пл. 500×10×320; Н 126
Диафрагма „Б"
2L 90×90×9×420; Н 130
пл. 320×10×500; Н 124
Диафрагма „А"
2в.л. 240×10×990; Н 123
г.л. 506×10×990; Н 122
Н0-В1
в.г. 486×12×12690; Н 302
2в.л. 600×20×12690; Н 301
н.г.л. (486-270)×12×12690; Н 303
Н1-Н2
в.г.л. 494×10×8240; Н 104
2в.л. 450×16×8240; Н 101
н.г.л. (494-270)×10×8240; Н 107
2в.л. 280×12
г.л. 502×10
Узел Н1
2ф. б=12; F=7381; Н 111
2вн.н. 400×16×550; Н 118
2н.н. 440×10×710; Н 117
н.г.н. 360×10×520; Н 120
пр. 240×12×960; Н 403
пр. 240×10×1260; Н 408
в.ф. б=10; F=10864; Н 557
А6
при обеспечении зазора между листами не более 1 мм
Вид по А-А
Разрез 1-1
Вид по 2-2
Диафрагма „В"
Диафрагма „А"
Диафрагма „Г"
Диафрагма „Б"
Диафрагма „Д"
Эти отверстия сверлить только во внутренней ветви
пр. 240×10×1260
Н 408
пр. 240×12×960
Н 403
ф. б=12; F=7381
Н 111
в.л. Н 301
в.л. Н 101
ф. Н 110
в.г.л. 494×10
2в.л. 450×16
н.г.л. (494-270)×10
пл. Н 127
L Н 130
L Н 129
пл. Н 126
пл. Н 125
пл. 480×10×480
Н 125
пр. 240×10×1190
Н 121
пл. 400×20×770
Н 115
L 100×100×12×880
Н 131
н.н. 430×10×880
Н 116
вн.н. 400×10×550
Н 118
н.н. 440×10×710
Н 117
Н0
Н1
Н0-Н1
в.г.л. 494×10×8240; Н 104
2в.л. 450×16×8240; Н 101
н.г.л. (494-270)×10×8240; Н 107
L 100×100×12×720
Н 132
Накладки Н 116 и фасонки Н 110 пригорцевать к ветровой фасонке Н 556 на ширине опорного листа.
L 100×100×12×880
Н 137
Болт d=30
в.ф. б=10; F=11121
Н 556
Болты „Б" d=22мм с уменьшенной головкой ставятся впотай в опорном листе. Болты по ГОСТ 7796-62. Шайбы ГОСТ 6959-54. Гайки ГОСТ 5915-62 (по 2 штуки на 1 болт)
н.г.л. Н 107
б=12
F=24092
Н 110
Узел Н0
2ф. б=12; F=24092; Н 110
2н.н. 430×10×880; Н 116
1пр. 240×10×1190; Н 121
1L 100×100×12×880; Н 131
1L 100×100×12×720; Н 132
1пл. 420×20×770; Н 115
в.ф. б=10; F=11121; Н 556
1 диафрагма „А"
2 диафрагмы „Б"
1 диафрагма „В"
1 диафрагма „Г"
1 диафрагма „Д"
2L 125×80×8
2L 100×100×12
в.ф. Н 557
в.ф. б=10
F=10864
Н 557
б=12
F=7381
Н 111
В1-Н1
2в.л. 280×12×10250; Н 401
г.л. 502×10×10250; Н 402
Н0 Н1 Н9 Н10
Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост
Рабочие чертежи
пром. стр. с ездой понизу пролетами 33-110м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах
Гл. инж. ГТМ Попов
Нач. отдела Валуев
Гл. инж. пр-та Макарова
Проверил Олянасенко
Исполнил Батурова
1969г. М-б 1:15 Инв. №49986
Главные фермы
l=77,0м
Узлы Н0 и Н1
690/5
5к
Изменения внес: Ольгов; Тимошенко; Тимаева; Макарова
Изменения внес: Черной; Тимаева; Макарова
Гл. инж. проекта Макарова
Гл. инж. пр-та Черной
Гл. инж. пр-та Макаров
Изменения внес: Шаповалов; Шаповалов
Изменения внес: Шаповалов; Шаповалов
Изменения внес: Шаповалов; Шаповалов


Диафрагма „В"
2L 200+125×12×480; Н 128
пл. 480×10×480; Н 125
Диафрагма „Г"
2L 90+90×9×740; Н 129
пл. 500×10×320; Н 126
Диафрагма „Б"
2L 90+90×9×420; Н 130
пл. 320×10×500; Н 124
Диафрагма „А"
2 в.л. 240×10×990; Н 123
г.л. 506×10×990; Н 122
Н0-В1
в.г. 486×12×12690; Н 302
2 в.л. 600×20×12690; Н 301
н.г.л. (486-270)×12×12690; Н 303
Н1-Н2
в.г.л. 494×10×8240; Н 104
2 в.л. 450×16×8240; Н 101
н.г.л. (494-270)×10×8240; Н 107
Диафрагма „Д"
2L 90+90×9×420; Н 130
пл. 500×10×320; Н 127
2 в.л. 280×12
г.л. 502×10
Узел Н1
2 ф. б=12; F=7381; Н 111
2 в.н.н. 400×16×550; Н 118
2 н.н. 440×10×710; Н 117
н.г.н. 360×10×520; Н 120
пр. 240×12×960; Н 403
пр. 240×10×1260; Н 408
в.ф. б=10; F=10903; Н 510
А6
при обеспечении зазора между листами не более 1 мм
Вид по А
Вид по 2-2
Разрез 1-1
Эти отверстия сверлить только во внутренней ветви
пр. 240×10×1260
Н 408
пр. 240×12×960
Н 403
ф. б=12; F=7381
Н 111
Н0
Н1
В1-Н1
2 в.л. 280×12×10250; Н 401
г.л. 502×10×10250; Н 402
Накладки Н 116 и фасонки Н 110 пригорцевать к ветровой фасонке Н 509 на ширине опорного листа.
Болты „Б" d=22мм с уменьшенной головкой ставятся впотай в опорном листе. Болты по ГОСТ 7796-62. Шайбы ГОСТ 6959-54. Гайки ГОСТ 5915-62 (по 2 штуки на 1 болт)
Узел Н0
2 ф. б=12; F=24092; Н 110
2 н.н. 430×10×880; Н 116
1 пр. 240×10×1190; Н 121
1 L 100+100×12×880; Н 131
1 L 100+100×12×720; Н 132
оп. л. 420×20×770; Н 115
в.ф. б=10; F=10637; Н 509
1 диафрагма „А"
2 диафрагмы „Б"
1 диафрагма „В"
1 диафрагма „Г"
1 диафрагма „Д"
Н0-Н1
в.г.л. 494×10×8240; Н 104
2 в.л. 450×16×8240; Н 101
н.г.л. (494-270)×10×8240; Н 107
Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранстост
Рабочие чертежи
Пролет. стр. с ездой понизу пролетами 33-110м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах
Главные фермы
l=77.9м
Узлы Н0 и Н1
690/5
5к
Гл. инж. проекта
Нач. отдела
Гл. инж. пр-та
Проверил
Исполнил
Попов
Валиев
Макарова
Олянасенко
Батурова
1969г
М-б 1:15
Инв. Н 49986
Изменения внес
Гл. инж. проекта
Макарова
Котир:
Корректор:


Узел Н3
2Ф б=12; F=7381; Н 111
2Н.Н. 440×10×710; Н 117
2ВН.Н. 400×10×550; Н 118
2ВН.Н. 400×10×1030; Н 119
Н.Г.Н. 360×10×520; Н 120
пр. 240×12×960; Н 403
пр. 240×12×1260; Н 408
В.Ф. б=10; F=10903; Н 510
Н3-Н4
В.Г.Л. 476×10×8240; Н 105
2В.Л. 450×2.5×8240; Н 102
Н.Г.Л. (476-270)×10×8240; Н 108
Эти отверстия сверлить только во внутренней ветви
пр. 240×12×960
Н 403
Ф б=12; F=7381
Н 111
пр. 240×10×1260
Н 408
Вн.Н. 400×10×1030
Н 119
Вн.Н. 400×10×550
Н 118
Н.Н. 440×10×710
Н 117
Н.Г.Н. 360×10×520
Н 120
Н2
Н3
Узел Н2
2Ф. б=12; F=21101; Н 112
2Н.Н. 440×10×710; Н 117
2ВН.Н. 400×10×550; Н 118
2ВН.Н. 400×10×1030; Н 119
Н.Г.Н 360×10×520; Н 120
пр. 400×9×590; Н 133
пр. 240×12×480; Н 406
пр. 240×10×1260; Н 408
В.Ф б=10; F=10903; Н 510
В3-Н3
2В.Л. 280×12×10740; Н 404
Г.Л. 502×10×10740; Н 405
В2-Н2
2В.Л 280×12×10740; Н 404
Г.Л. 502×10×10740; Н 405
В1-Н2
В.Г.Л. 502×10×12770; Н 305
2В.Л. 450×12×12770; Н 304
Н.Г.Л. (502-270)×10×12770; Н 306
Н2-В3
В.Г.Л. 502×10×12770; Н 305
2В.Л. 450×12×12770; Н 304
Н.Г.Л. (502-270)×10×12770; Н 306
Н2-Н3
В.Г.Л. 476×10×8240; Н 105
2В.Л. 450×2.5×8240; Н 102
Н.Г.Л. (476-270)×10×8240; Н 108
Н2 Н3
Н7 Н8
Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост
Рабочие чертежи пролетных строений сездой понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах
Главные фермы
С=77.0 м
Узлы Н2 и Н3
690/5
6к
Гл. инж. ГТМ
Попов
Нач. отдела
Валуев
Гл. инж. пр.
Макарова
Проверил
Вилмасенко
Исполнил
Батурова
Верцман
1969г
М-б 1:15
Инв. №49987
Изменения внес
Гл. инж. проекта
Согласовано
Коррект.



Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи пролетных стр. с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сборными элементами для использования в северных районах	Гл. инж. ГТМ		Попов
	Нач. отдела		Валуев
	Гл. инж. пр-та		Макарова
	Проверил		Оганесенко
	Исполнил		Балурова
9698	М-01:15	Инв. N 49988	

Главные фермы l=77.0 м. Узлы Н4 и Н5

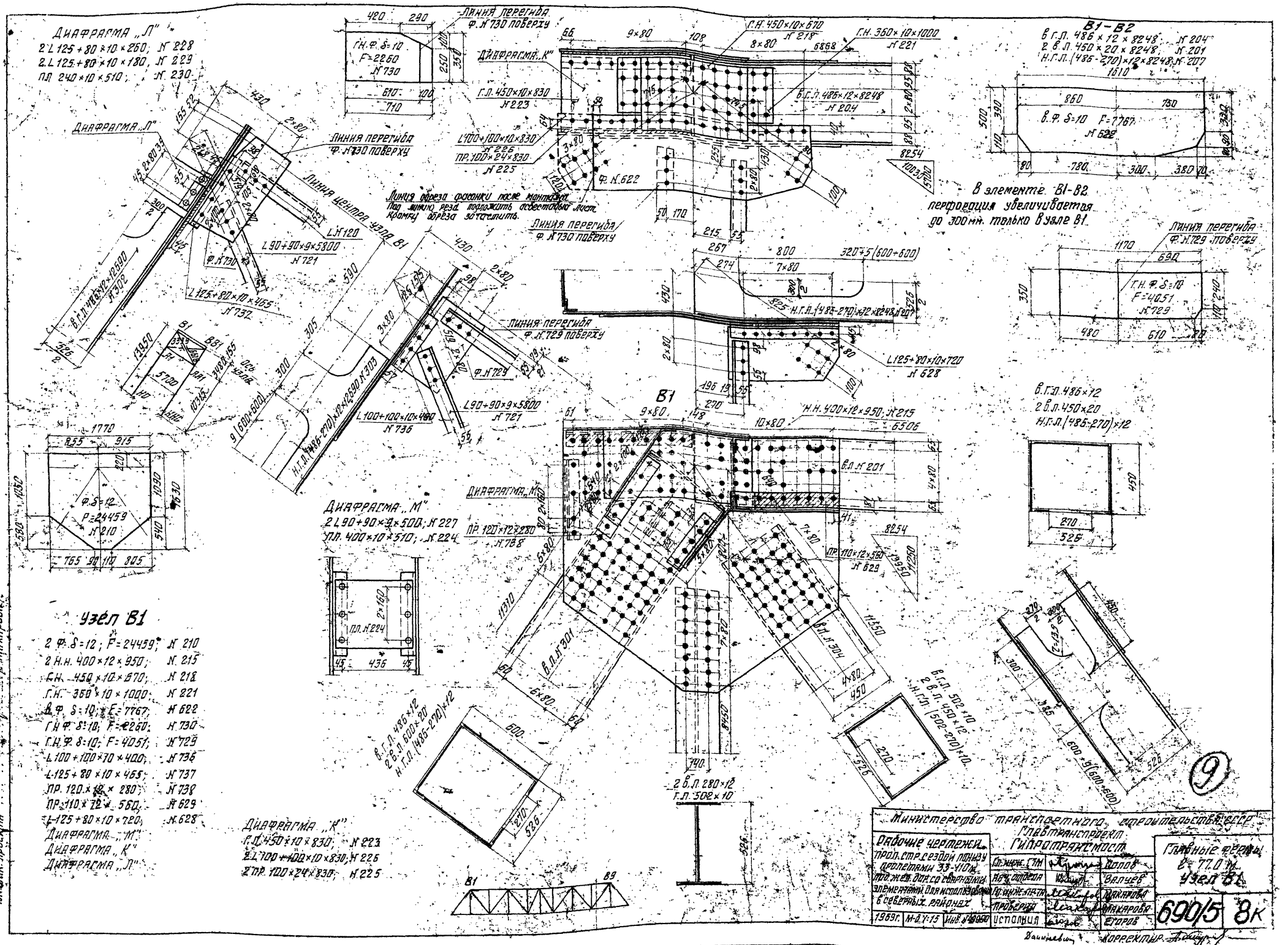
690/5 7к

Изменения внес гл. инж. проекта

Оганесенко / Макарова

Копиров.

Корректор



Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Общие чертежи
Пролет. стр. с ездой понизу
пролетами 33-110 м.
Пр. ж.д. для совмещенных
элементов для использования
в северных районах

Гл. инж. СТМ			Попов
Нач. отдела			Валчев
Гл. инж. пр.			Дмитриев
Проверил			Макарова
Исполнил			Егоров

Главные фермы
L = 77.0 м.
Узел В1

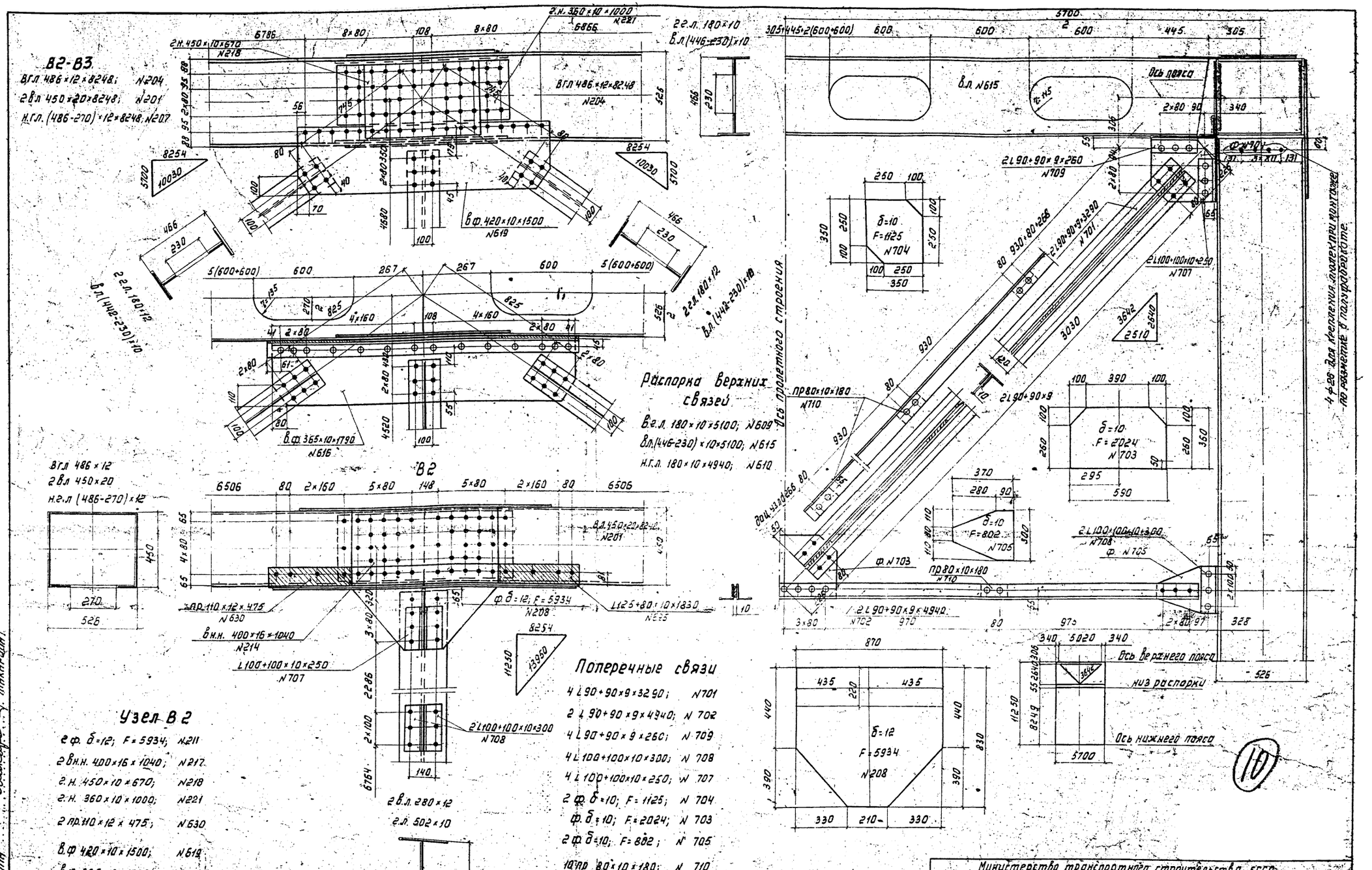
690/5 8К

1969 г. М-0.7.15 Инв. № 10050

Корректор

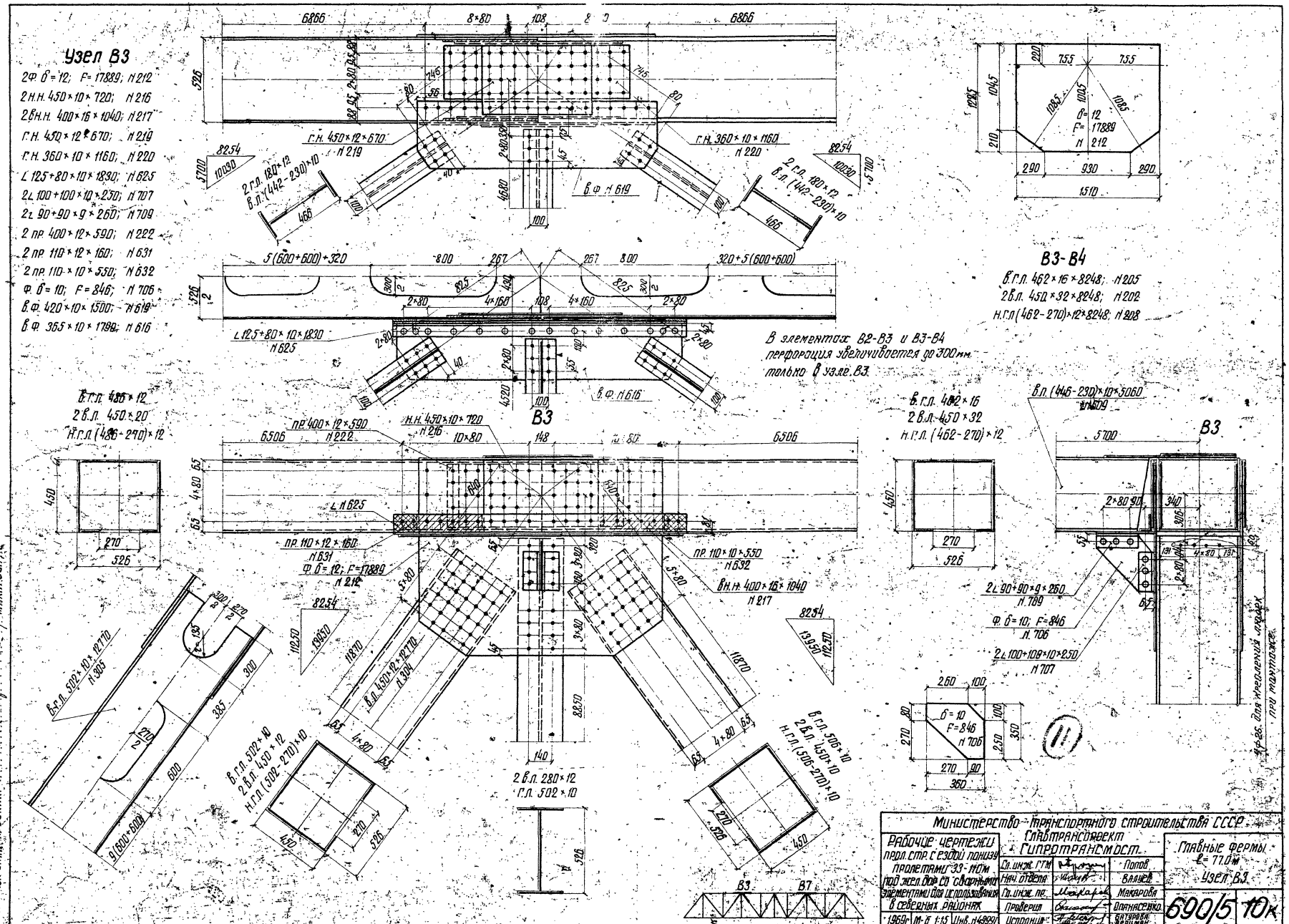
Дмитриев

Дмитриев Внес
Гл. инж. проекта
Олонасенко
Макарова


В2-В3
Вгл 486×12×8248; N204
2 вл 450×20×8248; N201
н.гл. (486-270)×12×8248; N207
2 г.н. 450×10×670 N218
2 г.н. 360×10×1000 N221
2 г.л. 180×10
В.л (446-230)×10
Вгл 486×12×8248 N204
В.ф. 420×10×1500 N619
2 г.л. 180×12
В.л (442-230)×10
В.ф. 365×10×1790 N616
Распорка верхних связей
В.г.л. 180×10×5100; N609
В.л. (446-230)×10×5100; N615
Н.г.л. 180×10×4940; N610
Ось пролетного строения
В.л. N615
Ось пояса
2 L 90+90×9×260 N709
2 L 90+90×9×3290 N701
2 L 100+100×10×250 N707
2 L 90+90×9
2 L 100+100×10×300 N708
Ф. N703
Ф. N705
Пр 80×10×180 N710
2 L 90+90×9×4940 N702
Ф. N704
4 ф20 для крепления элементов при монтаже на разметке в полуразобранном
В2
Вгл 486×12
2 вл 450×20
н.г.л (486-270)×12
В.л. 450×20×8248 N201
Пр 110×12×475 N630
В.н.н. 400×16×1040 N214
L 100+100×10×250 N707
Ф. δ=12; F=5934 N208
L 125+80×10×1830 N625
2 L 100+100×10×300 N708
2 в.л. 280×12
2 г.л. 502×10
Узел В2
2 ф. δ=12; F=5934; N211
2 в.н.н. 400×16×1040; N217
2 г.н. 450×10×670; N218
2 г.н. 360×10×1000; N221
2 пр. 110×12×475; N630
В.ф. 420×10×1500; N619
В.ф. 365×10×1790; N616
L 125×80×10×1830; N625
Поперечные связи
4 L 90+90×9×3290; N701
2 L 90+90×9×4940; N702
4 L 90+90×9×260; N709
4 L 100+100×10×300; N708
4 L 100+100×10×250; N707
2 ф. δ=10; F=1125; N704
ф. δ=10; F=2024; N703
2 ф. δ=10; F=802; N705
10 пр 80×10×180; N710
δ=10 F=1125 N704
δ=10 F=2024 N703
δ=10 F=802 N705
δ=12 F=5934 N208
Ось верхнего пояса
Низ распорки
Ось нижнего пояса
B2
B8
Изменения внес
Гл. инж. проекта
Министерство транспортного строительства СССР
Рабочие чертежи пролетного строения с ездой понизу пролетами 33-110 м. под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах
Главтранспроект
Гипротрансмост
Главные фермы L=77.0 м. Узел В2 и поперечные связи
690/5
9к
1969 г.
М 1:15

Узел В3

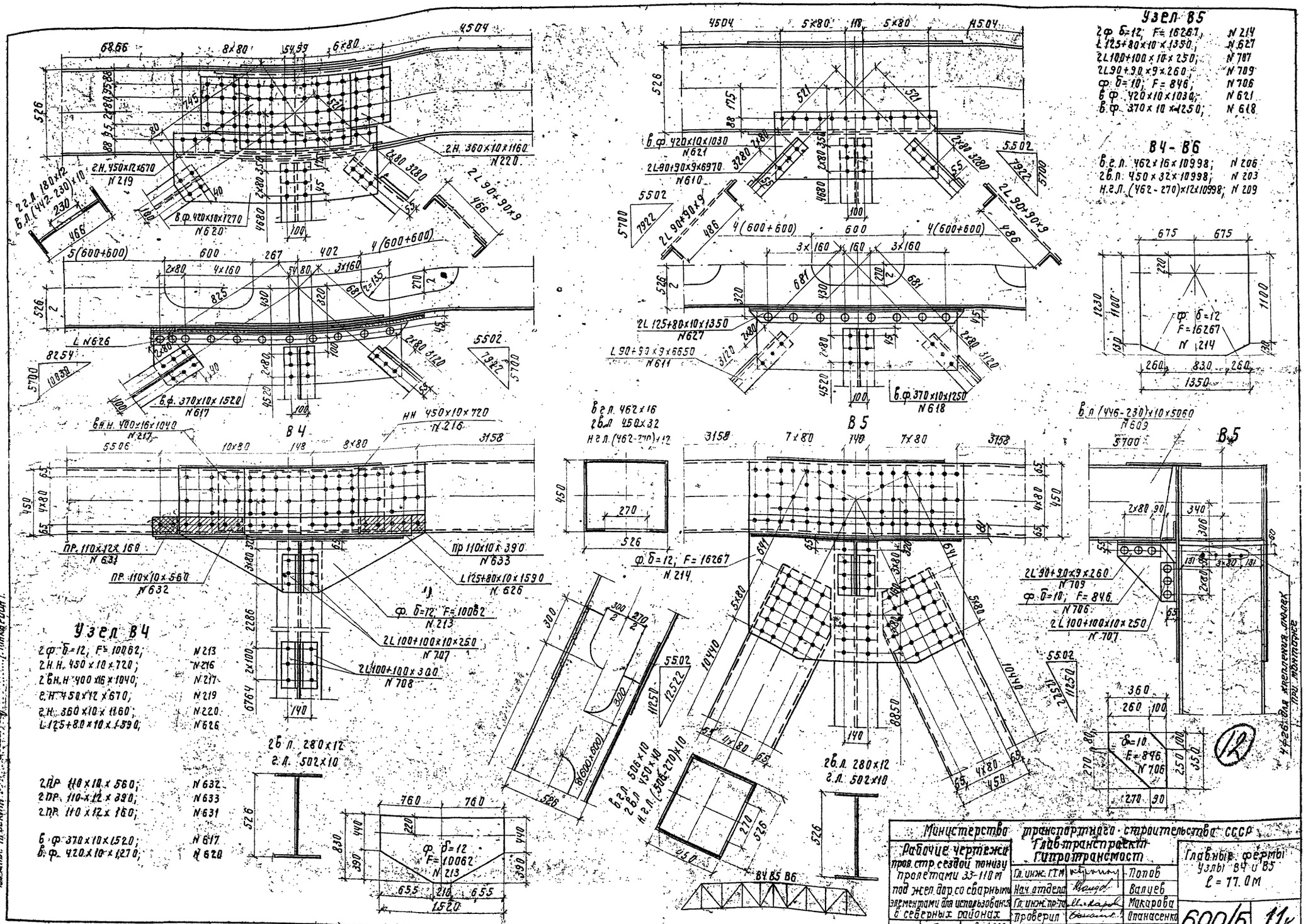
2Ф. б=12; F=17889; Н212
2 Н.Н. 450×10×720; Н216
2 В.Н.Н. 400×16×1040; Н217
Г.Н. 450×12×670; Н219
Г.Н. 360×10×1160; Н220
L 125+80×10×1830; Н625
2 L 100+100×10×250; Н707
2 L 90+90×9×260; Н709
2 пр. 400×12×590; Н222
2 пр. 110×12×160; Н631
2 пр. 110×10×550; Н632
Ф. б=10; F=846; Н706
В.Ф. 420×10×1500; Н619
В.Ф. 365×10×1799; Н616

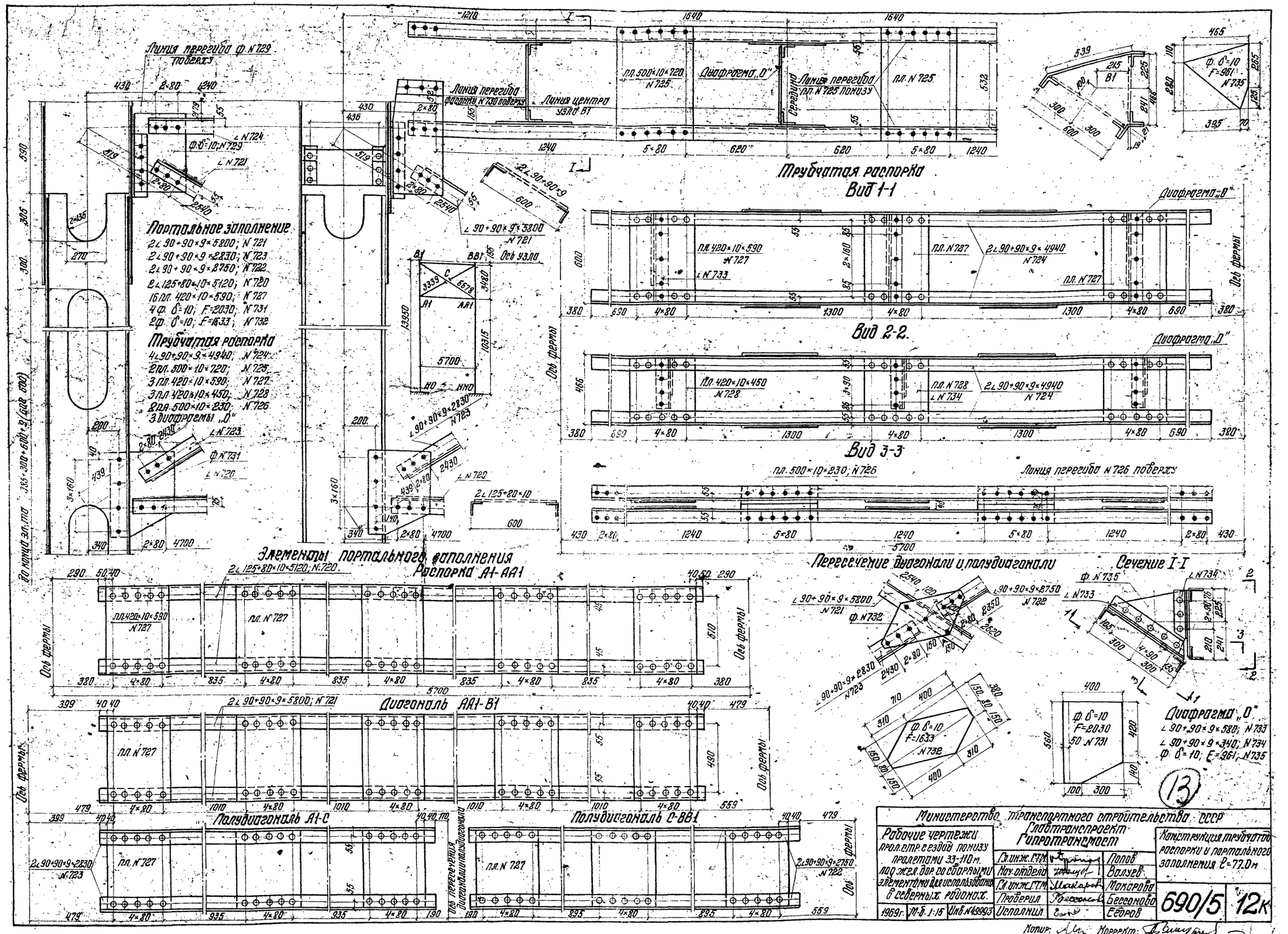


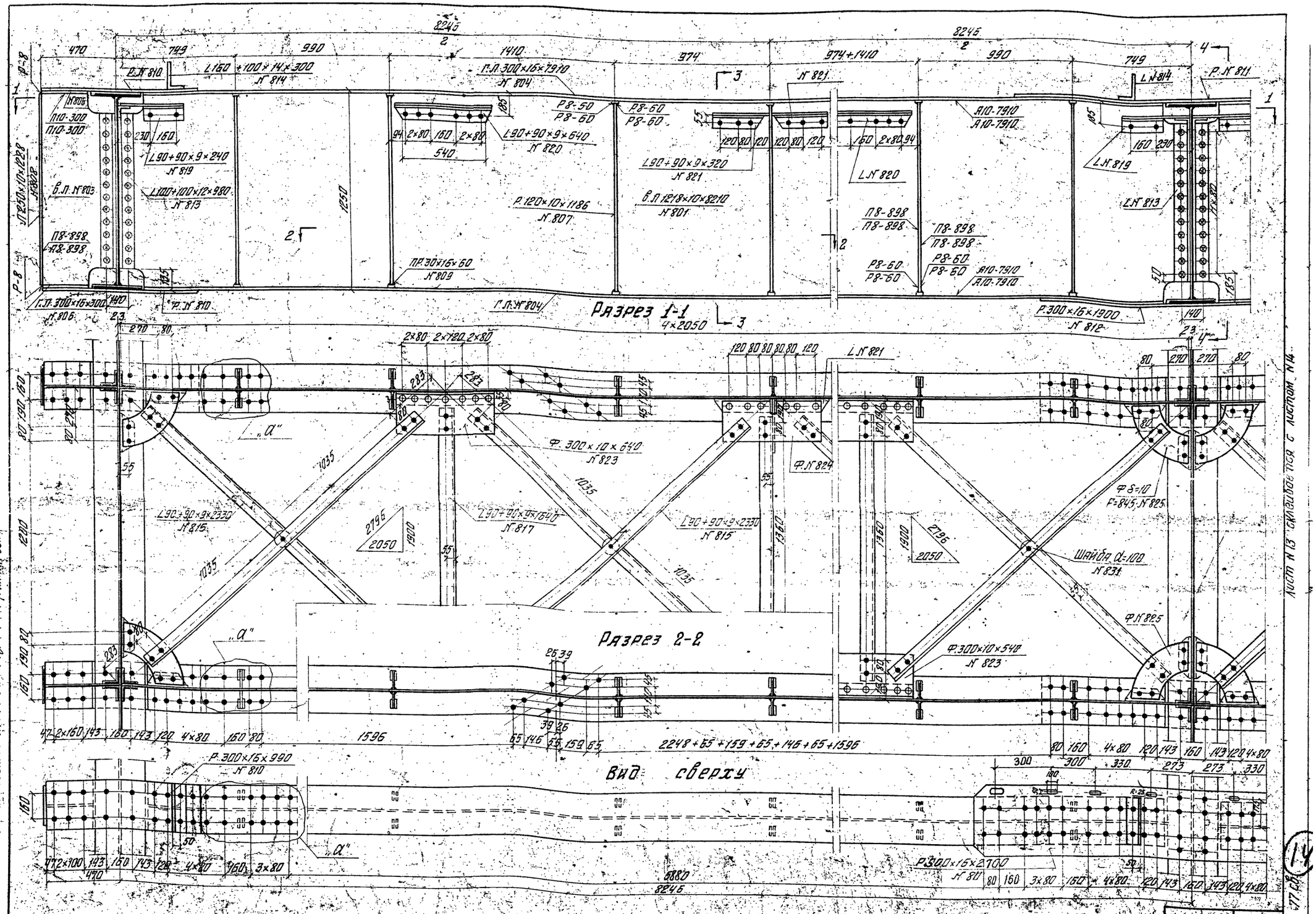
Изменения внес: Олянасенко / Олянасенко
Гл. инж. проекта: Макарова / Макарова

Министерство транспортного строительства СССР. Главтрансстроевект. Гипротрансмост.			Главные фермы. l=77.0 м. Узел В3
Рабочие чертежи пролетного строения с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сборными элементами для использования в северных районах	Гл. инж. ГПМ	Попов	
	Нач. отдела	Валуев	
	Гл. инж. пр.	Макарова	
	Проверил	Олянасенко	
1969 г. М-Б 1:15 Инв. №4999	Исполнил	Сатурова, Арцимович	690/5 10к

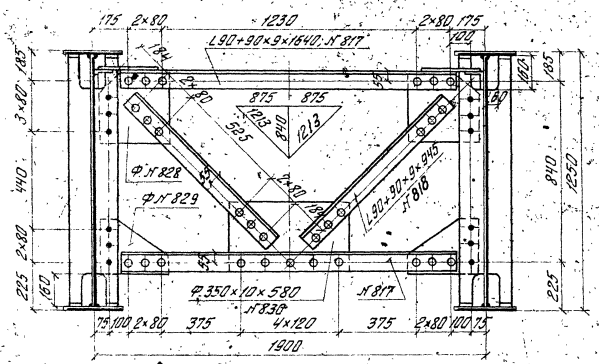
Копир: Корректор:


Узел В5
2ф б=12; F=16267; N 214
L 125+80×10×1350; N 627
2L100+100×10×250; N 707
2L90+90×9×260; N 709
ф б=10; F=846; N 706
б.ф. 420×10×1030; N 621
б.ф. 370×10×1250; N 618
В4-В6
б.г.л. 462×16×10998; N 206
2б.л. 450×32×10998; N 203
н.г.л. (462-270)×12×10998; N 209
В4
В5
Узел В4
2ф б=12; F=10062; N 213
2н.н. 450×10×720; N 216
2бн.н 400×16×1040; N 217
2н. 450×12×670; N 219
2н. 360×10×1160; N 220
L 125+80×10×1590; N 626
2ПР 110×10×560; N 632
2ПР 110×12×390; N 633
2ПР 110×12×160; N 631
б.ф. 370×10×1520; N 617
б.ф. 420×10×1270; N 620
Министерство транспортного строительства СССР
Гипротрансмост
Рабочие чертежи
пров. стр. сездой понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах
Главные фермы
Узлы В4 и В5
l = 77.0 м
690/5
11к
1969г. М-б 1:15 Инв. № 40002
Гл. инж. гр. Попов
Нач. отдела Валуев
Гл. инж. пр-та Макарова
Проверил Апанасенко
Исполнил Катыров
Корректор Батурина

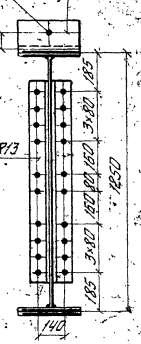

Линия перегиба ф. N729 поверху
Портальное заполнение
2∟90+90×9×5800; N721
2∟90+90×9×2830; N723
2∟90+90×9×2750; N722
2∟125×80×10×5120; N720
16 пл. 420×10×590; N727
4 ф. δ=10; F=2030; N731
2 ф. δ=10; F=1633; N732
Трубчатая распорка
4∟90+90×9×4940; N724
2 пл. 500×10×720; N725
3 пл. 420×10×590; N727
3 пл. 420×10×450; N728
2 пл. 500×10×230; N726
3 диафрагмы „D"
Линия перегиба фасонки N730 поверху
Линия центра узла B1
Диафрагма „D"
Линия перегиба пл. N725 понизу
Трубчатая распорка
Вид 1-1
Вид 2-2
Вид 3-3
Линия перегиба N726 поверху
Элементы портального заполнения
Распорка A1-AA1
Диагональ AA1-B1
Полудиагональ A1-C
Полудиагональ C-BB1
Пересечение диагонали и полудиагонали
Сечение I-I
Диафрагма „D"
∟90+90×9×580; N733
∟90+90×9×340; N734
ф. δ=10; F=961; N735
Министерство транспортного строительства СССР
Гипротрансмост
Рабочие чертежи пролетного строения понизу пролетами 33-110 м. под ж.д. дор. со сборными элементами для использования в северных районах.
Конструкция трубчатой распорки и портального заполнения. L=72.0 м
690/5
12к
1969 г.
Инв. N 49993

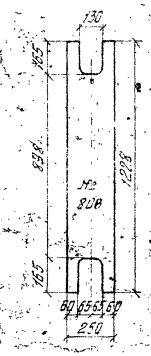

Разрез 1-1
Разрез 2-2
Вид сверху
8246
470
749
990
1410
974
974+1410
Р.N 810
L160+100×14×300
N 814
Г.Л.300×16×7910
N 804
N 821
L N 814
Р.N 811
Р8-50
Р8-60
L90+90×9×640
N 820
L90+90×9×320
N 821
L N 820
А10-7910
L N 819
L N 813
П10-300
L90+90×9×240
N 819
L100+100×12×980
N 813
В.Л. N 803
П8-898
Р.120×10×1186
N 807
В.Л.1218×10×8210
N 801
ПР.30×16×60
N 809
Г.Л.300×16×300
N 806
Р.300×16×1900
N 812
Ф.300×10×640
N 823
Ф.N 824
L90+90×9×2330
N 815
L90+90×9×1640
N 817
Ф δ=10
F=845; N 825
Шайба d=100
N 831
Ф N 825
Ф300×10×540
N 823
Р.300×16×990
N 810
Р300×16×2100
N 811
2248+65+159+65+146+65+1596
8880
8246
„а"
1035
2796
2050
1900
1350
1960
Изменение 0140.
Гл. инж. проекта
Шорозова
Макарова
Лист N 13 "Сжатые" стыка с листом N 14.
590/5 13к

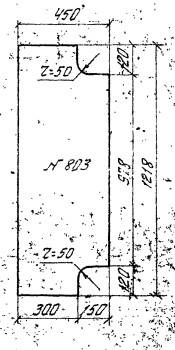
Разрез 3-3

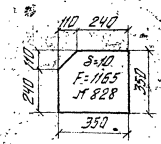


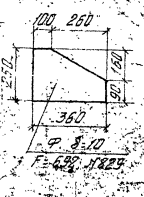
Разрез 4-4

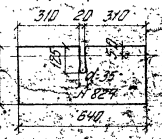












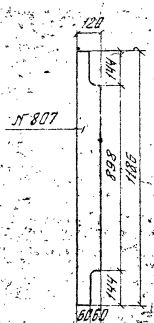
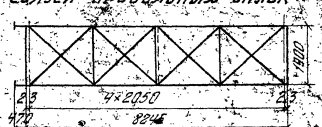


Схема связей продольных балок



Примечания:

1. Отверстия группы „α" в панели Н0-Н1 не сверлить.
2. В местах расположения диафрагм (см. схему на листе № 18) рисунок отверстий, в пересечении диагоналей с продольными балками, принять согласно показанного на листе № 18.

Лист № 14 склеивается с листом № 15

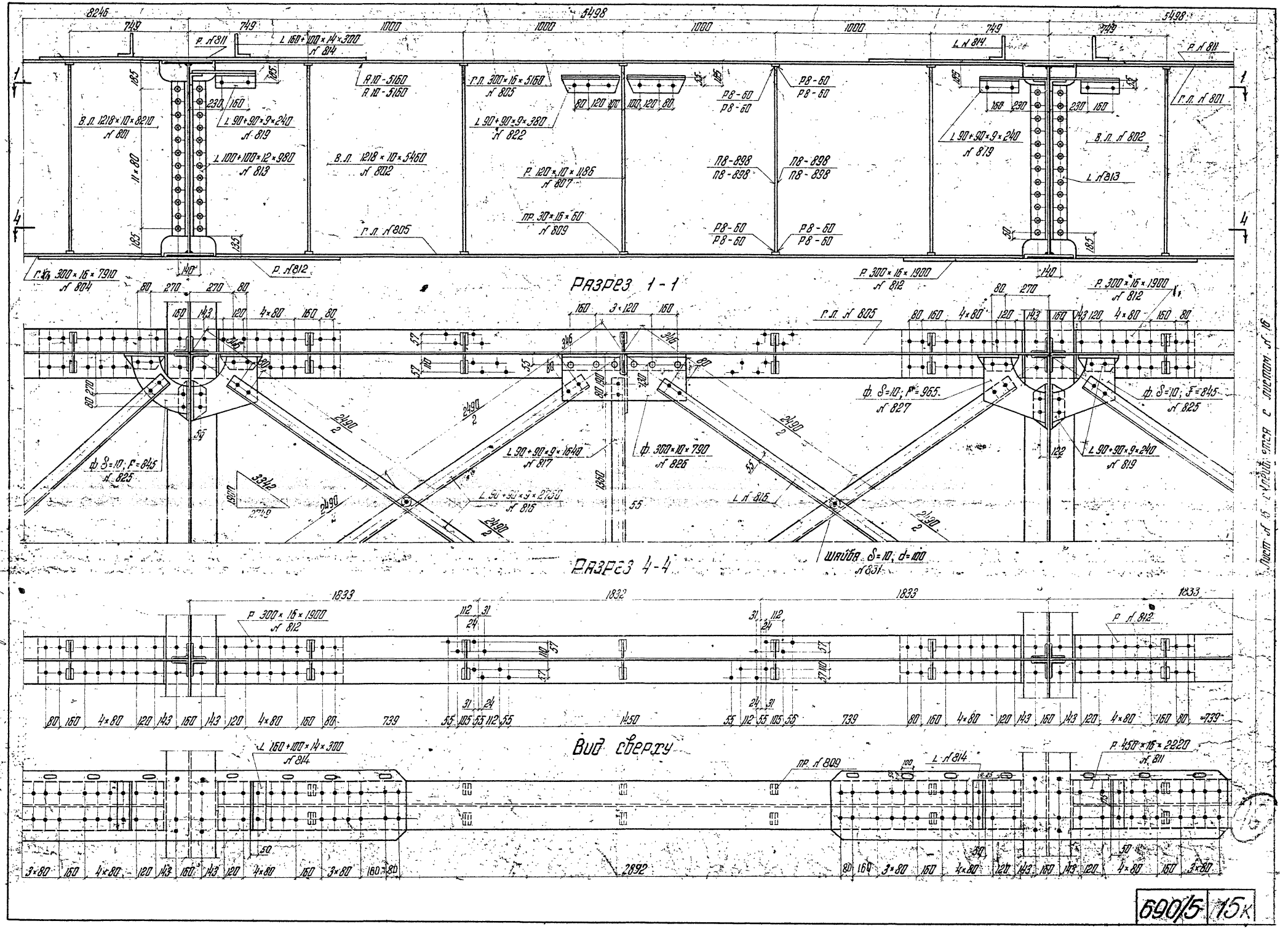
15

Изменения внес	Мороз				
Гл. инженер проекта	Макарова				

Министерство транспортного строительства СССР
Гипротрансмост (Ленгипротрансмост)

Рабочие чертежи пром. стр. с сварной полнож. пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в сварных рамах.	Гл. инж. отдела	Попов	Конструкция пролетной балки L=110 м, α=8,25 м.	
	Нач. отдела	Волчев		
	Гл. инж. проекта	Макарова		
	Проверил	Романов	690/5	14к
1965 г.	Исполнил	Гарнухов		

Нормоконтр. Корректор



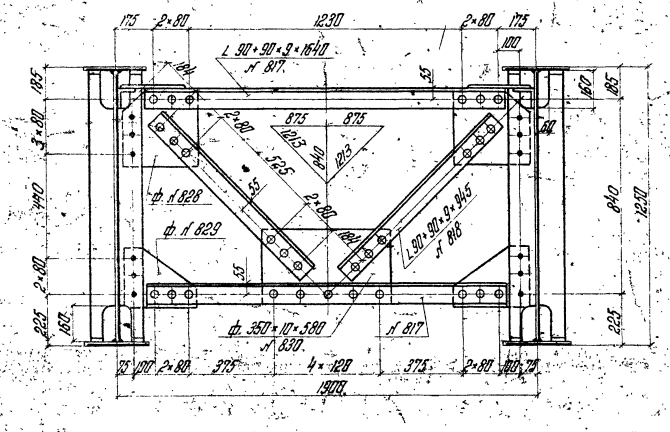
Изменения внес Дворцов
Гл. инж. проекта Макарова

690/5 15к

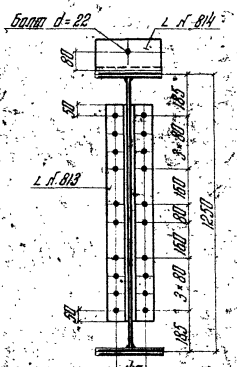
Изменения внес Кадорова
Гл. инженер проекта Манкарова

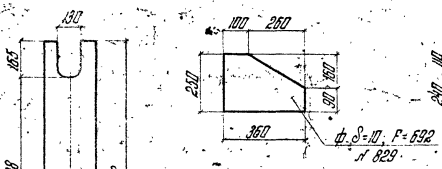
Лист № 16. смотрится с листом № 15

Разрез 3-3



Разрез 4-4





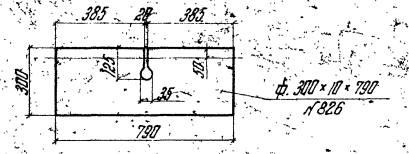
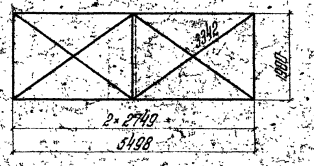
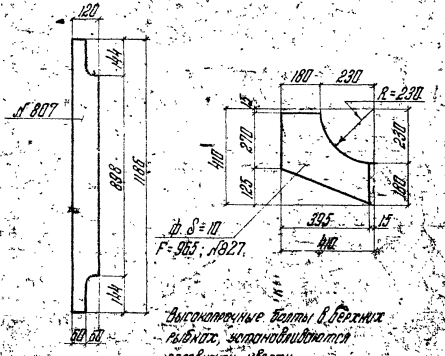


Схема связей продольных балок





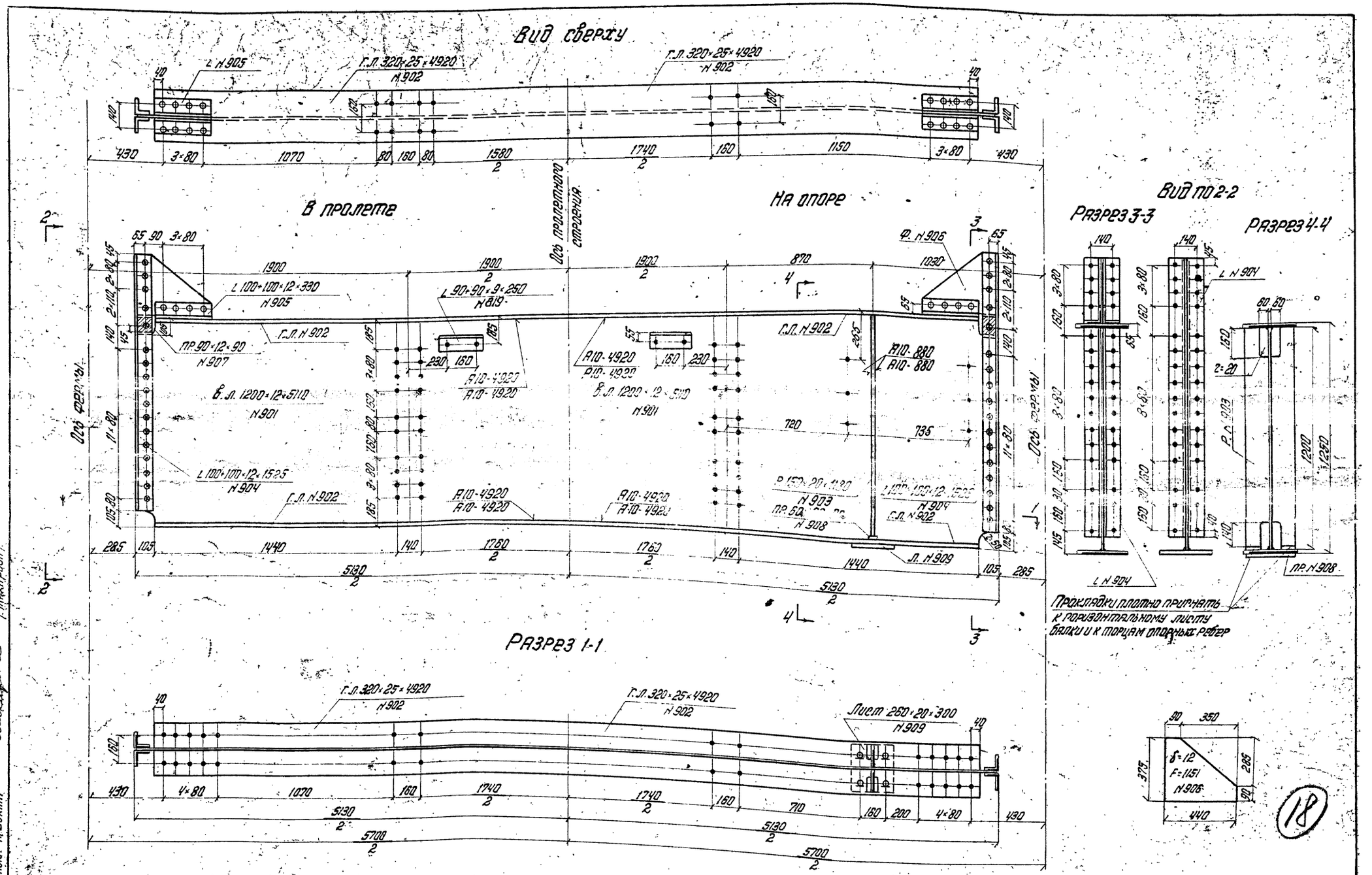
Высокопрочные болты в верхних рядах, устанавливаются головкой вверх.

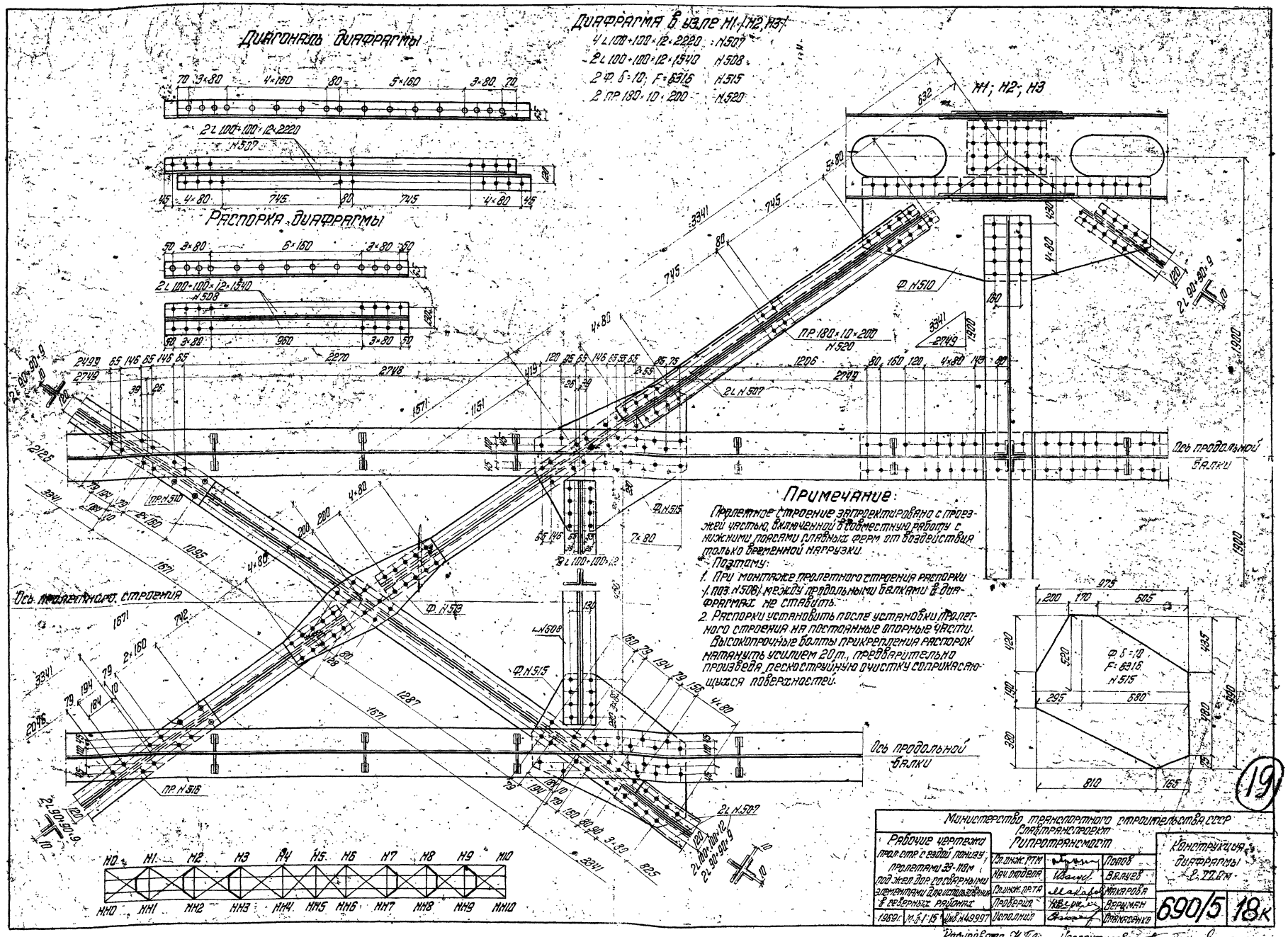
В фасонках связей № 827 после машинной газовой резки допускается не производить дополнительной механической обработки криволинейных вырезов при условии обеспечения чистоты резов в пределах 0,3 мм.

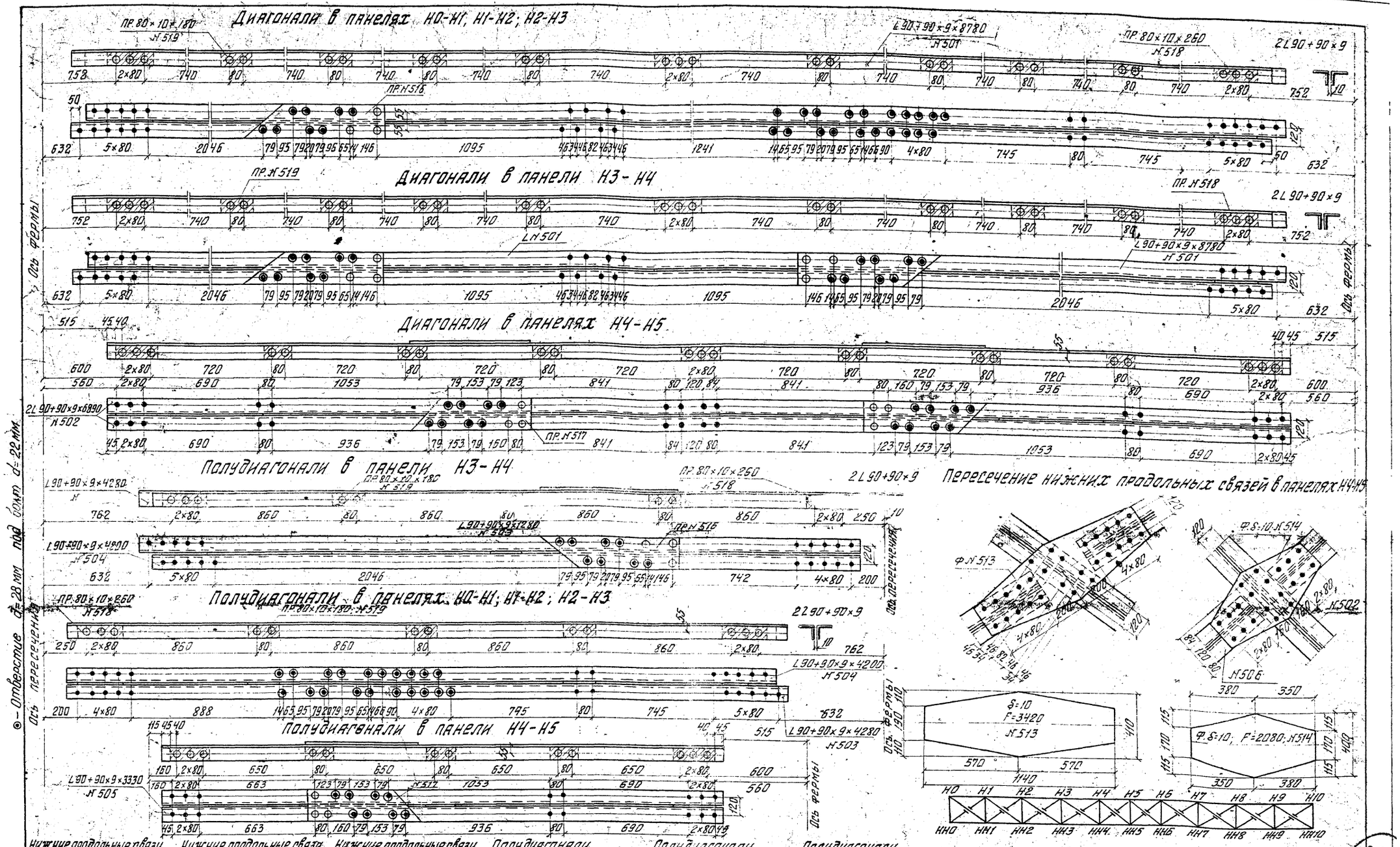
17

Министерство транспортного строительства СССР. Главтрансстройпроект. Гипродортрансмост.			Конструкция продольной балки L=11,8 м. d=1,5 м.
Рабочие чертежи. Арка. стр. с сдвиг. пролетами 33+110+33 м. для эксп. пор. со стальными элементами для использования в северных районах.	Гл. инж. проекта	Попов	690/5 16к
	Рук. отдела	Ветчев	
	Гл. спец.	Манкарова	
	Проверил	Матышева	
1965г. М-б 1:15 Инв. № 49905	Исполнил	Фрейман	

Копировал Ал. Перепечатал


Вид сверху
Г.Л. 320×25×4920
N 902
L N 905
В пролете
На опоре
Ось пролетного строения
Ось фермы
L 100×100×12×330
N 905
L 90×90×9×250
N 819
Г.Л. N 902
Пр. 90×12×90
N 907
В.Л. 1200×12×5110
N 901
L 100×100×12×1525
N 904
Ф. N 906
Л. N 909
Пр. N 908
Вид по 2-2
Разрез 3-3
Разрез 4-4
L N 904
Пр. N 908
Прокладки плотно пригнать к горизонтальному листу балки и к торцам опорных ребер
Разрез 1-1
Лист 260×20×300
N 909
δ=12
F=1151
N 906
18
Изменения внес. Гл. инж. проекта
Отинатенко
Макарова
Министерство транспортного строительства СССР
Гипротрансмост
Рабочие чертежи пролетного строения с ездой понизу пролетами 33-110 м под железнодорожную с сборными элементами для использования в сборных работах
Конструкция поперечных балок (l = 17.0 м.)
Попов
Валуев
Макарова
690/5
17к


Диагональ диафрагмы
Диафрагма в узле Н1 (Н2, Н3)
4 L 100×100×12×2220 Н507
2 L 100×100×12×1540 Н508
2 Ф. δ=10; F=63,6 Н515
2 пр. 180×10×200 Н520
Распорка диафрагмы
Н1; Н2; Н3
Ф. Н510
пр. 180×10×200
Н520
2 L Н507
Ось продольной балки
Примечание:
Пролетное строение запроектировано с проезжей частью, включенной в совместную работу с нижними поясами главных ферм от воздействия только временной нагрузки.
Поэтому:
1. При монтаже пролетного строения распорки (поз. Н508) между продольными балками в диафрагмах не ставить.
2. Распорки установить после установки пролетного строения на постоянные опорные части.
Высокопрочные болты прикрепления распорок натянуть усилием 20 т., предварительно произведя пескоструйную очистку соприкасающихся поверхностей.
Ось пролетного строения
Ф. Н509
Ф. Н515
пр. Н510
пр. Н516
2 L Н507
Ф. δ=10
F=63,6
Н515
Н0 Н1 Н2 Н3 Н4 Н5 Н6 Н7 Н8 Н9 Н10
НН0 НН1 НН2 НН3 НН4 НН5 НН6 НН7 НН8 НН9 НН10
19
Министерство транспортного строительства СССР
Гипротрансмост
Рабочие чертежи пролетного строения с ездой понизу, пролетами 33-108 м под экспл. нагр. с ферменными элементами, выполненными в рельсовых профилях
Гл. инж. РТМ Попов
Нач. отдела Валичев
Гл. инж. пр. ТА Макарова
Проверил Верешкин
Дополнил Пономарев
1969 г. М. 1:15 Инв. № 49997
Конструкция диафрагмы
690/5 18к
Копировала
Корректировал



Нижние продольные связи в панелях Н0-Н1; Н1-Н2; Н2-Н3 Диагонали	Нижние продольные связи в панелях Н3-Н4, Диагонали	Нижние продольные связи в панелях Н4-Н5 Диагонали	Полудиагонали в панели Н4-Н5	Полудиагонали в панели Н3-Н4	Полудиагонали в панелях Н0-Н1; Н1-Н2 Н2-Н3
2 L 90+90×9×8780 Н501	2 L 90+90×9×8780 Н501	2 L 90+90×9×6890 Н502	2 L 90+90×9×3330 Н505	L 90+90×9×4280 Н503	L 90+90×9×4280 Н503
3 пр. 80×10×260 Н518	3 пр. 80×10×260 Н518	3 пр. 80×10×260 Н518	2 пр. 80×10×260 Н518	L 90+90×9×4200 Н504	L 90+90×9×4200 Н504
8 пр. 80×10×180 Н519	8 пр. 80×10×180 Н519	6 пр. 80×10×180 Н519	3 пр. 80×10×180 Н519	2 пр. 80×10×260 Н518	2 пр. 80×10×260 Н518
пр. 190×10×820 Н516	2 пр. 190×10×820 Н516	2 пр. 190×10×650 Н517	пр. 190×10×650 Н517	3 пр. 80×10×180 Н519	3 пр. 80×10×180 Н519
			Фасонки пересечения	пр. 190×10×820 Н516	Фасонки пересечения
			Ф. δ=10; F=2080; Н514	Фасонки пересечения	Ф. δ=10; F=3420; Н513
				Ф. δ=10; F=3420; Н513	

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи прол. стр. с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	Гл. инж. ГТМ		Попов
	Нач. отдела		Вальцев
	Гл. инж. пр-та		Макарова
	Проверил		Панасенко
	Н. контр.		Верещагин
1969 г.	М 1:15	инв. № 143998	

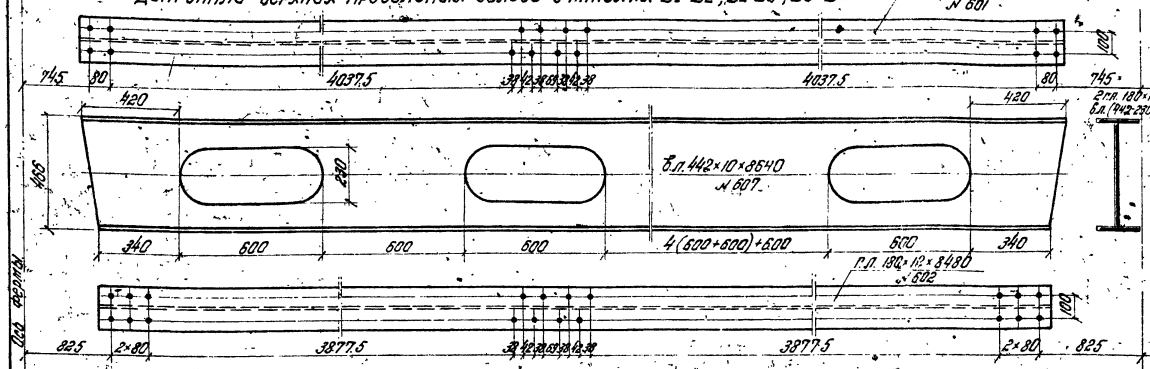
Конструкция нижних продольных связей
L = 77,0 м

690/5 19к

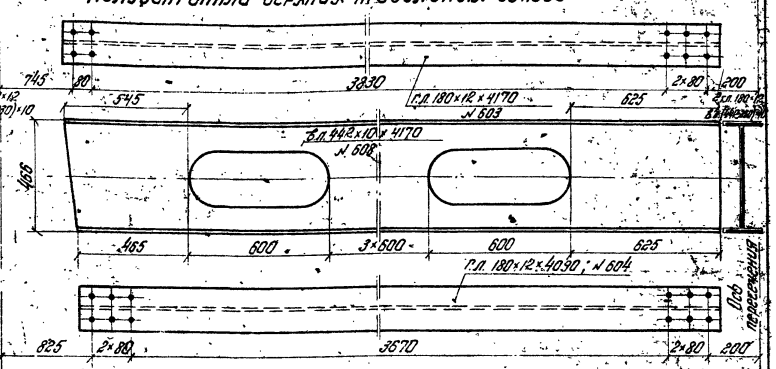
20

Корректор

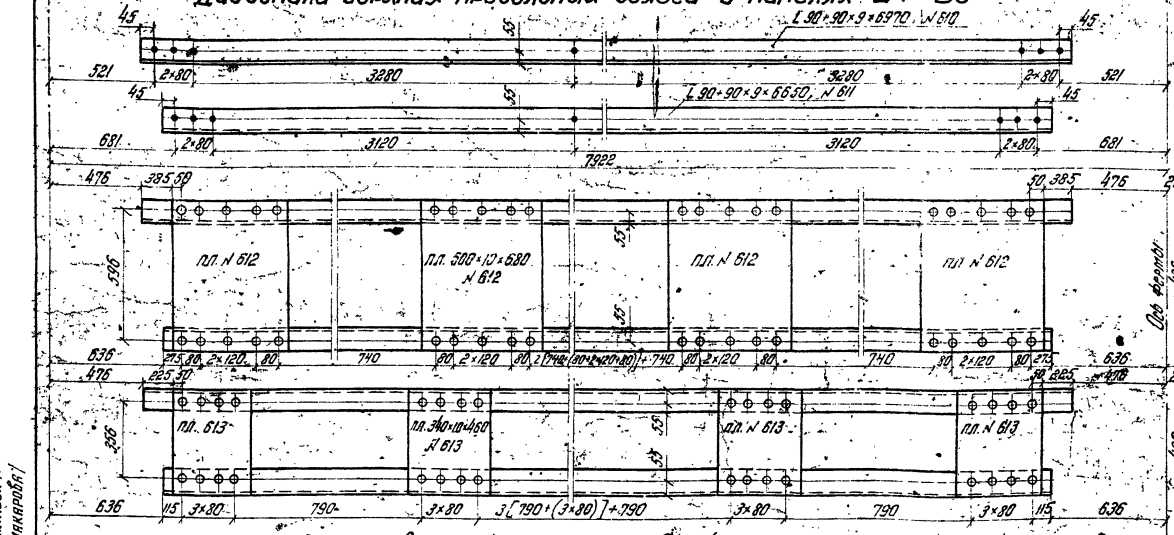
Диагонали верхних продольных связей в панелях B1-B2; B2-B3, B3-B4



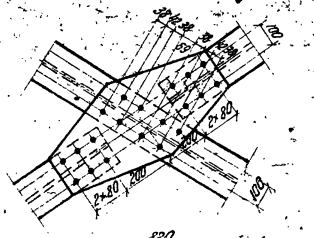
Полудиагонали верхних продольных связей



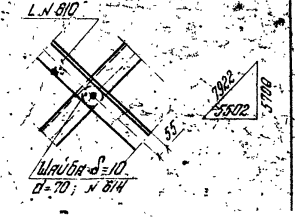
Диагонали верхних продольных связей в панелях B4-B5

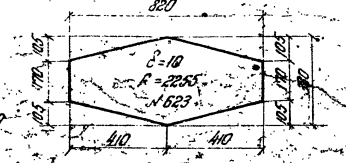


Пересечение верхних продольных связей

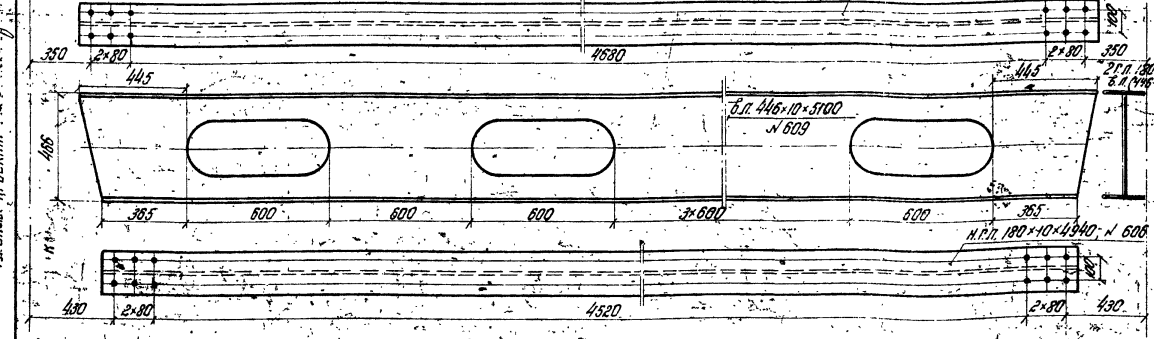


Пересечение верхних продольных связей в панелях B4-B5





Распорки верхних продольных связей



Верхние продольные связи в панелях B1-B2; B2-B3; B3-B4

Диагонали

в.г.л.	180×12×8640	N 601
в.л.	442×10×8640	N 607
н.г.л.	180×12×8480	N 602

Полудиагонали

в.г.л.	180×12×4170	N 603
в.л.	442×10×4170	N 608
н.г.л.	180×12×4090	N 604

Верхние продольные связи в панели B4-B5

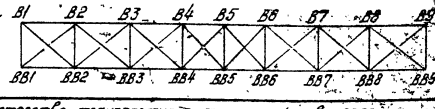
2L	90×90×9×6970	N 610
2L	90×90×9×6650	N 611
6 пл.	600×10×680	N 612
7 пл.	340×10×460	N 613
2 шайбы	d=70	N 614

Распорки

в.г.л.	180×10×5100	N 605
в.л.	446×10×5100	N 609
н.г.л.	180×10×4940	N 606

Фасонка пересечения

ф. δ=10; F=22.55 N 623



21

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранстрой

Рабочие чертежи пролетного строения с ездой понизу пролетами 33-144 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах.	Гл. инж. ГТИ		Папов
	Нач. отдела		В. Попов
	Гл. инж. пр-та		Макарова
	Проверил		Опанасенко
	Исполнил		Листоненкова

Конструкция верхних продольных связей. L = 33.0 м

690/5 20к

1963 г. М 1:15 Инв. № 49999

Изменения внес: Уланова; Гл. инж. проекта: Макарова

Копир. Корректор.

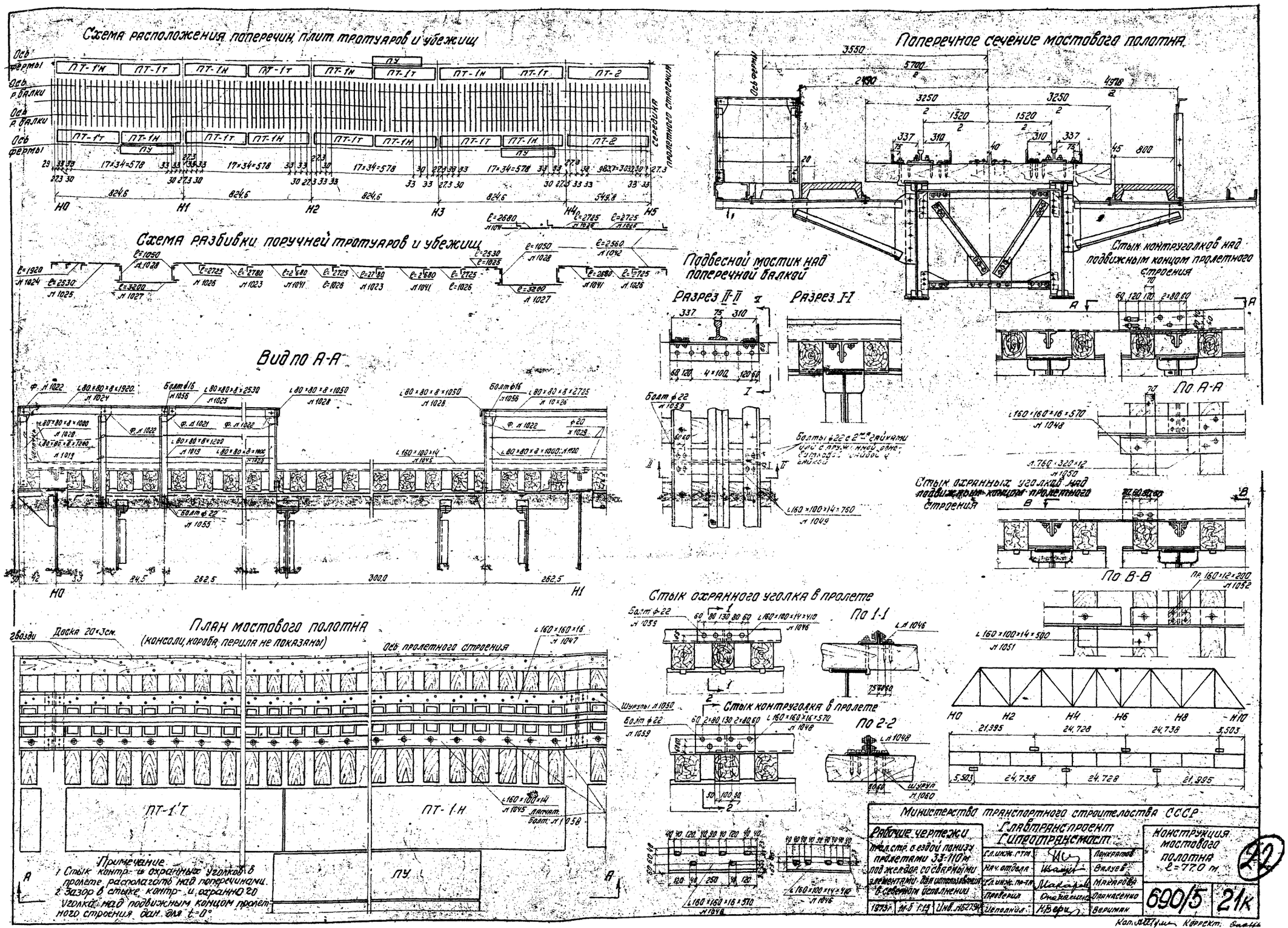
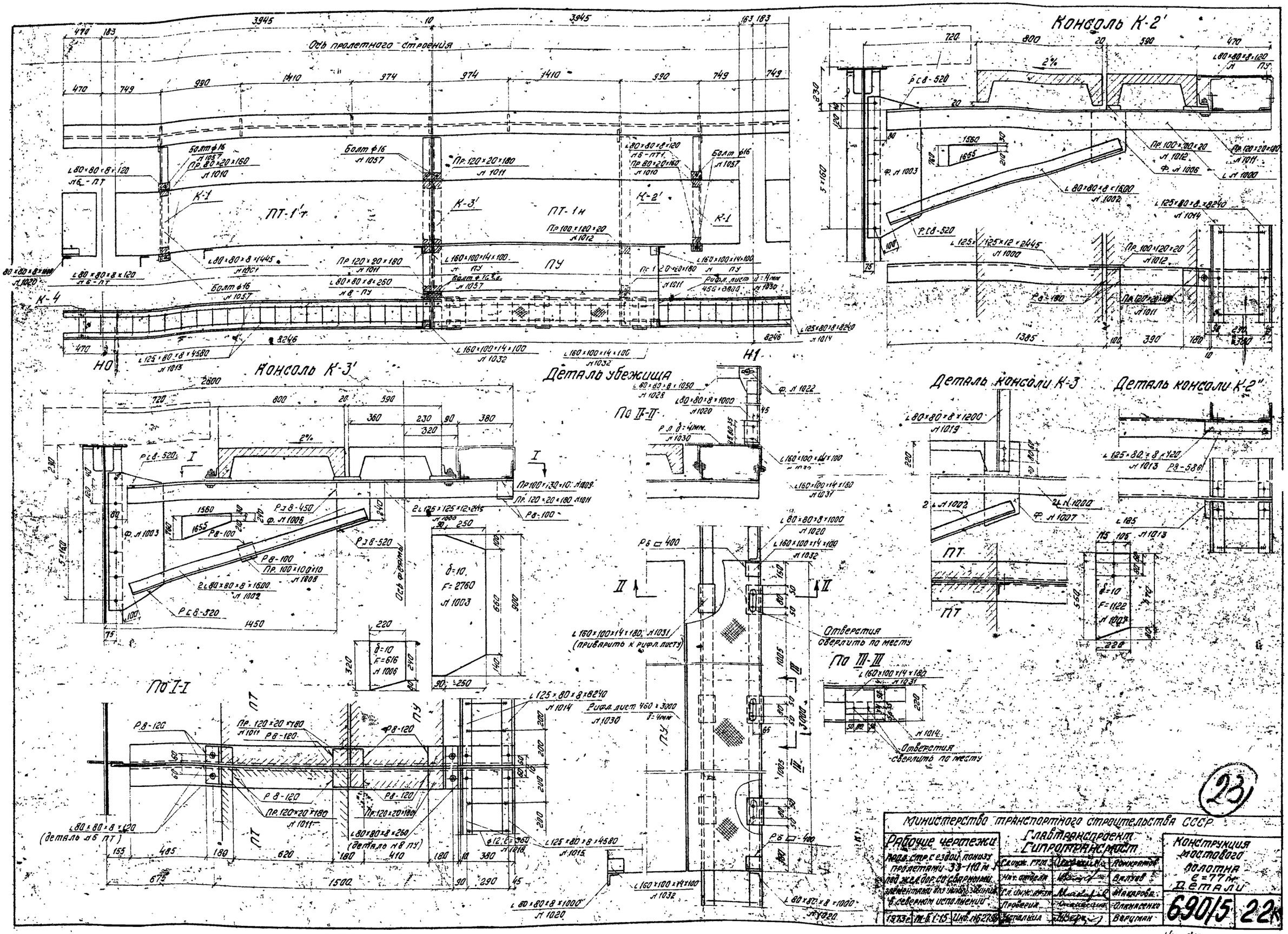
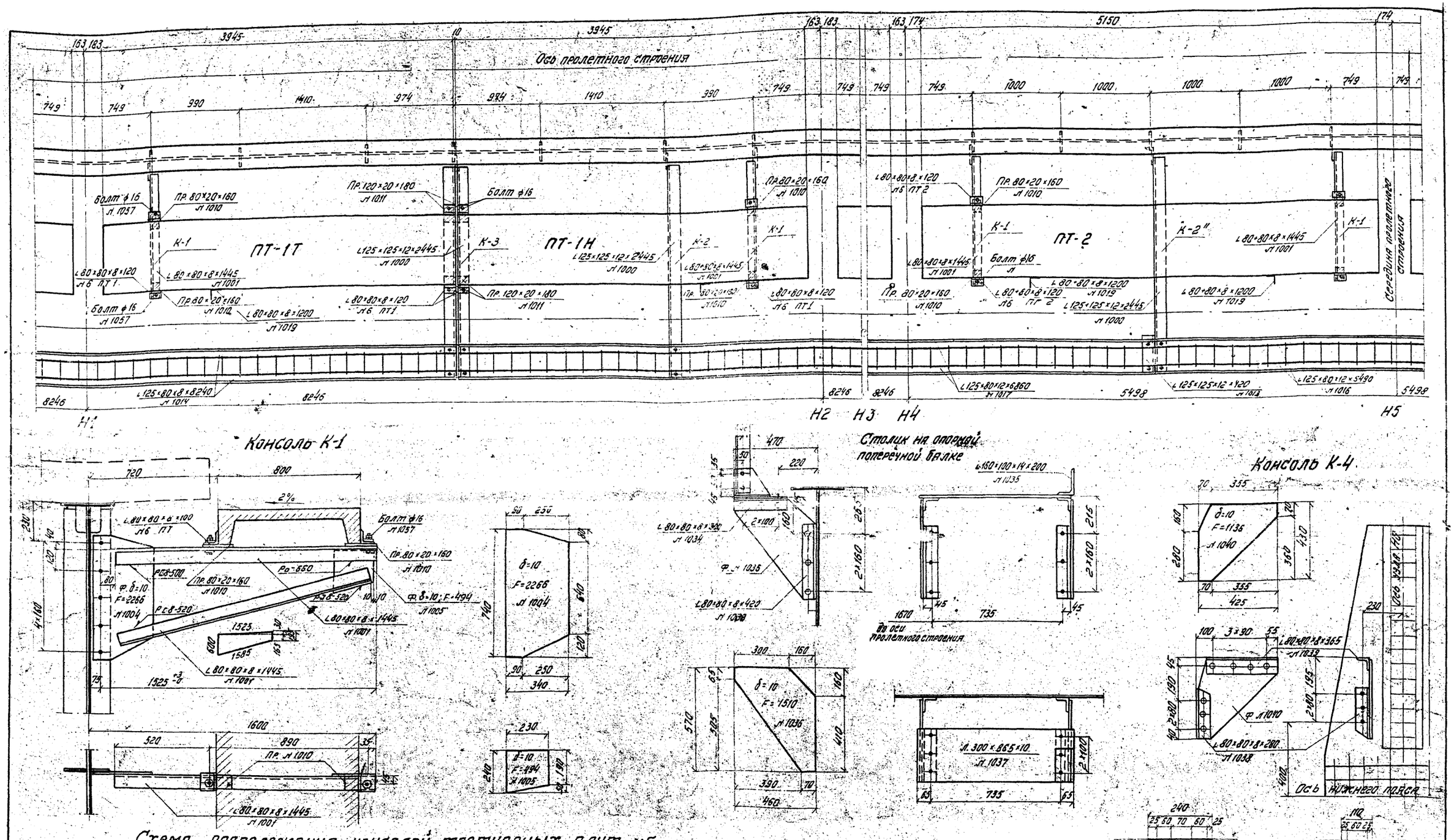
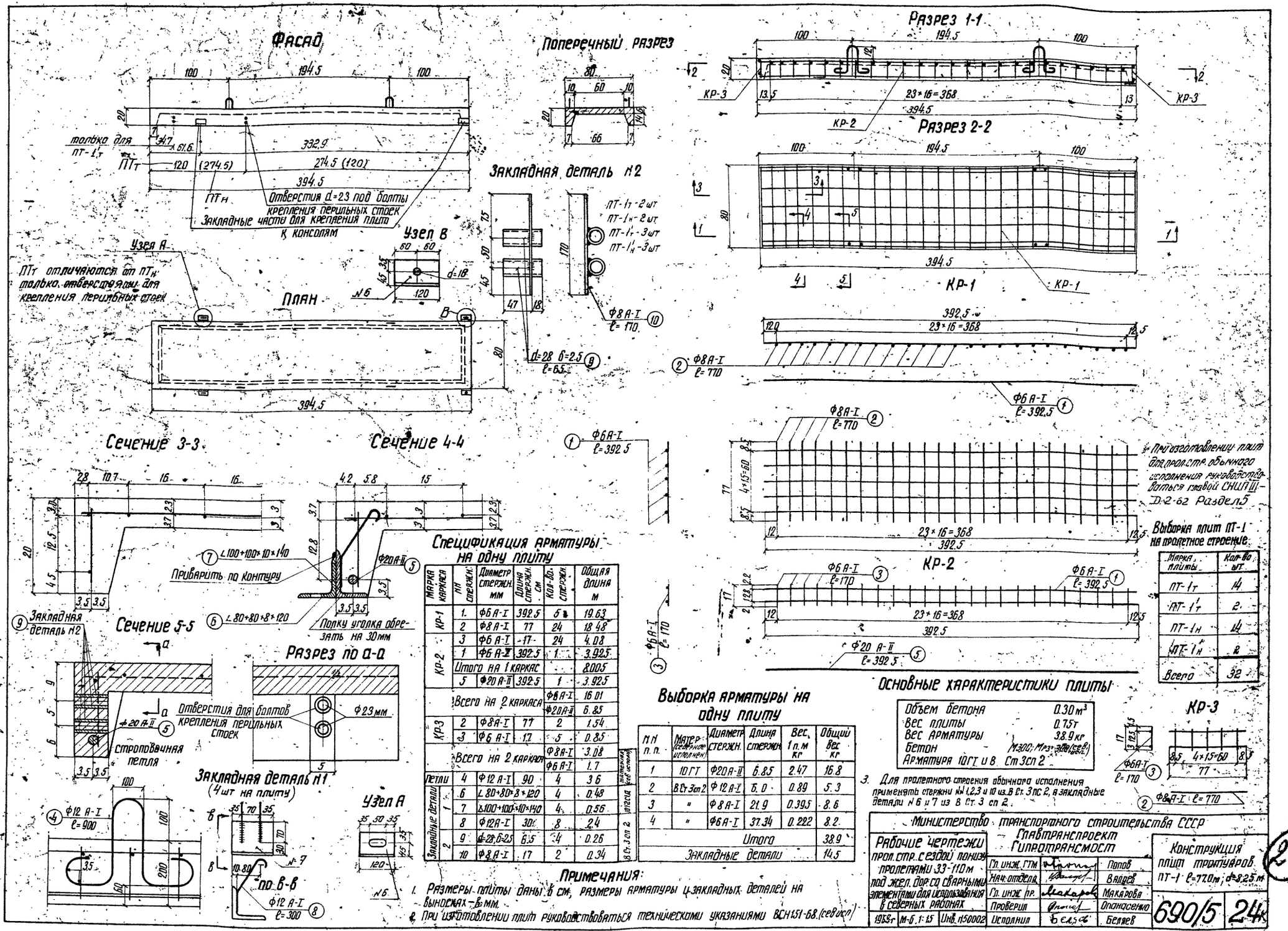


Схема расположения поперечин, плит тротуаров и убежищ
Ось фермы
Ось р. балки
ПТ-1Н
ПТ-1Т
ПТ-2
ПУ
Северная
Пролетного строения
17×34=578
824,6
549,8
Н0
Н1
Н2
Н3
Н4
Н5
Поперечное сечение мостового полотна
Ось фермы
3550
5700
2490
4918
3250
1520
337
310
75
800
Подвесной мостик над поперечной балкой
Стык контруголков над подвижным концом пролетного строения
Схема разбивки поручней тротуаров и убежищ
Вид по А-А
Болт ф16
Болт ф22
Ф. Л 1022
Л 1024
Л 1025
Л 1026
Л 1027
Л 1028
Л 1055
Разрез II-II
Разрез I-I
Болты ф22 с 2-мя гайками или с пружинной шайбой
Л 1049
По А-А
Л 1048
Л 1950
Стык охранных уголков над подвижным концом пролетного строения
По В-В
Л 1052
Л 1051
Стык охранного уголка в пролете
Л 1046
По 1-1
Шурупы Л 1050
Стык контруголка в пролете
Л 1059
По 2-2
Шуруп Л 1060
План мостового полотна
(консоли, короба, перила не показаны)
Доска 20×3см.
Гвозди
Ось пролетного строения
Л 1047
Л 1045
Болт Л 1058
Примечание
1. Стык контр- и охранных уголков в пролете располагать над поперечинами.
2. Зазор в стыке контр- и охранного уголка над подвижным концом пролетного строения дан для t=0°
Министерство транспортного строительства СССР
Рабочие чертежи
Гипротрансмост
Конструкция мостового полотна
L=72,0 м
690/5
21к
Инв. №27796
Корректн.


Ось пролетного строения
Консоль К-2'
Консоль К-3'
Деталь убежища
Деталь консоли К-3
Деталь консоли К-2"
По I-I
По II-II
По III-III
ПТ-1'т
ПТ-1н
ПУ
К-1
К-2'
К-3'
К-4
Н0
Н1
Болт ф16
Отверстия сверлить по месту
Министерство транспортного строительства СССР
Рабочие чертежи
Главтранспроект
Гипротрансмост
Конструкция мостового полотна
Деталь
690/5
22к


Ось пролетного строения
ПТ-1Т
ПТ-1Н
ПТ-2
К-1
К-2
К-3
К-2"
К-1
Болт ф16
Пр. 80×20×160
Пр. 120×20×180
Пр. 80×20×160
Пр. 120×20×180
Пр. 80×20×160
Пр. 80×20×160
Пр. 80×20×160
Пр. 120×20×180
Пр. 80×20×160
Пр. 80×20×160
Пр. 80×20×160



Спецификация арматуры на одну плиту

Марка каркаса	Nн стержн.	Диаметр стержн. мм	Длина стержн. см	Кол-во стержн.	Общая длина м
КР-1	1.	Ф6 А-I	392.5	5	19.63
	2	Ф8 А-I	77	24	18.48
	3	Ф6 А-I	-11-	24	4.08
КР-2	1	Ф6 А-I	392.5	1	3.925
	Итого на 1 каркас				8.005
	5	Ф20 А-II	392.5	1	3.925
	Всего на 2 каркаса			Ф8 А-I	16.01
				Ф20 А-II	6.85
КР-3	2	Ф8 А-I	77	2	1.54
	3	Ф6 А-I	17	5	0.85
	Всего на 2 каркаса			Ф8 А-I	3.08
				Ф6 А-I	1.7
Детали	4	Ф12 А-I	90	4	3.6
Закладные детали 1	6	∠80×80×8×120		4	0.48
	7	∠100×100×10×140		4	0.56
	8	Ф12 А-I	30	8	2.4
Закладные детали 2	9	d=28 δ=2.5	6.5	4	0.26
	10	Ф8 А-I	17	2	0.34

Материал: Ст.3 сп 2 (Закладные детали 1 — Ст.3 сп 2 по ГОСТ 103-57*; Закладные детали 2 — Ст.3 сп 2 по ГОСТ 380-71*)

Выборка арматуры на одну плиту

NN п.п.	Марка (см. примечание)	Диаметр стержн.	Длина стержн.	Вес 1 п.м кг	Общий вес кг
1	10ГТ	Ф20 А-II	6.85	2.47	16.8
2	8Ст.3сп2	Ф12 А-I	5.0	0.89	5.3
3	"	Ф8 А-I	21.9	0.395	8.6
4	"	Ф6 А-I	37.34	0.222	8.2
Итого					38.9
Закладные детали					14.5

Примечания:

1. Размеры плиты даны в см, размеры арматуры и закладных деталей на выносках — в мм.
2. При изготовлении плит руководствоваться техническими указаниями ВСН 151-68 (сев. отд.)
3. Для пролетного строения обычного исполнения применять стержни №1,2,3 и 10 из В Ст 3 пс 2, а закладные детали №6 и 7 из В Ст 3 сп 2.

Основные характеристики плиты

Объем бетона	0.30 м³
Вес плиты	0.75 т
Вес арматуры	38.9 кг
Бетон	М300; Мрз 300 (сев.)
Арматура 10ГТ и В Ст 3 сп 2	

Выборка плит ПТ-1 на пролетное строение

Марка плиты	Кол-во шт.
ПТ-1т	14
ПТ-1'т	2
ПТ-1н	14
ПТ-1'н	2
Всего	32

* При изготовлении плит для пролетн. стр. обычного исполнения руководствоваться главой СНиП III-Д.2-62 Раздел 5

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи пролетн. стр. с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах

Гл. инж. ГТМ		Попов
Нач. отдела		Валдев
Гл. инж. пр.		Макарова
Проверил		Опоносенко
Исполнил		Беляев

1958 г. М-б 1:15 Инв. N 50002

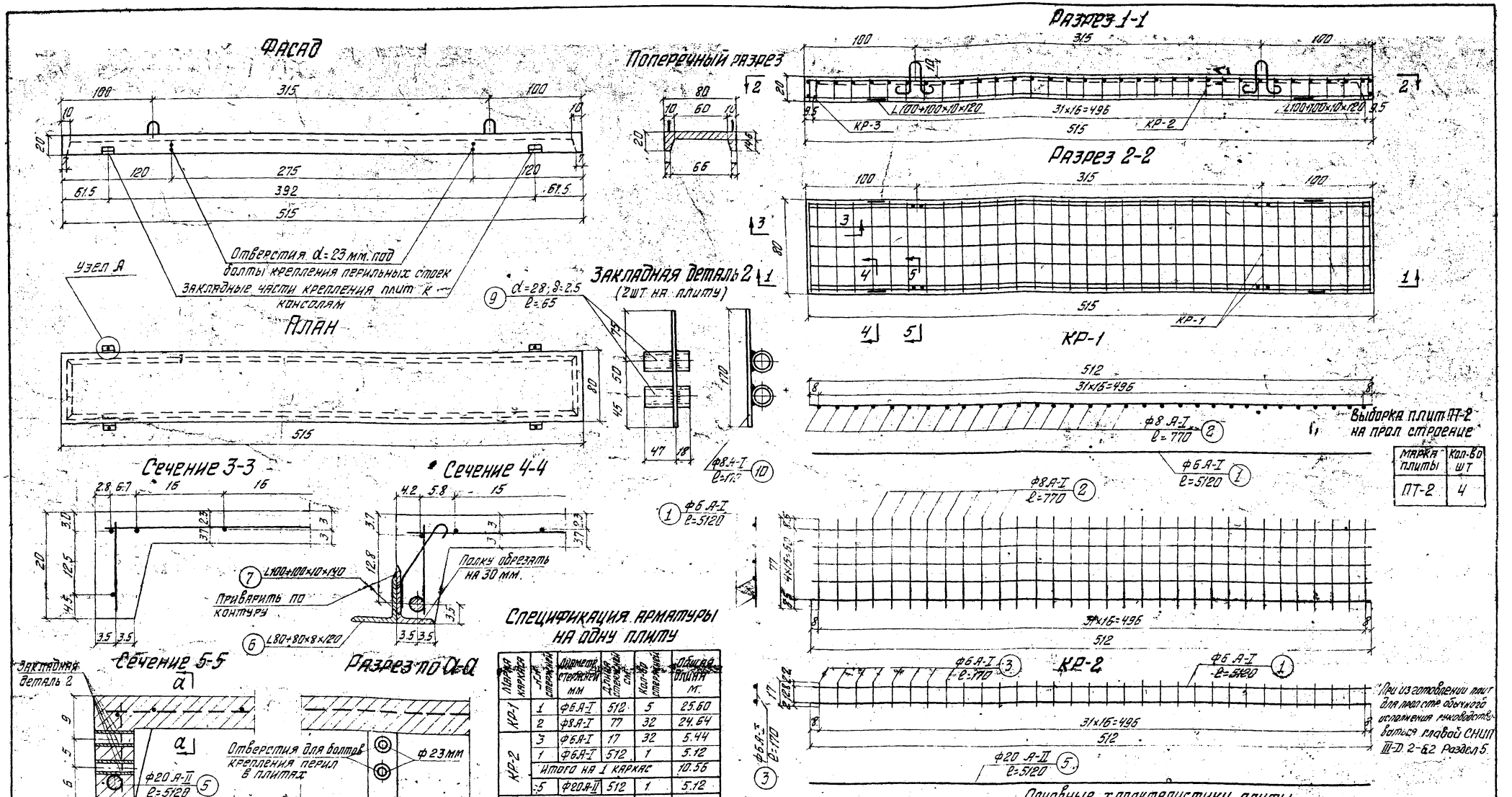
Конструкция плит тротуаров ПТ-1 ℓ=77.0 м; d=8.25 м

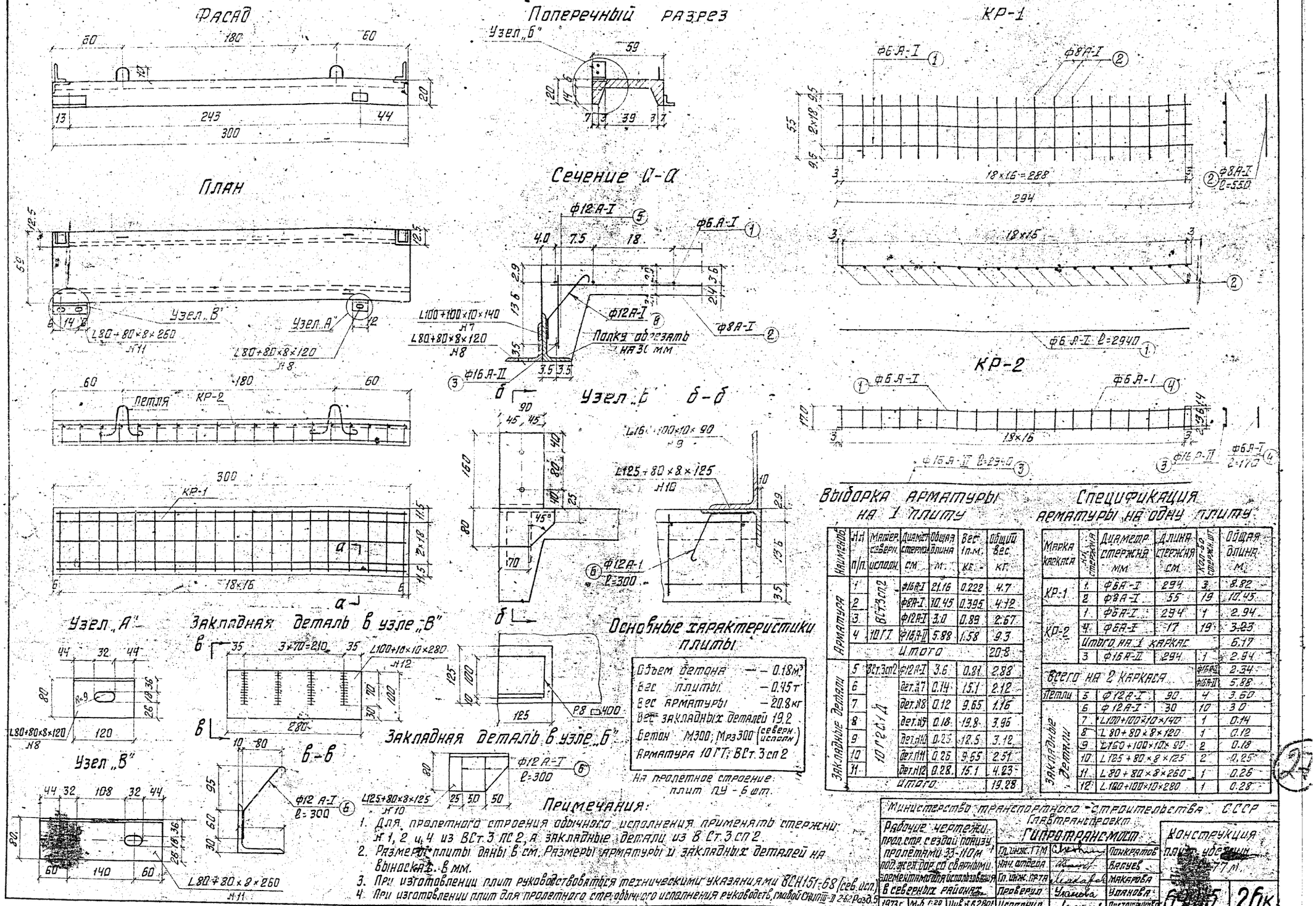
690/5 24к

25

Изменения внес Гл. инж. проекта Опоносенко Макарова

Копир: Корректор:


Фасад
Поперечный разрез
Разрез 1-1
Разрез 2-2
Отверстия d=23 мм. под болты крепления перильных стоек
Закладные части крепления плит к консолям
Узел А
План
Закладная деталь 2 (2 шт. на плиту)
d=28; δ=2.5
l=65
Сечение 3-3
Сечение 4-4
Полку обрезать на 30 мм.
Привариться по контуру
Сечение 5-5
Разрез по а-а
Закладная деталь 2
Отверстия для болтов крепления перил в плитах
ф23мм
Строповочная петля
Закладная деталь 1 (4 шт. на плиту)
Узел А
По в-в
КР-1
КР-2
КР-3
Выборка плит ПТ-2 на пролет строения
Марка плиты
Кол-во шт
ПТ-2
4
Спецификация арматуры на одну плиту
Выборка арматуры на одну плиту
Основные характеристики плиты
Объем бетона — 0.39 м³
Вес плиты — 0.98 т.
Вес арматуры — 52.3 кг.
Бетон М300; Мрз 300 (сев. исп.)
Арматура 10ГТ и В Ст.3 сп.2
Для прол. строения обычного исполнения применять стержни №№ 1,2,3 и 10 из ВСт.3пс2, а закладные детали №6 и 7 из ВСт.3 сп2.
При изготовлении плит для прол. стр. обычного исполнения руководствоваться главой СНиП III-Д.2-62 Раздел 5.
Примечания:
1. Размеры плиты даны в см. Размеры арматуры и закладных деталей на выборках в мм.
2. При изготовлении плит руководствоваться техническими указаниями ВСМ 151-68 (сев. исп.)
Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост
Рабочие чертежи
Конструкция плит тротуаров
ПТ-2 d=5.5 м
690/5
25к
26



Выборка арматуры на 1 плиту

Наименов.	Н.п. п/п	Матер. сверн. исполн.	Диаметр стержня см	Общая длина м	Вес 1п.м. кг	Общий вес кг
Арматура	1	ВСт.3сп2	⌀16А-I	21.16	0.222	4.7
	2		⌀8А-I	10.45	0.396	4.12
	3		⌀12А-I	3.0	0.89	2.67
	4	10ГТ	⌀16А-II	5.88	1.58	9.3
	Итого					20.8
Закладные детали	5	ВСт.3сп2	⌀12А-I	3.6	0.81	2.88
	6	10ГСТ2	Дет.Н7	0.14	15.1	2.12
	7		Дет.Н8	0.12	9.65	1.16
	8		Дет.Н9	0.18	19.8	3.96
	9		Дет.Н10	0.25	12.5	3.12
	10		Дет.Н11	0.26	9.65	2.51
	11		Дет.Н12	0.28	15.1	4.23
	Итого					19.28

Спецификация арматуры на одну плиту

Марка каркаса	Н.п. стержня	Диаметр стержня мм	Длина стержня см	Кол-во стержн. шт.	Общая длина м.
КР-1	1.	⌀6А-I	294	3	8.82
	2	⌀8А-I	55	19	10.45
КР-2	1.	⌀6А-I	294	1	2.94
	4.	⌀6А-I	17	19	3.23
	Итого на 1 каркас				6.17
	3	⌀16А-II	294	1	2.94
Всего на 2 каркаса				⌀16А-I	2.34
				⌀16А-II	5.88
Петли	5	⌀12А-I	90	4	3.60
Закладные детали	6	⌀12А-I	30	10	3.0
	7	L100+100×10×140		1	0.14
	8	L80+80×8×120		1	0.12
	9	L160+100×10×90		2	0.18
	10	L125+80×8×125		2	0.25
	11	L80+80×8×260		1	0.26
	12	L100+100×10×280		1	0.28

Основные характеристики плиты

Объем бетона — 0.18м³
Вес плиты — 0.45т
Вес арматуры — 20.8кг
Вес закладных деталей 19.2
Бетон М300; Мрз300 (северн. исполн.)
Арматура 10ГТ; ВСт.3сп2

На пролетное строение плит ПУ - 6 шт.

Примечания:

1. Для пролетного строения обычного исполнения применять стержни Н 1, 2 и 4 из ВСт.3 пс 2, а закладные детали из 8 Ст.3 сп 2.
2. Размеры плиты даны в см. Размеры арматуры и закладных деталей на выноскАх - в мм.
3. При изготовлении плит руководствоваться техническими указаниями ВСН151-68 (сев. исп.)
4. При изготовлении плит для пролетного стр. обычного исполнения руководств. главой СНиП-II 2-62 Разд.5

Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост				
Рабочие чертежи пред. стр. с ездой поверху пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными соединениями для использования в северных районах	Гл. инж. ГТМ		Понкратов	Конструкция плиты обстройки 17 м
	Нач. отдела		Валуев	
	Гл. инж. пр-та		Макарова	
	Проверил	Уланова	Уланова	69415 26к
1973 г. М-б 1:20 1:5 Инв. № 62801	Исполнил		Листопадова	

Копировала: Корректировал:

Порядок изготовления элементов главных ферм коробчатого сечения

Сборка и сварка элементов коробчатого сечения должны производиться в кондукторах, обеспечивающих проектные размеры поперечных сечений в пределах установленных допусков.

Предусматривается следующий порядок изготовления элементов.

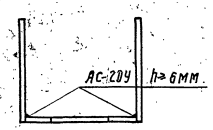


Схема 1

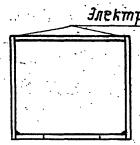


Схема 2

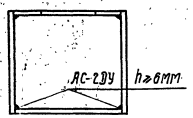


Схема 3

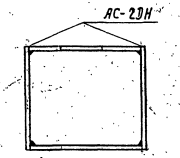


Схема 4

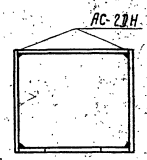
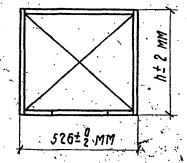


Схема 5

1. В кондукторе собирается открытая коробка, состоящая из нижнего перфорированного горизонтального листа и двух вертикальных листов. Кондуктор с помощью пневмоприжимов должен обеспечивать:
   а) плотное прилегание перфорированного листа к постели кондуктора;
   б) плотное прилегание вертикальных листов к горизонтальному (зазор до 1 мм) по всей длине элемента и закрепление их для предотвращения перемещений при наложении внутренних швов;
   в) проектные размеры сечений, в пределах установленных допусков по концам элементов.

   Двухдуговым аппаратом АС-2ДУ одним проходом накладываются два внутренних шва с катетами не менее 6мм (Схема 1).
2. Вертикальные листы пневмоцилиндрами отклоняются в сторону, ставится верхний горизонтальный лист и собранная коробка сжимается боковыми упорами и вертикальными пневмоприжимами. Верхний горизонтальный лист закрепляется на электроприхватках. (Схема 2).
3. Элемент поднимается, кантуется на 180° цепным кантователем, укладывается в сборочный кондуктор и зажимается прижимами, производится наложение второй пары внутренних швов двухдуговым аппаратом АС-2ДУ (Схема 3).
4. Двухдуговым аппаратом АС-2ДН производится одновременное наложение двух верхних наружных швов (Схема 4).
5. Элемент с помощью кантователя переворачивается на 180° и производится одновременное наложение оставшихся двух наружных швов (Схема 5).
6. После приемки элемента производится сверление монтажных отверстий по накладному кондуктору.

Допуски по размерам поперечных сечений элементов



NN п.п.	Наименование	Отклонение размеров в мм	
		в зоне узлов и стыков	на других участках
а	По ширине элемента	+0; −2	±4
б	По высоте элемента (с привязкой кондукторов для сверления монтажных отверстий в вертикальных листах для нижних поясов-к низу элемента и для верхних поясов-к верху элемента	±2	±4
в	Разность длин диагоналей поперечного сечения	−6	12
г	Винтообразность элементов-1мм на 1м длины элемента, но не более 10мм на всей длине элемента		

Сварочные материалы

1. Для автоматической (полуавтоматической) сварки элементов из стали марки 10ГС2Д- стальная сварочная проволока марки СВ-08А по ГОСТ 2246-60* и плавленный флюс марок АСЦ-45 и АН348-А по ГОСТ 9087-59.
2. При ручной сварке для соединительных швов должны применяться электроды типа Э42А-Ф по ГОСТ 9467-60.

28

Министерство транспортного строительства СССР				
Рабочие чертежи пролетстр. с ездой понизу пролетами 33-114м под жел. дор. со сборными элементами для использования в всеверных районах.	Гипротрансмост	Гл. инж. гпр.	Патов	Техническая сборка элементов коробчатого сечения
		Нач. отдела	Валуев	
		Гл. конструктор	Макарова	690/5 27К
1969 г.	М-б	Проверил		
	Инв. N 50002	Исполнил	Макарова	

Копия

Коррект

N N п. п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм. толщина	ширина или площ. F в см²	длина	Количество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м или кв. м.	Общий вес кг
	Глава I								
	Главные фермы (на пролетное строение)								
	31 Нижний пояс								
101	Вертикальные листы Н0-Н2	10Г2С1Д	16	450	8240	16	131.84	56.52	7451.6
102	то же Н2-Н4	"	25	450	8240	16	131.84		
103	то же Н4-Н6	"	25	450	10990	4	43.96		
							175.80	88.31	15524.9
104	Верхние горизонтальные листы Н0-Н2	"	10	494	8240	8	65.92	38.78	2556.4
105	то же Н2-Н4	"	10	476	8240	8	65.92	37.37	2463.4
106	то же Н4-Н6	"	12	476	10990	2	21.98	44.84	985.6
107	Нижние горизонтальные листы Н0-Н2	"	10	F=30466		8	24.37		
108	то же Н2-Н4	"	10	F=28982		8	23.32		
							47.69	78.5	3743.6
109	то же Н4-Н6	"	12	F=39145		2	7.83		
110	Фасонки Н0	"	12	F=24092		8	19.27		
111	то же Н1; Н3	"	12	F=7381		16	11.81		
112	то же Н2	"	12	F=21101		8	16.88		
113	то же Н4	"	12	F=17433		8	13.95		
							69.74	94.2	6567.6
114	то же Н5	"	12	240	650	4	2.60	22.61	58.79
115	Опорный лист Н0	"	25	420	770	4	3.08	65.94	203.0
116	Наружные накладки в Н0	"	10	430	880	8	7.04	33.76	237.7
117	Наружные накладки в Н1; Н2; Н3; Н4	"	10	440	710	32	22.72	34.54	
118	Внутренние накладки в Н1; Н2; Н3; Н4	"	10	400	550	32	17.60		
119	то же в Н2; Н3; Н4	"	10	400	1030	24	24.72		
							42.32	31.40	1328.8
120	Горизонтальные накладки Н1; Н2; Н3; Н4	"	10	360	520	16	8.32	28.26	235.1
121	Прокладка в Н0	"	10	240	1190	4	4.76	18.84	89.7
122	Лист диафрагмы „А" в Н0	"	10	506	990	4	3.96	39.72	157.3
123	то же	"	10	240	990	8	7.92	18.84	149.2
124	то же диафрагмы „Б"	Ст 3 мост.	10	500	320	8	2.56	39.25	100.5
125	то же „В"	"	10	480	480	4	1.92	37.68	72.3
126	то же „С"	"	10	500	320	4	1.28		
127	то же „Д"	"	10	500	320	4	1.28		
							2.56	39.25	100.5
128	Уголки диафрагмы „В"	"	12	200+125	480	8	3.84	29.70	114.0
129	то же „Г"	"	9	90+90	740	8	5.92		
130	то же „Б" и „Д"	"	9	90+90	420	24	10.08		
							16.00	12.20	195.2
131	Опорные уголки в Н0	10Г2С1Д	12	100+100	880	4	3.52		
132	то же	"	12	100+100	720	4	2.88		
							6.40	17.9	114.5
133	Прокладка в Н2	"	9	400	590	8	4.72	31.4	150.7
							Итого:		42571
							1.5% на сварные швы:		639
							Всего по 31		43210
							в том числе Ст 10Г2С1Д:		42627

N N п. п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм толщина	ширина или площ. F в см²	длина	Количество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м. или кв. м.	Общий вес кг
	32 Верхний пояс								
201	Вертикальные листы В1-В3	10Г2С1Д	20	450	8248	16	131.97	70.65	9323.7
202	то же В3-В4	"	32	450	8248	8	65.98		
203	то же В4-В6	"	32	450	10998	4	43.99		
							109.97	113.04	12431.0
204	Верхние горизонтальные листы В1-В3	"	12	486	8248	8	65.98	45.78	3020.6
205	то же В3-В4	"	16	462	8248	4	32.99		
206	то же В4-В6	"	16	462	10998	2	22.00		
							54.99	58.03	3191.1
207	Нижние горизонт. листы В1-В3	"	12	F=29844		8	23.87		
208	то же В3-В4	"	12	F=27865		4	11.14		
209	то же В4-В6	"	12	F=37644		2	7.53		
							42.54	94.20	4007.3
210	Фасонки В1	"	12	F=24459		8	19.37		
211	то же В2	"	12	F=5934		8	4.75		
212	то же В3	"	12	F=17889		8	14.31		
213	то же В4	"	12	F=10062		8	8.05		
214	то же В5	"	12	F=16267		4	6.51		
							53.19	94.20	5010.5
215	Наружные накладки в В1	"	12	400	950	8	7.6	37.68	286.3
216	то же в В3 и В4	"	10	450	720	16	11.52	35.33	407.0
217	Внутренние накладки в В2; В3; В4	"	16	400	7040	24	24.96	50.24	1254.0
218	Горизонт. накладки в В1; В2	"	10	450	570	8	5.36	35.33	189.4
219	то же в В3, В4	"	12	450	670	8	5.36	42.39	227.2
220	то же в В3, В4	"	10	360	1160	8	9.28		
221	то же в В1, В2	"	10	360	1000	8	8.00		
							17.28	28.26	488.8
222	Прокладки в В3	"	12	400	590	8	4.72	37.68	177.8
223	Лист диафрагмы „Н" в В1	"	10	450	830	4	3.32	35.33	117.3
224	то же диафрагмы „М"	Ст 3 мост	10	400	510	4	2.04	31.40	64.1
225	Прокладки диафрагмы „Н"	"	24	100	830	8	6.64	21.98	145.9
226	Уголки диафрагмы „Н"	10Г2С1Д	10	100+100	830	8	6.64	15.10	100.3
227	то же диафрагмы „М"	Ст 3 мост	9	90+90	500	8	4.00	12.20	48.8
228	Уголки диафрагмы „Л"	10ГС1Д	10	125+80	260	8	2.08	15.50	32.2
229	то же	"	10	125+80	180	8	1.40	15.50	21.7
230	Планки диафрагмы „Л"	"	10	240	510	4	2.04	18.84	38.4
							Итого:		40583
							1.5% на сварные швы:		609
							Всего по 32		41192
							в том числе Ст 10Г2С1Д:		41253

29

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи пролетных строений 33-110 м с сборными элементами для использования в северных районах

Спецификация металла L = 77.0 м пояса

1969	М-8	Инв. № 50006	Гл. инж. ГТМ.	Попов
			Нач. отдела	Валуев
			Гл. инж. пр-та	Маярова
			проверил	Полященко
			исполнил	Верман

69015 28к

Копир. Минаева

Корректн. Балашова

N N п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм. Толщина	Ширина или площ. F в см²	Длина	Количество	Общая длина м. или площ м²	Вес пог. м. или м².	Общий вес кг.
	§3 Раскосы								
	Н0 - В1								
301	Вертикальные листы	10Г2С1Д	20	600	12690	8	101.52	94.20	9563.2
302	Верхние горизонтальные листы	"	12	486	12690	4	50.76	45.78	2323.8
303	Нижние горизонтальные листы	"	12	F=45338		4	18.14	94.20	1708.8
							Итого:		13595
							1.5% на сварные швы:		204
							Всего:		13800
	В1 - Н2								
304	Вертикальные листы	10Г2С1Д	12	450	12770	8	102.16	42.39	4330.6
305	Верхние горизонтальные листы	"	10	502	12770	4	51.08	39.41	2013.6
306	Нижние горизонтальные листы	"	10	F=48012		4	19.20	78.50	1507.2
							Итого:		7851
							1.5% на сварные швы:		118
							Всего:		7969
	Н2 - В3								
304	Вертикальные листы	10Г2С1Д	12	450	12770	8	102.16	42.39	4330.6
305	Верхние горизонтальные листы	"	10	502	12770	4	51.08	39.41	2013.6
306	Нижние горизонтальные листы	"	10	F=48012		4	19.20	78.50	1507.2
							Итого:		7851
							1.5% на сварные швы:		118
							Всего:		7969
	В3 - Н4								
307	Вертикальные листы	10Г2С1Д	10	450	12770	8	102.16	35.33	3609.3
308	Верхние горизонтальные листы	"	10	506	12770	4	51.08	39.72	2028.9
309	Нижние горизонтальные листы	"	10	F=48523		4	19.41	78.50	1523.9
							Итого:		7162
							1.5% на сварные швы:		108
							Всего:		7270
	Н4 - В5								
310	Вертикальные листы	10Г2С1Д	10	450	11370	8	90.93	35.33	3212.6
311	Верхние горизонтальные листы	"	10	506	11090	4	44.36	39.72	1762.0
312	Нижние горизонтальные листы	"	10	F=42948		4	17.18	78.50	1348.6
							Итого:		6323
							1.5% на сварные швы:		95
							Всего:		6418
							Всего по §3		43425

N N п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм. Толщина	Ширина или площ. F в см²	Длина	Количество	Общая длина м. или площ м²	Вес пог. м. или м².	Общий вес кг.
	§4 Подвески и стойки								
	„А" подвески								
	В1 - Н1								
401	Вертикальные листы	10Г2С1Д	12	280	10250	8	82.0	26.38	2163.2
402	Горизонтальные листы	"	10	502	10250	4	41.0	39.41	1615.8
403	Прокладки в Н1	"	12	240	960	4	3.84	22.61	86.8
408	то же	"	10	240	1260	4	5.04	18.84	95.0
							Итого:		3961
							1.5% на сварные швы:		60
							Всего:		4021
	В3 - Н3								
404	Вертикальные листы	10Г2С1Д	12	280	10740	8	85.92	26.38	2266.6
405	Горизонтальные листы	"	10	502	10740	4	42.96	39.41	1693.0
403	Прокладки в Н3	"	12	240	960	4	3.84	22.61	86.8
408	то же	"	10	240	1260	4	5.04	18.84	95.0
							Итого:		4142
							1.5% на сварные швы:		62
							Всего:		4204
	В5 - Н5								
404	Вертикальные листы	10Г2С1Д	12	280	10740	4	42.96	26.38	1133.3
405	Горизонтальные листы	"	10	502	10740	2	21.48	39.41	846.5
409	Прокладки в Н5	"	12	240	970	2	1.94	22.61	43.9
410	то же	"	10	240	1630	2	3.26	18.84	61.4
							Итого:		2085
							1.5% на сварные швы:		31
							Всего:		2116
							Всего по п. „А"		10341
	„Б" Стойки								
404	Вертикальные листы	10Г2С1Д	12	280	10740	16	171.84	26.38	4533.1
405	Горизонтальные листы	"	10	502	10740	8	85.92	39.41	3386.1
406	Прокладки в Н2, Н4	"	12	240	480	8	3.84	22.61	86.8
408	то же в Н2 и Н4	"	10	240	1260	8	10.08	18.84	189.9
							Итого:		8196
							1.5% на сварные швы		123
							Всего по п „Б"		8319
							Всего по §4		18660
							Всего по главе I		146788
							В том числе 10Г2С1Д		145966

30

Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи пролетного стр. с ездой понизу пролетами 33-100 м под ж.д. со сварными элементами для использования в северных районах

Главтранспроект Гипротрансмост

Гл. инж. ГТМ		Попов	
Нач. отдела		Вялуев	
Гл. инж. пр-та		Макарова	
Проверил		Опанасенко	
Исполнил		Верцман	

1969г. N-6 инв. N30007

Спецификация металла. L = 72.0 м. Раскосы, подвески, стойки

690/5 29к

Копир, Николаева Коррект.

NN п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: толщина	ширина или площ. F в см²	длина	Количество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м. или м². м	Общий вес кг
	Глава II. Связи главных ферм.								
	§5 Нижние продольные связи.								
501	Диагонали	10ГС1Д	9	90+90	8780	16	140.48		
502	то же в панели Н4-Н5	"	9	90+90	6890	4	27.56		
503	Полудиагонали	"	9	90+90	4280	16	68.48		
504	то же	"	9	90+90	4200	16	67.20		
505	то же в панели Н4-Н5	"	9	90+90	3330	8	26.64		
							330.36	12.20	4030.4
507	Диагонали диафрагм	"	12	100+100	2220	24	53.28		
508	Распорки диафрагм	"	12	100+100	1540	12	18.48		
							71.76	17.90	1284.5
509	Ветровая фасонка НО	"	10	F=10837		4	4.25		
510	то же в Н1, Н2, Н3	"	10	F=10903		12	13.08		
511	то же в Н4	"	10	F=8859		4	3.54		
512	то же в Н5	"	10	F=6708		2	1.34		
513	Фасонки пересечения	"	10	F=3420		8	2.73		
514	то же в панели Н4-Н5	"	10	F=2080		2	0.42		
515	Фасонки диафрагм	"	10	F=6316		12	7.58		
							32.94	78.50	2585.8
516	Прокладки под балки	"	10	190	820	20	15.40		
517	то же в панели Н4-Н5	"	10	190	650	8	5.20		
							21.60	14.92	322.3
518	Прокладки диагоналей и полудиагон.	"	10	80	260	70	18.20		
519	то же	"	10	80	180	136	24.48		
							42.68	6.28	268.0
520	Прокладки в диафрагмах	"	10	180	200	12	2.4	14.13	33.9
	Итого по §5								8525
	2% на головки заклепок								171
	Всего по §5								8696
	§6 Верхние продольные связи.								
601	Горизонтальные листы диагон.	10ГС1Д	12	180	8640	6	51.84		
602	то же	"	12	180	8480	6	50.88		
603	Горизонтальные листы полудиагоналей	"	12	180	4250	12	51.00		
604	то же	"	12	180	4090	12	49.08		
605	Горизонтальные листы распорок	"	10	180	5100	7	35.70		
606	то же	"	10	180	4940	7	34.58		
							273.08	14.13	3858.6
607	Вертикальные листы диагоналей	"	10	F=29376		6	17.26		
608	то же полудиагоналей	"	10	F=14622		12	17.55		
609	то же распорок	"	10	F=17325		7	12.13		
							46.94	78.50	3684.8
610	Уголки диагоналей в панели В4-В5	"	9	90+90	6970	4	27.88		
611	то же	"	9	90+90	6650	4	26.60		
							54.48	12.20	664.6
612	Планки в панелях В4-В5	"	10	500	680	12	8.16	39.25	320.3
613	то же	"	10	340	460	12	5.52	26.69	147.3
614	Шайбы в пересечении	Ст3мост	10	d=70		4	0.28		1.1
616	Ветровые фасонки нижние	10ГС1Д	10	365	1790	8	14.32	28.30	405.3
617	то же в узле В4	"	10	370	1520	4	6.08		
618	то же в узле В5	"	10	370	1250	2	2.50		
							8.58	29.04	249.2
619	Ветровые фасонки верхние	"	10	420	1500	8	12.0	32.97	395.6
620	то же в узле В4	10ГС1Д	10	420	1270	4	5.08		
621	то же в узле В5	"	10	420	1030	2	2.06		
							7.14	32.97	235.40
622	то же в узле В1	"	10	F=8070		4	3.23		
623	Фасонки пересечения	"	10	F=2255		12	2.71		
							5.94	78.50	466.3
625	Уголки прикреп. ветровых фас. в узлах	"	10	125+80	1830	8	14.64		
626	то же в узле В4	"	10	125+80	1590	4	6.36		
627	то же в узле В5	"	10	125+80	1350	2	2.70		
628	то же в узле В1	"	10	125+80	720	4	2.88		
							26.58	15.50	412.0
629	Прокладки в узле В1	"	12	110	560	4	2.24		
630	то же в узле В2	"	12	110	475	8	3.80		
631	то же в узле В3, В4	"	12	110	160	12	1.92		
632	то же	"	10	110	560	12	6.70		
633	то же в узле В4	"	10	110	390	4	1.56		
							16.22	10.35	168.0
	Итого по §6								10989
	2% на сварные швы и головки заклепок								220
	Всего по §6								11221

31

Изменения: Зыкова / Чернова /
Гл. инж. проекта / Макарова /

Министерство транспортного строительства БССР

Рабочие чертежи пролетных строений пролетами 33-110 м под ж.д. со сварными элементами для использов. в северных районах.

Главтранспроект
Гипротрансмост

Гл. инж. гтп — Нач. отдела — Гл. инж. проекта — Проверил — Исполнил
Пров. — Валуев — Макарова — Опанасенко — Веримян

Спецификация металла
P = 77.0 т.
Продольные связи главных ферм

1969 г. м.д. инв. № 30006

690/5 30к

Копир: Максимова Коррект.

NN п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина или площ. F в см²	Длина	Количество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м или кв. м	Общий вес кг
	Глава II. Связи главных ферм								
	§ 7. Поперечные связи								
	А. Поперечные связи в пролете								
701	Диагонали	10ГСД	9	90+90	3290	16	52.64		
702	Распорки	"	9	90+90	4940	8	39.52		
							92.16	12.20	1124.4
703	Фасонки	"	10	F=2024		4	0.81		
704	То же	"	10	F=1125		8	0.90		
705	То же	"	10	F=802		8	0.64		
706	То же	"	10	F=846		6	0.51		
							2.86	78.50	224.5
707	Уголки прикрепления фасонок	"	10	100+100	250	28	7.00		
708	То же	"	10	100+100	300	16	4.80		
							11.80	15.10	178.2
709	То же	"	9	90+90	260	28	7.28	12.20	88.8
710	Прокладки диагоналей и распорок	"	10	80	180	40	7.20	6.28	45.2
							Итого по п. „А"		1661
							2% на головки заклепок		33
							Всего по п. „А"		1694
	Б. Портальное заполнение и трубчатая распорка								
720	Распорка портального заполнения	10ГСД	10	125+80	5120	4	20.48	15.50	317.4
721	Диагонали	"	9	90+90	5800	4	23.20		
722	Полудиагонали	"	9	90+90	2750	4	11.00		
723	То же	"	9	90+90	2830	4	11.32		
724	Трубчатая распорка	"	9	90+90	4940	8	39.52		
							86.04	12.20	1037.5
725	Планки	"	10	500	720	4	2.88		
726	То же	"	10	500	230	4	0.92		
							3.80	39.25	149.1
727	То же	"	10	420	590	38	22.42		
728	То же	"	10	420	450	6	2.70		
							25.12	32.97	828.2
729	Гнутые фасонки	"	10	F=4051		4	1.62		
730	То же	"	10	F=2260		4	0.90		
731	Фасонки портального заполнения	"	10	F=2030		8	1.62		
732	Фасонки пересечения	"	10	F=1633		4	0.65		
							4.79	78.50	376.0

NN п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина или площ. F в см²	Длина	Количество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м или кв. м	Общий вес кг
733	Уголки диафрагм „О"	Ст3пс5	9	90+90	580	6	3.48		
734	То же	"	9	90+90	340	6	2.04		
							5.52	12.20	67.3
735	Фасонки диафрагм „О"	"	10	F=961		3	0.29	78.50	22.8
736	Уголки прикрепления фасонок	10ГСД	10	100+100	400	4	1.60	15.1	24.2
737	То же	"	10	125+80	465	4	1.86	15.5	28.8
738	Прокладки	"	12	120	280	4	1.12	11.31	12.7
							Итого по п. „Б"		2864
							2% на заклепки головок		57
							Всего по п. „Б"		2921
							Всего по § 7		4615
							Всего по главе II		24613

32

Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи. Прол. стр. сездой понизу пролетами 33÷110 м под ж.д. со сварными элементами для использования в северных районах

Главтранспроект Гипротрансмост

Гл. инж. ПТМ		Попов	Спецификация металла ℓ=77.0 м Поперечные связи главных ферм
Нач. отд.		Валуев	
Гл. инж. пр.		Макарова	
Проверил		Опанасенко	690/5 31
Исполнил		Верцман	

1969г. т-6 Инв. №50009

Копир. Корректр.

NN п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина или площ. F в см²	Длина	Количество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м или кв. м	Общий вес кг
	Глава III Проезжая часть								
	§8 Продольные балки								
801	Вертикальные листы	10ГС2СД	10	1218	8210	16	131.36		
802	То же в панели Н4-Н6	"	10	1218	5460	4	21.84		
803	Вертикальные листы консолей	"	10	1218	450	4	1.80		
							155.00	95.61	14819.6
804	Горизонтальные листы	"	16	300	7910	32	253.12		
805	То же в панели Н4-Н6	"	16	300	5160	8	41.28		
806	Горизонтальные листы консолей	"	16	300	300	8	2.40		
							296.80	37.68	11183.4
807	Ребра жесткости	"	10	120	1186	264	313.10	9.42	2949.4
808	Ребра консолей	"	10	250	1228	4	4.91	19.63	96.4
809	Прокладки под ребра жесткости	"	16	30	60	528	31.68	3.77	119.4
810	Рыбки продольных балок на опоре	"	16	300	990	8	7.92	37.68	298.4
811	То же в пролете верхние	"	16	500	2700	18	48.60	62.80	3052.1
812	То же нижние	"	16	300	1900	18	34.20	37.68	1288.7
813	Уголки прикрепления	"	12	100+100	980	88	86.24	17.90	1543.7
814	Противоугонные уголки	"	14	160+100	300	40	12.00	27.30	327.6
815	Диагонали связей	"	9	90+90	2330	64	149.12		
816	То же в панели Н4-Н6	"	9	90+90	2750	8	22.00		
817	Распорки связей	"	9	90+90	1640	36	59.04		
818	Диагонали поперечника	"	9	90+90	945	20	19.40		
819	Уголки прикрепления фасонок	"	9	90+90	240	80	19.20		
820	То же	"	9	90+90	640	32	20.48		
821	То же	"	9	90+90	320	32	9.28		
822	То же в панели Н4-Н6	"	9	90+90	380	8	3.04		
							301.56	12.20	3679.0
823	Фасонки продольных связей	"	10	300	640	32	20.48		
824	То же	"	10	300	640	16	10.24		
							30.72	23.55	723.0
825	То же	"	10	F=845		32	2.71	78.50	212.7
826	То же в панели Н4-Н6	"	10	300	790	4	3.16	23.55	74.4
827	То же в панели Н4-Н6	"	10	F=965		8	0.77		
828	Фасонки поперечных связей	"	10	F=1165		20	2.33		
829	То же	"	10	F=692		20	1.38		
							4.48	78.50	351.7
830	То же	"	10	350	580	10	5.80	25.9	150.2
831	Шайбы	"	10	d=100		36		0.63	22.7
							Итого		40089
							2% на сварные швы и головки заклеп.		802
							Всего по §8		40891

NN п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина или площ. F в см²	Длина	Количество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м или кв. м	Общий вес кг
	§9 Поперечные балки								
901	Вертикальные листы	10ГС2СД	12	1200	5110	11	56.21	113.04	6354.0
902	Горизонтальные листы	"	25	320	4920	22	108.24	62.80	6797.5
903	Ребра жесткости	"	20	150	1180	8	9.44	23.55	222.3
904	Уголки прикрепления	"	12	100+100	1525	44	67.10		
905	Уголки столика	"	12	100+100	330	44	14.52		
							81.62	17.90	1461.0
906	Фасонки столика	"	12	F=1151		22	2.53	94.20	238.3
907	Прокладки у столика	Ст.3пост	12	90	90	22	1.98	8.48	16.8
908	Прокладки под ребра жесткости	10ГС2СД	20	60	90	8	0.72	9.42	6.8
909	Опорный лист	"	20	260	300	4	1.20	40.82	49.0
							Итого		15146
							2% на сварные швы и головки заклеп.		303
							Всего по §9		15449
							Всего по главе III		56340

33

Министерство транспортного строительства СССР				
Рабочие чертежи пол. стр. с ездой понизу пролетами 33-110 м под ж.д. со сварными элементами для использования в северных районах	Главтранспроект Гипротрансмост			Спецификация металла $\ell = 77$ м Балки проезжей части
	Гл. инж. РТМ		Попов	
	Нач. отд.		Валуев	
	Гл. инж. пр.		Макарова	
	Проверил		Маланова	
7952-ТМ-5 Инв. № 50010	Исполнил		Верц	690/5 32

Копир Корректор

NN п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина	Длина	или площ. F в см²	Количество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м или кв. м	Общий вес кг
	§ Мостовое полотно									
	„А" Металл тротуаров и перил									
1000	Уголки консолей убежищ и ка-	10ГСД (М16С)								
	робов (К-3; К-3'; К-2; К-2'; К-2")	"	12	125+125	2445		52	127.14	22.7	2886.1
1001	Уголки консолей и подкосов тро-	"								
	туаров (К-1)	"	8	80+80	1445		80	115.6		
1002	Подкосы консолей убежищ и									
	коробов (К-3; К-3'; К-2; К-2'; К-2")	"	8	80+80	1600		52	83.2		
								198.8	9.65	1918.4
1003	Фасонки консолей (К-3; К-3'; К-2; К-2'; К-2")	"	10	F=2760			36	9.94		
1004	То же консолей К-1	"	10	F=2266			40	9.06		
1005	То же консолей К-1	"	10	F=494			40	1.98		
1006	То же консолей К-3'; К-2; К-2'; К-2"	"	10	F=616			26	1.6		
1007	То же консолей К-3	"	10	F=1122			10	1.12		
								23.7	78.5	1860.4
1008	Прокладки подкосов консолей К-3; К-3'	М16С	10	100	100		16	1.6		
1009	То же уголков консолей К-3; К-3'	"	10	100	130		16	2.08		
								3.68	7.85	28.9
1010	Прокладки под тротуарную плиту на К-1	"	20	80	160		80	12.8	12.56	160.8
1011	То же на К-3; К-3'; К-2'	"	20	120	180		82	14.76		
1012	То же на К-2'	"	20	120	100		6	0.6		
								15.36	18.84	289.4
1013	Уголок консоли короба К-2"	10ГСД (М16С)	8	125×80	420		4	1.68	22.7	38.1
1014	Уголки короба для кабелей	10ГСД (М16С)	8	125+80	8240		29	192.76		
1015	То же в панелях Н6-Н1; Н9-Н10	"	8	125+80	4580		8	36,64		
1016	То же в панелях Н4-Н5; Н5-Н6	"	8	125+80	5490		4	21.96		
1017	То же в панелях Н3-Н5; Н5-Н7	"	8	125+80	6860		8	54.88		
								311.24	12.5	3890.5
1018	Заполнение короба	ВСТ3СП	d=12			350	775	271.25	0.89	241.4
1019	Уголки стоек перил тротуаров	10ГСД (М16С)	8	80+80	1200		48	52.80		
1020	То же	"	8	80+80	1000		28	28.0		
								80.8	9.65	779.7
1021	Фасонки перильных стоек	"	10	F=348			40	1.39		
1022	То же	"	10	F=176			56	0.986		
								2.38	78.5	186.8
1023	Уголки поручня перил тротуаров	10ГСД (Ст3пс)	8	80+80	2780		10	27.8		
1024	То же (в Н8 и Н10)	"	8	80+80	1920		4	7.68		
1025	То же (в панели с убежищем)	"	8	80+80	2530		6	15.18		
1026	То же	"	8	80+80	2725		18	49.05		
1027	Уголки поручня перил убежищ	"	8	80+80	3200		6	19.2		
1028	То же	"	8	80+80	1050		12	12.6		
1041	То же	"	8	80+80	2680		12	32.16		
1042	То же	"	8	80+80	2560		12	30.7		
								194.37	9.65	1875.6
1029	Заполнение перил	Ст3кп	d=20					350	2.47	864.5
1030	Рифлёный лист	Ст.0	4	460	3000		6	18.0	33.4	601.2
1031	Уголки крепления рифлёного листа	10ГСД (М16С)	14	160+100	180		36	6.48		
1032	Уголки крепления перильных стоек на убежище	10ГСД (М16С)	14	160+100	100		12	1.2		
								7.68	27.3	209.7

NN п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина	Длина	или площ. F в см²	Количество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м или кв. м	Общий вес кг
1033	Уголки столиков на опорной поперечной балке	10ГСД (Ст3пс)	8	80+80	420		8	3.36		
1034	То же	"	8	80+80	300		8	2.40		
								5.76	9.65	55.6
1035	То же	"	14	160+100	200		4	0.8	27.3	21.8
1036	Фасонки столиков	"	10	F=1510			8	1.21	78.5	95.0
1037	Листы столиков	"	10	300	865		4	3.46	23.55	81.5
1038	Уголки консоли короба на опорных									
	узлах (К-4)	"	8	80+80	280		4	1.12		
1039	То же	"	8	80+80	365		4	1.46		
								2.58	9.65	24.9
1040	Фасонки консолей	"	10	F=1136			4	0.45	78.5	35.3
								Итого по п. „А"		15899
	„Б" Металл охранных приспособлений									
1045	Охранные уголки	10ГСД (Ст3пс)	14	160+100	78000		2	156.00	27.3	4258.8
1046	Коротыши стыков охран. уголков	"	14	160+100	410		16	6.56	27.3	179.1
1051	То же над подвижным концом прол. стр.	"	14	160+100	500		2	1.00	27.3	27.3
1047	Контруголки	"	16	160+160	78000		2	156.00	38.5	6006.0
1048	Коротыши стыков контруголков	"	16	160+160	570		18	70.26	38.5	395.0
1049	Уголки подвесных мостиков над									
	поперечными балками	"	14	160+100	760		44	33.44	27.3	912.9
1050	Лист под стыком контруголков									
	над подвижным концом прол. строения		12	320	760		2	1.52	30.14	45.8
1052	Прокладка под подвесной мостик		12	200	160		2	0.32	18.84	6.0
								Итого по п. „Б"		11831.0
	„В" Метизы мостового полотна									
1055	Болты крепления перильных стоек	Ст3кп	d=22		120		76		0.648*	49.2
1056	Болты крепления поручней к стойкам	"	d=16		60		136		0.218*	29.6
1057	Болты крепления плит тротуаров									
	и убежищ к консолям	"	d=16		90		150		0.266*	39.9
1058	Лапчатые болты с гайкой и шайбой	09Г2 (ВСТ3СП)	d=22		300		452		1.87	845.2
1059	Болты в стыках охранного и конт-									
	руголков и прикрепление подвесных									
	мостиков	"	d=22		60		346		0.469*	162.3
1060	Шурупы прикрепления контр. уголков	Ст3	d=22		170		952		0.54	514.1
1061	Гвозди	Ст0	d=4		125		904		0.016	14.3
								Итого по п. „В"		1654.6
								Всего по §10		29385
								В том числе Ст. 10ГСД		25506
								(М16С)		12249

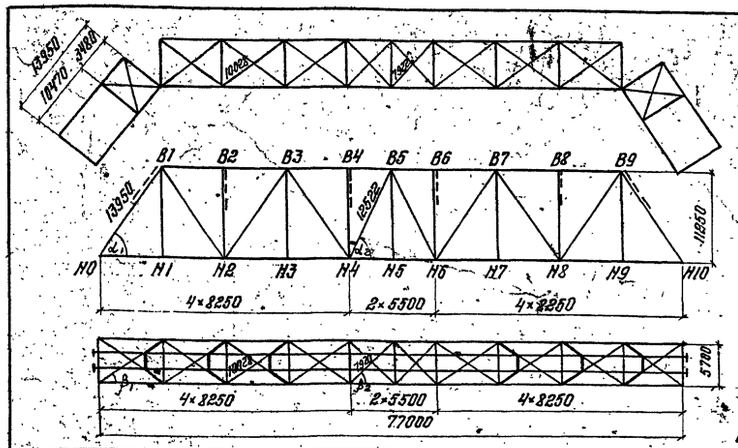
*Вес болта, 2х гаек и 2х шайб.

Марки стали, указанные в скобках, применять для пролетных строений обычного исполнения.

(34)

Министерство транспортного строительства СССР				
Рабочие чертежи прол. стр. с ездой понизу пролетами 33-110 м. 1. под жел. дор. со сварными пролетами для использования в северных районах	Главтранспроект Гипротрансмост			Спецификация металла. L=77.0 м. Мостовое полотно.
	Гл. инж. пр.		Понкратов	
	Нач. отдела		Валуев	
	Гл. инж. пр.		Макарова	
	Проверил		Опанасенко	
Серия М-6	Инж. № 62802	Исполнил	Верц	69015 33

Копир. Корректор



	sin	cos	tg
α_1	0,8054	0,5914	1.3636
α_2	0,8984	0,4392	2.045
β_1	0,5684	0,8227	0,6999
β_2	0,7195	0,6943	1.036

Постоянная нагрузка на главные фермы $q = 2.30$ т/пм

на подвески $q = 1.3$ т/пм.

Динамический коэффициент: $1+\mu = 1+\frac{18}{30+77} = 1.17$;

$1+\mu = 1+\frac{18}{30+16.5} = 1,39$ (для подвесок, кроме B5-H5)

$1+\mu = 1+\frac{18}{30+11} = 1,44$ (для B5-H5)

Коэффициент перегрузки по СН 200-62 § 1.27

Расчетные усилия в элементах главных ферм

Элементы фермы	Элементы линий влияния: Длина участка λ	Положение вершины α	Площадь участка ω	Суммарная площадь л.б. Σω	Расчет на прочность и устойчивость. Основное сочетание нагрузок: Усилие от постоянной нагрузки n=1.1 nS_p	Эквивалентная нагрузка c_{14}	Усилие от временной нагрузки S_K	Динамический коэффиц. (1+μ)	Коэффиц. перегрузки временной нагрузки n_1	$n_1(1+\mu)S_K$	$S_I = 1.1S_p + n_1(1+\mu)S_K$	Дополнительное сочетание нагрузок: $1.1S_p$	$0.8S_K(1+\mu)n_1$	Усилие от ветра S_W	Усилие от торможения S_T	$S_{II} = 1.1S_p + 0.8S_K(1+\mu)n_1 + S_W + S_T$
	м	—	м	м.м.	т	т/пм	т	—	—	т	т	т	т	т	т	т
H0-H2	77.0	0.107	25.2	25.2	63.7	7.29	183.7	1.20	1.14	252.0	315.7	63.7	202.0	61.7	51.8	379.2
H2-H4	77.0	0.321	57.4	57.4	145.1	7.13	409.0	"	"	560.0	705.1	145.1	448.0	99.5	37.9	730.5
H4-H6	77.0	0.500	65.8	65.8	166.5	7.00	460.5	"	"	630.5	797.0	166.5	504.0	104.9	25.9	806.0
B1-B3	77.0	0.214	-44.5	-44.5	-112.8	7.21	-321.0	"	"	-440.0	-552.8	-112.8	-352.0	-49.6	—	-514.4
B3-B5	77.0	0.423	-64.6	-64.6	-163.8	7.06	-456.0	"	"	-625.0	-788.8	-163.8	-500.0	-63.0	—	-726.8
H0-B1	77.0	0.107	-42.6	-42.6	-108.0	7.29	-310.5	"	"	-425.0	-533.0	-108.0	-340.0	-24.2	—	-472.2
B1-H2	67.76	"	33.0	32.38	82.0	7.42	244.5	"	1.14	335.0	417.0	—	—	—	—	—
	9.24	"	-0.62			12.35	—		—	—	—	—	—	—	—	—
H2-B3	58.31	"	-24.6	-22.15	-56.0	7.60	-187.0	"	1.15	-258.0	-314.0	—	—	—	—	—
	18.43	"	2.45			10.48	—	"	—	—	—	—	—	—	—	—
B3-H4	49.3	"	13.45	11.95	30.3	7.88	137.8	"	1.15	190.0	220.3	—	—	—	—	—
	27.7	"	-5.5			9.34	—	"	—	—	—	—	—	—	—	—
H4-B5	41.46	0.072	-11.52	-3.06	-7.75	8.33	-96.0	"	1.17	-134.0	-141.8	—	—	—	—	—
	35.54	"	8.46			8.72	73.8	"	1.19	105.8	—	—	—	—	—	—
Подвески	16.50	0.500	8.25	8.25	11.8	9.70	80.0	1.39	1.25	139.0	150.8	—	—	—	—	—
B5-H5	11.0	"	5.5	5.5	7.86	10.70	58.9	1.44	1.27	107.6	115.5	—	—	—	—	—
Опорная вертикаль	77.0	0	38.5	38.5	97.4	7.37	284.0	1.20	1.14	388.0	485.4	—	—	—	—	—

Элементы фермы	Расчет на выносливость: S_p	c_{14}	S_K	Динамический коэфф. (1+μ)	Коэфф. нагрузки ε	$S_K(1+\mu)\varepsilon$	$\frac{S_{min}}{S_{max}}$	$\rho = \frac{S_{mb}}{S_{max}}$	Усилие при подвеске сборного пролета с учетом веса S_{cb}	Усилия S_m *) при учете совместной работы поясов фермы с проезжей частью и связями: На прочность основное S_{mI}	На прочность дополнит. S_{mII}	На выносливость $\frac{S_{min}}{S_{max}}$	На выносливость $\rho = \frac{S_{min}}{S_{max}}$
	т	т/пм	т	—	—	т	—	—	т	т	т	—	—
H0-H2	57.8	7.29	183.6	1.17	1.0	214.0	57.8/271.8	0.213	—	315.7	379.2	57.8/271.8	0.213
H2-H4	132.0	7.13	409.0	"	1.0	478.0	132.0/610.0	0.216	—	593.1	649.8	132.0/518.0	0.256
H4-H6	151.5	7.00	460.5	"	1.0	539.0	151.5/690.5	0.219	—	671.5	713.3	151.0/532.0	0.259
B1-B3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	544.0	507.6	—	—
B3-B5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	776.3	716.8	—	—
H0-B1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B1-H2	74.5	7.42	244.5	1.17	1.0	374.0	69.4		—	—	—	—	—
		7.0	-4.35	1.17	—	-5.1	343.5	0.199	—	—	—	—	—
H2-B3		—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
B3-H4	27.5	7.88	137.5	1.17	1.0	161.0	-17.5	-0.093	—	—	—	—	—
		7.0	-38.5	1.17	—	-45.0	188.5		—	—	—	—	—
H4-B5	7.05	8.33	-96.1	1.17	0.95	-107.0	62.35	-0.546	—	—	—	—	—
		7.0	59.3	1.17	—	69.4	-114.0		—	—	—	—	—
Подвески	10.7	9.70	80.0	1.39	0.85	94.5	10.7/105.2	0.101	—	—	—	—	—
B5-H5	7.15	10.70	58.9	1.44	0.85	72.0	7.15/79.2	0.09	—	—	—	—	—
Опорная вертикаль													

*) Для нижнего пояса: $S_m = S^o - N_1$

Для верхнего пояса: $S_m = S^o - cS_{0\,betn} \cos\beta_1$, где

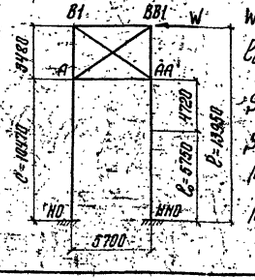
S^o - расчетное усилие от постоянной и временной нагрузки в поясах фермы;

N_1 - усилие, снимаемое продольными балками от временной вертикальной нагрузки, принятое равным S_K (кроме панели H0-H2);

$S_{0\,betn}$ - усилие в раскосах от разгружающих поясов

$c = 0.7$ - коэффициент, учитывающий податливость соединений.

Усилия от ветра в ногах портала



$W = 0.49 \times \frac{77+60.5}{2} \times 0.6 = 16.8$ т

$P_0 = \frac{c(c+2e)}{2(2c+e)} = \frac{10.47(10.47+2\times13.95)}{2(2\times10.47+13.95)} = 5.75$ м

$S = W\frac{P-P_0}{B} = 16.8 \pm \left(\frac{13.95-5.75}{5.7}\right) = 24.2$ т

$S_W = \cos\alpha = 24.2 \times 0.5914 = 14.3$ т

$M_{H0} = \frac{W}{2}P_0 = \frac{16.8}{2} \times 5.75 = 48.4$ тм

$M_A = \frac{W}{2}(c-P_0) = \frac{16.8}{2}(10.47-5.75) = 39.7$ тм

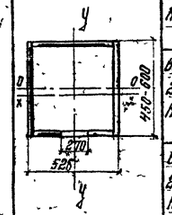
Ветровая нагрузка

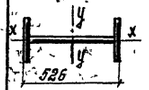
Пояс фермы	Площади, подверженные давлению ветра м²/пм: Главные фермы	Проезжая часть	Подвижной состав	Расчетная	Интенсивность $q_w \times n$ т/м²	Расчетная ветровая нагрузка т/пм
Нижний	2.40	0.94	2.40	5.74	0.1×1.2	0.69
Верхний	2.40	0.46	1.20	4.06	0.1×1.2	0.49

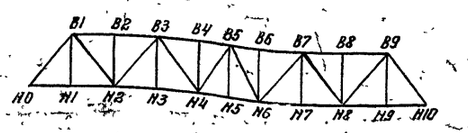
Министерства транспортного строительства СССР				
Рабочие чертежи пролетного строения пролетами 33-110 м. Пониженный вариант с элементами для использования в ферменных опорах	Главтранспроект / Гипротрансмост			Расчетные усилия элементов главных ферм. l = 77.8 м
	Главный инж. проекта		Попов	690/5 34к
	Начальник отдела		Валуев	
	Главный инж. проекта		Молоков	
	Инженер		Веселова	
1969 г. М-Б.	Инв. № 50012	Исполнит.	Верямов	

Копия: Корректа:

Элементы	Материал	Тип сечения	Состав сечения	Площадь сечения $F_{бр}$, см²	Ослабление болтами: n, шт	d, см²	ΔF, см²	Площадь сечения $F_{нт}$, см²	z, см	Моменты инерции: J_x, см⁴	J_0, см⁴	J_y, см⁴	Момент сопротивления $W_{бр}$, $W_{нт}$, см³	Свободн. длина l_x, l_y, см	Радиус инерции r_x, r_y, см	Гибкость λ_x, λ_y	Коэффиц. продольного изгиба φ	Коэф. выносливости: ρ	β	γ	Усилия: S_I, S_{II}, т	M, тм	$S_{вып.}$, т	$S_{вып.}/\gamma$, т	$S_{обр.}$, т	Напряжения: прочность $\sigma_{м}$, кг/см²	Устойчивость $\sigma_{уст}$, кг/см²	Выносливость $\sigma^{м}_{s+м}$, кг/см²
Н0-Н2	10Г2СД		ВГЛ 494×10	49.4																								
			2ВЛ 450×16	144.0	6	25	24			23900		18000	$W^{в}_{бр}$=2900															
			НГЛ(494-270)×10	22.4						24300		93600	$W^{н}_{бр}$=2270	825	16.3	50.5	—	0,213	1.7	0.81	+315,7	$M^{в}$=0,05				340		20
				215.8						10800		8400	$W^{в}_{нт}$=2700	825	22.8	36.2					379,2	$M^{н}$=7.20	471.8	595.0	—	2320	—	1670
Н2-Н4			ВГЛ 476×10	47.6			24	191.8	2.76	59000	57400	112000	$W^{н}_{нт}$=2110									$M_{вып}$=0.45						
			2ВЛ 450×25	225,0	6	25	37.5			23000		9000		825	15.4	53.6		0,256	1.6	0,868	593,1	$M_{п}$=1.4				70		30
			НГЛ(476-270)×10	20.6						38000		141600	$W^{в}_{бр}$=3440	825	23,2	35.6	—				649,8	$M_{в}$=0,87	516.0	595,0	—	2610	—	2060
				293.2						10000		7400	$W^{н}_{нт}$=3100															
Н4-Н6			ВГЛ 476×12	57.1			37.5	255.7	2.02	71000	69800	157900										$M_{вып}$=0.79						
			2ВЛ 450×25	225,0	6	25	37.5			27400		10600									671.5	$M_{пр}$=0,38				10		10
			НГЛ(476-270)×12	24.7						38000		141500	$W^{в}_{бр}$=3740	550	15.7	35,0	—	0,259	1.6	0,868	713,3	$M_{в}$=0,35	582,0	670,0	—	2660	—	2190
				306.8						11800		8300	$W^{н}_{нт}$=3430	550	22,8	24,1												
В1-В3			ВГЛ 486×12	58.4			37.5	269.3	2,31	77200	75600	161000																
			2ВЛ 450×20	180.0	6	25	30			28000		11500	$W^{в}_{бр}$=3480				0,775					$M_{пр}$=0,89				40	2660	—
			НГЛ(486-270)×12	25.9						30400		115100		825	16,1	51,2	l=0,022	—	—	—	-544.0	$M_{уст}$=1.56	—	—	—	-2360		
				264.3						12500		9500	$W^{н}_{нт}$=2530	825	22.7	36,4					-507,6							
В3-В5			ВГЛ 462×16	73.9			30	234.3	2,69	70900	69000	136100																
			2ВЛ 450×32	288.0	6	25	48			34300		13200	$W^{в}_{бр}$=4650									$M_{пр}$=1.29				40		—
			НГЛ(462-270)×12	23.0						43500		176000		825	15.4	53.6	0,762	—	—	—	-776,3	$M_{уст}$=2.27	—	—	—	2340	2650	
				384,9						11000		7900	$W^{н}_{нт}$=3270	825	22,6	36,5	l=0,024				-716.8							
			ВГЛ 486×12	58.4			48	336,9	2,86	94300	91200	197100																
Н0-В1			2ВЛ 600×20	240.0	8	25	40			50500		11500	$W^{в}_{бр}$=5260				$\varphi_{в}$=0,533				533.0	$M^{в}_{пр}$=2.72				790		
			НГЛ(486-270)×12	25,9						72000		153800	$W^{н}_{нт}$=3850	1116	21.0	53,0	$\varphi_{н}$=0,705	—	—	—	472,2	$M^{н}$=4.56	—	—	—	2450	2460	—
				324,3						22400		9500	$W^{в}_{y}$=6640	1047	23,2	45,0	l_{y}=0,268					M_{y}=26.0						
													$W^{н}_{y}$=5670									$M^{в}_{y}$=0,73						
																						$M^{н}_{y}$=11.4						
																						P_{y}=33.6						
В1-Н2			ВГЛ 502×10	50,2						24300		10500	$W^{н}_{нт}$=2530	1116	16.9	66.0	—	0,199	1,9	0,74	717.8		348,5	471,0	—	20	—	20
			2ВЛ 450×12	108,0	6	25	18			18200		71400		1395	22,3	62,5										2570		2620
			НГЛ(502-270)×10	23,2						11200		8900	$W^{в}_{бр}$=2690															
				181,4			18	163,4	3,23	53700	51800	90800										$M_{пр}$=0,55						
Н2-В3			ВГЛ 502×10	50,2						24300		10500										$M_{вып}$=0,5						
			2ВЛ 450×12	108,0	6	25	18			18200		71400	$W^{в}_{бр}$=2690									$M_{пр}$=0,75				40		
			НГЛ (502-270)×10	23,2						11200		8900		1116	16.9	66.0	0.666				-314.0	$M_{уст}$=1.8	—	—	—	1960	2600	—
				181,4			18	163,4	3,28	53700	51800	90800	$W^{н}_{нт}$=1890	1395	22,3	62,5	l=0,0372	—	—	—								
В3-Н4			ВГЛ 506×10	50,6						24500		10800										$M_{пр}$=0,65	128,5	306,0		30	—	40
			2ВЛ 450×10	90,0	6	25	15			15200		69900	$W^{в}_{бр}$=2590	1116	17,3	64,5	—	-0,093	1,9	0,616	220,3	$M_{в}$=0,59			—	1610		1900
			НГЛ(506-270)×10	23,6						11400		9200		1395	22,0	63,4												
				164,2			15	149,2	3,61	51100	49000	79900	$W^{н}_{нт}$=2460															
Н4-В5			ВГЛ 506×10	50,6						24500		10800										$M_{пр}$=0.40				20		20
			2ВЛ 450×10	90,0	6	25	15			15200		69900	$W^{в}_{бр}$=2590	1002	17.3	58.0	0,677	-0,546	1,9	0,564	-141,8	$M_{уст}$=0.98	-114,0	202	—	970	1200	1250
			НГЛ(506-270)×10	23,6						11400	49000	9200	$W^{н}_{нт}$=2460	1252	22.0	57.0	l=0,044					$M_{вып}$=0.36						
Подвески			2ВЛ 280×12	67.2	4	25	12			4400		44300		900	6,1	147,0												
			2Л 502×10	50.2								10500	$W^{у}_{нт}$=1785	825	21.6	38.0	—	0,102	1,9	0,695	150,8	$M_{пр}$=14.8				830		690
				117.4			12	105.4	—	4400	4400	54800										$M_{вып}$=10.3	105,2	151.5	—	2760	—	1980
Стойки			2ВЛ 280×12	67.2	4	25	12			4400		44300		900	6,1	147.0												
			ГЛ 502×10	50.2								10500	$W^{у}_{нт}$=1785	1125	21.6	52.0	$\varphi_{н}$=0,223	Допускаемое монтажное усилие										
				117 4			12	105,4	—	4400	4400	54800						S=0,223×2700×117,4×1,5=78 т										







36

Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи пролетных строений по низу пролетами 33-110 м. под железнодорожное сообщение элементами двойного пользования в северных районах

Союзтрансгипромост
Гипротрансмост

Гл. инж. ГТМ			Попов
Нач. отдела			Валуев
Гл. инж. пр.			Макарова
Проверил			Волынский
Исполнил			Верцман

Сечения элементов главных ферм P=77,0 м

690/5 35к

1969 М-5 Инв. № 10013

Копир. Корректор

Узлы	Состав сечения стыка	$F_{бр}$ см²	П шт	ΔF см²	$F_{нт}$ см²	α	Прикрепляемая площадь см²	M=0.386	Количество болтов: Требуется шт	Количество болтов: Дано шт
	Стыки горизонтальных листов верхнего пояса									
В2	Г.Н. 450×10	45.0	4	10	35.0	0.835	29.2	0.386	11.3	18
	Г.Н. 450×10	45.0	4	10	35.0					
	Г.Л. 486×12	58.4	—	—	58.4					
	Вся ветвь				58.4					
	Все накладки				70.0	0.835	58.4	0.386	22.6	27
В3 В5	Г.Н. 450×10	45.0	4	10	35.0	0.958	33.6	0.386	13.0	19
	Г.Н. 450×12	54.0	4	12	42.0					
	Г.Л. 462×16	73.9	—	—	73.9					
	Вся ветвь				73.9					
	Все накладки				77.0	0.958	73.9	0.386	28.5	33
	Стыки вертикальных листов верхнего пояса									
В2	Ф. 450×12	54.0	3	9	45.0	0.91	41.0	0.386	15.8	20
	В.Л. 450×20	90.0	3	15	75.0					
	0.5 Н.Г.Л (486-270)×12	13.0	—	—	13.0					
	Вн.Н. 400×16	64.0	3	12	52.0	0.91	47.3	0.386	18.3	23
	Вся ветвь				88.0					
	Все накладки				97.0	0.91	88.2			
В3 В4	Н.Н. 450×10	45.0	3	7.5	37.5	0.977	36.6	0.386	14.2	17
	Ф. 450×12	54.0	3	9	45.0					
	В.Л. 450×32	144.0	3	24	120.0					
	0.5 Н.Г.Л (462-270)×12	11.5	—	—	11.5					
	Вн.Н. 400×16	64.0	3	12	52.0	0.977	50.8	0.386	19.6	23
	Вся ветвь				131.5					
	Все накладки				134.5	0.977	131.5			
	Все наружные накладки				82.5	0.977	80.6	0.386	31.2	

Узлы	Состав сечения стыка	$F_{бр}$ см²	П шт	ΔF см²	$F_{нт}$ см²	α	Прикрепляемая площадь см²	M=0.386	Количество болтов: Требуется шт	Количество болтов: Дано шт
	Стыки горизонтальных листов нижнего пояса									
Н1; Н2; Н3	Г.Н. 450×10	45.0	4	10	35.0	0.64	22.4	0.386	8.7	13
	Н.Г.Л (494-270)×10	22.4	—	—	22.4					
Н4	Г.Н. 450×10	45.0	4	10	35.0	0.705	24.7	0.386	9.6	13
	Н.Г.Л (476-270)×12	24.7	—	—	24.7					
	Стыки вертикальных листов нижнего пояса									
Н1	Н.Н. 440×10	44.0	4	10	34.0	0.8	27.2	0.386	10.5	19
	Ф. 450×12	54.0	4	12	42.0					
	В.Л. 450×16	72.0	3	12	60.0					
	0.5 В.Г.Л 494×10	24.7	—	—	24.7					
	Вн.Н. 400×10	40.0	4	10	30	0.8	24.0	0.386	9.3	14
	Вся ветвь				84.7					
	Все накладки				106.0	0.8	84.7			
	Все наружные накладки				76.0	0.8	60.8	0.386	23.4	31
Н2; Н3; Н4	Н.Н. 440×10	44.0	4	10	34.0	0.9	30.6	0.386	11.8	19
	Ф. 450×12	54.0	4	12	42.0					
	В.Л. 450×25	112.5	3	18.8	93.7					
	0.5 В.Г.Л 476×12	28.6	—	—	28.6					
	Вн.Н. 400×10	40.0	4	10	30.0	0.9	27.0	0.386	10.4	14
	Вн.Н. 400×10	40.0	4	10	30.0					
	Вся ветвь				122.3					
	Все накладки				136.0	0.9	122.3			
	Все внутренние накладки				60	0.9	54	0.386	20.8	28
	Все наружные накладки				76.0	0.9	68.4	0.386	26.4	31

37

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

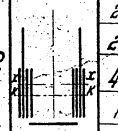
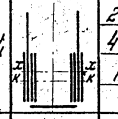
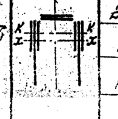
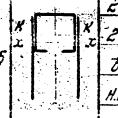
Рабочие чертежи пролетного строения пролетами 33-110 м под ж.д. дор. со сварными элементами для использования в северных районах

Гл. инж. ГТМ		Попов	Стыки элементов главных ферм l = 77.0 м
Нач. отдела		Валуев	
Гл. инж. пр.		Макаров	690/5 36к
Проверил		Шпиненко	
Составил		Верман	

1989г. т-5 Инв. № 50044

Копировала Л. Ф. Ф. Корректировал: Батурова

Проверка узлов главных ферм на внецентренное растяжение (сжатие)

	Тип сечения	Состав сечения	Площадь сечения $F_{бр}$	Площадь ослабления ΔF	Расчетная площадь $F_{нт}$	Статический момент S	Ордината центра тяжести z	Моменты инерции $J_{бр\ к-к}$	$\Delta J_{к-к}$	$J_{нт\ к-к}$	$J_{нт\ x-x}$	Момент сопротивления $W_{нт}$	Напряжение в крайней фибре $\frac{S}{F_{нт}}$	$\frac{M}{W_{нт}}$	σ
		мм	см²	см²	см²	см³	см	см⁴	см⁴	см⁴	см⁴	см³	кг/см²	кг/см²	кг/см²
H2		2 н.н. 440×10	88.0	20				14200	3200						
		2 ф. 1220×12	292.8	78				809000	248000				S=5440	M=81.1	
		4 в.н.н. 400×10	160.0	40				21400	6400			5700		-1430	-180
		г.н. 450×10	45.0	10				23800	5290			11400	1250	710	1960
			585.8	148	437.8	10375	17.7	868400	262890	605510	468410				
H4		2 н.н. 440×10	88.0	20				14200							
		2 ф. 1230×12	295.2	78				833000					S=776.3	H=121	
		4 в.н.н. 400×10	160.0	40				21400				5920		-2040	-300
		г.н. 500×10	50.0	10				26400				11800		1025	2765
			593.2	148	445.2	10450	17.6	895000	262890	623100	485100		1740		
B3		2 н.н. 450×10	90.0	15				15200	2560						
		2 ф. 1225×12	294.0	66				828000	224000						
		2 в.н.н. 400×16	128.0	24				17100	8200				S=-649.8	H=134.4	
		г.н. 450×12	54.0	12				31100	6900			12700		-1060	-2730
		г.н. 500×10	50.0	10				26400	5290			6530	-1570	2060	390
			516.0	127	389.0	9310	18.0	911800	246950	664850	538350				
B5		2 ф. 1230×12	295.2	66				833000	224000						
		2 в.л. 450×32	288.0	48				48600	400						
		в.г.л. 462×16	73.9	14				34800	1890			14900	S=-713.3	H=131.6	
		н.г.л. (462-270)×12	23.0	—				11050	—			6600		-880	-2160
			680.1	118	562.1	10505	15.5	927450	229990	697460	526560		-1280	1980	700

Проверка фасонок на выкалывание

Элементы	Узлы	$J_{нт}$ или $\Sigma F_{бр}$ см²	1.1 $J_{нт}$ или 1.1 $\Sigma J_{бр}$ см²	Площадь сечения фасонки по разрезу: Левая часть 1-2-3	Левая часть 1-2-4	Левая часть 1-2-5-6	Правая часть 1-2-3	Правая часть 1-2-4	Правая часть 1-2-5-6
H0–B1	H0	61.0*	67.0*	77.2	83.0	80.6	77.2	72.6	81.2
	B1	41.4*	45.5*	52.6	46.0	56.8	52.6	52.6	59.4
B1–H2	B1	40.9	45.0	54.1	80.6	71.8	54.1	50.7	60.0
	H2			54.1	50.7	60.0	52.0	50.7	52.0
H2–B3	H2	30.3	33.2	43.4	50.7	52.0	43.4	44.7	54.5
	B3			45.7	38.4	50.6	43.4	50.7	54.5
B3–H4	B3	26.3*	29.0*	43.4	50.7	54.5	43.4	38.4	50.6
	H4			43.4	38.4	50.6	43.4	50.7	54.5
H4–B5	H4	29.4	32.3	40.0	40.7	46.5	40.0	36.0	64.8
	B5			42.0	36.0	64.8	40.0	40.7	46.5

* Площадь сечения дана с учетом действительных напряжений в элементе

Прикрепление элементов к узловым фасонкам

Элемент	Состав сечения ветви	$F_{бр}$ см²	ΔF см²	φ	$F_{нт}$ или $\varphi F_{бр}$	N	Количество болтов: Треб.	Дано
H0–B1 Узел H0	0.5 в.г.л. 486×12	29.2						
	в.л. 600×20	120.0	20					
	0.5 н.г.л. (486-270)×12	12.95						
		162.15	20	—	142.15	0.386	55	60
H0–B1 Узел B1	0.5 в.г.л. 486×12	29.2						
	в.л. 600×20	120.0						
	0.5 н.г.л. (486-270)×12	12.95						
		162.15	—	0.593	96.2	0.386	37.5	
B1–H2	0.5 в.г.л. 502×10	25.1						
	в.л. 450×12	54.0	9					
	0.5 н.г.л. (502-270)×10	11.6						
		90.7	9	—	81.7	0.386	31.6	35
H2–B3	0.5 в.г.л. 502×10	25.1						
	в.л. 450×12	54.0						
	0.5 (502-270)×10	11.6						
		90.7	—	0.666	60.5	0.386	23.4	25
B3–H4	0.5 в.г.л. 506×10	25.3						
	в.л. 450×10	45.0	7.5					
	0.5 н.г.л. (506-270)×10	11.8						
		82.1	7.5	—	74.6	0.386	28.8	26*
H4–B5	0.5 в.г.л. 506×10	25.3						
	в.л. 450×10	45.0						
	0.5 н.г.л. (506-270)×10	11.8						
		82.1	—	0.717	58.9	0.386	22.7	24*
Подвески	в.л. 280×12	33.6	6.0					
	0.5 г.л. 502×10	25.1						
		58.7	6.0		52.7	0.386	10.8**	16
Стойки	в.л. 280×12	33.6						
	0.5 г.л. 502×10	25.1						
		58.7	—	0.223	13.1	0.386	5.6	8
H0–H2	0.5 в.г.л. 494×10	24.6						
	в.л. 450×16	72.0	12		60			
	0.5 н.г.л. (494-270)×10	11.2						
		107.9	12	—	95.9	0.386	37.0	53
B1–B2	0.5 в.г.л. 486×12	29.2						
	в.л. 450×20	90.0						
	н.г.л. (486-270)×12	12.9						
		132.1		0.775	102.5	0.386	39.6	39

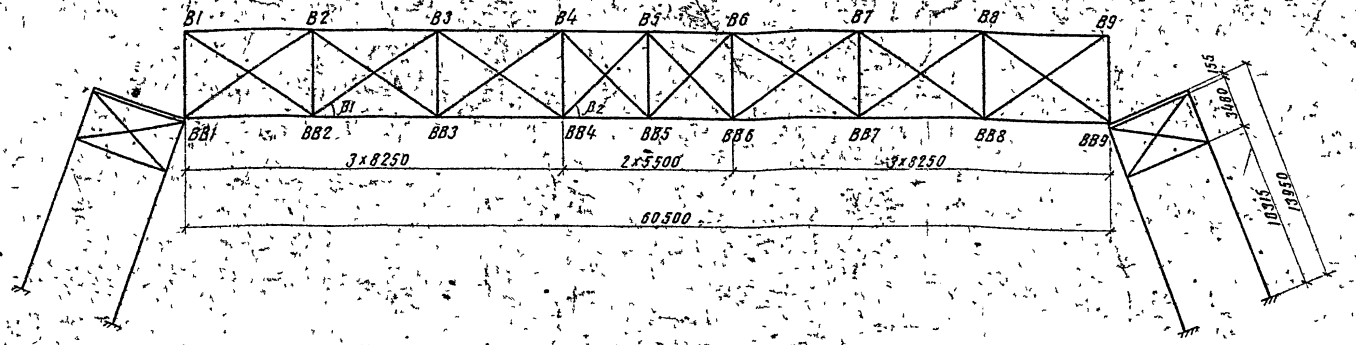
* Количество болтов дано с учетом действительных напряжений в элементе.

** Количество болтов определено по расчетному осевому усилию в элементе.

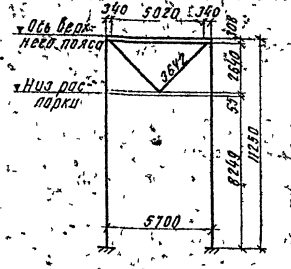
Министерство транспортного строительства СССР. Главтрансстроем. Гипротрансмост			
Рабочие чертежи пролетного строения с ездой понизу пролетами 33-40 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	Гл. инж. ГТМ	Попов	Прикрепление элементов и расчет узлов $l = 77.0$ м
	Нач. отдела	Вилчев	
	Гл. инж. пр-та	Макарова	
	Проверил	Опанасенко	690/5 ЗТК
1963 г. ЛМ5 Инв. № 30015	Исполнил	Верцман	

Копир. Корректор.

Схема продольных связей верхнего пояса



Связи в плоскости стоек



Ветровая нагрузка

Расчетная ветровая нагрузка	Интенсивность добл. ветра	
	Верхний пояс	
	$q_w = 1.2 \cdot 100$	$q_w = 1.2 \cdot 180$
Гл. фермы и проезжая часть	0,305	0,615
Подвижной состав	0,144	—
Всего	0,487	0,615

Расположение связей	Панели	Усилие в связях: От деформации поясов $1{,}1 \cdot S_\delta$ (1)	$0{,}9 \cdot S_\delta$ (2)	S_φ (3)	$0{,}8 \cdot S_\varphi$ (4)	От ветра $1{,}25 \cdot w_{100}$ (5)	$1{,}25 \cdot w_{180}$ (6)	Расчетные усилия $1{,}1 \cdot S_\delta + 1{,}25 \cdot w_{100}$ (1+3)	$1{,}1 \cdot S_\delta + 1{,}25 \cdot w_{180}$ (1+4+5)	$1{,}1 \cdot S_\varphi + 1{,}25 \cdot w_{100}$ (1+6)	$1{,}25 \cdot w_{180} - 0{,}9 \cdot S_\varphi$ (6-2)	S_{max}	Момент Нб.Б. тм	Тип сечения	Состав сечен.	Площадь сечения $F_{\delta p}$ см²	$F_{нт}$ см²	$W_x^{\delta p}$ см³	$W_x^{нт}$ см³	z_x см	z_y см	b_x см	b_y см	λ_x	λ_y	R_x см	b_x см	L_x	φ	Напряжения σ: По прочности $S/F_{нт}$ кг/см²	$M/W_{нт}$ кг/см²	$\sigma_{пр}$ кг/см²	По устойч. $S/\varphi F_{бр}$ кг/см²	Прикрепление (усилие на болт 7 т): Кол-во болтов: Требуется шт	Дана шт
Диагонали	B1-B2	-12,1	-9,9	-47,2	-38,0	±11,2	±14,2	-59,3	-61,3	-26,3	+4,3	-61,3	0,546		2∠180×12	544	524	—	20,8/4,3	911/411	44,0/36,0	16,7	0,89	0,114	φ=0,330	—	—	—	2440	3,8	12
	B2-B3					±7,7	±9,7		-57,8	-21,8	+0,2	-57,8																							
	B3-B4	-12,1	-9,9	-46,2	-37,0	±4,1	±5,2	-58,3	-53,2	-17,3	-4,2	-58,3																							
	B4-B5	-4,6	-3,8	-17,5	-14,0	±8,9	±1,2	-22,1	-7,95	-5,8	-2,6	-22,1	0,185		2L90+90×9	31,2	22,2	665/—	21,8/2,75	721/328	33/119	21,4	0,84	0,039	φ=0,3	—	—	—	2360	3,2	6
Распорки	B1-B3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	67,4	0,178		2∠180×10 и (446-230)×10	57,6	47,6	860/—	20,8/4,1	518/472	25/113,0	—	—	—	—	1420	2,0	1440	—	9,7	12
	B3-B5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48,0																							
Поперечные связи (связи по стоек. Портали-лотал.)	Диагонали	-1,57	-1,29	-6,15	-4,92	±9,8	±12,6	-7,72	-16,3	-14,2	+11,3	-16,3	0,103		2L90×90×9	31,2	22,2	810/—	28,2/2,75	593/265	21,0/97,0	$R_y=3,0$	$b_y=0,63$	$\lambda_y=0,21$	$\varphi_y=0,99$	—	—	—	1340	2,3	6
	Распорки											+13,2	0,094		2L125×80×10	39,4	29,4	1060/—	28,6/3,98	502/462	17,5/117,0	—	—	—	—					0,7	6
	Диагонали														2L90×90×9	31,2	22,2	—	2,75/4,35	364/313	13,2/72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
	Распорку																			239/502	88/118	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи пролетного строения с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сборными элементами для использования в северных районах

Гл. инж. ГТМ		Попов
Нач. отдела		Валиев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Проверил		Мамонова
Исполнил		Беляев

1969 г. М-6 Инв. № 5001К

Расчет связей главных ферм $l = 77{,}0$ м

690/5 38к

39

Коррект.

Определение усилий в элементах нижних связей от деформаций поясов

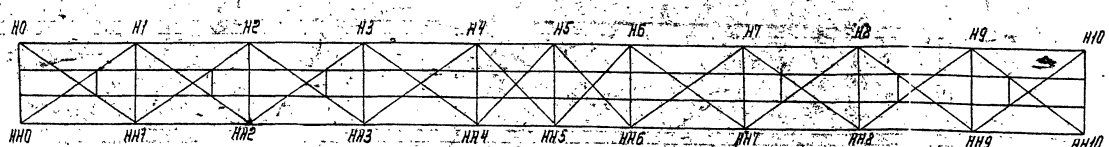
Элементы	Вид линий влияния и положение нагрузки	№ участка л. в.	Длина участка	Площадь участка	$\Sigma\Omega$	α	K или K'	$q_{пост}$	S_p	$1.1 S_p$	S_q	$1+\mu$	n	$n(1+\mu)S_p$	$\Sigma n(1+\mu)S_q$
			м	м	м		т/пм	т/пм	т	т	т	—	—	т	т
$S^{д}_{1(0)}$ (Н0-Д)			66.0	4.54	4.54	0.063	7.38	0.95	4.3	4.8	33.5	1.19	1.14	45.5	45.5
$S^{д}_{1(1)}$ (К-Н1)	I	I	6.4	-0.25	-3.1	0.35	12.5	"	-3.0	-3.3	-3.12	1.19	1.28	-4.8	-37.7
	II	II	52.0	-3.13		0.15	7.68				-24.0		1.15	-32.9	
$S^{д}_{2(1)}$ (Н1-Д1)	I	I	15.1	1.24	3.6	0.36	10.33	"	3.3	3.6	12.8	1.19	1.25	19.0	40.8
	II	II	50.9	2.22		—	7.0				15.5		1.18	21.8	
$S^{д}_{2(2)}$ (К1-Н2)	I	I	4.0	-0.07	-3.0	0.33	14.2	"	-2.9	-3.2	-0.1	1.19	1.29	-0.15	-36.7
	II	II	46.4	-3.39		0.2	7.8				-26.4		1.16	-36.5	
T_1 (К-Д)	I	I	4.0	0.6	-4.12	—	7.0	"	-4.1	-4.6	-4.2	1.19	1.27	-6.4	-46.2
	II	II	53.0	3.82		0.175	7.56				-28.8		1.15	-39.8	

Расчет нижних связей

Элементы	Усилия в связях (в тоннах): от деформации поясов				от ветра		от торможения	Расчетные усилия				Момент от собственного веса и эксцентриситета $\frac{M_{св}}{M_e}$	Тип сечения	Состав сечения	Сечения: Площадь сечения				Момент сопротивления $W_x^{нетто}$	Свободная длина $\frac{l_x}{l_y}$	Радиус инерции $\frac{r_x}{r_y}$	Гибкость $\frac{\lambda_x}{\lambda_y}$	Яровое расстояние $\rho = \frac{W_{бр}}{F_{бр}}$	Расчет. эксцентриситет $e = \frac{M}{S}$	Относ. эксцентриситет $\frac{e_0}{\rho}$	Коэф. продольного изгиба φ_1	Коэф. условия работы φ_2	m_2	Напряжения: по прочности $\frac{S}{m_2 F_{нетто}}$	$\frac{M_p}{m_2 W_x}$	σ	по устойчивости $\frac{S}{\varphi_2 F_{бр}}$	Прикреп. $S_{болт}$ = 20 т.	
	$1.1S_p$	$0.9S_p$	$n(1+\mu)S_q$	$0.8S_q$	$1.2S_{100}$	$1.2S_{w100}$	$0.8S_T$	$1.1S_p+S_q$	$1.2S_{w100}-0.9S_q$	$1.1S_p+0.8S_q+0.8S_T$																							требуется	данно
	1	2	3	4	5	6	7	1+3	6-2	1+4+5+7		тм			см²	шт.	см²	см²	см³	см	см	—	см	см	—	—	—	—	кг/см²	кг/см²	кг/см²	кг/см²	шт.	шт.
$S^{д}_{1(1)}$	33	-27	-37.7	-30.2	±17.3	±18.1	±5.2	-4.0	-20.8	-56.0	0.077			2·100+10·1+2	76.8	8	21.0	55.8	130	30.4/216	4.05/4.05	7.5/54	1.69	0.92	0.54	0.388	—	—	—	—	—	1880	9.0	III
$S_2(2)^{д}$	-3.2	-2.6	-36.7	-29.4	±12.4	±12.9	±8.7	-39.9	-15.5	-53.7	0.037			2·90+90·9																					
$S^{д}_{1(0)}$	4.8	3.9	45.5	36.4	±17.3	±18.1	—	50.3	-14.2	52.5	0.032			2·90+90·9	31.2	4	9.0	22.2	$W_x^{нетто}$ = 74	—	—	—	—	—	—	—	—	0.9	2590	50	2640	—	8.4	10
$S_2(1)^{д}$	3.6	3.0	40.8	32.6	±12.4	±12.9	—	44.4	-9.9	42.6																									
T_1	-4.6	—	-46.2	—	—	—	—	-50.8	—	—	0.009 / 1.44			2·100+100·12	45.6	—	—	—	144	190/122	3.03/3.03	58.0/29.0	3.16	2.93	0.93	0.405	—	—	—	—	2700	7.3	8

Расчетная ветровая поверхность	Интенсивность давления ветра: Нижний пояс $q_w = 1.2 \times 100$	$q_w = 1.2 \times 180$
Главные фермы и проезжая часть	0.39	0.71
Подвижной состав	0.29	—
Всего	0.68	0.71

Схема продольных связей нижнего пояса



40

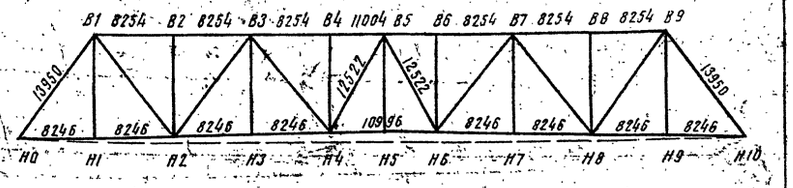
Министерство транспортного строительства СССР. Главтранспроект. Гипротрансмост			Расчет связей главных ферм. 2 - 77 п.м.
Рабочие чертежи пров. стр. с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	Гл. инж. ГТМ	Попов	690/5 39к
	Нач. отдела	Вдалов	
	Гл. инж. пр.	Макарова	
	Проверил	Берман	
1969 г. К-0. Инв. №	Исполнил	Опанасенко	

Копир Малахова Корректор

Прогиб узла Н5

Элементы	Площадь линии влияния ω	Длина элемента ℓ	Количество элемента n	Площадь поперечн. сечения Fбр	Усилие элемента от постоянной и врем. статич. нагр S=Sp±Sk	Удлинение элемента Δ=SnℓEFбр	Усилие от вертикального груза Р=1 приложен в узле Н5	Прогиб узла Н
	м	мм	шт	см²	т	мм	т	см
Н0-Н1; Н1-Н2; Н8-Н9; Н9-Н10;	25,2	8250	4	215,8	234,5	1,71	0,37	0,63
Н2-Н3; Н3-Н4; Н6-Н7; Н7-Н8;	57,4	8250	4	293,2	453,6	2,42	1,10	2,66
Н4-Н6	65,8	11000	1	306,8	519,6	0,89	1,71	1,52
В1-В2; В2-В3; В7-В8; В8-В9;	−44,5	8250	4	264,3	−414,3	−2,46	−0,73	1,80
В3-В5; В5-В7;	−64,6	13750	2	384,9	−600,5	−2,04	−1,47	3,00
Н0-В1; В9-Н10;	−42,6	13950	2	324,3	−396,6	−1,62	−0,62	1,00
В1-Н2; Н8-В9;	32,38	13950	2	181,4	300,9	2,28	0,62	1,36
Н2-В3; В7-Н8;	−22,13	13950	2	181,4	−205,9	−1,51	−0,62	0,94
В3-Н4; Н6-В7;	11,95	13950	2	164,2	111,0	0,90	0,62	0,56
Н4-В5; В5-Н6;	−3,06	12522	2	164,2	−28,5	−0,21	−0,56	0,12
В5-Н5	5,5	11250	1	117,4	45,7	0,21	1,0	0,21
								Σ 13,80

Схема заводских длин и строительного объема



Строительный подъем по круговой кривой мм.	0	25	45	58	66	67	66	58	45	25	0
Ординаты прогиба от постоянной нагрузки	0	13	23	30	33	34	33	30	23	13	0
Ординаты низа констр. в узлах с учетом строит. подъема и прогиба от пост. нагр	0	12	22	28	33	33	33	28	22	12	0
Ординаты прогиба от постоянной нагрузки и 40% временной нагрузки.	0	29	51	66	75	76	75	66	51	29	0
Требуемый профиль верха настовых брусьев (гнилвки рельс) по квадратной параболе со стрелой подъема 1/2000 в мм.	7	13	19	26	29	33	36	38	39	38	36	35	29	26	17	13	7

Усилия в нижнем поясе Sk определены с учетом передачи 20% на продольные балки

Усилие в верхнем поясе определены с учетом совместной работы с продольными балками.

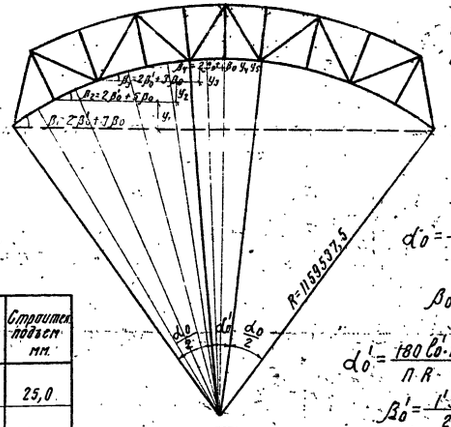
Постоянная нагрузка $q_p = 2{,}3$ т/пм фермы: временная нагрузка при $\alpha = 0{,}5$ $q_k = 7{,}0$ т/м

Прогиб узла Н5 от постоянной нагрузки $\delta_p = \frac{2{,}3}{9{,}3} \times 13{,}80 = 3{,}40$ см $= \frac{1}{2260}\ell$

Прогиб узла Н5 от временной нагрузки $\delta_k = \frac{7}{9{,}3} \times 13{,}80 = 10{,}40$ см $= \frac{1}{740}\ell$

Прогиб узла Н5 от постоянной и 40% временной нагрузки $\delta = 3{,}40 + 4{,}16 = 7{,}56$ см

Строительный подъем по круговой кривой



$\ell = 8250$ мм $\ell' = 11000$ мм

$\ell_0 = 8246$ мм. $\ell_0 = 10996$ мм

$\ell_0'' = 8254$ мм; $\ell_0 = 11004$ мм

$h = 11250$ мм

$$\frac{R}{8246} = \frac{R + 11250}{8254}$$

$R = 11595937{,}5$ мм

$$\alpha_0 = \frac{180\,\ell_0\,n}{\pi R} = \frac{180 \times 8246 \times 8}{3{,}14159 \times 11595937{,}5} = 19^\circ 13{,}4''$$

$$\beta_0 = \frac{\alpha_0}{2n} = \frac{19^\circ 13{,}4''}{2 \times 8} = 1^\circ 13{,}4''$$

$$\alpha_0' = \frac{180\,\ell_0'\,n}{\pi R} = \frac{180 \cdot 10996 \cdot 1}{3{,}14159 \times 11595937{,}5} = 1^\circ 57{,}6''$$

$$\beta_0' = \frac{1^\circ 57{,}6''}{2 \cdot 1} = 0^\circ 58{,}8''$$

$$y_i = y_{i-1} + \ell_0 \sin \beta_i$$

Горизонтальное перемещение подвижного конца пролетного строения от временной нагрузки и температуры

Элементы	Площадь линии влияния ω	Усилие от временной нагрузки Sk	Геометрическая длина элемента ℓ	Площадь поперечного сечения Fбр	$\delta_k = \frac{S_k \ell}{EF_{бр}}$	Перемещение от изменения температуры на 40° $\delta_t = \alpha t \ell$	Суммарное перемещение $\delta = \delta_k + \delta_t$
Н0-Н2 Н8-Н10	25,2	176,5	33000	215,8	1,29		
Н2-Н4 Н6-Н8	57,4	321,8	33000	293,2	1,73		
Н4-Н6	65,8	368,4	11000	306,8	0,63		
					3,65	3,7	7,35

Удлинение конца пролетного строения от изменения температуры на 40° $\delta_t = \alpha t \ell = 0{,}000012 \times 40 \times 7700 = 3{,}7$ см.

Ординаты строительного подъема

Н.Н. узлов	ℓ_0 мм	β_i	$\ell_0 \cdot \ell_0$	$\ell_0 \sin \beta_i$	$\ell_0 y$	±y мм	Строительн. подъем мм.
Н1	8246	10'31,4"	3,916243	$\bar{3}$,485908	1,402151	25,2	25,0
Н2	8246	8'04,6"	3,916243	$\bar{3}$,370812	1,287055	19,4	45,0
Н3	8246	5'37,8"	3,916243	$\bar{3}$,214230	1,130473	13,5	58,0
Н4	8246	3'11"	3,916243	$\bar{4}$,966608	0,882851	7,6	66,0
Н5	5498	0'58,8"	3,740205	$\bar{4}$,454953	0,195158	1,6	67,0

Министерство транспортного строительства СССР					
Рабочие чертежи пол. стр. с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сборными элементами для использования в северных районах	Главтранспроект Гипротрансмост			Прогиб и строительный подъем С=77,0 м	
	Гл. инж. КТМ		Попов		
	Нач. отдела		Волков		
	Гл. инж. пр.		Макарова		
	Проверил		Опанасенко	69015	40к
1969 г. М-6	Инв. № 50018	Исполнил.	Беляев		

Копировал

Корректировал

Определение усилий в балках проезжей части

Наименование балки	Расчетные данные / Расчетные схемы	Расчетный пролет l_p	Расчетное сечение балки	Коэффициенты условия работы	Коэффициенты для нормативных нагрузок	Нагрузки: Постоянная $q_{пост}$	Нагрузки: Временная с ТД $q_{вр}$	Расчет на прочность: Изгибающие моменты: От постоян. нагрузки: От равномерно-распред. $1.1 M_p$	От сосредоточенной $1.1 M_{др}$	Суммарная ΣM_p	От временной нагрузки: От равномерно-распред. $n(1+\mu)M_q$	От сосредоточенной $n(1+\mu)M_{qk}$	Расчетные $M_{расч} = M_p + M_q$	Поперечные силы: От постоян. нагрузки: От равномерно-распред. $1.1 Q_p$	От сосредоточенной $1.1 Q_{др}$	Суммарная ΣQ	От временной нагрузки: От равномерно-распред. $n(1+\mu)Q_q$	От сосредоточенной $n(1+\mu)Q_{qk}$	Расчетн. $Q_{расч} = 1.1 Q_p + n(1+\mu)Q_q$	Расчет на выносливость: Изгибающие моменты: От постоян. нагрузки: От равномерно-распред. M'_p	От сосредоточенной $M'_{др}$	Суммарный $\Sigma M'_p$	От временной нагрузки: Коэффициент ε	От равномерно распред. $\varepsilon(1+\mu)M_q$	От сосредоточенной $\varepsilon(1+\mu)M_{qk}$	Суммарный ΣM	Расчетные: $M'_{max} = M'_p + \varepsilon(1+\mu)M'_q$	$M'_{min} = M'_p$	$\rho = \frac{M'_{min}}{M'_{max}}$
		м	—	—	—	т/м	т	т/м	т	тм	тм	тм	тм	тм	т	т	т	т	т	тм	тм	тм	тм	тм	тм	тм	тм	тм	—
Продольная	8.25	8.25	В середине			1.471	1.275	0.96	—	11.37	—	8.9			8.9	181.5	—	190.4	—	—	—	—	—	—	8.1	—	8.1	0.9	128.0	—	128.0	136.1	8.1	0.06
			на опоре							13.0	—							114.5	4.3	—	4.3	100.5	—	104.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Поперечная	Линии влияния / Нагрузка	5.7	В середине			1.387	1.25	0.3	8.25	9.71	8.0	1.2	17.20	18.4	—	264.0	282.4	—	—	—	—	—	—	1.09	15.7	16.8	0.85	—	179.0	179.0	195.8	16.8	0.086
			на опоре									—	—	—	—	—	—	0.94	9.1	10.4	—	139.0	149.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		5.7	В середине			1.465	1.275	0.3	4.82	0.84	59.3	1.2	9.7	10.9	—	210	221							1.09	8.8	9.9	0.89	—	147	147.0	157.0	9.9	0.063
			на опоре									—	—	—	—	—	—	0.94	5.1	6.0	—	111.0	117.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Линии влияния / Нагрузка	5.7	на опоре						$Д_1$ 82.5 $Д_2$ 170.5								25.0		82.5				82.5										

Сечения и напряжения балок

Наименование	Наименование балки	Тип сечения	Состав сечения	Площадь сечения $F_{бр}$ см²	Статический момент S_x см³	Момент инерции $J_{x\,бр}$ см⁴	ΔJ см⁴	Σ см⁴	$W_{бр}$ см³	Напряжения на прочность: $\sigma_{бр}$ кг/см²	σ_1 кг/см²	$\sigma_{пр}$ кг/см²	Напряжения на выносливость: M тм	β —	γ —	σ кг/см²
Ю.Г. 2СД	Продольная		2 гл 300 x 16	96.0		365000	30400		8250				Сечение в месте пересечения продольных связей с балками *)			
			Вл 1218 x 10	121.8		150000	5620		7650							
				217.8		515000	36020	479.000		2500	1600		127.2	1.5	0.58	2670
	Поперечная: Нормальная		2 гл 320 x 25	160		800000	94000						Сечение в месте прикрепления прод. балки			
			Вл 1200 x 12	144		173000	26600		12350							
				304	4900	973000	120600	852.100	10450	2710	1800	2820	195.8	1.5	0.907	2650
	Поперечная: Опорная		2 гл 320 x 25	160		800000	94000		12350							
			Вл 1200 x 12	144		173000	26800		10450							
				304		973000	120600	852.100		2120	1400	2120	157.0	1.5	0.582	2590

Прикрепление балок

Прикрепление балок		Поперечная сила Q т	Расчетное усилие: Заводской заклепки $S_{ск}$ т	Болт т	Коэффициент m_2 —	Количество заклепок (болтов): Требуется шт	Дано шт
Продольной балки к поперечной		10x8	—	7.0	0.9	16.7	20
			12.42	—	0.9	24	12
Поперечной балки к ферме	Нормальная	142.4		7	0.85	25.2	26
			14.9	—	0.9	11.2	12
	Опорная	118	—	7	0.85	19.5	32
			14.3	—	0.9	8.6	12

Прикрепление продольных балок рыбками

Наименование рыбок	Усилие в рыбке т	Сечение рыбки	Площадь рыбки F см²	Число заклепок n шт	Площадь заклепок $F_{заклп}$ см²	$F_{нт}$ см²	Нормальное напряжение σ кг/см²	Расчетное усилие на болт т	Количество болтов: Требуется шт	Дано шт
	т		см²	шт	см²	см²	кг/см²	т	шт	шт
Верхн. рыбки	147.8	450x16	72	4	16	56	2630	7	21	20
Нижн. рыбки	92.5 *	300x16	48	2	8	40	2300	7	13.2	16

*) Усилие определено без учета совместной работы с поясами главных ферм

Примечание:

Продольные балки в панелях Н4-Н5 и Н5-Н6 (d=5.5 м) имеют то же сечение, что в панелях d=8.25 м.

42

Минтрансстрой СССР, Гипротрансмост			
Рабочие чертежи прод. стр. с ездой понизу пролетами 33+40+40 под жел. дор. со сборными элементами для использования в северных районах	Главн. инж. ГТН	Попов	Расчет проезжей части без учета совместной работы $l = 17.0$ м
	Нач. отдела	Волуев	
	Главн. пр-та	Макарова	
	Проверил	Беляев	690/5 41
1969 М-6 Инв. № 50019	Исполнил	Беляев	

Переводил: Замашина Корректировал:

Расчет устойчивости вертикальной стенки балки

$$\sqrt{\left(\frac{\sigma}{\sigma_0}+\frac{P}{P_0}\right)^2+\left(\frac{\tau}{\tau_0}\right)^2}\le m \qquad m=0.9 \qquad \text{СНиП 2-62 стр. 288}$$

Схема расположения ребер жесткости продольных балок

I	II	III	IV	IV'	III'	II'	I'	1210
749	990	1410	974	974	1410	990	749	

Схема поперечной балки

I	II	I'	2800
1900	1900	1900	

Определение критических напряжений в вертикальных стенках

п.п		a	h	a/h	μ	K_i; M_i; ψ	σ_0	$\sigma_б$	σ	$\left(\frac{\sigma_0}{\sigma}\right)^3$	$1+0.8\frac{\sigma_0}{h}\left(\frac{\sigma_0}{\sigma}\right)^3$	χ	$\left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$	кг/см²
	продольная балка													
I	$\sigma_0=190\chi K\left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$	749	121.8	0.815	2	K=24.1	30	1.6	1.0	4.1	0.81	1.4	0.67	4300
	$\tau_0=\chi\left(1020+\frac{760}{M^2}\right)\left(\frac{100\delta}{a}\right)^2$	749	121.8	—	—	M=1.62	—	—	1.0	—	0.81	1.32	1.78	3070
	$P_0=190\chi\psi\left(\frac{100\delta}{a}\right)^2$	749	121.8	0.815	—	ψ=5.4	—	—	1.0	—	—	1.31	1.78	2390
II	$\sigma_0=190\chi K\left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$	990.0	121.8	0.81	2	K=24.5	30	1.6	1.0	4.1	0.81	1.4	0.67	4370
	$\tau_0=\chi\left(1020+\frac{760}{M^2}\right)\left(\frac{100\delta}{a}\right)^2$	990.0	121.8	—	—	M=1.23	—	—	1.0	—	0.81	1.24	1.02	1930
	$P_0=190\chi\psi\left(\frac{100\delta}{a}\right)^2$	990.0	121.8	0.81	—	ψ=5.8	—	—	1.0	—	—	1.35	1.02	1530
III	$\sigma_0=190\chi K\left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$	141.0	121.8	1.16	2	K=25.1	30	1.8	1.0	4.1	0.81	1.4	0.67	4470
	$\tau_0=\chi\left(1020+\frac{760}{M^2}\right)\left(\frac{100\delta}{a}\right)^2$	121.8	121.8	—	—	M=1.16	—	—	1.0	—	0.81	1.26	0.67	1340
	$P_0=190\chi\psi\left(\frac{100\delta}{a}\right)^2$	141.0	121.8	1.16	—	ψ=5.42	—	—	1.0	—	—	1.33	0.505	816
IV	$\sigma_0=\chi K\left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$	97.4	121.8	0.80	2	K=24.4	30	1.6	1.0	4.1	0.81	1.4	0.67	4350
	$\tau_0=\chi\left(1020+\frac{760}{M^2}\right)\left(\frac{100\delta}{a}\right)^2$	97.4	121.8	—	—	M=1.25	—	—	1.0	—	0.81	1.26	1.06	2060
	$P_0=190\chi\psi\left(\frac{100\delta}{a}\right)^2$	97.4	121.8	0.80	—	ψ=5.8	—	—	1.0	—	—	1.37	1.06	1600
	поперечная балка													
	$\tau_0=\chi\left(1020+\frac{760}{M^2}\right)\left(\frac{100\delta}{a}\right)^2$	190.0	120.0	—		M=1.58	—	—	1.2	—	1.82	1.3	1.12	1720
	$\sigma_0=190\chi K\left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$	190.0	120.0	1.58	2	K=24.1	30	2.5	1.2	9.1	1.82	1.54	1.0	7050

Определение устойчивости вертикальных стенок балок пролетной части

п/п	x м	l-x м	l м	M_{max} тм	$M_{ср.}$ отсека тм	$W_{бр}$ см³	$\sigma=\frac{M}{W_{бр}}$ кг/см²	$\frac{l-2x}{2}$ м	Q_{max} т	$Q_{ср.}$ отсека т	S см³	$J_{бр}$ см⁴	$J_{бр.}$ стенки см³	τ кг/см²	P т/м	$P_{расч.}$ кг/см²	$\sqrt{\left(\frac{\sigma}{\sigma_0}+\frac{P}{P_0}\right)^2+\left(\frac{\tau}{\tau_0}\right)^2}\le m$
	продольная балка																
I	0	8.246	8.246	114.5	114.5	8700	1310	—	104.8	—	—	—	121.9	860	28.3	263	$\sqrt{\left(\frac{1310}{4300}+\frac{263}{2390}\right)^2+\left(\frac{860}{3070}\right)^2}=0.5<0.9$
II	0.749	7.258	8.246	137.95 / 69.95	103.9	8700	1200	3.374	87.05	72.53	4820	515000	—	453	—"—	—"—	$\sqrt{\left(\frac{1200}{4370}+\frac{263}{1530}\right)^2+\left(\frac{453}{1930}\right)^2}=0.505<0.9$
III	1.739	6.507	8.246	185.4	161.68	8700	1850	2.384	58.0	40.21	4820	515000	—	252	—"—	—"—	$\sqrt{\left(\frac{1850}{4470}+\frac{263}{816}\right)^2+\left(\frac{252}{1340}\right)^2}=0.76<0.9$
IV	3.149	5.097	8.246	190.4	188.1	8700	2160	0.973	22.42	11.21	4820	515000	—	70.0	—"—	—"—	$\sqrt{\left(\frac{2160}{4350}+\frac{263}{1600}\right)^2+\left(\frac{70.0}{2020}\right)^2}=0.86<0.9$
	поперечная балка																
I	0	5.7	5.7	282.4	141.2	12900	1090	—	149.4	—	—	—	144	1040	—	—	$\sqrt{\left(\frac{1090}{7050}\right)^2+\left(\frac{1040}{1720}\right)^2}=0.63<0.9$
II	1.900	3.8	5.7	282.4	282.4	12900	2190	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$\sqrt{\left(\frac{2190}{7050}\right)^2}=0.31<0.9$

(43)

Министерство транспортного строительства СССР				
Рабочие чертежи пролетного строения с ездой понизу пролетами 33-110 м под железнодорожный с сварными мостами элементами для использования в северных районах	Гипротрансмост			Расчет пролетной части без учета совместной работы $C_p=0.70$ м (продолжение)
	Гл. инж. пр.		Попов	690/5 42
	Нач. отд.		Валуев	
	Гл. инж. пр.		Макарова	
	Проверил		Романова	
1969г. М-5 Инв. № 8066	Исполнил		Беляев	

Копир: Зонина Корректор: Бабкина

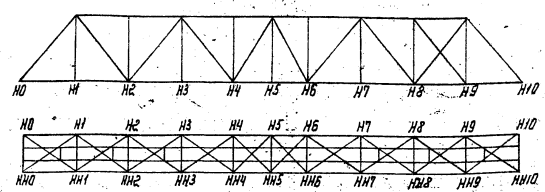
Определение напряжений в поперечной балке

Элемент	Фибра	Вид линии влияния и положение нагрузки	Номер участка	Длина загружен. λ	Площадь участка ω	Положение вершины $\alpha=\frac{a}{\lambda}$	Прочность: Эквивал. нагрузка K	Коэфф. перегруз. n	Динамич. коэфф. 1+μ	$\sigma_{вр.}$	$\sigma_{пост.}$	$\Sigma\sigma = \sigma_{вр.}+\sigma_{п.}$	R	Выносливость: $\sigma_{пост}$ 1.1	Эквивал. нагрузка K	1+μ	ε	$\sigma_{вр.}$	$\sigma_{max.}$	$\sigma_{min.}$	$\rho=\frac{\sigma_{min}}{\sigma_{max}}$	β	γ	$\frac{\sigma}{\gamma}$
			—	м.	м.	—	т/м	—	—	кг/см²	кг/см²	кг/см²	кг/см²	кг/см²	т/м	—	—	кг/см²	кг/см²	кг/см²	—	—	—	—
Поперечная балка H0-HH0		I, II	I	8.3	506	0.0	12.97	1.14	1.20	2350	236	2586	2800+1%=4760	215	12.97	1.19	0.95	1910	2125	215	0.101	1.2	0.97	2190
			II	57.7	1520	—	7.0								7.0		—							
Поперечная балка H1-HH1		I, II	I	16.5	16.21	0.33	10.18	1.14	1.20	3540	310	3850	4760	282	10.18	1.19	0.85	2788	3070	282	0.092	1.2	0.97	3180
			II	49.5	1340	—	7.0								7.0		—							
		I, II	I	19.3	-1510	0.43	9.5	1.26	1.20	-2430	-185	-2615	4780	168	9.5	1.19	0.85	-7772	-1940	-168	0.087	1.2	—	—
			II	41.3	-269	0.13	8.2	1.18			—				7.0		—							

Определение усилий в элементах нижнего пояса

Элементы	Вид линии влияния	Длина загружения λ	Площадь участка ω	Положение вершины $\alpha=\frac{a}{\lambda}$	Основное сочетание нагрузок: Эквивал. нагрузка K	Динамич. коэффиц. 1+μ	Коэффиц. перегруз. n	$S_{вр}$	1.1 $q_{пост}$	$S_п$	$S_I = S_п + S_{вр}$	Дополнительное сочетание нагрузок: 0.8 $S_{вр}$	$S_п$	S_w	S_T	$S_{II} = 0.8 S_{вр} + S_п + S_w + S_T$
		м	м	—	т/м	—	—	т	т/м.	т	т	т	т	т	т	т
H0-H1		66.0	16.2	0.19	7.35	1.20	1.14	163.0	2.53	41.0	204.0	130.0	41.0	51.4	45.5	268.0
H1-H2		66.0	10.1	0.19	7.35	1.20	1.14	102.0	2.53	26.0	128.0	82.0	26.0	51.4	45.5	205.0
H3-H4		66.0	30.9	0.38	7.13	1.20	1.14	302.0	2.53	78.0	380.0	242.0	78.0	75.5	37.7	433.0

Элементы	Выносливость: $\frac{S_п}{1.1}$	1+μ	ε	$S_{вр}$	$S_{min.}$	$S_{max.}$	$\rho=\frac{S_{min}}{S_{max}}$	β	γ	$\frac{S}{\gamma}$
	т	—	—	т	т	т	—	—	—	т
H0-H1	37.0	1.19	1.0	142.0	37.0	179.0	0.21	1.6	0.84	214.0
H1-H2	24.0	1.19	1.0	89.0	24.0	113.0	0.21	1.6	0.84	135.0
H3-H4	71.0	1.19	1.0	262.0	71.0	333.0	0.21	1.6	0.84	397.0



44

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи пром. стр. с ездой поверху пролетами 33-100 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах

Пространственный расчет пролетного строения l = 33.0 м.

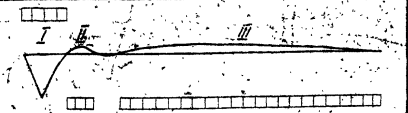
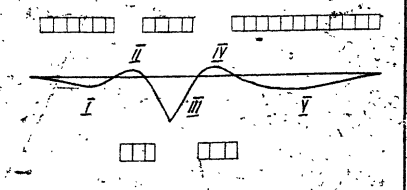
Гл. инж. пр.	Шорник	Попов	
Нач. отдела		Валуев	
Гл. инж. пр.		Накрова	
Проверил			
Исполнил		Пояснительная	690/5 43к

1989г. М-Д. Инв. № 5000

Копир. Малахова Коррек.

Определение усилий в рыбке

Узел	Фибра	Вид линии влияния и положение нагрузки	Номер участка	Длина участка λ	Площадь участка ω	Суммарная площадь $\Sigma\omega$	Положение вершины $\alpha = \frac{a}{\lambda}$	Прочность: Эквивал нагрузка K	Динамич коэфф $1+\mu$	Коэфф перегруз n	$1{,}1 q_{пост}$	$S_{вр}$	$S_{пост}$	ΣS
—			—	м	м	м	—	т/пм	—	—	т/пм	т	т	т
Н4	Верхняя рыбка		I	20,6	0,9	9,1	—	7,0	1,20	1,24	1,04	138,4	9,4	147,8*
			II	12,0	3,85		0,4	10,78		1,27				
			III	12,0	3,95		0,4	10,78		1,27				
			IV	20,6	0,9		—	7,0		1,24				

Элементы	Вид линии влияния и положение нагрузки	Номер участка	Длина загружения λ	Площадь участка ω	Положение вершины $\alpha = \frac{a}{\lambda}$	Прочность: Эквивал нагрузка K	Коэфф перегруз n	Динамич коэфф $1+\mu$	$\sigma_{вр}$	$\sigma_{пост}$	$\Sigma\sigma = \sigma_{вр} + \sigma_{п}$	R	$\frac{\sigma_{пост}}{1{,}1}$	Эквивал нагрузка K	$1+\mu$	ε	$\sigma_{вр}$	σ_{max}	σ_{min}	$\rho = \frac{\sigma_{min}}{\sigma_{max}}$	β	γ	$\frac{\sigma}{\gamma}$
—		—	м	м	—	т/м	—	—	кг/см²	кг/см²	кг/см²	кг/см²	кг/см²	т/м	—	—	кг/см²	кг/см²	кг/см²	—	—	—	кг/см²
$\sigma_{0,5}$ середина первой панели нижняя фибра		I	9,8	965,7	0,42	11,23	1,27	1,20	1635,0 / -366,0	75,0	1710,0 / -291,0	2800	68,0	11,23	1,19	0,85	910,0 / -261,0	978,0	-193	-0,202	1,5	0,71	1280
		II	18,5	-145,9	0,24	11,6	1,27							11,6		1,0							
		III	43,7	-100,2	0,31	7,7	1,17							7,7		—							
$\sigma_{3,5}$ середина четвертой панели нижняя фибра		I	18,4	170,1	0,33	9,9	1,24	1,20	2228,0 / -132,0	145,8	2373,8	2800	135,0	—	1,19	—	130,9	144,4	135	0,094	1,5	0,82	1760
		II	3,9	-19,0	0,42	13,95	1,29							—		—							
		III	12,8	1063,0	0,49	10,37	1,25							10,37		0,85							
		IV	5,2	-45,9	0,4	12,96	1,28							—		—							
		V	25,9	227,0	-0,2	9,29	1,22							7,0		—							

*) Осевое усилие в рыбке принято равным 70% от полного усилия в опорном сечении.

(45)

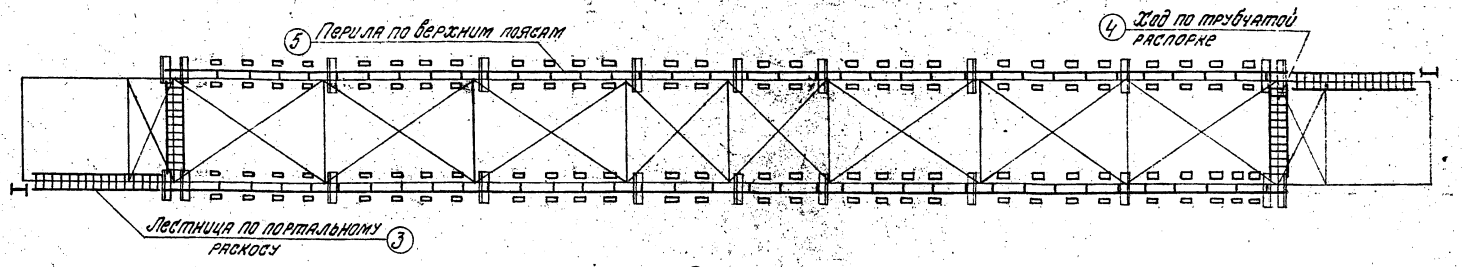
Министерство транспортного строительства СССР. Главтранспроект. Гипротранемост.			Пространственный расчет пролетного строения $l = 77{,}0$ м. 1. продолжение
Рабочие чертежи. Мост. стр. с ездой понизу. пролетами 33-110 м под жел. дор. со сборными элементами для использования в северных районах	Гл. инж. гр. м.	Попов	690/5 44к
	Нач. отдела	Валуев	
	Гл. инж. пр-та	Макарова	
	Проверил		
1969 г.	Исполнил	Опанасенко	

Инв. № 3021

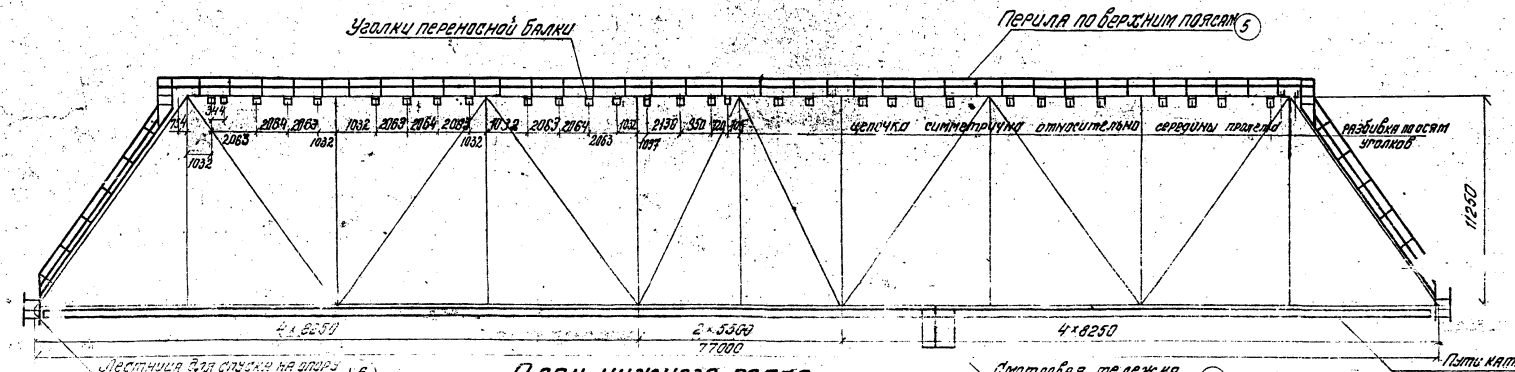
Копировал

Корректировал

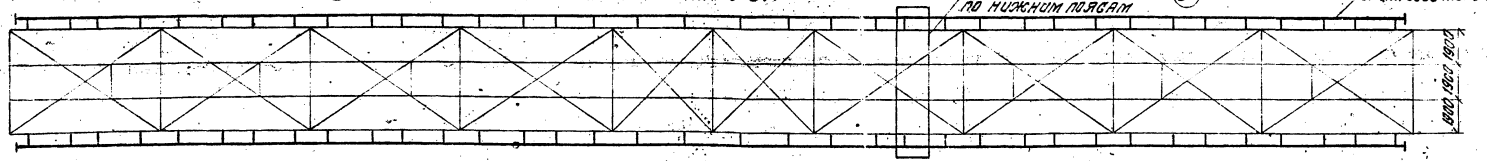
План верхнего пояса



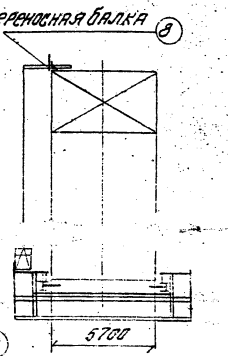
Фасад



План нижнего пояса



Поперечное сечение



Сводная таблица металла смотровых приспособлений.

	Наименование	Количество шт	Вес одной шт. кг	Общий вес кг
1	Смотровая тележка по нижнему поясу	1	1956	1956
2	Пути катания смотровой тележки	—	—	3705
3	Лестница по портальным раскосам	2	815	1630
4	Ход по трубчатой распорке	2	286	572
5	Перила по верхним поясам и уголки для переносной балки	2	1489	2978
6	Лестницы для спуска на опору	2	113	226
7	Механизмы нижней смотровой тележки		297	297
8	Переносная балка	2	33	66
9	Самоподъемная люлька (без лебедок)	1	220	220
10	Лебедки для самоподъемной люльки	2	47	94
11	Трос ⌀8.1мм. L=15м. для люльки	2	4	8
	Всего металла			11253

Примечание.

В случае выполнения работ по сварке при отрицательной температуре все работы должны производиться в соответствии с требованиями СН 353-66. „Указаний по проектированию, изготовлению и монтажу строительных стальных конструкций, предназначенных для эксплуатации в условиях низких температур."

46

Министерства транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи пролетного строения с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сборными элементами для использования в северных районах

Гл. инж. ГТП			Понкратов
Нач. отдела			Вязев
Гл. инж. пр-та			Макарова
Проверил		п/п	Беляев
Исполнил		п/п	Олексенко

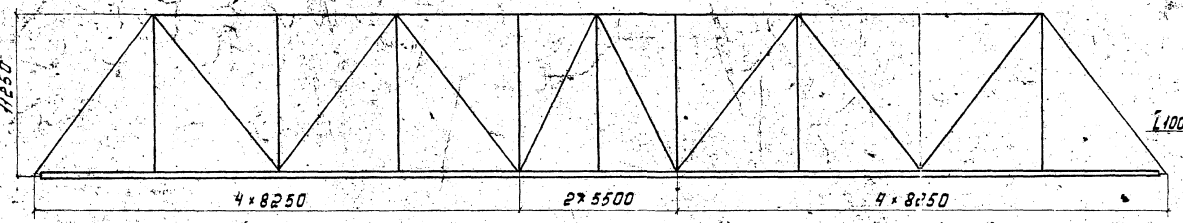
1973г. | М-61-2002 | Инв. № 62803

Общий вид смотровых приспособлений L=77.0 м.

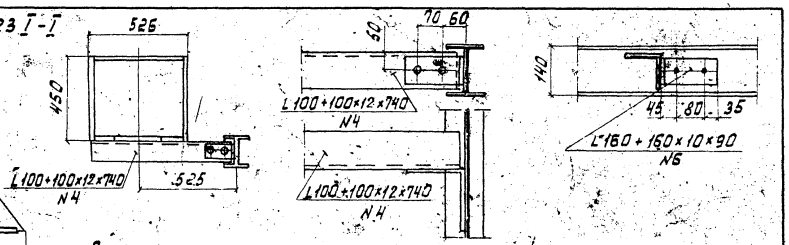
690/5 | 45к

Копир. | Коррект.

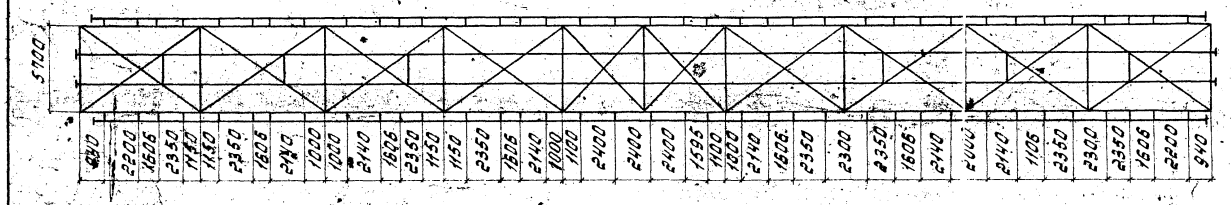
Схема пролетного строения l_p = 77.0 м



Разрез I-I

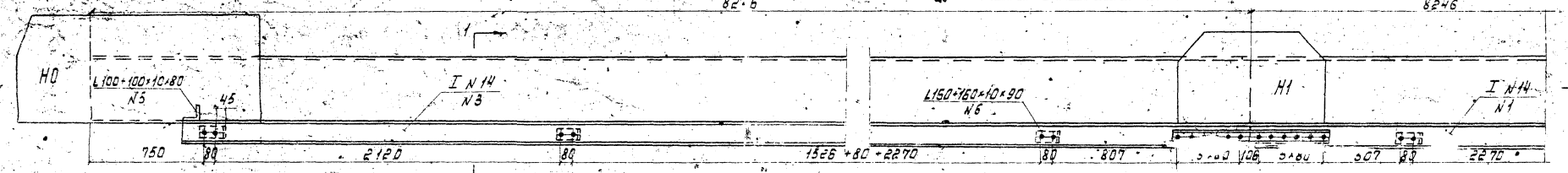


План расположения уголков консолей путей катания по нижнему поясу

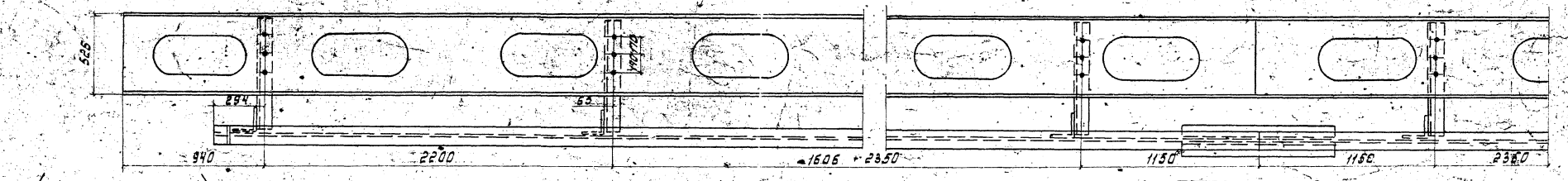


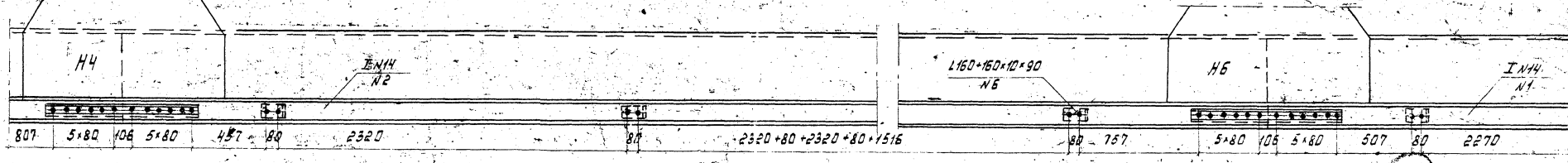
Спецификация металла путей катания

NN п/п	Наименование частей	Материал	Размеры в мм: Толщина	Ширина	Длина	Вес 1п.м.	l_p = 77.0 м: Кол-во	Общая длина	Общий вес
1	Путь катания	10Г2СД	I N 14		8246	13.7	12	98.95	1355.6
2	То же	—"—	I N 14		10996	13.7	2	21.99	301.3
3	То же в крайних панелях	—"—	I N 14		7600	13.7	4	30.4	416.5
4	Уголки консоли	—"—	12	100+100	740	17.9	74	54.76	980.2
5	Уголки упора	—"—	10	100+100	80	15.1	4	0.32	4.8
6	Коротыши крепления	—"—	10	160+160	90	24.7	74	6.66	164.5
7	Стыковые уголки двутавров	—"—	10	100+100	1000	15.1	32	32.0	483.2
							Итого	8246	3706

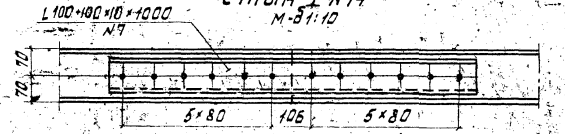


Разрез I-I



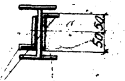


Стык I N 14



М-1:10

Разрез по стыку



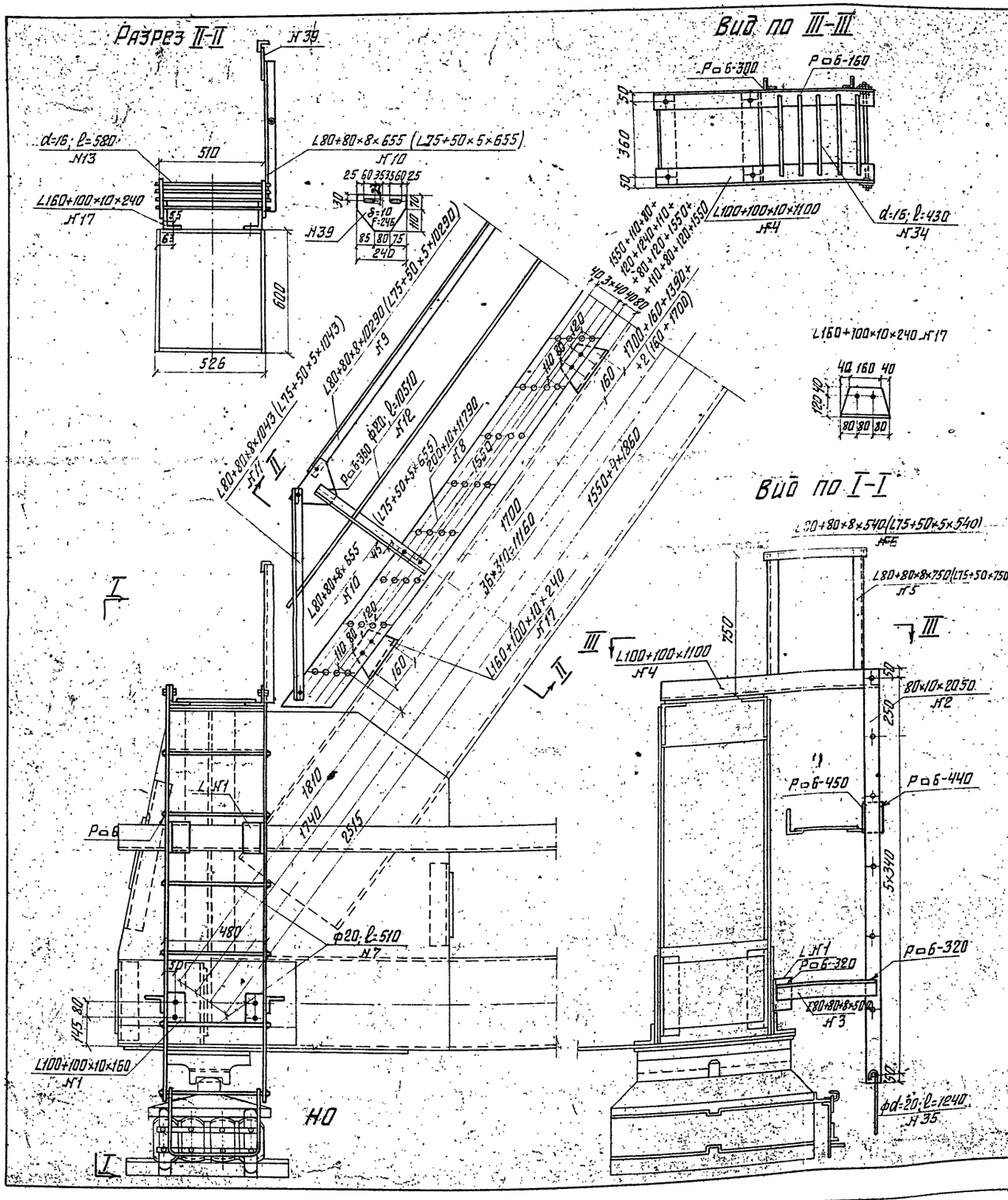
Выступающие полки уголков обрезать до 50мм

Изменения внес: Верцман
Гл. инж. проекта: Макарова

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110 м под ж.д. со сварными элементами для использования в северных районах.	Главтранспроект Гипротрансмост		Пути катания нижней смотровой тележки
	Гл. инж. ГТМ	попов	690/5 4Б
	Нач. отдела	Валуев	
	Гл. инж. пр-та	Макарова	
	Проверил	Романенко	
1959г М-81-20 Инв № 50023	Исполнил	Беляев	

Напир. Малышева Коррен. Бойко

77 СВ



Спецификация металла

№№ п/п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт	Общая длина м или площ. м² или объем м³	Вес 1 пог. м или кв. м или куб. м	Общий вес кг.
	§1. Стремянка для схода на опору (на одну стремянку)								
1	Уголок прикрепления	10ГС2СД	10	100+100	160	4	0.64	15.1	9.7
2	Тетива стремянки	—"—	10	80	2050	2	4.1	6.28	25.7
3	Уголки крепления	—"—	8	80+80	500	2	1.0	9.65	9.7
4	Уголки хода	—"—	10	100+100	1100	2	2.2	15.1	33.2
5	Стойки перил	—"—	8	80+80	750	2	1.5	9.65	14.5
6	Поручень перил	—"—	8	80+80	540	1	0.54	9.65	5.2
7	Прутки стремянки	ВСт3сп5	ф20	—	510	6	3.06	2.47	7.6
34	Прутки хода	—"—	ф16	—	430	5	2.15	1.58	3.4
35	Стремя	—"—	ф20	—	1240	1	1.24	2.47	3.1
	Итого								112
	1% на сварные швы								1
	Всего по §1								113
	§2. Ход по портальному раскосу НО-В1								
17	Коротыши крепл. хода	10ГС2СД	10	160+100	240	14	3.36	19.8	66.5
8	Косоуры хода НО-В1	—"—	10	200	11790	2	23.58	15.7	370.2
9	Поручень перил хода	—"—	8	80+80	10290	1	10.29	9.65	99.5
10	Стойки перил	—"—	8	80+80	655	6	3.94	9.65	38.0
11	То же	—"—	8	80+80	1043	1	1.04	9.65	10.0
12	Заполнение перил	ВСт3сп5	ф20	—	10510	1	10.51	2.47	26.0
13	Ступени хода	—"—	ф16	—	580	144	83.50	1.58	132.0
37	Уголки рамки	10ГС2СД	8	80+80	200	10	2.0	9.65	19.3
38	Листы рамки	—"—	8	200	470	5	2.35	72.56	33.3
39	Фасонка	10ГС2СД	10	F=246		6	0.15	78.5	11.8
	Итого								807
	1% на сварные швы								8
	Всего								815
14	Уголки лестницы ЬВ1	10ГС2СД	9	90+90	2630	2	5.26	12.20	64.2
15	То же	—"—	9	90+90	1520	2	3.04	12.20	37.1
16	Планки крепления	—"—	10	200	240	2	0.48	15.70	7.5
18	Тяжи ограждения	ВСт3сп5	ф20	—	780	8	6.24	2.47	15.4
19	То же	—"—	ф20	—	600	3	1.80	2.47	4.4
20	Ступени выхода ЬВ1	—"—	ф20	—	600	2	1.20	2.47	3.0
40	Фасонка	10ГС2СД	10	F=186		2	0.04	78.5	3.1
	Итого								135
	1% на сварные швы								1
	Всего								136
	Всего по §2								951
	§3. Ход по верхнему поясу и уголки крепления переносной балки (на одну ферму)								
21	Уголки крепления	10ГС2СД	10	160+100	240	36	7.62	19.8	150.9
22	То же переносной балки	—"—	10	125+80	180	60	10.8	15.5	167.4
36	То же	—"—	10	125+125	180	2	0.38	19.1	7.0
23	Поручень перил	—"—	8	80+80	64100	1	64.1	9.65	620.0
24	Перильные стойки	—"—	8	80+80	685	38	26	9.65	250.9
25	Перильное заполнение	ВСт3сп5	ф20	—	64100	1	64.1	2.47	158.3
39	Фасонка	10ГС2СД	10	F=246		38	0.93	78.5	73.0
	Итого								147.4
	1% на сварные швы								15
	Всего по §3								1489
	§4. Ход по трубчатой распорке (на один ход)								
26	Уголки хода	10ГС2СД	9	90+90	4940	2	9.88	12.2	120.5
27	Уголки прикрепления	—"—	9	90+90	160	2	0.32	12.2	3.9
28	То же	—"—	9	90+90	260	4	1.04	12.2	12.7
29	То же	—"—	8	125+80	220	2	0.44	12.5	5.5
30	Уголки поручня	—"—	8	80+80	4940	1	4.94	9.65	47.5
31	Уголки стоек	—"—	8	80+80	870	2	1.74	9.65	16.8
32	То же	—"—	8	80+80	720	2	1.44	9.65	13.9
33	Прутки хода	ВСт3сп5	ф16	—	460	75	34.50	1.58	54.5
39	Фасонка	10ГС2СД	10	F=246		2	0.05	78.5	3.9
40	То же	—"—	10	F=186		2	0.04	78.5	3.1
	Итого								283
	1% на сварные швы								3
	Всего по §4								286

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи пролетстр. с ездой понизу пролетами 33; 40 м под ж.д. и дор. со сварными элементами для использования в северных районах

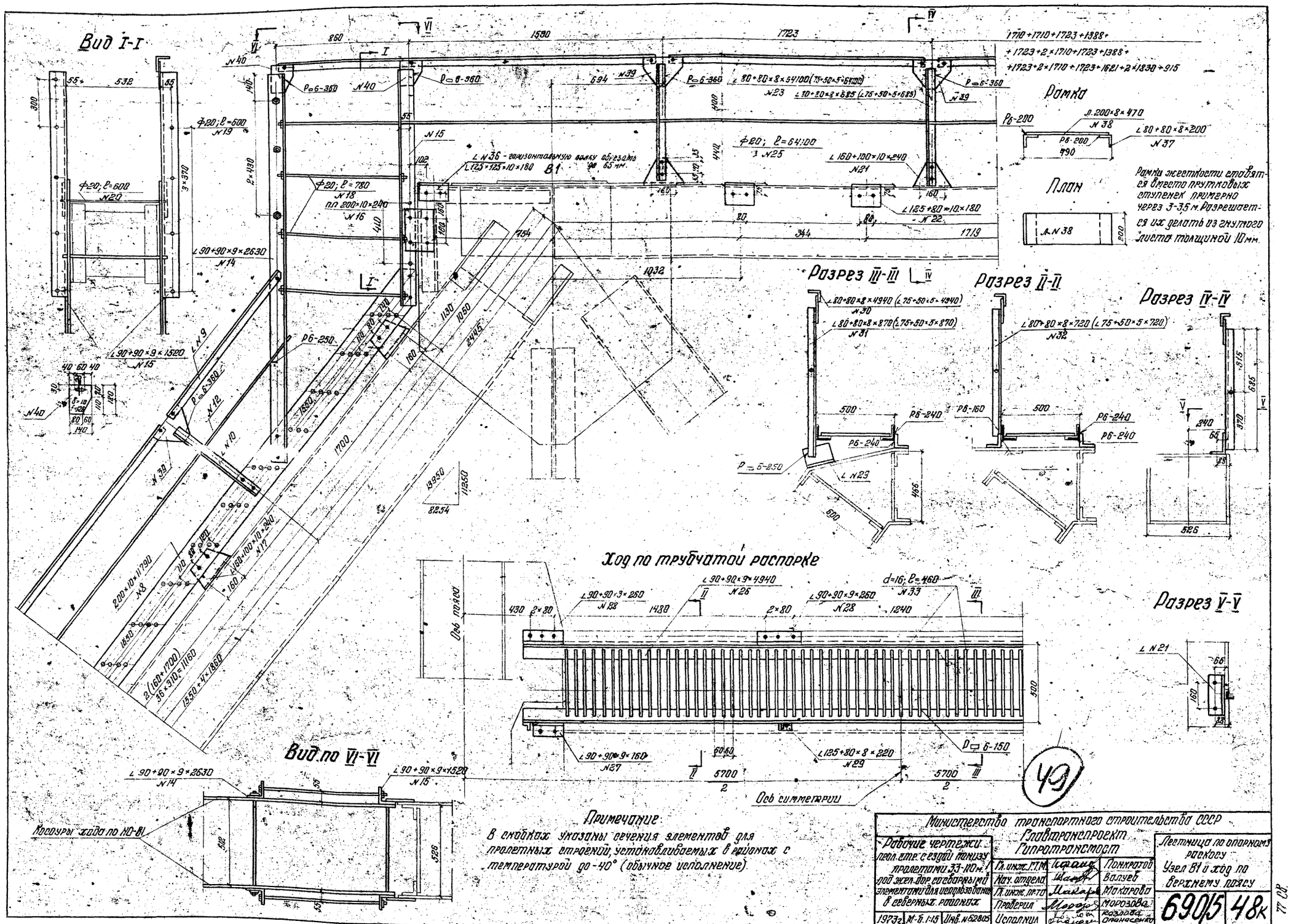
1973 г. | М-д 1-15 | Инв. № 6244

Гл. инж. ГПМ		Понкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Проверил		Морозова
Исполнил		Козлова Опоненко

Лестница по опорному раскосу Узел НО

690/5 47к

Копировал: Заславский

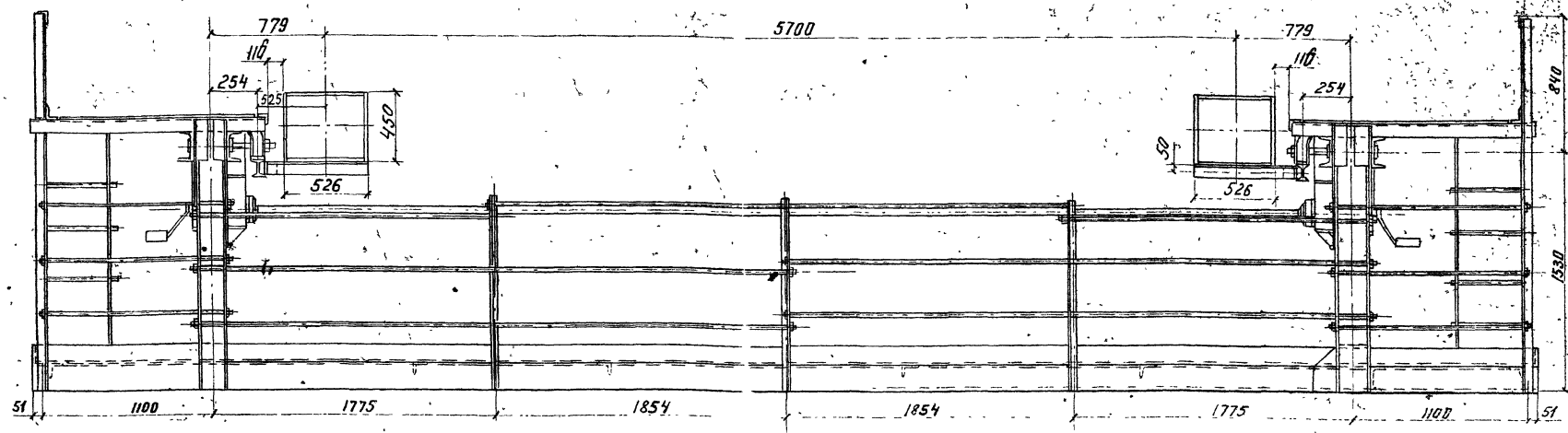


Примечание:
В скобках указаны сечения элементов для пролетных строений, устанавливаемых в районах с температурой до -40° (обычное исполнение).

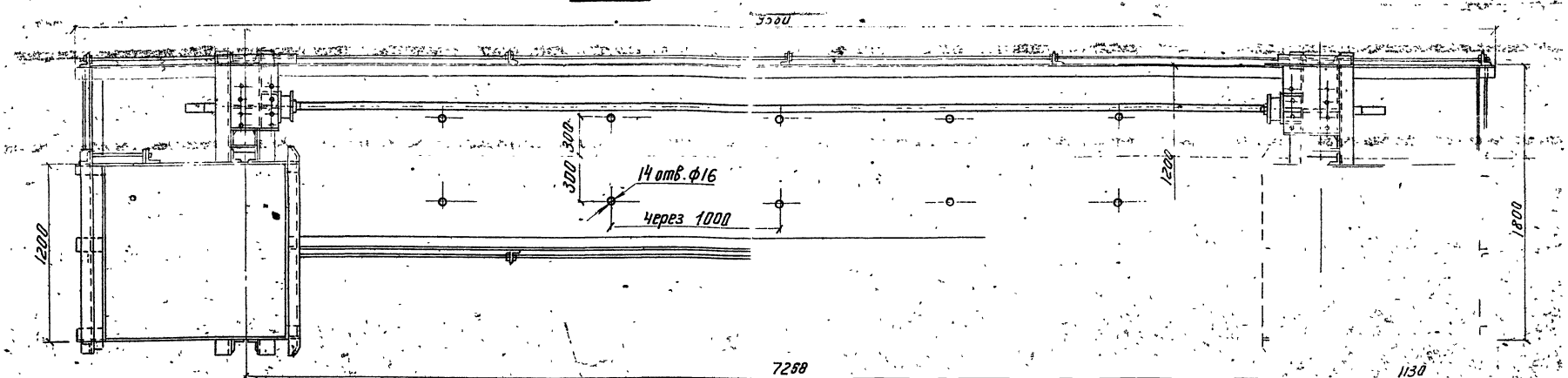
Министерство транспортного строительства СССР. Союзтранспроект. Гипротранстэст			Лестница по опорному раскосу. Узел В1 и ход по верхнему поясу
Рабочие чертежи. Пол. отв. с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел.-дор. составными элементами для изготовления в сварных. роторах	Гл. инж. ГТМ	Понкратов	69015 48к
	Нач. отдела	Волуев	
	Гл. инж. пр-та	Макарова	
	Проверил	Морозова	
1973г. М-Б. 1-15 Инв. № 52805	Исполнил	Розова, Опанасенко	

Копир. Корректр.

Фасад тележки



План



Примечания

1. Тележка рассчитана на воздействие сосредоточенной силы в середине тележки 300 кг и равномерно-распределенной нагрузки 200 кг/м².
2. Тележка должна быть испытана статической нагрузкой согласно правил Госгортехнадзора и СНиП III-А-II-62.
3. Перед установкой тележки на проектное строение пути катания должны быть тщательно выверены по горизонтали и вертикали.
4. Механические детали смотровой тележки приняты по чертежам инв. № 54228-54253 типового проекта Гипротрансмоста инв. № 739. Длина синхронизирующего вала изменена и принята 8558 мм.
5. Монтажные соединения несущих элементов выполнять на высокопрочных болтах d=22 мм, без очистки контактных поверхностей перед монтажом.
6. Монтажную сварку при отрицательной t-ре выполнять согласно требованиям СН 363-66.
6. Марки сталей, применяемых для деталей механизмов должны быть приняты в соответствии с ВСН 145-68.

50

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Вес	Материал	лист	Примеч.
4	ПТ-03-000	Колеса холостые	2	69,7	— " —		
3	ПТ-02-000	Синхронизирующий вал	1	37,0	— " —		
2	ПТ-01-000	Редуктор i=8,1	2	200,0	— " —		
1		Металлоконструкции тележки	1	1960	Сдор		

Министерства транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи пролетных строений пролетами 33-110 м под жел. дор. со сборными элементами для использования в северных районах

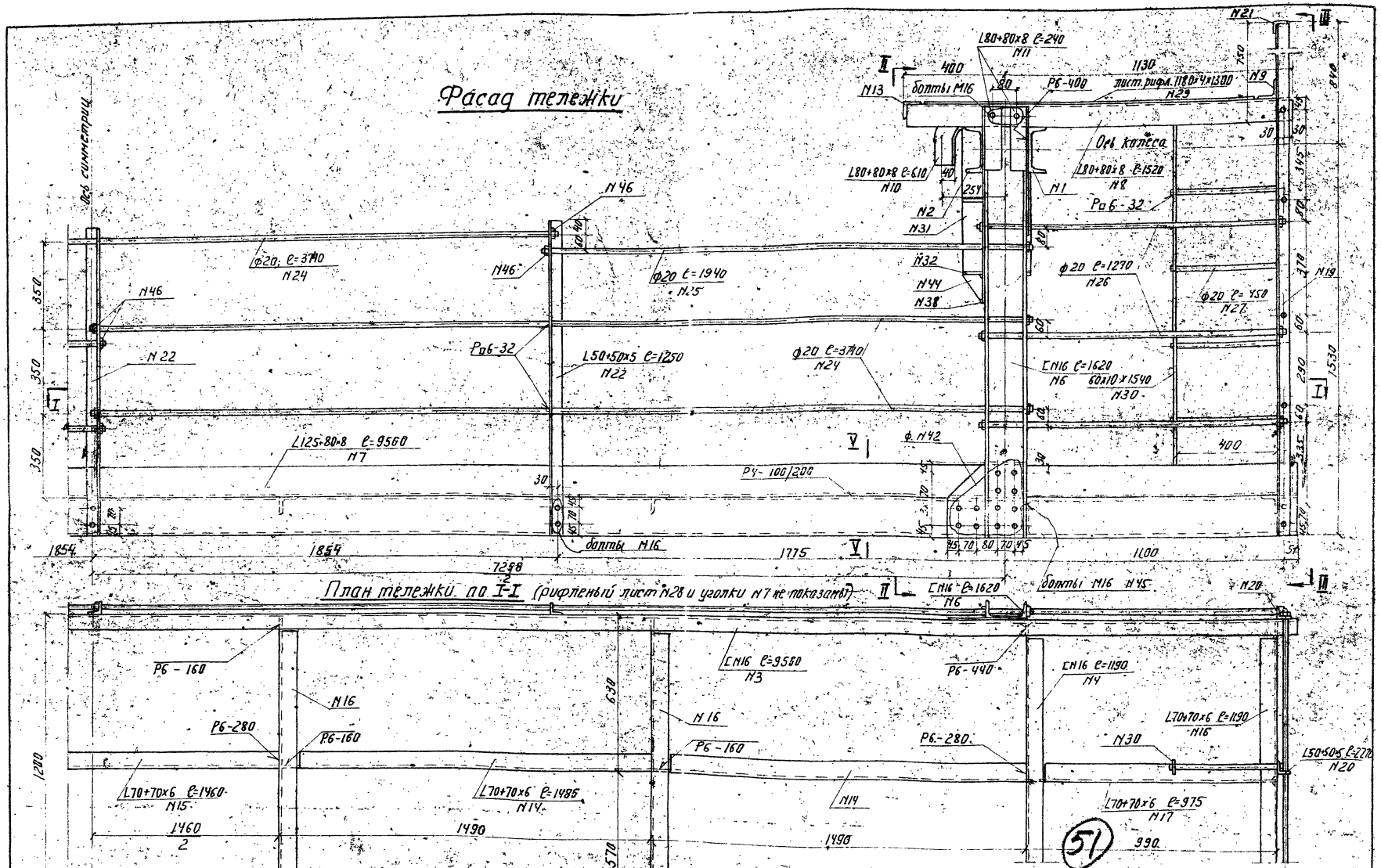
Гл. инж. ГТМ		Панкратов
Гл. инж. отдела		Батиев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Проверил		Проценко
Исполнил		Шерстнев

1973 г. М 6.1-20 Инв. № 2806

Нижняя смотровая тележка. Общий вид

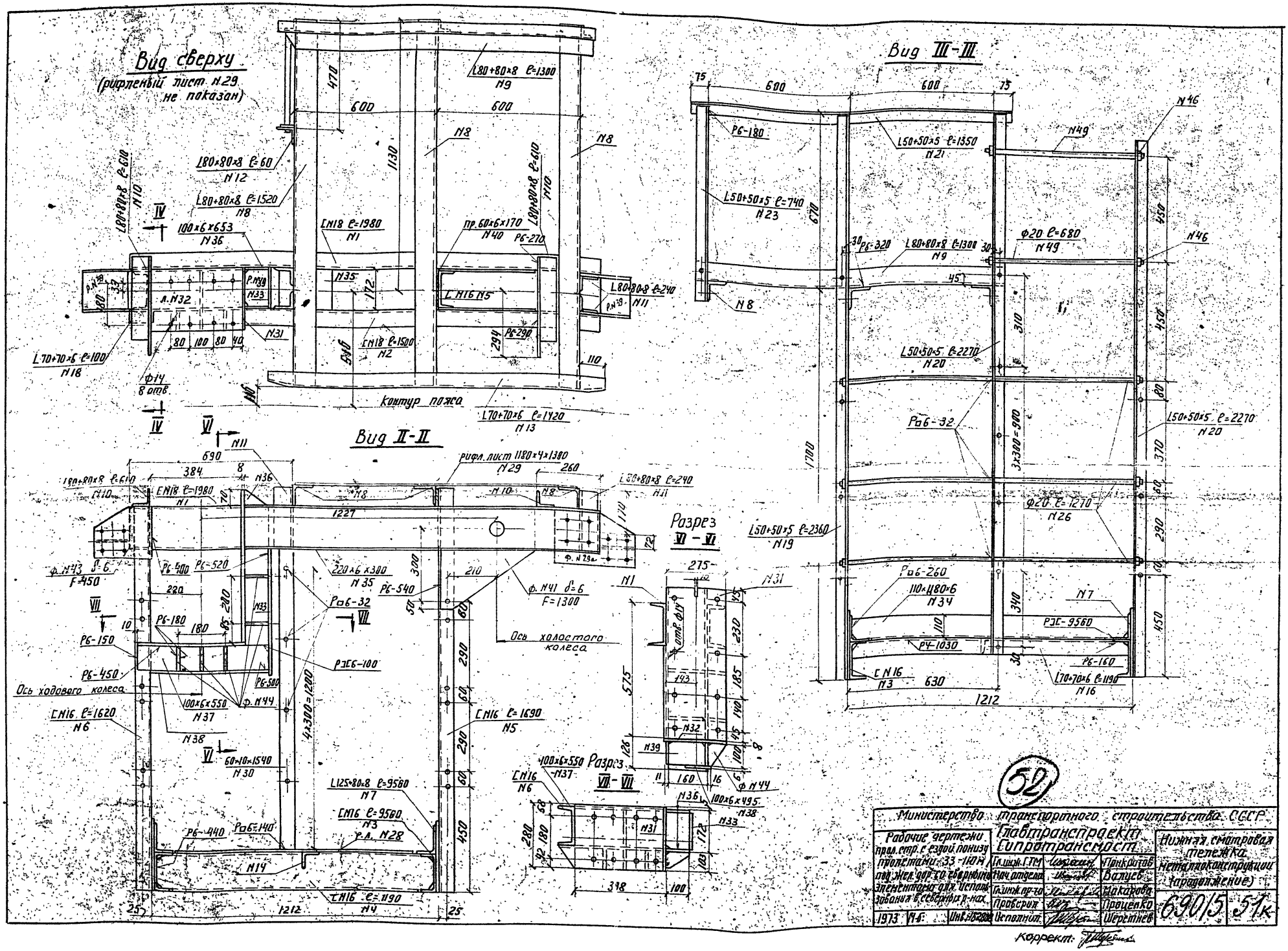
690/5	49к

Коррект.

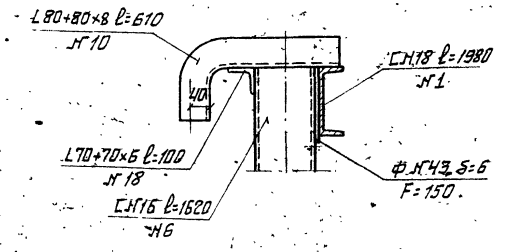


Министерство транспортного строительства СССР					
Рабочие чертежи пром. стр. с эстак. пониз. пролетами 33-40 м под жел. дор. со сборным железобетонным настилом для строительства в северных районах.	Гл. инж. ГПИ		Пократов	Нижняя смотровая тележка металлоконструкции	
	Нач. отдела		Валцев		
	Гл. инж. пр-та		Макарова		
	Проверил		Прощенко		
1973	Ч-6	1:20	Шиф. Н-6280	Исполнил	Шерстнев
690/5	50к				

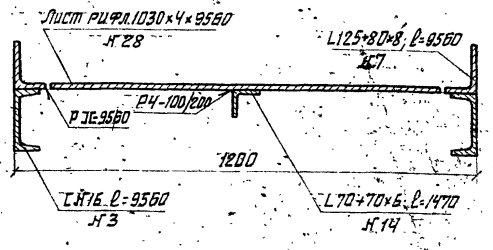
корректиров.


Вид сверху
(рифленый лист N29 не показан)
Вид III-III
Вид II-II
Разрез VI-VI
Разрез VII-VII
Контур пожа
Ось ходового колеса
Ось холостого колеса
Министерство транспортного строительства СССР
Рабочие чертежи прол. стр. с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в сварных п-ках
Главтранспроект
Гипротрансмост
Нижняя смотровая тележка
Металлоконструкции (нагружение)
1973 194
690/5
51к
Коррект:

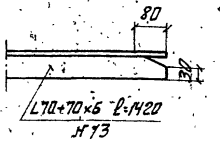
Разрез по IV-IV



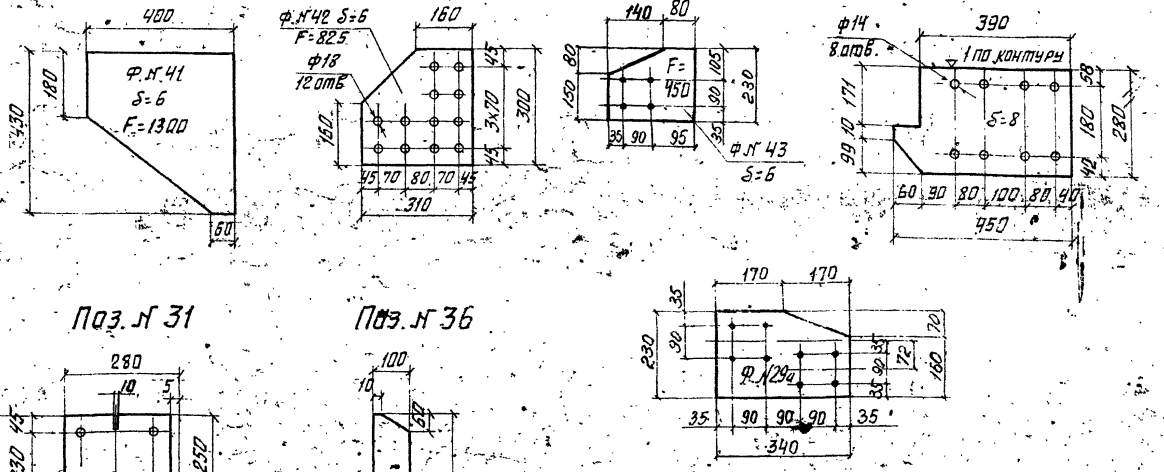
Сечение V-V



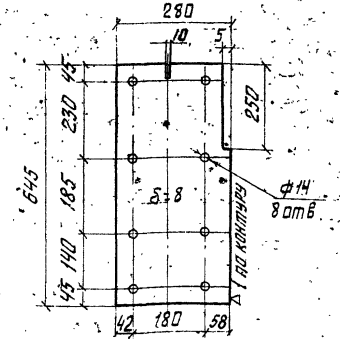
Поз. № 13



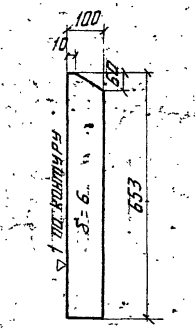
Поз. № 32



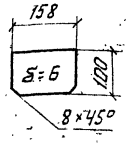
Поз. № 31



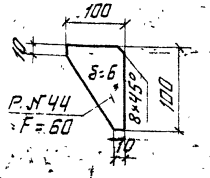
Поз. № 36



Поз. № 39



Поз. № 44 (М1:5)



Спецификация металла на одну тележку

№№ п/п	Наименование элементов	Материал	Размер одного элемента в мм: Толщина	Ширина или площадь в см² или объем в см³	Длина	Количество	Общая длина м. или площадь м²	Вес пог. м. или кв. м кг.	Общий вес кг.
1	Швеллер верхний	15ХСНД	[№18		1980	2	3.96		
2	То же	-"-	[№18		1500	2	3.00		
							6.96	16.3	113.5
3	Швеллер тележки	15ХСНД	[№16		9560	2	19.12		
4	То же	-"-	[№16		1190	2	2.38		
5	Стойки тележки	-"-	[№16		1690	2	3.38		
6	То же	-"-	[№16		1620	2	3.24		
							28.12	14.2	399.2
7	Уголки тележки	М16С	8	125+80	9560	2	19.12	12.5	239.0
8	Уголки площадки	-"-	8	80+80	1520	6	9.12		
9	То же	-"-	8	80+80	1300	2	2.60		
10	Предохранител. уголки	-"-	8	80+80	610	4	2.44		
11	Уголки крепления площадки	-"-	8	80+80	240	8	1.92		
12	Уголки крепления стремянк	-"-	8	80+80	60	2	0.12		
							16.20	9.65	156.0

№№ п/п	Наименование элементов	Материал	Размер одного элемента в мм: Толщина	Ширина или площадь в см² или объем в см³	Длина	Количество	Общая длина м. или площадь м²	Вес пог. м. или кв. м кг.	Общий вес кг.
13	Предохран. уголки	ВСт3сп2	6	70+70	1420	2	2.84		
14	Уголки настила	-"-	6	70+70	1485	4	5.94		
15	То же	-"-	6	70+70	1460	1	1.46		
16	То же	-"-	6	70+70	1190	6	7.15		
17	То же	-"-	6	70+70	975	2	1.95		
18	Коротыш крепления	-"-	6	70+70	100	2	0.20		
							19.54	6.39	124.0
19	Стойки перил	ВСт3сп2	5	50+50	2360	2	4.72		
20	То же	-"-	5	50+50	2270	4	9.10		
21	То же	-"-	5	50+50	1350	4	5.4		
22	То же	-"-	5	50+50	1250	6	7.50		
23	Стойки перил площадки	-"-	5	50+50	740	2	1.48		
							28.20	3.77	106.5
24	Перильное заполнение	-"-	d=20		3740	10	37.4		
25	То же	-"-	-"-		1940	4	7.76		
26	То же	-"-	-"-		1270	18	22.90		
27	Прутки стремянки	-"-	-"-		450	8	3.60		
							71.70	2.466	177.5
28	Рифленный лист тележки	Ст.0-2	4	1030	9560	1	9.85		
29	То же площадки ГОСТ8568-57	-"-	4	1160	1300	2	3.07		
29а	Фасонка	"	6	F=722		4	0.22.80	47.1	135
30	Тетива стремянки	М15С	10	60	1540	2	3.08	4.71	14.5
31	Лист вертикальный	-"-	8	280	645	2	1.29		
32	Лист горизонтальный	-"-	8	280	450	2	0.90		
							2.20	17.38	38.7
33	Лист вертикальный	М16С	8	150	520	2	1.04	10.05	10.45
34	То же	-"-	6	110	1180	2	2.36	5.18	12.25
35	Срединит. планки	-"-	6	220	300	2	0.60	10.36	6.2
36	Ребра вертикальное	-"-	6	100	653	4	2.61		
37	Лист вертикальный	-"-	6	100	550	4	2.20		
38	Лист горизонтальный	-"-	6	100	495	2	0.99		
39	Ребра	-"-	6	100	158	10	1.60		
							6.75	4.71	31.8
40	Прокладка	М16С	6	60	170	2	0.34	2.82	1.0
41	Фасонка рамы	-"-	6	F=1300		4	0.52		
42	То же	-"-	6	F=825		4	0.33		
43	То же	-"-	6	F=450		4	0.18		
44	Ребра	-"-	6	F=60		10	0.06		
							0.94	47.1	44.4
45	Болты монтажные	ВСт3сп4	М16		50	90		0.1095	9.9
46	Гайки для №24-26,49	-"-	М20			72		0.0645	4.65
47	Гайки монтажные	-"-	М16			90		0.0335	3.0
48	Шайбы	-"-	М16			90		0.0134	1.2
49	Перильное заполнение	Ст 3	d=20		680	4	2.72	2.466	6.8
	Итого								1931.0
	1,5% на сварные швы								29.0
	Всего								1960.0

53

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи пролетных строений сезадой понизу пролетами 33-110 м. под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах

Гл. инж. Г.ТМ		Панкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. проекта		Макарова
Проверил		Проценко
Исполнил		Шерстнев

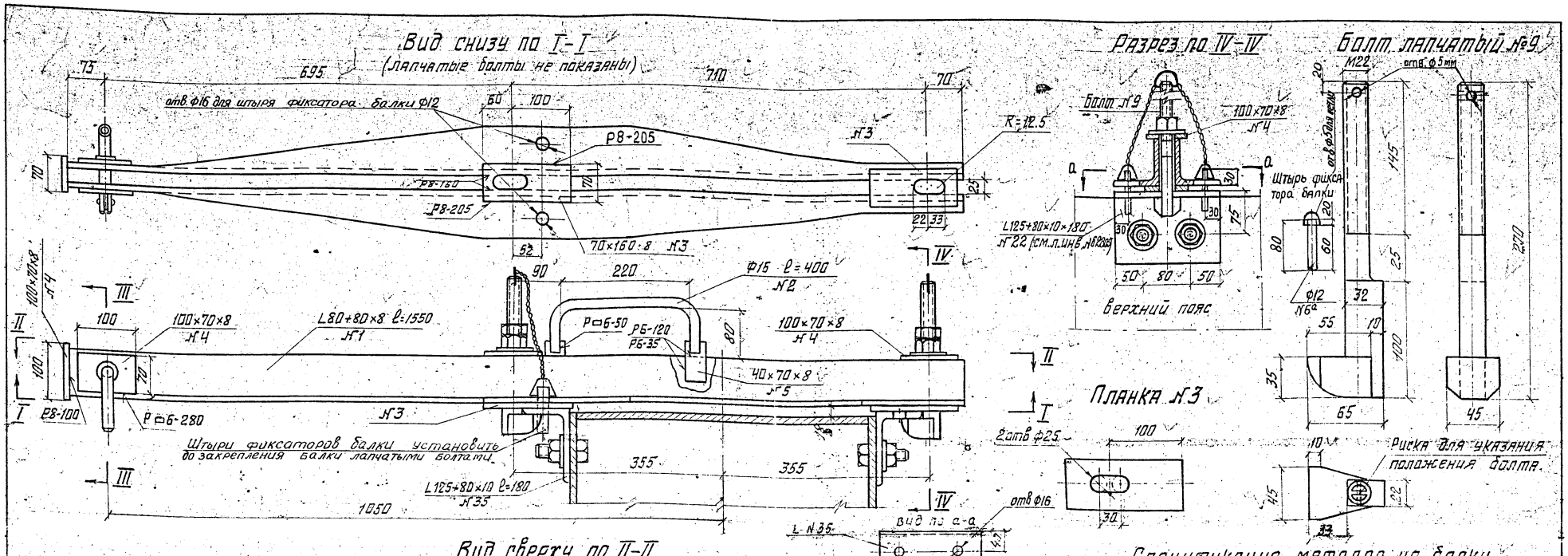
Нижняя смотровая тележка. Детали. Спецификация металла

690/5 52к

1973 г. т-0 Инв. № 6284

Копир. Ханнивым Коррект.

77 св



ВНИМАНИЕ!

Переносную балку устанавливать и прикреплять лапчатыми болтами строго по середине уголков №22. Риска на торце лапчатого болта должна быть параллельна продольной оси переносной балки.

Спецификация металла на балку

№№ п/п	Наименование элементов	Материал	Размер одного эл-та в мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт.	Общая длина м или площадь м²	Вес пог. м. или кв. м кг	Общий вес кг
				площадь см² / объем см³					
1	Уголок	10Г2СТ1	8	80+80	1550	2	—	11.7	23.4
2	Ручка	ВСт3сп2	ф16	—	400	1	0.4	1.578	0.63
3	Планка соединит.	М16С	8	70	160	2	0.32	4.4	1.41
4	То же	—"—	8	70	100	5	0.5	4.4	2.20
5	То же	—"—	8	70	40	2	0.08	4.4	0.35
6а	Штырь фиксатора с кольцами и цепочкой	готовое изделие				2		0.15	0.3
6	Штырь фиксатора	ВСт3сп2	ф20	—	240	1	0.24	2.466	0.6
7	Язычок	—"—	4	F=14.6 см²		1	0.0015	31.4	0.1
8	Шайба	—"—	5	F=5.8 см²		1	0.0006	39.3	—
9	Болт лапчатый	—"—	d22	—	270	2	—	1.49	3.0
10	Гайка	—"—	d22	—	—	4	—	0.154	0.61
11	Шайба	—"—	d22	—	—	2	—	0.137	0.3
12	Заклепка	—"—	d=5	—	—	1	—	—	—
	Сварные швы								0.5
	Итого								33.4
	Всего на пролетное строение - 2 балки								67

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах

Гл. инж. ГТМ			Понкратов
Нач. отд.			Валуев
Гл. инж. пр-та			Макарова
Проверил			Процейко
Исполнил			Шерстнев

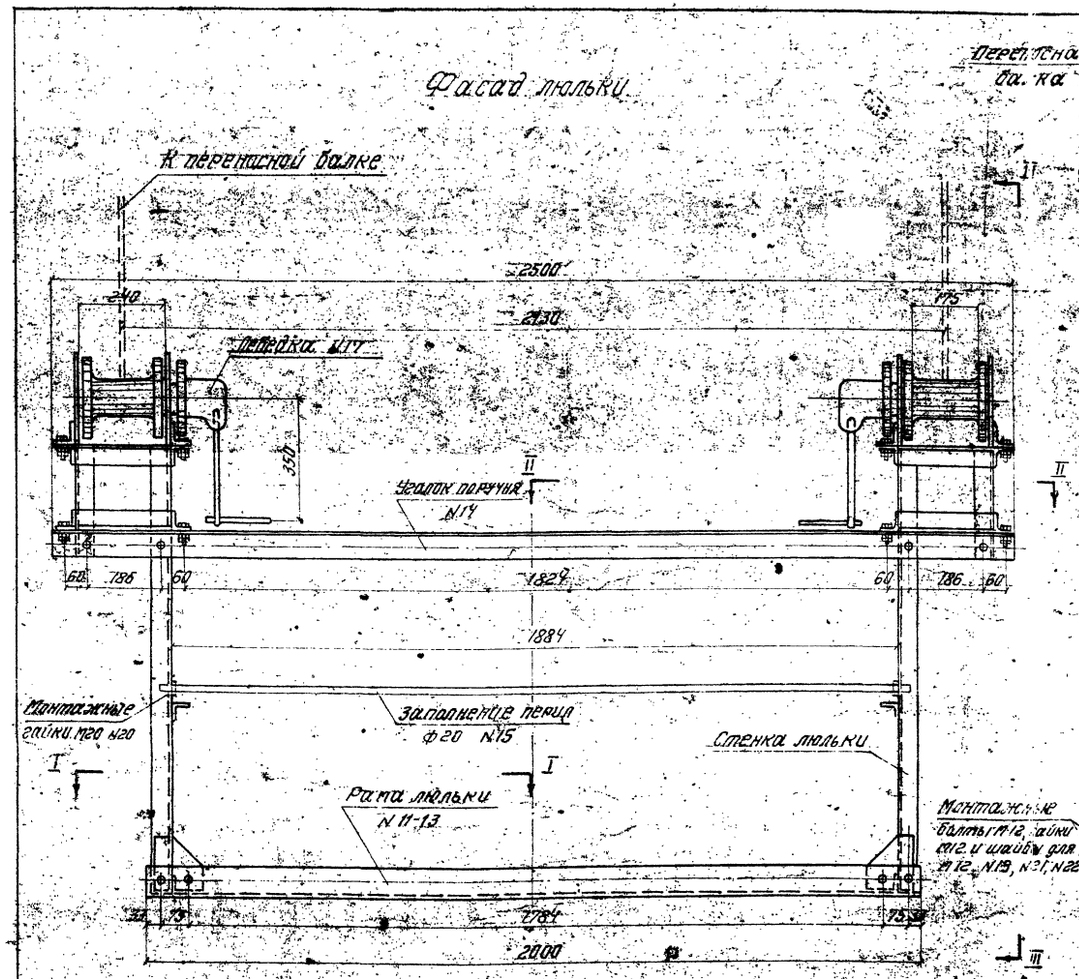
1973г. М-б 1:5. Инв. №62811

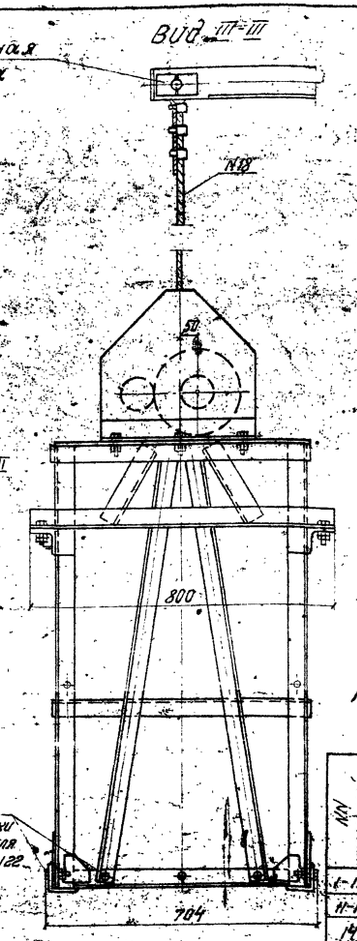
Переносная балка для самоподъемной лапки

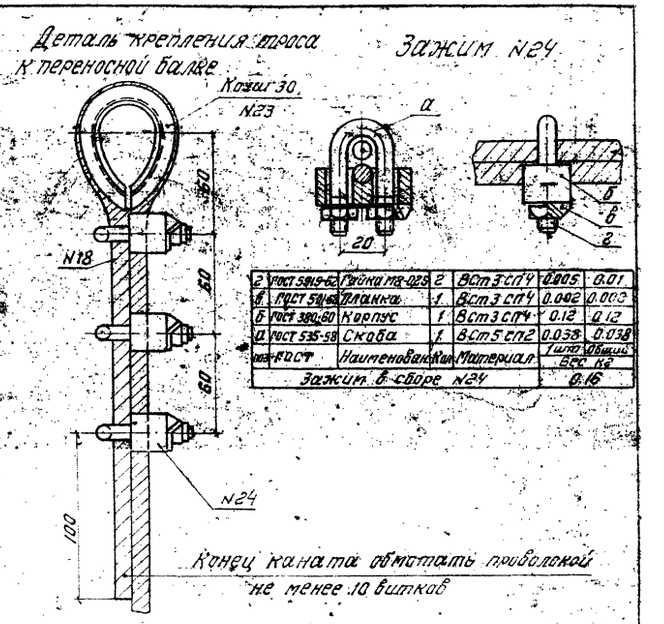
690/5 53к

Ср. = 47 кг

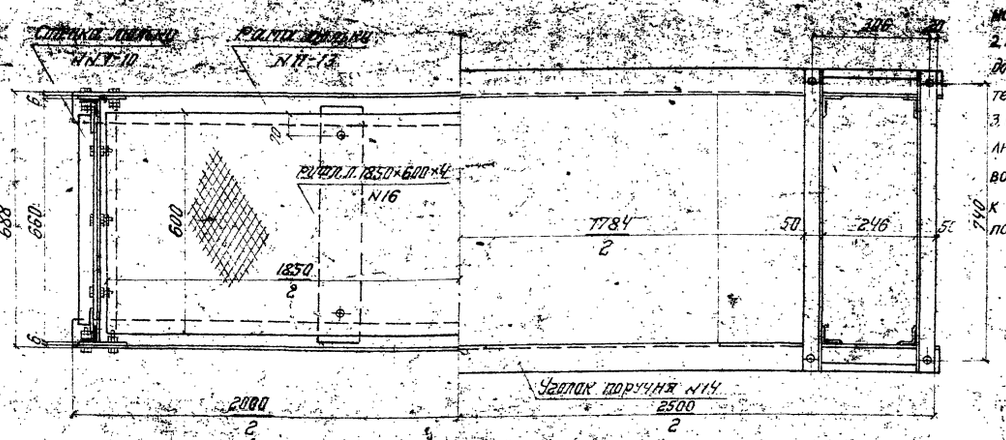
Копировал: Данилевич Корректировал: Огруз







г	ГОСТ 5915-62	Гайка М8-02Б	2	Ст3 сп4	0.005	0.01
в	ГОСТ 5915-62	Планка	1	Ст3 сп4	0.002	0.003
б	ГОСТ 380-60	Корпус	1	Ст3 сп4	0.12	0.12
а	ГОСТ 535-58	Скоба	1	Ст5 сп2	0.038	0.038
Поз.	Наименование	Кол.	Материал	1 шт.	Общий вес	
Зажим в сборе №24					0.16	



Примечания

1. Самоподъемная люлька хранится в закрытом помещении в разобранном виде на монтажные элементы.
2. При необходимости элементы люльки доставляются на площадку смотровой тележки, где и производится сборка.
3. Вдоль пролетного строения люлька перемещается на смотровой тележке, затем подвешивается к переносной балке и по вертикали поднимается лебедками.

Условные обозначения

Монтажный болт М12 ГОСТ 7798-62 с двумя гайками.

Таблица объемов металла на одну самоподъемную люльку

Поз. позиций	Наименование частей	Материал	Размер одной части в мм: Толщина	Ширина или объем V в см³	Длина или площадь F в см²	Количество	Общая длина м или пог. м² или объем см³	Вес под. м или кг/м² или куб. см	Общий вес кг
1-10	Стенка люльки	Ст3-2				2		43.8	87.6
11-13	Рама люльки					1		50.3	50.3
14	Уголки поручней		6	70+70	2500	2	5.00	6.39	32.0
15	Заполнение перила		4-80		1950	2	3.90	2.47	9.6
16	Рифленый лист		4	600	1850	1	1.11 м²	33.4	37.0
19	Монт. болт М12 ГОСТ 7798-62				50	30			1.8
20	Гайка монт. М20 ГОСТ 5915-62					8			0.5
21	Гайка монт. М12 ГОСТ 5915-62					6.0			1.0
22	Шайба ГОСТ 5357-54 для болтов					30			0.8
Итого металла на люльку									220.
17	Лебедка 0-250 кг болтами	готовое изделие				2		47	94
18	Канат 8.1 Н-180-8-Л ГОСТ 3063-54		8.1		15000	2	30.0	0.24	7.2
23	Коуш 30 ГОСТ 2224-43	—"—				2		0.067	1
24	Зажим в сборе					6		0.16	1.0
Итого									323.0

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

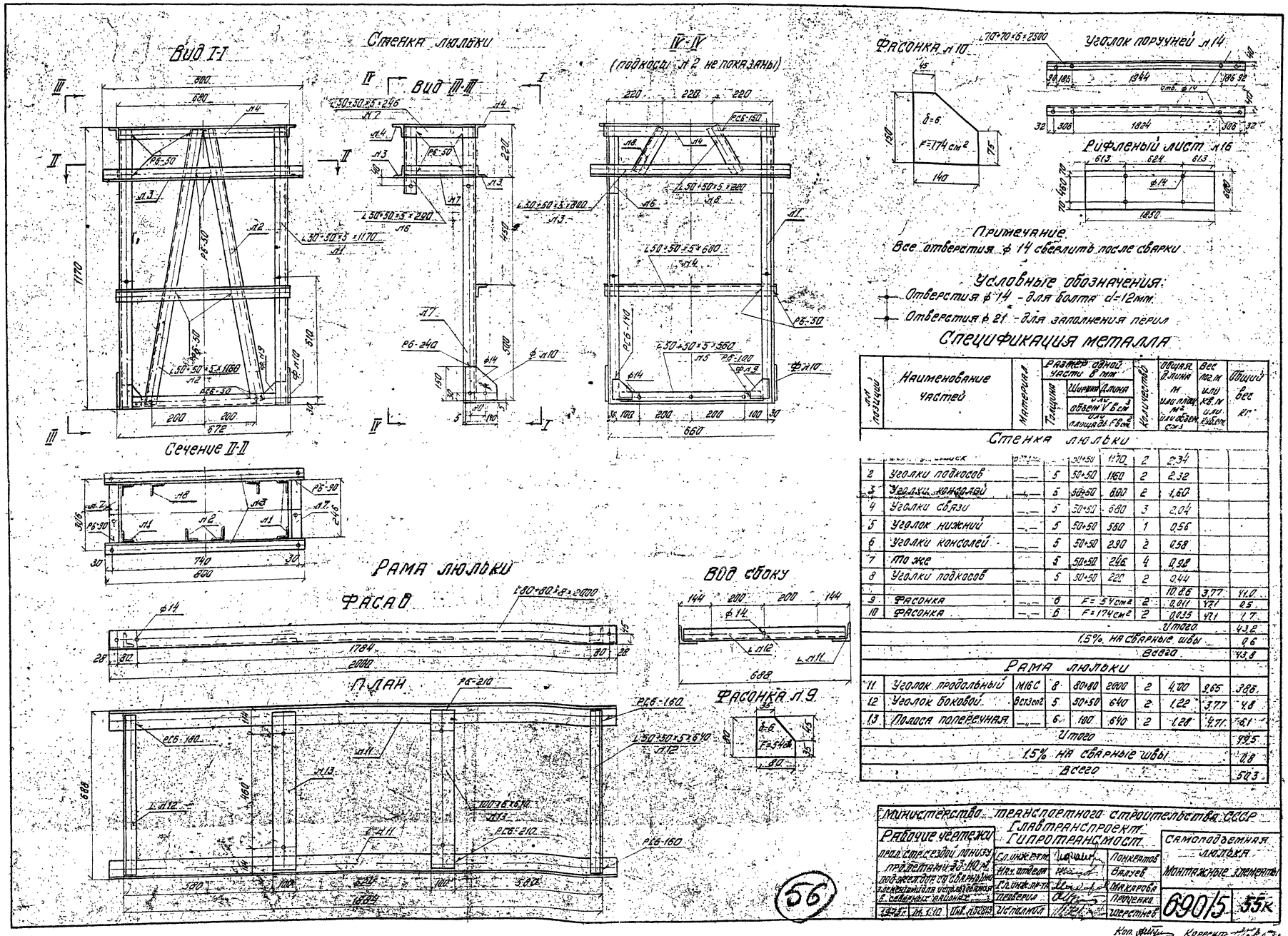
Рабочие чертежи пол. стр. с ездой понизу пролетами 33-нтм под жел. дор. с клепаными элементами балки с подвесными рамными в северных районах

Гл. инж. ст.			Панкратов	Самоподъемная люлька. Общий вид.
Нач. отдела			Валуев	
Гл. спец. пр.			Макарова	
Проверил			Рощенко	690/5 54к
Исполнил			Шерстнев	

1973г. | Ст. 1:10 | Инв. №

Калькр. Корректр.

53


Стенка люльки
Вид I-I
Вид III-III
IV-IV
(подкосы л.2 не показаны)
Сечение II-II
Рама люльки
Фасад
План
Вид сбоку
Фасонка л.10
Уголок поручней л.14
Рифленый лист л.16
Фасонка л.9
Примечание
Все отверстия ф 14 сверлить после сварки
Условные обозначения:
Отверстия ф 14 - для болта d=12мм.
Отверстия ф 21 - для заполнения перил
Спецификация металла
Стенка люльки
Рама люльки
Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост
Рабочие чертежи
Самоподъемная люлька
Монтажные элементы
690/5
55к
56

NN п.п.	Наименование частей	Материал	Размер 1 части в мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт	Общая длина м	Вес пог. м кг	Общий вес кг
	§1 Стремянка для схода на опору (на одну стремянку)								
1	Уголок прикрепления	М16С	10	100+100	160	4	0.64	15.1	9.7
2	Тетива стремянки	—"—	10	80	2050	2	4.1	6.28	25.7
3	Уголки крепления	—"—	8	80+80	500	2	1.0	9.65	9.7
4	Уголки хода	—"—	10	100+100	1100	2	2.2	15.1	33.2
5	Стойки перил	Вст3сп2	5	75+50	750	2	1.5	4.79	7.2
6	Поручень перил	—"—	5	75+50	540	1	0.54	4.79	2.6
7	Прутки стремянки	Вст3сп2	ф20	—	510	6	3.06	2.47	7.6
34	Прутки хода	—"—	ф16	—	430	5	2.15	1.58	3.4
35	Стремя	Вст3сп2	ф20	—	1240	1	1.24	2.47	3.1
	Итого								102
	1% на сварные швы								1
	Всего по §1								103
	Всего на пролётное строение - 2 стремянки								206
	§2. Ход по поперечному раскосу НО-В1 с лестницей в узле В1								
17	Кронштейн крепления хода	М16С	10	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	66.5
8	Косоуры хода НО-В1								
9	Поручень перил хода	Вст3сп2	5	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
10	Стойки перил	—"—	5	75+50	[illegible]	6	3.94	4.79	18.9
11	То же	—"—	5	75+50	1043	1	1.04	4.79	5.0
12	Заполнение перил	Вст3сп2	ф20	—	10510	1	10.51	2.47	26.0
13	Ступени хода	—"—	ф16	—	580	144	83.5	1.58	132.0
37	Уголки рамки	М16С	8	80+80	200	10	2.0	9.65	19.3
38	Листы рамки	—"—	8	200	470	5	2.35	12.56	29.50
39	Фасонка	—"—	10	Р=246		6	0.15	78.5	11.8
	Итого								728
	1% на сварные швы								7
	Всего								735

NN п.п.	Наименование частей	Материал	Размер 1 части в мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт	Общая длина м	Вес пог. м кг	Общий вес кг
14	Уголки лестницы в В1	М16С	9	90+90	2630	2	5.26	12.2	64.2
15	То же	—"—	9	90+90	1520	2	3.04	12.2	37.1
16	Планки крепления	—"—	10	200	240	2	0.48	15.7	7.5
18	Тяжи ограждения	Вст3сп2	ф20	—	780	8	6.24	2.47	15.4
19	То же	—"—	ф20	—	600	3	1.80	2.47	4.4
20	Ступени выхода в В1	—"—	ф20	—	600	2	1.20	2.47	3.0
40	Фасонка	М16С	10	Р=186		2	0.09	78.5	3.1
	Итого								135
	1% на сварные швы								1
	Всего								136.0
	Всего по §2								871
	Всего на пролётное строение - 2 хода								1742
	§3 Ход по верхнему поясу и уголку крепления переносной балки (на ферму)								
21	Уголки крепления переносной балки	М16С	10	160+100	240	36	7.62	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	—"—	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	То же	—"—	16	160+160	690	2	1.38	[illegible]	53.1
23	Поручень перил	Вст3сп2	5	75+50	64100	1	64.1	4.79	307.0
24	Перильные стойки	—"—	5	75+50	685	38	26	4.79	124.7
25	Перильное заполнение	—"—	ф20	—	64100	1	64.1	2.47	158.3
39	Фасонка	М16С	10	Р=246		38	0.93	78.5	73.0
	Итого								1034
	1% на сварные швы								10
	Всего по §3								1044
	Всего на пролётное строение - 2 хода								2088
	§4. Ход на трубчатой распорке (на один ход)								
26	Уголки хода	М16С	9	90+90	4940	2	9.88	12.2	120.5
27	Уголки прикрепления	—"—	9	90+90	160	2	0.32	12.2	3.9

NN п.п.	Наименование частей	Материал	Размер 1 части в мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт	Общая длина м	Вес пог. м кг	Общий вес кг
28	Уголки прикрепления	М16С	9	90+90	260	4	1.04	12.2	12.7
29	То же	"	8	125+80	220	2	0.44	12.5	5.5
30	Уголки поручня	Вст3сп2	5	75+50	4940	1	4.94	4.79	23.6
31	Уголки стоек	—"—	5	75+50	870	2	1.74	4.79	8.5
32	То же	—"—	5	75+50	720	2	1.44	4.79	6.9
33	Прутки хода	—"—	ф16	—	460	75	34.5	1.58	54.5
39	Фасонка	М16С	10	Р=246		2	0.05	78.5	3.9
40	То же	—"—	10	Р=186		2	0.04	78.5	3.1
	Итого								243
	1% на сварные швы								2
	Всего по §4								245
	Всего на пролётное строение - 2 хода								490
	§5 Пути катания нижней смотровой тележки								
	Спецификация NN 1-7 (лист N46)								3706
	ось из Ст3 пост								
	[illegible] поясу								
	Спецификация NN 1-49 (лист N52)								1956
	§7 Переносная балка								
	Спецификация NN 1-12 (лист N53) - 2 балки								66
	§8 Самоподъемная люлька (без лебедок)								
	Спецификация NN 1-10, 11-13, 14-16, 19-22 (лист N55)								220
	Всего металла на пролётное строение								10474

57

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи пред. стр. с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах

Спецификация металла смотровых приспособлений для пролетн. стр. обычного исполнения

Гл. инж. ГТМ		Понкратов	690/5
Нач. отд.		Валуев	56к
Гл. инж. пр.		Захарова	
Проверил		Проценко	
Исполнил		Листошенко	

1973 г. МБ Инв. N 62814

Копир. Корр.